Złącza Ciesielskie

System zamocowań

Katalog techniczny | www.strongtie.pl

SIMPSON Strong-Tie



Oprogramowanie Simpson Strong-Tie®

Connector Selector

Solid Wood

Anchor Designer

Badania i Rozwój



Nieustannie inwestujemy w badania i rozwój, aby oferować coraz bardziej wydajne produkty oraz lepiej dostosować je do potrzeb profesjonalistów i łatwiejszego użycia.

ZŁĄCZA CIESIELSKIE
SYSTEM ZAKOTWIEŃ
PREMIUM FASTENERS

SIMPSON
Strong-Tie

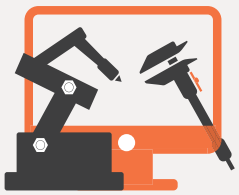
www.strongtie.eu

Unikalne rozwiązanie



Wychodzimy na przeciw wymaganiom i oczekiwaniom klienta. Wspólnie z nimi tworzymy innowacyjne produkty, które ułatwiają połączenia elementów w skomplikowanych konstrukcjach drewnianych.

Produkty niestandardowe



Wykonujemy produkty zaprojektowane przez klienta. Jeśli trzeba wykonać produktów o specjalnych kształtach czy nietypowych wymiarach można wysłać nam rysunek lub szkic produktu zatwierdzony przez biuro projektowe a my zajmiemy się resztą.

Testy



Od zawsze stawiamy na jakość. Nasze produktu są sprawdzone i przebadane w certyfikowanych laboratoriach a wszystkie produkty przeznaczone do konstrukcji drewnianych uzyskały pozytywną ocenę techniczną i posiadają wymagane aprobaty.

Jakość



Jako niekwestionowany lider w produkcji złączy do drewna nieustannie pogłębiamy naszą wiedzę dopełniając wszystkich formalności związanych z jakością, bezpieczeństwem, certyfikacją i oznaczeniem naszych produktów.

Oznaczenie CE



Pełna dokumentacja techniczna produktów dopuszczonych do sprzedaży na rynku materiałów budowlanych. Produkty oznaczone symbol CE są gwarancją bezpiecznego i wszechstronnie przetestowanego produktu.

Oprogramowanie



Simpson Strong-Tie oferuje swoim klientom szereg darmowych pakietów oprogramowania, które pozwalają wybrać dokładnie odpowiednie złącza ciesielskie, właściwe łączniki oraz dobrać właściwe kotwy chemiczne i mechaniczne do betonu czy muru.

Szkolenia



Simpson Strong-Tie przeprowadza szkolenia dla cieśli, architektów, szkół, uczelni i partnerów handlowych. Uczestnicy mogą zobaczyć nowe rozwiązania w procesie połączenia elementów drewnianych, zdobyć wiedzę i umiejętności z zakresu montażu złączy.

Wsparcie Techniczne



Dzięki wysokim standardom obsługi uzyskujecie Państwo dostęp do profesjonalnych rozwiązań i doradztwa wykwalifikowanych specjalistów z zakresu zastosowania i wykorzystania złączy ciesielskich.

≠®
No equal

www.strongtie.pl

Zapasy i Dostawy



Simpson Strong-Tie® projektuje, produkuje i dystrybuuje ponad 3500 kształtów i rozmiarów do wszelkich połączeń elementów każdej konstrukcji. Przeważająca większość produktów jest dostępna w naszym magazynie i gotowa do wysyłki w przeciągu 24h.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Alfabetyczny spis treści

Nowości 2023 4
Informacje techniczne 6

A35	Złącze uniwersalne gięte	225
AA	Złącze kątowe	173
AB	Złącze kątowe	142
AB	Złącze kątowe do szkieletu	176
AB3560	Złącze kątowe do szkieletu	179
ABB	Złącze kątowe	170
ABR	Złącze kątowe wzmocnione	135
ABR100	Złącze kątowe wzmocnione	150
ABR Classic	Złącze kątowe wzmocnione	131
ABR Strong	Złącze kątowe wzmocnione	133
ABR255	Złącze kątowe wzmocnione	152
ABR255SO	Złącze kątowe wzmocnione	154
ABRL	Złącze kątowe wzmocnione przesuwne	139
ACRL	Złącze kątowe wzmocnione przesuwne	137
ACW	Złącze konsolowe	168
AE	Złącze kątowe	147
AG	Złącze kątowe	166
AG922	Złącze kątowe wzmocnione	155
AH	Złącze kotwiące	185
AJ	Złącze kątowe	171
AKR	Złącze kotwiące	183
ANP	Złącze kątowe perforowane	174
APB	Regulowana podstawa słupa	242
AT-HP	Kotwa chemiczna metakrylowa	59
BAN	Taśma montażowa	206
BAN	Taśma perforowana	207
BAN09	Taśma perforowana wzmocniona	208
BNV	Złącze kątowe do szkieletu	178
BPST	Napinacz taśmy Bandlock® Pro	211
BSD	Wieszak belki specjalny	76
BSDI	Wieszak belki specjalny typ I	88
BSIN	Wieszak belki typ I	86
BSNN	Wieszak belki	69
BT4	Wieszak belki prosty ukryty	114
BTALU	Wieszak belki prosty ukryty	116
BTC	Wieszak belki prosty ukryty do betonu	118
BTN	Wieszak belki prosty ukryty	112
C1/C3/C5	Pierścień dwustronny Bulldog	33
C10/C11	Pierścień Geka	37
C2/C4	Pierścień jednostronny Bulldog	35
CMR	Momentowa podstawa słupa	253
CNA	Systemowe gwoździe do złączy	15
CNA34G	Systemowe gwoździe do złączy	18
CNAC	Systemowe gwoździe do złączy	19
CNAPC34	Systemowe gwoździe do złączy	17
CSA	Systemowe wkręty do złączy	20
E19	Złącze kątowe wzmocnione	164
E20	Złącze kątowe wzmocnione	161
E5	Złącze kątowe wzmocnione przesuwne	141
E9	Złącze kątowe wzmocnione	158
ET	Kątowy wieszak belki	97
ETB	Wieszak pasowany aluminiowy	124
ETC	Koszowy wieszak belki	96
ETSN	Wieszak pasowany stalowy	126
EWH	Uniwersalny wieszak belki dwuteowej	101
FM-753	Kotwa do betonu zarysowananego	49
GAR	Siatka zabezpieczająca	194
GERW	Złącze GERBER typ W	222
GSE	Ognioodporny wieszak belki	79
GSI	Ognioodporny wieszak belki typ I	90
HD	Złącze kotwiące	187
HD2P	Złącze kotwiące dwuczęściowe	188
HD3B	Złącze kotwiące	186
HE	Klips stalowej beki dwuteowej	227
HTT	Złącze kotwiące	190
ICST	Złącze do paneli prefabrykowanych	193
IHS	Wzmocnienie otworów belki dwuteowej	109
KNAG	Złącze kątowe	172
LS	Kątownik gięty	224
LSSU	Kalenicowy wieszak belki dwuteowej	104
MAH	Złącze kotwiące gięte	192
MJC	Klips belek wielowarstwowych	108
N	Systemowe gwoździe do belki dwuteowej	16
NP	Płytki perforowane	199
NPB	Płytki perforowane kotwiące	201
NPP	Paski perforowane	200
PBWS	Podstawa słupa	236
PIG	Ukryta podstawa słupa	238
PILG	Ukryta podstawa słupa	239
PIS	Ukryta podstawa słupa	250
PISB	Ukryta podstawa słupa	249
PISBMAXI	Ukryta podstawa słupa	251
PISMAXI	Ukryta podstawa słupa	252
PJIB	Ukryta i regulowana podstawa słupa	248
PL	Podstawa słupa	237
POLY-GP	Kotwa chemiczna poliestrowa	55

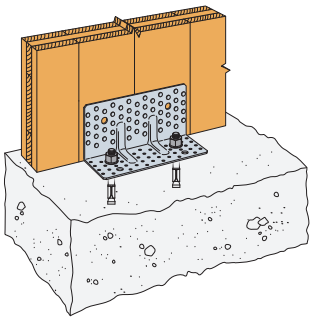
Alfabetyczny spis treści

PPA	Podstawa słupa	243
PPB	Regulowana podstawa słupa	242
PPD	Podstawa słupa	235
PPRC	Regulowana podstawa słupa	241
PVD	Regulowana podstawa słupa	245
PVDB	Regulowana podstawa słupa	244
PVI	Ukryta i regulowana podstawa słupa	247
PVIB	Ukryta i regulowana podstawa słupa	246
PWR	Złącze do ścian działowych	228
SC2P	Złącze dwuczęściowe	195
SDE	Wieszak belki dzielony	85
SFH/M/S	Złącze krokwiowo-płatwiowe	219
SFN i SFM	Złącze krokwiowo-płatwiowe	218
SHB	Złącze krokwiowe	221
SHH	Złącze krokwiowe	220
SPF	Złącze krokwiowo-płatwiowe	215
SSF	Systemowe wkręty do złączy	21
SSH	Systemowe wkręty do złączy	22
STD	Sworznie stalowe do złączy	31
SVI	Złącze krokwiowo płatwiowe	229
SWC	Konstrukcyjne wkręty do drewna	26
SWD	Konstrukcyjne wkręty do drewna	30
SWW	Konstrukcyjne wkręty do drewna	24
System 25	System stężenia wiatrowego 25	209
BNG25	Blacha węzłowa boczna	209
BNF25	Blacha węzłowa boczna	209
BNK25	Blacha węzłowa centralna	209
BNKK25	Adapter	209
System 40	System stężenia wiatrowego 40/60	210
BNG60	Blacha węzłowa boczna	210
BNF	Blacha węzłowa boczna	210
BNK40/60	Blacha węzłowa centralna	210
BNKK40/60	Adapter	210
THD	Kotwa śrubowa-beton zarysowany	52
TTUFS	Konstrukcyjne wkręty do drewna	28
TTZNFS	Konstrukcyjne wkręty do drewna	29
TUB / TUBS	Wieszak belki prosty ukryty	120
UNI	Złącze krokwiowo-płatwiowe	217
US	Podkładki do złączy kotwiących	32
VPA	Złącze krokwiowe belki dwuteowej	106
VTCR	Klips wiązarów koszowych	22
FM 753 evo	Kotwa do betonu niezarysowanego	46
ZS	Klips przewiązek	107

Informacje techniczne	**6 - 11**
Łączniki	**12 - 39**
System zakotwień	**40 - 63**
Wieszaki belki standardowe	**64 - 97**
Wieszaki i złącza belki dwuteowej	**98- 109**
Wieszaki belki ukryte	**110 - 127**
Złącza kątowe	**128 - 179**
Złącza do budynków szkieletowych	**180 - 195**
Płytki perforowane	**196 - 203**
Stężenia wiatrowe	**204 - 214**
Złącza do konstrukcji dachowej	**212 - 229**
Podstawy słupa	**230 - 253**

Nowości 2024

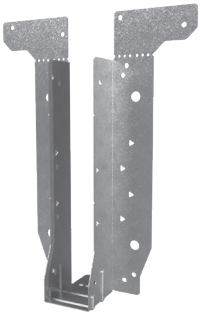


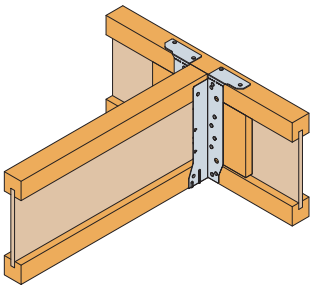


FM 753 evo kotwa opaskowa do betonu niezarysowanego

Kotwy FM 753 evo charakteryzują się szybkością montażu i wysoką nośnością przy niewielkich odległościach pomiędzy kotwami i niewielkich odległościach krawędziowych. Nadaje się do szybkiego montażu niezarysowanym betonie (opcja 7). Zoptymalizowany klips rozporowy gwarantuje równomierny rozkład naprężeń umożliwiający stosowanie przy dużych obciążeniach dopuszczalnych.

Str. 46

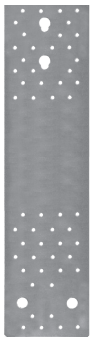


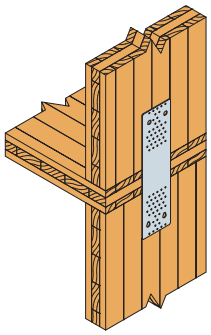


EWH uniwersalny wieszak belki

Wieszak EWH ma wiele zalet i elastyczności montażu:
Możliwość wyboru mocowania doczołowego lub nawierzchniowego oraz optymalny układ otworów sprawia, że montaż jest prosty i efektywniejszy.
Nadaje się do stosowania z kombinacjami elementów tj. beka dwuteowa, belka lita, beton, panele SIP i inne.
Opcjonalnie trójkątne otwory można wykorzystać jeżeli potrzebna jest dodatkowa nośność na poderwanie.

Str. 101



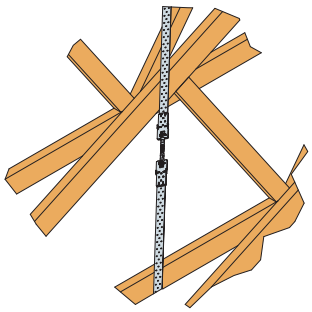


NPB płytka perforowana do CLT

Płytka perforowana została specjalnie opracowana do łączenia paneli CLT i elementów betonowych. Pozycjonowanie płytki uproszczono dzięki oznakowaniu liniami granicznymi. Wydłużona blacha pozwala na zastosowanie również w przypadku stosowania podwaliny montażowej.

Str. 201



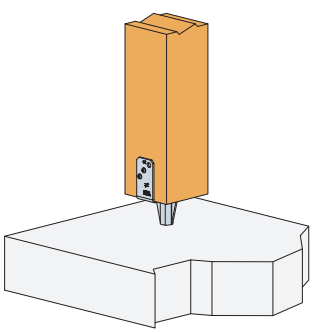


BPST napinacz taśmy Bandlock® Pro

Napinacz taśmy perforowanej Bandlock® Pro BPST jest wykorzystywany w systemach stężeń wiatrowych Simpson Strong-Tie.
Taśmy perforowane można teraz łatwo i szybko przymocować do napinacza za pomocą prostego systemu zatrzaskowego - jedyne potrzebne narzędzie to młotek lub szczypce do zablokowania połączenia.
Kluczową zaletą napinacza jest możliwość łączenia taśmy perforowanej bez dodatkowych nakrętek, śrub i trzpieni.

Str. 211





PBWS lekka podstawa słupa

Nowa podstawa słupa zatapiania w świeżej mieszance betonowej dla połączeń lekkich konstrukcji drewnianych (słupków) z betonem. Podstawa słupa PBWS jest jednoelementowy niespawanym złączem odpowiednim do zastosowań m.in. w architekturze ogrodowej. Można je wykorzystać w projektach zewnętrznych takich jak tarasy, pergole, ogrodzenia itp. Podstawa słupa pokryta jest nową powłoką ochronną Zpro, która zapewnia lepszą odporność na korozję niż tradycyjne powłoki cynkowane.

Str. 236

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Polityka jakości

Pomagamy ludziom budować bezpieczniejsze konstrukcje ekonomicznie. Robimy to przez projektowanie i produkcję złączy ciesielskich i innych materiałów „No Equal" które spełniają lub przewyższają potrzeby i oczekiwania klientów.

Każdy jest odpowiedzialny za jakość produktu i zaangażowany w zapewnienie efektywności Systemu Zarządzania Jakością. Simpson Strong-Tie jest firmą zarejestrowaną i posiada certyfikat ISO 9001. ISO 9001 jest międzynarodową, rozpoznawalną na całym świecie normą zarządzania jakością, dzięki której nasi klienci wiedzą, że mogą liczyć na najwyższą jakość produktów i usług Simpson Strong-Tie.

Karen Colonias
Chief Executive Officer

bsi. **ISO 9001** Quality Management

Środowisko, zdrowie i bezpieczeństwo

Simpson Strong-Tie nieustannie poszukuje sposobów pozwalających na budowanie bezpieczniejszych i wytrzymalszych domów, mając jednocześnie na uwadze pomoc w ochronie środowiska, zdrowia i utrzymanie bezpieczeństwa naszych pracowników. Jesteśmy zaangażowani w zarządzanie środowiskowe m.in. przez ochronę zdrowia i działania proekologiczne.

bsi. **ISO 14001** Environmental Management

bsi. **OHSAS 18001** Occupational Health and Safety Management

Akredytacja Laboratorium badawczego

UKAS TESTING

Nasze Europejskie Laboratorium Badawcze zlokalizowane w Tamworth, Staffordshire jest pierwszym ośrodkiem producenta złączy, który uzyskał akredytacje zgodnie z międzynarodową normą EN ISO/IEC 17025

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Informacje techniczne

Wstęp:

Wybór złączy do drewna zależy od geometrii połączenia, wielkości i kierunku obciążenia, możliwości montażu oraz wymogów dotyczących ochrony antykorozyjnej, przeciwpożarowej oraz estetyki. Połączenia realizowane za pomocą mechanicznych łączników do drewna należy traktować, jako przegubowe. Optymalne wykorzystanie połączeń blachy stalowej z drewnem możliwe jest wówczas, gdy siła ścinająca zostanie przeniesiona poprzez obciążenie gwoździ a łączniki skierują ją na płaszczyznę blachy.
Ze względu na technologię produkcji lub też ze względu na montaż czy wygląd często rezygnuje się z tych podstawowych reguł. W tych przypadkach dochodzi do dodatkowego obciążenia gwoździ pierścieniowych w kierunku trzpienia (wyciąganie) oraz obciążenia zginającego blachę.

UWAGA

Zamieszczone w katalogu zdjęcia mogą w nieznacznym stopniu odbiegać od ich rzeczywistego stanu (np. kolor, detale). Rysunki produktów mają charakter poglądowy i zostały wykonane w celu właściwej identyfikacji danych technicznych. W celu zweryfikowania poprawności oferty lub w przypadku wątpliwości prosimy o kontakt z działem handlowym lub działem wsparcia technicznego.
email: poland@strongtie.com lub pod numerem telefonu 22 865 22 00.
Firma Simpson Strong-Tie zastrzega sobie prawo do aktualizacji dokumentu odniesienia ETA, AT i tym samym zmiany parametrów technicznych produktów przedstawionych w niniejszym katalogu, bez informowania użytkowników katalogu. Korzystając z nośności, schematów gwoździowania, schematów obciążeń i wszelkich innych parametrów technicznych użytkownik katalogu jest zobligowany do weryfikacji ich poprawności ze stosownym dokumentem odniesienia ETA, AT.

Tabele nośności w katalogu:

Zawarte w katalogu wartości charakterystyczne R_k opierają się na europejskich aprobatach technicznych ETA oraz na normie EN 1995 (Eurokod 5). W katalogu znajdują się przykłady obliczeń, które pozwalają określić nośności obliczeniowe R_d przeliczone z zastosowaniem odpowiednich współczynników k_{mod} i częściowego współczynnika γ_M dla drewna.
Dla γ_M zawsze stosowana jest wartość 1,3
Należy dotrzymać następującego warunku:

$$\frac{F_d}{R_d} \leq 1$$

F_d jest wartością obliczeniową obciążenia
R_d jest wartością obliczeniową nośności
Generalnie należy zastosować następującą formułę:

$$R_{i,d} = \frac{R_{i,k} \times k_{mod}}{\gamma_M}$$

Wyznaczanie wartości charakterystycznych nośności R_k opiera się na najnowszym stanie techniki połączeń stali i drewna i często jest poparte licznymi testami w akredytowanych laboratoriach badawczych. W katalogu przy odpowiednich złączach znajdują się odniesienia do europejskiej oceny technicznej (ETA). Obowiązują warunki ETA w pełnym brzmieniu. Można je pobrać ze strony internetowej www.strongtie.eu Wartości charakterystyczne nośności naszych gwoździ pierścieniowych CNA oraz wkrętów CSA zostały ustalone w ETA 04/0013. Przekazywanie obciążeń na sąsiednie elementy konstrukcji, jak też ich obliczenie nie jest przedmiotem niniejszego katalogu.

Normy

Zgodnie z międzynarodowymi ustaleniami wszystkie normy europejskie (EN), zostały opracowane przez CEN (Europejski Komitet Normalizacyjny), uzyskały, bez wprowadzania jakichkolwiek zmian, status norm krajowych (PN-EN). Program Eurokodów konstrukcyjnych obejmuje następujące normy, zwykle składające się z
wielu części:
EN 1990 – Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji
EN 1991 – Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
EN 1992 – Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
EN 1993 – Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji ze stali
EN 1994 – Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych
EN 1995 – Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
Zawarte w niniejszym katalogu wartości charakterystyczne Rk opierają się na europejskich aprobatach technicznych ETA oraz na normie EN 1995 - Eurokod 5
EN 1996 – Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowanych
EN 1997 – Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne
EN 1998 – Eurokod 8: Projektowanie konstrukcji poddanych oddziaływaniom sejsmicznym
EN 1999 – Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji z aluminium

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Informacje techniczne

Klasy użytkowania według Eurokodu 5
Definicja środowiska klas użytkowania jest podana w EN1995-1-1

Klasy użytkowania	Opis	Przykłady
	Charakteryzuje się wilgotnością materiału odpowiadającą temperaturze 20°C i wilgotnością względną otaczającego powietrza przekraczającą 65 % tylko przez kilka tygodni w roku.	W klasie użytkowania 1 przeciętna wilgotność większości gatunków drewna iglastego nie przekracza 12 %. (np. pomieszczenia mieszkalne)
	Charakteryzuje się wilgotnością materiału odpowiadającą temperaturze 20°C i wilgotnością względną otaczającego powietrza przekraczającą 85 % tylko przez kilka tygodni w roku.	W klasie użytkowania 2 przeciętna wilgotność większości gatunków drewna iglastego nie przekracza 20 %. (np. otwarte wiaty lub nieogrzewane poddasze)
	Klasa użytkowania 3 odpowiada warunkom powodującym wilgotność drewna wyższą niż odpowiadającą klasie użytkowania 2.	Zastosowania zewnętrzne - w pełni odsłonięte.

Klasy trwania obciążenia:

Wytrzymałość drewna, a tym samym nośność elementów łączeniowych w drewnie, zależy od czasu działania obciążeń. Wytrzymałość drewna przy obciążeniu ciągłym to zaledwie około 60% wytrzymałości drewna przy obciążeniu krótkotrwałym. Dlatego też przy projektowaniu elementów drewnianych należy uwzględnić czas trwania poszczególnych obciążeń.
EN 1995 – Eurokod 5 wyróżnia tutaj 5 klas czasu trwania obciążeń.

Współczynnik k_{mod}

Po zdefiniowaniu klasy trwania obciążenia i klasy użytkowania konstrukcji, można zgodnie z tabelą 3.1 w Eurokodzie 5 określić wartość współczynnika k_{mod}

Wartość współczynnika k_{mod} [-] dla drewna litego wg tabeli 3.1 (Eurokod 5)

Klasa użytkowania konstrukcji	Klasa trwania obciążenia				
	Stałe	Długotrwałe	Średniotrwałe	Krótkotrwałe	Chwilowe
1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90

Normowe odstępy między łącznikami(gwoździami i wkrętami) w drewnie:

Norma EN 1995 – Eurokod 5 zawierają regulacje dotyczące rozmieszczenia gwoździ i wkrętów. Należy zapoznać się z regulacjami zawartymi w Eurokod 5. Ilość gwoździ niezbędną do zamocowania w jednym rzędzie zgodnie z kierunkiem włókien należy wyliczyć zgodnie z Eurokod 5, o ile nie są one przesunięte w stosunku do kierunku włókien o min. 1d (d = średnica gwoździa) pod kątem prostym. Dla wkrętów CSA5,0 obowiązują te same odstępy, co w przypadku gwoździ pierścieniowych CNA4,0.
W przypadku złączy Simpson Strong-Tie odstępy te są uregulowane aprobatami i nie muszą przechodzić dalszych badań.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Informacje techniczne

W opisie produktu zawarte są informacje o rodzaju materiału, jego jakości oraz ochronie antykorozyjnej.

Stosowane powłoki

YZG	Cynkowanie galwaniczne chromianowanie: system powłok składa się z galwanizowanej warstwy bazowej cynku z powłoką nawierzchniową. Zapewnia odporność na korozję, która jest odpowiednia dla środowisk o średniej korozyjności.
EZG	Cynkowanie galwaniczne: system powłok składa się z cienkiej galwanizowanej warstwy bazowej cynku. Zapewnia odporność na korozję, która jest odpowiednia dla środowisk o niskiej korozyjności.
SHR 15 µm	Szerardyzacja (cynkowanie dyfuzyjne): prowadzi do powstania powłoki ochronnej składającej się zwykle z 89,9% żelaza, przy czym zawartość cynku przy powierzchni zewnętrznej wzrasta do około 80%.
Zn 20 µm	Cynkowanie ogniowe metodą Sendzimira: Polega na zanurzaniu w roztopionym cynku odpowiednio przygotowanych elementów stalowych. Wyroby są przepuszczane przez wannę z płynnym cynkiem w temperaturze ok. 460 stopni Celsjusza. Następnie materiał przenoszony jest do pieca, w którym regulowana jest grubość powłoki.
HDG 50 µm	Cynkowanie ogniowe: produkty zanurzane są w roztopionym cynku 550 - 560 C°. Powłoka cynkowa powstaje w wyniku reakcji pomiędzy stalowym elementem a cynkiem i tworzy się po obydwu stronach zanurzanego elementu. Zapewnia dobrą odporność na korozję w większości środowisk.
ALU	Aluminium: odporne na trudne warunki atmosferyczne np. deszcz, ale nie powinno być używane razem z innymi metalami, gdzie istnieje ryzyko korozji galwanicznej. Pewne stopy aluminium mogą być używane na zewnątrz razem ze stalą nierdzewną z gatunków 1.4401, 1.4404 i 1.4571 w przypadku braku chlorków
Z PRO 800	Cynkowanie ogniowe ciągłe: Polega na zanurzaniu w roztopionym cynku odpowiednio przygotowanych elementów stalowych. Wyroby są przepuszczane przez wannę z płynnym cynkiem w temperaturze ok. 460 stopni Celsjusza. Następnie materiał przenoszony jest do pieca, w którym regulowana jest grubość powłoki. Grubość powłoki wynosi około 60 µm
A4 INOX	Stal nierdzewna 316, 316L -A4 (1.4401, 1.4404 ...): Stal nierdzewna typu 316 jest austenicznym gatunkiem stopu niklowo-chromowgo z dodatkiem 2-3% molibdenu. Stal nierdzewna typu 316 nie jest utwardzana przez obróbkę cieplną i jest z natury niemagnetyczna. Zapewnia poziom ochrony antykorozyjnej odpowiednia w trudnych warunkach.

Pozostałe ikony

AD Anchor Designer	Anchor Designer - program do projektowania połączeń z wykorzystaniem kotew mechanicznych i chemicznych.		Beton zarysowany		Montaż w mokrych otworach wiertniczych
CS Connector Selector	Connector Selecor - program do projektowania połączeń z wykorzystaniem złączy ciesielskich		Beton niezarysowany		Montaż w strefie sejsmicznej
SW Solid Wood	Solid Wood - program do projektowania połączeń z wykorzystaniem wkrętów do drewna	R30	Ognioodporność		Odległości od krawędzi i rozstawy

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Procesy korozji metali

Wiele środowisk i materiałów może powodować korozję, w tym środowisko morskie, środki przeciwogniowe, spaliny, nawozy, impregnowane drewno, sól drogowa i wiele innych. Metalowe złącza, łączniki i kotwy mogą ulegać korozji i tracić swoją nośność jeśli zostaną zastosowane w środowisku agresywnym lub w kontakcie z materiałami korozyjnymi.

W przypadku korozji wywołanej drogą powietrzną (środowisko nadmorskie, baseny, zasolone powietrze solą drogową itp.) metalowe elementy mogą być narażone na bezpośrednie oddziaływanie deszczu, mogą być przykryte dachem lub znajdować się wewnątrz wentylowanej fasady.

Wiele zmiennych czynników ma wpływ na agresywność środowiska, co sprawia, że bardzo trudno jest przewidzieć czy korozja nastąpi, a jeśli tak to kiedy jej poziom osiągnie stan krytyczny. Ta niepewność sprawia, ze projektanci i wykonawcy powinni zdawać sobie sprawę z ryzyka
i wybierać produkt adekwatny do zamierzonego zastosowania. Ważne jest także, zapewnienie cyklicznych inspekcji, zwłaszcza w środowisku zewnętrznym.

Często można zaobserwować korozję w zastosowaniach zewnętrznych. Nawet stale nierdzewne mogą korodować. Pewne oznaki korozji (np. biała rdza na cynku) wcale nie oznacza, że element traci nośność i wkrótce może nastąpić awaria. Jeśli występuje lub jest podejrzewana znacząca korozja (czerwona rdza) należy zwrócić się do uprawnionego inżyniera z prośbą o ocenę stanu elementów metalowych. Zastąpienie lub czyszczenie zaatakowanych elementów może być uzasadnione. Czerwona rdza będąca oznaką korozji prawdopodobnie będzie narastać i w końcu w zaawansowanej fazie doprowadzi do uszkodzenia elementu.

Z uwagi na wiele różnorodnych składów ochronnych powłok chemicznych, ich stężenia, zawartości wilgoci i regionalnych różnic składów, wybór odpowiedniej powłoki ochronnej nie jest łatwym zadaniem. Postaraliśmy się przedstawić podstawową wiedzę na ten temat w niniejszym rozdziale, jednakże w adekwatnych sytuacjach należy poszerzyć swoja wiedzę w zakresie ochrony antykorozyjnej o informacje dostępne w innych publikacjach technicznych.
Ważne jest, aby wybrać powłokę łącznika tak, aby pasowała do powłoki złącza, aby uniknąć pogorszenia wydajności połączenia.

Korozja galwaniczna

Korozja galwaniczna (znana także pod nazwą korozji kontaktowej) może nastąpić gdy dwa różne materiały (np. ocynkowana stal węglowa ze stalą nierdzewną) są w kontakcie z korozyjnym elektrolitem (np. woda zanieczyszczona solą, kwasem itp.). W przypadku korozji galwanicznej, jeden z materiałów z pary pełni rolę anody i koroduje szybciej niż gdyby występowały samodzielnie. Drugi metal z pary pełni rolę katody i koroduje wolniej niż gdyby występował samodzielnie. Aby zaistniała korozja galwaniczna, muszą zajść trzy czynniki:

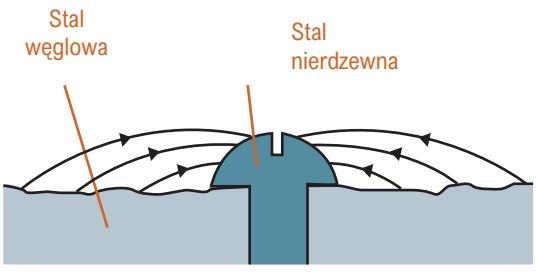
1. Muszą występować metale odmienne elektrochemicznie.
2. Metale muszą być w kontakcie elektrycznym.
3. Metale muszą być w kontakcie z elektrolitem

Zachowanie metali można przewidzieć mierząc ich potencjał korozyjności. Dobrze jest znany galwaniczny ciąg (patrz z prawej), lista zachowania konkretnych materiałów w środowisku morskim).

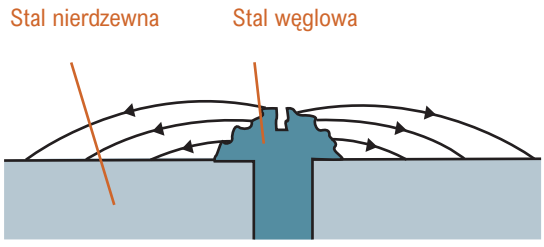
Mała powierzchnia anody/katody jest wysoce niepożądana. W takim przypadku korozja galwaniczna, jest skoncentrowana na małej powierzchni anody. Takie proporcje powierzchnia mogą występować w kontakcie pomiędzy elementem, a zastosowanym łącznikiem.

Należy bezwzględnie unikać stosowania łączników ze stali węglowej w elementach wykonanych ze stali nierdzewnej. Duża powierzchnia stali nierdzewnej w stosunku do powierzchni stali węglowej spowoduje korozję galwaniczną i przyśpieszy korozję łącznika. W konsekwencji odporność na korozję **elementu ze stali węglowej będzie dużo mniejsza.**

Koniec korodujący (anoda)
Magnez, stopy magnezowe i cynk
Aluminium, kadm, żelazo i stal
Ołów, Cyna, nikiel i stopy Ni-Cr
Mosiądz, miedź i stopy Cu-Ni
Nikiel
Stal nierdzewna
Koniec chroniony (katoda)



Duża powierzchnia ANODY (stal węglowa), mała powierzchnia KATODY (łączniki ze stali nierdzewnej) pokazuje brak korozji na łączniki i relatywnie niewielka korozję stali węglowej.



Duża powierzchnia KATODY (stal nierdzewna) i mała powierzchnia ANODY (łączniki ze stali węglowej) pokazuje dużą korozję galwaniczną łącznika.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Informacje techniczne

Czy wiesz, że?

W wilgotnych środowiskach gdy stal niskostopowa jest w kontakcie z małymi elementami stali węglowej, może nastąpić korozja galwaniczna. Może to mieć miejsce na przykład, gdy łączniki ze stali nierdzewnej są montowane przy użyciu narzędzi ze stali węglowych.

Zapobieganie korozji galwanicznej może polegać na oddzieleniu elektrolitu od połączenia przez użycie farby lub innej izolacji. Alternatywnie można oddzielić materiały metalowe i uniemożliwić ich kontakt między ich powierzchniami. Można to osiągnąć stosują materiały izolacyjne, zwykle nylonowe, neoprenowe lub teflonowe podkładki lub inne elementy, w zależności od typu połączenia.

Tabela poniżej przedstawia zestawienie różnych typowych metali mogących być w kontakcie w połączeniu, uwzględniając omawianą wcześniej proporcje powierzchnia anody/katody.

Niekiedy trudno jest określić jednoznacznie dany materiał (np. aluminium) ponieważ, występowanie konkretnych składników danego stopu (np. Miedzi) może mieć bardzo duży wpływ na odporność korozyjną w przypadku konkretnych elektrolitów (np. sól drogowa). Dodatkowe wykończenie (np. anodowanie) może mieć duży wpływ na odporność korozyjną. Szczególnie w wilgotnych środowiskach gdy stal niskostopowa jest w kontakcie z małymi elementami stali węglowej, może nastąpić korozja galwaniczna. Może to mieć miejsce na przykład, gdy łączniki ze stali nierdzewnej są montowane przy użyciu narzędzi ze stali węglowych.

ANODA (Stosunek powierzchni < 10:1)

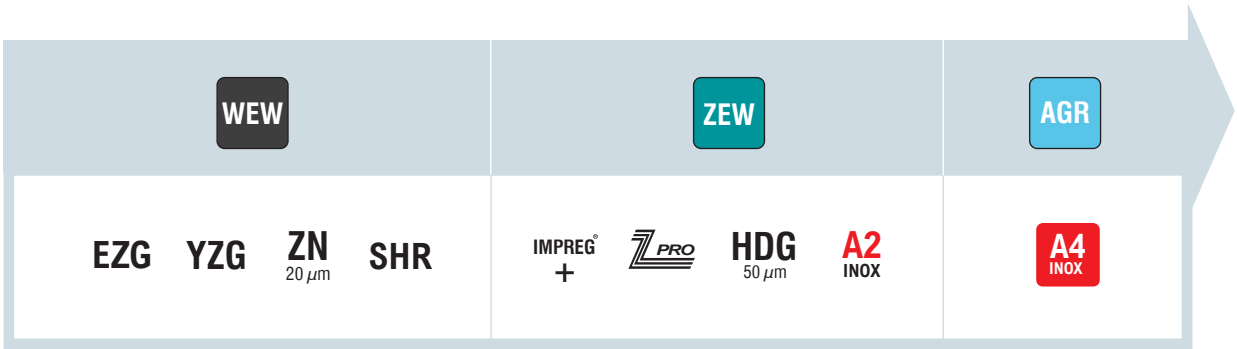
KATODA (Stosunek powierzchni > 10:1)

	Żeliwo	Stal węglowa	Stal nierdzewna	Miedź	Brąz fosforowy	Brąz aluminiowy	Brąz magnez.	Aluminium	Cynk
Żeliwo									
Stal węglowa									
Stal nierdzewna									
Miedź									
Brąz fosforowy									
Brąz aluminiowy									
Brąz magnezowy									
Aluminium									
Cynk									

Mogą być stosowane w kontakcie w każdych warunkach

Mogą być stosowane w kontakcie w suchych warunkach

NIE MOGĄ być stosowane w kontakcie



C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Informacje techniczne

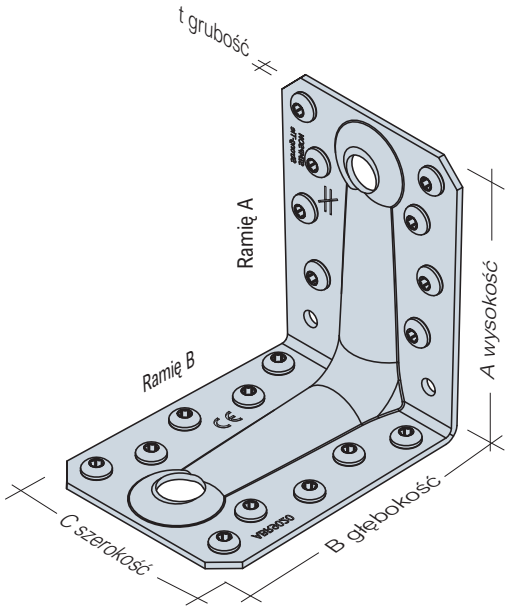
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię - A	Ramię - B
ABR70	70	70	55	2,0	6-Ø5 1-Ø8,5	6-Ø5 1-Ø8,5
ABR90	90	90	65	2,5	10-Ø5 1-Ø11	10-Ø5 1-Ø11
ABR105	105	105	95	3,0	10-Ø5 3-Ø11	14-Ø5 1-Ø11

Numer katalogowy produktu

Wymiary produktów: A, B, C, t
Kolumny zawierają wymiary produktów wysokość, szerokość, głębokość i grubość

Kolumny zawierają informacje o ilości otworów w złączu. Nie w każdym przypadku ilość otworów = ilość łączników



Nośności charakterystyczne podano dla drewna konstrukcyjnego klasy C24. Nośność charakterystyczna obliczana jest z obciążenia niszczącego pojedynczego łącznika bez uwzględnienia wpływu rozstawu i odległości łączników od krawędzi podłoża. Nośność charakterystyczną określa się na podstawie danych statystycznych z serii prób, wykonanych dla powtarzalnych warunków mocowania, zgodnie z obowiązującymi normami.

Rodzaj połączenia

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie - Łączniki			Nośności charakterystyczne [kN] (dwa złącza na połączenie)		
	Ramię - A	Ramię - B	Typ	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$*
ABR7015	6 szt.	8 szt.	CNA4,0x35	5,2	6,7	$4,2/k_{mod}^{0,3}$
			CNA4,0x60	6,1	7,3	$4,8/k_{mod}^{0,3}$
ABR9020	8 szt.	10 szt.	CNA4,0x35	9,7	9,4	$4,6/k_{mod}^{0,7}$
			CNA4,0x60	14,9	13,0	$5,8/k_{mod}^{0,6}$

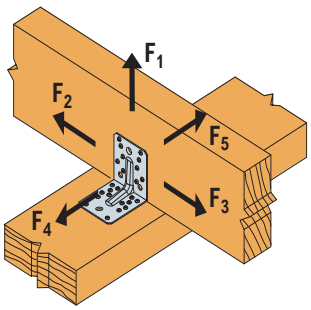
Numer katalogowy produktu

Ilości łączników

Rodzaj i typ łącznika

Wartości nośności dla poszczególnych kierunków sił

Nośności odpowiadają adekwatnym siłom ze schematu obciążenia. Nośność R_x odpowiada sile F_x



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

UWAGA

Zamieszczone w katalogu zdjęcia mogą w nieznacznym stopniu odbiegać od ich rzeczywistego stanu (np. kolor, detale). Rysunki produktów mają charakter poglądowy i zostały wykonane w celu właściwej identyfikacji danych technicznych. W celu zweryfikowania poprawności oferty lub w przypadku wątpliwości prosimy o kontakt z działem handlowym lub działem wsparcia technicznego.

email: poland@strongtie.com lub pod numerem telefonu 22 865 22 00.

Firma Simpson Strong-Tie zastrzega sobie prawo do aktualizacji dokumentu odniesienia ETA, AT i tym samym zmiany parametrów technicznych produktów przedstawionych w niniejszym katalogu, bez informowania użytkowników katalogu. Korzystając z nośności, schematów gwoździowania, schematów obciążeń i wszelkich innych parametrów technicznych użytkownik katalogu jest zobligowany do weryfikacji ich poprawności ze stosownym dokumentem odniesienia ETA, AT.
Aktualne Europejskie Oceny Techniczne (ETA) i Deklaracje właściwości użytkowych (DoP) dostępne są na stronie internetowej www.strongtie.pl lub udostępniane na życzenie po uprzednim kontakcie z działem wsparcia technicznego.


BAVE1613
SIMPSON STRONG-TIE



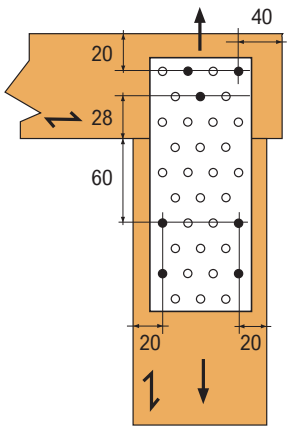
Łączniki

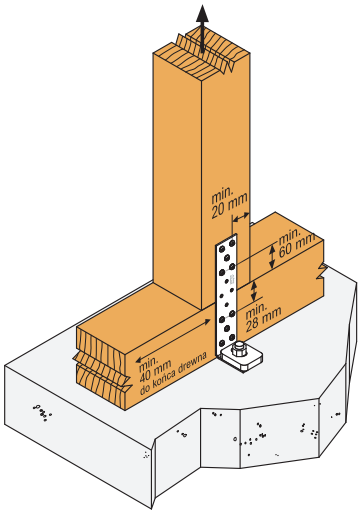
CNA	Systemowe gwoździe do złączy	15
N	Systemowe gwoździe do belki dwuteowej	16
CNAPC34	Systemowe gwoździe do złączy	17
CNA34G	Systemowe gwoździe do złączy	18
CNAC	Systemowe gwoździe do złączy	19
CSA	Systemowe wkręty do złączy	20
SSF	Systemowe wkręty do złączy	21
SSH	Systemowe wkręty do złączy	22
SWW	Konstrukcyjne wkręty do drewna	24
SWC	Konstrukcyjne wkręty do drewna	26
TTUFS	Konstrukcyjne wkręty do drewna	28
TTZNFS	Konstrukcyjne wkręty do drewna	29
SWD	Konstrukcyjne wkręty do drewna	30
STD	Sworznie stalowe do złączy	31
US	Podkładki do złączy kotwiących	32
C1/C3/C5	Pierścień dwustronny Bulldog	33
C2/C4	Pierścień jednostronny Bulldog	35
C10/C11	Pierścień Geka	37

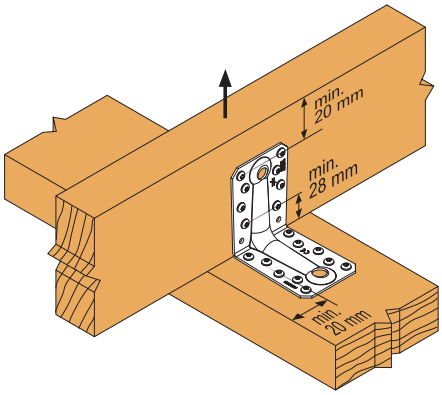
Rozstaw łączników (gwoździ, wkrętów)

Do uzyskania pełnej nośności połączenia niezbędne jest zachowanie podanych w Eurokodzie 5 (pkt.8.3.1.4 złącza stal-drewno) minimalnych rozstawów między łącznikami i minimalnych odległości od końca i boku elementu drewnianego.

Minimalne odległości gwoździ od końca i boku elementu drewnianego:

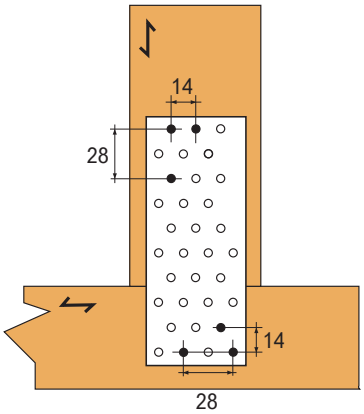






- odległość gwoździa od nieobciążonego końca elementu $a_{3,c}$ = 10d = 10 x 4 = 40mm
- odległość gwoździa od obciążonego końca elementu $a_{3,t}$ = 15d = 15 x 4 = 60mm
- odległość gwoździa od nieobciążonego boku elementu $a_{4,c}$ = 5d = 5 x 4 = 20mm
- odległość gwoździa od obciążonego boku elementu $a_{4,t}$ = 7d = 7 x 4 = 28mm

Minimalne rozstawy gwoździ:



- rozstaw gwoździ w szeregu wzdłuż włókien a_1 = 0,7 x 10d = 0,7 x 10 x 4 = 28mm
- rozstaw gwoździ w szeregu w poprzek włókien a_2 = 0,7 x 5d = 0,7 x 5 x 4 = 14mm

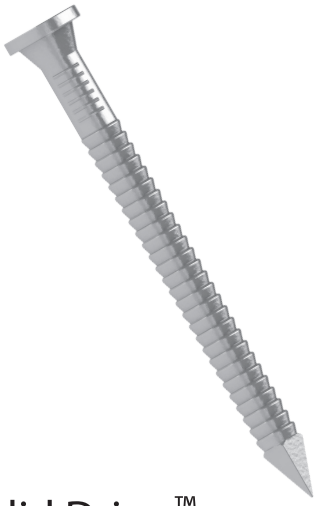
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

CNA Systemowe gwoździe do złączy

Gwoździe pierścieniowe CNA są systemowymi łącznikami przeznaczonymi do mocowania złączy do drewna. Karbowanie, czyli uformowane pierścienie na trzpieniu gwoździa sprawiają, że nośność gwoździ na wyciąganie jest zdecydowanie większa niż popularnych gwoździ gładkich. Unikalną cechą tych gwoździ jest stożkowe poszerzenie średnicy pod samym łbem. Dzięki temu gwóźdź całkowicie wypełnia otwór w złączu, co poprawia pracę połączenia i minimalizuje początkowe przemieszczenia w momencie pojawienia się obciążenia.

Zastosowanie:

- Połączenie złączy ciesielskich do drewna

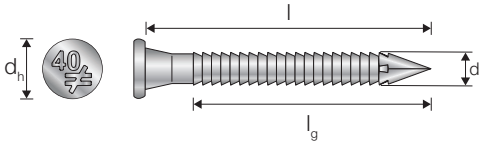


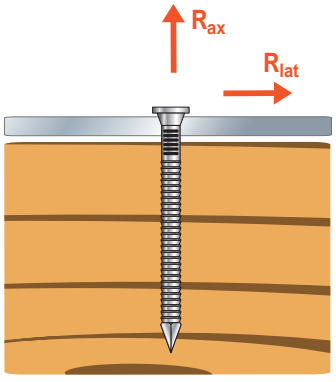
Solid-Drive™

ETA DoP-e 04 / 0013 | CE | CL.2 | EZG 12 µm | CL.3 | A4 INOX

Wymiary: CNA cynkowane galwanicznie

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Nośności charakterystyczne [kN]	
	d	l	d_h	l_g	$R_{ax,k}$ na wyciąganie	$R_{lat,k}$ na ścinanie
CNA 3,1x40	3,1	40	6,2	30	0,57	1,41
CNA 3,1x60	3,1	60	6,2	50	0,95	1,64
CNA 3,7x50	3,7	50	7,4	40	0,91	1,98
CNA 4,0x35	4,0	35	7,0	26	0,61	1,66
CNA 4,0x40	4,0	40	7,0	31	0,74	1,85
CNA 4,0x50	4,0	50	7,0	41	0,98	2,22
CNA 4,0x60	4,0	60	7,0	51	1,23	2,36
CNA 4,0x75	4,0	75	7,0	66	1,45	2,50
CNA 4,0x100	4,0	100	7,0	70	1,43	2,48





Wymiary: CNA stal nierdzewna A4

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Nośności charakterystyczne [kN]	
	d	l	d_h	l_g	$R_{ax,k}$ na wyciąganie	$R_{lat,k}$ na ścinanie
CNA 4,0x40S	4,0	40	7,0	31	0,74	1,85
CNA 4,0x50S	4,0	50	7,0	41	0,98	2,22
CNA 4,0x60S	4,0	60	7,0	51	1,23	2,36

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

N Systemowe gwoździe do belki dwuteowej

Gwoździe kwadratowe skrętne N3.75x30 oraz okrągłe i gładkie N3.75x75 są stosowane ze złączami przeznaczonymi do drewnianych belek dwuteowych (I-Beam). Ze względu na niewielkie wymiary pasów belki dwuteowej stosowanie innych gwoździ może grozić rozwarstwieniem drewna.

Zastosowanie:

- Połączenie złączy ciesielskich do belki dwuteowej

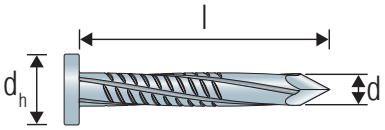
CE DoP-h 13 / 0012 CL.2 **SHR**

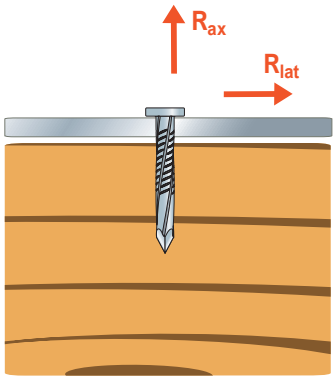


Wymiary: N3.75

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Nośności charakterystyczne [kN]	
	d	l	d_h	l_g	$R_{ax,k}$ na wyciąganie	$R_{lat,k}$ na ścinanie
N3.75X30G/1KG*	3,75	30	8,0	-	0,24	0,97
N3.75x75	3,75	75	8,0	-	0,68	1,42

* gwoździe szeradyzowane





Gwoździe typ N przeznaczone są wyłącznie do złączy belek dwuteowych

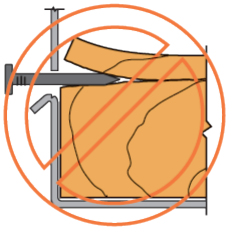
W przeciwieństwie do podstawowej gamy produktów gdzie stosuje się gwoździe pierścieniowe CNA4,0, w połączeniach belek dwuteowych stosuje się gwoździe kwadratowe skrętne N3.75x30 i okrągłe gładkie N3.75x75. Użycie tych gwoździ gwarantuje poprawne wykonanie połączeń i gwarantuje zachowanie deklarowanej nośności połączenia.

Należy zwrócić szczególną uwagę na informacje i uwagi dodatkowe przedstawione w opisie produktów. Jednym z częściej popełnianych błędów jest dobór nieprawidłowych gwoździ. Nie należy (poza kilkoma wyjątkami) stosować gwoździ pierścieniowych CNA4,0 ponieważ mają one tendencje do rozwarstwiania pasów belek dwuteowych.

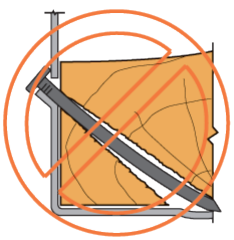
Błędy montażowe



Zastosowanie niewłaściwych łączników.



Wbijanie gwoździ prostopadle względem pasa belki dwuteowej może powodować rozłupanie (rozwarstwienie) pasa dolnego



Zbyt długie gwoździe mocowane do pasa belki dwuteowej.

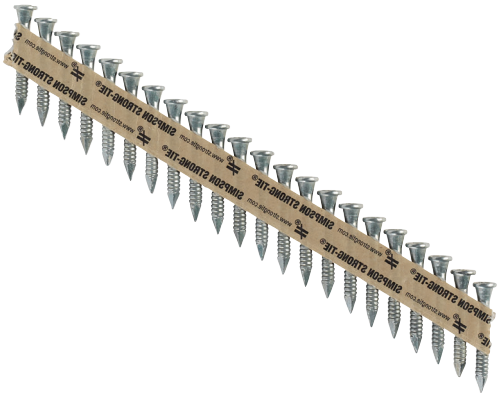
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

CNAPC34 Systemowe gwoździe do złączy

Gwoździe pierścieniowe CNA łączone paskiem papierowym 34 ° są specjalnie zaprojektowane do łączenia złączy ciesielskich do drewna. Karbowanie, czyli uformowane pierścienie na trzpieniu gwoździa sprawiają, że nośność gwoździ na wyciąganie jest zdecydowanie większa niż popularnych gwoździ gładkich. Unikalną cechą tych gwoździ jest stożkowe poszerzenie średnicy pod samym łbem. Dzięki temu gwóźdź całkowicie wypełnia otwór w złączu, co poprawia pracę połączenia i minimalizuje początkowe przemieszczenia w momencie pojawienia się obciążenia.

Zastosowanie:

- Połączenie złączy ciesielskich do drewna

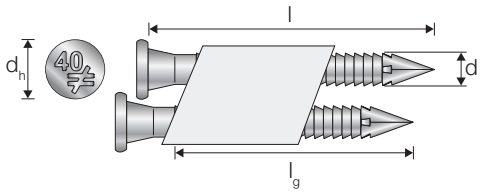


ETA CE DoP-e 04 / 0013 CL.2 EZG 12 µm

Solid·Drive™

Wymiary: CNAPC34 cynkowane galwanicznie

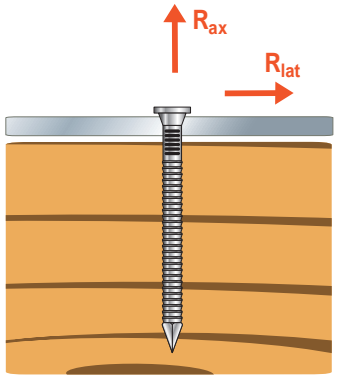
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Nośności charakterystyczne [kN]	
	d	l	d_h	l_g	$R_{ax,k}$ na wyciąganie	$R_{lat,k}$ na ścinanie
CNA4.0x35PC34	4,0	35	7,0	26	0,61	1,66
CNA4.0x40PC34	4,0	40	7,0	31	0,74	1,85
CNA4.0x50PC34	4,0	50	7,0	41	0,98	2,22
CNA4.0x60PC34	4,0	60	7,0	51	1,23	2,36



Kompatybilne z urządzeniami:

Tjep®	KA 4060 GAS 2G*, KA 4060 GAS 3G*, KA 2*, KA 1*/**, KA 1L*/**, KA 4060 GAS*
Senco®	GT60NN*, MC60*
Bea®	R60-664E*
Paslode®	PPN50i**, F 250 S PP*, PSN50NP*
Basso®	A34/50MC-A*/**, PN34/50-A1*/**
Montana®	PN34-50A1*/**
Essve®	MCN 34/50*/**

Dokładną długość i średnicę gwoździa można znaleźć w opisie urządzenia
*Niekompatybilne z gwoździami 35 mm
** Niekompatybilne z gwoździami 60mm



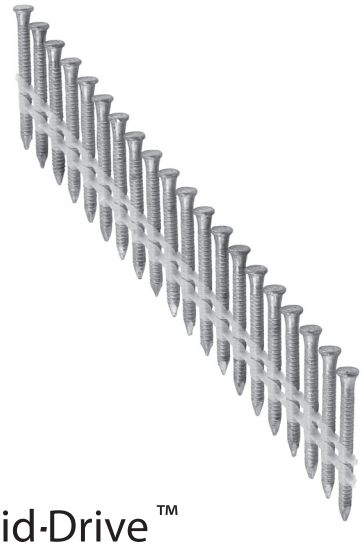
C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

CNA34G Systemowe gwoździe do złączy

Gwoździe pierścieniowe CNA łączone paskiem plastikowym 34 ° są specjalnie zaprojektowane do łączenia złączy ciesielskich do drewna. Karbowanie, czyli uformowane pierścienie na trzpieniu gwoździa sprawiają, że nośność gwoździ na wyciąganie jest zdecydowanie większa niż popularnych gwoździ gładkich. Unikalną cechą tych gwoździ jest stożkowe poszerzenie średnicy pod samym łbem. Dzięki temu gwóźdź całkowicie wypełnia otwór w złączu, co poprawia pracę połączenia i minimalizuje początkowe przemieszczenia w momencie pojawienia się obciążenia.

Zastosowanie:

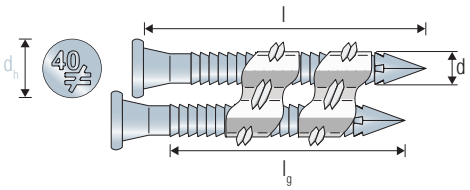
- Połączenie złączy ciesielskich do drewna



Solid-Drive™

Wymiary: CNA34G cynkowane ogniowo

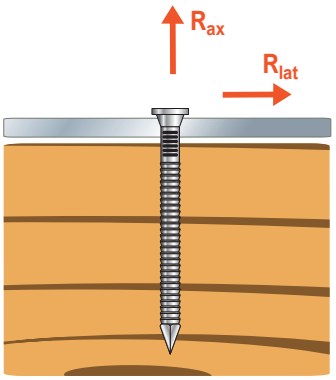
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Nośności charakterystyczne [kN]	
	d	l	d_h	l_g	$R_{ax,k}$ na wyciąganie	$R_{lat,k}$ na ścinanie
CNA34G4.0X40	4,0	40	7,0	30	0,74	1,85
CNA34G4.0X50	4,0	50	7,0	40	0,98	2,22



Kompatybilne z urządzeniami:

Tjep®	KA 4060 GAS 2G, KA 4060 GAS 3G, KA 2, KA 1, KA 1L, KA 4060 GAS
Senco®	GT60NN, MC60
Paslode®	F 250 S PP, PSN50NP
Basso®	A34/50MC-A, PN34-50-A1
Montana®	PN34-50A
Essve®	MCN 34/50

Dokładną długość i średnicę gwoździa można znaleźć w opisie urządzenia



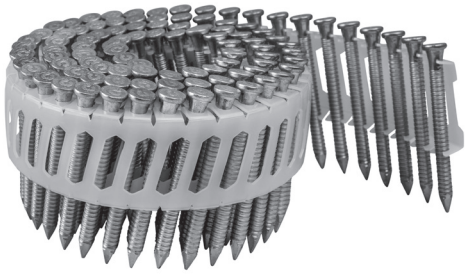
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

CNAC Systemowe gwoździe do złączy

Gwoździe pierścieniowe CNA łączone paskiem plastikowym 15 ° są specjalnie zaprojektowane do łączenia złączy ciesielskich do drewna. Karbowanie, czyli uformowane pierścienie na trzpieniu gwoździa sprawiają, że nośność gwoździ na wyciąganie jest zdecydowanie większa niż popularnych gwoździ gładkich. Unikalną cechą tych gwoździ jest stożkowe poszerzenie średnicy pod samym łbem. Dzięki temu gwóźdź całkowicie wypełnia otwór w złączu, co poprawia pracę połączenia i minimalizuje początkowe przemieszczenia w momencie pojawienia się obciążenia.

Zastosowanie:

- Połączenie złączy ciesielskich do drewna

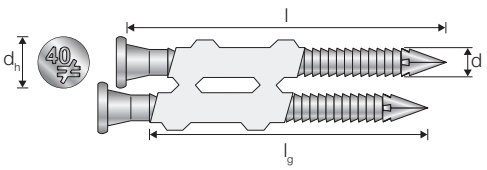


ETA DoP-e 04 / 0013 CE CL.2 EZG 12 µm

Solid-Drive™

Wymiary: CNAC15 cynkowane galwanicznie

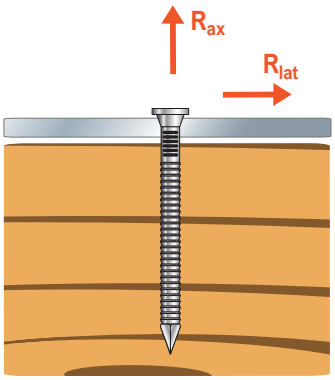
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Nośności charakterystyczne [kN]	
	d	l	d_h	l_g	$R_{ax,k}$ na wyciąganie	$R_{lat,k}$ na ścinanie
CNAC15Z4.0X40	4,0	40	7,0	31	0,74	1,85
CNAC15Z4.0X50	4,0	40	7,0	41	0,98	2,22
CNAC15Z4.0X60	4,0	40	7,0	51	1,23	2,36



Kompatybilne z urządzeniami:

Tjep®	BC 60
Bea®	AN 560 TC
Basso®	C33/65MC-A1
Montana®	CNP33-65MC
MAX®	HN65J

Dokładną długość i średnicę gwoździa można znaleźć w opisie urządzenia



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

CSA Systemowe wkręty do złączy

Wkręty CSA są drugim (po gwoździach CNA) typem łączników systemowych do złączy Simpson Strong-Tie. Jedynie zastosowanie jednego z tych dwóch łączników daje gwarancję uzyskania nośności połączeń podanych w tym katalogu. Wkręty CSA stosuje się w sytuacjach, gdy wykonawca preferuje wkręcanie zamiast wbijania, gdy zależy nam na możliwości demontażu konstrukcji lub gdy konieczne jest uzyskanie większej nośności połączenia.

Zastosowanie:

- Połączenie złączy ciesielskich do drewna



ETA DoP-e 04 / 0013 | CL.2 | EZG 12 µm | CL.3 | IMPREG® + | A4 INOX

Wymiary: CSA cynkowane galwanicznie

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Nośności charakterystyczne [kN]	
	d	l	d_h	l_g	$R_{ax,k}$ na wyciąganie	$R_{lat,k}$ na ścinanie
CSA4.0X30	4,0	30	7,3	24	1,28	1,36
CSA5.0X25	5,0	25	8,3	19	1,38	1,49
CSA5.0X35	5,0	35	8,3	29	2,11	1,99
CSA5.0X40	5,0	40	8,3	34	2,47	2,25
CSA5.0X50	5,0	50	8,3	44	3,2	2,63
CSA5.0X80	5,0	80	8,3	74	5,38	3,5

Wymiary produktu: CSA Impreg+

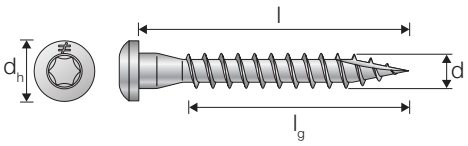
CSA5.0X35Z	5,0	35	8,3	29	2,0	2,1
CSA5.0X40Z	5,0	40	8,3	34	2,3	2,5

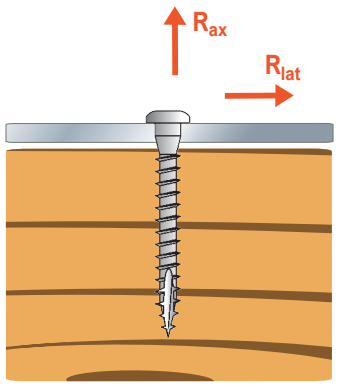
Wymiary: CSA stal nierdzewna A4

CSA5.0X25S	5,0	25	8,3	19	1,38	1,49
CSA5.0X35S	5,0	35	8,3	29	2,11	1,99
CSA5.0X40S	5,0	40	8,3	34	2,47	2,25

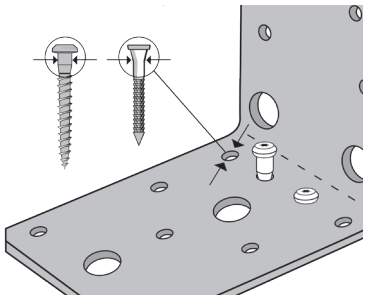
Standardowymi łącznikami specyfikowanymi do uzyskaniadeklarowanej nośności złącza są gwoździe CNA. Dopuszczalne jest zastąpienie gwoździ CNA wkrętami CSA bez konieczności przeprowadzania dodatkowych obliczeń, jeżeli zmiana zostanie przeprowadzona zgodnie z poniższą tabelą.

CNA	CSA
CNA 3,1x40	CSA 4,0 x 30
CNA 4,0x35	CSA 5,0 x 35
CNA 4,0x40	
CNA 4,0x50	CSA 5,0 x 40
CNA 4,0x60	CSA 5,0 x 50
CNA 4,0x75	
CNA 4,0x100	





Średnica wkręta bezpośrednio pod łbem jest poszerzona do Ø5. Gwóździe całkowicie wypełniają otwór, nie pozostawiając luzów. Poprawia to pracę połączenia i minimalizuje przemieszczenia pojawiające się w chwili pojawienia się obciążenia.



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SSF Systemowe wkręty do złączy

SSF Solid-Drive ™ są używane razem ze złączami ciesielskimi wszędzie tam, gdzie konieczne jest skrócenie czasu montażu a połączenie nie wymaga maksymalnych obciążeń a od złącza nie wymaga się uzyskania maksymalnej nośności. Stożkowy kształt pod główką zapewnia idealne dopasowanie do otworu złącza, tworząc pewny montaż.
Nadaje się do użytku zewnętrznego. Końcówka wkręta typu 17 zapobiega pękaniu drewna, a młynek i ząbkowany gwint zmniejszają moment obrotowy przy wkręcaniu. SSF ma okrągłą płaską główkę z gniazdem TX, co zapewnia estetyczny efekt wizualny.

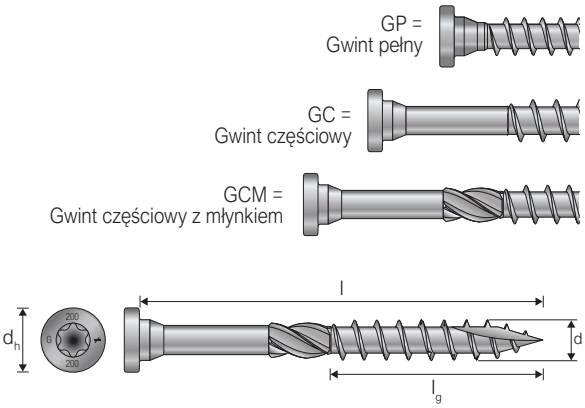
Zastosowanie:

- Połączenie złączy ciesielskich do drewna



Wymiary: SSF Impreg®+

Nr Artykułu	Kod produktu	Wymiary [mm]				Gwint
		d	l	d_h	l_g	
SSF8,0X40	75185	8,0	40	13	32	GP
SSF8,0X60	75186	8,0	60	13	42	GC
SSF8,0X80	75187	8,0	80	13	42	GCM
SSF10,0X40	75188	10	40	15	32	GP
SSF10,0X60	75189	10	60	15	42	GC
SSF10,0X80	75190	10	80	15	42	GCM



Parametry mechaniczne SSF

Nr Artykułu	Charakterystyczny moment uplastycznienia $M_{y,k}$ [Nmm]	Wytrzymałość charakterystyczna na wyciąganie $f_{ax,k}$ [N/mm²]*	Wytrzymałość charakterystyczna na przeciągnięcie łba $f_{head,k}$ [N/mm²]*	Wytrzymałość na rozciąganie $f_{tens,k}$ [kN]	Charakterystyczna wytrzymałość na skręcanie $F_{tor,k}$
SSF8 ...	25300	13,9	-	24,1	26,4
SSF10 ...	38700	12,1	-	32,8	43,0

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SSH Systemowe wkręty do złączy

Wkręt SSH z łbem sześciokątnym są wkrętami konstrukcyjnymi przeznaczonymi do zastosowania z drewnem klejonym krzyżowo (CLT), lub w konstrukcji z drewna klejonego warstwowo oraz do ogólnych zastosowań metal-drewno. Te częściowo gwintowane, wytrzymałe łączniki konstrukcyjne o średnicy 6,0, 8,0, 10,0 i 12,0 (mm) zostały zaprojektowane w celu zapewnienia doskonałej wytrzymałości połączenia, szczególnie podczas łączenia płyt stalowych lub złączy kątowych z drewnem.

SSH jest doskonałą alternatywą dla wkrętów do drewna i zapewnia do 20% wyższą nośność. Wkręty mają sześciokątną główkę z zintegrowanym gniazdem TX, która zapewnia stabilne i pewne wkręcanie.
Wkręty SSH mają specjalną powłokę Impreg® +, ostry profil gwintu ułatwiający szybki montaż a młynek redukuje opór podczas wkręcania. Wkręty SSH są przeznaczone do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych.

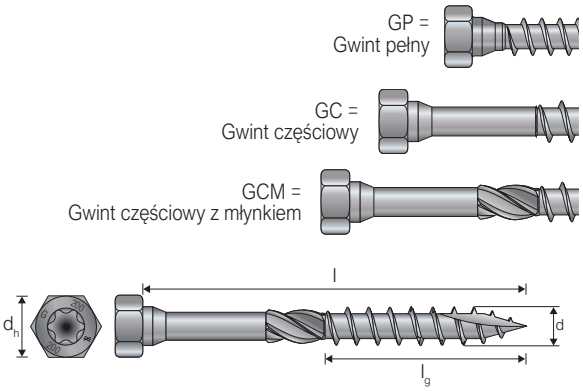
Zastosowanie:

- Połączenie złączy ciesielskich do CLT



Wymiary: SSH Impreg®+

Nr Artykułu	Kod produktu	Wymiary [mm]				Gwint
		d	l	d_h	l_g	
SSH8.0X40	75134	8	40	13	32	GP
SSH8.0X50	75135	8	50	13	42	GP
SSH8.0X60	75136	8	60	13	42	GC
SSH8.0X80	75137	8	80	13	42	GCM
SSH8.0X90	75138	8	90	13	42	GCM
SSH8.0X100	75139	8	100	13	55	GCM
SSH8.0X120	75140	8	120	13	85	GCM
SSH8.0X140	75141	8	140	13	85	GCM
SSH8.0X160	75142	8	160	13	110	GCM
SSH8.0X180	75143	8	180	13	110	GCM
SSH8.0X200	75144	8	200	13	110	GCM
SSH8.0X240	75145	8	240	13	110	GCM
SSH8.0X260	75146	8	260	13	110	GCM
SSH8.0X280	75147	8	280	13	110	GCM
SSH8.0X300	75148	8	300	13	110	GCM
SSH10.0X40	75149	10	40	15	32	GP
SSH10.0X50	75150	10	50	15	42	GP
SSH10.0X60	75151	10	60	15	42	GC
SSH10.0X80	75152	10	80	15	42	GCM
SSH10.0X90	75153	10	90	15	42	GCM
SSH10.0X100	75154	10	100	15	55	GCM
SSH10.0X120	75155	10	120	15	85	GCM
SSH10.0X140	75156	10	140	15	85	GCM

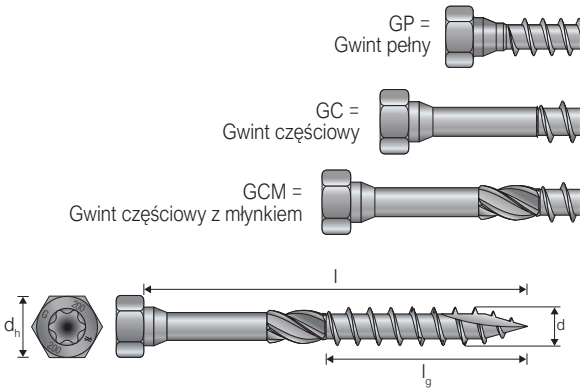


C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SSH Systemowe wkręty do złączy

Wymiary: SSH Impreg®+

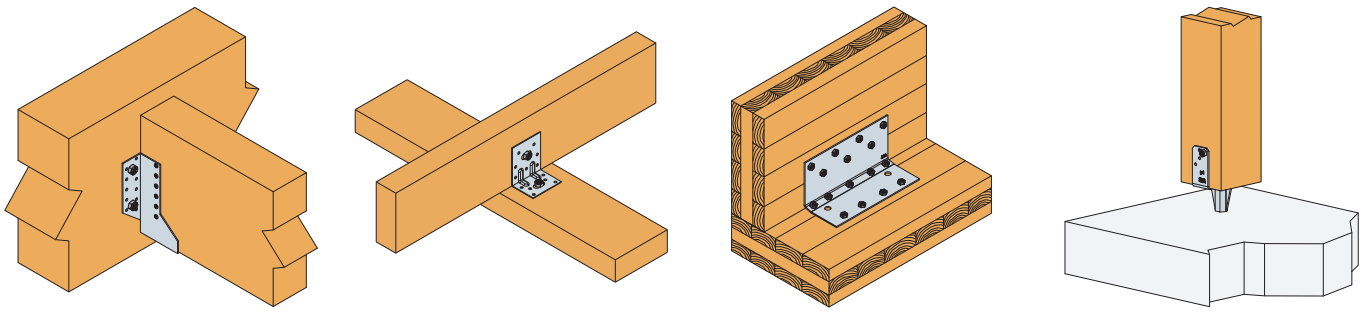
Nr Artykułu	Kod produktu	Wymiary [mm]				Gwint
		d	l	d_h	l_g	
SSH10.0X160	75157	10	160	15	110	GCM
SSH10.0X180	75158	10	180	15	110	GCM
SSH10.0X200	75159	10	200	15	110	GCM
SSH10.0X240	75160	10	240	15	125	GCM
SSH10.0X280	75161	10	280	15	125	GCM
SSH12.0X60	75162	12	60	17	48	GP
SSH12.0X80	75163	12	80	17	48	GCM
SSH12.0X90	75164	12	90	17	48	GCM
SSH12.0X100	75165	12	100	17	55	GCM
SSH12.0X120	75166	12	120	17	85	GCM
SSH12.0X140	75167	12	140	17	85	GCM
SSH12.0X160	75168	12	160	17	110	GCM
SSH12.0X180	75169	12	180	17	110	GCM
SSH12.0X200	75170	12	200	17	110	GCM



Parametry mechaniczne SSH

Nr Artykułu	Charakterystyczny moment uplastycznienia $M_{y,k}$ [Nmm]	Wytrzymałość charakterystyczna na wyciąganie $f_{ax,k}$ [N/mm²]*	Wytrzymałość charakterystyczna na przeciągnięcie łba $f_{head,k}$ [N/mm²]**	Wytrzymałość na rozciąganie $f_{tens,k}$ [kN]	Charakterystyczna wytrzymałość na skręcanie $F_{tor,k}$
SSH8 ...	25300	13,9	19,5	24,1	26,4
SSH10 ...	38700	12,1	19,3	32,8	43,0
SSH12 ...	52300	12,2	18,8	40,4	62,4

*$f_{ax,k}$ jest charakterystycznym parametrem na wyciąganie dla drewna o gęstości charakterystycznej 350 kg/m³
**$f_{head,k}$ jest charakterystycznym parametrem przeciągania główki dla drewna o gęstości charakterystycznej 350 kg/m3



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SWW i SWWZ Konstrukcyjne wkręty do drewna

Wkręty SWW i SWWZ to stalowe wkręty ocynkowane o częściowym gwincie i łbie talerzykowym (podkładkowym). Stosuje się je w miejscach, w których nie ma konieczności pełnego zagłębienia wkręta w drewnie. Jeżeli zachodzi taka konieczność należy wyfrezować gniazdo w elemencie mocowanym lub zastosować wkręty SWC. Częściowy gwint pozwala na dokładne dociągnięcie mocowanych elementów.

Właściwości:
- Nie wymaga wstępnego nawiercania
- Młynek rozwiercający
- Główka talerzykowa żebrowana
- Końcówka ostra gwintowana

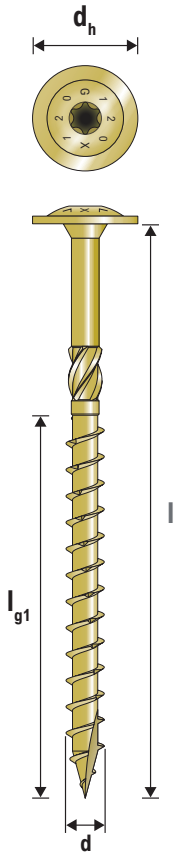
Zastosowanie:
- Połączenie elementów drewnianych



Solid-Drive™

Wymiary: SWW i SWWZ cynkowane elektrolitycznie

Nr Artykułu	Kod produktu	Nr Artykułu	Kod produktu	Wymiary [mm]				Bit
				d	l	d_h	l_g	
SWW6.0x60	75382	-	-	6.0	60	14.0	42	T-30
SWW6.0x80	75383	SWWZ6.0x80	76352	6.0	80	14.0	50	T-30
SWW6.0x100	75384	SWWZ6.0x100	76453	6.0	100	14.0	70	T-30
SWW6.0x120	75385	-	-	6.0	120	14.0	70	T-30
SWW6.0x140	75386	-	-	6.0	140	14.0	70	T-30
SWW6.0x160	75387	-	-	6.0	160	14.0	70	T-30
SWW6.0x180	75388	-	-	6.0	180	14.0	70	T-30
SWW6.0x200	75389	-	-	6.0	200	14.0	70	T-30
SWW8.0x80	75395	SWWZ8.0x80	76455	8.0	80	20.0	50	T-40
SWW8.0x100	75396	SWWZ8.0x100	76601	8.0	100	20.0	50	T-40
SWW8.0x120	75397	SWWZ8.0x120	76603	8.0	120	20.0	80	T-40
SWW8.0x140	75398	SWWZ8.0x140	76604	8.0	140	20.0	80	T-40
SWW8.0x160	75399	-	-	8.0	160	20.0	80	T-40
SWW8.0x180	75400	SWWZ8.0x180	76605	8.0	180	20.0	80	T-40
SWW8.0x200	75401	SWWZ8.0x200	76606	8.0	200	20.0	80	T-40
SWW8.0x220	75402	-	-	8.0	220	20.0	80	T-40
SWW8.0x240	75403	SWWZ8.0x240	76607	8.0	240	20.0	80	T-40
SWW8.0x260	75404	-	-	8.0	260	20.0	80	T-40
SWW8.0x280	75405	-	-	8.0	280	20.0	80	T-40
SWW8.0x300	75406	SWWZ8.0x300	76608	8.0	300	20.0	80	T-40
SWW8.0x320	75407	-	-	8.0	320	20.0	80	T-40
SWW8.0x340	75408	SWWZ8.0x340	76609	8.0	340	20.0	80	T-40
SWW8.0x360	75409	-	-	8.0	360	20.0	80	T-40

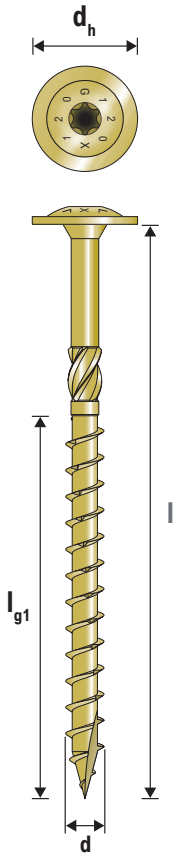


C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SWW i SWWZ Konstrukcyjne wkręty do drewna

Wymiary: SWW i SWWZ cynkowane elektrolitycznie

Nr Artykułu	Kod produktu	Nr Artykułu	Kod produktu	Wymiary [mm]				Gwint
				d	l	d_h	l_g	
SWW8.0x380	75410	-	-	8.0	380	20.0	80	T-40
SWW8.0x400	75411	-	-	8.0	400	20.0	80	T-40
SWW10.0x160	75412	SWWZ10.0x160	76610	10.0	160	25.0	80	T-50
SWW10.0x180	75413	SWWZ10.0x180	76611	10.0	180	25.0	80	T-50
SWW10.0x200	75414	SWWZ10.0x200	76612	10.0	200	25.0	80	T-50
SWW10.0x220	75415	-	-	10.0	220	25.0	80	T-50
SWW10.0x240	75416	SWWZ10.0x240	76613	10.0	240	25.0	80	T-50
SWW10.0x260	75417	-	-	10.0	200	25.0	80	T-50
SWW10.0x280	75418	-	-	10.0	280	25.0	80	T-50
SWW10.0x300	75419	-	-	10.0	300	25.0	80	T-50
SWW10.0x320	75420	-	-	10.0	320	25.0	80	T-50
SWW10.0x340	75421	-	-	10.0	340	25.0	80	T-50
SWW10.0x360	75422	-	-	10.0	360	25.0	80	T-50
SWW10.0x380	75423	-	-	10.0	380	25.0	80	T-50
SWW10.0x400	75424	-	-	10.0	400	25.0	100	T-50



Parametry mechaniczne wkrętów SWW i SWWZ

Nr Artykułu	Charakterystyczny moment uplastycznienia $M_{y,k}$ [Nmm]	Wytrzymałość charakterystyczna na wyciąganie $f_{ax,k}$ [N/mm²]*	Wytrzymałość charakterystyczna na przeciągnięcie łba $f_{head,k}$ [N/mm²]**	Wytrzymałość na rozciąganie $f_{tens,k}$ [kN]	Charakterystyczna wytrzymałość na skręcanie $F_{tor,k}$
SWW/SWWZ6 ...	10,5	13,0	16,1	12,3	11,0
SWW/SWWZ8 ...	25,9	12,6	10,5	23,7	27,4
SWW/SWWZ10 ...	43,7	12,2	10,2	33,8	48,9

*$f_{ax,k}$ jest charakterystycznym parametrem na wyciąganie dla drewna o gęstości charakterystycznej 350 kg/m³
**$f_{head,k}$ jest charakterystycznym parametrem przeciągania główki dla drewna o gęstości charakterystycznej 350 kg/m3

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SWC Konstrukcyjne wkręty do drewna

Wkręty SWC to stalowe wkręty ocynkowane o częściowym gwincie i łbie stożkowym. Wkręty SWC stosuje się w miejscach gdzie szczególnie zależy nam na pełnym zgłębieniu wkręta w mocowanym elemencie (np. płyty drewnopochodne do belek stropowych). Częściowy gwint pozwala na dokładne dociągnięcie mocowanych elementów

Właściwości:

- Nie wymaga wstępnego nawiercania
- Młynek rozwiercający
- Główka stożkowa żebrowana
- Końcówka ostra gwintowana

Zastosowanie:

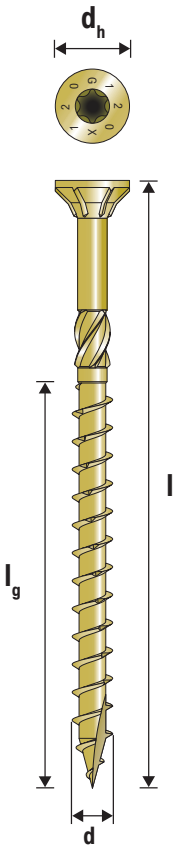
- Połączenie elementów drewnianych

ETA CE DoP-e 21 / 0670 CL.2 YZG SW Solid Wood



Wymiary: SWC cynkowane elektrolitycznie

Nr Artykułu	Kod produktu	Wymiary [mm]				Bit
		d	l	d_h	l_g	
SWC6.0x200	75346	6.0	200	12.0	70	T-30
SWC6.0x220	75347	6.0	220	12.0	70	T-30
SWC6.0x240	75348	6.0	240	12.0	70	T-30
SWC6.0x260	75349	6.0	260	12.0	70	T-30
SWC6.0x280	75350	6.0	280	12.0	70	T-30
SWC6.0x300	75351	6.0	300	12.0	70	T-30
SWC8.0x80	75352	8.0	80	15.0	50	T-40
SWC8.0x100	75353	8.0	100	15.0	50	T-40
SWC8.0x120	75354	8.0	120	15.0	80	T-40
SWC8.0x140	75355	8.0	140	15.0	80	T-40
SWC8.0x160	75356	8.0	160	15.0	80	T-40
SWC8.0x180	75357	8.0	180	15.0	80	T-40
SWC8.0x200	75358	8.0	200	15.0	80	T-40
SWC8.0x220	75359	8.0	220	15.0	80	T-40
SWC8.0x240	75360	8.0	240	15.0	80	T-40
SWC8.0x260	75361	8.0	260	15.0	80	T-40
SWC8.0x280	75362	8.0	280	15.0	80	T-40
SWC8.0x300	75363	8.0	300	15.0	80	T-40
SWC8.0x320	75364	8.0	320	15.0	80	T-40
SWC8.0x340	75365	8.0	340	15.0	80	T-40
SWC8.0x360	75366	8.0	360	15.0	80	T-40
SWC8.0x380	75367	8.0	380	15.0	80	T-40
SWC8.0x400	75368	8.0	400	15.0	80	T-40

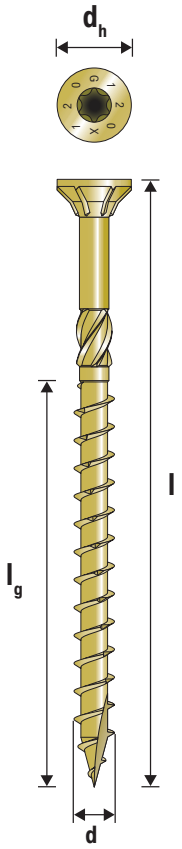


C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SWC Konstrukcyjne wkręty do drewna

Wymiary: SWC cynkowane elektrolitycznie

Nr Artykułu	Kod produktu	Wymiary [mm]				Gwint
		d	l	d_h	l_g	
SWC10.0x160	75369	10.0	160	18.5	80	T-40
SWC10.0x180	75370	10.0	180	18.5	80	T-40
SWC10.0x200	75371	10.0	200	18.5	80	T-40
SWC10.0x220	75372	10.0	220	18.5	80	T-40
SWC10.0x240	75373	10.0	240	18.5	80	T-40
SWC10.0x260	75374	10.0	260	18.5	80	T-40
SWC10.0x280	75375	10.0	280	18.5	80	T-40
SWC10.0x300	75376	10.0	300	18.5	80	T-40
SWC10.0x320	75377	10.0	320	18.5	80	T-40
SWC10.0x340	75378	10.0	340	18.5	80	T-40
SWC10.0x360	75379	10.0	360	18.5	80	T-40
SWC10.0x380	75380	10.0	380	18.5	80	T-40
SWC10.0x400	75381	10.0	400	18.5	80	T-40



Parametry mechaniczne wkrętów SWC

Nr Artykułu	Charakterystyczny moment uplastycznienia $M_{y,k}$ [Nmm]	Wytrzymałość charakterystyczna na wyciąganie $f_{ax,k}$ [N/mm²]*	Wytrzymałość charakterystyczna na przeciągnięcie łba $f_{head,k}$ [N/mm²]**	Wytrzymałość na rozciąganie $f_{tens,k}$ [kN]	Charakterystyczna wytrzymałość na skręcanie $F_{tor,k}$
SWC6 ...	10,5	13,0	11,9	12,3	11,0
SWC8 ...	25,9	12,6	12,5	23,7	27,4
SWC10 ...	43,7	12,2	11,2	33,8	48,9

*$f_{ax,k}$ jest charakterystycznym parametrem na wyciąganie dla drewna o gęstości charakterystycznej 350 kg/m³
**$f_{head,k}$ jest charakterystycznym parametrem przeciągania główki dla drewna o gęstości charakterystycznej 350 kg/m3

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

TTUFS Konstrukcyjne wkręty do drewna

Wkręty stożkowe do łączenia elementów drewnianych. Specjalny ostry i nacinany profil gwintu redukuje moment montażowy a końcówka z nacięciem 1/4 wzdłuż wkręta eliminuje rozwarstwianie się drewna. Ryflowana główka w dolnej części stożka ułatwia właściwe zagłębienie.

Właściwości:
- Gniazdo TX6
- Główka stożkowa ryflowana
- Końcówka Typ 17
- Nacinany profil gwintu
- Młynek rozwiercający

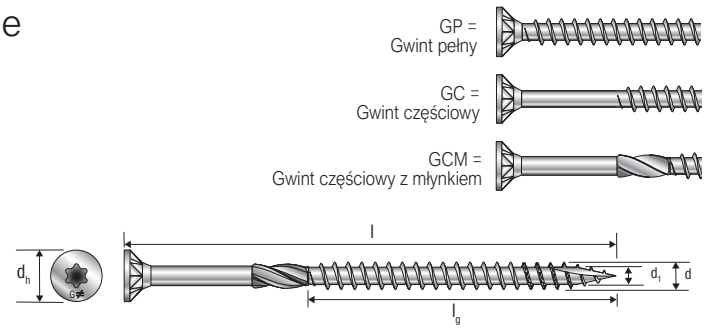
Zastosowanie:
- Połączenie elementów drewnianych

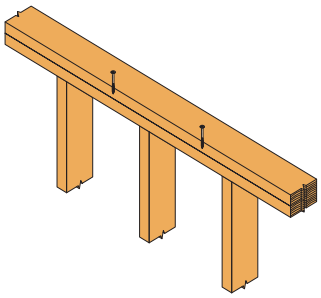


Solid·Drive™

Wymiary: TTUFS cynkowane elektrolitycznie

Nr Artykułu	Kod produktu	Wymiary [mm]				Gwint
		d	l	d_h	l_g	
TTUFS5.0x70	74377	5.0	70	9.5	40	GC
TTUFS5.0x80	74378	5.0	80	9.5	40	GCM
TTUFS5.0x90	74379	5.0	90	9.5	45	GCM
TTUFS5.0x100	74443	5.0	100	9.5	60	GCM
TTUFS5.0x120	74372	5.0	120	9.5	60	GCM
TTUFS6.0x40	74455	6.0	40	11.6	34	GP
TTUFS6.0x50	74457	6.0	50	11.6	30	GC
TTUFS6.0x60	74458	6.0	60	11.6	35	GC
TTUFS6.0x70	74459	6.0	70	11.6	40	GC
TTUFS6.0x80	74460	6.0	80	11.6	40	GCM
TTUFS6.0x90	74461	6.0	90	11.6	45	GCM
TTUFS6.0x100	74380	6.0	100	11.6	60	GCM
TTUFS6.0x120	74451	6.0	120	11.6	70	GCM
TTUFS6.0x140	74452	6.0	140	11.6	70	GCM
TTUFS6.0x160	74453	6.0	160	11.6	70	GCM
TTUFS6.0x180	74454	6.0	180	11.6	70	GCM





Przykład połączenia oczepu za pomocą wkrętów TTUFS

Parametry mechaniczne wkrętów TTUFS

Nr Artykułu	Charakterystyczny moment uplastycznienia $M_{y,k}$ [Nmm]	Wytrzymałość charakterystyczna na wyciąganie $f_{ax,k}$ [N/mm²]*	Wytrzymałość charakterystyczna na przeciągnięcie łba $f_{head,k}$ [N/mm²]**	Wytrzymałość na rozciąganie $f_{tens,k}$ [kN]	Charakterystyczna wytrzymałość na skręcanie $F_{tor,k}$
TTUFS5 ...	6720	15,0	17,1	7,9	6,0
TTUFS6 ...	9500	12,5	16,6	11,1	9,4

*$f_{ax,k}$ jest charakterystycznym parametrem na wyciąganie dla drewna o gęstości charakterystycznej 350 kg/m³
**$f_{head,k}$ jest charakterystycznym parametrem przeciągania główki dla drewna o gęstości charakterystycznej 350 kg/m3

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

TTZNFS Konstrukcyjne wkręty do drewna

Wkręty stożkowe do łączenia elementów drewnianych. Specjalny ostry i nacinany profil gwintu redukuje moment montażowy a końcówka z nacięciem 1/4 wzdłuż wkręta eliminuje rozwarstwianie się drewna. Ryflowana główka w dolnej części stożka ułatwia właściwe zagłębienie.

Właściwości:
- Gniazdo TX6
- Główka stożkowa ryflowana
- Końcówka Typ 17
- Nacinany profil gwintu
- Młynek rozwiercający

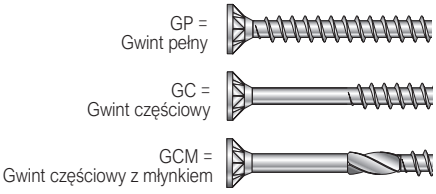
Zastosowanie:
- Połączenie elementów drewnianych

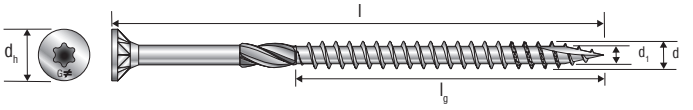


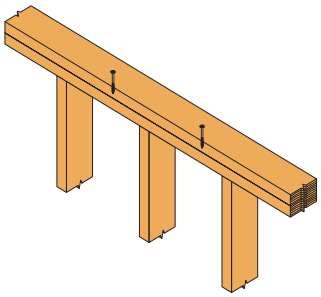
Solid·Drive™

Wymiary: TTZNFS Impreg®+

Nr Artykułu	Kod produktu	Wymiary [mm]				Gwint
		d	l	d_h	l_g	
TTZNFS 5.0x70	74491	5.0	70	9.5	40	GC
TTZNFS 5.0x80	74493	5.0	80	9.5	40	GCM
TTZNFS 5.0x90	74495	5.0	90	9.5	45	GCM
TTZNFS 5.0x100	74487	5.0	100	9.5	60	GCM
TTZNFS 5.0x120	74488	5.0	120	9.5	60	GCM
TTZNFS 6.0x60	74504	6.0	60	11.6	35	GC
TTZNFS 6.0x70	74505	6.0	70	11.6	40	GC
TTZNFS 6.0x80	74506	6.0	80	11.6	40	GCM
TTZNFS 6.0x90	74508	6.0	90	11.6	45	GCM
TTZNFS 6.0x100	74497	6.0	100	11.6	60	GCM
TTZNFS 6.0x100	74498	6.0	100	11.6	60	GCM
TTZNFS 6.0x120	74499	6.0	120	11.6	70	GCM
TTZNFS 6.0x120	74500	6.0	120	11.6	70	GCM
TTZNFS 6.0x140	74501	6.0	140	11.6	70	GCM
TTZNFS 6.0x160	74502	6.0	160	11.6	70	GCM
TTZNFS 6.0x180	74503	6.0	180	11.6	70	GCM







Przykłady połączenia oczepu za pomocą wkrętów TTZNFS

Parametry mechaniczne wkrętówTTZNFS

Nr Artykułu	Charakterystyczny moment uplastycznienia $M_{y,k}$ [Nmm]	Wytrzymałość charakterystyczna na wyciąganie $f_{ax,k}$ [N/mm²]*	Wytrzymałość charakterystyczna na przeciągnięcie łba $f_{head,k}$ [N/mm²]**	Wytrzymałość na rozciąganie $f_{tens,k}$ [kN]	Charakterystyczna wytrzymałość na skręcanie $F_{tor,k}$
TTZNFS5 ...	6720	15,0	17,1	7,9	6,0
TTZNFS6 ...	9500	12,5	16,6	11,1	9,4

*$f_{ax,k}$ jest charakterystycznym parametrem na wyciąganie dla drewna o gęstości charakterystycznej 350 kg/m³
**$f_{head,k}$ jest charakterystycznym parametrem przeciągania główki dla drewna o gęstości charakterystycznej 350 kg/m3

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SWD Konstrukcyjne wkręty do drewna

Dwugwintowe wkręty SWD do drewna są stosowane do nośnych konstrukcji drewnianych, takich jak montaż belek klejonych lub elementów z CLT, w których oczekuje się połączenia ukrytego.

Właściwości:

- Zoptymalizowana proporcja części gwintowanej i gładkiej pozwalająca na uzyskanie maksymalnych nośności przy jednoczesnym umożliwieniu wzajemnego dociągnięcia łączonych elementów konstrukcji.
- Cylindryczna główka wkręta jest idealna do ukrytego połączenia.
- Podcięta końcówka ogranicza ryzyko pękania drewna i pozwala na łatwiejszy montaż pod kątem. Nie jest wymagane wstępne nawiercanie.
- Powłoka Protec+ o zwiększonej odporności na ścieranie przy aplikacji, pozwalająca zachować wysoką trwałość łącznika.

Zastosowanie:

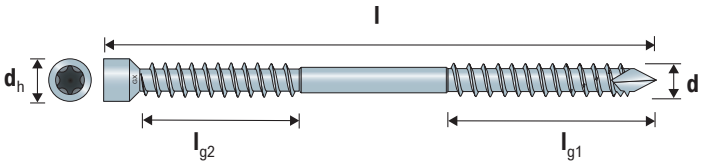
- Połączenie elementów drewnianych

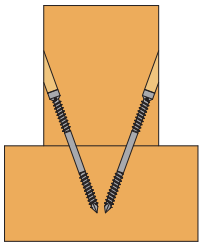
ETA DoP-e 21 / 0670 | CE | CL.2 | PROTEC + | SW Solid Wood



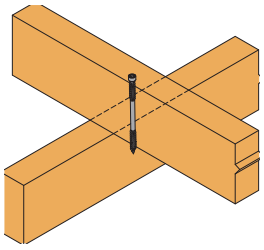
Wymiary: SWD Protec

Nr Artykułu	Kod produktu	Wymiary [mm]					Bit
		d	l	d_h	l_{g1}	l_{g2}	
SWD6.5X65	75425	6,5	65	8	28	21,5	T-30
SWD6.5X90	75426	6,5	90	8	40	33,5	T-30
SWD6.5X130	75427	6,5	130	8	40	33,5	T-30
SWD6.5X160	75428	6,5	160	8	65	58,5	T-30
SWD6.5X190	75429	6,5	190	8	80	73,5	T-30
SWD6.5X220	75430	6,5	220	10	95	88,5	T-30
SWD8.0X90	75431	8,0	90	10	40	31,5	T-40
SWD8.0X130	75432	8,0	130	10	40	31,5	T-40
SWD8.0X160	75433	8,0	160	10	65	56,5	T-40
SWD8.0X190	75434	8,0	190	10	80	71,5	T-40
SWD8.0X220	75435	8,0	220	10	95	86,5	T-40
SWD8.0X245	75436	8,0	245	10	107,5	99,0	T-40
SWD8.0X275	75437	8,0	275	10	107,5	99,0	T-40
SWD8.0X300	75438	8,0	300	10	135	126,5	T-40
SWD8.0X330	75439	8,0	330	10	135	126,5	T-40

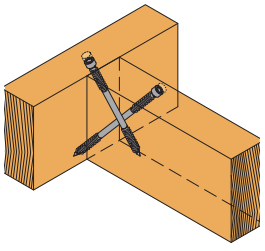




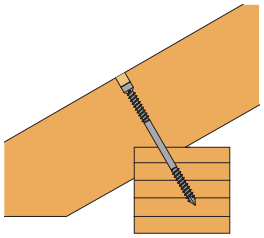
Mocowanie słupków



Łączenie krzyżujących się belek



Połączenie krzyżowe belki



Mocowanie krokwii

Parametry mechaniczne wkrętów SWD

Nr Artykułu	Charakterystyczny moment uplastycznienia $M_{y,k}$ [Nmm]	Wytrzymałość charakterystyczna na wyciąganie $f_{ax,k}$ l_{g1}= $f_{ax,k}$ l_{g2} [N/mm²]*	Wytrzymałość na rozciąganie $f_{tens,k}$ [kN]	Charakterystyczna wytrzymałość na skręcanie $f_{tor,k}$ [Nm]	Charakterystyczna granica plastyczności $F_{y,k}$ [Nmm²]
SWD6,5 ...	12400	13,7	14,5	12,6	1000
SWD8 ...	26800	13,1	25,3	27,7	1000

*$f_{ax,k}$ jest charakterystycznym parametrem na wyciąganie dla drewna o gęstości charakterystycznej 350 kg/m³

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

STD Sworznie stalowe do złączy

Sworznie stalowe do wieszaków belek (BTN, BT4, BTC, BTALU) lub podstaw słupa typu (PIG) czy innych, w których konieczne jest nacinanie belki i stworzenie połączenie ukrytego. Sworznie stalowe występują w dwóch powłokach antykorozyjnych.

Materiał:

- Stal S235JR ocynkowana Fe/Zn12/A lub stal S355JR ocynkowane ogniowo metodą zanurzeniową (50 µm)

Zastosowanie:

- Połączenie złączy ciesielskich do drewna w połączeniach ukrytych



CE DoP-h 13 / 0012 CL.2 EZG CL.3 HOT DIP DG GALVANIZED

Wymiary: STD cynkowane elektrolitycznie

Nr Artykułu	Wymiary [mm]	
	d	l
STD8X60-B	8	60
STD8X80-B	8	80
STD8X100-B	8	100
STD8X115-B	8	115
STD8X120-B	8	120
STD8X140-B	8	140
STD8X160-B	8	160
STD8X180-B	8	180
STD8X200-B	8	200
STD12X60-B	12	60
STD12X80-B	12	80
STD12X100-B	12	100
STD12X115-B	12	115
STD12X120-B	12	120
STD12X140-B	12	140
STD12X160-B	12	160
STD12X180-B	12	180
STD12X200-B	12	200

Wymiary: STD cynkowane ogniowo

Nr Artykułu	Wymiary [mm]	
	d	l
STD8X80G-B	8	80
STD8X90G-B	8	90
STD8X100G-B	8	100
STD8X115G-B	8	115
STD8X120G-B	8	120
STD8X140G-B	8	140
STD12X120G-B	12	120
STD12X140G-B	12	140
STD16X100G-B	16	100

Właściwości charakterystyczne STD

Nr Artykułu	Charakterystyczny moment uplastycznienia $M_{y,k}$ [Nm]
STD8 ...	22,7
STD12...	65,2

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

US Podkładki do złączy kotwiących

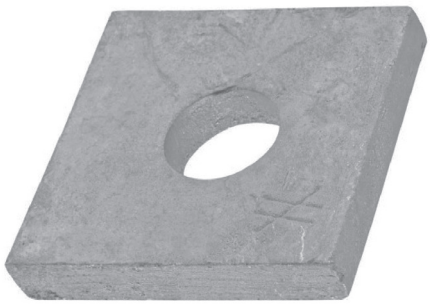
Podkładki w różnych rozmiarach zostały opracowane tak aby pasowały do produktów SIMPSON Strong-Tie. Do uzyskania deklarowanych nośności złączy AH, AE niezbędne jest zastosowanie podkładek rozkładających siłę na całą powierzchnię ramienia dolnego kątownika.

Materiał:

- Stal S235JR ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową (50 µm)

Zastosowanie:

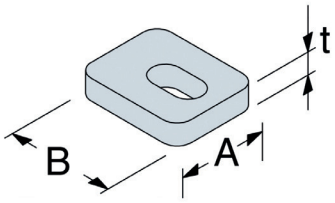
- Połączenie złączy ciesielskich do betonu

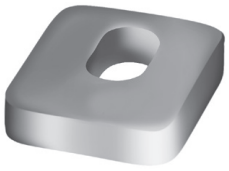


CL.3 HDG GALVANIZED

Wymiary: US cynkowane ogniowo

Nr Artykułu	Wymiary [mm]			
	A	B	t	Ø
US40/40/10G-B	40	40	10	13.5 x 25
US40/50/10G-B	40	50	10	13.5 x 25
US50/50/8G-B	50	50	8	18
US60/60/6G-B	60	60	6	14





US40/50/10G-B



US50/50/8G-B



US60/60/6G-B

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Pierścień dwustronny Bulldog

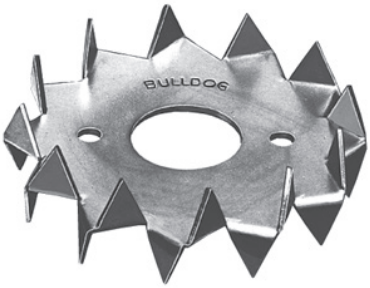
Pierścienie kolczaste Bulldog służą zwiększeniu nośności połączenia śrubowego. Pozwalają zaprojektować połączenie z użyciem mniejszej ilości śrub i dzięki temu zachować odpowiednie odległości między śrubami i od krawędzi drewna. Sprawdzają się w połączeniu elementów drewnianych.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową HC340LA grubość cynku ≥45 µm lub stal ocynkowana elektrolitycznie DX51D + Z275

Zastosowanie:

Stosowane do połączenia elementów drewnianych dla zwiększenia nośności połączenia śrubowego w elementach konstrukcyjnych.

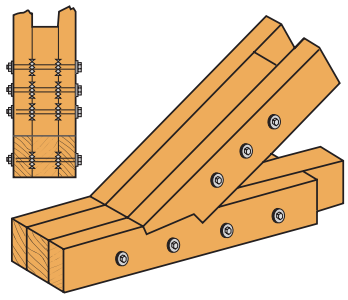


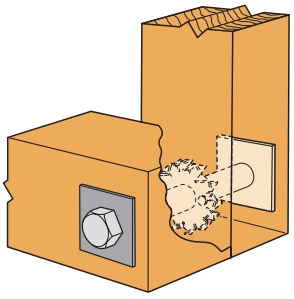
CE DoP-h 10 / 0007 CL.2 EZG CL.3 HOT DIP DG GALVANIZED

Wymiary: Bulldog C1- C3 - C5

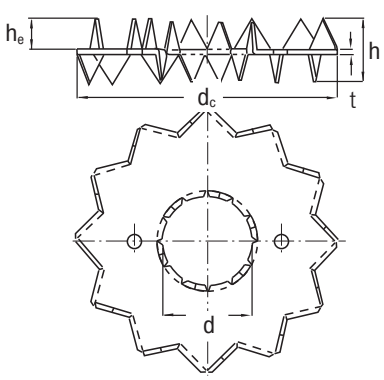
Nr Artykułu	Wymiary [mm]					
	d_c	d	d_2	t	h	h_e
C1-50*	50	17	-	1	12	6
C1-62*	62	21	-	1,2	16	7,4
C1-75*	75	26	-	1,25	19,5	9,13
C1-50G	50	17	-	1	12	6
C1-62G	62	21	-	1,2	16	7,4
C1-75G	75	26	-	1,25	19,5	9,13
C1-95G	95	33	-	1,35	24	11,33
C1-117G	117	48	-	1,5	30	14,25
C3-73/130G	130	26; 16	73	1,5	28	13,25
C5-100G	100	40	-	1,35	16	7,32
C5-130G	130	52	-	1,35	20	9,25

* Pierścienie ocynkowane elektrolitycznie

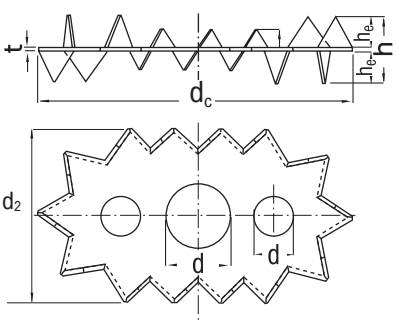




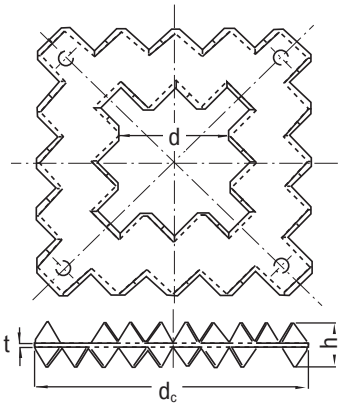
C1



C3



C5



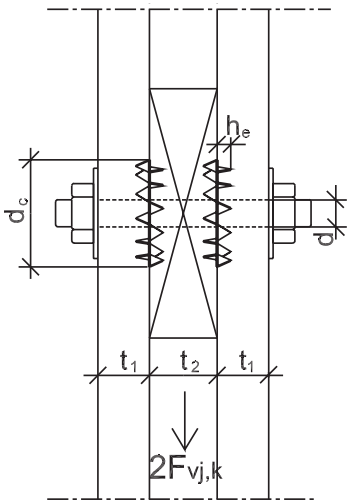
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Pierścień dwustronny Bulldog

Minimalne odległości i nośności charakterystyczne Bulldog dwustronny

Nr Artykułu	Grubość drewna		Odległości minimalne						Charakterystyczne nośności na ścinanie (bez uwzględnienia śruby)
	t_1 [mm]	t_2 [mm]	Rozstaw równoległy do włókien	Rozstaw prostopadły do włókien	Od końca obciążonego	Od końca nieobciążonego	Od boku obciążonego	Od boku nieobciążonego	$R_{v,k}$ [kN]
			$a_{1\ \alpha=0°}$ [mm]	a_2 [mm]	$a_{3,t}$ [mm]	$a_{3,c\ \alpha=90°}$ [mm]	$a_{4,t\ \alpha=90°}$ [mm]	$a_{4,c}$ [mm]	
C1-50	18	30	75	60	75	75	40	30	6,3
C1-62	23	37	93	75	93	93	50	38	8,7
C1-75	28	46	113	90	113	113	60	45	11,6
C1-50G	18	30	75	60	75	75	40	30	6,3
C1-62G	23	37	93	75	93	93	50	38	8,7
C1-75G	28	46	113	90	113	113	60	45	11,6
C1-95G	34	57	143	114	143	143	76	57	16,6
C1-117G	43	72	176	141	176	176	94	71	22,7
C1-140G	44	73	210	168	210	210	112	84	29,8
C1165G	47	78	248	198	248	248	132	99	38,1
C2-73/130G	40	67	146	117	146	146	78	59	17,1
C5-100G	22	37	150	120	150	150	80	60	18,0
C5-130G	28	47	195	156	195	195	104	78	26,6

Podana charakterystyczna nośność pierścienia na ścinanie $F_{Rv,k}$ jest obliczana zgodnie z minimalnymi odległościami podanymi w tej tabeli oraz klasy drewna C24. Tę nośność można zwiększyć, stosując wyższą klasę drewna (patrz współczynnik k_3 zgodnie z EN 1995).Nośność tę należy również zmniejszyć przy niższym $a_{3,t}$ (patrz współczynnik k_2 zgodnie z EN 1995). W przypadku niższych wartości t_1 lub t_2 należy zapoznać się z normą EN1995.
Charakterystyczna nośność śruby na ścinanie nie jest uwzględniona i należy ją dodać.



gdzie:
d – średnica śruby [mm]
d_c – średnica zewnętrzna pierścienia Bulldog
t_1 – grubość elementu skrajnego
t_2 – grubość elementu środkowego
h_e – zagłębienie zęba łącznika

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Pierścień jednostronny Bulldog

Pierścienie kolczaste Bulldog służą zwiększeniu nośności połączenia śrubowego. Pozwalają zaprojektować połączenie z użyciem mniejszej ilości śrub i dzięki temu zachować odpowiednie odległości miedzy śrubami i od krawędzi drewna. Sprawdzają się w połączeniu elementu drewnianego ze stalowym elementem. W przypadku pierścieni jednostronnych śruba ściągająca musi być dostosowana do otworu w pierścieniu.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową HC340LA grubość cynku ≥45 µm

Zastosowanie:

- Stosowane do połączenia elementów drewnianych dla zwiększenia nośności połączenia śrubowego w elementach konstrukcyjnych.

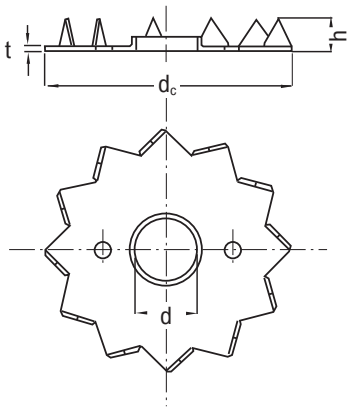


CE DoP-h 10 / 0007 CL.3 HOT DIP DG GALVANIZED

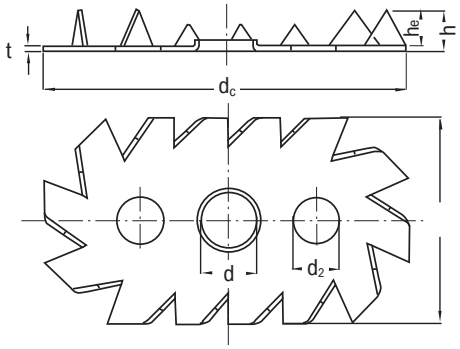
Wymiary: Bulldog C2- C4

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					
	d_c	d	d_2	t	h	h_e
C2-50M10G	50	M10	-	1,0	6,6	5,6
C2-50M12G	50	M12	-	1,0	6,6	5,6
C2-50M16G	50	M16	-	1,0	6,6	5,6
C2-50M20G	50	M20	-	1,0	6,6	5,6
C2-62M12G	62	M12	-	1,2	8,7	7,5
C2-62M16G	62	M16	-	1,2	8,7	7,5
C2-62M20G	62	M20	-	1,2	8,7	7,5
C2-75M12G	75	M12	-	1,25	10,4	9,15
C2-75M16G	75	M16	-	1,25	10,4	9,15
C2-75M20G	75	M20	-	1,25	10,4	9,15
C2-75M24G	95	M24	-	1,25	10,4	9,15
C2-95M16G	95	M16	-	1,35	12,7	11,35
C2-95M20G	95	M20	-	1,35	12,7	11,35
C2-95M22G	95	M22	-	1,35	12,7	11,35
C2-95M24G	95	M24	-	1,35	12,7	11,35
C2-117M16G	117	M16	-	1,5	16	14,5
C2-117M20G	117	M20	-	1,5	16	14,5
C2-117M22G	117	M22	-	1,5	16	14,5
C2-117M24G	117	M24	-	1,5	16	14,5
C4-73/130M20G	130	M20	73	1,5	14,75	13,3
C4-73/130M24G	130	M24	73	1,5	14,75	13,3

C2



C4



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Pierścień jednostronny Bulldog

Minimalne odległości i nośności charakterystyczne Bulldog jednostronny

Nr Artykułu	Średnica śruby	Grubość drewna		Odległości minimalne						Charakterystyczne nośności na ścinanie (bez uwzględnienia śruby)
	d_b [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	Rozstaw równoległy do włókien	Rozstaw prostopadły do włókien	Od końca obciążonego	Od końca nieobciążonego	Od boku obciążonego	Od boku nieobciążonego	$R_{v,k}$ [kN]
				$a_{1\ \alpha=0°}$ [mm]	a_2 [mm]	$a_{3,t}$ [mm]	$a_{3,c\ \alpha=90°}$ [mm]	$a_{4,t\ \alpha=90°}$ [mm]	$a_{4,c}$ [mm]	
C2-50M10G	10	17	28	75	60	75	75	40	30	6,3
C2-50M12G	12	17	28	75	60	75	75	40	30	6,3
C2-50M12G	12	17	28	75	60	75	75	40	30	6,3
C2-50M16G	16	17	28	75	60	75	75	40	30	6,3
C2-50M20G	20	17	28	75	60	75	75	40	30	6,3
C2-62M12G	12	23	38	93	75	93	93	50	38	8,7
C2-62M12G	12	23	38	93	75	93	93	50	38	8,7
C2-62M16G	16	23	38	93	75	93	93	50	38	8,7
C2-62M20G	20	23	38	93	75	93	93	50	38	8,7
C2-75M12G	12	28	46	113	90	113	113	60	45	11,6
C2-75M12G	12	28	46	113	90	113	113	60	45	11,6
C2-75M16G	16	28	46	113	90	113	113	60	45	11,6
C2-75M18G	18	28	46	113	90	113	113	60	45	11,6
C2-75M20G	20	28	46	113	90	113	113	60	45	11,6
C2-75M22G	22	28	46	113	90	113	113	60	45	11,6
C2-75M24G	24	28	46	113	90	113	113	60	45	11,6
C2-75M26G	26	28	46	113	90	113	113	60	45	11,6
C2-95M16G	16	35	57	143	114	143	143	76	57	16,6
C2-95M20G	20	35	57	143	114	143	143	76	57	16,6
C2-95M22G	22	35	57	143	114	143	143	76	57	16,6
C2-95M24G	24	35	57	143	114	143	143	76	57	16,6
C2-95M26G	26	35	57	143	114	143	143	76	57	16,6
C2-117M16G	16	44	73	176	141	176	176	94	71	22,7
C2-117M20G	20	44	73	176	141	176	176	94	71	22,7
C2-117M22G	22	44	73	176	141	176	176	94	71	22,7
C2-117M24G	24	44	73	176	141	176	176	94	71	22,7
C2-117M26G	26	44	73	176	141	176	176	94	71	22,7
C4-73/130M16G	16	40	67	146	117	146	146	78	59	17,1
C4-73/130M20G	20	40	67	146	117	146	146	78	59	17,1
C4-73/130M22G	22	40	67	146	117	146	146	78	59	17,1
C4-73/130M24G	24	40	67	146	117	146	146	78	59	17,1

Podana charakterystyczna nośność pierścienia na ścinanie $F_{Rv,k}$ jest obliczana zgodnie z minimalnymi odległościami podanymi w tej tabeli oraz klasy drewna C24. Tę nośność można zwiększyć, stosując wyższą klasę drewna (patrz współczynnik k_3 zgodnie z EN 1995). Nośność tę należy również zmniejszyć przy niższym $a_{3,t}$ (patrz współczynnik k_2 zgodnie z EN 1995). W przypadku niższych wartości t_1 lub t_2 należy zapoznać się z normą EN1995.
Charakterystyczna nośność śruby na ścinanie nie jest uwzględniona i należy ją dodać.

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Pierścień Geka

Pierścienie kolczaste Geka służą zwiększeniu nośności połączenia śrubowego. Pozwalają zaprojektować połączenie z użyciem mniejszej ilości śrub i dzięki temu zachować odpowiednie odległości miedzy śrubami i od krawędzi drewna. Sprawdzają się zarówno w połączeniu elementów drewnianych (Pierścień Geka dwustronny) jak i połączeniu elementu drewnianego ze stalowym elementem (Pierścień Geka jednostronny). W przypadku pierścieni jednostronnych śruba ściągająca musi być dostosowana do otworu w pierścieniu.

Materiał:

- Żeliwo ciągliwe EN-350-1-GJMB-350-10 (Materiał nr PL-JM1130) zgodnie z normą EN 1562

Zastosowanie:

- Stosowane do połączenia elementów drewnianych dla zwiększenia nośności połączenia śrubowego w elementach konstrukcyjnych.

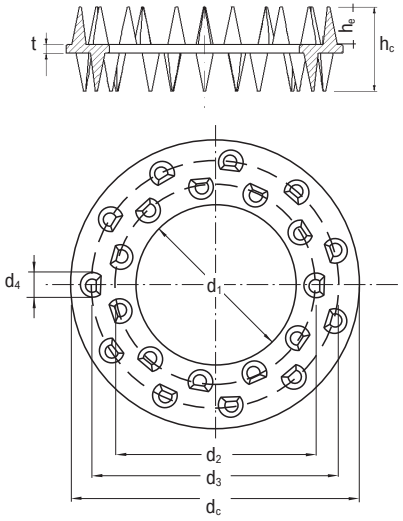
CE DoP-h 13 / 0020 CL.2





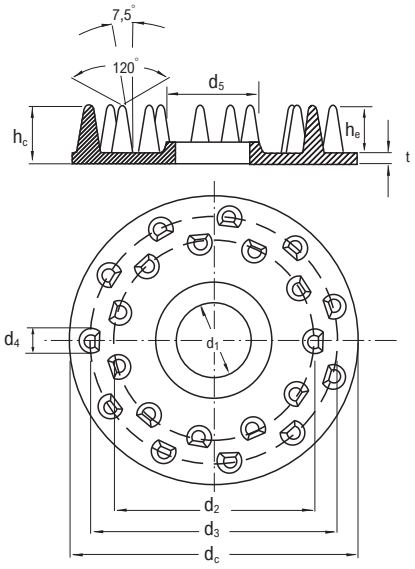
Wymiary: Geka dwustronny C10

Nr Artykułu	Wymiary [mm]							
	d_c	d_1	d_2	d_3	d_4	h_c	h_e	t
C10-50	50	30,5	41	-	6	27	12	3,0
C10-65	65	35,5	48	58	6	27	12	3,0
C10-80	80	49,5	60	70	6	27	12	3,0
C10-95	95	65,5	76	88	6	27	12	3,0
C10-115	115	85,5	95	108	6	27	12	3,0



Wymiary: Geka jednostronny C11

Nr Artykułu	Wymiary [mm]								
	d_c	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	h_c	h_e	t
C11-50M12	50	M12	40	-	6	17	15	12	3,0
C11-65M16	65	M16	46	56	6	21	15	12	3,0
C11-80M20	80	M20	57	69	6	20,5	15	12	3,0
C11-95M24	95	M24	64	84	6	30,5	15	12	3,0
C11-115M24	115	M24	84	106	6	30,5	15	12	3,0



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Pierścień Geka

Minimalne odległości i nośności charakterystyczne Geka dwustronny

Nr Artykułu	Grubość drewna		Odległości minimalne						Charakterystyczne nośności na ścinanie (bez uwzględnienia śruby)
	t_1 [mm]	t_2 [mm]	Rozstaw równoległy do włókien	Rozstaw prostopadły do włókien	Od końca obciążonego	Od końca nieobciążonego	Od boku obciążonego	Od boku nieobciążonego	$R_{v,k}$ [kN]
			$a_{1\ \alpha=0°}$ [mm]	a_2 [mm]	$a_{3,t}$ [mm]	$a_{3,c\ \alpha=90°}$ [mm]	$a_{4,t\ \alpha=90°}$ [mm]	$a_{4,c}$ [mm]	
C10-50	36	60	100	60	100	100	40	30	8,8
C10-65	36	60	130	78	130	130	52	39	13,1
C10-80	36	60	160	96	160	160	64	48	17,8
C10-95	36	60	190	114	190	190	76	57	23,1
C10-115	36	60	230	138	230	230	92	69	30,8

Podana charakterystyczna nośność pierścienia na ścinanie $F_{Rv,k}$ jest obliczana zgodnie z minimalnymi odległościami podanymi w tej tabeli oraz klasy drewna C24. Nośność można zwiększyć przy wyższym $a_{3,t}$ lub wyższej klasie drewna (patrz współczynnik k_2 i k_3 zgodnie z EN 1995). W przypadku niższych wartości t_1 lub t_2 należy zapoznać się z normą EN1995.
Charakterystyczna nośność śruby na ścinanie nie jest uwzględniona i należy ją dodać.

Minimalne odległości i nośności charakterystyczne Geka jednostronny

Nr Artykułu	Średnica śruby	Grubość drewna		Odległości minimalne						Charakterystyczne nośności na ścinanie (bez uwzględnienia śruby)
	d_b [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	Rozstaw równoległy do włókien	Rozstaw prostopadły do włókien	Od końca obciążonego	Od końca nieobciążonego	Od boku obciążonego	Od boku nieobciążonego	$R_{v,k}$ [kN]
				$a_{1\ \alpha=0°}$ [mm]	a_2 [mm]	$a_{3,t}$ [mm]	$a_{3,c\ \alpha=90°}$ [mm]	$a_{4,t\ \alpha=90°}$ [mm]	$a_{4,c}$ [mm]	
C11-50M12-B	12	36	60	100	60	100	75	40	40	8,8
C11-65M16-B	16	36	60	130	78	130	98	52	52	13,1
C11-80M20-B	20	36	60	160	96	160	120	64	64	17,8
C11-95M24-B	24	36	60	190	114	190	143	76	76	23,1
C11-115M24-B	24	36	60	230	138	230	173	92	92	30,8

Podana charakterystyczna nośność pierścienia na ścinanie $F_{Rv,k}$ jest obliczana zgodnie z minimalnymi odległościami podanymi w tej tabeli oraz klasy drewna C24. Nośność można zwiększyć przy wyższym $a_{3,t}$ lub wyższej klasie drewna (patrz współczynnik k_2 i k_3 zgodnie z EN 1995). W przypadku niższych wartości t_1 lub t_2 należy zapoznać się z normą EN1995.
Charakterystyczna nośność śruby na ścinanie nie jest uwzględniona i należy ją dodać.

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Solid-Wood ™

Program do projektowania połączeń z wykorzystaniem wkrętów do drewna



Darmowe narzędzie projektowe dla projektantów, architektów i wykonawców.

Dzięki temu programowi w łatwy sposób zaprojektujemy połączenie z wykorzystaniem wkrętów do drewna.

Aplikacja jest szybka i łatwa w użyciu, posiada szeroki asortyment łączników oraz informacje takie jak:

- Gęstość materiału
- Charakterystyka wydajności
- Klasa korozyjności
- Czas obciążenia

SOLID WOOD szybko i skutecznie dobierze potrzebny produkt z nowego asortymentu łączników Simpson Strong-Tie aby zapewnić właściwy wybór elementów dopasowanych do potrzeb a po przeprowadzeniu analizy wygeneruje pełny raport z obliczeń.

solidwood.strongtie.eu

Obliczenia w czterech prostych krokach

1 2 3 4





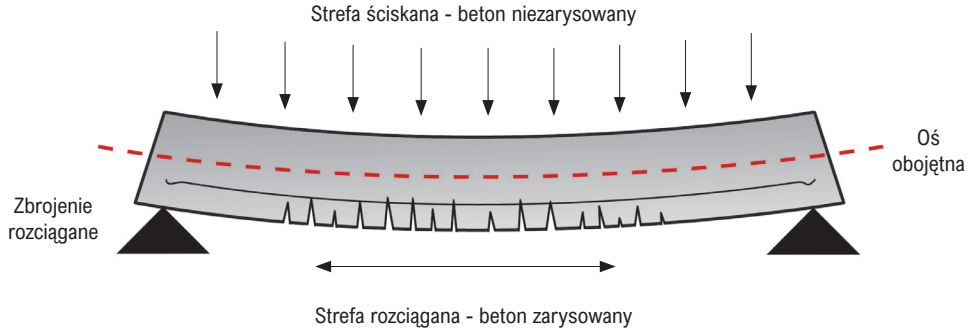


System zakotwień

FM 753 Evo	Kotwa opaskowa-beton niezarysowany	46
FM-753 Crack	Kotwa opaskowa-beton zarysowany.....	49
THD	Kotwa śrubowa-beton zarysowany	52
POLY-GP	Kotwa chemiczna poliestrowa	55
AT-HP	Kotwa chemiczna metakrylowa	59

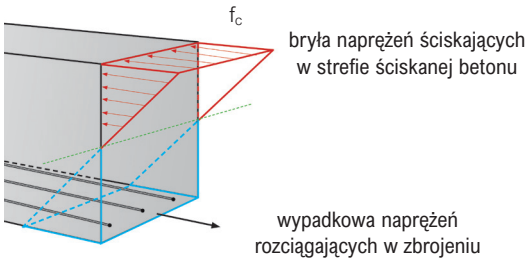
Informacje techniczne - system zakotwień

Elementy żelbetowe - informacje podstawowe



Praca elementów żelbetowych

Beton, jako materiał budowlany ma bardzo dobrą wytrzymałość na ściskanie, jednakże wytrzymałość na rozciąganie jest około dziesięciokrotnie mniejsza. W praktyce projektowej z reguły pomija się wartość wytrzymałości na rozciąganie i zakłada się, że beton wcale nie przenosi obciążeń rozciągających. Idea pracy elementu żelbetowego polega na tym, że w miejscach pojawiania się naprężeń rozciągających umieszczamy odpowiednią ilość stalowego zbrojenia i to właśnie pręty zbrojeniowe mają za zadanie przeniesienie naprężeń rozciągających.

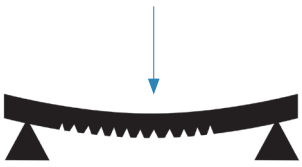


Pojęcie betonu zarysowanego i niezarysowanego

Pojęcia betonu zarysowanego (ang.cracked) i niezarysowanego (ang.non-cracked) nie należy mylić z uszkodzeniami, ubytkami lub pęknięciami spowodowanymi wiekiem lub erozją betonu.

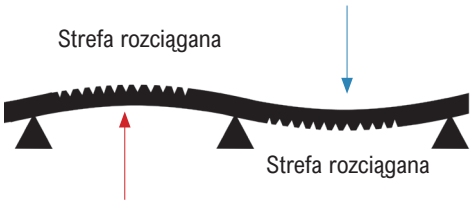
W uproszczeniu, beton zarysowany można utożsamiać ze strefą rozciąganą, a beton niezarysowany ze strefą ściskaną elementu żelbetowego. Zarysowanie betonu w strefie rozciąganej jest naturalnym zjawiskiem wynikającym z parametrów wytrzymałościowych betonu. W większości przypadków rozwarcie rys nie przekraczające 0,4 mm nie wpływa negatywnie na pracę i trwałość konstrukcji.

W typowych układach konstrukcyjnych elementów zginanych (schemat belki swobodnie podpartej obciążonej w dół) strefa rozciągana znajduje się w dolnej części przekroju. Pamiętajmy jednak, że nie jest to zasadą i może pojawić się taki schemat podparcia lub kombinacja obciążeń powodujący pojawienie się strefy rozciąganej w górnej strefie przekroju. Kilka tego typu konstrukcji pokazujemy na schematach obok.



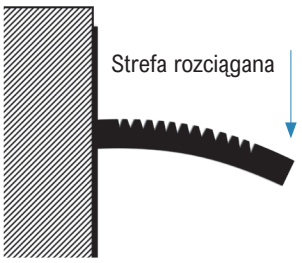
W sytuacjach, gdy nie jesteśmy w stanie określić czy w danym miejscu beton jest zarysowany czy niezarysowany należy założyć sytuację mniej korzystną (beton zarysowany) lub przeprowadzić szczegółową analizę zgodnie z z ETAG 001 załącznik C, pkt 4.1" - z PN-EN 1992-4:2018.

Beton można uznać za niezarysowany, jeżeli zachodzi warunek: $\sigma_L + \sigma_R < 0$ gdzie: L - Naprężenia ściskające w betonie (znak -) wywołane obciążeniami zewnętrznymi, łącznie z obciążeniami kotwy.



σR - Naprężenia rozciągające w betonie (znak +) na skutek ograniczenia odkształceń wewnętrznych (np. skurcz betonu) lub odkształceń pochodzenia zewnętrznego (np. na skutek przemieszczenia podpór lub zmian temperatury). Jeśli nie jest możliwa szczegółowa analiza zaleca się założyć R = 3MPa (zgodnie z EC2).

W katalogu stosuje się następujące oznaczenia:




Beton niezarysowany


Beton zarysowany

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Informacje techniczne - system zakotwień

Europejskie Oceny Techniczne - Opcje właściwości kotew

Opcja Nr	Beton zarysowany i niezarysowany	Tylko beton niezarysowany	C20/25	C20/25 do C50/60	F_{rk} dla wszystkich kierunków równa	F_{rk} zgodna z kierunkiem obciążenia	Charakt. odległość od krawędzi c_{cr}	Charakt. rozstaw kotew s_{cr}	Minimalna odległość od krawędzi c_{min}	Minimalny rozstaw kotew s_{min}	Metoda projektowa
1	●			●		●	●	●	●	●	A
2	●		●			●	●	●	●	●	
3	●			●	●		●	●	●	●	B
4	●		●		●		●	●	●	●	
5	●			●	●		●	●			C
6	●		●		●		●	●			
7		●		●		●	●	●	●	●	A
8		●	●			●	●	●	●	●	
9		●		●	●		●	●	●	●	B
10		●	●		●		●	●	●	●	
11		●		●	●		●	●			C
12		●	●		●		●	●			

W zależność od zamierzonego zastosowania użytkownik może wymagać więcej lub mniej informacji odnośnie nośności kotwy jak również dodatkowych warunków jej pracy. Z tego powodu na etapie prac nad Europejskimi ocenami technicznymi (ETA) producent ma możliwość wyboru które z właściwości należy uzyskać z badań bezpośrednich, a które można pominąć ze względu na ich mniejsze znaczenie. Im więcej informacji dostarcza nam ETA tym więcej istnieje możliwości zastosowania danej kotwy.

BETON ZARYSOWANY/ NIEZARYSOWANY

- Kotwa do betonu zarysowanego i niezarysowanego
- Kotwa tylko do betonu niezarysowanego.

KLASA BETONU

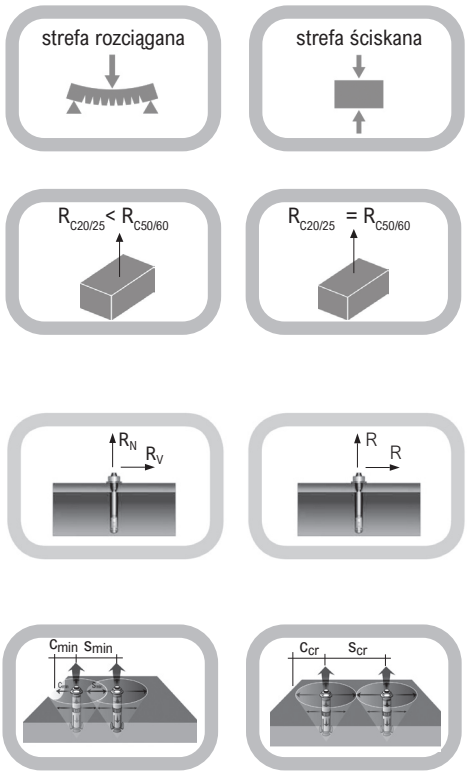
- Nośność charakterystyczna podawana jest jako funkcja klasy betonu (opcje 1, 3, 5, dla betonu zarysowanego i opcje 7, 9, 11 dla betonu niezarysowanego). Badania są prowadzone w betonie klas C20/25 i C50/60
- Wpływ klasy betonu na nośność kotwy jest pomijany. Wszystkie badania przeprowadzane w betonie klasy C20/25. W konsekwencji wyniki dotyczą wszystkich klas betonu wyższych niż C20/25 (Opcje 2, 4, 5, dla betonu zarysowanego i opcje 8,10, 12 dla betonu niezarysowanego)

KIERUNEK OBCIĄŻENIA

- Nośność charakterystyczna jest podana dla wszystkich kierunków obciążenia (Opcje 1 i 2 dla betonu zarysowanego i opcje 7 i 8 dla betonu niezarysowanego)
- Podana tylko jedna nośność, która dotyczy wszystkich kierunków obciążenia (Opcje 3 do 6 dla betonu zarysowanego i opcje 9 do 12 dla betonu niezarysowanego)

ROZSTAWY KOTEW I ODLEGŁOŚCI OD KRAWĘDZI

- Testowane obie wartości rozstawu kotew s_{cr} i s_{min}, jak również obie wartości odległości od krawędzi betonu c_{cr} i c_{min} (Opcje 1 do 4 dla betonu zarysowanego i opcje 7 do 10 dla betonu niezarysowanego). Dla celów projektowych ta opcja pozwala na interpolację nośności charakterystycznych w zależności od rozstawu kotew i odległości od krawędzi zgodnie z metodami projektowymi.
- Określono tylko wartość s_{cr} dla rozstawu i c_{cr} dla odległości od krawędzi. Wartości te nie mogą zostać zredukowane (Opcja 5 i 6 dla betonu zarysowanego i opcje 11 i 12 dla betonu zarysowanego).



METODY PROJEKTOWE

Zgodnie z EC2 istnieją trzy dostępne metody projektowania zakotwień w stanie granicznym nośności. Metoda projektowania jest powiązana z badaniami, które zostały przeprowadzone na etapie tworzenia Europejskiej Aprobaty Technicznej dla danej kotwy.

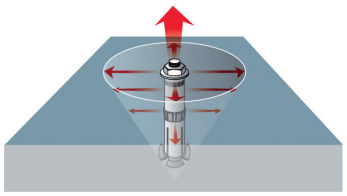
1. **Metoda projektowa A** - Należy wykazać, że warunek nośności jest spełniony dla wszystkich kierunków obciążenia (rozciąganie i ścinanie) oraz dla wszystkich mechanizmów zniszczenia (zerwanie stali, wyrwanie kotwy, zniszczenie betonu itd). W przypadku jednoczesnego działania obciążeń rozciągających i ścinających, należy wziąć pod uwagę warunek interakcji (kombinacja obciążenia)
2. **Metoda projektowa B** - Opiera się na uproszczonym podejściu w założeniach, którego nośność kotwy nie zależy od kierunku działania obciążenia i mechanizmu zniszczenia połączenia. Zredukowaną nośność kotew można określić dla rozstawów i odległości od krawędzi mniejszych niż wartości charakterystyczne.
3. **Metoda projektowa C** - Opiera się na uproszczonym podejściu w założeniach, którego nośność kotwy nie zależy od kierunku działania obciążenia i mechanizmu zniszczenia połączenia. Nośność ta obowiązuje tylko i wyłącznie dla rozstawów i odległości od krawędzi większych bądź równych wartościom charakterystycznym.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Informacje techniczne - system zakotwień

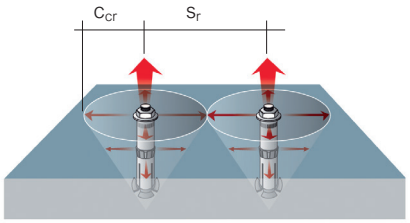
Rozstaw kotew i odległości od krawędzi betonu

Pełna nośność



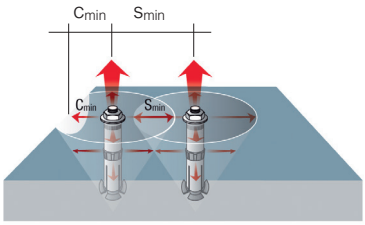
Kotwa znajduje się w środku elementu bazowego, bez wpływu odległości od krawędzi lub rozstawu kotew. Może wytworzyć się optymalny stożek naprężeń a zakotwienie uzyskuje pełną nośność.

Odległości charakterystyczne



Kotwy są oddalone od siebie na odległość nie mniejszą niż rozstaw charakterystyczny s_{cr}. Odległości kotew od krawędzi betonu są nie mniejsze niż c_{cr}. W takich warunkach zakotwienia mogą stworzyć optymalne stożki naprężeń i uzyskać pełną nośność.

Minimalna odległość



Rozstawy kotew i/lub odległości od krawędzi są mniejsze niż wartości charakterystyczne s_{cr}, c_{cr}. Nie ma możliwości wytworzenia się optymalnego stożka naprężeń, a kotwy nie mogą uzyskać pełnej nośności. W takich sytuacjach sugerujemy projektowanie połączenia z użyciem oprogramowania Anchor Designer.

Nośności kotew

Nośności kotew podane w niniejszym katalogu są nośnościami obliczeniowymi (N_{Rd}, V_{Rd}) uwzględniającymi częściowe, materiałowe współczynniki bezpieczeństwa kotew -γ_M . Wartości te podane są w adekwatnychocenach technicznych (ETA) określane są na etapie badań w jednostkach akredytowanych i dotyczą tylko i wyłącznie danego produktu.
Nośności dotyczą betonu niezbrojonego i zbrojonego prętami o rozstawie s ≥15cm dowolnej średnicy lub rozstawie s ≥10cm, jeżeli średnica prętów zbrojeniowych wynosi 10mm lub mniej. Nośności na ścięcie dotyczą pojedynczej kotwy bez wpływu odległości krawędziowych. Dla zakotwień blisko krawędzi ($c \leq \max\{10h_{ef}; 60d\}$) należy sprawdzić warunek oderwania krawędzi betonu zgodnie z PN-EN 1992-4:2018, metoda projektowa A. Jeżeli rozstaw między kotwami lub odległość od krawędzi są mniejsze niż wartości charakterystyczne (np. $s \leq s_{cr,M}$ i/lub $c \leq c_{cr,N}$) należy wykonać obliczenia zgodnie z PN-EN 1992-4:2018, metoda projektowa A lub zaprojektować połączenie przy użyciu oprogramowania Simpson Strong-Tie Anchor Designer

Jak dobrać długość kotwy?

Decydując się na wybór konkretnej kotwy należy ustalić jej średnice i długość. Średnica kotwy z reguły wynika z wielkości otworu w elemencie mocowanym. Aby uzyskać założoną nośność kotwy należy jej zapewnić odpowiednią głębokość zakotwienia w betonie. Głębokości zakotwienia zostały tak dobrane aby optymalnie wykorzystać nośności kotew. Nie należy zwiększać głębokości zakotwienia poprzez głębsze wiercenia i stosowanie dłuższych kotew, ponieważ nie daje to gwarancji zwiększenia nośności. Zwiększa się siła niezbędna do wyrwania stożka betonu, ale może okazać się że połączenia ulegnie zniszczeniu w inny sposób (np. przez wysunięcie kotwy lub zerwanie stali). Przy identycznej głębokości zakotwienia kotwy o tej samej średnicy, wybór konkretnej długości kotwy powinien wynikać jedynie z grubości mocowanego elementu. Kotwy Simpson Strong-Tie w swoim oznaczeniu zawierają informację o maksymalnej grubości mocowanego elementu.

FM 753 M8x103/40



FM 753	M8	x	103	/	40
TYP KOTWY	ŚREDNICA KOTWY		DŁUGOŚĆ KOTWY		MAKSYMALNA GRUBOŚĆ ELEMENTU MOCOWANEGO

Definicje oznaczeń i symboli użytych w tym rozdziale.

c_{cr}	Charakterystyczna odległość od krawędzi betonu do uzyskania pełnej nośności pojedynczej kotwy	M_{rd}	Obliczeniowa nośność na moment zginający
$c_{cr,N}$	Charakterystyczna odległość od krawędzi betonu do uzyskania pełnej nośności kotwy na rozciąganie	N_{rd}	Obliczeniowa nośność na rozciąganie
$c_{cr,V}$	Charakterystyczna odległość od krawędzi betonu do uzyskania pełnej nośności kotwy na ścinanie	V_{rd}	Obliczeniowa nośność na ścinanie
c_{min}	Minimalna odległość od krawędzi betonu	s_{cr}	Charakterystyczny rozstaw do uzyskania pełnej nośności pojedynczej kotwy
d_0	Średnica wiercenia	$s_{cr,N}$	Charakterystyczny rozstaw do uzyskania pełnej nośności na rozciąganie
d_f	Średnica otworu przelotowego	s_{min}	Minimalny rozstaw kotew
h_{ef}	Efektywna głębokość kotwienia	sw	Rozmiar klucza
h_{min}	Minimalna grubość podłoża	T_{inst}	Moment dokręcenia kluczem dynamometrycznym
h_1	Głębokość wiercenia	t_{fix}	Grubość mocowanego elementu

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Wybierz produkt zgodny z przeznaczeniem

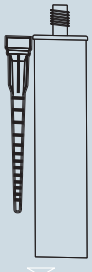
i zaprojektuj połączenie z wykorzystaniem oprogramowania Anchor Designer

Wykorzystaj darmowe oprogramowanie dla zaprojektowania połączenia z użyciem kotwy chemicznej lub mechanicznej Simpson Strong-Tie. Projektowanie jest zgodne z metodologią projektowania ETAG001 / C lub EOTA TR029.

Program w łatwy i szybki sposób przeprowadzi analizę połączenia, zasugeruje optymalne rozwiązanie i udostępni dokumentację procedury obliczeniowej i wyników.

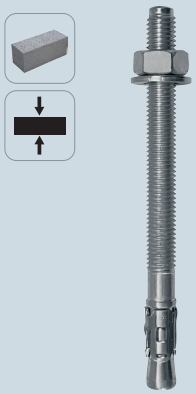






FM 753 evo

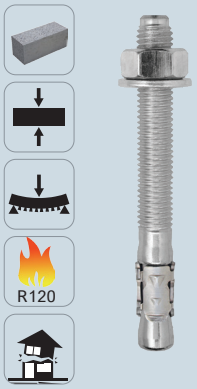
kotwa mechaniczna do betonu niezarysowanego



Kotwa rozporowa FM 753 evo charakteryzuje się szybkością montażu i wysoką nośnością przy niewielkich odległościach pomiędzy kotwami i niewielkich odległościach krawędziowych. Stosowane są głównie do mocowania w podłożach jednolitych i nośnych tj. beton, żelbet itp. Kotwa przeznaczona jest do mocowania w zakresie średnich obciążeń elementów konstrukcji budowlanych, elewacji, barier, poręczy itd.

FM-753 Crack

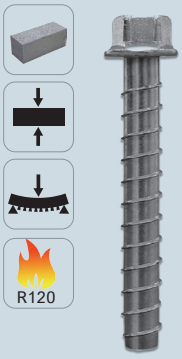
kotwa mechaniczna do betonu zarysowanego i niezarysowanego



Kotwy FM-753 crack charakteryzuje się szybkością montażu i wysoką nośnością przy niewielkich odległościach pomiędzy kotwiami i niewielkich odległościach krawędziowych. Stosowane są głównie do mocowania w podłożach jednolitych i nośnych tj. beton, żelbet itp. Kotwa przeznaczona jest do mocowania w zakresie średnich obciążeń elementów konstrukcji budowlanych, elewacji, barier, poręczy itd. Z uwagi na specjalną konstrukcję klipsa rozporowego, kotwa uzyskuje wysoką nośność także w przypadku zarysowanego betonu.

THD

kotwa śrubowa do betonu zarysowanego i niezarysowanego



Wysoko wytrzymała kotwa śrubowa do stosowania w betonie zarysowanym i niezarysowanym. THD oferuje niski moment obrotowy montażu i wyjątkową wydajność. THD został zaprojektowany i przetestowany w suchym wewnętrznym niekorozyjnym środowisku.
W przeciwieństwie do kotew rozporowych, umożliwia łatwy demontaż, jeżeli zachodzi taka potrzeba.

POLY-GP

kotwa chemiczna do betonu niezarysowanego i elementów murowych



Poliestrowa kotwa chemiczna do betonu i elementów murowych. Zaletą kotwy chemicznej POLY-GP są jej specjalne właściwości, które ułatwiają pracę każdemu montażyście. . Dzięki nim jesteśmy w stanie w prosty sposób określić kiedy połączenie osiągnęło pełną nośność i można je obciążać. Kotwa zmienia kolor z zielonego w momencie podawania na beżowy po związaniu.

AT-HP

kotwa chemiczna do betonu zarysowanego i niezarysowanego



Metakrylowa kotwa chemiczna zmieniająca kolor podczas wiązania do zamocowań o dużych nośnościach dla prętów gwintowanych i zbrojenia w betonie zarysowanym i niezarysowanym. Zasada montażu jest uproszczona dzięki nowej innowacyjnej formule. Nie trzeba znać temperatur otoczenia i korzystać z tabeli czasów wiązania aby wiedzieć kiedy połączenie osiągnęo pełną nośność i można je obciążać. Kotwa chemiczna w momencie podawania ma kolor niebieski i po związaniu zmienia kolor na szary.

Nowa kotwa opaskowa-beton niezarysowany

SIMPSON Strong-Tie

FM 753 evo

Kotwa opaskowa do betonu niezarysowanego



Szeroki zakres zastosowań

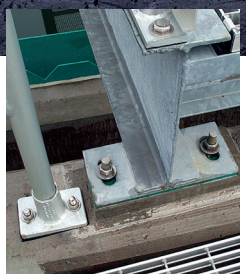
- Profile stalowe
- Maszyny i urządzenia
- Konsole, konstrukcje drewniane
- Barierki i balustrady
- Lekkie i średnie konstrukcje stalowe
- Złącza ciesielskie

Niewielkie odległości krawędziowe

Szybki montaż

Zoptymalizowany klips rozporowy

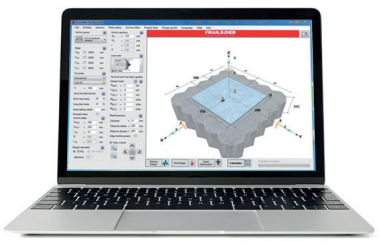
FRIULSIDER YOUR FIXING FACTORY | SIMPSON Strong-Tie







Wybierz odpowiednią kotwę za pomocą kilku kliknięć!



FIX CALC ENGINEERING SOFTWARE

Nasze nowy program do projektowania kotew FIX CALC oferuje przyjazne dla użytkownika i profesjonalne obliczenia zakotwień w betonie zarysowanym i niezarysowanym.

Obliczenia opierają się na metodach projektowania zakotwień kotew mechanicznych i kotew chemicznych zgodnie z normą EN-PN 1992-4 (EC 2), ETAG 001 - załącznik C i raportami technicznymi EOTA TR 029 (kotwy chemiczne).
Raporty TR 029 (kotwy chemiczne), TR 020 (działanie ognia) i TR 045 (działanie sejsmiczne) zgodnie z Europejską Oceną Techniczną (ETA) danego systemu kotew.

Oprogramowanie FIX CALC szybko i dokładnie analizują rozwiązania mocujące na podstawie i w oparciu o zdefiniowane przez użytkownika parametry wejściowe i obliczeniowe dla różnych geometrycznych konstrukcji. Obliczenia oraz wyniki obliczeń są wizualnie wyświetlane w czasie rzeczywistym w interaktywnym, graficznym interfejsie użytkownika 3D a następnie są dostępne w wersji cyfrowej lub drukowanej.

Więcej informacji o nowym oprogramowaniu na stronie: www.friulsider.com

FM 753 evo Kotwa opaskowa-beton niezarysowany

Kotwa rozporowa FM 753 evo charakteryzuje się szybkością montażu i wysoką nośnością przy niewielkich odległościach pomiędzy kotwami i niewielkich odległościach krawędziowych. Stosowane są głównie do mocowania w podłożach jednolitych i nośnych tj. beton, żelbet itp. Kotwa przeznaczona jest do mocowania w zakresie średnich obciążeń elementów konstrukcji budowlanych, elewacji, barier, poręczy itd.

NOWOŚĆ



Zastosowanie:
Do szybkiego montażu w niezarysowanym betonie C20/25 do C50/60 (opcja 7).
Kotwa stosowana do wymagających zakotwień w betonie niezarysowanym przy kombinacjach obciążeń o dużych siłach rozciągających i ścinających.

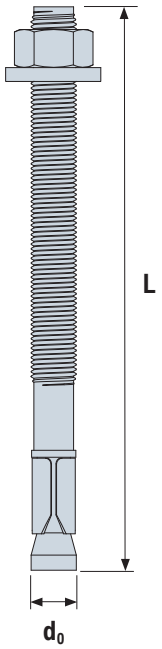
Materiał:
Stal ocynkowana elektrolitycznie ≥ 5 µm zgodnie z EN ISO 4042; pasywowana

ETA DoP-e 22 / 0792 | CL.2 | EZG 5 µm

FRIULSIDER YOUR FIXING FACTORY | SIMPSON Strong-Tie

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Typ	Średnica	Śred. i gł. wywierconego otworu	Max. gr. elementu mocowanego	Ø otworu w elemencie mocowanym	Efekt. głęb. kotwienia	Długość kotwy
			$d_0 \times h_1$	t_{fix}	d_f	h_{ef}	L
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
75340B0606500	M6x65	M6	6 x 55	10	7	40	65
75340B0608500	M6x85			30			85
75340B0610000	M6x100			45			100
75340B0806800	M8x68	M8	8 x 65	5	9	45	68
75340B0807300	M8x73			10			73
75340B0808300	M8x83			20			83
75340B0809300	M8x93			30			93
75340B0810300	M8x103			40			103
75340B0811300	M8x113			50			113
75340B0813300	M8x133			70			133
75340B0816300	M8x163			100			163
75340B1007800	M10x78	M10	10 x 70	5	12	50	78
75340B1008300	M10x83			10			83
75340B1009300	M10x93			20			93
75340B1010300	M10x103			30			103
75340B1011300	M10x113			40			113
75340B1012300	M10x123			50			123
75340B1014300	M10x143			70			143
75340B1017300	M10x173			100			173
75340B1021300	M10x213			140			213
75340B1210400	M12x104	M12	12 x 90	5	14	65	104
75340B1210900	M12x109			10			109
75340B1211900	M12x119			20			119
75340B1212900	M12x129			30			129
75340B1213900	M12x139			40			139
75340B1214900	M12x149			50			149



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

FM 753 evo Kotwa opaskowa-beton niezarysowany

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Typ	Średnica	Śred. i gł. wywierconego otworu	Max. gr. elementu mocowanego	Ø otworu w elemencie mocowanym	Efekt. głęb. kotwienia	Długość kotwy
			d_0 x h_1	t_{fix}	d_f	h_{ef}	L
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
75340B1217900	M12x179	M12	12 x 90	80	14	65	179
75340B1219900	M12x199			100	14	65	199
75340B1221900	M12x219			120	14	65	219
75340B1223900	M12x239			140	14	65	239
75340B1225900	M12x259			160	14	65	259
75340B1226900	M12x269			170	14	65	269
75340B1229900	M12x299			200	14	65	299
75340B1231900	M12x319			220	14	65	319
75340B1233900	M12x339			240	14	65	339
75340B1236900	M12x369			270	14	65	369
75340B1613100	M16x131	M16	16 x 110	10	18	80	131
75340B1615100	M16x151			30	18	80	151
75340B1617100	M16x171			50	18	80	171
75340B1620100	M16x201			80	18	80	201
75340B1622100	M16x221			100	18	80	221
75340B1624100	M16x241			120	18	80	241

Parametry techniczne dla kotwy FM 753 evo

Średnica kotwy				M6	M8	M10	M12	M16
Nośności obliczeniowe na ROZCIĄGANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu [1]								
N_{Rd}	Beton niezarysowany[3]	C20/25	[kN]	4,0	8,0	11,6	17,2	23,5
		C30/37	[kN]		8,3	14,2	20,8	27,0
		C40/50	[kN]		8,5	16,4	23,9	29,8
		C50/60	[kN]	4,1	8,7	18,3	29,8	32,4
Nośności obliczeniowe na ŚCINANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu [1] [2]								
V_{Rd}	Beton niezarysowany[3]	C20/25	[kN]	5,1	7,9	11,6	20,1	37,5
		C30/37	[kN]					
		C40/50	[kN]					
		C50/60	[kN]					
Obliczeniowy moment zginający [1]								
M_{Rd} obliczeniowy moment zginający			[Nm]	7,3	21,5	37,3	65,3	155,3

Rozstaw kotew, odległość od krawędzi i grubość podłoża			M6	M8	M10	M12	M16
Efektywna głębokość kotwienia	h_{ef}	[mm]	40	45	50	65	80
Charakterystyczny rozstaw kotew	$S_{cr,N}$	[mm]	120	135	150	195	240
Minimalny rozstaw kotew	S_{min}	[mm]	30	40	50	70	90
Charakterystyczna odległość od krawędzi	$C_{cr,N}$	[mm]	60	68	75	98	120
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	40	40	50	70	90
Minimalna grubość podłoża	h_{min}	[mm]	100	100	100	130	160

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

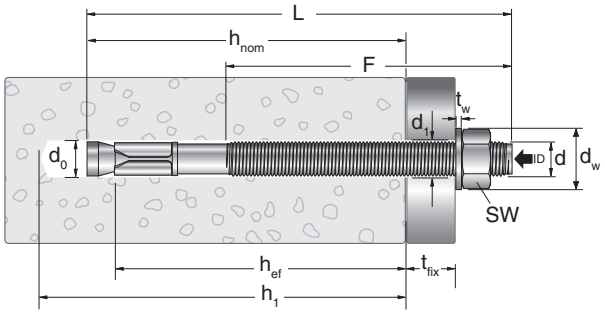
FM 753 evo Kotwa opaskowa-beton niezarysowany

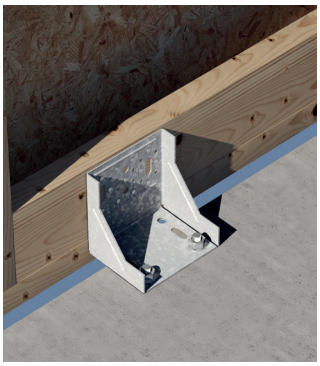
Parametry montażowe							
			M6	M8	M10	M12	M16
Średnica wiercenia	d_0	[mm]	6	8	10	12	16
Głębokość wiercenia	$h_{1\geq}$		55	65	70	90	110
Średnica otworu przelotowego	d_f		7	9	12	14	18
Rozmiar klucza	sw		10	13	17	19	24
Moment dokr. - Klucz dynamometryczny	T_{inst}	[Nm]	8	15	30	50	100

[1] Nośności obliczeniowe podane z uwzględnieniem częściowych współ czynników bezpieczeństwa dla nośności podanych w aprobatach (ETA). Nośności dotyczą betonu niezbrojonego i zbrojonego prętami o rozsta wie s ≥15cm dowolnej średnicy lub rozstawie s ≥ 10cm, jeżeli średnic prętów zbrojeniowych wynosi 10mm lub mniej.

[2] Nośności na ścięcie dotyczą pojedynczej kotwy bez wpływu odległości krawędziowych. Dla zakotwień blisko krawędzi ($c \leq \max\{10_{hef}; 60d\}$ należy sprawdzić warunek wyłamania krawędzi betonu zgodnie z ETAG 001, załącznik C, metoda projektowa A.

[3] Beton można uznać za niezarysowany jeżeli naprężenia w betonie wynosi $\sigma_L + \sigma_R \leq 0$. W przypadku braku możliwości dokładnej weryfikacji można założyć $\sigma_R = 3$ N/mm^2 (σ_L równa się naprężeniom rozciągającym wywołanym obciążeniami zewnętrznymi).








C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

FM-753 Crack Kotwa opaskowa-beton zarysowany

Kotwy FM-753 Crack charakteryzuje się szybkością montażu i wysoką nośnością przy niewielkich odległościach pomiędzy kotwami i niewielkich odległościach krawędziowych. Stosowane są głównie do mocowania w podłożach jednolitych i nośnych tj. beton, żelbet itp. Kotwa certyfikowana do zastosowań sejsmicznych C1 i C2 i przetestowana w warunkach pożarowych R120.

Zastosowanie:
Nadaje się do szybkiego montażu w zarysowanym i niezarysowanym betonie (opcja 1). Zoptymalizowany klips rozporowy gwarantuje równomierny rozkład naprężeń umożliwiający stosowanie przy dużych obciążeniach dopuszczalnych oraz małe odstępy do krawędzi w przypadku niewielkich elementów budowlanych. Zminimalizowane odległości osiowe i krawędziowe zwiększające możliwość zastosowania.

Materiał:
Stal ocynkowana elektrolitycznie ≥ 5 µm zgodnie z EN ISO 4042 pasywowana; Stal nierdzewna A4

NOWOŚĆ



ETA DoP-e fm753crack | CE | CL.2 | CL.3 | EZG 5 µm A4 | R120

FRIULSIDER YOUR FIXING FACTORY | SIMPSON Strong-Tie

Wymiary produktu

Typ	Nr Art. FM-753 Crack ocynkowany	Typ	Nr Art. FM-753 Crack nierdzewny	Średnica i głębokość wierconego otworu		Średnica otworu w elemencie mocowanym	Efekt. głęb. kotwienia		Max. gr. elementu mocowanego	
				Zredk.*	Stand.		Zredk.*	Stand.	Zredk.*	Stand.
				d_0 x h_1 [mm]		d_f [mm]	h_{ef} [mm]		t_{fix} [mm]	
M8x65	P75320b080650PL	M8 × 68	P753500080680PL	8x56	8x70	9	34	48	4	18
M8x75	P75320b080750PL	M8 × 75	P753500080750PL						10	24
M8x90	P75320b080900PL	M8 × 90	P753500080900PL						25	39
M8x115	P75320b081150PL	M8 × 115	P753500081150PL						50	64
M8x135	P75320b081350PL	M8 × 135	P753500081350PL						70	84
M8x165	P75320b081650PL	M8 × 165	P753500081650PL						100	114
M10x90	P75320b100900PL	M10 × 90	P753500100900PL	10x60	10x80	12	40	60	10	30
M10x100	P75320b101000PL	M10 × 105	P753500101050PL						25	45
M10x120	P75320b101200PL	M10 × 115	P753500101150PL						35	55
M10x145	P75320b101450PL	M10 × 135	P753500101350PL						55	75
M10x170	P75320b101700PL	M10 × 155	P753500101550PL						75	95
M10x210	P75320b102100PL	M10 × 185	P753500101850PL						105	125
M12x110	P75320b121100PL	M12 × 110	P753500121100PL	12x80	12x100	14	53	73	10	30
M12x120	P75320b121200PL	M12 × 120	P753500121200PL						20	40
M12x135	P75320b121350PL	M12 × 145	P753500121450PL						45	65
M12x160	P75320b121600PL	M12 × 170	P753500121700PL						70	90
M12x200	P75320b122000PL	M12 × 200	P753500122000PL						100	120
M16x125	P75320b161250PL	M16 × 130	P753500161300PL	16x95	16x115	18	66	86	10	30
M16x145	P75320b161450PL	M16 × 150	P753500161500PL						30	50
M16x175	P75320b161750PL	M16 × 185	P753500161850PL						60	80
M16x215	P75320b162150PL	M16 × 220	P753500162200PL						100	120

* Zredukowana głębokość kotwienia dotyczy tylko kotwy w wersji ocynkowanej

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

FM-753 Crack Kotwa opaskowa-beton zarysowany

Parametry techniczne dla kotwy FM-753 Crack ocynkowanej

				Średnica kotwy	M8		M10		M12		M16	
				Efektywna głębokość kotwienia h_{ef} [mm]	34	48	40	60	52	72	66	86
Nośności obliczeniowe na ROZCIĄGANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu 1) 4)												
N_{Rd} EZG 5 µm	Beton zarysowany 3)	C20/25	[kN]		1,0	4,0	3,0	8,0	4,3	10,7	12,3	13,3
		C30/37	[kN]		1,2	4,9	3,7	9,8	5,3	13,0	15,0	16,3
		C40/50	[kN]		1,4	5,6	4,2	11,3	6,1	15,0	17,4	18,8
		C50/60	[kN]		1,6	6,2	4,7	12,4	6,7	16,5	19,1	20,7
	Beton niezarysowany 3)	C20/25	[kN]		5,0	6,0	6,7	10,7	12,3	13,3	17,6	23,3
		C30/37	[kN]		6,1	7,3	8,1	13,0	15,0	16,3	21,5	28,5
		C40/50	[kN]		7,1	8,5	9,4	15,0	17,3	18,8	24,8	32,9
		C50/60	[kN]		7,8	9,3	10,3	16,5	19,1	20,7	27,3	36,2
Nośności obliczeniowe na ŚCINANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu 1) 2) 4)												
V_{Rd} EZG 5 µm	Beton zarysowany 3)	C20/25	[kN]		4,6	7,6	5,8		8,6		24,6	36,6
		C30/37	[kN]		5,6		7,1		10,5		30,2	
		C40/50	[kN]		6,4		8,2		12,2		34,8	
		C50/60	[kN]		7,2		9,2	16,1	13,6	22,5	38,9	
	Beton niezarysowany 3)	C20/25	[kN]		6,5	8,6	8,3		12,3		35,2	44,3
		C30/37	[kN]		8,0		10,2		15,1		43,1	
		C40/50	[kN]		8,6		11,7		17,4		44,3	
		C50/60	[kN]				13,1		19,4			
Obliczeniowy moment zginający 1)												
M_{Rd} obliczeniowy moment zginający			[Nm]		22,3		44,6		78,5		199,4	

Parametry techniczne dla kotwy FM-753 Crack nierdzewnej

				Średnica kotwy	M8		M10		M12		M16	
				Efektywna głębokość kotwienia h_{ef} [mm]	34	48	40	60	52	72	66	86
Nośności obliczeniowe na ROZCIĄGANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu 1) 4)												
N_{Rd} A4 INOX	Beton zarysowany 3)	C20/25	[kN]		3,0	4,3	4,7	6,7	8,6	8,7	10,7	17,3
		C30/37	[kN]		3,4	5,3	5,7	8,0	10,5	9,7	12,8	20,6
		C40/50	[kN]		3,8	6,1	6,6	9,1	12,2	10,6	14,6	23,2
		C50/60	[kN]		4,1	6,8	7,4	10,1	13,6	11,4	16,2	25,7
	Beton niezarysowany 3)	C20/25	[kN]		4,7	6,7	6,0	10,7	10,7	14,7	16,7	26,2
		C30/37	[kN]		5,3	8,1	7,3	12,8	11,8	16,4	20,0	32,0
		C40/50	[kN]		5,9	9,4	8,5	14,6	12,9	17,9	22,8	37,0
		C50/60	[kN]		6,3	10,5	9,5	16,2	13,8	19,2	25,3	41,4
Nośności obliczeniowe na ŚCINANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu 1) 2) 4)												
V_{Rd} A4 INOX	Beton zarysowany 3)	C20/25	[kN]		4,6	7,6	5,8		17,2		24,6	36,6
		C30/37	[kN]		5,6	9,4	7,1		21,1		30,2	44,8
		C40/50	[kN]		6,4	10,8	8,2		24,3		34,8	
		C50/60	[kN]		7,2		9,2	18,8	27,2	24,2	38,9	
	Beton niezarysowany 3)	C20/25	[kN]		6,5		8,3				35,2	48,0
		C30/37	[kN]		8,0	11,9	10,2		24,2		43,1	
		C40/50	[kN]		9,2		11,7				48,0	
		C50/60	[kN]		10,3		13,1					
Obliczeniowy moment zginający 1)												
M_{Rd} obliczeniowy moment zginający			[Nm]		18,5		37,7		65,4		166,2	

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

FM-753 Crack Kotwa opaskowa-beton zarysowany

Rozstaw kotew, odległość od krawędzi i grubość podłoża

Średnica kotwy			M8		M10		M12		M16	
Efektywna głębokość kotwienia h_{ef} [mm]			34	48	40	60	52	72	66	86
Charakterystyczny rozstaw kotew	$S_{cr,N}$	[mm]	102	144	180	180	200	220	198	120
Minimalny rozstaw kotew	S_{min}	[mm]	102	50	180	60	200	70	120	80
Charakterystyczna odległość od krawędzi	$C_{cr,N}$	[mm]	51	72	100	90	100	110	99	120
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	51	50	100	60	100	70	120	170
Minimalna grubość podłoża	h_{min}	[mm]	80	100	100	120	120	150	150	170

* Zredukowana głębokość kotwienia dotyczy tylko kotwy w wersji ocynkowanej

Parametry montażowe

Średnica kotwy			M8		M10		M12		M16	
Efektywna głębokość kotwienia h_{ef} [mm]			34	48	40*	60	52	72	66	86
Średnica wiercenia	d_0	[mm]	8		10		12		16	
Głębokość wiercenia	$h_1 \geq$		56	70	60	80	80	100	115	95
Średnica otworu przelotowego	d_f		9		12		14		18	
Rozmiar klucza	sw		13		17		19		24	
Moment dokr. - Klucz dynamometryczny	T_{inst}	[Nm]	20		40		60		120	

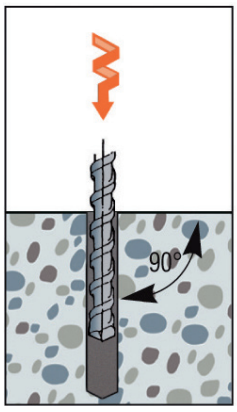
[1] Nośności obliczone z użyciem częściowych współczynników bezpieczeństwa dla nośności podanych w aprobatach (ETA) i częściowego współczynnika bezpieczeństwa dla obciążeń γ = 1,4. Nośności dotyczą betonu niezbrojonego i zbrojonego prętami o rozstawie s ≥ 15cm dowolnej średnicy lub rozstawie s ≥ 10cm jeżeli średnica prętów zbrojeniowych wynosi 10mm lub mniej.

[2] Nośności na ścięcie dotyczą pojedynczej kotwy bez wpływu odległości krawędziowych. Dla zakotwień blisko krawędzi ($c<=max\{10_{hef}, 60d\}$) należy sprawdzić warunek oderwania krawędzi betonu zgodnie z PN-EN 1992-4:2018, metoda projektowa A.

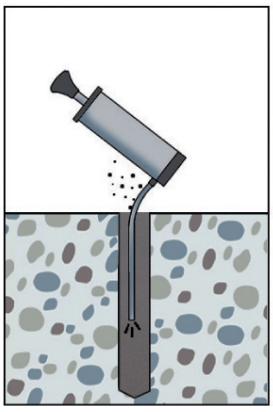
[3] Beton można uznać za niezarysowany jeżeli siła ściskająca w betonie L+R ≤ 0. W przypadku braku możliwości dokładnej weryfikacji można założyć R=3N/mm² (L równa się naprężeniem ściskającym wywołanym obciążeniami zewnętrznymi.

[4] Jeżeli rozstawa między kotwami lub odległość od krawędzi są mniejsze niż wartości charakterystyczne (np. $s \leq s_{cr,M}$ i/lub $c \leq c_{cr,N}$) należy wykonać obliczenia zgodnie z PN-EN 1992-4:2018, metoda projektowa A.

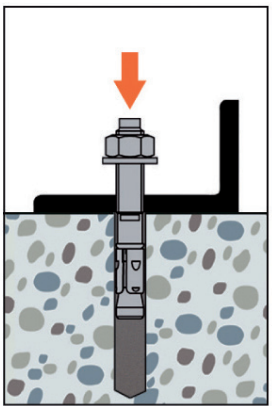
Możliwy montaż wstępny oraz przelotowy. Przed uderzeniem należy ustawić nakrętkę w odpowiedniej pozycji (czop sworznia powinien wystawać 2-3 mm ponad nakrętkę) aby uniknąć uszkodzenia kotwy podczas wbijania.



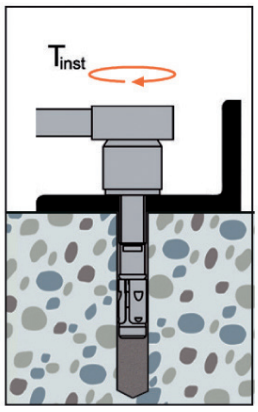
1.Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości. Patrz instrukcja dołączona do produktu lub tabela parametry montażowe.



2.Usunąć zwierciny z otworu za pomocą ręcznej pompki.



3.Włożyć kotwę do otworu lub przelotowo przez mocowany element i dobić ją młotkiem na odpowiednią głębokość.



4.Używając klucza dynamometrycznego dokręcić kotwę do wymaganego momentu. Patrz instrukcja dołączona do produktu lub tabela parametry montażowe.

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

THD Kotwa śrubowa-beton zarysowany

Wysoko wytrzymała kotwa śrubowa do stosowania w betonie zarysowanym i niezarysowanym. THD oferuje niski moment obrotowy montażu i wyjątkową wydajność. THD został zaprojektowany i przetestowany w suchym wewnętrznym niekorozyjnym środowisku.

Cechy:

Nacięty gwint w celu efektywnego przeniesienia obciążenia na materiał podstawowy.
Specjalistyczny proces obróbki cieplnej zapewnia twardość końcówki dla lepszego cięcia bez pogorszenia plastyczności.
Łeb sześciokątny poszerzony podkładkowy nie wymaga osobnej podkładki.
Łatwy i szybki montaż, idealny do tymczasowego zakotwień (np. szalunku, podpór)
Ponowne użycie kotwy w celu osiągnięcia wymienionych wartości obciążenia nie jest zalecane

Materiały:

Stal węglowa hartowana

Powłoka:

Cynk galwaniczny ≥ 5 µm wg. EN ISO 4042 i pasywowana.
Nie nadaje się do stałego użytkowania na zewnątrz lub w środowiskach silnie korozyjnych.



ETA DoP-e 12 / 0060 CL.2 EZG R120

Wymiary produktu

Typ	Nr artykułu	Ø wywierconego otworu	Max. gr. elementu mocowanego	Ø otworu w elemencie mocowanym	Rozmiar klucza	Efekt. głęb. kotwienia	Dł. kotwy
		d_0 x h_1	t_{fix}	$d_f \leq$	SW	$h_{nom} \geq$	L
		[mm]			-	[mm]	
THD8 x 70/5	THD08070	8x75	5	12	SW13	65	70
THD8 x 80/15	THD08080		15				80
THD8 x 100/35	THD08100		35				100
THD8 x 120/55	THD08120		55				120
THD8 x 140/75	THD08140		75				140
THD8 x 160/95	THD08160		95				160
THD10 x 80/5	THD10080	10x85	5	14	SW15	75	80
THD10 x 90/15	THD10090		15				90
THD10 x 100/25	THD10100		25				100
THD10 x 120/45	THD10120		45				120
THD10 x 140/65	THD10140		65				140
THD10 x 160/85	THD10160		85				160
THD10 x 170/95	THD10170		95				170
THD12 x 110/15	THD12110	12x105	15	16	SW17	95	110
THD12 x 130/35	THD12130		35				130
THD12 x 150/55	THD12150		55				150
THD12 x 190/95	THD12190		95				190
THD16 x 130/15	THD16130	16x130	15	22	SW24	115	130
THD16 x 150/35	THD16150		35				150

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

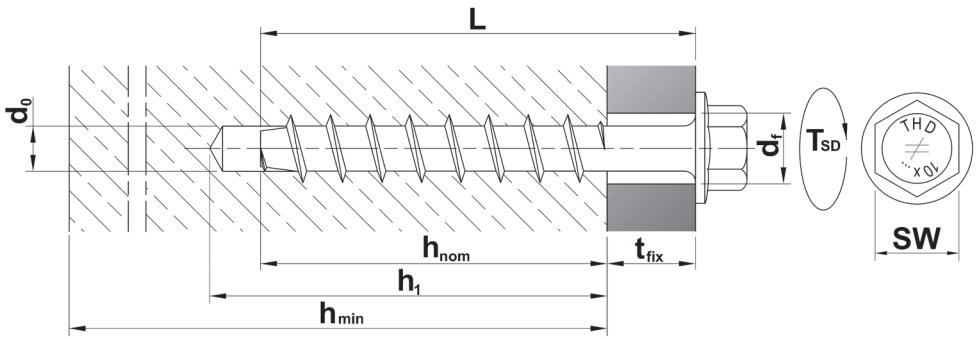
THD Kotwa śrubowa-beton zarysowany

Parametry techniczne dla kotwy THD ocynkowanej [1) 4)]

				Średnica kotwy	THD8	THD10	THD12	THD16
Nośności obliczeniowe na ROZCIĄGANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu								
N_{Rd}	Beton zarysowany	C20/25	[kN]		3,3	4,2	6,7	13,9
		C30/37	[kN]		4,1	5,1	8,1	16,9
		C40/50	[kN]		4,7	5,9	9,4	19,6
		C50/60	[kN]		5,2	6,5	10,3	21,5
	Beton niezarysowany	C20/25	[kN]		4,2	5,8	13,9	16,7
		C30/37	[kN]		5,1	7,1	16,9	20,3
		C40/50	[kN]		5,9	8,2	19,6	23,5
		C50/60	[kN]		6,5	9,0	21,5	25,8
Nośności obliczeniowe na ŚCINANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu								
V_{Rd}	Beton zarysowany	C20/25	[kN]		11,7	18,3	25,2	38,3
		C30/37	[kN]					46,7
		C40/50	[kN]					
		C50/60	[kN]					
	Beton niezarysowany	C20/25	[kN]		11,7	18,3	25,2	46,7
		C30/37	[kN]					
		C40/50	[kN]					
		C50/60	[kN]					
Obliczeniowy moment zginający								
M_{Rd} obliczeniowy moment zginający			[Nm]		26,7	52,7	85,3	214,9

Rozstaw kotew, odległość od krawędzi i grubość podłoża

	Średnica kotwy		THD8	THD10	THD12	THD16
Efektywna głębokość kotwienia	h_{ef}	[mm]	47	55	70	70
Charakterystyczny rozstaw kotew	$S_{cr,N}$	[mm]	141	165	210	210
Minimalny rozstaw kotew	S_{min}	[mm]	50	60	80	80
Charakterystyczna odległość od krawędzi	$C_{cr,N}$	[mm]	70,5	82,5	105	105
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	50	60	80	80
Minimalna grubość podłożą	h_{min}	[mm]	105	125	150	150



C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

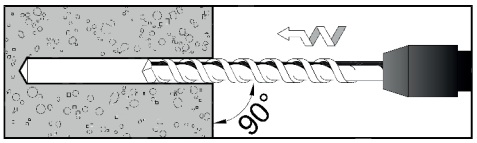
THD Kotwa śrubowa-beton zarysowany

Parametry montażowe

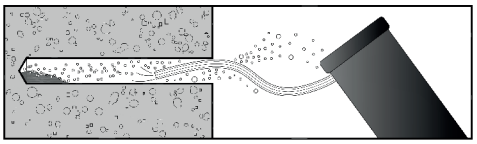
Typ			**THD8 x .../...**	**THD10 x .../...**	**THD12 x .../...**	**THD16 x .../...**
Średnica wiercenia	d_0	[mm]	8	10	12	16
Głębokość wiercenia	$h_1 \geq$		75	85	105	130
Nominalna gębokość kotwienia	$h_{nom} \geq$		65	75	95	115
Długość kotwy (min...max)	L		70…200	80…200	100…400	120…400
Zewnętrzna średnica gwintu	d_s		10,3	12,5	14,4	19,6
Wewnętrzna średnica gwintu	d_k		7,6	9,6	11,3	15,3
Średnica otworu przelotowego	d_f		12	14	16	22
Rozmiar klucza	SW		13	15	18	24
Moment dokr. - Klucz dynamometryczny	T_{inst}	[Nm]	_4)	75	_4)	280
Moment dokr. - Wkrętarka pneumatyczna	$T_{SD} \leq$	[Nm]	200	515	515	515

1) Nośności obliczeniowe podano z użyciem częściowych współczynników bezpieczeństwa określono w ETA-12/0060.
2) Wartości obciążenia obowiązują dla niezbrojonego betonu i żelbetu z rozstawem zbrojenia s ≥ 15 cm (dowolna średnica) lub z rozstwem zbrojenia s ≥ 10 cm, jeżeli średnica zbrojenia wynosi 10 mm lub mniej.
3) Dla połączonych obciążeń rozciągających i ścinających lub grup kotew i / lub w przypadku wpływu odległości od krawędzi, należy w konać obliczenia zgodnie z ETAG 001, załącznik C, metoda projektowania A lub zgodnie z CEN / TS 1992-4: 2009 metoda projektów nia A. Kotwy narażone na działanie ognia należy zaprojektować zgodnie z EOTA -TR 020: 2004 lub CEN / TS 1992-4: 2009 załącznik D.
4) Montaż możliwy wyłącznie przy użyciu wkrętarki pneumatycznej.
Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz ETA-12/0060.

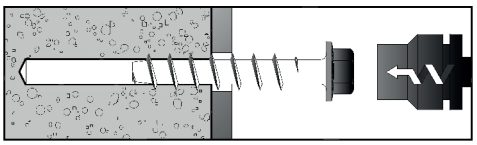
1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości. Patrz instrukcja dołączona do produktu lub tabela parametry montażowe.



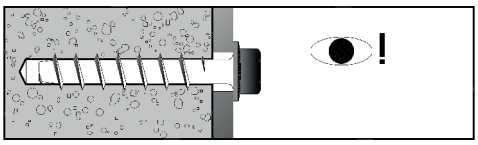
2. Usunąć zwierciny z otworu za pomocą ręcznej pompki.



3. Włóż kotwę do otworu przez otwór przelotowy elementu mocowanego i wkręć ją kluczem pneumatycznym z ustawionym właściwym momentem obrotowym.



4. Używając klucza dynamometrycznego dokręć kotwę do wymaganego momentu. Patrz instrukcja dołączona do produktu lub tabela parametry montażowe.



C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

POLY-GP Kotwa chemiczna poliestrowa

Żywica ogólnego stosowania nadająca się do wszystkich sposobów zastosowań w materiałach z pustkami oraz do lekkich i średnich obciążeń w podłożach wykonanych z litych elementów murowych i betonu. Dzięki wysokiej przyczepności do podłoża i dużej twardości tworzy połączenie o najwyższych parametrach wytrzymałościowych. Dysza kotwy chemicznej zapewnia właściwe zmieszanie komponentów zaprawy żywicy i utwardzacza. Obydwa komponenty wyciskane z tuby mieszają się ze sobą w wyniku czego kotwa chemiczna uzyskuje odpowiednie parametry wytrzymałościowe. Kartridż 300 ml stosuje się ze standardowym pistoletem do silikonu co umożliwia użycie kotwy POLY-GP nawet w domowych zastosowaniach.



ETA DoP-e 19 / 0642

Pojemności

Nr Artykułu	Typ	Pojemność	Wyciskacz	Ilość w opakowaniu
POLYGP300GB-PL	Zielona	300 ml	DT300*	12
POLYGP420B-PL	Szara	420 ml	DT380	12

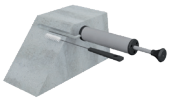
* lub standardowy wyciskacz do silikonu



Etapy montażu kotwy POLY-GP w betonie



1. Wywiercić otwór o wyspecyfikowanej średnicy i głębokości.



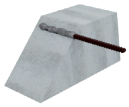
2. Oczyścić otwór szczotkując i dmuchając na przemian 4x przedmuchać, 4x wyczyścić wyciorem i znowu 4x przedmuchać.



3. Wcisnąć żywicę za pomocą pistoletu aplikacyjnego. Wypełnienie rozpocząć od dna otworu w celu uniknięcia pustych przestrzeni.



4. Włożyć czystą kotew, pręt gwintowany lub żebrowany pozbawiony zanieczyszczeń od oleju. Obracać nim powoli do momentu dotarcia do dna otworu.



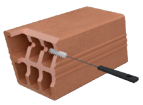


5. Pozycje pręta można zmieniać i/lub dodać więcej żywicy przed upłynięciem czasu obróbki.

Etapy montażu kotwy POLY-GP w elementach murowych



1. Wywiercić otwór.



2. Oczyścić otwór szczotkując i dmuchając na przemian 4x przedmuchać, 4x wyczyścić wyciorem i znowu 4x przedmuchać.



3. Włożyć do otworu tuleję siatkową.



4. Wypełnić tuleję poprzez wysunięcie dyszy o jedną działkę po każdym naciśnięciu na spust pistoletu aplikacyjnego.



5. Włożyć czysty pręt gwintowany pozbawionych zanieczyszczeń od oleju. Obracać nim do momentu dotarcia do dna tulei.



6. Pozycje pręta gwintowanego można zmieniać i/lub dodać więcej żywicy przed upłynięciem czasu obróbki.

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

POLY-GP Kotwa chemiczna poliestrowa

Podstawowe dane obciążenia dla jednej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i odstępów [3)5)]

Średnica pręta	M8		M10		M12		M16	
Gatunek stali	5.8	A4	5.8	A4	5.8	A4	5.8	A4
h_{ef} = 8d [mm]	64		80		96		128	

Nośności obliczeniowe dla efektywnej głębokości kotwienia h_{ef} 8d [mm] [1) 2) 6)]

Beton [4)] niezarysowany (T1:24°C/40°C)	C20/25	Rozciąganie	N_{Rd}	[kN]	4,6	4,6	7,7	7,7	10,0	10,0	14,3	14,3
	C30/37				5,0	5,0	8,3	8,3	10,9	10,9	15,4	15,4
	C40/50				5,3	5,3	8,8	8,8	11,6	11,6	16,4	16,4
	C50/60				5,5	5,5	9,1	9,1	12,0	12,0	17,0	17,0
	C20/25	Ścinanie	V_{Rd}	[kN]	7,2	8,3	12,0	12,8	16,8	19,2	31,2	34,3
	C30/37											
	C40/50											
	C50/60											
Obliczeniowy moment zginający			M_{Rd}	[Nm]	15,2	16,7	29,6	33,3	52,8	59,0	133,6	149,4

hef=8d

Rozstaw kotew, odległość od krawędzi i grubość podłoża

Średnica pręta			M8	M10	M12	M16
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80
	$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320
Efektywna głębokość kotwienia 8d	$h_{ef,8d}$	[mm]	64	80	96	128
Charakt. rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	192	240	288	384
Minimalny rozstaw kotew	s_{min}	[mm]	32	40	48	64
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]	96	120	144	192
Minimalna odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]	32	40	48	64
Minimalna grubość podłożą	h_{min}	[mm]	100	110	126	158

Parametry montażowe

Beton suchy lub mokry (kategoria użytkowa 1) Zalane otwory oprócz wody morskiej (kategoria użytkowania 2) Dozwolona instalacja nad głową			M8	M10	M12	M16
Średnica wiercenia	d_0	[mm]	10	12	14	18
Głębokość wiercenia	$h_0 \geq$		64	80	96	128
Średnica otworu przelotowego	d_f		9	12	14	18
Rozmiar klucza	SW		13	17(16)	19(18)	24
Moment dokr. - Klucz dynamom.	$T_{inst,max}$	[Nm]	8	10	15	25

1) Decydująca jest awaria stali

2) Nośności obliczeniowe zostały obliczone przy użyciu częściowych współczynników bezpieczeństwa dla nośności obliczeniowych określonych w ETA-19/0642 i przy częściowym współczynniku bezpieczeństwa dla działań γ = 1,4.

3) Wartości obciążenia obowiązują dla niezbrojonego betonu i żelbetu z rozstawem zbrojenia s ≥ 15 cm (dowolna średnica) lub z rozstawem zbrojenia s ≥ 10 cm, jeżeli średnica zbrojenia wynosi 10 mm lub mniej.

4) Beton można uznać za niezarysowany, jeżeli naprężenia w betonie $\sigma_L + \sigma_R < 0$. W przypadku braku możliwości dokładnej weryfikacji można założyć σ_R = 3 N / mm² (σ_L równa się naprężeniom ściskającym wywołanym obciążeniami zewnętrznymi).

5) Dla połączonych obciążeń rozciągających i ścinających lub grup kotew i / lub w przypadku wpływu na krawędź, należy wykonać obliczenia zgodnie z TR 029, metodą obliczeniową A. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz ETA-19/0642.

6) Wartości dla zakresu temperatur T1: 24° C / 40° C: od -40° C do + 40° C (maks. Temperatura długoterminowa: + 24° C; maks. Temperatura krótkotrwała: + 40° C)

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

POLY-GP Kotwa chemiczna poliestrowa

Podstawowe dane obciążenia dla jednej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i odstępów [3)5)]

Średnica pręta	M8		M10		M12		M16	
Gatunek stali	5.8	A4	5.8	A4	5.8	A4	5.8	A4
h_{ef} =12d [mm]	96		120		144		192	

Nośności obliczeniowe dla efektywnej głębokości kotwienia h_{ef} 12d [mm] [1) 2) 6)]

Beton [4)] niezarysowany (T1:24°C/40°C)	C20/25	Rozciąganie	N_{Rd}	[kN]	6,9	6,9	11,5	11,5	15,1	15,1	21,4	21,4
	C30/37				7,4	7,4	12,4	12,4	16,3	16,3	23,2	23,2
	C40/50				7,9	7,9	13,2	13,2	17,3	17,3	24,7	24,7
	C50/60				8,2	8,2	13,7	13,7	17,9	17,9	25,5	25,5
	C20/25	Ścinanie	V_{Rd}	[kN]	7,2	8,3	12,0	12,8	16,8	19,2	31,2	35,3
	C30/37											
	C40/50											
	C50/60											
Obliczeniowy moment zginający			M_{Rd}	[Nm]	15,2	16,7	29,6	33,3	52,8	59,0	133,6	149,4

h_{ef} = 12d

Rozstaw kotew, odległość od krawędzi i grubość podłoża

Średnica pręta			M8	M10	M12	M16
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80
	$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320
Efektywna głębokość kotwienia 8d	$h_{ef,8d}$	[mm]	64	80	96	128
Charakt. rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	192	240	288	384
Minimalny rozstaw kotew	s_{min}	[mm]	32	40	48	64
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]	96	120	144	192
Minimalna odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]	32	40	48	64
Minimalna grubość podłożą	h_{min}	[mm]	100	110	126	158

Parametry montażowe

Beton suchy lub mokry (kategoria użytkowa 1) Zalane otwory oprócz wody morskiej (kategoria użytkowania 2) Dozwolona instalacja nad głową			M8	M10	M12	M16
Średnica wiercenia	d_0	[mm]	10	12	14	18
Głębokość wiercenia	$h_0 \geq$		96	120	144	192
Średnica otworu przelotowego	d_f		9	12	14	18
Rozmiar klucza	SW		13	17(16)	19(18)	24
Moment dokr. - Klucz dynamom.	$T_{inst,max}$	[Nm]	8	10	15	25

Czas wiązania dla kotwy POLY-GP **Należy odczekać do całkowitego utwardzenia połączenia nie naruszając procesu wiązania**			
Temperatura materiału bazowego	Czas obróbki	Czas wiązanie w betonie suchym	Czas wiązanie w betonie mokrym
0°C ≤ $T_{materiału\ bazowego}$ < +10°C	≤ 20 min	≥ 90 min	≥ 3:00 h
+10°C ≤ $T_{materiału\ bazowego}$ < +20°C	≤ 9 min	≥ 60 min	≥ 2:00 h
+20°C ≤ $T_{materiału\ bazowego}$ < +30°C	≤ 5 min	≥ 30 min	≥ 60 min
+20°C ≤ $T_{materiału\ bazowego}$ ≤ +40°C	≤ 3 min	≥ 20 min	≥ 40 min
Temperatura żywicy (kartridż) ≥ +20°C			

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

POLY-GP Kotwa chemiczna poliestrowa

Dane obciążenia dla jednej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i odstępów [1)]

	Lita cegła ceramiczna zgodna z PN-EN 711-11		Ceramiczny bloczek kratowy zgodny z PN-EN 711-11np.: POROTON, POROTHERM	
Obciążenia statyczne lub quasi-statyczne Klasa wytrzymałości zaprawy M 2,5 - EN 998-2: 2010				
	$p \geq 1{,}6$ kg/dm^3	f_b = 18 N/mm^2	$p \geq 0{,}9$ kg/dm^3	f_b = 6 N/mm^2
Wymiar tulei siatkowej	N/D		12x80 / 16x85	
Efektywna głębokość kotwienia h_{ef} [mm]	80		80/85	

Nośności obliczeniowe dla efektywnej głębokości kotwienia h_{ef} 8d [mm] [2) 3)]

Pręty gwintowane Stal węglowa ≥ 4,6 A2-70 / A4-70 / HCR-70	M6	Rozciąganie	N_{Rd}	[kN]	1.6	0.80
	M8					
	M10					
	M12					
	M6	Ścinanie	V_{Rd}	[kN]	2.4	0.80
	M8					
	M10					
	M12					
Pręty gwintowane Stal węglowa 5.8	M6	Obliczeniowy moment zginający	M_{Rd}	[Nm]	6,4	
	M8				15,2	
	M10				29,6	
	M12				52,8	

Rozstaw kotew, odległość od krawędzi i grubość podłoża




Średnica pręta			M6	M8	M10	M12	M6	M8	M10	M12
Charakt. rozstaw kotew = Minimalny rozstaw kotew	$s_{cr,N} = s_{min}$	[mm]	240		255		-			
	$s_{cr,N\,II} = s_{min\,II}$	[mm]	-		-		250			
	$s_{cr,N\,T} = s_{min\,T}$	[mm]	-		-		120			
Charakt. odległość od krawędzi = Minimalna odległość od krawędzi	$c_{cr,N} = c_{min}$	[mm]	120		127,5		100			

Parametry montażowe




			M6	M8	M10	M12	M6	M8	M10	M12
Nominalna średnica wiercenia	d_0	[mm]	8		10		12		14	
Rozmiar tulei siatkowej	d_s x l_s		-				12x80		16x85	
Średnica otworu przelotowego	d_{fx}		7	9	12	14	7	9	12	14
Głębokość kotwienia	h_{ef}		80		85		80		85	
Głębokość otworu	h_1	[Nm]	85		90		85		90	
Moment dokr. - Klucz dynamometryczny	T_{inst}		2	2	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5

[1)] Dla połączonych obciążeń rozciągających i ścinających lub grup kotew i / lub w przypadku wpływu na krawędź, należy wykonać obliczenia zgodnie z EOTA TR 054, metodą obliczeniową A. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz ETA-19/0642

[2)] Zalecane obciążenia zostały obliczone przy użyciu częściowych współczynników bezpieczeństwa dla nośności obliczeniowych określonych w 19/0642.

[3)] Zakres temperatur: -40 ° C / + 40 ° C (T_{mlp} = + 24 ° C)

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AT-HP Kotwa chemiczna metakrylowa

Żywica metakrylowa bez styrenu do wysokowydajnych mocowań dla prętów gwintowanych i zbrojenia w betonie zarysowanym i niezarysowanym. Dzięki wysokiej przyczepności do podłoża i dużej twardości tworzy połączenie o najwyższych parametrach wytrzymałościowych. Dysza kotwy chemicznej zapewnia właściwe zmieszanie komponentów zaprawy żywicy i utwardzacza. Obydwa komponenty wyciskane z tuby mieszają się ze sobą w wyniku czego kotwa chemiczna uzyskuje odpowiednie parametry wytrzymałościowe.



ETA DoP-e 19 / 0265

Pojemności

Nr Artykułu	Typ	Pojemność	Wyciskacz	Ilość w opakowaniu
ATHP300BG-PL	Szara	300 ml	DT300*	12
ATHP420BG-PL	Szara	420 ml	DT380	12

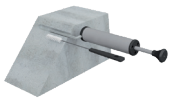
* lub standardowy wyciskacz do silikonu



Etapy montażu kotwy AT-HP w betonie



1. Wywiercić otwór o wyspecyfikowanej średnicy i głębokości.



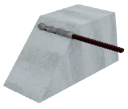
2. Oczyścić otwór szczotkując i dmuchając na przemian 4x przedmuchać, 4x wyczyścić wyciorem i znowu 4x przedmuchać.



3. Wcisnąć żywicę za pomocą pistoletu aplikacyjnego. Wypełnienie rozpocząć od dna otworu w celu uniknięcia pustych przestrzeni.



4. Włożyć czystą kotew, pręt gwintowany lub żebrowany pozbawiony zanieczyszczeń od oleju. Obracać nim powoli do momentu dotarcia do dna otworu.





5. Pozycje pręta można zmieniać i/lub dodać więcej żywicy przed upłynięciem czasu obróbki.

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AT-HP Kotwa chemiczna metakrylowa

Podstawowe dane obciążenia dla jednej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i odstępów [3) 6)]

Średnica pręta		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
Gatunek stali		5.8	A4	5.8	A4	5.8	A4	5.8	A4	5.8	A4	5.8	A4
h_{ef} = 8d [mm]		64		80		96		128		160		192	

Nośności obliczeniowe dla efektywnej głębokości kotwienia h_{ef} 8d [mm] [1) 2) 7)]

Beton zarysowany (T1:24°C/40°C)	C20/25	Rozciąganie	N_{Rd}	[kN]	-	-	-	-	8,4		15,0		-	-	-	-
	C30/37				-	-	-	-	8,8		15,6		-	-	-	-
	C40/50				-	-	-	-	9,0		16,1		-	-	-	-
	C50/60				-	-	-	-	9,2		16,4		-	-	-	-
	C20/25	Ścinanie	V_{Rd}	[kN]	-	-	-	-	16,8		30,0		-	-	-	-
	C30/37				-	-	-	-	16,8	17,6	31,2		-	-	-	-
	C40/50				-	-	-	-	16,8	18,1	31,2		-	-	-	-
	C50/60				-	-	-	-	16,8	18,4	31,2	32,7	-	-	-	-
Beton [5)] niezarysowany (T1:24°C/40°C)	C20/25	Rozciąganie	N_{Rd}	[kN]	10,7		15,9		21,7		34,3		50,2		67,5	
	C30/37				12,0	12,0	17,8		24,3		38,4		56,3		75,6	
	C40/50					13,2	19,3	19,6	26,7		42,2		61,8		83,1	
	C50/60					13,9		20,7	28,0	28,2	44,6		65,3		87,8	
	C20/25	Ścinanie	V_{Rd}	[kN]	7,2	8,3	12,0	12,8	16,8	19,2	31,2	35,3	48,8	55,1	70,4	79,5
	C30/37															
	C40/50															
	C50/60															
Obliczeniowy moment zginający			M_{Rd}	[Nm]	15,2	16,7	29,6	34,0	52,8	59,0	133,6	149,4	260,8	291,0	448,8	502,6

h_{ef} 8d

Rozstaw kotew, odległość od krawędzi i grubość podłoża

Średnica pręta			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80	90	100
	$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480
Efektywna głębokość kotwienia 8d	$h_{ef,8d}$	[mm]	64	80	96	128	160	192
Charakt. rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	192	240	288	384	480	576
Minimalny rozstaw kotew	s_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]	96	120	144	192	240	288
Minimalna odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Minimalna grubość podłożą	h_{min}	[mm]	100	110	126	158	190	222

Parametry montażowe

Beton suchy lub mokry (kategoria użytkowa 1) **Instalacja nad głową jest niedozwolona**			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Średnica wiercenia	d_0	[mm]	10	12	14	18	24	28
Głębokość wiercenia	$h_{0\geq}$		64	80	96	128	160	192
Średnica otworu przelotowego	d_f		9	12	14	18	22	26
Rozmiar klucza	SW		13	17(16)	19(18)	24	30	36
Moment dokręcający Klucz dynamometryczny	$T_{inst,max}$	[Nm]	10	20	30	60	90	140

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AT-HP Kotwa chemiczna metakrylowa

Podstawowe dane obciążenia dla jednej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i odstępów [3) 6)]

Średnica pręta		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
Gatunek stali		5.8	A4	5.8	A4	5.8	A4	5.8	A4	5.8	A4	5.8	A4
h_{ef} = 12d [mm]		96		120		144		192		240		288	

Nośności obliczeniowe dla efektywnej głębokości kotwienia h_{ef} 12d [mm] [1) 2) 7)]

Beton zarysowany (T1:24°C/40°C)	C20/25	Rozciąganie	N_{Rd}	[kN]	-	-	-	-	12,7		22,5		-	-	-	-
	C30/37				-	-	-	-	13,2		23,4		-	-	-	-
	C40/50				-	-	-	-	13,5		24,1		-	-	-	-
	C50/60				-	-	-	-	13,8		24,5		-	-	-	-
	C20/25	Ścinanie	V_{Rd}	[kN]	-	-	-	-	16,8	19,2	31,2		-	-	-	-
	C30/37				-	-	-	-					-	-	-	-
	C40/50				-	-	-	-					-	-	-	-
	C50/60				-	-	-	-					-	-	-	-
Beton niezarysowany [5)] (T1:24°C/40°C)	C20/25	Rozciąganie	N_{Rd}	[kN]	12,0	13,9	19,3	21,9	28,0	31,6	51,4		75,4		101,3	
	C30/37										57,6		84,4		113,4	
	C40/50										52,7		82,0		118,0	124,6
	C50/60										58,8		92,0			131,7
	C20/25	Ścinanie	V_{Rd}	[kN]	7,2	8,3	12,0	12,8	16,8	19,2	31,2	35,3	48,8	55,1	70,4	79,5
	C30/37															
	C40/50															
	C50/60															
Obliczeniowy moment zginający			M_{Rd}	[Nm]	15,2	16,7	29,6	34,0	52,8	59,0	133,6	149,4	260,8	291,0	448,8	502,6

$h_{ef} = 12d$

Rozstaw kotew, odległość od krawędzi i grubość podłoża

Średnica pręta			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80	90	100
	$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480
Efektywna głębokość kotwienia 8d	$h_{ef,8d}$	[mm]	96	120	144	192	240	288
Charakt. rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	288	360	432	576	720	864
Minimalny rozstaw kotew	s_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]	144	180	216	288	360	432
Minimalna odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Minimalna grubość podłożą	h_{min}	[mm]	100	150	174	222	270	318

Parametry montażowe

Beton suchy lub mokry (kategoria użytkowa 1) Instalacja nad głową jest niedozwolona			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Średnica wiercenia	d_0	[mm]	10	12	14	18	24	28
Głębokość wiercenia	$h_0 \geq$		96	120	144	192	240	288
Średnica otworu przelotowego	d_f		9	12	14	18	22	26
Rozmiar klucza	SW		13	17(16)	19(18)	24	30	36
Moment dokr. - Klucz dynamom.	$T_{inst,\ max}$	[Nm]	10	20	30	60	90	140

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

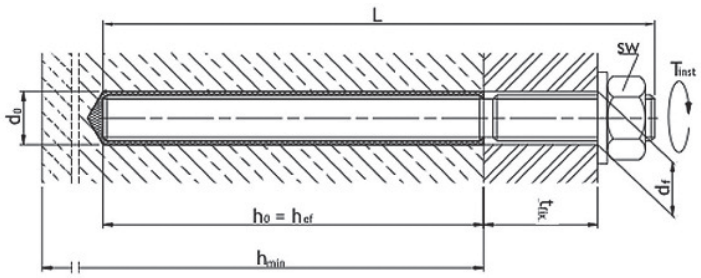
AT-HP Kotwa chemiczna metakrylowa

Czas wiązania dla kotwy AT-HP Należy odczekać do całkowitego utwardzenia połączenia nie naruszając procesu wiązania			
Temperatura materiału bazowego	Czas obróbki	Czas wiązanie w betonie suchym	Czas wiązanie w betonie mokrym
0°C ≤ $T_{materiału\ bazowego}$ < +5°C	25 min	90 min	3:00 h
+5°C ≤ $T_{materiału\ bazowego}$ < +10°C	17 min	70 min	2:20 h
+10°C ≤ $T_{materiału\ bazowego}$ < +20°C	12 min	65 min	2:10 h
+20°C ≤ $T_{materiału\ bazowego}$ < +30°C	6 min	60 min	2:00 h
+30°C ≤ $T_{materiału\ bazowego}$ ≤ +40°C	3 min	45 min	1:30 h
Temperatura żywicy (kartridż) ≥ +20°C			

Zużycie[1] kotew chemicznych w zakotwieniach z użyciem prętów gwintowanych w materiałach litych [ml]								
głębokość zakotwienia	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
minimalna	1,70	2,07	2,86	4,27	5,93	16,33	14,77	30,62
optymalna (8d)	1,81	2,76	3,92	6,83	10,55	31,35	28,99	61,23
maksymalna (20d)	4,52	6,91	9,80	17,08	26,38	78,37	72,49	153,08

Niniejsza tabela przedstawia teoretyczną ilość żywicy [ml] niezbędną do wykonania połączenia. Należy uwzględnić stratę żywicy przy montażu.
Wartości w tabeli należy zwiększyć o:
ok. 100% dla niedoświadczonych montażystów
ok. 50% dla średnio doświadczonych montażystów
ok. 20% dla bardzo doświadczonych montażystów
Nie dotyczy zakotwień z użyciem tulei siatkowych - podane objętości są rzeczywistymi objętościami.
Aby określić przybliżoną ilość połączeń jakie można wykonać z jednego kardridża należy wartości z tabeli podzielić przez objętość kardridża, uwzględniając odpowiednio stratę żywicy.

Przykład:
Montując Pręty M12 z użyciem kotwy AT-HP380 (380ml) w betonie na optymalną głębokość zakotwienia (8d). Zakładając 50% stratę żywicy przy montażu.
Szacunkowe zużycie żywicy na jedno połączenie po uwzględnieniu straty montażowej: 3,92 ml + 0,50 x 3,92 ml = 5,88 ml / jedno połączenie
Szacunkowa ilość połączeń z jednego kardridża: 380 ml / 5,88 ml ≈ 64 połączenia



[1] Decydująca jest awaria stali
[2] ETA-19/0265. Zalecane obciążenia zostały obliczone przy użyciu częściowych współczynników bezpieczeństwa dla nośności obliczeniowych określonych w ETA19/0265 i przy częściowym współczynniku bezpieczeństwa dla działań γ = 1,4.
[3] Wartości obciążenia obowiązują dla niezbrojonego betonu i żelbetu z rozstawem zbrojenia s ≥ 15 cm (dowolna średnica) lub z rozstawem zbrojenia s ≥ 10 cm, jeżeli średnica zbrojenia wynosi 10 mm lub mniej.
[4] Wartości obciążeń na ścinanie są oparte na pojedynczej kotwie bez wpływu odległości od krawędzi betonu.
[5] Beton można uznać za niezarysowany, jeżeli naprężenia w betonie $\sigma_L + \sigma_R < 0$. W przypadku braku możliwości dokładnej weryfikacji można założyć σ_R = 3 N / mm²(σ_L równa się naprężeniom ściskającym wywołanym obciążeniami zewnętrznymi).
[6] Dla połączonych obciążeń rozciągających i ścinających lub grup kotew i / lub w przypadku wpływu na krawędź, należy wykonać obliczenia zgodnie z TR 029, metodą obliczeniową A. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz ETA-19/0265.
[7] Wartości dla zakresu temperatur T1: 24° C / 40° C: od -40° C do + 40° C (maks. Temperatura długoterminowa: + 24° C; maks. Temperatura krótkotrwała: + 40° C)

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND



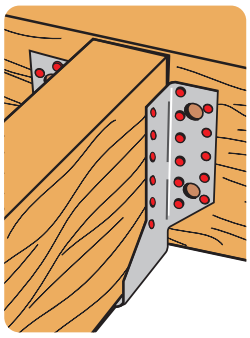


Wieszaki belki standardowe

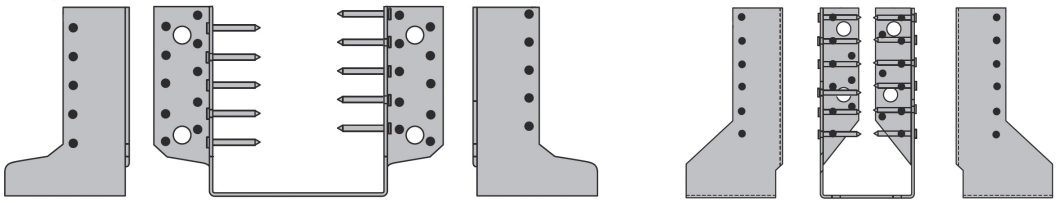
BSNN	Wieszak belki	69
BSD	Wieszak belki specjalny	76
GSE	Ognioodporny wieszak belki	79
SDE	Wieszak belki dzielony	85
BSIN	Wieszak belki typ I	86
BSDI	Wieszak belki specjalny typ I	88
GSI	Ognioodporny wieszak belki typ I	90
ETC	Koszowy wieszak belki	96
ET	Kątowy wieszak belki	97

Informacje techniczne - wieszaki belki

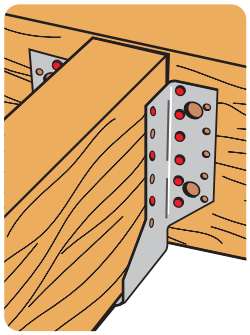
GWOŹDZIOWANIE PEŁNE



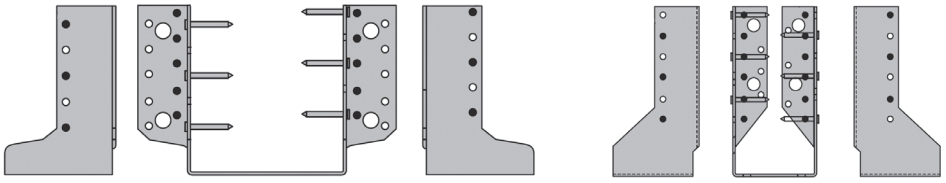
Gwoździe umieszczone we wszystkich otworach dają gwarancje pełnej nośności. Jeżeli projektant nie wyspecyfikował inaczej - zawsze należy stosować pełne gwoździowanie.



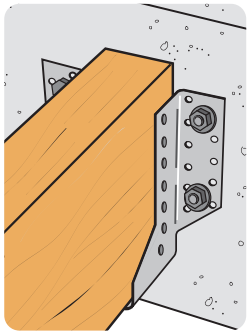
GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE



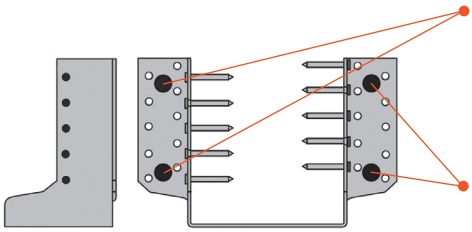
Gwoździowanie częściowe może być stosowane tylko w sytuacji, gdy projektant wyraźnie to zaznaczył w specyfikacji. Ilość gwoździ w belce drugorzędnej:, co drugi otwór, w górnych oraz dolnych otworach wieszaka zawsze powinny znajdować się gwoździe. (jeśli nie wyspecyfikowano inaczej) Ilość gwoździ w belce głównej należy użyć wszystkich otworów przy zagięciu złącza.
Gwoździowanie częściowe stosuje się w sytuacjach gdy nie jest konieczne uzyskanie pełnej nośności połączenia. Dzięki takiemu montażowi możemy zredukować ilość gwoździ w połączeniu i tym samym obniżyć jego koszt jak również przyśpieszyć montaż złączy.



KOTWIENIE



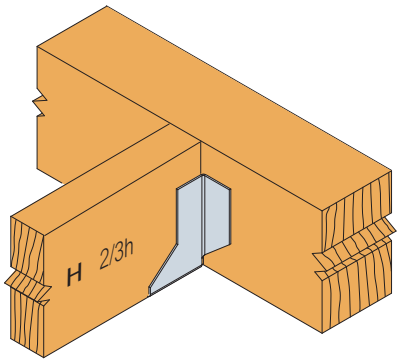
Stosując złącza Simpson Strong-Tie w połączeniu z elementami żelbetowymi lub stalowymi, należy zastosować kotwy/śruby o odpowiednich nośnościach na rozciąganie F_{ax} i ścinanie F_{lat}.



Średnica kotwy uzależniona jest od średnicy otworu w danym typie złącza.

Kotwy powinny być rozmieszczone symetrycznie względem pionowej osi wieszaka.

ZABEZPIECZENIE BELKI PRZED OBROTEM



Poza sprawdzeniem warunku nośności, należy zabezpieczyć belkę drugorzędną przed obrotem na podporze. Dla określenia potrzebnego wieszaka belki należy zwrócić uwagę na to, aby boki wieszaka belki obejmowały, co najmniej 2/3 wysokość dźwigara drugorzędnego.
Dopuszczalne jest zignorowanie tej zasady jeżeli belka drugorzędna jest w inny sposób zabezpieczona przed obrotem.

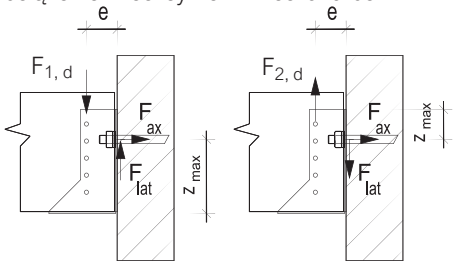
$$h = \frac{2}{3} \times H$$

ABY ZABEZPIECZYĆ BELKĘ PRZED OBROTEM NA PODPORZE, WYSOKOŚĆ WIESZAKA BELKI POWINNA STANOWIĆ CO NAJMNIEJ 2/3 WYSOKOŚCI BELKI DRUGORZĘDNEJ

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Informacje techniczne - wieszaki belki

Połączenia belek z betonem lub stalą za pomocą kotew lub śrub.
Obciążenie w osi symetrii wieszaka belki:



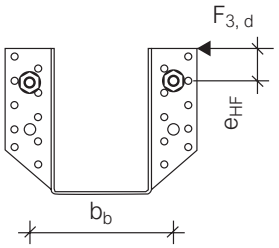
Obciążenie kotew chemicznych lub mechanicznych z kierunków sił $F_{1,d}$ lub $F_{2,d}$ wylicza się w następujący sposób:

$$F_{bolt,\,lat,\,d} = \frac{F_{1,d}}{n_{ef}} \qquad F_{bolt,\,ax,\,d} = \frac{F_{1,d} \times e}{2 \times z_{max}}$$

gdzie:
$F_{bolt,\,lat,\,d}$ siła wyrywająca kotwę
$F_{bolt,\,ax,\,d}$ siła ścinająca kotwę

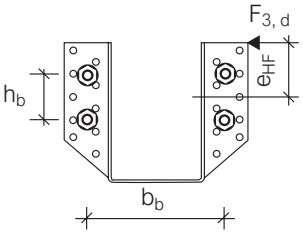
Wyliczenie obciążenia kotew chemicznych lub mechanicznych z kierunku siły $F_{3,\,d}$
Dla dwóch kotew:

$$F_{bolt,\,lat,\,d} = \sqrt{\left(\frac{F_{3,d}}{2}\right)^2 + \left(\frac{F_{3,d} \times e_{H,F}}{b_b}\right)^2}$$



Dla czterech kotew:

$$F_{bolt,\,lat,\,d} = \frac{(F_{3,\,d} - 0{,}5 \times n_N \times R_{ax,N,d}) \times (e_{H,\,F} + 0{,}5 \times h_b)}{h_b}$$



n_N - ilość gwoździ w dźwigarze drugorzędnym

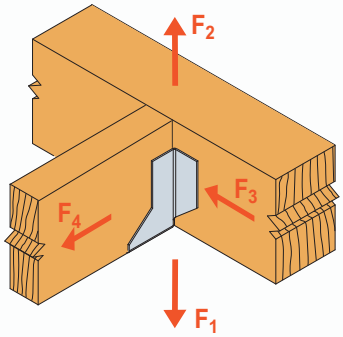
$R_{ax,N,d}$ - nośność obliczeniowa na wyciąganie zastosowanego łącznika (gwoździa)

Przykłady obliczeniowe wybranych modeli

Wieszak belki BSNN 100 x 140, pełne gwoździowanie,
Obciążenie 2-osiowe [K] = średniotrwałe $\Rightarrow k_{mod} = 0{,}8$; $\gamma_M = 1{,}3$
Obciążenia $F_{1,d} = 12.3$ kN; $F_{3,\,d} = 4.1$ kN; gwoździe CNA 4.0 x 50
$R_{1,d}$ = tabela wartości x $k_{mod} / \gamma_M = 27.1 \times 0.8 / 1.3 = 16{,}7$ kN
$R_{3,d}$ = tabela wartości x $k_{mod} / \gamma_M = 10.3 \times 0.8 / 1.3 = 6{,}3$ kN

Warunek nośności: $\left(\frac{12{,}3}{16{,}7}\right)^2 + \left(\frac{4{,}1}{6{,}3}\right)^2 = 0{,}97 \leq 1 \Rightarrow$ ok

SCHEMAT OBCIĄŻENIA



Wieszak belki SDE440/30 gwoździowanie pełne, obciążenie 2-osiowe
[K] średniotrwałe $\Rightarrow k_{mod} = 0{,}8$ $\gamma_M = 1{,}3$
Obciążenia $F_{1,\,d} = 15{,}2$ kN; $F_{3,\,d} = 5.3$ kN
$R_{1,\,d}$ = tabela wartości x $k_{mod} / \gamma_M = 33{,}2 \times 0{,}8 / 1{,}3 = 20{,}4$ kN
$R_{3,\,d}$ = tabela wartości x $k_{mod} / \gamma_M = 14{,}0 \times 0{,}8 / 1{,}3 = 8{,}6$ kN

Warunek nośności: $\left(\frac{15{,}2}{20{,}4}\right)^2 + \left(\frac{5{,}3}{8{,}6}\right)^2 = 0{,}93 < 1 \Rightarrow$ ok

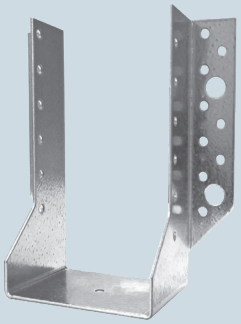
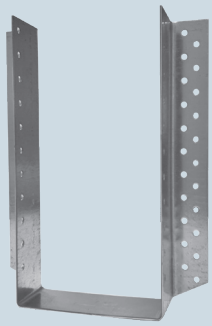
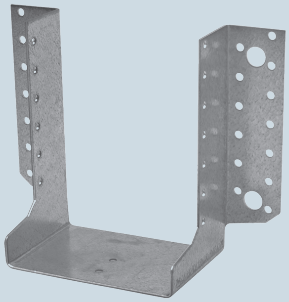
C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

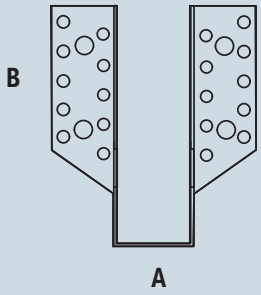
Wybierz produkt zgodny z przeznaczeniem

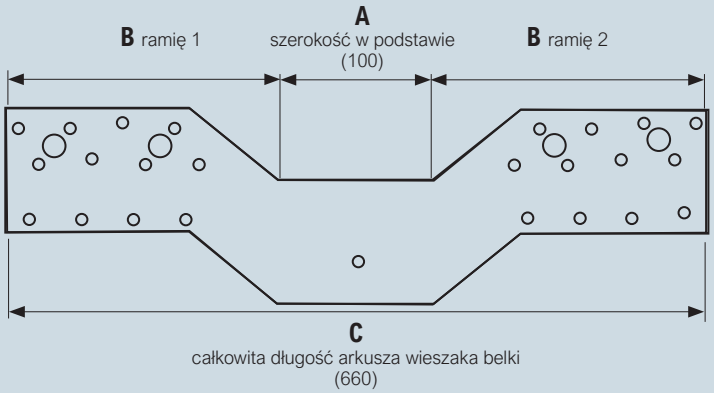
i zaprojektuj połączenie z wykorzystaniem oprogramowania Connector Selecor

Wykorzystaj darmowe oprogramowanie dla zaprojektowania połączenia z użyciem złączy ciesielskich Simpson Strong-Tie.

Program w łatwy i szybki sposób przeprowadzi analizę połączenia, zasugeruje optymalne rozwiązanie i udostępni dokumentację procedury obliczeniowej i wyników.

BSNN standardowy wiezak belki	BSD specjalny wieszak belki	GSE ognioodporny wieszak belki
		
Standardowy ≠ 2,0	Specjalny ≠ 2,0	Ognioodporny ≠ 4,0
Zakres szerokości: 40 mm ÷ 140 mm	Zakres szerokości: 100 mm ÷ 200 mm	Zakres szerokości: 100 mm ÷ 200 mm
Zakres obciążeń: F_1 8,2 kN ÷ 39,9 kN	Zakres obciążeń: F_1 31,7 kN ÷ 70,9 kN	Zakres obciążeń: F_1 19,1 kN ÷ 94,5 kN
Gwoździowanie pełne Gwoździowanie częściowe Kotwienie	Gwoździowanie pełne Gwoździowanie częściowe Kotwienie opcjonalne	Gwoździowanie pełne Gwoździowanie częściowe Kotwienie opcjonalne
Standardowe wieszaki belek o szerokości ≤140mm. Stosowane do połączeń drewno-drewno, drewno-beton. Pozwalają na zastosowanie gwoździowania pełnego i częściowego. Wykonane ze stali o grubości 2,0mm.	Wieszaki belek o dużych gabarytach, szerokość 100mm ≤ A ≤ 200mm. Stosowane do połączeń drewno-drewno. Pozwalają na zastosowanie gwoździowania pełnego i częściowego. Możliwość wykonania na zamówienie indywidualnych otworów o średnicy do Ø13 pozwala na ich zastosowanie w połączeniu drewno-beton. Wykonane ze stali o grubości 2,0mm	Wieszaki belki do połączeń z odpornością ogniową R30. Specjalnie zaprojektowane i przebadane złącza, o przebadanej nośności ogniowej R30. Wymagają zastosowania dłuższych gwoździ CNA4,0x75 i gwoździowania pełnego.





Zasady doboru wysokości wieszaka belki GSE /GSI

Nr katalogowy GSE660/100/4

660 (C) całkowita długość wieszaka belki - **100** (A) szerokość

2 (B) ramiona wieszaka belki

Wymiar wieszaka belki GSE 280/100/4

BSNN Wieszak belki

Wieszaki belki BSNN przeznaczone są do połączeni elementów drewnianych o standardowym przekroju. Produkt standardowy umożliwia montaż w połączeniu drewno-drewno i drewno-beton Za pomocą gwoździ CNA lub wkrętów CSA lub SSH/SSF.

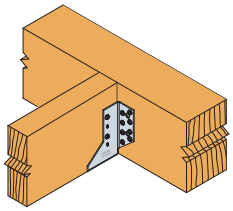
Mocowanie:

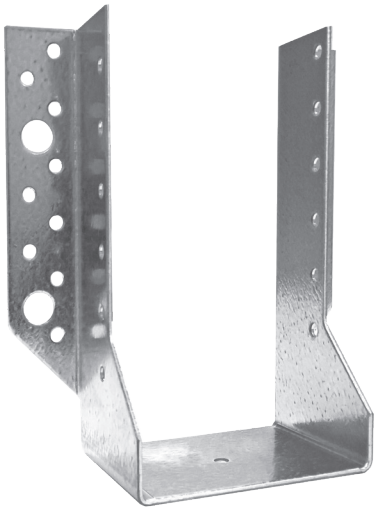
- Mocowanie wieszaka do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie wieszaka do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal cynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m²

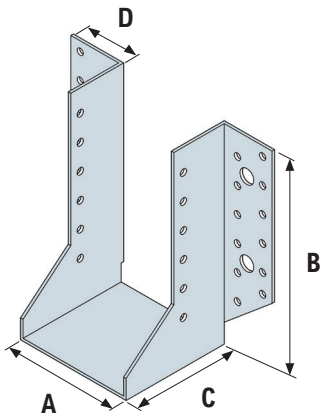
ETA CE DoP-e 06 / 0270 CL.2 **ZN** 20 µm





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów		
	A	B	C	D	t	Belka główna		Belka drugorzędna
						Ø5	Ø11,5	Ø5
BSNN40/95	40	95	63	27	2,0	8	2	6
BSNN40/110	40	110	63	27	2,0	12	2	6
BSNN40/140	40	140	63	27	2,0	16	2	10
BSNN45/93	45	92	63	27	2,0	8	2	6
BSNN45/108	45	108	63	27	2,0	12	2	6
BSNN45/138	45	138	63	27	2,0	16	2	10
BSNN45/168	45	168	63	27	2,0	18	4	12
BSNN45/198	45	198	63	27	2,0	22	4	14
BSNN48/91	48	91	63	27	2,0	8	2	6
BSNN48/136	48	136	63	27	2,0	16	2	10
BSNN48/166	48	166	63	27	2,0	18	4	12
BSNN48/226	48	226	63	27	2,0	26	4	16
BSNN51/90	51	90	63	27	2,0	8	2	6
BSNN51/105	51	104	63	27	2,0	12	2	6
BSNN51/135	51	134	63	27	2,0	16	2	10
BSNN51/164	51	164	63	27	2,0	18	4	12
BSNN51/195	51	194	63	27	2,0	22	4	14
BSNN60/100	60	100	63	27	2,0	12	2	6
BSNN60/130	60	130	63	27	2,0	16	2	10
BSNN60/160	60	160	63	27	2,0	18	4	12
BSNN60/190	60	190	63	27	2,0	22	4	14

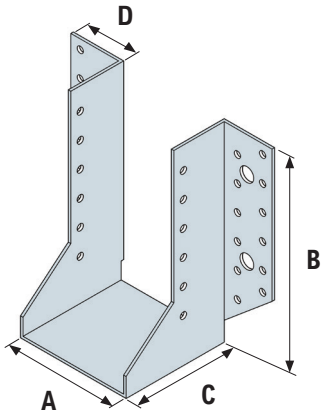


C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BSNN Wieszak belki

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów		
	A	B	C	D	t	Belka główna		Belka drugorzędna
						Ø5	Ø11,5	Ø5
BSNN60/220	60	220	63	27	2,0	26	4	16
BSNN64/98	64	98	63	27	2,0	12	2	6
BSNN64/128	64	128	63	27	2,0	16	2	10
BSNN70/125	70	125	63	27	2,0	16	2	10
BSNN70/155	70	155	63	27	2,0	18	4	12
BSNN73/124	73	124	63	27	2,0	16	2	10
BSNN73/154	73	154	63	27	2,0	18	4	12
BSNN73/184	73	184	63	27	2,0	22	4	14
BSNN76/122	76	122	63	27	2,0	16	2	10
BSNN76/152	76	152	63	27	2,0	18	4	12
BSNN76/182	76	182	63	27	2,0	22	4	14
BSNN80/120	80	120	63	27	2,0	16	2	10
BSNN80/150	80	150	63	27	2,0	18	4	12
BSNN80/180	80	180	63	27	2,0	22	4	14
BSNN80/210	80	210	63	27	2,0	26	4	16
BSNN90/145	90	145	63	27	2,0	18	4	12
BSNN90/205	90	205	63	27	2,0	26	4	16
BSNN98/141	98	141	63	27	2,0	18	4	12
BSNN100/110	100	110	63	27	2,0	16	2	10
BSNN100/140	100	140	63	27	2,0	18	4	12
BSNN100/170	100	170	63	27	2,0	22	4	14
BSNN100/200	100	200	63	27	2,0	26	4	16
BSNN115/163	115	162	63	27	2,0	22	4	14
BSNN115/193	115	192	63	27	2,0	26	4	16
BSNN120/160	120	160	63	27	2,0	22	4	14
BSNN120/190	120	190	63	27	2,0	26	4	16
BSNN140/150	140	150	63	27	2,0	22	4	14
BSNN140/180	140	180	63	27	2,0	26	4	16

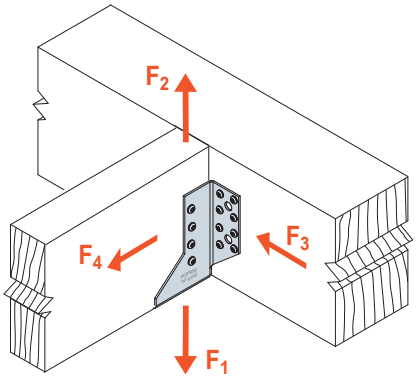


C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

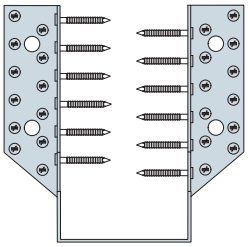
BSNN Wieszak belki

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
BSNN40/95	8 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	8,9	4,3	3,9	4,4
BSNN40/110	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	13,8	5,1	5,5	5,9
BSNN40/140	16 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40	20,3	5,9	7,7	7,4
BSNN45/93	8 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	8,4	4,7	3,9	4,4
BSNN45/108	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	13,4	5,7	5,5	5,9
BSNN45/138	16 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40	19,9	6,6	7,7	7,4
BSNN45/168	18 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40	25,4	7,4	9,0	8,9
BSNN45/198	22 - CNA4,0x40	14 - CNA4,0x40	29,3	8,2	10,6	10,4
BSNN48/91	8 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	8,4	5,0	3,9	4,4
BSNN48/136	16 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40	19,7	7,0	7,7	7,4
BSNN48/166	18 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40	25,2	7,9	9,0	8,9
BSNN48/226	26 - CNA4,0x40	16 - CNA4,0x40	32,9	9,4	12,1	11,8
BSNN51/90	8 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	10,5	5,2	5,0	5,9
BSNN51/105	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	16,6	6,3	6,9	7,8
BSNN51/135	16 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	24,7	7,4	9,7	9,8
BSNN51/164	18 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,1	8,3	11,4	11,8
BSNN51/195	22 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	9,2	13,5	13,7
BSNN60/100	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,6	7,2	6,9	7,8
BSNN60/130	16 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,8	8,5	9,7	9,8
BSNN60/160	18 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	30,8	9,7	11,4	11,8
BSNN60/190	22 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	10,7	13,5	13,7
BSNN60/220	26 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	40,0	11,6	15,4	15,7
BSNN64/98	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,2	7,6	6,9	7,8
BSNN64/128	16 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,4	9,0	9,7	9,8
BSNN70/125	16 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	22,8	9,7	9,7	9,8
BSNN70/155	18 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	30,0	11,1	11,4	11,8
BSNN73/124	16 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	22,4	10,1	9,7	9,8
BSNN73/154	18 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	29,7	11,5	11,4	11,8
BSNN73/184	22 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	12,7	13,5	13,7
BSNN76/122	16 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	22,1	10,4	9,7	9,8
BSNN76/152	18 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	29,5	11,9	11,4	11,8
BSNN76/182	22 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	13,2	13,5	13,7
BSNN80/120	16 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	21,6	10,8	9,7	9,8
BSNN80/150	18 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	29,1	12,4	11,4	11,8



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



Gwoździowanie pełne

Gwoździe umieszczone we wszystkich otworach dają gwarancje pełnej nośności. Jeżeli projektant nie wyspecyfikował inaczej zawsze należy stosować pełne gwoździowanie.

Złącza i łączniki tworzą razem system, w którym elementy systemu nie mogą być wymieniane. Jeżeli chcesz mieć możliwość udokumentowania nośności połączenia, konieczne jest użycie odpowiednich łączników do zamocowania złączy ciesielskich.

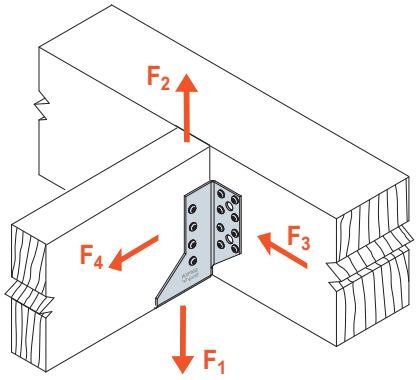
Podane nośności mają zastosowanie tylko wtedy, gdy złącze jest mocowane za pomocą łączników Simpson CNA 4,0. Złącza należy montować zgodnie z określonym wzorem gwoździowania.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BSNN Wieszak belki

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

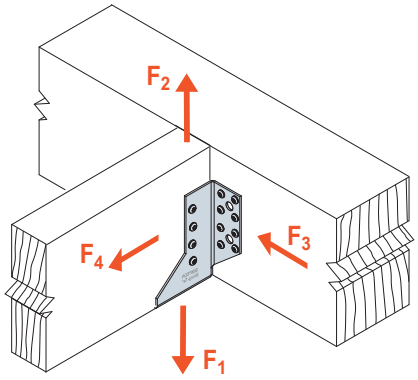
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
BSNN80/180	22 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	13,8	13,5	13,7
BSNN80/210	26 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	40,0	15,1	15,4	15,7
BSNN90/145	18 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	28,2	13,7	11,4	11,8
BSNN90/205	26 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	40,0	16,7	15,4	15,7
BSNN98/141	18 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,3	14,6	11,4	11,8
BSNN100/110	16 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	19,0	12,8	9,7	9,8
BSNN100/140	18 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,1	14,9	11,4	11,8
BSNN100/170	22 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	16,7	13,5	13,7
BSNN100/200	26 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	40,0	18,3	15,4	15,7
BSNN115/163	22 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	34,9	18,7	13,5	13,7
BSNN115/193	26 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	40,0	20,6	15,4	15,7
BSNN120/160	22 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	34,4	19,3	13,5	13,7
BSNN120/190	26 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	40,0	21,4	15,4	15,7
BSNN140/150	22 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	32,0	21,7	13,5	13,7
BSNN140/180	26 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	40,0	24,1	15,4	15,7



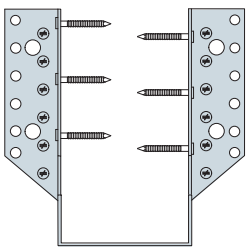
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
BSNN40/95	6 - CNA4,0x40	3 - CNA4,0x40	7,7	4,3	1,4	3,1
BSNN40/110	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	9,9	5,1	2,2	5,9
BSNN40/140	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	13,5	5,9	2,7	7,4
BSNN45/93	6 - CNA4,0x40	3 - CNA4,0x40	7,4	4,5	1,4	3,1
BSNN45/108	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	9,7	5,7	2,2	5,9
BSNN45/138	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	13,3	6,6	2,7	7,4
BSNN45/168	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	14,6	7,4	3,2	8,9
BSNN45/198	14 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	18,3	8,2	3,6	10,4
BSNN48/91	6 - CNA4,0x40	3 - CNA4,0x40	7,4	4,5	1,4	3,1
BSNN48/136	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	13,2	7,0	2,7	7,4
BSNN48/166	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	14,6	7,9	3,2	8,9
BSNN48/226	16 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	18,3	9,4	4,1	11,8
BSNN51/90	6 - CNA4,0x50	3 - CNA4,0x50	9,2	5,2	1,7	3,8
BSNN51/105	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50	12,0	6,3	2,7	7,5
BSNN51/135	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	16,5	7,4	3,3	9,8



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



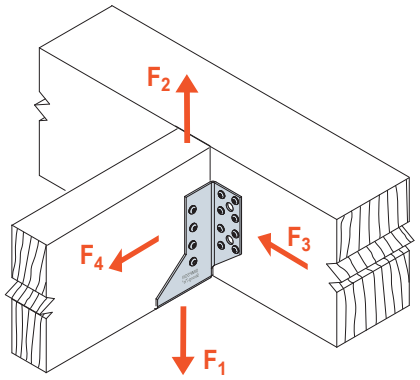
Gwoździowanie częściowe

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

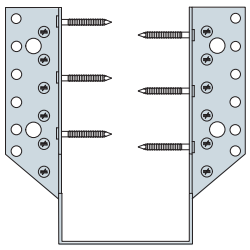
BSNN Wieszak belki

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
BSNN51/164	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,8	8,3	3,8	11,3
BSNN51/195	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	9,2	4,4	13,7
BSNN60/100	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50	11,4	7,2	2,7	7,5
BSNN60/130	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	16,0	8,5	3,3	9,8
BSNN60/160	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,8	9,7	3,8	11,3
BSNN60/190	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	10,7	4,4	13,7
BSNN60/220	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	11,6	4,9	15,1
BSNN64/98	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50	11,1	7,6	2,7	7,5
BSNN64/128	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,7	9,0	3,3	9,8
BSNN70/125	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,4	9,7	3,3	9,8
BSNN70/155	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,8	11,1	3,8	11,3
BSNN73/124	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,2	10,1	3,3	9,8
BSNN73/154	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,8	11,5	3,8	11,3
BSNN73/184	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	12,7	4,4	13,7
BSNN76/122	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,0	10,4	3,3	9,8
BSNN76/152	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,8	11,9	3,8	11,3
BSNN76/182	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	13,2	4,4	13,7
BSNN80/120	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	14,7	10,8	3,3	9,8
BSNN80/150	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,8	12,4	3,8	11,3
BSNN80/180	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	13,8	4,4	13,7
BSNN80/210	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	15,1	4,9	15,1
BSNN90/145	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,8	13,3	3,8	11,3
BSNN90/205	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	16,7	4,9	15,1
BSNN98/141	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,8	13,3	3,8	11,3
BSNN100/110	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,0	12,7	3,3	9,8
BSNN100/140	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,8	13,3	3,8	11,3
BSNN100/170	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	16,7	4,4	13,7
BSNN100/200	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,8	4,9	15,1
BSNN115/163	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,8	4,4	13,7
BSNN115/193	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,8	4,9	15,1
BSNN120/160	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,8	4,4	13,7
BSNN120/190	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,8	4,9	15,1
BSNN140/150	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	21,4	17,8	4,4	13,7
BSNN140/180	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,8	4,9	15,1



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



Gwoździowanie częściowe

Gwoździowanie częściowe może być stosowane tylko w sytuacji, gdy projektant wyraźnie to zaznaczył w specyfikcji, Ilość gwoździ w belce drugorzędnej:, co drugi otwór, w górnych oraz dolnych otworach wieszaka zawsze powinny znajdować się gwoździe, (jeśli nie wyspecyfikowano inaczej), Ilość gwoździ w belce głównej należy użyć wszystkich otworów przy zagięciu złącza.

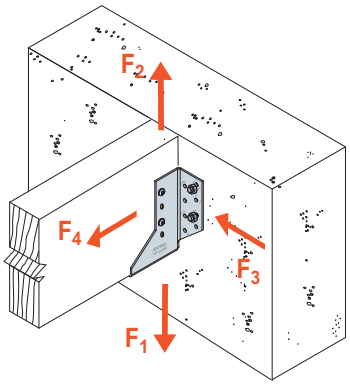
Gwoździowanie częściowe stosuje się w sytuacjach gdy nie jest konieczne uzyskanie pełnej nośności połączenia. Dzięki takiemu montażowi możemy zredukować ilość gwoździ w połączeniu i tym samym obniżyć jego koszt jak również przyśpieszyć montaż złączy.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

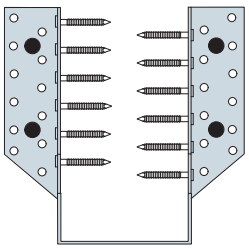
BSNN Wieszak belki

Połączenie belka-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Ściana betonowa	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
BSNN40/95	2-FM753 Evo M10	6 - CNA4,0x40	14,2	4,3	9,8	5,0
BSNN40/110	2-FM753 Evo M10	6 - CNA4,0x40	14,2	4,7	9,8	5,0
BSNN40/140	2-FM753 Evo M10	10 - CNA4,0x40	14,2	5,9	8,9	5,0
BSNN45/93	2-FM753 Evo M10	6 - CNA4,0x40	14,2	4,7	11,0	5,0
BSNN45/108	2-FM753 Evo M10	6 - CNA4,0x40	14,2	5,2	11,0	5,0
BSNN45/138	2-FM753 Evo M10	10 - CNA4,0x40	14,2	6,6	10	5,0
BSNN45/168	4-FM753 Evo M10	12 - CNA4,0x40	22,7	7,4	8,6	10,0
BSNN45/198	4-FM753 Evo M10	14 - CNA4,0x40	22,7	8,2	8,9	10
BSNN48/91	2-FM753 Evo M10	6 - CNA4,0x40	14,2	5,0	11,7	5,0
BSNN48/136	2-FM753 Evo M10	10 - CNA4,0x40	14,2	7,0	10,6	5,0
BSNN48/166	4-FM753 Evo M10	12 - CNA4,0x40	22,7	7,9	8,6	10,0
BSNN48/226	4-FM753 Evo M10	16 - CNA4,0x40	22,7	9,4	10,2	10,0
BSNN51/90	2-FM753 Evo M10	6 - CNA4,0x40	14,2	5,2	12,4	5,0
BSNN51/105	2-FM753 Evo M10	6 - CNA4,0x40	14,2	5,8	12,4	5,0
BSNN51/135	2-FM753 Evo M10	10 - CNA4,0x40	14,2	7,4	11,3	5,0
BSNN51/164	4-FM753 Evo M10	12 - CNA4,0x40	22,7	8,3	8,6	10,0
BSNN51/195	4-FM753 Evo M10	14 - CNA4,0x40	22,7	9,2	9,0	10,0
BSNN60/100	2-FM753 Evo M10	6 - CNA4,0x40	14,2	6,6	14,6	5,0
BSNN60/130	2-FM753 Evo M10	10 - CNA4,0x40	14,2	8,5	13,3	5,0
BSNN60/160	4-FM753 Evo M10	12 - CNA4,0x40	22,7	9,7	8,7	10,0
BSNN60/190	4-FM753 Evo M10	14 - CNA4,0x40	22,7	10,7	9,0	10,0
BSNN60/220	4-FM753 Evo M10	16 - CNA4,0x40	22,7	11,6	10,3	10,0
BSNN64/98	2-FM753 Evo M10	6 - CNA4,0x50	14,2	7,0	18,9	5,0
BSNN64/128	2-FM753 Evo M10	10 - CNA4,0x50	14,2	9,0	17,2	5,0
BSNN70/125	2-FM753 Evo M10	10 - CNA4,0x50	14,2	9,7	18,8	5,0
BSNN70/155	4-FM753 Evo M10	12 - CNA4,0x50	22,7	11,1	10,2	10,0
BSNN76/122	2-FM753 Evo M10	10 - CNA4,0x50	14,2	10,4	20,5	5,0
BSNN76/152	4-FM753 Evo M10	12 - CNA4,0x50	22,7	11,9	10,2	10,0
BSNN76/182	4-FM753 Evo M10	14 - CNA4,0x50	22,7	13,2	10,8	10,0
BSNN80/120	2-FM753 Evo M10	10 - CNA4,0x50	14,2	10,8	21,5	5,0
BSNN80/150	4-FM753 Evo M10	12 - CNA4,0x50	22,7	12,4	10,2	10,0
BSNN80/180	4-FM753 Evo M10	14 - CNA4,0x50	22,7	13,8	10,8	10,0
BSNN80/210	4-FM753 Evo M10	16 - CNA4,0x50	22,7	15,1	12,3	10,0
BSNN90/145	4-FM753 Evo M10	12 - CNA4,0x50	22,7	13,7	10,3	10,0



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-ściana betonowa



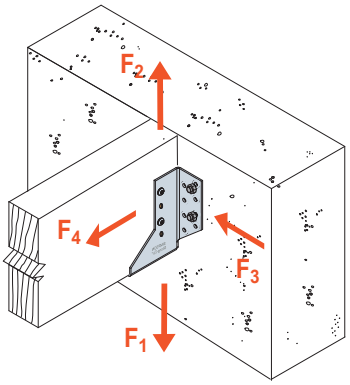
Kotwienie

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

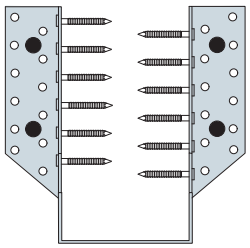
BSNN Wieszak belki

Połączenie belka-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Ściana betonowa	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
BSNN90/205	4-FM753 Evo M10	16 - CNA4,0x50	22,7	16,7	12,4	10,0
BSNN98/141	4-FM753 Evo M10	12 - CNA4,0x50	22,7	14,6	10,4	10,0
BSNN100/140	4-FM753 Evo M10	12 - CNA4,0x50	22,7	14,9	10,4	10,0
BSNN100/170	4-FM753 Evo M10	14 - CNA4,0x50	22,7	16,7	10,9	10,0
BSNN100/200	4-FM753 Evo M10	16 - CNA4,0x50	22,7	18,3	12,4	10,0
BSNN115/163	4-FM753 Evo M10	14 - CNA4,0x50	22,7	18,7	11,1	10,0
BSNN115/193	4-FM753 Evo M10	16 - CNA4,0x50	22,7	20,6	12,5	10,0
BSNN120/160	4-FM753 Evo M10	14 - CNA4,0x50	22,7	19,3	11,1	10,0
BSNN120/190	4-FM753 Evo M10	16 - CNA4,0x50	22,7	21,4	12,5	10,0
BSNN140/150	4-FM753 Evo M10	14 - CNA4,0x50	22,7	21,7	10,7	10,0
BSNN140/180	4-FM753 Evo M10	16 - CNA4,0x50	22,7	22,7	12,2	10,0



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-ściana betonowa



Kotwienie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BSD Wieszak belki specjalny

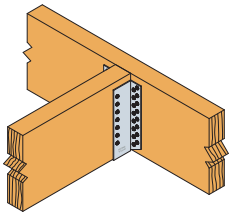
Wieszaki belki BSD przeznaczone są do elementów o większym przekroju, Umożliwiają połączenia elementów o szerokości od 100 do 200mm. Znajdują zastosowanie głównie w konstrukcjach z drewna klejonego. Produkt standardowy umożliwia montaż w połączeniu drewno-drewno. Za pomocą gwoździ CNA lub wkrętów CSA. Aprobata techniczna dopuszcza wykonanie dodatkowych otworów do Ø13 przeznaczonych na śruby lub kotwy aby umożliwić połączenie drewno-stal lub drewno-beton.

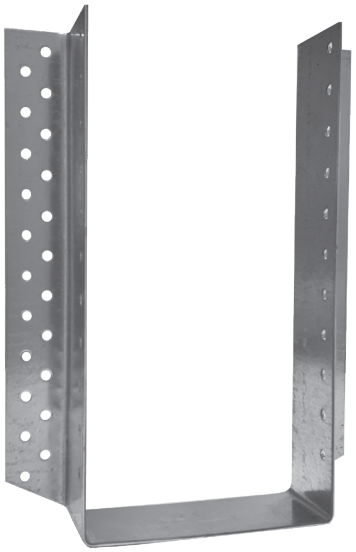
Mocowanie:

- Mocowanie wieszaka do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

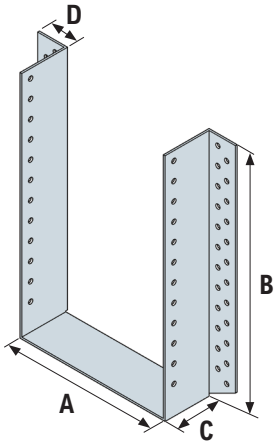




ETA DoP-e 06 / 0270 CE CL.2 ZN 20 µm

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów	
	A	B	C	D	t	Belka główna	Belka drugorzędna
						Ø5	Ø5
BSD100/240	100	240	52	32	2,0	44	22
BSD120/240	120	240	52	32	2,0	44	22
BSD120/300	120	300	52	32	2,0	56	28
BSD120/320	120	520	52	32	2,0	60	30
BSD140/200	140	200	52	32	2,0	36	18
BSD140/220	140	220	52	32	2,0	40	20
BSD140/240	140	240	52	32	2,0	44	22
BSD140/260	140	260	52	32	2,0	48	24
BSD140/300	140	300	52	32	2,0	56	28
BSD140/320	140	320	52	32	2,0	60	30
BSD160/160	160	160	52	32	2,0	28	14
BSD160/200	160	200	52	32	2,0	36	18
BSD160/240	160	240	52	32	2,0	44	22
BSD160/260	160	260	52	32	2,0	48	24
BSD160/280	160	280	52	32	2,0	52	26
BSD160/300	160	300	52	32	2,0	56	28
BSD160/320	160	320	52	32	2,0	60	30
BSD180/180	180	180	52	32	2,0	52	16
BSD180/220	180	220	52	32	2,0	40	20
BSD180/280	180	280	52	32	2,0	52	26
BSD180/320	180	320	52	32	2,0	60	30
BSD200/200	200	200	52	32	2,0	36	18
BSD200/240	200	240	52	32	2,0	44	22

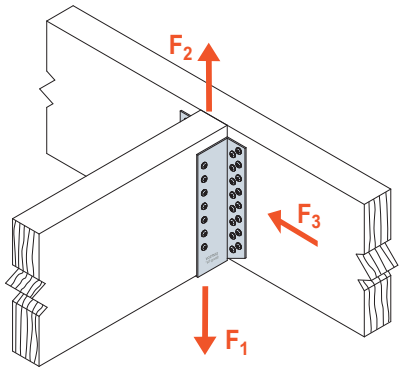


C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

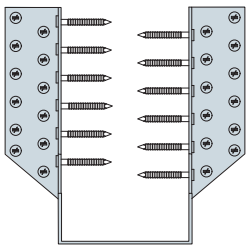
BSD Wieszak belki specjalny

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

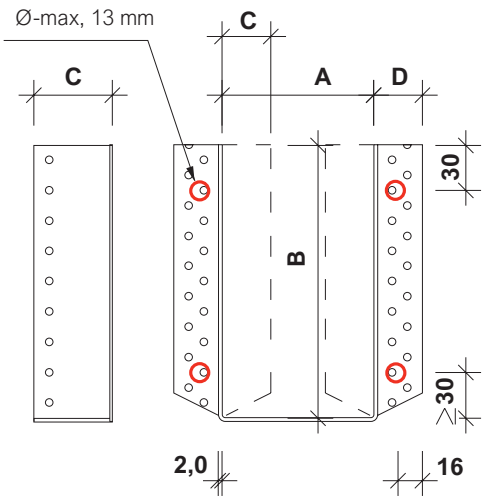
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)		
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$
BSD100/240	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,3	48,8	14,9
BSD120/240	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,3	48,8	16,3
BSD120/300	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	66,6	62,2	18,7
BSD120/320	60 - CNA4,0x50	30 - CNA4,0x50	71,0	66,6	19,3
BSD140/200	36 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,4	40,0	14,9
BSD140/220	40 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	48,8	44,4	16,2
BSD140/240	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,3	48,8	17,3
BSD140/260	48 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	57,7	53,3	18,4
BSD140/300	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	66,6	62,2	20,2
BSD140/320	60 - CNA4,0x50	30 - CNA4,0x50	71,0	66,6	21,0
BSD160/160	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,8	31,1	12,5
BSD160/200	36 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,4	40,0	15,5
BSD160/240	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,3	48,8	18,1
BSD160/260	48 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	57,7	53,3	19,3
BSD160/280	52 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	62,2	57,7	20,3
BSD160/300	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	66,6	62,2	21,4
BSD160/320	60 - CNA4,0x50	30 - CNA4,0x50	71,0	66,6	22,3
BSD180/180	52 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,3	35,5	14,3
BSD180/220	40 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	48,8	44,4	17,3
BSD180/280	52 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	62,2	57,7	21,2
BSD180/320	60 - CNA4,0x50	30 - CNA4,0x50	71,0	66,6	23,4
BSD200/200	36 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,8	40,0	16,2
BSD200/240	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,3	48,8	19,1

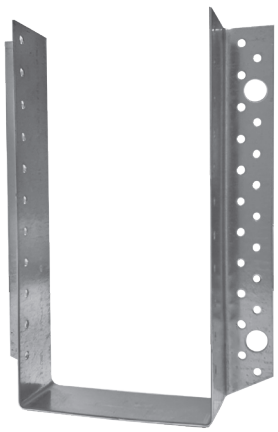


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



Gwoździowanie pełne





UWAGA

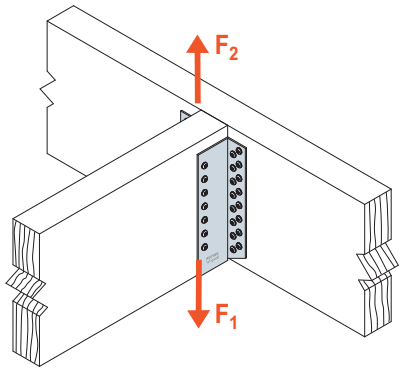
Przy mocowaniu wieszaków belki BSD (ramiona zewnętrzne) do elementów betonowych, stalowych czy muru, mogą być wykonane otwory o średnicy do Ø13 mm o skrajnym rozmieszczeniu jak na rysunku zgodnie z ETA 06-0270

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

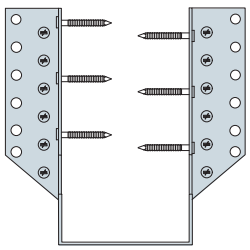
BSD Wieszak belki specjalny

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)	
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$
BSD100/240	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,1	26,6
BSD120/240	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,1	26,6
BSD120/300	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,1
BSD120/320	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	40,0	35,5
BSD140/200	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	25,7	22,2
BSD140/220	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	26,6	22,2
BSD140/240	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,1	26,6
BSD140/260	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,1	26,6
BSD140/300	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,1
BSD140/320	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	40,0	35,5
BSD160/160	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	17,8	15,8
BSD160/200	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	25,7	22,2
BSD160/240	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,1	26,6
BSD160/260	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,1	26,6
BSD160/280	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,1
BSD160/300	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,1
BSD160/320	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	40,0	35,5
BSD180/180	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	21,9	17,8
BSD180/220	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	26,6	22,2
BSD180/280	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,1
BSD180/320	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	40,0	35,5
BSD200/200	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	25,7	22,2
BSD200/240	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,1	26,6



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



Gwoździowanie częściowe

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

GSE Ognioodporny wieszak belki

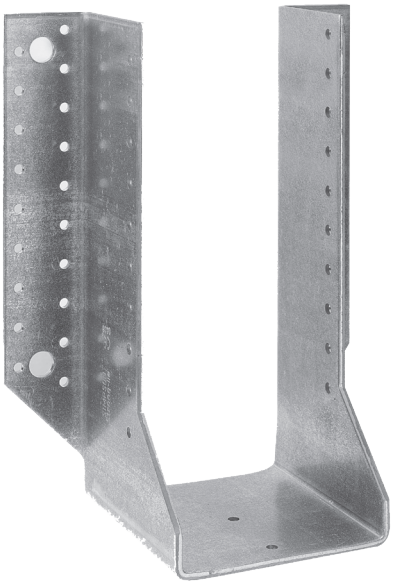
Wieszaki belki GSE są unikalnymi złączami, które możemy zaoferować dzięki najnowszym badaniom inżynierów z działu badań i rozwoju Simpson Strong-Tie. Unikalność tych złączy wynika z faktu, że są jedynymi złączami dostępnymi na rynku, które mają przebadaną i udowodnioną w testach w komorze spalania **ODPORNOŚĆ OGNIOWĄ R30**. Wieszaki GSE znajdują zastosowanie w konstrukcjach, w których niezbędne jest uzyskanie odporności ogniowej.

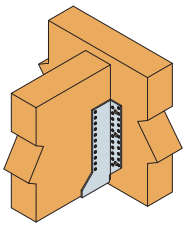
Mocowanie:

- Mocowanie wieszaka do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 x 75 mm
  lub wkrętów CSA5,0x80

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

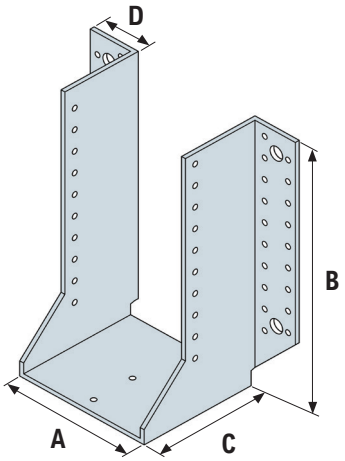




ETA CE DoP-e 06 / 0270 | CL.2 | ZN 20 µm | R30

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów		
	A	B	C	D	t	Belka główna		Belka drugorzędna
						Ø5	Ø13	Ø5
GSE380/100/4	100	140	118	46	4,00	16	2	8
GSE440/100/4	100	170	118	46	4,00	22	4	12
GSE500/100/4	100	200	118	46	4,00	28	4	14
GSE540/100/4	100	220	118	46	4,00	32	4	16
GSE600/100/4	100	250	118	46	4,00	38	4	20
GSE660/100/4	100	280	118	46	4,00	44	6	22
GSE720/100/4	100	310	118	46	4,00	50	6	26
GSE780/100/4	100	340	118	46	4,00	56	6	28
GSE840/100/4	100	370	118	46	4,00	62	6	32
GSE900/100/4	100	400	118	46	4,00	68	6	36
GSE960/100/4	100	430	118	46	4,00	74	6	38
GSE1020/100/4	100	460	118	46	4,00	80	6	40
GSE540/120/4	120	210	118	46	4,00	32	4	16
GSE600/120/4	120	240	118	46	4,00	38	4	20
GSE660/120/4	120	270	118	46	4,00	44	6	22
GSE720/120/4	120	300	118	46	4,00	50	6	26
GSE780/120/4	120	330	118	46	4,00	56	6	28
GSE840/120/4	120	360	118	46	4,00	62	6	32
GSE900/120/4	120	390	118	46	4,00	68	6	36
GSE960/120/4	120	420	118	46	4,00	74	6	38
GSE1020/120/4	120	450	118	46	4,00	80	6	40
GSE500/140/4	140	180	118	46	4,00	28	2	14

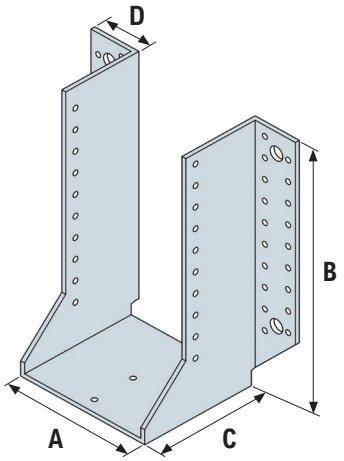


C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

GSE Ognioodporny wieszak belki

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów		
	A	B	C	D	t	Belka główna		Belka drugorzędna
						Ø5	Ø13	Ø5
GSE540/140/4	140	200	118	46	4,00	32	4	16
GSE600/140/4	140	230	118	46	4,00	38	4	20
GSE660/140/4	140	260	118	46	4,00	44	4	22
GSE720/140/4	140	290	118	46	4,00	50	6	26
GSE780/140/4	140	320	118	46	4,00	56	6	28
GSE840/140/4	140	350	118	46	4,00	62	6	32
GSE900/140/4	140	380	118	46	4,00	68	6	36
GSE960/140/4	140	410	118	46	4,00	74	6	38
GSE1020/140/4	140	440	118	46	4,00	80	6	40
GSE500/160/4	160	170	118	46	4,00	28	2	14
GSE540/160/4	160	190	118	46	4,00	32	4	16
GSE600/160/4	160	220	118	46	4,00	38	4	20
GSE660/160/4	160	250	118	46	4,00	44	4	22
GSE720/160/4	160	280	118	46	4,00	50	6	26
GSE780/160/4	160	310	118	46	4,00	56	6	28
GSE840/160/4	160	340	118	46	4,00	62	6	32
GSE900/160/4	160	370	118	46	4,00	68	6	36
GSE960/160/4	160	400	118	46	4,00	74	6	38
GSE1020/160/4	160	430	118	46	4,00	80	6	40
GSE500/180/4	180	160	118	46	4,00	28	2	14
GSE540/180/4	180	180	118	46	4,00	32	4	16
GSE600/180/4	180	210	118	46	4,00	38	4	20
GSE660/180/4	180	240	118	46	4,00	44	4	22
GSE720/180/4	180	270	118	46	4,00	50	6	26
GSE780/180/4	180	300	118	46	4,00	56	6	28
GSE840/180/4	180	330	118	46	4,00	62	6	32
GSE900/180/4	180	360	118	46	4,00	68	6	36
GSE960/180/4	180	390	118	46	4,00	74	6	38
GSE1020/180/4	180	420	118	46	4,00	80	6	40
GSE500/200/4	200	150	118	46	4,00	28	2	14
GSE540/200/4	200	170	118	46	4,00	32	4	16
GSE600/200/4	200	200	118	46	4,00	38	4	20
GSE660/200/4	200	230	118	46	4,00	44	4	22
GSE720/200/4	200	260	118	46	4,00	50	6	26
GSE780/200/4	200	290	118	46	4,00	56	6	28
GSE840/200/4	200	320	118	46	4,00	62	6	32
GSE900/200/4	200	350	118	46	4,00	68	6	36



C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

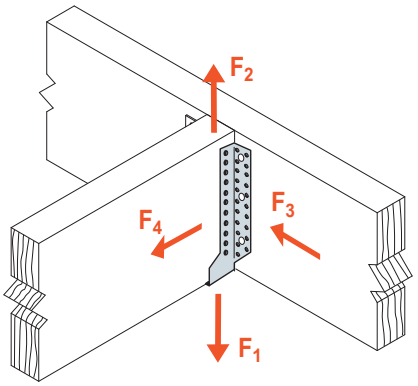
GSE Ognioodporny wieszak belki

Wymiary produktu

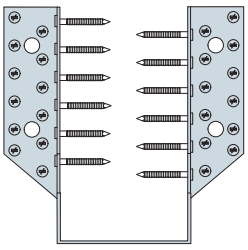
Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów		
	A	B	C	D	t	Belka główna		Belka drugorzędna
						Ø5	Ø13	Ø5
GSE960/200/4	200	380	118	46	4,00	74	6	38
GSE1020/200/4	200	410	118	46	4,00	80	6	40

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
GSE380/100/4	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	15,4	6,9	6,6	7,8
GSE440/100/4	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	22,3	11,9	9,6	11,8
GSE500/100/4	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	30,5	18,1	10,7	13,7
GSE540/100/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	22,7	11,8	15,7
GSE600/100/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	30,5	14,0	19,6
GSE660/100/4	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	47,9	39,0	14,6	21,6
GSE720/100/4	50 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	55,8	46,1	16,3	25,5
GSE780/100/4	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	59,8	49,6	16,6	27,4
GSE840/100/4	62 - CNA4,0x50	32 - CNA4,0x50	67,8	56,7	17,9	31,4
GSE900/100/4	68 - CNA4,0x50	36 - CNA4,0x50	75,8	63,8	19,0	33,3
GSE960/100/4	74 - CNA4,0x50	38 - CNA4,0x50	79,8	67,4	19,0	37,2
GSE1020/100/4	80 - CNA4,0x50	40 - CNA4,0x50	83,8	70,9	18,9	39,2
GSE540/120/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	34,0	22,7	12,7	15,7
GSE600/120/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,1	30,5	15,2	19,6
GSE660/120/4	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	47,9	39,0	16,0	21,6
GSE720/120/4	50 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	55,8	46,1	18,0	25,5
GSE780/120/4	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	59,8	49,6	18,5	27,4
GSE840/120/4	62 - CNA4,0x50	32 - CNA4,0x50	67,8	56,7	20,1	31,4
GSE900/120/4	68 - CNA4,0x50	36 - CNA4,0x50	75,8	63,8	21,5	33,3
GSE960/120/4	74 - CNA4,0x50	38 - CNA4,0x50	79,8	67,4	21,6	37,2
GSE1020/120/4	80 - CNA4,0x50	40 - CNA4,0x50	83,8	70,9	21,6	39,2
GSE500/140/4	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	24,1	11,9	10,5	11,8
GSE540/140/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	29,5	15,9	12,0	11,8
GSE600/140/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	38,2	22,7	15,0	15,7
GSE660/140/4	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	43,9	30,5	16,1	19,6
GSE720/140/4	50 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	51,9	39,0	18,6	23,5
GSE780/140/4	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	55,8	46,1	19,3	25,5
GSE840/140/4	62 - CNA4,0x50	32 - CNA4,0x50	63,8	53,2	21,4	29,4



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



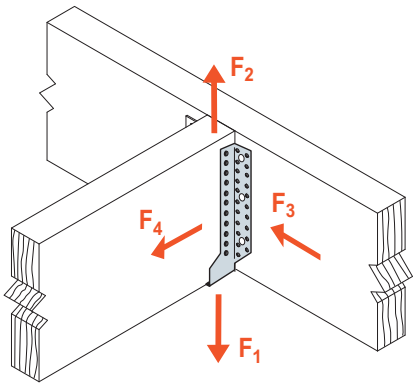
Gwoździowanie pełne

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

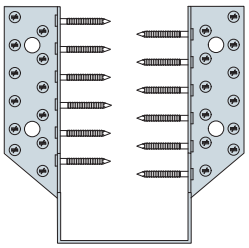
GSE Ognioodporny wieszak belki

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
GSE900/140/4	68 - CNA4,0x50	36 - CNA4,0x50	67,8	56,7	21,8	31,4
GSE960/140/4	74 - CNA4,0x50	38 - CNA4,0x50	71,8	60,3	22,2	33,3
GSE1020/140/4	80 - CNA4,0x50	40 - CNA4,0x50	79,8	67,4	23,8	39,2
GSE500/160/4	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	22,3	11,9	10,7	11,8
GSE540/160/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	27,6	15,9	12,3	11,8
GSE600/160/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	36,1	22,7	15,5	15,7
GSE660/160/4	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	43,9	30,5	16,8	19,6
GSE720/160/4	50 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	51,9	39,0	19,5	23,5
GSE780/160/4	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	55,8	46,1	20,4	25,5
GSE840/160/4	62 - CNA4,0x50	32 - CNA4,0x50	63,8	53,2	22,7	29,4
GSE900/160/4	68 - CNA4,0x50	36 - CNA4,0x50	67,8	56,7	23,3	31,4
GSE960/160/4	74 - CNA4,0x50	38 - CNA4,0x50	71,8	60,3	23,8	33,3
GSE1020/160/4	80 - CNA4,0x50	40 - CNA4,0x50	79,8	67,4	25,6	39,2
GSE500/180/4	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	20,3	11,9	10,9	11,8
GSE540/180/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	25,4	15,9	12,6	11,8
GSE600/180/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	33,8	22,7	15,9	15,7
GSE660/180/4	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	43,1	30,5	17,3	19,6
GSE720/180/4	50 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	51,9	39,0	20,1	23,5
GSE780/180/4	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	55,8	46,1	21,2	25,5
GSE840/180/4	62 - CNA4,0x50	32 - CNA4,0x50	63,8	53,2	23,7	29,4
GSE900/180/4	68 - CNA4,0x50	36 - CNA4,0x50	67,8	56,7	24,5	31,4
GSE960/180/4	74 - CNA4,0x50	38 - CNA4,0x50	71,8	60,3	25,1	33,3
GSE1020/180/4	80 - CNA4,0x50	40 - CNA4,0x50	79,8	67,4	27,2	37,2
GSE500/200/4	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	18,3	11,9	11,1	11,8
GSE540/200/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	23,2	15,9	12,8	11,8
GSE600/200/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	31,3	22,7	16,2	15,7
GSE660/200/4	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	40,6	30,5	17,6	19,6
GSE720/200/4	50 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	50,3	39,0	20,7	23,5
GSE780/200/4	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	55,8	46,1	21,8	25,5
GSE840/200/4	62 - CNA4,0x50	32 - CNA4,0x50	63,8	53,2	24,5	29,4
GSE900/200/4	68 - CNA4,0x50	36 - CNA4,0x50	67,8	56,7	25,4	31,4
GSE960/200/4	74 - CNA4,0x50	38 - CNA4,0x50	71,8	60,3	26,2	33,3
GSE1020/200/4	80 - CNA4,0x50	40 - CNA4,0x50	79,8	67,4	28,5	37,2



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



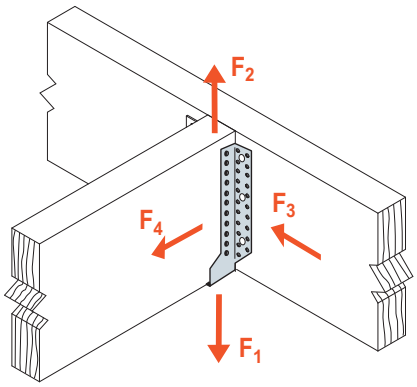
Gwoździowanie pełne

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

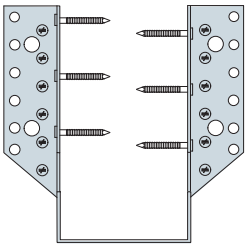
GSE Ognioodporny wieszak belki

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
GSE380/100/4	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50	9,2	3,3	3,3	3,9
GSE440/100/4	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	13,3	6,7	4,8	5,9
GSE500/100/4	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	16,8	8,8	6,1	6,9
GSE540/100/4	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	19,9	11,1	5,9	7,8
GSE600/100/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3	7,0	9,8
GSE660/100/4	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,9	19,2	8,0	10,8
GSE720/100/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	8,8	12,7
GSE780/100/4	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	8,3	13,7
GSE840/100/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	8,9	15,7
GSE900/100/4	34 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	39,9	31,9	9,5	16,7
GSE960/100/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	10,0	18,6
GSE1020/100/4	40 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	9,5	19,6
GSE540/120/4	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	19,0	11,1	6,3	7,8
GSE600/120/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3	7,6	9,8
GSE660/120/4	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,9	19,2	8,7	10,8
GSE720/120/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	9,7	12,7
GSE780/120/4	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	9,2	13,7
GSE840/120/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	10,0	15,7
GSE900/120/4	34 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	39,9	31,9	10,7	16,7
GSE960/120/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	11,4	18,6
GSE1020/120/4	40 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	10,8	19,6
GSE500/140/4	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	14,3	6,7	5,2	5,9
GSE540/140/4	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	16,8	8,8	6,9	6,9
GSE600/140/4	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	21,8	13,6	8,3	8,8
GSE660/140/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3	8,0	9,8
GSE720/140/4	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,9	21,3	9,3	11,8
GSE780/140/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	10,4	12,7
GSE840/140/4	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	11,4	14,7
GSE900/140/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	10,9	15,7
GSE960/140/4	34 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	39,9	31,9	11,8	16,7
GSE1020/140/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	12,5	18,6
GSE500/160/4	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	13,3	6,7	5,4	5,9
GSE540/160/4	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	15,8	8,8	7,1	6,9
GSE600/160/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3	8,6	8,8
GSE660/160/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3	8,4	9,8
GSE720/160/4	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,9	21,3	9,7	11,8
GSE780/160/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	11,0	12,7
GSE840/160/4	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	12,1	14,7
GSE900/160/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	11,7	15,7
GSE960/160/4	34 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	39,9	31,9	12,6	16,7
GSE1020/160/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	13,5	18,6



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



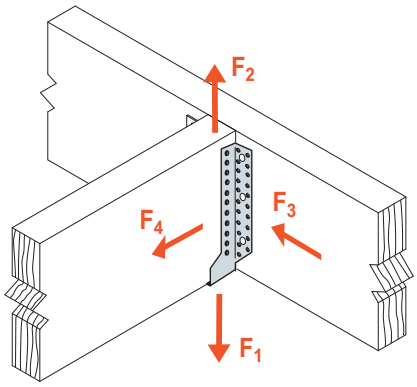
Gwoździowanie częściowe

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

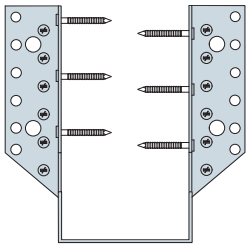
GSE Ognioodporny wieszak belki

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
GSE500/180/4	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	12,2	6,7	5,5	5,9
GSE540/180/4	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	14,7	8,8	7,2	6,9
GSE600/180/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3	8,8	8,8
GSE660/180/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3w	8,6	9,8
GSE720/180/4	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,9	21,3	10,1	11,8
GSE780/180/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	11,4	12,7
GSE840/180/4	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	12,6	14,7
GSE900/180/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	12,2	15,7
GSE960/180/4	34 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	39,9	31,9	13,3	16,7
GSE1020/180/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	14,3	18,6
GSE500/200/4	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	11,1	6,7	5,5	5,9
GSE540/200/4	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	13,5	8,8	7,3	6,9
GSE600/200/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	22,7	16,3	9,0	8,8
GSE660/200/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	22,7	16,3	8,8	9,8
GSE720/200/4	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,9	21,3	10,3	11,8
GSE780/200/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	11,8	12,7
GSE840/200/4	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	13,1	14,7
GSE900/200/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	12,7	15,7
GSE960/200/4	34 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	39,9	31,9	13,9	16,7
GSE1020/200/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	15,0	18,6



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka

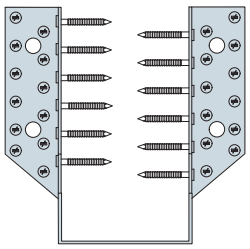


Gwoździowanie częściowe

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne R30)

R30

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]	
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k,fi}$	
			Szerokość 100-139mm	Szerokość 140-200mm
GSE380/4X	16 - CNA4,0x75	8 - CNA4,0x75	1,0	-
GSE440/4X	22 - CNA4,0x75	12 - CNA4,0x75	2,5	-
GSE500/4X	28 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	3,6	2,5
GSE540/4X	32 - CNA4,0x75	16 - CNA4,0x75	4,7	3,6
GSE600/4X	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	7,3	6,0
GSE660/4X	44 - CNA4,0x75	22 - CNA4,0x75	8,7	7,3
GSE720/4X	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	11,4	10,0
GSE780/4X	56 - CNA4,0x75	28 - CNA4,0x75	12,8	11,4
GSE840/4X	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	15,4	14,1
GSE900/4X	68 - CNA4,0x75	36 - CNA4,0x75	18,0	15,4
GSE960/4X	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	19,3	16,8
GSE1020/4X	80 - CNA4,0x75	40 - CNA4,0x75	20,6	19,3



Gwoździowanie pełne

Do osiągnięcia odporności ogniowej R30 wymagane jest zastosowanie gwoździ CNA4,0x75 i pełnego gwoździowania.

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SDE Wieszak belki dzielony

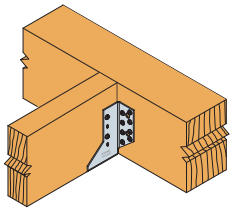
Wieszak belki dzielony SDE jest stosowany do połączeń belek o nietypowym przekroju belki. Zaletą dzielonego wieszaka belki jest nieokreślona szerokości belki drugorzędnej. Wszędzie tam gdzie mamy do czynienia z nietypowymi przekrojami drewna i nie możemy zastosować standardowego wieszaka możemy wykorzystać dzielony wieszak belki.

Mocowanie:

- Mocowanie wieszaka do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie wieszaka do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

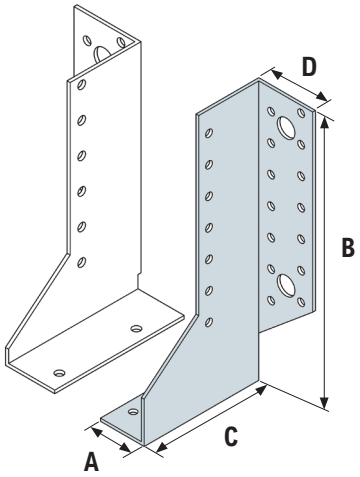




ETA DoP-e 06 / 0270 | CE | CL.2 | ZN 20 µm

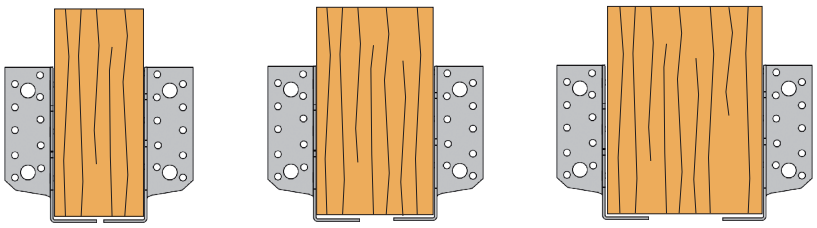
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów		
	A	B	C	D	t	Belka główna		Belka drugorzędna
						Ø5	Ø13	Ø5
SDE300/30	30	118	84	41,5	2,0	18	4	10
SDE340/30	30	138	84	41,5	2,0	22	4	12
SDE380/30	30	158	84	41,5	2,0	22	4	12
SDE440/30	30	188	84	41,5	2,0	28	4	15

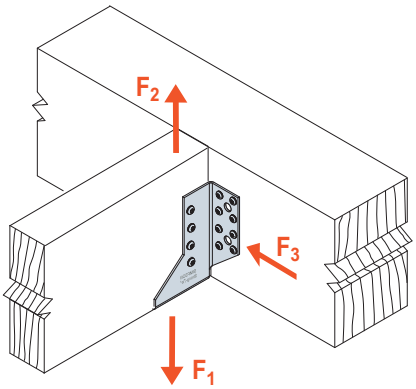


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)		
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$
SDE300/30	2x9-CNA4,0x50	2x5-CNA4,0x50	20,3	17,6	14,6
SDE340/30	2x11-CNA4,0x50	2x6-CNA4,0x50	26,6	24,0	15,8
SDE380/30	2x11-CNA4,0x50	2x6-CNA4,0x50	26,6	24,0	13,9
SDE440/30	2x14-CNA4,0x50	2x7-CNA4,0x50	33,2	33,2	14,0



Dzielony wieszak belki SDE przeznaczony jest to łączenia belek drewnianych o różnych szerokościach. Oznacza to, że nośność połączenia nie jest uzależniona od szerokości (wymiar "C") belki podpieranej, Pozwala to na stosowanie wieszaka z belkami o dużych rozmiarach lub o nietypowych szerokościach.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BSIN Wieszak belki typ I

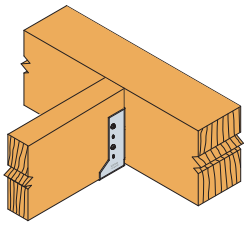
BSIN to wersja wieszaka belki z ramionami do wewnątrz. Wieszaki BSIN mogą mieć zastosowanie w przypadku montażu w strefie końca belki głównej. Innym popularnym zastosowaniem tego złącza jest połączenie belka słup.

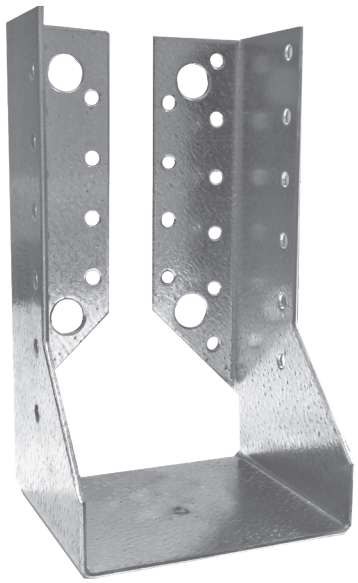
Mocowanie:

- Mocowanie wieszaka do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie wieszaka do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

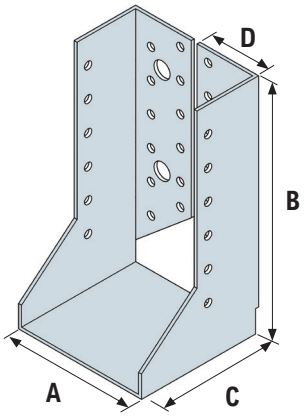




ETA DoP-e 06 / 0270 CE CL.2 ZN 20 µm

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów		
	A	B	C	D	t	Belka główna		Belka drugorzędna
						Ø5	Ø13	Ø5
BSIN40/105	40	105	76	17,5	2,0	6	2	6
BSIN45/78	45	77,5	76	17,5	2,0	4	2	4
BSIN45/127	45	127,5	84	18,5	2,0	8	2	8
BSIN51/100	51	99,5	76	17,5	2,0	6	2	6
BSIN60/95	60	95	76	17,5	2,0	6	2	6
BSIN60/160	60	160	84	18,5	2,0	10	4	10
BSIN80/110	80	110	76	34	2,0	16	2	9
BSIN80/130	80	130	76	34	2,0	16	2	10
BSIN80/150	80	150	76	34	2,0	20	4	12
BSIN80/180	80	180	76	34	2,0	26	4	15
BSIN80/210	80	210	76	34	2,0	32	4	18
BSIN90/145	90	145	76	34	2,0	20	4	12
BSIN100/100	100	100	84	41,5	2,0	16	2	8
BSIN100/140	100	140	76	34	2,0	20	4	12
BSIN100/170	100	170	76	41,5	2,0	26	4	15
BSIN100/200	100	200	76	34	2,0	32	4	18
BSIN120/160	120	160	76	34	2,0	26	4	15
BSIN120/190	120	190	76	34	2,0	32	4	18
BSIN140/120	140	120	84	41,5	2,0	20	2	10
BSIN140/180	140	180	84	41,5	2,0	32	4	16

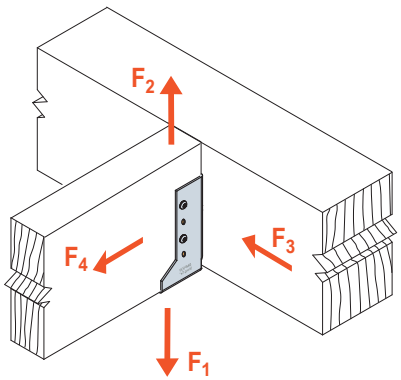


C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

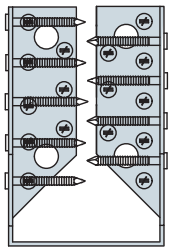
BSIN Wieszak belki typ I

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] Drewno C24			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
BSIN40/105	6 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	5,1	3,4	0,7	2,2
BSIN45/78	4 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	3,1	1,9	0,4	1,5
BSIN45/127	8 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	9,6	5,4	1,4	2,9
BSIN51/100	6 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	4,7	3,4	0,7	2,2
BSIN60/95	6 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	5,7	4,4	0,9	2,9
BSIN60/160	10 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	16,6	10,0	2,1	4,9
BSIN80/110	16 - CNA4,0x50	9 - CNA4,0x50	16,1	14,8	3,4	7,8
BSIN80/130	16 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	20,6	14,8	2,9	7,8
BSIN80/150	20 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,3	20,7	4,3	9,8
BSIN80/180	26 - CNA4,0x50	15 - CNA4,0x50	37,7	29,6	6,0	12,7
BSIN80/210	32 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,3	40,0	8,1	15,7
BSIN90/145	20 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	26,1	20,7	4,4	9,8
BSIN100/100	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	15,4	14,6	3,5	7,8
BSIN100/140	20 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	24,8	20,7	4,4	9,8
BSIN100/170	26 - CNA4,0x50	15 - CNA4,0x50	36,3	29,6	6,0	12,7
BSIN100/200	32 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,3	40,0	8,2	15,7
BSIN120/160	26 - CNA4,0x50	15 - CNA4,0x50	33,4	29,6	6,0	12,7
BSIN120/190	32 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,3	40,0	8,3	15,7
BSIN140/120	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	21,4	20,6	4,2	9,8
BSIN140/180	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5	8,5	15,7



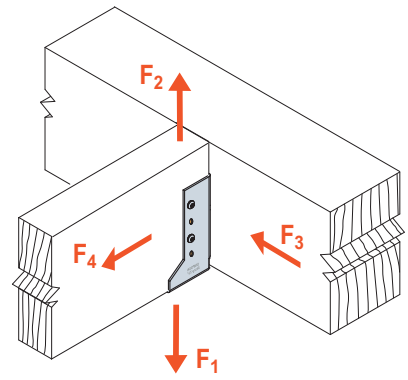
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



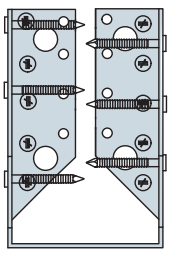
Gwoździowanie pełne

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
BSIN64/93	6 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50	5,7	4,4	1,1	2,9
BSIN64/118	10 - CNA4,0x50	5 - CNA4,0x50	11,7	10,0	2,8	4,9
BSIN76/112	10 - CNA4,0x50	5 - CNA4,0x50	10,9	10,0	2,8	4,9
BSIN80/110	10 - CNA4,0x50	5 - CNA4,0x50	10,6	10,0	2,9	4,9
BSIN80/130	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	13,4	10,0	2,4	4,9
BSIN80/150	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,2	13,3	3,2	5,9
BSIN80/180	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	20,7	17,0	3,7	6,9
BSIN80/210	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	26,6	22,2	5,5	8,8
BSIN90/145	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	16,5	13,3	3,2	5,9
BSIN100/100	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50	9,3	7,1	1,8	3,9
BSIN100/140	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,8	13,3	3,2	5,9
BSIN100/170	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	19,3	17,0	3,7	6,9
BSIN100/200	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	26,6	22,2	5,6	8,8
BSIN115/163	12 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	17,1	16,2	2,7	5,9
BSIN115/193	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,8	4,4	7,8
BSIN120/130	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	13,4	12,7	2,4	4,9
BSIN120/160	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	17,8	17,0	3,8	6,9
BSIN120/190	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	25,9	22,2	5,6	8,8
BSIN140/120	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	12,5	10,0	2,2	4,9
BSIN140/180	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,8	4,4	7,8



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



Gwoździowanie częściowe

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BSDI Wieszak belki specjalny typ I

Wieszaki belki BSDI przeznaczone są do drewnianych elementów o większym przekroju. Umożliwiają połączenia drewna o szerokości od 100 do 200mm. Znajdują zastosowanie głównie w konstrukcjach z drewna klejonego. Produkt standardowy umożliwia montaż w połączeniu drewno-drewno Za pomocą gwoździ CNA lub wkrętów CSA.

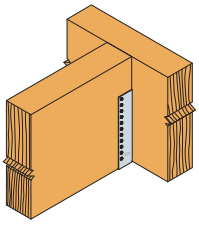
Mocowanie:

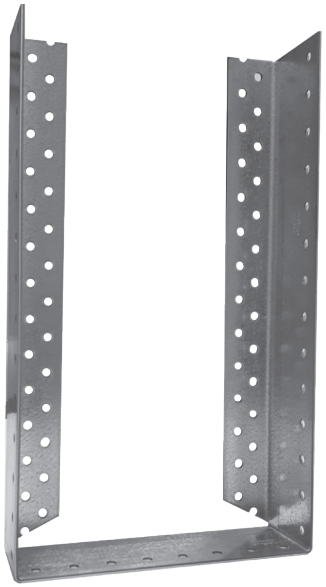
- Mocowanie wieszaka do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

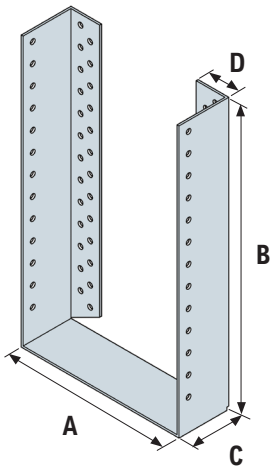
ETA CE DoP-e 06 / 0270 CL.2 ZN 20 µm





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów	
	A	B	C	D	t	Belka główna	Belka drugorzędna
						Ø5	Ø5
BSDI120/240	120	240	52	32	2,0	44	22
BSDI140/200	140	200	52	32	2,0	36	18
BSDI140/240	140	240	52	32	2,0	44	22
BSDI140/260	140	260	52	32	2,0	48	24
BSDI140/300	140	300	52	32	2,0	56	28
BSDI160/160	160	160	52	32	2,0	28	14
BSDI160/200	160	200	52	32	2,0	36	18
BSDI160/260	160	260	52	32	2,0	48	24
BSDI160/280	160	280	52	32	2,0	52	26
BSDI160/300	160	300	52	32	2,0	56	28
BSDI180/220	180	220	52	32	2,0	40	20
BSDI200/200	200	200	52	32	2,0	36	18
BSDI200/240	200	240	52	32	2,0	44	22

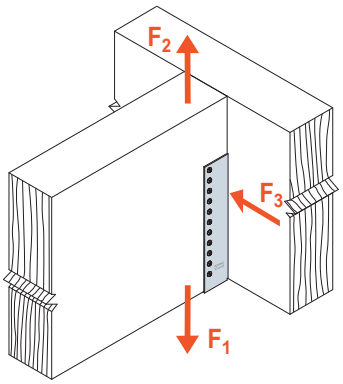


C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

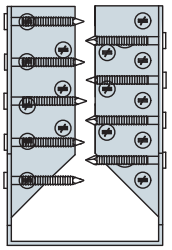
BSDI Wieszak belki specjalny typ I

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)		
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$
BSDI120/240	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,3	48,8	16,3
BSDI140/200	36 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,4	40,0	14,9
BSDI140/240	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,3	48,8	17,3
BSDI140/260	48 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	57,7	53,3	18,4
BSDI140/300	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	66,6	62,2	20,2
BSDI160/160	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,8	31,1	12,5
BSDI160/200	36 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,4	40,0	15,5
BSDI160/260	48 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	57,7	53,3	19,3
BSDI160/280	52 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	62,2	57,7	20,3
BSDI160/300	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	66,6	62,2	21,4
BSDI180/220	40 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	48,8	44,4	17,3
BSDI200/200	36 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,8	40,0	16,2
BSDI200/240	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,3	48,8	19,1



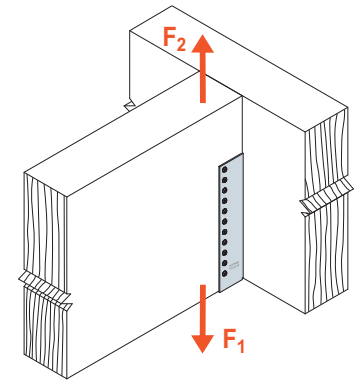
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



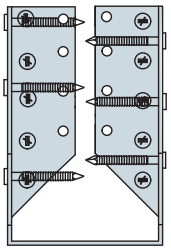
Gwoździowanie pełne

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)	
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$
BSDI120/240	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,1	26,6
BSDI140/200	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	25,7	22,2
BSDI140/240	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,1	26,6
BSDI140/260	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,1	26,6
BSDI140/300	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,1
BSDI160/160	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	17,8	15,8
BSDI160/200	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	25,7	22,2
BSDI160/260	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,1	26,6
BSDI160/280	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,1
BSDI160/300	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,1
BSDI180/220	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	26,6	22,2
BSDI200/200	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	25,7	22,2
BSDI200/240	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,1	26,6



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



Gwoździowanie częściowe

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

GSI Ognioodporny wieszak belki typ I

Wieszaki belki GSI są unikalnymi złączami, które możemy zaoferować dzięki najnowszym badaniom inżynierów z działu badań i rozwoju Simpson Strong-Tie. Unikalność tych złączy wynika z faktu, że są jedynymi złączami dostępnymi na rynku, które mają przebadaną i udowodnioną w testach w komorze spalania **ODPORNOŚĆ OGNIOWĄ R30**. Wieszaki GSI znajdują zastosowanie w konstrukcjach, w których niezbędne jest uzyskanie odporności ogniowej.

Mocowanie:

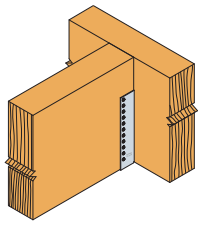
- Mocowanie wieszaka do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0x75.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)



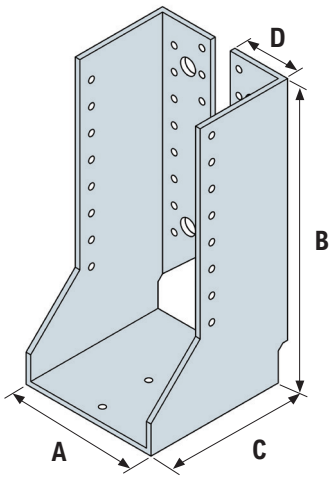
ZN
20 µm





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów		
	A	B	C	D	t	Belka główna		Belka drugorzędna
						Ø5	Ø13	Ø5
GSI380/100/4	100	140	46	118	4,0	16	4	8
GSI440/100/4	100	170	46	118	4,0	22	4	12
GSI500/100/4	100	200	46	118	4,0	28	4	14
GSI540/100/4	100	220	46	118	4,0	32	4	16
GSI600/100/4	100	250	46	118	4,0	38	4	20
GSI660/100/4	100	280	46	118	4,0	44	6	22
GSI720/100/4	100	310	46	118	4,0	50	6	26
GSI780/100/4	100	340	46	118	4,0	56	6	28
GSI840/100/4	100	370	46	118	4,0	62	6	32
GSI900/100/4	100	400	46	118	4,0	68	6	38
GSI960/100/4	100	430	46	118	4,0	74	6	38
GSI1020/100/4	100	460	46	118	4,0	80	6	40
GSI540/120/4	120	210	46	118	4,0	32	4	16
GSI600/120/4	120	240	46	118	4,0	38	4	20
GSI660/120/4	120	270	46	118	4,0	44	6	22
GSI720/120/4	120	300	46	118	4,0	50	6	26
GSI780/120/4	120	330	46	118	4,0	56	6	28
GSI840/120/4	120	360	46	118	4,0	62	6	32
GSI900/120/4	120	390	46	118	4,0	68	6	38
GSI960/120/4	120	420	46	118	4,0	74	6	38
GSI1020/120/4	120	450	46	118	4,0	80	6	40
GSI500/140/4	140	180	46	118	4,0	28	2	14
GSI540/140/4	140	200	46	118	4,0	32	4	16

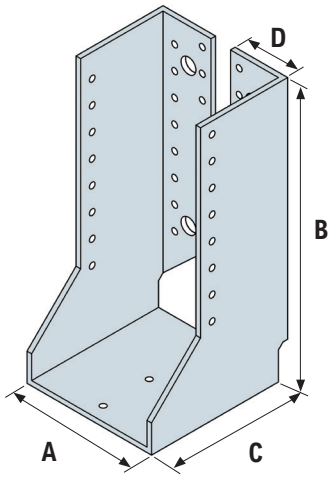


C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

GSI Ognioodporny wieszak belki typ I

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów		
	A	B	C	D	t	Belka główna		Belka drugorzędna
						Ø5	Ø13	Ø5
GSI600/140/4	140	230	46	118	4,0	38	4	20
GSI660/140/4	140	260	46	118	4,0	44	6	22
GSI720/140/4	140	290	46	118	4,0	50	6	26
GSI780/140/4	140	320	46	118	4,0	56	6	28
GSI840/140/4	140	350	46	118	4,0	62	6	32
GSI900/140/4	140	380	46	118	4,0	68	6	38
GSI960/140/4	140	410	46	118	4,0	74	6	38
GSI1020/140/4	140	440	46	118	4,0	80	6	40
GSI500/160/4	160	170	46	118	4,0	28	2	14
GSI540/160/4	160	190	46	118	4,0	32	4	16
GSI600/160/4	160	220	46	118	4,0	38	4	20
GSI660/160/4	160	250	46	118	4,0	44	6	22
GSI720/160/4	160	280	46	118	4,0	50	6	26
GSI780/160/4	160	310	46	118	4,0	56	6	28
GSI840/160/4	160	340	46	118	4,0	62	6	32
GSI900/160/4	160	370	46	118	4,0	68	6	38
GSI960/160/4	160	400	46	118	4,0	74	6	38
GSI1020/160/4	160	430	46	118	4,0	80	6	40
GSI500/180/4	180	160	46	118	4,0	28	2	14
GSI540/180/4	180	180	46	118	4,0	32	4	16
GSI600/180/4	180	210	46	118	4,0	38	4	20
GSI660/180/4	180	240	46	118	4,0	44	6	22
GSI720/180/4	180	270	46	118	4,0	50	6	26
GSI780/180/4	180	300	46	118	4,0	56	6	28
GSI840/180/4	180	330	46	118	4,0	62	6	32
GSI900/180/4	180	360	46	118	4,0	68	6	38
GSI960/180/4	180	390	46	118	4,0	74	6	38
GSI1020/180/4	180	420	46	118	4,0	80	6	40
GSI500/200/4	200	150	46	118	4,0	28	2	14
GSI540/200/4	200	170	46	118	4,0	32	4	16
GSI600/200/4	200	200	46	118	4,0	38	4	20
GSI660/200/4	200	230	46	118	4,0	44	6	22
GSI720/200/4	200	260	46	118	4,0	50	6	26
GSI780/200/4	200	290	46	118	4,0	56	6	28
GSI840/200/4	200	320	46	118	4,0	62	6	32
GSI900/200/4	200	350	46	118	4,0	68	6	38
GSI960/200/4	200	380	46	118	4,0	74	6	38
GSI1020/200/4	200	410	46	118	4,0	80	6	40

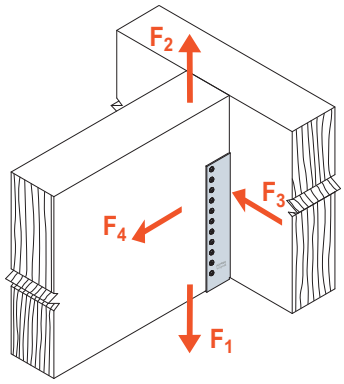


C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

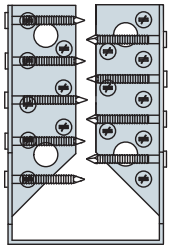
GSI Ognioodporny wieszak belki typ I

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
GSI380/100/4	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	15,4	6,9	6,6	7,8
GSI440/100/4	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	22,3	11,9	9,6	11,8
GSI500/100/4	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	30,5	18,1	10,7	13,7
GSI540/100/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	22,7	11,8	15,7
GSI600/100/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	30,5	14,0	19,6
GSI660/100/4	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	47,9	39,0	14,6	21,6
GSI720/100/4	50 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	55,8	46,1	16,3	25,5
GSI780/100/4	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	59,8	49,6	16,6	27,4
GSI840/100/4	62 - CNA4,0x50	32 - CNA4,0x50	67,8	56,7	17,9	31,4
GSI900/100/4	68 - CNA4,0x50	36 - CNA4,0x50	75,8	63,8	19,0	33,3
GSI960/100/4	74 - CNA4,0x50	38 - CNA4,0x50	79,8	67,4	19,0	37,2
GSI1020/100/4	80 - CNA4,0x50	40 - CNA4,0x50	83,8	70,9	18,9	39,2
GSI540/120/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	34,0	22,7	12,7	15,7
GSI600/120/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,1	30,5	15,2	19,6
GSI660/120/4	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	47,9	39,0	16,0	21,6
GSI720/120/4	50 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	55,8	46,1	18,0	25,5
GSI780/120/4	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	59,8	49,6	18,5	27,4
GSI840/120/4	62 - CNA4,0x50	32 - CNA4,0x50	67,8	56,7	20,1	31,4
GSI900/120/4	68 - CNA4,0x50	36 - CNA4,0x50	75,8	63,8	21,5	33,3
GSI960/120/4	74 - CNA4,0x50	38 - CNA4,0x50	79,8	67,4	21,6	37,2
GSI1020/120/4	80 - CNA4,0x50	40 - CNA4,0x50	83,8	70,9	21,6	39,2
GSI500/140/4	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	24,1	11,9	10,5	11,8
GSI540/140/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	29,5	15,9	12,0	11,8
GSI600/140/4	32 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	38,2	22,7	15,0	15,7
GSI660/140/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	30,5	16,1	19,6
GSI720/140/4	44 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	51,9	39,0	18,6	23,5
GSI780/140/4	50 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	55,8	46,1	19,3	25,5
GSI840/140/4	56 - CNA4,0x50	30 - CNA4,0x50	63,8	53,2	21,4	29,4
GSI900/140/4	62 - CNA4,0x50	32 - CNA4,0x50	67,8	56,7	21,8	31,4
GSI960/140/4	68 - CNA4,0x50	34 - CNA4,0x50	71,8	60,3	22,2	33,3
GSI1020/140/4	74 - CNA4,0x50	38 - CNA4,0x50	79,8	67,4	23,8	37,2
GSI500/160/4	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	22,3	11,9	10,7	11,8
GSI540/160/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	27,6	15,9	12,3	11,8
GSI600/160/4	32 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	36,1	22,7	15,5	15,7



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



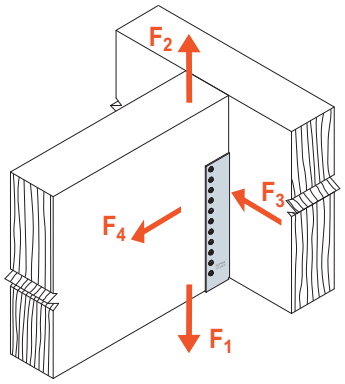
Gwoździowanie pełne

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

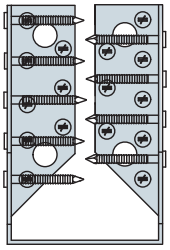
GSI Ognioodporny wieszak belki typ I

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
GSI660/160/4	44 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	51,9	39,0	20,1	19,6
GSI720/160/4	44 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	51,9	39,0	19,5	23,5
GSI780/160/4	50 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	55,8	46,1	20,4	25,5
GSI840/160/4	56 - CNA4,0x50	30 - CNA4,0x50	63,8	53,2	22,7	29,4
GSI900/160/4	62 - CNA4,0x50	32 - CNA4,0x50	67,8	56,7	23,3	31,4
GSI960/160/4	68 - CNA4,0x50	34 - CNA4,0x50	71,8	60,3	23,8	33,3
GSI1020/160/4	74 - CNA4,0x50	38 - CNA4,0x50	79,8	67,4	25,6	37,2
GSI500/180/4	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	20,3	11,9	10,9	11,8
GSI540/180/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	25,4	15,9	12,6	11,8
GSI600/180/4	32 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	33,8	22,7	15,9	15,7
GSI660/180/4	44 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	51,9	39,0	20,7	19,6
GSI720/180/4	44 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	51,9	39,0	20,1	23,5
GSI780/180/4	50 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	55,8	46,1	21,2	25,5
GSI840/180/4	56 - CNA4,0x50	30 - CNA4,0x50	63,8	53,2	23,7	29,4
GSI900/180/4	62 - CNA4,0x50	32 - CNA4,0x50	67,8	56,7	24,5	31,4
GSI960/180/4	68 - CNA4,0x50	34 - CNA4,0x50	71,8	60,3	25,1	33,3
GSI1020/180/4	74 - CNA4,0x50	38 - CNA4,0x50	79,8	67,4	27,2	37,2
GSI500/200/4	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	18,3	11,9	11,1	11,8
GSI540/200/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	23,2	15,9	12,8	11,8
GSI600/200/4	32 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	31,3	22,7	16,2	15,7
GSI660/200/4	44 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	50,3	39,0	21,1	19,6
GSI720/200/4	44 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	50,3	39,0	20,7	23,5
GSI780/200/4	50 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	55,8	46,1	21,8	25,5
GSI840/200/4	56 - CNA4,0x50	30 - CNA4,0x50	63,8	53,2	24,5	29,4
GSI900/200/4	62 - CNA4,0x50	32 - CNA4,0x50	67,8	56,7	25,4	31,4
GSI960/200/4	68 - CNA4,0x50	34 - CNA4,0x50	71,8	60,3	26,2	33,3
GSI1020/200/4	74 - CNA4,0x50	38 - CNA4,0x50	79,8	67,4	28,5	37,2



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



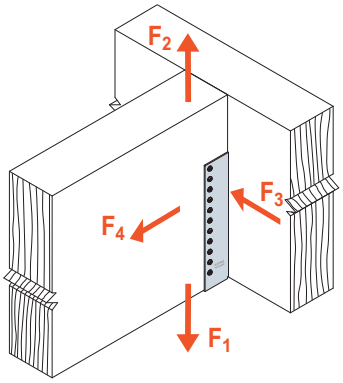
Gwoździowanie pełne

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

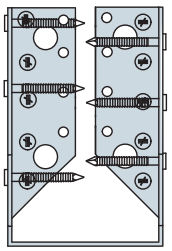
GSI Ognioodporny wieszak belki typ I

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
GSI380/100/4	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50	9,2	3,3	3,3	3,9
GSI440/100/4	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	13,3	6,7	4,8	5,9
GSI500/100/4	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	16,8	8,8	6,1	6,9
GSI540/100/4	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	19,9	11,1	5,9	7,8
GSI600/100/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3	7,0	9,8
GSI660/100/4	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,9	19,2	8,0	10,8
GSI720/100/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	8,8	12,7
GSI780/100/4	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	8,3	13,7
GSI840/100/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	8,9	15,7
GSI900/100/4	34 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	39,9	31,9	9,5	16,7
GSI960/100/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	10,0	18,6
GSI1020/100/4	40 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	9,5	19,6
GSI540/120/4	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	19,0	11,1	6,3	7,8
GSI600/120/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3	7,6	9,8
GSI660/120/4	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,9	19,2	8,7	10,8
GSI720/120/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	9,7	12,7
GSI780/120/4	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	9,2	13,7
GSI840/120/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	10,0	15,7
GSI900/120/4	34 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	39,9	31,9	10,7	16,7
GSI960/120/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	11,4	18,6
GSI1020/120/4	40 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	10,8	19,6
GSI500/140/4	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	14,3	6,7	5,2	5,9
GSI540/140/4	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	16,8	8,8	6,9	6,9
GSI600/140/4	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	21,8	13,6	8,3	8,8
GSI660/140/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3	8,0	9,8
GSI720/140/4	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,9	21,3	9,3	11,8
GSI780/140/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	10,4	12,7
GSI840/140/4	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	11,4	14,7
GSI900/140/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	10,9	15,7
GSI960/140/4	34 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	39,9	31,9	11,8	16,7
GSI1020/140/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	12,5	18,6
GSI500/160/4	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	13,3	6,7	5,4	5,9
GSI540/160/4	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	15,8	8,8	7,1	6,9
GSI600/160/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3	8,6	8,8
GSI660/160/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3	8,4	9,8
GSI720/160/4	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,9	21,3	9,7	11,8
GSI780/160/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	11,0	12,7
GSI840/160/4	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	12,1	14,7
GSI900/160/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	11,7	15,7
GSI960/160/4	34 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	39,9	31,9	12,6	16,7



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



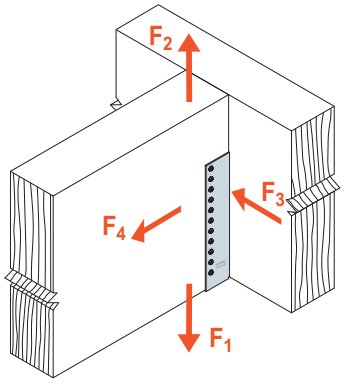
Gwoździowanie częściowe

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

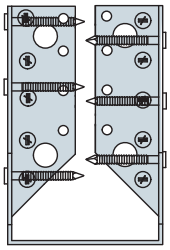
GSI Ognioodporny wieszak belki typ I

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)			
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
GSI1020/160/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	13,5	18,6
GSI500/180/4	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	12,2	6,7	5,5	5,9
GSI540/180/4	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	14,7	8,8	7,2	6,9
GSI600/180/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3	8,8	8,8
GSI660/180/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,9	16,3	8,6	9,8
GSI720/180/4	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,9	21,3	10,1	11,8
GSI780/180/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	11,4	12,7
GSI840/180/4	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	12,6	14,7
GSI900/180/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	12,2	15,7
GSI960/180/4	34 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	39,9	31,9	13,3	16,7
GSI1020/180/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	14,3	18,6
GSI500/200/4	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	11,1	6,7	5,5	5,9
GSI540/200/4	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	13,5	8,8	7,3	6,9
GSI600/200/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	22,7	16,3	9,0	8,8
GSI660/200/4	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	22,7	16,3	8,8	9,8
GSI720/200/4	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	27,9	21,3	10,3	11,8
GSI780/200/4	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,9	24,8	11,8	12,7
GSI840/200/4	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	13,1	14,7
GSI900/200/4	32 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	35,9	28,4	12,7	15,7
GSI960/200/4	34 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	39,9	31,9	13,9	16,7
GSI1020/200/4	38 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	43,9	35,5	15,0	18,6



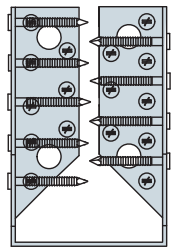
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka



Gwoździowanie częściowe

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne R30)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]	
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k,fi}$	
			Szerokość 100-139mm	Szerokość 140-200mm
GSI380/4X	16 - CNA4,0x75	8 - CNA4,0x75	1,0	-
GSI440/4X	22 - CNA4,0x75	12 - CNA4,0x75	2,5	-
GSI500/4X	28 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	3,6	2,5
GSI540/4X	32 - CNA4,0x75	16 - CNA4,0x75	4,7	3,6
GSI600/4X	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	7,3	6,0
GSI660/4X	44 - CNA4,0x75	22 - CNA4,0x75	8,7	7,3
GSI720/4X	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	11,4	10,0
GSI780/4X	56 - CNA4,0x75	28 - CNA4,0x75	12,8	11,4
GSI840/4X	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	15,4	14,1
GSI900/4X	68 - CNA4,0x75	36 - CNA4,0x75	18,0	15,4
GSI960/4X	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	19,3	16,8
GSI1020/4X	80 - CNA4,0x75	40 - CNA4,0x75	20,6	19,3



Gwoździowanie pełne

Do osiągnięcia odporności ogniowej R30 wymagane jest zastosowanie gwoździ CNA4,0x75 i pełnego gwoździowania.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ETC Koszowy wieszak belki

Wieszak belki ETC służy do połączenia 2-3 elementów zbiegających się w jednym węźle. Stosowany jest przeważnie do połączeń wiązarów prefabrykowanych w dachach kopertowych. Szeroka półka eliminuje konieczność docinania elementu podpieranego do zadanego kąta.

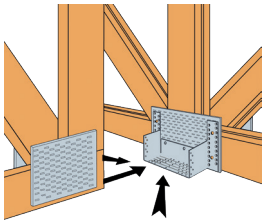
Mocowanie:

- Mocowanie wieszaka do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie wieszaka do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

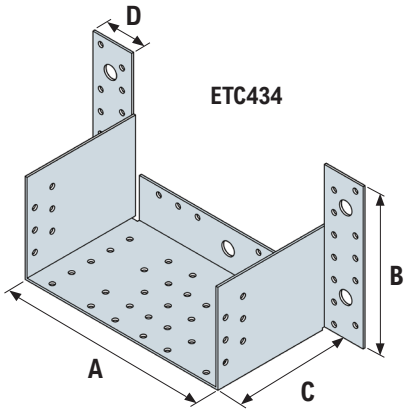
ETA CE DoP-e 06 / 0270 CL.2 ZN 20 µm





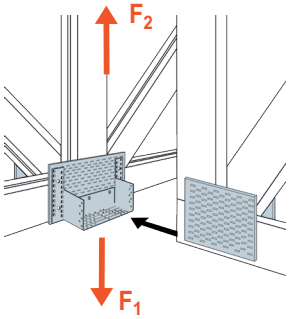
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów		
	A	B	C	D	E	t	Belka główna		Belka drugorzędna
							Ø5	Ø13	Ø5
ETC434	140	147	80	225	104	1,5	27	4	6
ETC485R	195	147	110	279	90	2,0	24	4	10
ETC502	206	145	98	290	89	2,0	24	4	6
ETC835	355	240	110	481	143	3,0	44	4	28

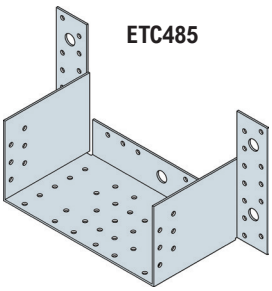


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

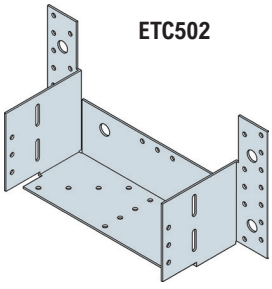
Nr Artykułu	Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] Belka główna ≥197mm					
	Belka główna	Kulawka	Wiązar narożny	$R_{1.k}$			$R_{2.k}$		
				Kulawka	Wiązar	Suma	Kulawka	Wiązar	Max.
	Ilość	Ilość	Ilość	CNA4.0x35					
ETC434	27	6	6	3.0	9.0	12.0	5.3	4.7	3.3
ETC485R	24	11	10	5.6	16.8	22.4	5.9	5.7	3.8
ETC502	27	4	6	4.6	9.3	23.2	1.2	5.6	4.4
ETC835	41	5	28	5.8	11.7	29.2	1.8	5.8	7.7



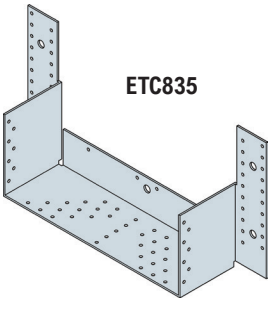
ETC485



ETC502



ETC835



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ET Kątowy wieszak belki

Wieszak belki ET umożliwia montowanie belki drugorzędnej łączącej się z belką główną pod kątem 45°. Wieszak został zaprojektowany w taki sposób aby mógł być stosowany w połączeniach obróconych zarówno w lewo jak i w prawo. Bardzo często jest stosowany przez producentów wiązarów dachowych w dachach kopertowych w połączeniu wiązara narożnego z obniżonym. Dzięki niedużej wysokości pozwala na montaż nawet przy wiązarach o niewielkich przekrojach pasów dolnych wiązara.

Mocowanie:

- Mocowanie wieszaka do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie wieszaka do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

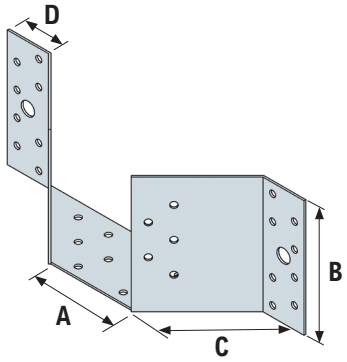
ETA DoP-e 06 / 0270 CE CL.2 ZN 20 µm



Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów		
	A	B	C	D	t	Belka główna		Belka drugorzędna
						Ø5	Ø13	Ø5
ET260*	66,5	96	55	34	1,5	16	2	20
ET301*	107,5	96	55	34	1,5	16	2	27

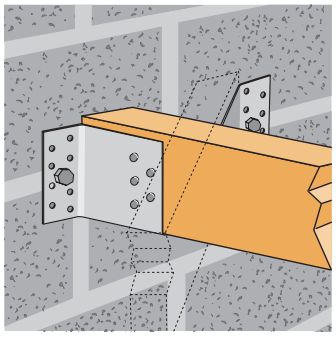
*Szerokość belki dla wieszaka ET260 maksymalnie 47mm i ET301 maksymalnie 72 mm



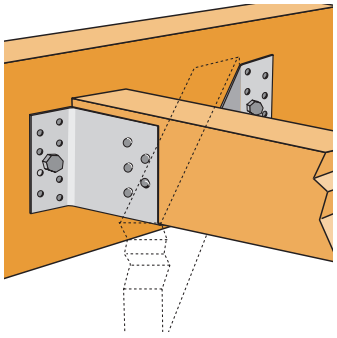
Połączenie belka-belka/beton (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)	
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$*	$R_{2,k}$
ET260	16 - CNA4.0x35 (2xØ10)	10 - CNA4.0x35	10.5	5.4
ET301	16 - CNA4.0x35 (2xØ10)	16 - CNA4.0x35	11.2	6.3

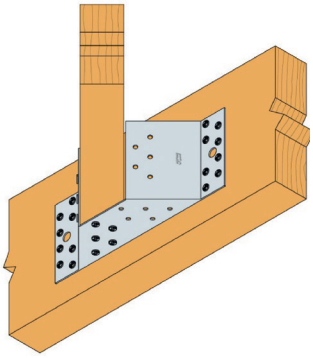
* Nośności charakterystyczne R_1 dla połączenia belka-belka i belka- beton są takie same.



ET260



ET260



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

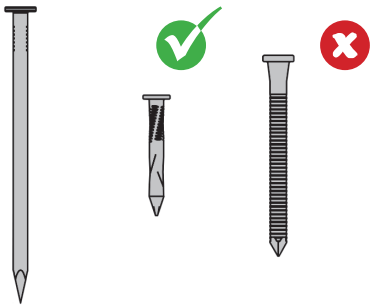


Wieszaki i złącza do belki dwuteowej

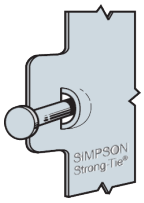
EWH	Uniwersalny wieszak belki dwuteowej	101
LSSU	Kalenicowy wieszak belki dwuteowej	104
VPA	Złącze krokwiowe belki dwuteowej	106
ZS	Klips przewiązek	107
MJC	Klips belek wielowarstwowych	108
IHS	Wzmocnienie otworów belki dwuteowej	109

Informacje techniczne - wieszak belki dwuteowej

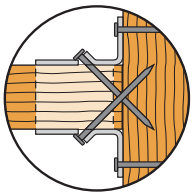
Złącza do połączeń drewnianych belek dwuteowych (I-beam) są rozwiązaniami unikatowymi i specjalistycznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na informacje i uwagi dodatkowe przedstawione w opisie produktów. Jednym z częściej popełnianych błędów jest dobór nieprawidłowych gwoździ. W przeciwieństwie do podstawowej gamy produktów gdzie stosuje się gwoździe pierścieniowe CNA4,0, w połączeniach belek dwuteowych stosuje się gwoździe kwadratowe skrętne N3.75x30 i okrągłe gładkie N3.75x75. Użycie tych gwoździ gwarantuje poprawne wykonanie połączeń i gwarantuje zachowanie deklarowanej nośności połączenia.



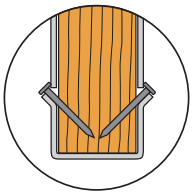
Prawidłowe połączenia złączy do belki dwuteowej



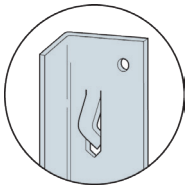
Otwór kopułkowy:
Ten otwór wprowadza gwóźdź w belkę drugorzędną i główną pod kątem 45º.
U.S. Patent 5,603,580



Gwoździowanie dwucięte:
Gwóźdź jest wbity w belkę drugorzędną i główną, przenosząc obciążenie w dwóch punktach dla uzyskania większej nośności

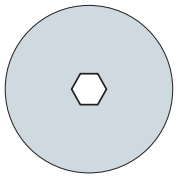


Gwoździowanie ukośne:
Stosowane, kiedy zachodzi ryzyko odłupania drewna i dla szybszego montażu.

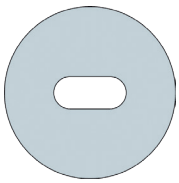


Ząb mocujący:
Używane w celu tymczasowego pozycjonowania i przymocowania złącza dla łatwiejszego i szybszego montażu.

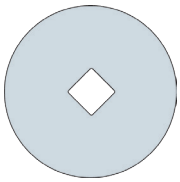
Typy otworów w złączach do belki dwuteowej



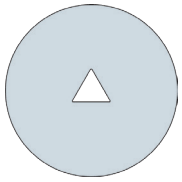
Otwory sześciokątne:
Otwór dla wkrętów SDS



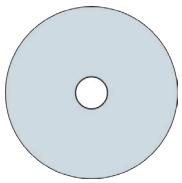
Otwory podłużne:
Używane dla łatwiejszego gwoździowania w trudno dostępnych miejscach. Łączniki mogą być wbijane pod kątem



Otwory rombowe:
Otwory do opcjonalnego wykorzystania w celu tymczasowego zamocowania złącza w czasie montażu



Otwory trójkątne:
Dostępne w niektórych złączach, jako uzupełnienie okrągłych otworów. Wypełnić otwory trójkątne, jeśli potrzebna dodatkowa nośność na poderwanie.

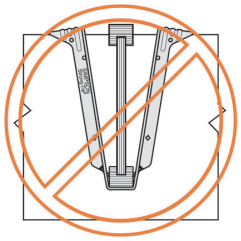


Otwory okrągłe:
Wypełnić wszystkie otwory, jeśli nie wyspecyfikowano inaczej

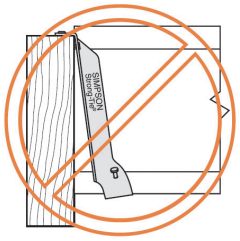
Błędy montażowe - niewłaściwe połączenie



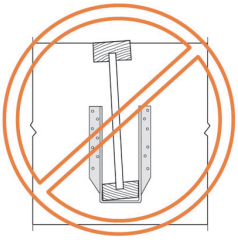
Zastosowanie niewłaściwych łączników.



Rozchylanie wieszaka - brak stabilizacji pasa górnego belki dwuteowej i nierówna powierzchnia stropu.



Odchylenie wieszaka od elementu głównego. Nieodpowiednie podparcie belki i nierówna powierzchnia stropu.



Brak wypełnienia belki dwuteowej płytą do pełnego przekroju (dotyczy wybranych modeli). Brak stabilizacji bocznej belki.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

EWH Uniwersalny wieszak belki dwuteowej

Wieszak belki EWH jest jednoelementowym, niespawanym, montowanym doczołowo złączem przeznaczonym do połączeń belek dwuteowych z elementami drewnianymi. Skrzydełka górne ułatwiające montaż dając się łatwo odgiąć gdy w danym połączeniu są zbędne i uniemożliwiają wykonanie połączenia.

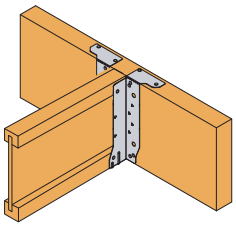
Mocowanie:

- Mocowanie wieszaka do drewna – przy pomocy gwoździ N3.75x30 lub N3.75x75

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

ETA CE DoP-e 04 / 0013 CL.2 ZN 20 µm

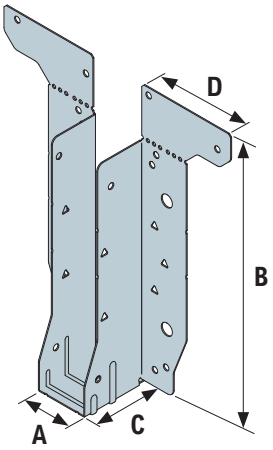


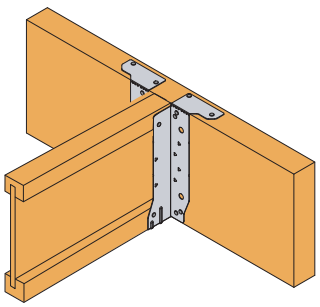
NOWOŚĆ



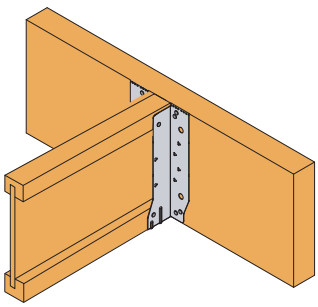
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów				
	A	B	C	D	t	Belka główna			Belka drugorzędna	
						Ø5	Ø10	Δ 4	Ø5	Δ 4
EWH195/47	47	195	50	80	0,9	12	4	6	4	4
EWH219/47		219	50	80	0,9			8		
EWH235/47		235	50	80	0,9			10		
EWH300/47		300	50	80	0,9			10		
EWH195/60	60	195	50	80	0,9	12	4	6	4	4
EWH219/60		219	50	80	0,9			8		
EWH235/60		235	50	80	0,9			10		
EWH300/60		300	50	80	0,9			10		
EWH195/91	91	195	50	80	0,9	12	4	6	4	4
EWH219/91		219	50	80	0,9			8		
EWH235/91		235	50	80	0,9			10		
EWH300/91		300	50	80	0,9			10		

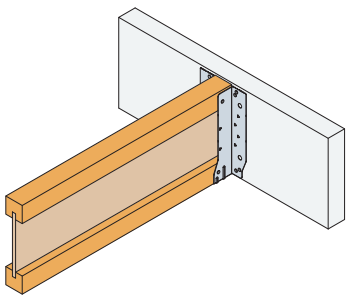




Połączenie wierzchnie



Połączenie doczołowe



Połączenie doczołowe do betonu

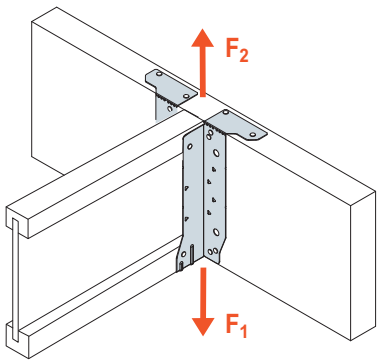
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

EWH Uniwersalny wieszak belki dwuteowej

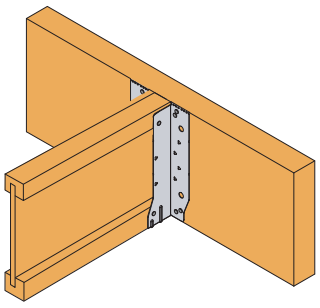
Połączenie I-beam-belka lita

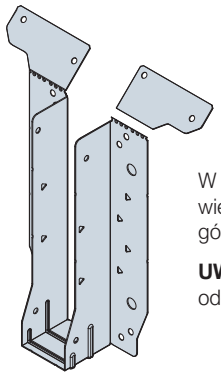
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]					
			$R_{1,k}$			$R_{2,k}$		
	Belka główna	Belka drugorzędna	LVL	Drewno klejone	Belka lita C24	LVL I-joist 45 mm	Drewno klejone	Belka lita C24
Mocowanie wierzchnie (TF*)								
EWH (TF)	12-N3,75x30	4-N3,75x30	15,5	12,9	12,8	3,5	3,5	3,5
EWH (TF+6 TRI**)	18-N3,75x30*	4-N3,75x30	18,8	18,5	17,6			
EWH (TF+8 TRI)	20-N3,75x30*	4-N3,75x30	19,0	19,0	18,5			
EWH (TF+10 TRI)	22-N3,75x30*	4-N3,75x30	20,4	19,4	19,1			
Mocowanie doczołowe (FF*)**								
EWH (FF)	8-N3,75x30	4-N3,75x30	11,1	9,0	6,6	3,5	3,5	3,5
EWH (FF+6 TRI)	14-N3,75x30	4-N3,75x30	18,7	16,3	13,4			
EWH (FF+8 TRI)	16-N3,75x30	4-N3,75x30	20,4	17,9	15,2			
EWH (FF+10 TRI)	18-N3,75x30	4-N3,75x30	21,3	18,6	17,1			

* TF mocowanie nawierzchniowe wieszaka belki
** TRI Ilość łączników dla montażu wieszaka do belki głównej uwzględnia dodatkowe trójkątne otwory
*** FF mocowanie doczołowe wieszaka belki



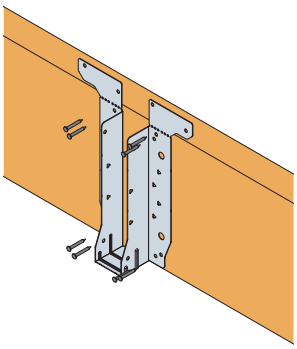
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie I-beam - belka



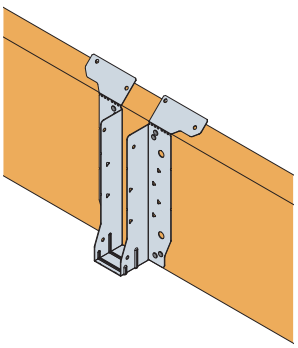


W przypadku doczołowego montażu wieszaka belki, należy odłamać górny kołnierz wzdłuż perforacji.

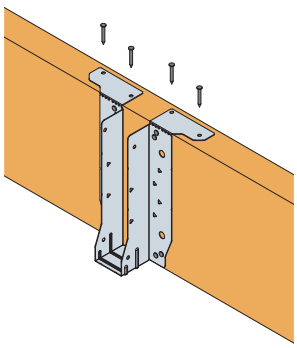
UWAGA: Górny kołnierz może być odłamany przed lub po instalacji.



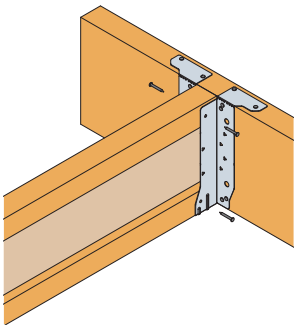
Za pomocą gwoździ N3.75x30 przytwierdź wieszak EWH do belki głównej (belka lita)



Dogiąć kołnierz wieszaka belki do kąta prostego.



Za pomocą gwoździ N3.75x30 zamocować skrzydełka wieszaka do górnej części belki.



Za pomocą gwoździ N3.75x30 przytwierdź złącze EWH do belki drugorzędnej (I-beam)

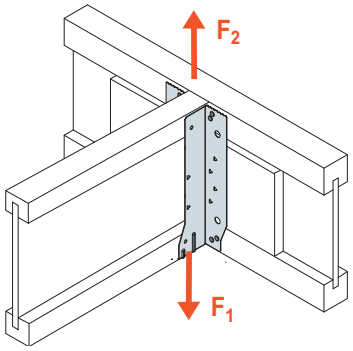
C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

EWH Uniwersalny wieszak belki dwuteowej

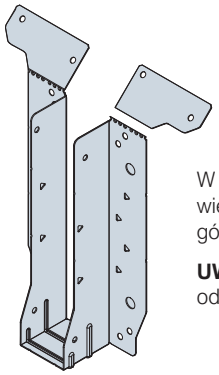
Połączenie I-beam/I-beam

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]					
			$R_{1,k}$			$R_{2,k}$		
	Belka główna	Belka drugorzędna	LVL 39 mm	LVL wzmocniony	I-beam wzmocniony	LVL I-joist 39 mm	Drewno klejone	Belka lita C24
Mocowanie wierzchnie (TF*)								
EWH (TF)	8-N3,75x30	8-N3,75x30	13,0	-	-	2,5	3,5	3,5
EWH (TF+6 TRI**)	14-N3,75x30*	8-N3,75x30	-	18,3	18,2			
EWH (TF+8 TRI)	16-N3,75x30*	8-N3,75x30	-	19,9	19,6			
EWH (TF+10 TRI)	18-N3,75x30*	8-N3,75x30	-	20,3	20,6			
Mocowanie doczołowe (FF*)**								
EWH (FF)	8-N3,75x30	4-N3,75x30	9,2	-	-	2,5	3,5	3,5
EWH (FF+6 TRI)	14-N3,75x30	4-N3,75x30	-	16,3	16,3			
EWH (FF+8 TRI)	16-N3,75x30	4-N3,75x30	-	16,6	16,6			
EWH (FF+10 TRI)	18-N3,75x30	4-N3,75x30	-	17,7	17,7			

* TF mocowanie nawierzchniowe wieszaka belki
** TRI Ilość łączników dla montażu wieszaka do belki głównej uwzględnia dodatkowe trójkątne otwory
*** FF mocowanie doczołowe wieszaka belki

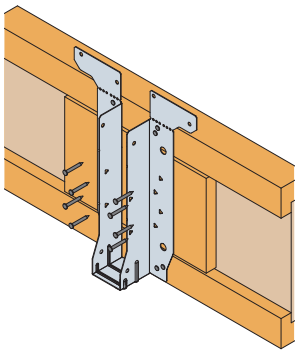


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie I-beam - I-beam

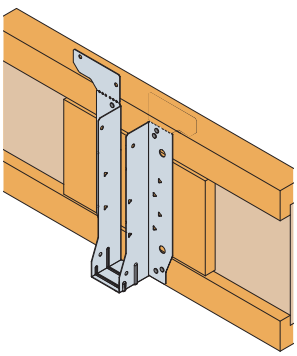


W przypadku doczołowego montażu wieszaka belki, należy odłamać górny kołnierz wzdłuż perforacji.

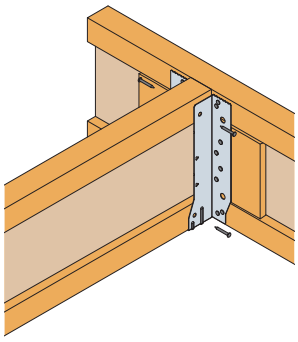
UWAGA: Górny kołnierz może być odłamany przed lub po instalacji.



Za pomocą gwoździ N3.75x30 przytwierdź wieszak EWH do belki dwuteowej z wypełnionym środnikiem.



Jeżeli nie jest możliwe (konieczne) połączenie nawierzchniowe wyłam skrzydełka wieszaka. Możesz to zrobić przed lub po montażu złącza do belki głównej.



Za pomocą gwoździ N3.75x30 przytwierdź złącze EWH do belki drugorzędnej (I-beam)

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

LSSU Kalenicowy wieszak belki dwuteowej

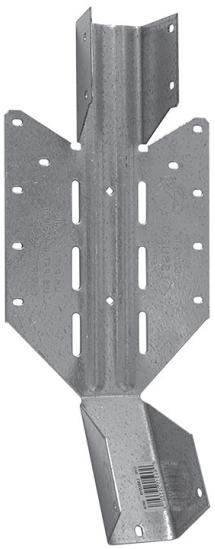
Złącze LSSU służy do połączenia krokwi z kalenicą. Dzięki możliwości dostosowania kąta w płaszczyźnie poziomej nadaje się idealnie do połączenia krokwi z belką narożną w dachach kopertowych. Użyć wszystkich wyspecyfikowanych łączników. Zapoznać się z uwagami ogólnymi. Złącze zginać tylko raz. Dla uzyskania poprawnego oparcia, wbić gwoździe montowane od dołu przed bocznymi. Przy stosowaniu wieszaka LSSU wymagane jest wypełnienie środnika. Przy montażu złącza do kalenicy pod kątem innym niż 90° należy stosować kolejność montażu jak poniżej.

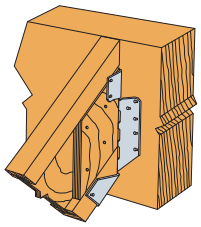
Mocowanie:

- Mocowanie wieszaka do drewna – przy pomocy gwoździ N3.75x30 lub N3.75x75

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

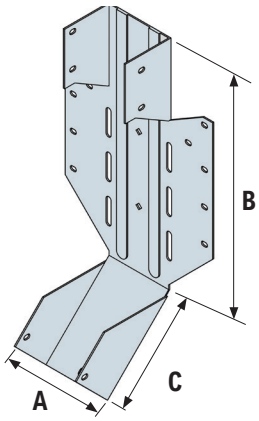




ETA DoP-e 08 / 0053 CE CL.2 ZN 20 µm

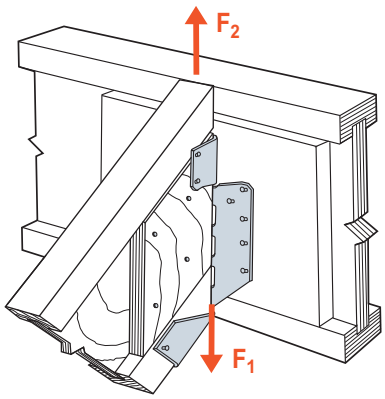
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów			
					Kalenica			Krokiew
	A	B	C	t	Ø4x6	Ø5x17	Ø5x25	Ø4x6
LSSU216/45	45	216	90	1,2	10	-	6	7
LSSU170/50	50	170	90	1,2	10	6	-	11
LSSU216/60	60	216	90	1,2	10	-	6	7
LSSU216/90	90	216	90	1,5	18	-	6	12
LSSU170/100	100	170	90	1,2	10	6	-	11



Połączenie belka-belka nachylenie pionowe bez obrotu (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]			
			$R_{1,k}$		$R_{2,k}$	
	Kalenica	Krokiew	I-beam Pasy LVL	I-beam Pasy drewno lite	I-beam Pasy LVL	I-beam Pasy drewno lite
LSSU216/45	10-N3,75x75	7-N3,75x30	5,1	9,9	2,4	2,4
LSSU170/50	10-N3,75x75	11-N3,75x30	-	11,4	-	5,7
LSSU216/60	10-N3,75x75	7-N3,75x30	5,1	9,9	2,4	4,0
LSSU216/90	18-N3,75x75	12-N3,75x30	11,2	12,5	3,0	4,8
LSSU170/100	10-N3,75x75	11-N3,75x30	-	13,1	-	5,7



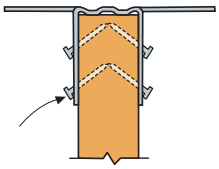
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie I-beam - I-beam

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

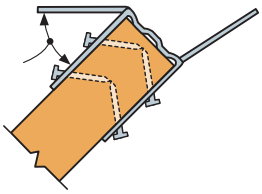
LSSU Kalenicowy wieszak belki dwuteowej

Połączenie belka-belka nachylenie i obrót w płaszczyźnie poziomej (gwoździowanie pełne)

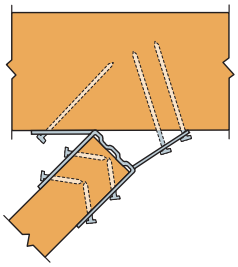
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]					
			$R_{1,k}$			$R_{2,k}$		
	Kalenica	Krokiew	I-beam Pasy LVL	I-beam Pasy drewno lite	Drewno lite C24	I-beam Pasy LVL	I-beam Pasy drewno lite	Drewno lite C24
LSSU216/45	9-N3,75x75	7-N3,75x30	3,45	8,1		1,47	2,4	
LSSU170/50	9-N3,75x75	11-N3,75x30	-	6,3		-	5,7	
LSSU216/60	9-N3,75x75	7-N3,75x30	3,45	8,1		1,47	4,0	
LSSU216/90	14-N3,75x75	12-N3,75x30	7,2	7,1		3,0	4,8	
LSSU170/100	9-N3,75x75	11-N3,75x30	-	4,7		-	5,7	



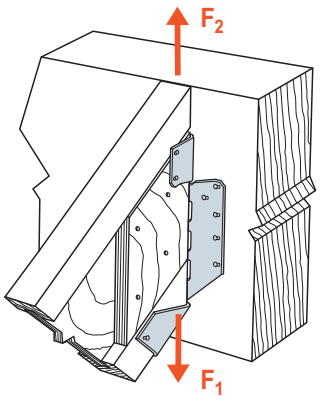
Za pomocą gwoździ N3.75x30 przytwierdź złącze LSSUI do krowi wbijając gwoździe pod kątem 45°



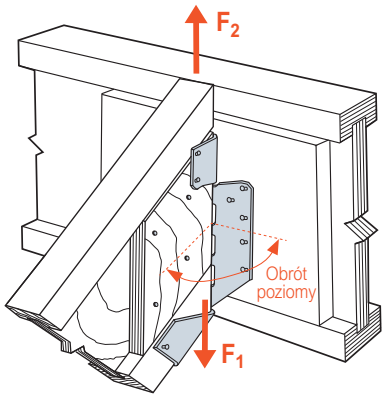
Ustawić potrzebny kąt krokwi w stosunku do kalenicy. Złącze zaginać tylko raz.



Za pomocą gwoździ N3.75x75 zamocować krokiew do dźwigara głównego (kalenica). Mocowanie rozpocząć od przybicia gwoździ z ostrym kątem. Gwoździe wbijać pod kątem. Następnie dogiąć skrzydełko boczne od strony kąta rozwartego tak aby jego krawędź dotknęła kalenicy i wbić pozostałe gwoździe.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie I-beam - belka



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie I-beam - I-beam

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

VPA Złącze krokwiowe belki dwuteowej

Złącze VPA pozwala oprzeć krokiew wykonaną z belki dwuteowej (I-beam) na murłacie lub płatwi. Stosując belki dwuteowe, jako krokwie niedozwolone jest wykonywanie jakichkolwiek nacięć czy też wycięć w pasie dolnym belek dwuteowych. Problematyczna staje się kwestia oparcia, złącze VPA która rozwiązuje ten problem. Złącze dostosowuje kąt nachylenia do płaszczyzny dachu, pozwala to na jego zastosowanie w dachach o nachyleniu od 15° do 45° (patrz instrukcja montażu poniżej). VPA zostało wyposażone w otwory przeznaczone na gwoździowanie ukośne dla przyśpieszenia montażu i zapobiegania rozwarstwieniom drewna.

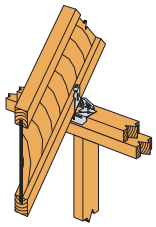
Mocowanie:

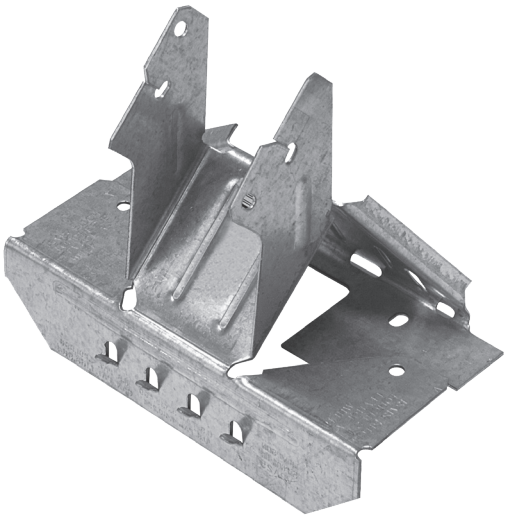
- Mocowanie złącza do drewna – przy pomocy gwoździ N3.75x30 lub N3.75x75

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

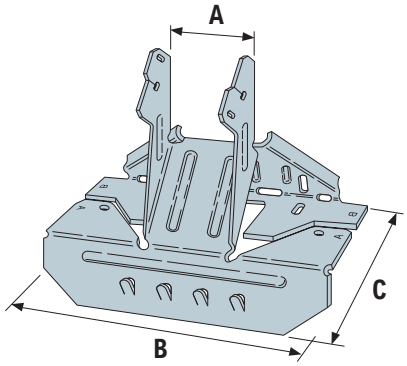
ETA DoP-e 08 / 0053 CE CL.2 ZN 20 µm





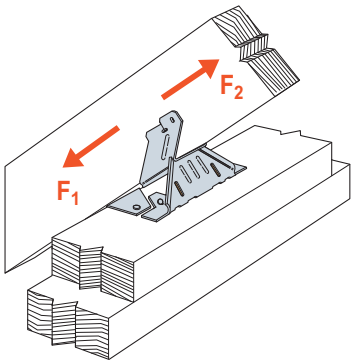
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Krokiew	Murłata
VPA25	45	133	56	1.2	4xØ4x5,5	2xØ4; 2xØ4x5,5 3xØ4x12,5; 4xØ4x6,5
VPA35	60	154	56	1.2	4xØ4x5,5	2xØ4; 2xØ4x5,5 3xØ4x12,5; 4xØ4x6,5
VPA4	90	183	57	1.2	4xØ4x5,5	2xØ4; 2xØ4x5,5 3xØ4x12,5; 6xØ4x6,5

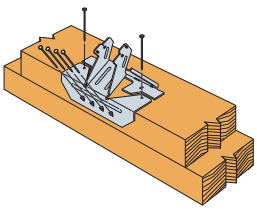


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

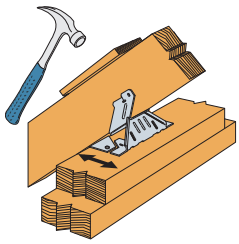
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]			
	Kalenica	Krokiew	Krokiew z drewna klasy C24		Krokiew typ I-beam z pasami z drewna klasy C24	
			$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$
VPA35	8 – N3,75x75	2 – N3,75x30	5,31	1,94	5,31	1,94
VPA35	9 – N3,75x75	2 –N3,75x30	6,19	1,94	6,19	1,94
VPA4	11 – N3,75x75	2 –N3,75x30	7,94	1,94	7,94	1,94



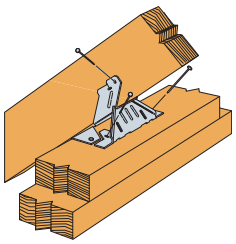
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie krokiew-murłata



Zamocuj kołnierz A złącza za pomocą gwoździ N3.75x75 do murłaty



Dostosuj nachylenie złącza do płaszczyzny połaci. Kołnierz B będzie się odsuwał od kołnierza A. Gdy kołnierze A i B się dotykają kąt nachylenia to 45°



Za pomocą gwoździ N3.75x75 przytwierdź złącza do murłaty a następnie zamocuj krokiew przybijając gwoździe pod lekkim kątem aby uniknąć rozwarstwienia drewna.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ZS Klips przewiązek

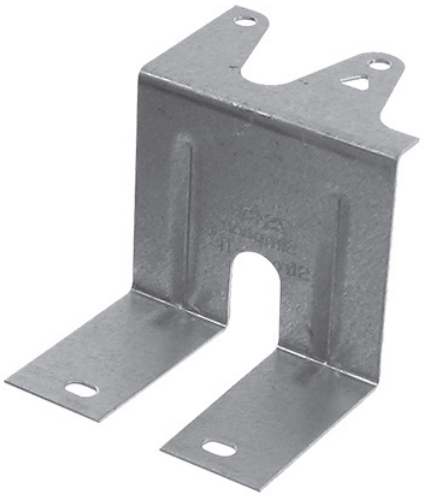
Klipsy belki dwuteowej stosuje się do montażu przewiązek lub łat między belkami stropowymi. Zostały zaprojektowane w taki sposób aby można było je montować po zamontowaniu belek stropowych. Para klipsów ZS po obu stronach belki stropowej nie koliduje są sobą. Wybierając odpowiedni klips ZS należy zwrócić uwagę aby wymiar klipsa B był równy wysokości przekroju pasa górnego belki dwuteowej.

Mocowanie:

- Mocowanie przewiązki – przy pomocy gwoździ N3.75x30 lub N3.75x75

Materiał:

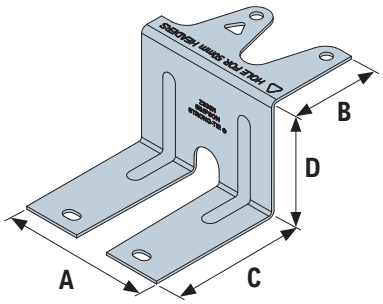
- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)



ETA DoP-e 17 / 0554 CL.2 **ZN** 20 µm

Wymiary produktu

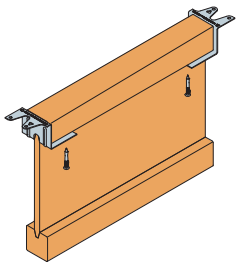
Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów	
	A	B	C	D	t	Δ 4	Ø6x4
ZS35N	52	31	49	35	0,9	2+1	2
ZS38N	52	31	46	38	0,9	2+1	2
ZS45N	52	31	39	45	0,9	2+1	2



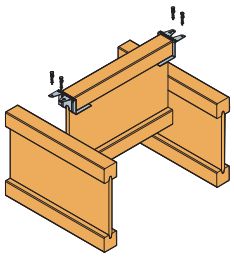
Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN] [1]	
		$R_{1,k}$	
		Belka lita C24	I-beam
ZS35N	4 – N3.75x30	3,6	3,8
ZS38N	4 – N3.75x30		
ZS45N	4 – N3.75x30		

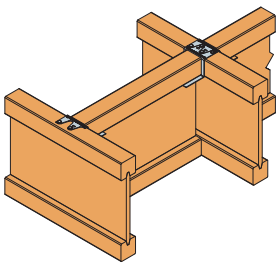
[1] Nośność na siłę skupioną, w sytuacji gdy złącza MJC są rozmieszczone symetrycznie po obu stronach siły.
[2] Ilość złączy MJC rozmieszczonych symetrycznie przy sile skupionej



Przygotować potrzebną ilość klipsów i gwoździ do przewiązek.



Dociąć przewiązkę na żądany wymiar uwzględniając grubość klipsa. Za pomocą gwoździ N3.75x30 przymocować klips do przewiązki (belki dwuteowej) dłuższym ramieniem od spodu belki.



Wsunąć przewiązkę pomiędzy belki dwuteowe i przybić do pasa górnego za pomocą gwoździ N3.75x30

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

MJC Klips belek wielowarstwowych

Klips MJC stosuje się w połączeniach wielowarstwowych belek dwuteowych. Stosując podwojony przekrój belki dwuteowej. Ważną kwestią jest zapewnienie współpracy poszczególnych części przekroju. Złącze MJC pozwala połączyć poszczególne belki ze sobą i zapewnić ich właściwą pracę pod obciążeniem.

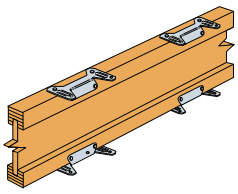
Mocowanie:

- Mocowanie klipsa do drewna – przy pomocy gwoździ N3.75x30 lub N3.75x75

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

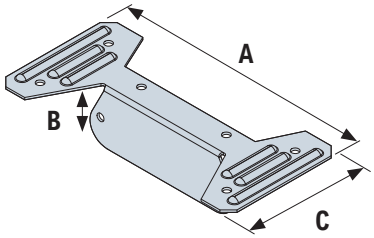
ETA CE DoP-e 20 / 1071 CL.2 ZN 20 µm





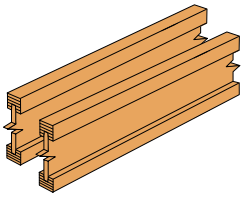
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ø4,1	Ø4,1
MJC	135	29	65	1.2	4	4

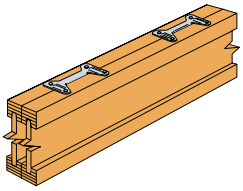


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

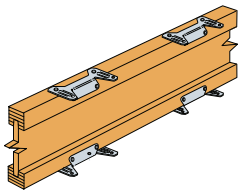
Nr Artykułu	Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN]		
		$R_{1,k}$		
		Pasy I-beam z LVL	Pasy I-beam lite 45mm	Belki o stalowych krzyżulcach
MJC	4 - N3,75x30	16,6	15,3	12,6
	8 - N3,75x30	24,9	22,9	18,9



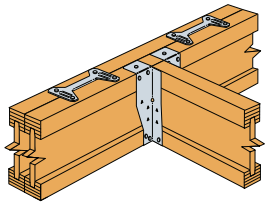
Przygotować potrzebną ilość klipsów i gwoździ do montażu belek .



Ustaw złącza MJC na pierwszej belce przy sile skupionej, upewniając się, że znajdują się w rozstawie 400mm. Złącza mogą być ustawione dowolną stroną. Przybij każde złącze do belki używając 4 szt. gwoździ N3.75x30



Ustaw drugą belkę tak aby obie belki miały ze sobą kontakt na całej długości i były równoległe. Zamocuj złącza MJC do drugiej belki przybijając 2szt. gwoździ N3.75x30 w każde ze złączy (od góry i od dołu)



Gotowe połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

IHS Wzmocnienie otworów belki dwuteowej

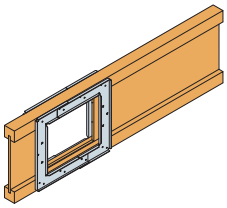
Złącza IHS stosowane są w celu wzmocnienia belki dwuteowej w miejscach w których został usunięty środnik belki w celu np. przeprowadzenia instalacji. Rolą IHS jest zwiększenie nośności na ścięcie przekroju, zredukowanej przez usunięcie środnika. IHS znajduje szczególnie zastosowanie w strefach przypodporowych i przy siłach skupionych gdzie wartość siły tnącej jest największa. Komplet IHS składa się z dwóch części co pozwala na jego montaż nawet w sytuacji, kiedy przewody instalacyjne zostały już umieszczone w otworach belek.

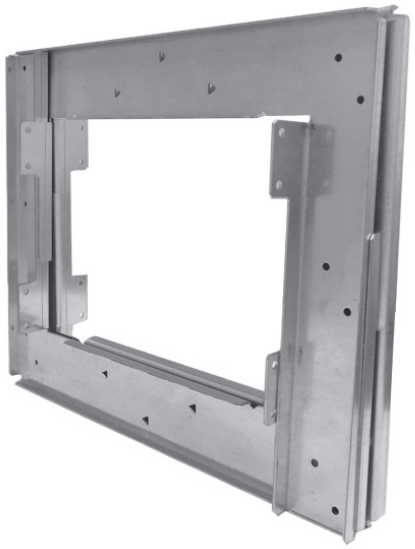
Mocowanie:

- Mocowanie wzmocnienia – przy pomocy gwoździ N3.75x30

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

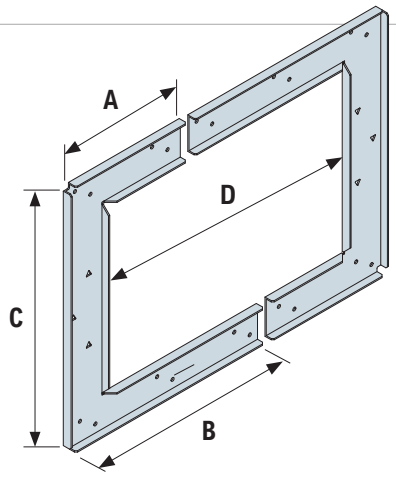




CL.2 **ZN** 20 µm

Wymiary produktu

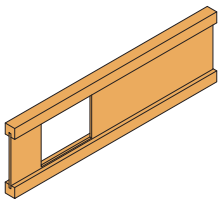
Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów	
	A	B	C	D	t	Ø4,1	Δ 4
IHS220	148,5	248,5	220	150-250	1,5	10	3
IHS240	148,5	248,5	240	150-250	1,5	10	3
IHS300	148,5	248,5	300	150-250	1,5	10	3



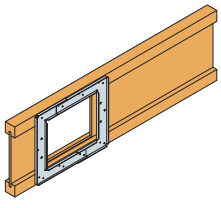
Wypełnienie belki dwuteowej

Szer. belki	Wys. belki	Nr Art.	Maksymalne rozmiary otworu w środniku belki z zastosowaniem IHS (H x L) [mm]	Mocowanie		Nośności charakterystyczne belki [1] na ścięcie w miejscu montażu IHS $V_{k.hole}$ [kN]	
				Rozmiar otworu IHS			
				150 mm	250 mm	Belka pojedyncza	Belka podwójna
45[(1)]	220	IHS220	130 x 250	24 szt. N3.75x30	32 szt. N3.75x30	5,93	8,30
	240	IHS240	150 x 250			6,38	8,93
	300	IHS300	200 x 250			7,68	10,75
60[(1)]	220	IHS220	130 x 250			5,88	8,23
	240	IHS240	150 x 220			6,32	8,85
	300	IHS300	200 x 250			7,59	10,62
90[(1)]	220	IHS220	130 x 250			5,83	8,16
	240	IHS240	150 x 250			6,26	8,76
	300	IHS300	200 x 250			7,49	10,48

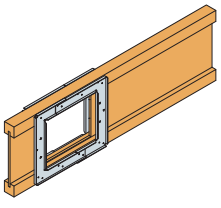
[1] Nośności dotyczą belek Steico SJL45, SJL60 i SJL90
* Szczegółowych informacji dotyczących IHS350 można uzyskać kontaktując się z działem wsparcia technicznego Simpson Strong-Tie



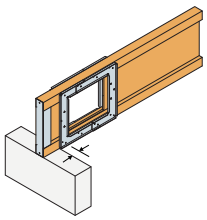
Przygotuj belkę dwuteową z wyciętym otworem (okrągłym lub prostokątnym). Wybierz właściwe wypełnienie belki według wymiarów z tabeli powyżej.



Nałóż wybrane złącze IHS i przymocuj gwoździami N3.75x30



Tą samą czynność wykonaj po drugiej stronie belki dwuteowej



Mocowanie wzmocnionej belki powinno mieć odstęp od krawędzi 50 mm

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND


ET
160
BMF

Wieszaki belki ukryte

BTN	Wieszak belki prosty ukryty	112
BT4	Wieszak belki prosty ukryty	114
BTALU	Wieszak belki prosty ukryty	116
BTC	Wieszak belki prosty ukryty do betonu	118
TUB / TUBS	Wieszak belki prosty ukryty	120
ETB	Wieszak pasowany aluminiowy	124
ETSN	Wieszak pasowany stalowy	126

BTN Wieszak belki prosty ukryty

Wieszaki belki tego typu są stosowane do ukrytych mocowań belek. Najwyższy otwór, otwarty w górę, pozwala zawiesić belkę na wieszaku i w łatwy sposób mocować pozostałe sworznie pasujące do tych wieszaków. Wieszaki belki powinny być o 44 mm niższe od wysokości belki. W przypadku wieszaka belki 90 może być stosowana belka o wysokości 100 mm

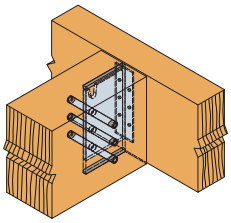
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0 oraz sworzniami stalowymi STDØ8 lub STDØ12

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

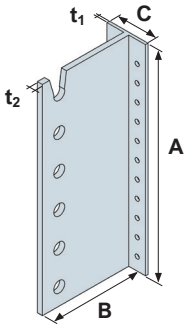
ETA CE DoP-e 07 / 0245 | CL.2 | ZN 20 µm | R60





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów		
	A	B	C	t_1	t_2	Ramię A	Ramię B	
						Ø5	Ø8,5	Ø13
BTN90	90	103	46	3,0	6,0	8	2	-
BTN120	120					10	-	3
BTN160	160					14	-	4
BTN200	200					18	-	5
BTN240	240					22	-	6

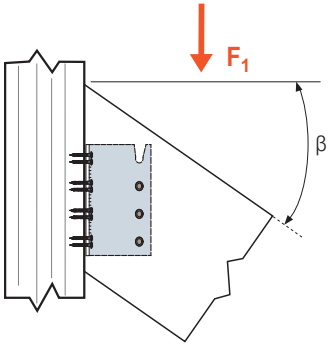


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)											
			$R_{1,k}$						$R_{2,k}$					
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]											
			60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
BTN90	8xCNA4,0x50	4xSTDØ8	8,3	9,2	10,3	11,0			6,2	6,9	7,7	8,2		
BTN120	10xCNA4,0x50	3xSTDØ12	13,8	14,5	15,6	16,9	18,3	19,5	9,2	9,7	10,4	11,3	12,2	13,0
BTN160	14xCNA4,0x50	4xSTDØ12	22,0	23,2	24,7	26,6	28,5	30,1	16,5	17,4	18,5	20,0	21,4	22,6
BTN200	18xCNA4,0x50	5xSTDØ12	31,1	32,7	34,7	37,0	39,1	39,9	24,9	26,2	27,8	29,6	31,3	31,9
BTN240	22xCNA4,0x50	6xSTDØ12	40,5	42,6	45,0	47,5	48,8	48,8	33,8	35,5	37,5	39,6	40,7	40,7

Minimalna szerokość belki powinna wynosić długości zastosowanego sworznia
Dla belek o nachyleniu β nośności należy zredukować mnożąc je przez współczynnik:

Kąt nachylenia - β	0°	15°	30°	45°
Wsp. redukcyjny - k_β	1	0,95	0,9	0,85



Nośności $R_{2,k}$ są obliczone jako $R_{2,k} = R_{1,k} \times (n_b - 1) / (n_b)$.
gdzie: nb to liczna zastosowanych sworzni.
Sworzeń najwyższy nie może być branym pod uwagę przy określaniu nośności na podrywnie ponieważ jest umieszczony w otworze otwartym ku górze.
Więcej informacji do znalezienia w Europejskiej Ocenie Technicznej (ETA)

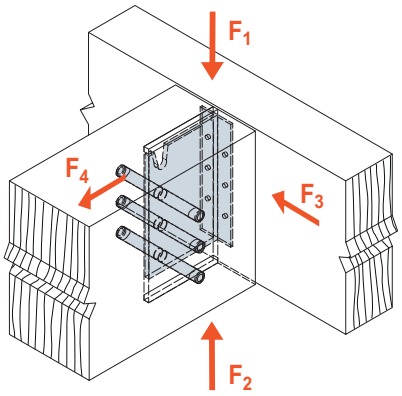
C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BTN Wieszak belki prosty ukryty

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)						
			$R_{3,k}$						$R_{4,k}$
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]						
			60	80	100	120	140	160	
BTN90	8xCNA4,0x50	4xSTDØ8	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,6	3,9
BTN120	10xCNA4,0x50	3xSTDØ12	2,2	2,9	3,5	4,1	4,6	5,2	4,9
BTN160	14xCNA4,0x50	4xSTDØ12	2,9	3,6	4,4	5,2	6,0	6,6	6,9
BTN200	18xCNA4,0x50	5xSTDØ12	3,5	4,4	5,4	6,4	7,2	8,1	8,8
BTN240	22xCNA4,0x50	6xSTDØ12	4,2	5,3	6,4	7,4	8,6	9,5	10,8

Minimalna szerokość belki powinna wynosić długości zastosowanego sworznia.
Nośności R_4 dotyczą wszystkich długości sworzni.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka

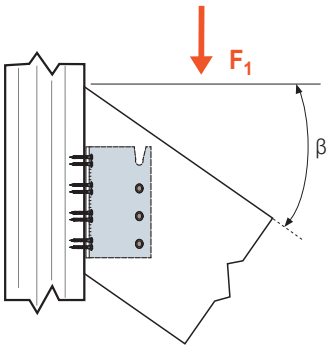
Połączenie belka-słup (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)											
			$R_{1,k}$						$R_{2,k}$					
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]											
			60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
BTN90	4xCNA4,0x50	4xSTDØ8	7,1	7,9	8,6	8,9			5,3	5,9	6,4	6,7		
BTN120	6xCNA4,0x50	3xSTDØ12	12,4	13,0	13,3				8,3	8,7	8,9			
BTN160	8xCNA4,0x50	4xSTDØ12	16,8	17,7					12,6	13,3				
BTN200	10xCNA4,0x50	5xSTDØ12	21,1	22,2					16,9	17,8				
BTN240	12xCNA4,0x50	6xSTDØ12	25,3	26,6					21,1	22,2				

Minimalna szerokość belki powinna wynosić długości zastosowanego sworznia
Minimalna szerokość słupa wynosi 66 mm.

Dla belek o nachyleniu β nośności należy zredukować mnożąc je przez współczynnik:

Kąt nachylenia - β	0°	15°	30°	45°
Wsp. redukcyjny - k_β	1	0,95	0,9	0,85

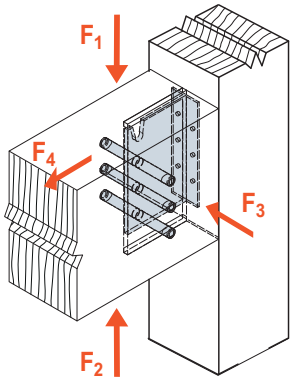


Nośności $R_{2,k}$ są obliczone jako $R_{2,k} = R_{1,k} \times (n_b - 1) / (n_b)$.
gdzie: nb to liczna zastosowanych sworzni.
Sworzeń najwyższy nie może być branym pod uwagę przy określaniu nośności na podrwnie ponieważ jest umieszczony w otworze otwartym ku górze.
Więcej informacji do znalezienia w Europejskiej Ocenie Technicznej (ETA)

Połączenie belka-słup (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)						
			$R_{3,k}$						$R_{4,k}$
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]						
			60	80	100	120	140	160	
BTN90	4xCNA4,0x50	4xSTDØ8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,4	2,4	3,9
BTN120	6xCNA4,0x50	3xSTDØ12	1,8	2,4	3,0	3,6	4,1	4,1	5,9
BTN160	8xCNA4,0x50	4xSTDØ12	2,3	3,0	3,6	3,9	3,9	3,9	7,8
BTN200	10xCNA4,0x50	5xSTDØ12	2,9	3,8	4,6	5,5	6,2	6,3	9,8
BTN240	12xCNA4,0x50	6xSTDØ12	3,4	4,2	5,2	6,0	6,1	6,1	11,8

Minimalna szerokość belki powinna wynosić długości zastosowanego sworznia.
Nośności R_4 dotyczą wszystkich długości sworzni.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-słup

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BT4 Wieszak belki prosty ukryty

Wieszaki belki tego typu są stosowane do ukrytych mocowań belek. Najwyższy otwór, otwarty w górę, pozwala zawiesić belkę na wieszaku i w łatwy sposób mocować pozostałe sworznie pasujące do tych wieszaków. Wieszaki belki powinny być niższe o przynajmniej 44 mm od wysokości belki drugorzędnej. W przypadku wieszaka belki 90 może być stosowana belka o wysokości 100 mm.

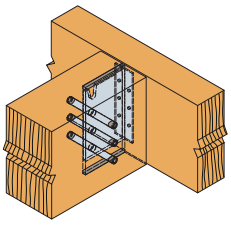
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0 oraz sworzniami stalowymi STDØ8 lub STDØ12.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm).

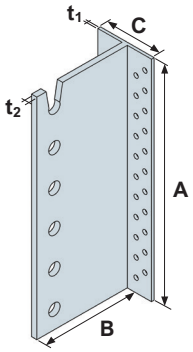




ETA DoP-e 07 / 0245 | CL.2 | ZN 20 µm | R60

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów		
	A	B	C	t_1	t_2	Ramię A	Ramię B	
						Ø5	Ø8,5	Ø13
BT4-90	90	103	61	3,0	6,0	16	4	-
BT4-120	120					20	-	3
BT4-160	160					28	-	4
BT4-200	200					36	-	5
BT4-240	240					44	-	6

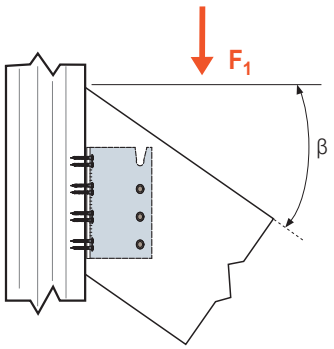


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)											
			$R_{1,k}$						$R_{2,k}$					
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]											
			60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
BT4-90	16xCNA4,0x50	4xSTDØ8	10,8	11,8	12,9		13,7		8,1	8,9	9,7		10,3	
BT4-120	20xCNA4,0x50	3xSTDØ12	17,3	18,2	19,4	20,7	22,3	23,9	11,5	12,1	12,9	13,8	14,9	15,9
BT4-160	28xCNA4,0x50	4xSTDØ12	28,0	29,5	31,2	33,3	35,7	38,2	21,0	22,1	23,4	25,0	26,8	28,6
BT4-200	36xCNA4,0x50	5xSTDØ12	39,8	41,9	44,3	47,2	50,4	53,9	31,8	33,5	35,4	37,8	40,3	43,1
BT4-240	44xCNA4,0x50	6xSTDØ12	52,5	54,9	57,9	61,7	65,9	70,3	43,5	45,8	48,2	51,4	54,9	58,6

Minimalna szerokość belki powinna wynosić długości zastosowanego sworznia
Dla belek o nachyleniu β nośności należy zredukować mnożąc je przez współczynnik:

Kąt nachylenia - β	0°	15°	30°	45°
Wsp. redukcyjny - k_β	1,0	0,95	0,90	0,85



Nośności $R_{2,k}$ są obliczone jako $R_{2,k} = R_{1,k} \times (n_b - 1) / (n_b)$.
gdzie: nb to liczna zastosowanych sworzni.
Sworzeń najwyższy nie może być branym pod uwagę przy określaniu nośności na podrwnie ponieważ jest umieszczony w otworze otwartym ku górze.
Więcej informacji do znalezienia w Europejskiej Ocenie Technicznej (ETA)

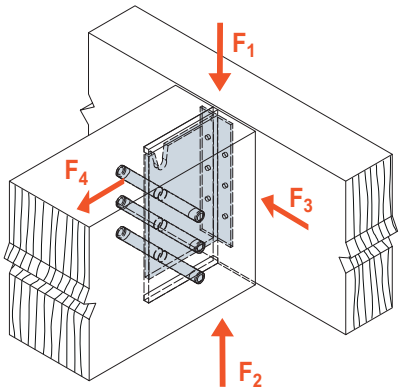
C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BT4 Wieszak belki prosty ukryty

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)						
			$R_{3,k}$						$R_{4,k}$
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]						
			60	80	100	120	140	160	
BT4-90	16xCNA4,0x50	4xSTDØ8	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,6	7,8
BT4-120	20xCNA4,0x50	3xSTDØ12	2,2	2,9	3,5	4,2	4,8	5,6	9,8
BT4-160	28xCNA4,0x50	4xSTDØ12	2,9	3,6	4,4	5,3	6,2	7,0	13,7
BT4-200	36xCNA4,0x50	5xSTDØ12	3,5	4,4	5,4	6,4	7,4	8,4	17,6
BT4-240	44xCNA4,0x50	6xSTDØ12	4,2	5,3	6,4	7,4	8,6	9,8	21,6

Minimalna szerokość belki powinna wynosić długości zastosowanego sworznia.
Nośności R_4 dotyczą wszystkich długości sworzni.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka

Połączenie belka-słup (gwoździowanie częściowe)

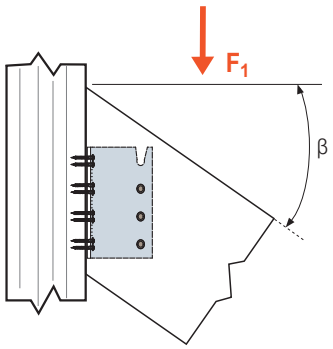
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)									
			$R_{1,k}$						$R_{2,k}$			
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]									
			60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
BT4-90	8xCNA4,0x50	4xSTDØ8	9,0	9,9	10,9	11,6			6,8	7,4	8,2	8,7		
BT4-120	12xCNA4,0x50	3xSTDØ12	14,6	15,5	16,6	17,9	19,4	20,7	9,7	10,3	11,1	11,9	12,9	13,8
BT4-160	16xCNA4,0x50	4xSTDØ12	22,9	24,4	26,0	27,9	30,0	32,0	17,2	18,3	19,5	20,9	22,5	24,0
BT4-200	20xCNA4,0x50	5xSTDØ12	32,0	34,1	36,2	38,7	41,2	43,4	25,6	27,3	29,0	31,0	33,0	34,7
BT4-240	24xCNA4,0x50	6xSTDØ12	41,6	44,3	46,8	49,7	52,3	53,2	34,7	36,9	39,0	41,4	43,6	44,3

Minimalna szerokość belki powinna wynosić długości zastosowanego sworznia
Minimalna szerokość słupa wynosi 86 mm.

Dla belek o nachyleniu β nośności należy zredukować mnożąc je przez współczynnik:

Kąt nachylenia - β	0°	15°	30°	45°
Wsp. redukcyjny - k_β	1	0,95	0,9	0,85

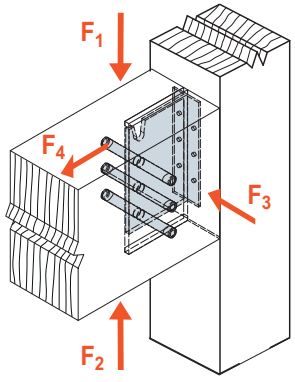
Nośności $R_{2,k}$ są obliczone jako $R_{2,k} = R_{1,k} \times (n_b - 1) / (n_b)$.
gdzie: nb to liczna zastosowanych sworzni.
Sworzeń najwyższy nie może być branym pod uwagę przy określaniu nośności na podrywanie ponieważ jest umieszczony w otworze otwartym ku górze.
Więcej informacji do znalezienia w Europejskiej Ocenie Technicznej (ETA)



Połączenie belka-słup (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)						
			$R_{3,k}$						$R_{4,k}$
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]						
			60	80	100	120	140	160	
BT4-90	8xCNA4,0x50	4xSTDØ8	1,5	1,9	2,3	2,7	2,7	2,7	3,9
BT4-120	12xCNA4,0x50	3xSTDØ12	2,2	2,9	3,5	4,2	4,8	5,6	5,9
BT4-160	16xCNA4,0x50	4xSTDØ12	2,9	3,6	4,4	5,3	6,2	7,0	7,8
BT4-200	20xCNA4,0x50	5xSTDØ12	3,5	4,4	5,4	6,4	7,4	8,4	9,8
BT4-240	24xCNA4,0x50	6xSTDØ12	4,2	5,3	6,4	7,4	8,6	9,8	11,8

Minimalna szerokość belki powinna wynosić długości zastosowanego sworznia.
Nośności R_4 dotyczą wszystkich długości sworzni.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-słup

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BTALU Wieszak belki prosty ukryty

Wieszaki belki tego typu są stosowane do ukrytych mocowań belek. Otwory pod kołki rozporowe wiercone są na miejscu (np. za pomocą szablonu BTBS). Wieszaki BTALU powinny być o 44 mm niższe od wysokości belki. W przypadku wieszaka belki 90 może być stosowana belka o wysokości 100 mm. BTALU posiada **ODPORNOŚĆ OGNIOWĄ R60** i znajdują zastosowanie w konstrukcjach, w których niezbędne jest uzyskanie odporności ogniowej.

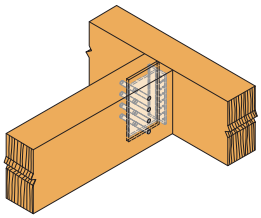
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0 oraz sworzniami stalowymi STDØ8 lub STDØ12.

Materiał:

- Aluminium EN-WA 6082 T-6

ETA DoP-e 07 / 0245 | CE | CL.3 | ALU | R60

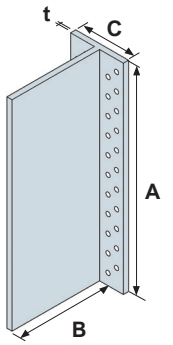




Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów		
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B*	
					Ø5	Ø8,5	Ø13
BTALU90	86	109	62	6,0	16	4	-
BTALU120	116				20	-	3
BTALU160	156				28	-	4
BTALU200	196				36	-	5
BTALU240	236				44	-	6

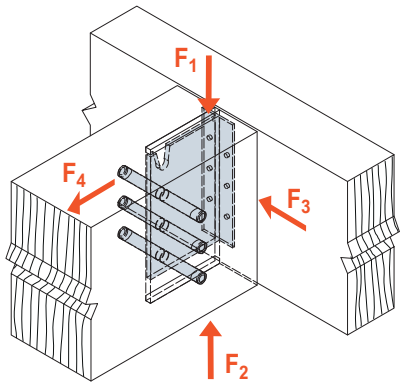
*Otwory do samodzielnego nawiercania



Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN](drewno kl. C24)					
			$R_{1,k} = R_{2,k}$					
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]					
			60	80	100	120	140	160
BTALU90	16xCNA4,0x50	4xSTDØ8	10,8	11,8	12,9	13,7		
BTALU120	20xCNA4,0x50	3xSTDØ12	17,3	18,2	19,4	20,7	22,3	23,9
BTALU160	28xCNA4,0x50	4xSTDØ12	28,0	29,5	31,2	33,3	35,7	38,2
BTALU200	36xCNA4,0x50	5xSTDØ12	39,8	41,9	44,3	47,2	50,4	53,9
BTALU240	44xCNA4,0x50	6xSTDØ12	52,2	54,9	57,9	61,7	65,9	70,3

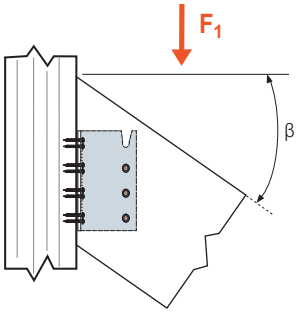
Wieszaki belki BTALU nie mają wywierconych otworów. Należy samodzielnie wykonać otwory i zastosować wyspecyfikowaną ilość sworzni do uzyskania deklarowanej nośności połączenia. Minimalna szerokość belki powinna wynosić długości zastosowanego sworznia



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka

Dla belek o nachyleniu β nośności należy zredukować mnożąc je przez współczynnik:

Kąt nachylenia - β	0°	15°	30°	45°
Wsp. redukcyjny - k_β	1,0	0,95	0,90	0,85



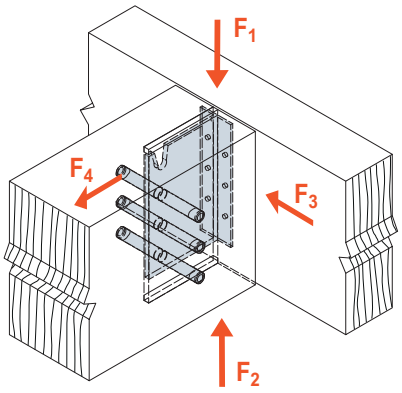
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BTALU Wieszak belki prosty ukryty

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)						
			$R_{3,k}$						$R_{4,k}$
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]						
			60	80	100	120	140	160	
BTALU90	16xCNA4,0x50	4xSTDØ8	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,6	7,8
BTALU120	20xCNA4,0x50	3xSTDØ12	2,2	2,9	3,5	4,2	4,8	5,6	9,8
BTALU160	28xCNA4,0x50	4xSTDØ12	2,9	3,6	4,4	5,3	6,2	7,0	13,7
BTALU200	36xCNA4,0x50	5xSTDØ12	3,5	4,4	5,4	6,4	7,4	8,4	17,6
BTALU240	44xCNA4,0x50	6xSTDØ12	4,2	5,3	6,4	7,4	8,6	9,8	21,6

Minimalna szerokość belki powinna wynosić długości zastosowanego sworznia.
Nośności R_4 dotyczą wszystkich długości sworzni.

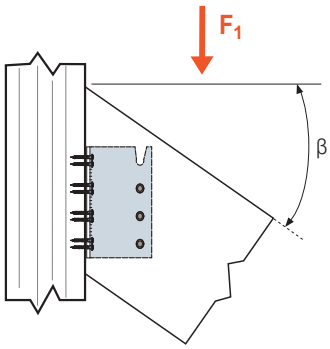


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka

Połączenie belka-słup (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)					
			$R_{1,k} = R_{2,k}$					
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]					
			60	80	100	120	140	160
BTALU90	8xCNA4,0x50	4xSTDØ8	9,0	9,9	10,9	11,6		
BTALU120	12xCNA4,0x50	3xSTDØ12	14,7	15,5	16,6	17,9	19,4	20,7
BTALU160	16xCNA4,0x50	4xSTDØ12	23,2	24,4	26,0	27,9	30,0	32,0
BTALU200	20xCNA4,0x50	5xSTDØ12	32,4	34,1	36,2	38,7	41,2	43,4
BTALU240	24xCNA4,0x50	6xSTDØ12	42,1	44,3	46,8	49,7	52,3	53,2

Minimalna szerokość belki powinna wynosić długości zastosowanego sworznia



Dla belek o nachyleniu β nośności należy zredukować mnożąc je przez współczynnik:

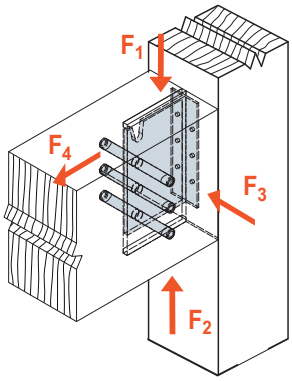
Kąt nachylenia - β	0°	15°	30°	45°
Wsp. redukcyjny - k_β	1,0	0,95	0,90	0,85

Jest to wymagane jedynie dla złączy o ilości sworzni mniejszej niż 7 szt.

Połączenie belka-słup (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)						
			$R_{3,k}$						$R_{4,k}$
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]						
			60	80	100	120	140	160	
BTALU90	8xCNA4,0x50	4xSTDØ8	1,5	1,9	2,3	2,7			3,9
BTALU120	12xCNA4,0x50	3xSTDØ12	2,2	2,9	3,5	4,2	4,8	5,6	5,9
BTALU160	16xCNA4,0x50	4xSTDØ12	2,9	3,6	4,4	5,3	5,2	7,0	7,8
BTALU200	20xCNA4,0x50	5xSTDØ12	3,5	4,4	5,4	6,4	7,4	8,4	9,8
BTALU240	24xCNA4,0x50	6xSTDØ12	4,2	5,3	6,4	7,4	8,6	9,8	11,8

Minimalna szerokość belki powinna wynosić długości zastosowanego sworznia.
Nośności R_4 dotyczą wszystkich długości sworzni.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-słup

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BTC Wieszak belki prosty ukryty do betonu

Wieszaki belki tego typu są stosowane do ukrytych mocowań belek. Najwyższy otwór, otwarty w górę, pozwala zawiesić belkę na wieszaku i w łatwy sposób mocować pozostałe sworznie pasujące do tych wieszaków. Wieszaki belki powinny być o 44 mm niższe od wysokości belki.
W przypadku wieszaka belki 90 może być stosowana belka o wysokości 100 mm

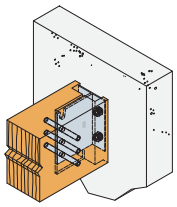
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą sworzni stalowych STDØ12
- Mocowanie złącz do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej (FM753 Evo-M12) lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

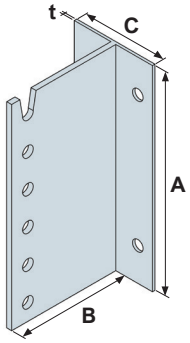
ETA DoP-e 07 / 0245 | CE | CL.2 | ZN 20 µm | R60





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów	
	A	B	C	t_1	t_2	Ramię A	Ramię B
						Ø14	Ø13
BTC120	120	128	96	3,0	6,0	2	3
BTC160	160					4	4
BTC200	200					4	5
BTC240	240					4	6



Połączenie belka-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)											
			$R_{1,k}$						$R_{2,k}$					
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]											
			80	100	120	140	160	180	80	100	120	140	160	180
BTC120	2xFM753 Evo-M12	4xSTDØ12	11,5	12,7	14,2	15,8	17,2		7,7	8,5	9,5	10,5	11,5	
BTC160	4xFM753 Evo-M12	3xSTDØ12	18,5	20,4	22,8	25,3	27,8		13,9	15,3	17,1	19,0	20,9	
BTC200	4xFM753 Evo-M12	4xSTDØ12	26,7	29,4	32,7	36,4	40,3		21,4	23,5	26,2	29,1	32,2	
BTC240	4xFM753 Evo-M12	5xSTDØ12	35,8	39,4	43,8	48,6	53,8	54,3	29,8	32,8	36,5	40,5	44,8	45,3

Należy sprawdzić warunek nośności kotew:

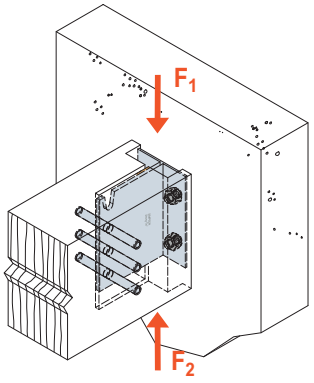
$$R_{bolt,ax,d} \geq \frac{F_{1,d}}{d}$$

Dla górnych kotew dodatkowo:

gdzie:

$$R_{bolt,ax,d} \geq \frac{F_{1,d} \times 14{,}4\ mm}{d}$$

$R_{bolt,lat,d}$ - nośność obliczeniowa jednej kotwy na ścinanie
$R_{bolt,ax,d}$ - nośność obliczeniowa jednej kotwy na wyciąganie
d - wysokość zastosowanego złącza BTC [mm] - 10mm
n - ilość zastosowanych kotew



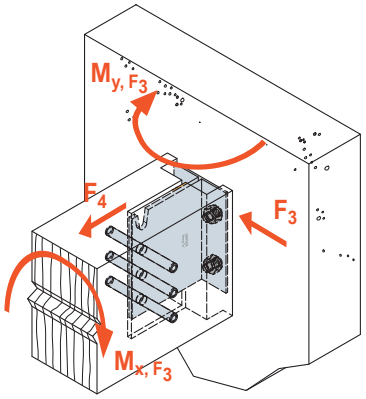
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BTC Wieszak belki prosty ukryty do betonu

Połączenie belka-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)						
			$R_{3,k}$						$R_{4,k}$
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]						
			80	100	120	140	160	180	
BTC120	2xFM753 Evo-M12	4xSTDØ12	2,9	3,5	4,0	4,5	5,2	5,3	$6,7/k_{mod}$
BTC160	4xFM753 Evo-M12	3xSTDØ12	3,9	4,4	5,0	5,9	6,5	7,0	$13,4/k_{mod}$
BTC200	4xFM753 Evo-M12	4xSTDØ12	4,9	5,5	6,3	7,2	7,8	8,8	$13,4/k_{mod}$
BTC240	4xFM753 Evo-M12	5xSTDØ12	5,7	6,6	7,5	8,4	9,1	10,4	$13,4/k_{mod}$



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- beton

Należy sprawdzić czy grupa kotew jest w stanie przenieść: $\mathbf{F_{3,d}}$ [kN]
$M_{y,F3,d} = F_{3,d}$ x 40mm [Nm]
$M_{x,F3,d} = F_{3,d}$ x (A/2) [Nm]
gdzie:
A - wysokość zastosowanego złącza BTC [mm]

Należy sprawdzić warunek nośności kotew:

$$R_{bolt,ax,d} \geq \frac{F_{4,d} \text{ x } 14,4 \text{ mm}}{d}$$

$R_{bolt,ax,d}$ - obliczeniowa nośność pojedynczej kotwy na wyciąganie
nb - ilość zastosowanych kotew
$F_{4,d}$ - obliczeniowa siła osiowa w belce podpieranej

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

TUB / TUBS Wieszak belki prosty ukryty

Wieszaki belki tego typu są stosowane do krytych mocowań belek. Najwyższy otwór, otwarty w górę, pozwala zawiesić belkę na wieszaku i w łatwy sposób mocować pozostałe sworznie pasujące do tych wieszaków. Główną zaletą wieszaków TUBS jest fakt, że mogą być odginane tworząc połączenia elementów pod innym kątem niż 90 stopni.

Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0 oraz sworzniami stalowymi STDØ8 lub STDØ12.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej (WA-M12) lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

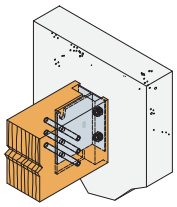
- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

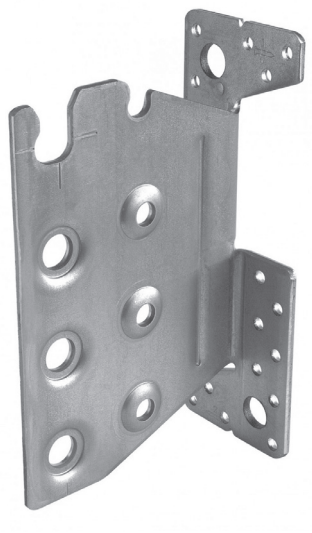




ZN
20 µm



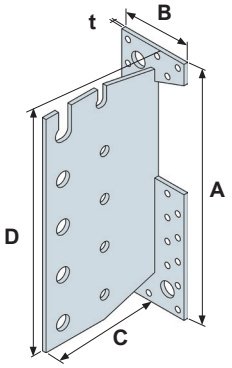




Wymiary produktu

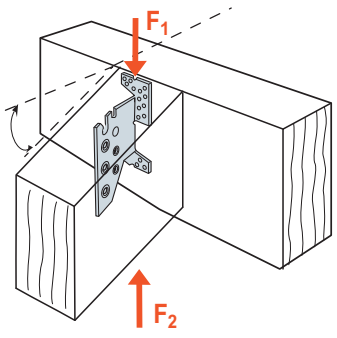
Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów		
	A	B	C	D	t	Ramię A		Ramię B
						Ø5	Ø13	Ø12,5
TUB16	134	60	108	113	3,5	16	2	3
TUB20	174	60	108	166	3,5	20	2	4
TUB24	214	60	108	206	3,5	24	2	5
TUB28	254	60	108	246	3,5	28	2	6

TUBS16	134	60	108	113	3,5	16	2	3
TUBS20	174	60	108	166	3,5	20	2	4
TUBS24	214	60	108	206	3,5	24	2	5
TUBS28	254	60	108	246	3,5	28	2	6



Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)											
			$R_{1,k}$						$R_{2,k}$					
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]											
			60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUB16	16CNA4,0x50	3xSTDØ12	16.7	17.3	18.3	19.7	21.1	22.6	11.1	11.5	12.2	13.1	14.1	15.1
TUB20	20CNA4,0x50	4xSTDØ12	25.6	26.5	28.1	30	32.2	34.4	19.2	19.9	21.1	22.5	24.2	25.8
TUB24	24CNA4,0x50	5xSTDØ12	35.3	36.5	38.5	41.1	43.9	46.8	28.2	29.2	30.8	32.9	35.1	37.4
TUB28	28CNA4,0x50	6xSTDØ12	45.5	46.9	49.4	52.6	55.9	59.1	37.9	39.1	41.2	43.8	46.6	49.3



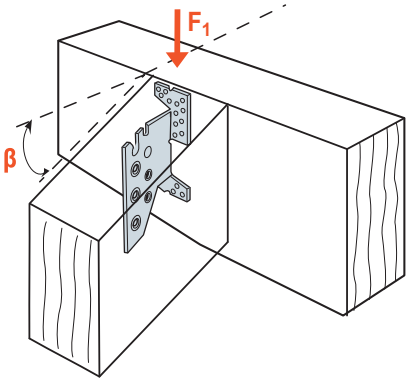
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

TUB / TUBS Wieszak belki prosty ukryty

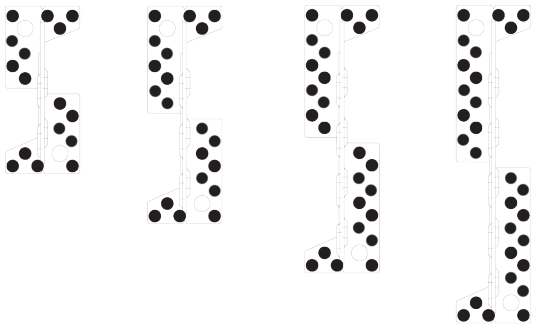
Połączenie belka/belka z kątem obrotu α=0° i kątem nachylenia

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) kąt obrotu α=0°																	
			$R_{1,k}$ kąt β= 15°						$R_{1,k}$ kąt β= 30°						$R_{1,k}$ kąt β= 45°					
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]																	
			60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUB16	16CNA4,0x50	3xSTDØ12	16.1	16.6	17.4	18.6	19.9	21.3	15.6	15.9	16.7	17.6	18.8	20	15.1	15.5	16.2	17	18	19.1
TUB20	20CNA4,0x50	4xSTDØ12	24.7	25.4	26.7	28.4	30.3	32.3	24	24.5	25.6	27	28.7	30.5	23.3	24	24.9	26.2	27.7	29.3
TUB24	24CNA4,0x50	5xSTDØ12	34.1	35	36.7	38.9	41.4	44.1	33.1	33.9	35.3	37.3	39.5	41.8	32.3	33.4	34.6	36.4	38.4	40.5
TUB28	28CNA4,0x50	6xSTDØ12	44.1	45	47.2	49.9	53	56.1	42.6	43.8	45.6	48	50.7	53.6	41.9	43.3	44.9	47.1	49.6	52.2



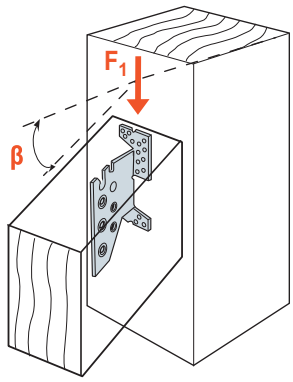
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BELKA



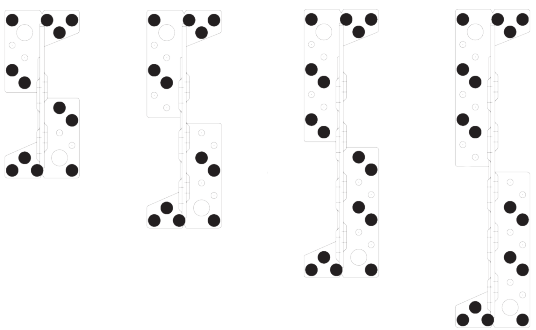
Połączenie belka/słup z kątem obrotu α=0° i kątem nachylenia

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne $R_{1,k}$ [kN] (drewno kl. C24) kąt obrotu α=0°																	
			Nachylenie β= 15°						Nachylenie β= 30°						Nachylenie β= 45°					
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]																	
			60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUB16	12CNA4,0x50	3xSTDØ12	14.6	15.1	16	17.1	18.3	19.6	14.1	14.5	15.2	16.1	17.2	18.4	13.7	14	14.7	15.5	16.4	17.5
TUB20	12CNA4,0x50	4xSTDØ12	20.8	21.4	22.6	24	25.4	26.5	20.1	20.6	21.6	22.8	24.2	25.5	19.5	20	20.9	22	23.2	24.5
TUB24	16CNA4,0x50	5xSTDØ12	29.3	30.1	31.6	33.4	35	35.5	28.5	29.1	30.3	32	33.7	35.1	27.6	28.4	29.5	31	32.6	34.2
TUB28	6CNA4,0x50	6xSTDØ12	34.6	35.2	35.5	35.5	35.5	35.5	33.9	34.4	35.3	35.5	35.5	35.5	33	33.8	34.8	35.5	35.5	35.5



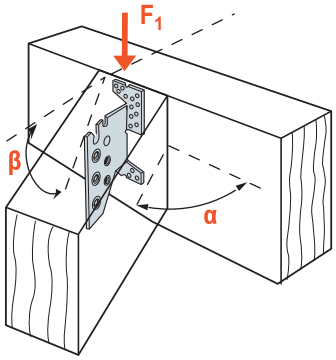
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-słup

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE SŁUP-BELKA



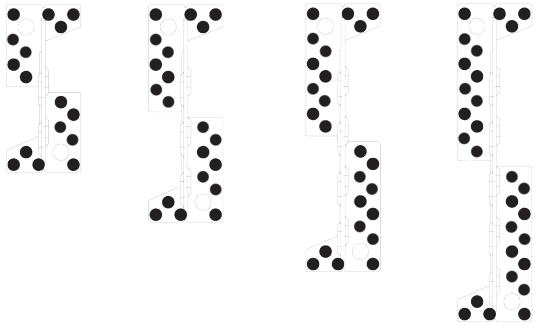
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

TUB / TUBS Wieszak belki prosty ukryty



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BELKA



Nośności $R_{2,k}$ są obliczone jako $R_{2,k} = R_{1,k}$ x (nb - 1) / (nb).
gdzie: nb to liczba zastosowanych sworzni.
Sworzeń najwyższy nie może być brany pod uwagę przy określaniu nośności na poderwanie, ponieważ jest umieszczony w otworze otwartym ku górze.

Połączenie belka/belka z kątem obrotu α=30° i kątem nachylenia

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne $R_{1,k}$ [kN] (drewno kl. C24) kąt obrotu α=30°															
			Nachylenie β= 0°					Nachylenie β= 30°					Nachylenie β= 45°					
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]															
			80	100	120	140	160	80	100	120	140	160	80	100	120	140	160	
TUBS16	16CNA4,0x50	3xSTDØ12	15,9	16,7	17,8	19,0	20,2	14,8	15,4	16,2	17,1	18,1	14,4	14,9	15,6	16,4	17,3	
TUBS20	20CNA4,0x50	4xSTDØ12	24,3	25,6	27,2	28,9	30,7	22,6	23,5	24,7	26,1	27,6	22,2	22,9	24,0	25,2	26,5	
TUBS24	24CNA4,0x50	5xSTDØ12	33,5	35,3	37,4	39,8	42,1	31,3	32,5	34,1	36,0	37,9	30,8	31,8	33,3	34,9	36,7	
TUBS28	28CNA4,0x50	6xSTDØ12	43,3	45,5	48,2	51,1	53,8	40,6	42,1	44,2	46,5	48,9	40,0	41,4	43,2	45,3	47,5	

Połączenie belka/belka z kątem obrotu α=45° i kątem nachylenia

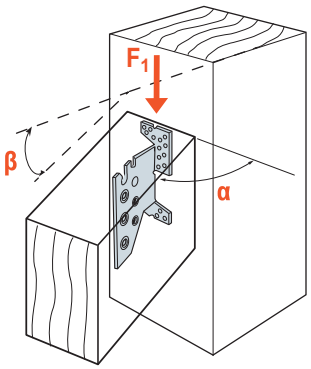
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne $R_{1,k}$ [kN] (drewno kl. C24) kąt obrotu α=45°															
			Nachylenie β= 0°					Nachylenie β= 30°					Nachylenie β= 45°					
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]															
			80	100	120	140	160	80	100	120	140	160	80	100	120	140	160	
TUBS16	16CNA4,0x50	3xSTDØ12	15,9	16,8	17,9	19,1	20,3	14,8	15,4	16,2	17,2	18,2	14,4	14,9	15,6	16,5	17,4	
TUBS20	20CNA4,0x50	4xSTDØ12	24,4	25,7	27,3	29,1	30,9	22,7	23,6	24,8	26,2	27,7	22,2	23,0	24,1	25,3	26,7	
TUBS24	24CNA4,0x50	5xSTDØ12	33,7	35,5	37,6	40,0	42,3	31,4	32,6	34,3	36,2	38,1	30,9	31,9	33,4	35,1	36,9	
TUBS28	28CNA4,0x50	6xSTDØ12	43,5	45,7	48,4	51,2	53,8	40,7	42,3	44,4	46,7	49,1	40,2	41,6	43,4	45,5	47,7	

Połączenie belka/belka z kątem obrotu α=60° i kątem nachylenia

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne $R_{1,k}$ [kN] (drewno kl. C24) kąt obrotu α=60°															
			Nachylenie β= 0°					Nachylenie β= 30°					Nachylenie β= 45°					
	Belka główna	Belka drugorzędna	Długość sworznia [mm]															
			80	100	120	140	160	80	100	120	140	160	80	100	120	140	160	
TUBS16	16CNA4,0x50	3xSTDØ12	16,0	16,9	18,0	19,2	20,5	14,8	15,5	16,3	17,3	18,3	14,4	15,0	15,7	16,6	17,5	
TUBS20	20CNA4,0x50	4xSTDØ12	24,5	25,9	27,6	29,3	31,1	22,8	23,7	25,0	26,4	27,9	22,3	23,1	24,2	25,5	26,9	
TUBS24	24CNA4,0x50	5xSTDØ12	33,9	35,7	37,9	40,2	42,5	31,6	32,9	34,6	36,5	38,5	31,1	32,2	33,7	35,4	37,2	
TUBS28	28CNA4,0x50	6xSTDØ12	43,8	46,1	48,8	51,5	53,8	41,0	42,6	44,7	47,1	49,5	40,5	41,9	43,8	45,9	48,1	

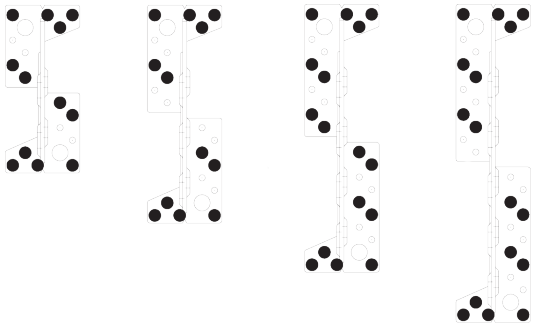
C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

TUB / TUBS Wieszak belki prosty ukryty



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-słup

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE SŁUP-BELKA



Nośności $R_{2,k}$ są obliczone jako $R_{2,k} = R_{1,k}$ x (nb - 1) / (nb).
gdzie: nb to liczba zastosowanych sworzni.
Sworzeń najwyższy nie może być brany pod uwagę przy określaniu nośności na poderwanie, ponieważ jest umieszczony w otworze otwartym ku górze.

Połączenie belka/słup z kątem obrotu α=30° i kątem nachylenia

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne $R_{1,k}$ [kN] (drewno kl. C24) kąt obrotu α=30°															
			Nachylenie β= 0°					Nachylenie β= 30°					Nachylenie β= 45°					
	Ramię A	Ramię B	Długość sworznia [mm]															
			80	100	120	140	160	80	100	120	140	160	80	100	120	140	160	
TUBS16	12CNA4,0x50	3xSTDØ12	14,4	15,2	16,2	17,3	18,4	13,4	14,0	14,7	15,6	16,5	13,0	13,5	14,2	14,9	15,8	
TUBS20	13CNA4,0x50	4xSTDØ12	20,3	21,4	22,3	22,3	22,3	18,9	19,7	20,7	21,8	22,3	18,5	19,1	20,0	21,0	22,1	
TUBS24	16CNA4,0x50	5xSTDØ12	28,5	30,0	30,4	30,4	30,4	26,6	27,7	29,0	30,4	30,4	26,0	26,9	28,1	29,5	30,4	
TUBS28	17CNA4,0x50	6xSTDØ12	32,0					31,8	32,0				31,2	32,0				

Połączenie belka/słup z kątem obrotu α=45° i kątem nachylenia

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne $R_{1,k}$ [kN] (drewno kl. C24) kąt obrotu α=45°															
			Nachylenie β= 0°					Nachylenie β= 30°					Nachylenie β= 45°					
	Ramię A	Ramię B	Długość sworznia [mm]															
			80	100	120	140	160	80	100	120	140	160	80	100	120	140	160	
TUBS16	12CNA4,0x50	3xSTDØ12	14,4	15,3	16,3	17,4	18,5	13,4	14,0	14,8	15,7	16,6	13,0	13,5	14,2	15,0	15,8	
TUBS20	13CNA4,0x50	4xSTDØ12	20,4	21,5	22,3	22,3	22,3	19,0	19,8	20,8	21,9	22,3	18,5	19,2	20,1	21,1	22,1	
TUBS24	16CNA4,0x50	5xSTDØ12	28,6	30,0	30,4	30,4	30,4	26,7	27,8	29,1	30,4	30,4	26,1	27,0	28,3	29,6	30,4	
TUBS28	17CNA4,0x50	6xSTDØ12	32,0					31,8	32,0				31,3	32,0				

Połączenie belka/słup z kątem obrotu α=60° i kątem nachylenia

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne $R_{1,k}$ [kN] (drewno kl. C24) kąt obrotu α=60°															
			Nachylenie β= 0°					Nachylenie β= 30°					Nachylenie β= 45°					
	Ramię A	Ramię B	Długość sworznia [mm]															
			80	100	120	140	160	80	100	120	140	160	80	100	120	140	160	
TUBS16	12CNA4,0x50	3xSTDØ12	14,5	15,4	16,4	17,5	18,6	13,4	14,1	14,9	15,8	16,7	13,0	13,6	14,3	15,1	16,0	
TUBS20	13CNA4,0x50	4xSTDØ12	20,5	21,5	22,3	22,3	22,3	19,1	19,9	20,9	21,9	22,3	18,6	19,3	20,2	21,2	22,1	
TUBS24	16CNA4,0x50	5xSTDØ12	28,8	30,1	30,4	30,4	30,4	26,9	27,9	29,2	30,4	30,4	26,3	27,2	28,4	29,7	30,4	
TUBS28	17CNA4,0x50	6xSTDØ12	32,0					31,8	32,0				31,4	32,0				

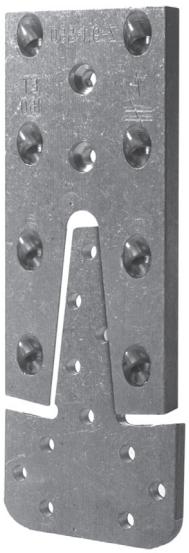
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

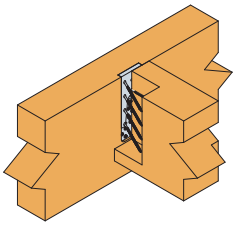
ETB Wieszak pasowany aluminiowy

Złącza pasowane ETB nadają się zarówno do łączenia dźwigarów głównych z dźwigarami drugorzędnymi, jak również do łączenia belek drugorzędnych do słupa. Możliwe są połączenia o kącie od 15° do 165° w płaszczyźnie poziomej.

Mocowanie:
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 i wkrętów TTUFS.

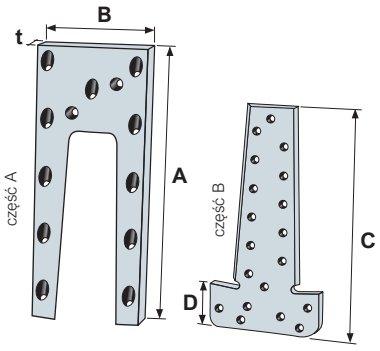
Materiał:
- Aluminium EN-WA 6082 T-6





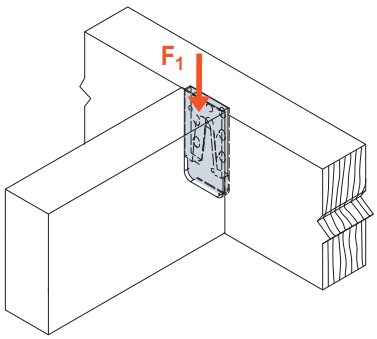
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów	
	A	B	C	D	t	Część A	Część B
						Ø5	Ø5,4
ETB90-B	69	60	58	22	10	6	4
ETB120-B	95	60	85	27	10	6	6
ETB160-B	130	60	95	37	10	11	8
ETB190-B	165	75	138	32	10	19	11
ETB230-B	200	75	138	32	10	19	14



Połączenie belka-belka

Nr Artykułu	Mocowanie		Rozmiar belki drugorzędnej [mm]		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
	Belka główna	Belka drugorzędna	Szer.	Wys.	$R_{1,k}$	
			min.	min.	TTUFS5,0x70	TTUFS5,0x100
ETB90-B	6xCNA4,0x40	4	70	115	5,9	8,9
ETB120-B	9xCNA4,0x40	6	70	150	8,5	12,8
ETB160-B	11xCNA4,0x40	8	70	185	11,0	16,5
ETB190-B	19xCNA4,0x40	11	90	220	14,7	22,0
ETB230-B	19xCNA4,0x40	14	90	255	18,2	27,4



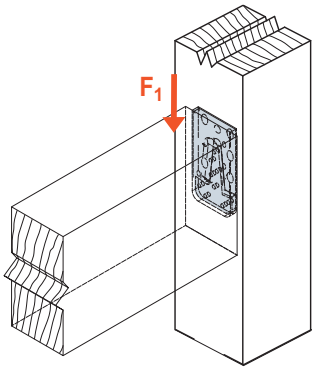
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ETB Wieszak pasowany aluminiowy

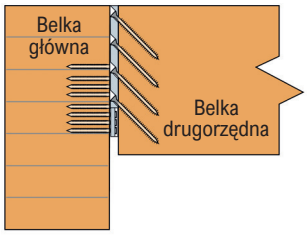
Połączenie belka-słup

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
			$R_{1,k}$	
	Słup	Belka	TTUFS5,0x70	TTUFS5,0x100
ETB90-B	6xCNA4,0x40	4	5,9	8,9
ETB120-B	9xCNA4,0x40	6	8,5	12,8
ETB160-B	11xCNA4,0x40	8	11,0	16,5
ETB190-B	19xCNA4,0x40	9	12,3	18,4
ETB230-B	19xCNA4,0x40	10	13,5	20,2

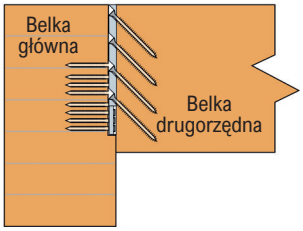


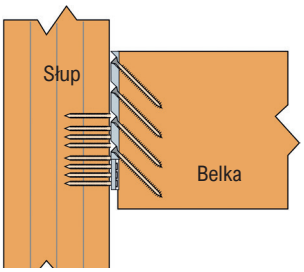
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-słup

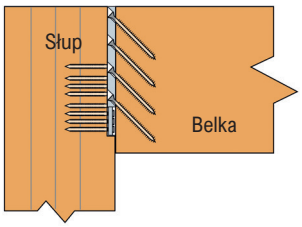
Połączenie standardowe



Połączenie ukryte







C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ETSN Wieszak pasowany stalowy

Wersja ekonomiczna złącza ETSN do połączenia dźwigarów głównych z drugorzędnymi oraz dźwigarów drugorzędnych do słupa. Odtwarza estetykę tradycyjnego montażu na jaskółczy ogon. Dla właściwego i szybkiego montażu zalecane jest wcześniejsze przygotowanie połączenia przy użyciu odpowiednich narzędzi ułatwiających fachowe frezowanie montowanie i wiercenie. W ten sposób przygotowane połączenie przyśpiesza montaż na budowie.

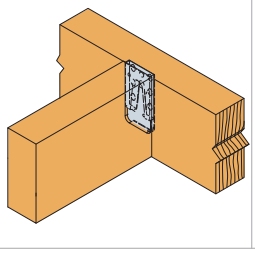
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą wkrętów CSA5,0x40 i wkrętów SWC.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

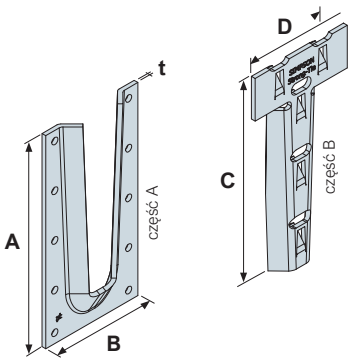
ETA DoP-e 07 / 0245 | CE | CL.2 | ZN 20 µm | R60





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów	
	A	B	C	D	t	Część A	Część B
						Ø5	Ø6
ETSN100	70	60	70	60	3,0	4	3
ETSN130	100	65	100	65	3,0	8	4
ETSN180	150	75	150	75	3,0	10	5

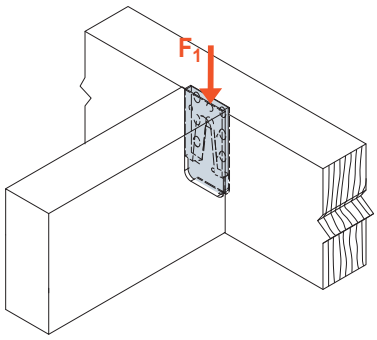


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)		
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$		
			ESCR6,0x80	ESCR6,0x120	ESCR6,0x160
ETSN100	4xCSA5,0x40	3	9,0		
ETSN130	8xCSA5,0x40	4	12,2	16,3	
ETSN180	10xCSA5,0x40	5	15,3	20,4	

Połączenie belka-słup (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)		
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$		
			ESCR6,0x80	ESCR6,0x120	ESCR6,0x160
ETSN100	4xCSA5,0x40	3	8,3		
ETSN130	6xCSA5,0x40	4	10,5		
ETSN180	6xCSA5,0x40	5	15,1		



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Connector Selector

oprogramowanie do złączy ciesielskich



Oprogramowanie Connector Selector:

Kilka kliknięć do zaprojektowania właściwego połączenia Wybór czy określenie wymiarów złącza, sporządzanie wykazu elementów – nowe oprogramowanie Simpson Strong-Tie® sprawi, że będzie to dziecinnie proste. Program Connector Selector w ciągu kilku chwil ustali wszystkie połączenia, które możecie Państwo użyć do Waszego projektu. W każdej chwili, w całej Europie.

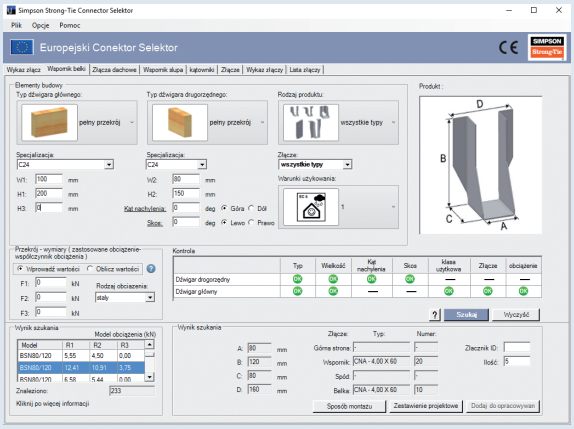
- Rozwiązania dla dużej liczby złączy oraz istotnych produktów budowlanych, takich jak wieszaki belek, podstawy słupów, złącza kątowe.
- Dostępność w sześciu językach.
- Wybór produktów do zastosowania nawet w 30 krajach.
- Prosty, graficzny system wprowadzania dla użytkownika.
- Wszystkie nośności złączy są zgodne z normą EC 5.
- Znak CE na wszystkich produktach zawartych w oprogramowaniu, łącznie z danymi ETA.

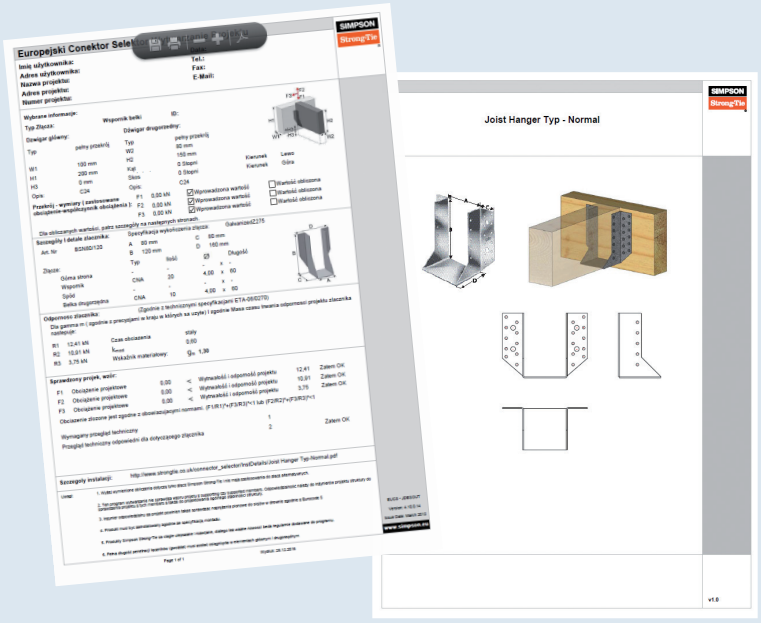
Łatwe wprowadzanie danych i projektowanie

Jedną z podstawowych zalet programu Connector Selector jest łatwość obsługi. Panel danych początkowych jest bardzo prosty w obsłudze i przyjazny użytkownikowi. Wprowadzając dane początkowe projektant specyfikuje następujące dane:

- materiał bazowy (klasę drewna),
- wymiary przekrojów,
- klasę użytkowania,
- geometrię połączenia,
- obciążenia.

Wprowadzone dane pozwalają na znalezienie właściwego złącza. Z listy zaproponowanych rozwiązań projektant wybiera właściwy produkt spełniający kryteria.





Dokumentacja obliczeniowa

Program Connector Selector po przeprowadzaniu analizy, generuje dokumentacje obliczeniową oraz specyfikacje produktową.

Dokumentacja zawiera dane wprowadzone przez projektanta, sprawdzenie warunków nośności, a także informacje niezbędne do prawidłowego montażu.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND



Złącza kątowe

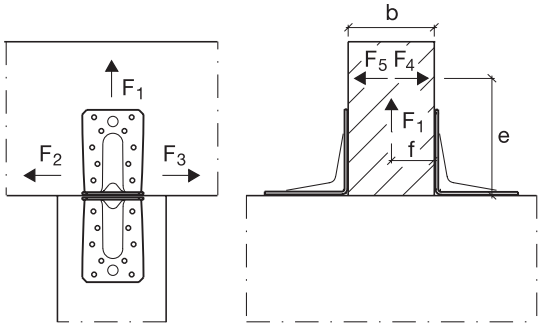
ABR Classic	Złącze kątowe wzmocnione	131
ABR Strong	Złącze kątowe wzmocnione	133
ABR	Złącze kątowe wzmocnione	135
ACRL	Złącze kątowe wzmocnione przesuwne	137
ABRL	Złącze kątowe wzmocnione przesuwne	139
E5	Złącze kątowe wzmocnione przesuwne	141
AB	Złącze kątowe	142
AE	Złącze kątowe	147
ABR	Złącze kątowe wzmocnione	150
ABR255	Złącze kątowe wzmocnione	152
ABR255SO	Złącze kątowe wzmocnione	154
AG922	Złącze kątowe wzmocnione	155
E9	Złącze kątowe wzmocnione	158
E20	Złącze kątowe wzmocnione	161
E19	Złącze kątowe wzmocnione	164
AG	Złącze kątowe	166
ACW	Złącze konsolowe	168
ABB	Złącze kątowe	170
AJ	Złącze kątowe	171
KNAG	Złącze kątowe	172
AA	Złącze kątowe	173
ANP	Złącze kątowe perforowane	174
AB	Złącze kątowe do szkieletu	176
BNV	Złącze kątowe do szkieletu	178
AB3560	Złącze kątowe do szkieletu	179

Informacje techniczne - złącza kątowe

Mocowanie za pomocą gwoździ

Poszczególne złącza kątowe posiadają własne schematy rozmieszczenia gwoździ. W przypadku braku informacji, przyjmuje się, iż ich mocowanie następuje przy wykorzystaniu wszystkich otworów.

Kierunki działania siły



Połączenie przy użyciu dwóch złączy kątowych

Złącza kątowe należy umieścić naprzeciw siebie.

F_1 Siła odrywająca, działająca na środku płatwi.
F_2 i F_3 Obciążenie w kierunku przebiegu dołączanej belki.
F_4 i F_5 Działa na wysokości e.

Połączenie przy użyciu jednego złącza kątowego

F_1 Siła odrywająca, działająca w płaszczyźnie symetrii złącza kątowego w odległości f od ramienia prostopadłego. Jeżeli jest pewne, że dołączana belka drewniana nie przekręci się, można przyjąć każdorazowo połowę nośności dla dwóch złączy kątowych.
F_2 i F_3 Obciążenie w kierunku przebiegu dołączanej belki.
F_4 Kierunek siły w odległości e skierowanej w stronę złącza kątowego.
F_5 Kierunek siły w odległości e skierowanej w stronę przeciwną do złącza kątowego.

Wartości obliczeniowe nośności

W tabelach podano charakterystyczne wartości nośności $R_{i,k.}$
W celu ustalenia wartości obliczeniowych $R_{i,d}$ należy zastosować następujące równanie:

$$R_{i,d} = \frac{R_{i,k} \times k_{mod}}{\gamma_M}$$

Kombinacje obciążeń

Warunek nośności przy złożonym przypadku wytrzymałościowym sprawdza się przy użyciu wartości obliczeniowych.

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3}}{R_{2/3}}\right)^2 \leq 1$$

$$\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} + \frac{F_{4/5}}{R_{4/5}} \leq 1$$

W przypadku złożonego przypadku wytrzymałościowego przy zastosowaniu złącz kątowych wzmocnionych żebrem, F_1 w połączeniu z F_2, lub F_3 i F_4 lub F_5 musi zostać spełnione następujące równanie:

$$\sqrt{\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} + \frac{F_{4/5}}{R_{4/5}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3}}{R_{2/3}}\right)^2} \leq 1$$

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ABR Classic Złącze kątowe wzmocnione

Złącza kątowe ABR ze wzmocnieniem osiągają dużą sztywność i wytrzymałość dzięki wytłoczonym żebrom. Nadają się szczególnie do połączeń, które muszą przenosić duże siły np. przy połączeniach krokwi do murłaty. Dzięki układowi otworów na gwoździe zaprojektowanemu przez inżynierów z działu badań i rozwoju kątowniki ABR uzyskują nie tylko duże nośności na siły ścinające, ale także na siły podrywające.

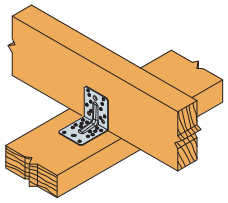
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

ETA DoP-e 06 / 0106 CE CL.2 ZN 20 µm







ABR70



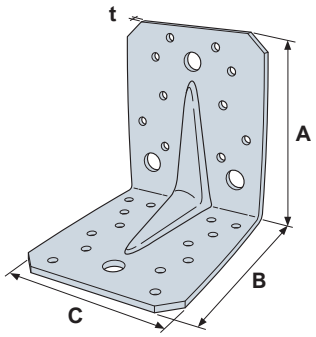
ABR90



ABR105

Wymiary produktu

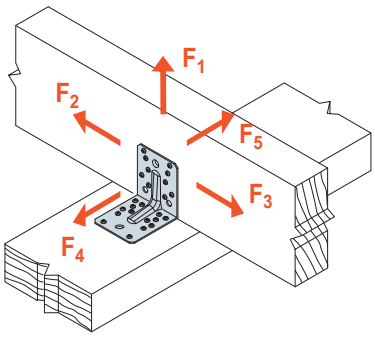
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
ABR70	70	70	55	2,0	6-Ø5; 1-Ø8,5	6-Ø5; 1-Ø8,5
ABR90	90	90	65	2,5	10-Ø5; 1-Ø11	10-Ø5; 1-Ø11
ABR105	105	105	90	3,0	10-Ø5; 3-Ø11	14-Ø5; 1-Ø11



Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$*
ABR70	4xCNA4,0x40	6xCNA4,0x40	5,34	5,0	$3,0/k_{mod}^{0,5}$
	4xCNA4,0x60	6xCNA4,0x60	8,89	7,33	-
ABR90	8xCNA4,0x40	10xCNA4,0x40	7,87	9,21	$8,1/k_{mod}^{0,85}$
	8xCNA4,0x60	10xCNA4,0x60	13,32	11,78	$9,1/k_{mod}^{0,75}$
ABR105	10xCNA4,0x40	14xCNA4,0x40	10,78	14,57	$12,9/k_{mod}^{0,5}$
	10xCNA4,0x60	14xCNA4,0x60	17,91	20,22	$14,5/k_{mod}^{0,75}$

* b = 75 mm i e = 130 mm



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka
dwa złącza na połączenie

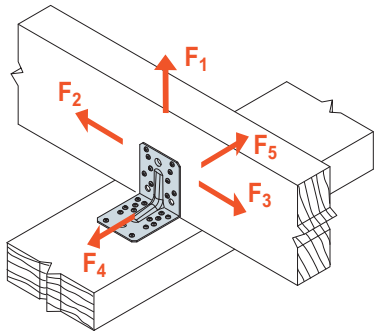
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ABR Classic Złącze kątowe wzmocnione

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

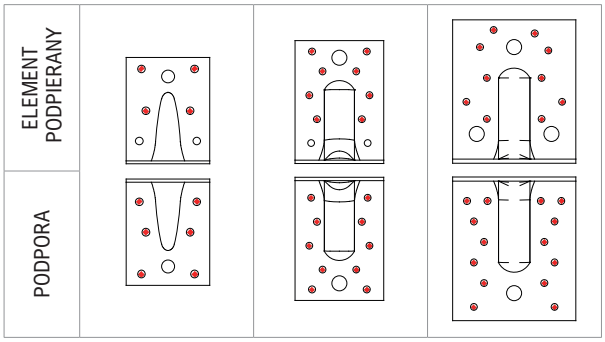
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
ABR70	4xCNA4,0x40	4xCNA4,0x40	$2,92/k_{mod}^{0,25}$	4,88	$2,1/k_{mod}^{0,75}$
	4xCNA4,0x60	6xCNA4,0x60	4,87	6,89	$2,8/k_{mod}^{0,4}$
ABR90	4xCNA4,0x40	6xCNA4,0x40	5,34	5,68	$7,0/k_{mod}^{0,4}$
	4xCNA4,0x60	6xCNA4,0x60	8,89	7,34	$8,5/k_{mod}^{0,75}$
ABR105	6xCNA4,0x40	6xCNA4,0x40	5,87	7,67	$9,0/k_{mod}^{0,4}$
	6xCNA4,0x60	6xCNA4,0x60	9,89	11,67	$12,5/k_{mod}^{0,4}$

Aby otrzymać wartości wytrzymałości dla pojedynczego kątownika, wartości z powyższej tabeli należy podzielić przez dwa, pod warunkiem, że podparta belka jest zablokowana przed obrotem. Proszę zapoznać się z naszą ETA-06/0106, jeśli belka może się swobodnie obracać.

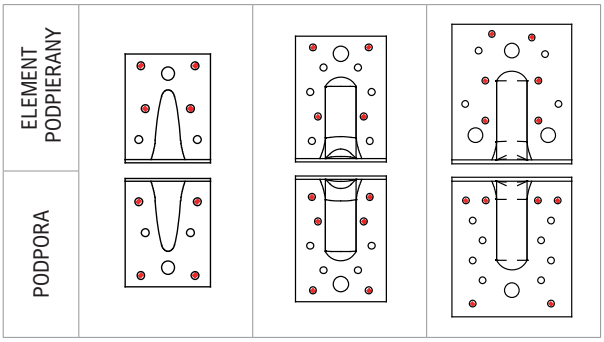


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka
dwa złącza na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE BELKA - BELKA



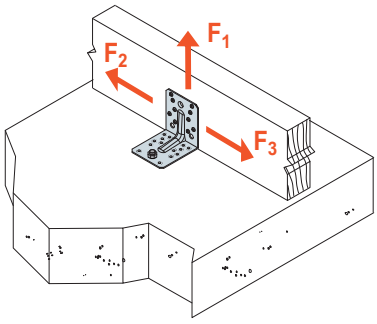
SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA - BELKA



Połączenie belka-beton

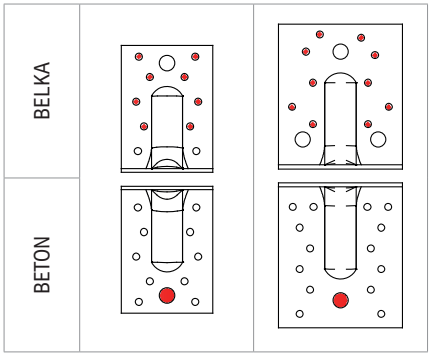
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
ABR90	1xFM753 Evo-M10	8xCNA4,0x40	$\min(3,7; 3,2/k_{mod})$	1,96
		8xCNA4,0x60	$\min(6,14; 3,2/k_{mod})$	3,2
ABR105	1xFM753 Evo-M10	10xCNA4,0x40	$\min(4,88; 7,7/k_{mod})$	2,68
		10xCNA4,0x60	$\min(8,08; 7,7/k_{mod})$	4,37

Zapoznaj się z systemem zakotwień Simpson Strong-Tie dla odpowiednich kotew. Typowymi rozwiązaniami kotwiącymi są FM-753, SET-XP, WA, AT-HP, w zależności od rodzaju betonu, odległości i odległości krawędzi.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- beton
dwa złącza na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE BELKA - BETON



C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ABR Strong Złącze kątowe wzmocnione

Złącza kątowe ABR Strong ze wzmocnieniem osiągają dużą sztywność i wytrzymałość dzięki wytłoczonym żebrom na całej długości ramienia. Nadają się szczególnie do połączeń, które muszą przenosić duże siły np. przy połączeniach krokwi do murłaty. Dzięki jeszcze lepszej perforacji (optymalizacji rozmieszczenia otworów na gwoździe), zastosowaniu lepszego gatunku stali S350GD (ABR10525, ABR7015) uzyskano większe wartości nośności niż przy klasycznej serii ABR.

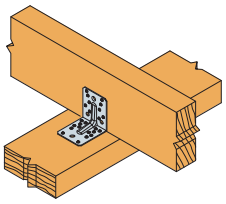
Mocowanie:

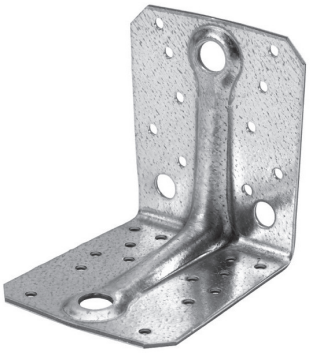
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

ETA CE DoP-e 06 / 0106 CL.2 ZN 20 µm CL.3 Z PRO









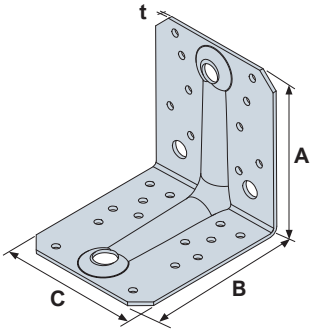


ABR7015 ABR9020 ABR10525

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
ABR7015	70	70	55	1,5	8-Ø5; 1-Ø7	8-Ø5; 1-Ø9
ABR7015Z*						
ABR9020	88	88	65	2,0	10-Ø5; 1-Ø11	10-Ø5; 1-Ø13
ABR9020Z*						
ABR10525	105	105	90	2,5	10-Ø5; 2-Ø11 1-Ø14	14-Ø5; 1-Ø14
ABR10525Z*						

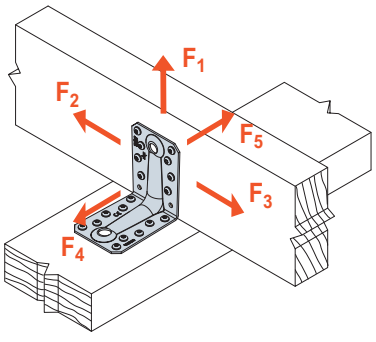
* Złącza z powłoką ochronną Zpro



Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
ABR7015 ABR7015Z	6xCNA4,0x40	8xCNA4,0x40	6,1	7,3	$4,8/k_{mod}^{0,3}$
ABR9020 ABR9020Z	8xCNA4,0x40	10xCNA4,0x40	10,8	10,3	$4,9/k_{mod}^{0,7}$
	8xCNA4,0x60	10xCNA4,0x60	14,9	13,0	$5,8/k_{mod}^{0,6}$
ABR10525 ABR10525Z	10xCNA4,0x40	14xCNA4,0x40	17,2	12,2	$11,5/k_{mod}^{0,4}$
	10xCNA4,0x60	14xCNA4,0x60	29,5	19,7	$13,1/k_{mod}^{0,8}$

Aby otrzymać nośność dla pojedynczego wspornika, wartości z powyższej tabeli należy podzielić przez dwa, pod warunkiem, że podparta belka jest zabezpieczona przed obrotem. Proszę zapoznać się z naszą ETA-06/0106, jeśli belka może się swobodnie obracać.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka
dwa złącza na połączenie

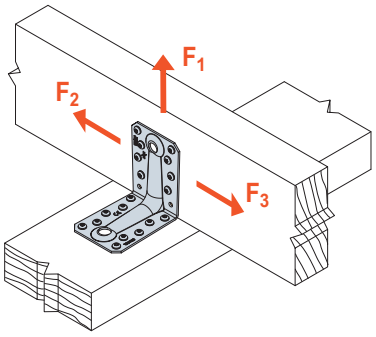
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ABR Strong Złącze kątowe wzmocnione

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

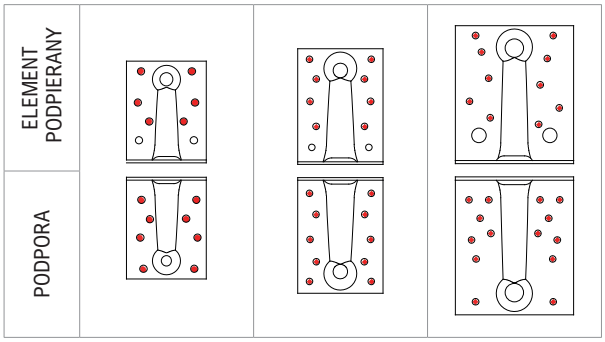
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
ABR9020 ABR9020Z	4xCNA4,0x40	6xCNA4,0x40	5,9	6,4	$4,8/k_{mod}^{0,7}$
	4xCNA4,0x60	6xCNA4,0x60	9,8	8,1	zgodnie z ETA-06/106
ABR10525 ABR10525Z	6xCNA4,0x40	6xCNA4,0x40	5,7	10,6	$11,5/k_{mod}^{0,4}$
	6xCNA4,0x60	6xCNA4,0x60	9,5	14,3	zgodnie z ETA-06/106

Aby otrzymać wartości wytrzymałości dla pojedynczego kątownika, wartości z powyższej tabeli należy podzielić przez dwa, pod warunkiem, że podparta belka jest zablokowana przed obrotem. Proszę zapoznać się z naszą ETA-06/0106, jeśli belka może się swobodnie obracać.

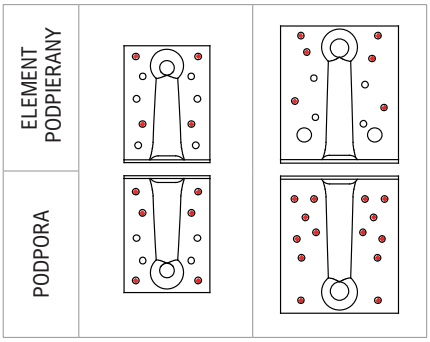


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka
dwa złącza na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE BELKA - BELKA

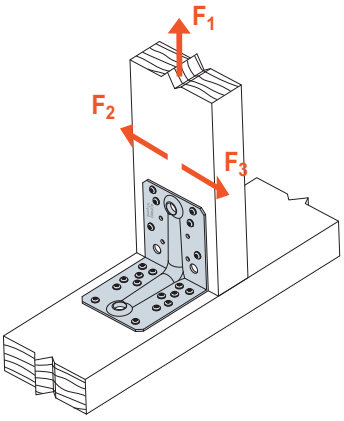


SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA - BELKA



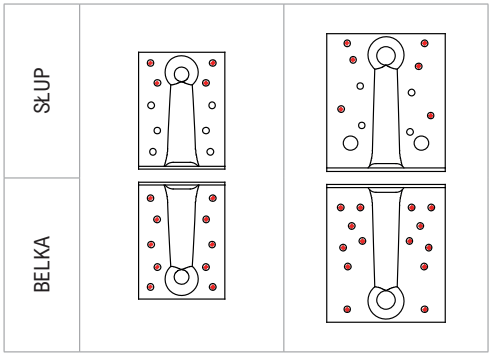
Połączenie słup-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
ABR9020	4xCNA4,0x40	6xCNA4,0x40	6,0	5,1
	4xCNA4,0x60	6xCNA4,0x60	9,8	6,9
ABR10525	6xCNA4,0x40	8xCNA4,0x40	9,4	10,2
	6xCNA4,0x60	8xCNA4,0x60	14,8	13,9



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- belka
dwa złącza na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE SŁUP - BELKA



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ABR Złącze kątowe wzmocnione przesuwne

Złącze kątowe ABR w odróżnieniu od klasycznego kątownika perforowanego, ma profilowane krawędzie wzmacniające i przenosi dużo większe obciążenia we wszystkich kierunkach niż klasyczny perforowany kątownik. Zróżnicowana perforacja kątownika oraz jej układ pozwala na zastosowanie go do połączenia elementów drewno-drewno i drewno-beton. Oba ramiona kątownika posiadają różne średnice otworów.

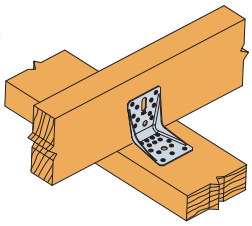
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

ETA DoP-e 06 / 0106 | CE | CL.2 | ZN 20 µm

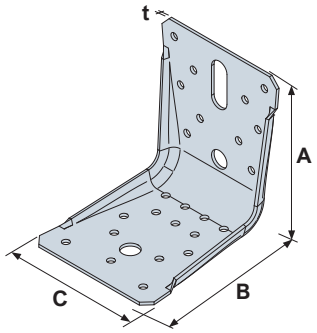




ABR9015 ABR100

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
ABR9015	89	89	60	1,5	10-Ø5; 1-Ø13	10-Ø5; 1-Ø13
ABR100	103	103	90	2,0	10-Ø5; 1-Ø11; 1-Ø11	14-Ø5; 1-Ø12



Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

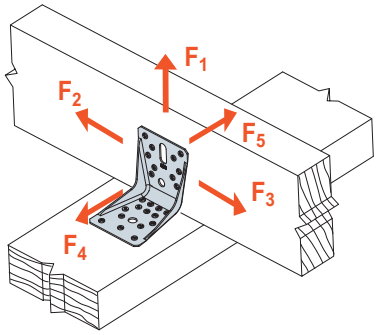
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$ (1)
ABR9015	8xCNA4,0x50	10xCNA4,0x50	5,4	8,0	-
ABR100	10xCNA4,0x50	14xCNA4,0x50	15,7	14,2	5,1

1) b = 75 mm ; e = 130 mm

Aby uzyskać wartości nośności dla pojedynczego kątownika, należy wartości w powyższej tabeli podzielić przez dwa, o ile podparta belka jest zablokowana przed obrotem. Więcej informacji znajduje się w ETA-06/0106.

Połączenie belka-belka (wkręty SSH)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
ABR100	2xSSH10x40	1xSSH10x40	5,2	2,4

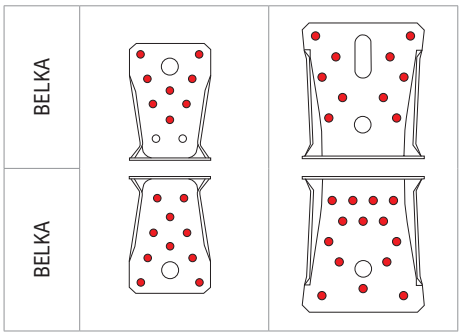


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka
dwa złącza na połączenie

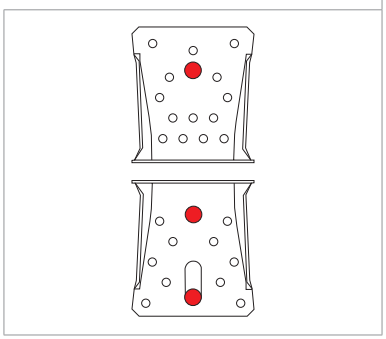
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ABR Złącze kątowe wzmocnione przesuwne

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO POŁĄCZENIE BELKA - BELKA



SCHEMAT POŁĄCZENIA WKRĘTAMI SSH POŁĄCZENIE BELKA - BELKA





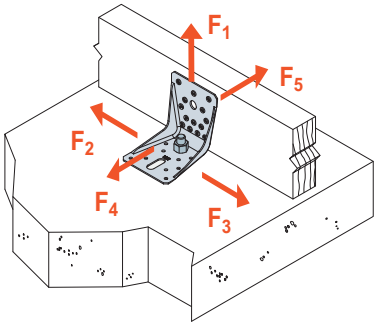
Połączenie krzyżowe dwóch elementów drewnianych za pomoc kątownika ABR100.

Dla poprawnego montażu kątownika w połączeniu dwóch elementów drewnianych kątownik należy odwrócić tak aby ramię B było mocowane do podpory.

Połączenie belka-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
ABR100	1xFM753 Evo-M10	10xCNA4,0x50*	min.(26,6; 21,6/k_{mod})	10,9	10,4

* Aby uzyskać informacje o typach łączników, które mogą być stosowane w ramieniu A, patrz kolumny w tabeli nośności charakterystyczne. Nośności różnią się w zależności od użytego typu łącznika. Aby uzyskać wartości nośności dla pojedynczego kątownika, należy wartości w powyższej tabeli podzielić przez dwa, o ile podparta belka jest zablokowana przed obrotem. Więcej informacji znajduje się w ETA-06/0106.



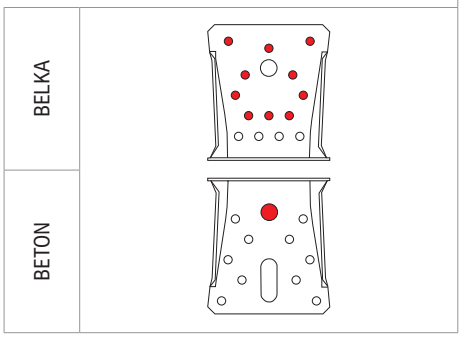
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- beton
dwa złącza na połączenie

Połączenie belka-beton (wkręt SSH)

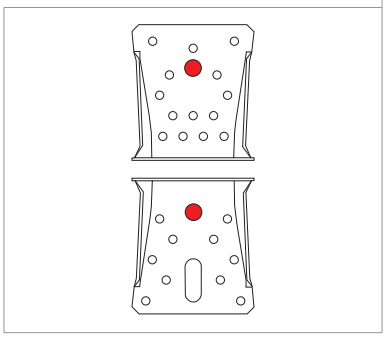
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
ABR100	1xFM753 Evo-M10	1xSSH10x40	min.(26,6; 21,6/k_{mod})	10,4

Zapoznaj się z systemem zakotwień Simpson Strong-Tie dla odpowiednich kotew.
Typowymi rozwiązaniami kotwiącymi są FM-753, SET-XP, WA, AT-HP, w zależności od rodzaju betonu, odległości między kotwami i odległości krawędzi.

SCHEMAT POŁĄCZENIA BELKA - BETON



SCHEMAT POŁĄCZENIA (SSH) BELKA - BETON





Połączenie drewnianej belki do betonu za pmocą kątownika ABR100.

W przypadku montażu belki do betonu należy zwrócić uwagę aby ramię kątownika A opierało się na betonie. Tylko w takiej konfiguracji uzyskamy właściwe połączenie i nośności jak w tabelach.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ACRL Złącze kątowe wzmocnione przesuwne

Kątowniki ACRL służą do stworzenia podpory przegubowo-przesuwnej i maksymalnego odzwierciedlenia modelu statycznego w realnej konstrukcji. Śruba M10 w otworze podłużnym umożliwia poziomy przesuw. Produkt dedykowany jest dla prefabrykowanych wiązarów dachowych o schemacie statycznym wiązarów dachowych swobodnie podpartych. Dużą zaletą kątownika jest możliwość montażu do drewnianej murłaty lub betonowego wieńca (otwory Ø11)

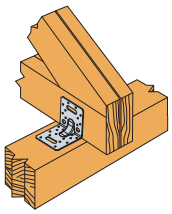
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

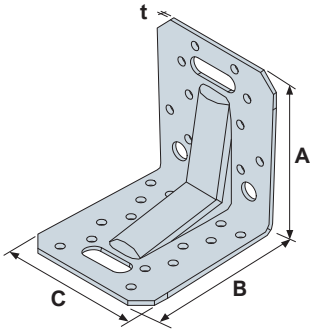
ETA DoP-e 06 / 0106 CL.2 ZN 20 µm





Wymiary produktu

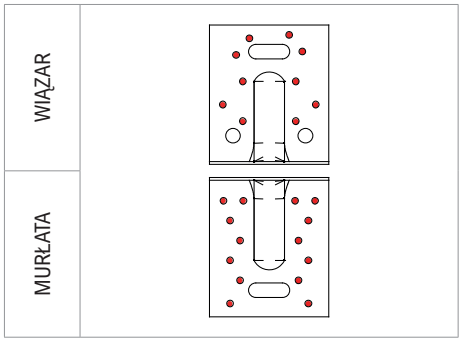
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
ACRL0520	105	105	90	2,0	10-Ø5; 1-Ø11x31 2-Ø11	14-Ø5; 1-Ø11x31

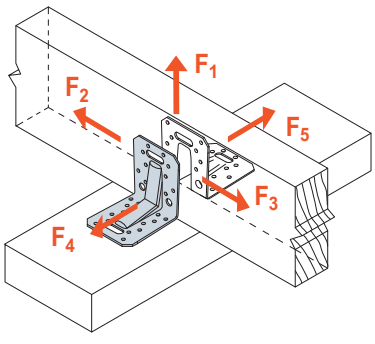


Połączenie wiązar-murłata (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
ACRL10520	10xCNA4,0x40	14xCNA4,0x40	10,8	14,5	$\max\left\{\frac{\frac{12,7b}{k_{mod}^{0,7}}+565/k_{mod}}{\frac{e-10,7}{14,1/k_{mod}^{0,25}}}\right.$
	10xCNA4,0x60	14xCNA4,0x60	17,9	20,3	$\max\left\{\frac{\frac{15,6b}{k_{mod}^{0,6}}+565/k_{mod}}{\frac{e-10,7}{21,2/k_{mod}^{0,15}}}\right.$

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE WIĄZAR-MURŁATA





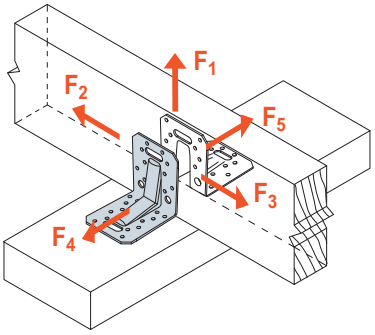
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie wiązar-murłata
dwa złącza na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ACRL Złącze kątowe wzmocnione przesuwne

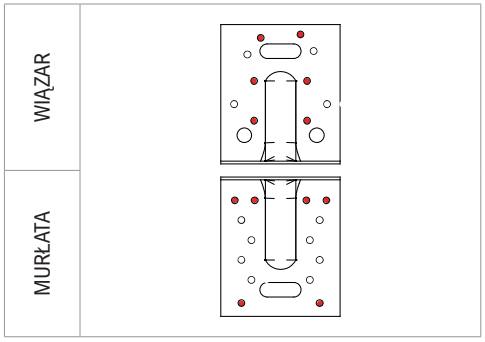
Połączenie wiązar-murłata (gwoździowanie częściowe)

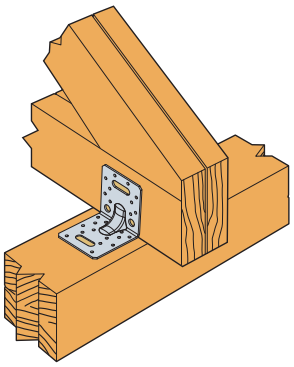
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$*	$R_{4/5,k}$*
ACRL10520	6xCNA4,0x40	6xCNA4,0x40	5,9	7,7	$\max \begin{cases} \frac{6,5b}{k_{mod}^{0,55}} \text{ x } b+202/k_{mod} \\ e-10,7 \\ 7,0 / k_{mod}^{0,25} \end{cases}$
	6xCNA4,0x60	6xCNA4,0x60	9,8	11,3	$\max \begin{cases} \frac{8,4b}{k_{mod}^{0,5}} \text{ x } b+199/k_{mod} \\ e-10,7 \\ 10,6 / k_{mod}^{0,25} \end{cases}$



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie wiązar-murłata
dwa złącza na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE WIĄZAR-MURŁATA

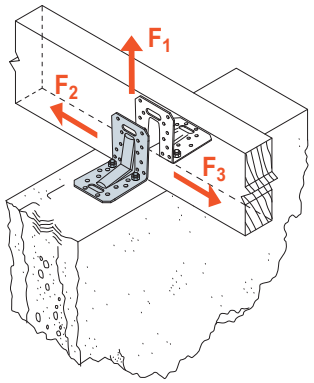




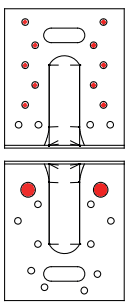
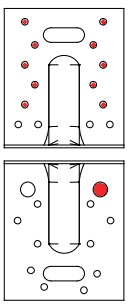
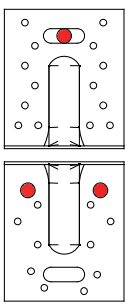
Połączenie wiązar-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Schemat	Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B		$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
ACRL10520	2xFM753 Evo-M10	10xCNA4,0x40	1	27,6	11,7
	1xFM753 Evo-M10	10xCNA4,0x40	2	11,7	7,0
	2xFM753 Evo-M10	1x śruba M10*	3	7,5*	przesuw

* Kluczowym warunkiem zniszczenia połączenia jest nośność śruby. Nośność śruby należy obliczać zgodnie z Eurokodem 5 pkt. 8.2.3 uwzględniające jedynie mechanizmy zniszczenia (j) i (k).



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie wiązar- beton
dwa złącza na połączenie

	SCHEMAT 1 POŁĄCZENIE WIĄZAR - BETON	SCHEMAT 2 POŁĄCZENIE WIĄZAR - BETON	SCHEMAT 3 POŁĄCZENIE WIĄZAR - BETON
WIĄZAR / BETON			

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ABRL Złącze kątowe wzmocnione przesuwne

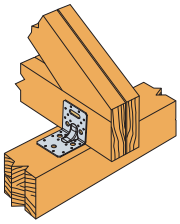
Kątowniki ABRL służą do stworzenia podpory przegubowo-przesuwnej i maksymalnego odzwierciedlenia modelu statycznego w realnej konstrukcji. Produkt dedykowany jest dla prefabrykowanych wiązarów dachowych o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej. ABRL98 rozszerza linię kątowników przesuwnych (ACRL10520, E5/2).

Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

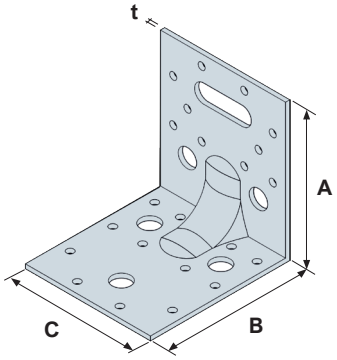




ETA DoP-e 06 / 0106 | CE | CL.2 | ZN 20 µm

Wymiary produktu

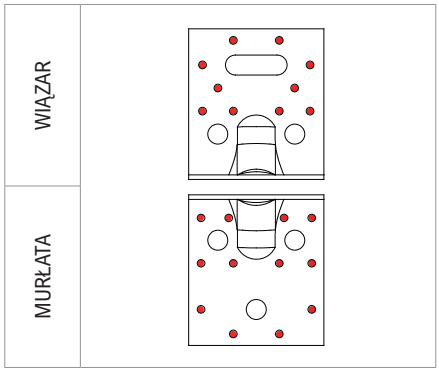
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
ABRL98	98	98	88	3,0	10-Ø5; 1-Ø13,5x40 2-Ø13	12-Ø5; 3-Ø13

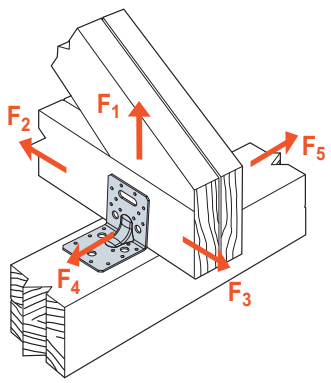


Połączenie wiązar-murłata (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
ABRL98	10xCNA4,0x40	12xCNA4,0x40	11,8	13,7	13,7
	10xCNA4,0x60	12xCNA4,0x60	19,7	19,8	14,0

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO POŁĄCZENIE WIĄZAR-MURŁATA





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie wiązar-murłata
dwa złącza na połączenie

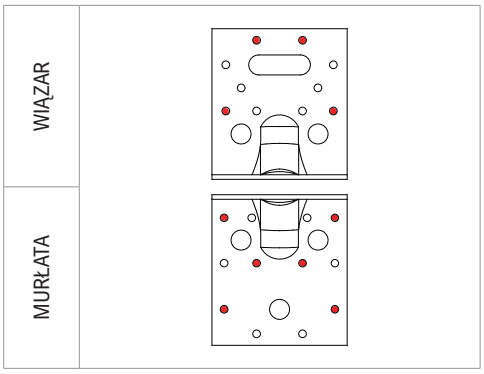
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

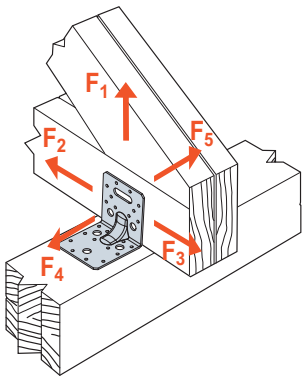
ABRL Złącze kątowe wzmocnione przesuwne

Połączenie wiązar-murłata (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
ABRL98	10xCNA4,0x40	12xCNA4,0x40	7,0	6,9	11,6
	10xCNA4,0x60	12xCNA4,0x60	10,8	9,7	13,3

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO POŁĄCZENIE WIĄZAR-MURŁATA





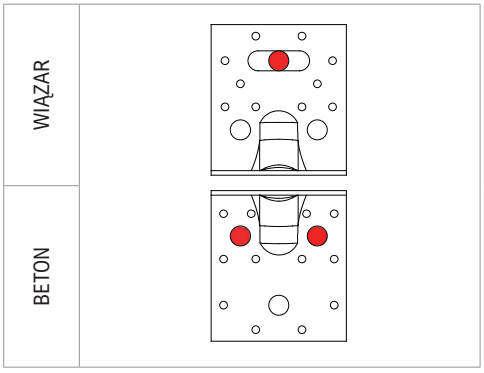
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie wiązar-murłata
dwa złącza na połączenie

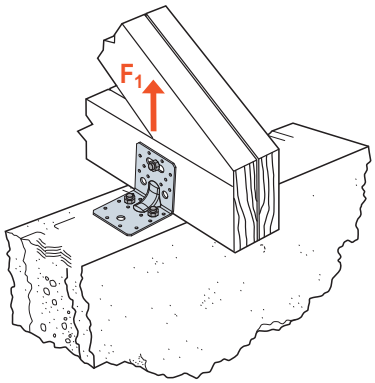
Połączenie wiązar-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$
ABRL98	1 x śruba M12*	2xø12 + AT-HP	$17,3/k_{mod}$

* Kluczowym warunkiem zniszczenia połączenia jest nośność śruby. Nośność śruby należy obliczać zgodnie z Eurokodem 5 pkt. 8.2.3 uwzględniające jedynie mechanizmy zniszczenia (j) i (k)

SCHEMAT POŁĄCZENIA WIĄZAR-BETON





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie wiązar-beton
dwa złącza na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

E5 Złącze kątowe wzmocnione przesuwne

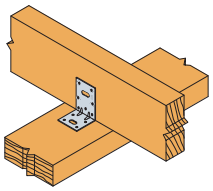
Złącza kątowe E5/2 mogą być stosowane do łączenia drewna z betonem, drewna z murem lub drewna z drewnem. Podłużny otwór w złączu umożliwia bardziej precyzyjny montażu. Produkt dedykowany jest dla prefabrykowanych wiązarów dachowych o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej.

Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

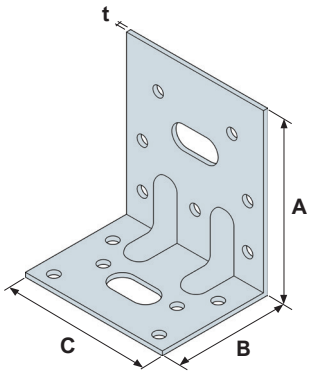




ETA DoP-e 06 / 0106 CE CL.2 ZN 20 µm

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
E5/2	77	50	65	2,0	7-Ø5; 1-Ø11x22	6-Ø5; 1-Ø11x22

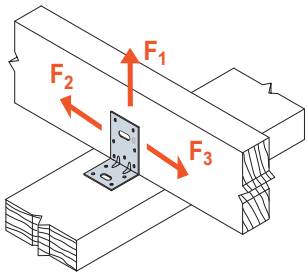


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E5/2	7xCNA4,0x60	6xCNA4,0x60	9,8	14,0

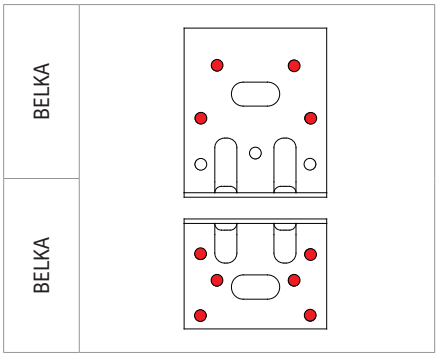
Połączenie belka-beton (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E5/2	7xCNA4,0x60	1xFM753 Evo-M10	8,4	10,1

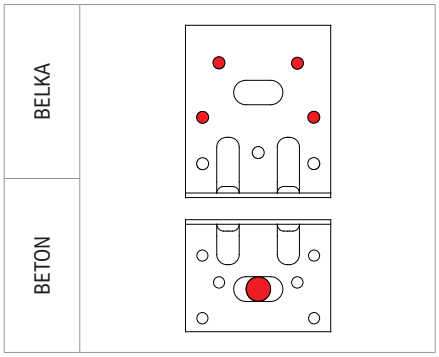


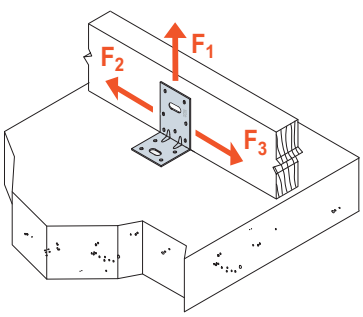
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BELKA



SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BETON





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-beton
dwa złącza na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AB Złącze kątowe

Kątownik serii AB gabarytowo odpowiadają kątownikom ABR. Pomimo braku żebra wzmacniającego złącza serii AB zachowują bardzo duże nośności dzięki użyciu grubej blachy (AB105 – 3,0mm; AB90 – 2,5mm; AB70 – 2,0mm) i przede wszystkim zoptymalizowanej perforacji zarówno na gwoździe jaki i na kotwy. Dzięki temu pomimo, że są to jedne z najprostszych złączy znajdują zastosowanie w wielu połączeniach.

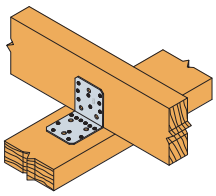
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

ETA DoP-e 06 / 0106 | CE | CL.2 | ZN 20 µm



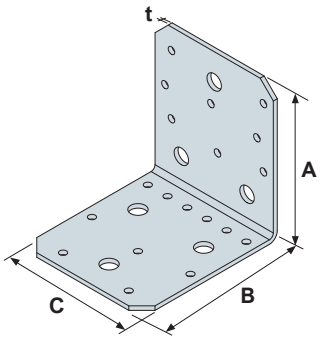




AB70 AB90 AB105

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
AB70	70	70	55	2,0	4-Ø5; 1-Ø8,5	7-Ø5; 1-Ø8,5
AB90	88	88	65	2,5	6-Ø5; 3-Ø11	9-Ø5; 2-Ø11
AB105	105	105	90	3,0	8-Ø5; 3-Ø11	11-Ø5; 3-Ø11



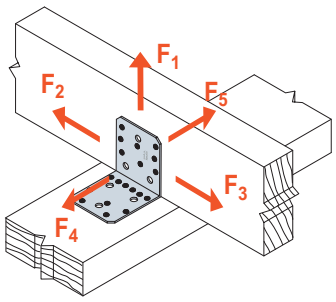
Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$ (1)
AB70	4xCNA4,0x40	7xCNA4,0x40	$3,9/k_{mod}^{0,3}$	5,3	$1,4/k_{mod}^{0,3}$
	4xCNA4,0x60	7xCNA4,0x60	-	7,5	-
AB90	6xCNA4,0x40	9xCNA4,0x40	$5,1/k_{mod}^{0,3}$	7,1	$1,9/k_{mod}^{0,3}$
	6xCNA4,0x60	9xCNA4,0x60	$7,5/k_{mod}^{0,3}$, max.$6,9/k_{mod}$	10,4	$2,5/k_{mod}^{0,5}$
AB105	8xCNA4,0x40	11xCNA4,0x40	$8,5/k_{mod}^{0,3}$	13,3	$3,3/k_{mod}^{0,3}$
	8xCNA4,0x60	11xCNA4,0x60	$12,7/k_{mod}^{0,3}$	18,1	$4,7/k_{mod}^{0,3}$

Określając nośność obliczeniową należy uwzględnić współczynnik modyfikacyjny k_{mod}.

1) $R_{4/5,k}$ określono dla belki b = 75mm i mimośrodzie e = 130mm. Nośności dla innych wartości znajdują się w ETA.

W przypadku zastosowania jednego kątownika połączeniu, jeżeli połączenie jest zabezpieczone przed obrotem, nośności $R_{1,k}$ i $R_{2/3,k}$, nośność można określić jako połowa nośności podanej w tabeli. Jeżeli połączenie nie jest zabezpieczone przed obrotem, patrz ETA.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

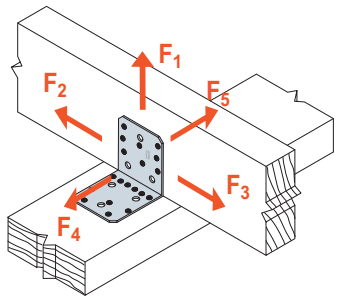
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AB Złącze kątowe

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

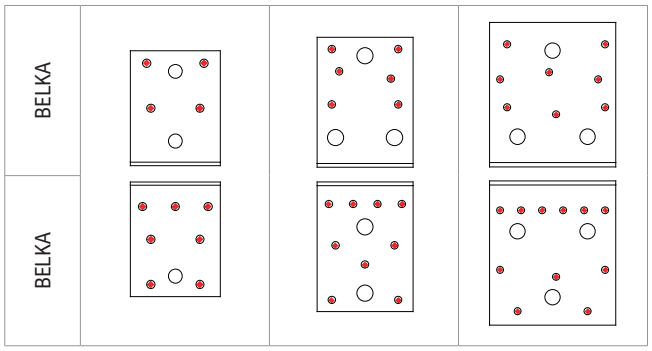
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$ (1)
AB70	2xCNA4,0x40	3xCNA4,0x40	$3,9/k_{mod}^{0,3}$	3,8	$1,4/k_{mod}^{0,3}$
	2xCNA4,0x60	3xCNA4,0x60	-	5,6	-
AB90	4xCNA4,0x40	4xCNA4,0x40	$3,1/k_{mod}^{0,3}$	5,5	$1,2/k_{mod}^{0,5}$
	4xCNA4,0x60	4xCNA4,0x60	$4,4/k_{mod}^{0,3}$	7,3	$1,7/k_{mod}^{0,3}$
AB105	4xCNA4,0x40	5xCNA4,0x40	$5,4/k_{mod}^{0,3}$	4,0	$2,1/k_{mod}^{0,5}$
	4xCNA4,0x60	5xCNA4,0x60	$7,4/k_{mod}^{0,3}$	7,5	$2,9/k_{mod}^{0,4}$

Określając nośność obliczeniową należy uwzględnić współczynnik modyfikacyjny k_{mod}.
[1] $R_{4/5,k}$ określono dla belki b = 75mm i mimośrodzie e = 130mm. Nośności dla innych wartości znajdują się w ETA.
W przypadku zastosowania jednego kątownika połączeniu, jeżeli połączenie jest zabezpieczone przed obrotem, nośności $R_{1,k}$ i $R_{2/3,k}$, nośność można określić jako połowa nośności podanej w tabeli. Jeżeli połączenie nie jest zabezpieczone przed obrotem, patrz ETA.

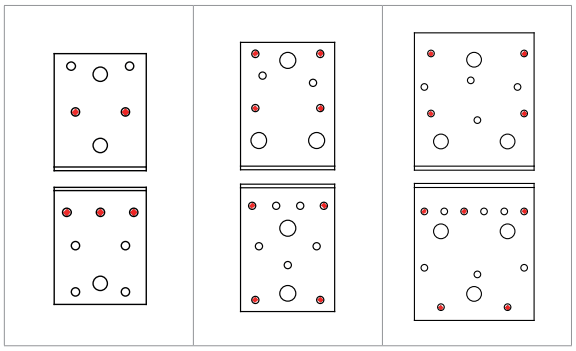


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE BELKA - BELKA



SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA - BELKA



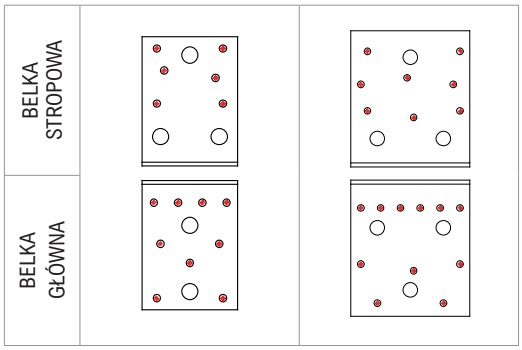
Połączenie belka-belka stropowa (gwoździowanie pełne)

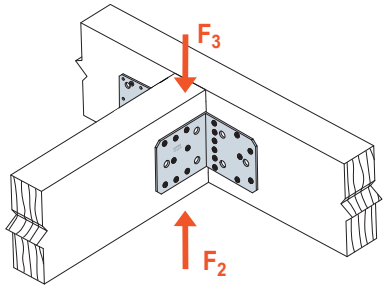
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{2/3,k}$
AB90	6xCNA4,0x40	9xCNA4,0x40	7,2
	6xCNA4,0x60	9xCNA4,0x60	10,2
AB105	8xCNA4,0x40	11xCNA4,0x40	13,3
	8xCNA4,0x60	11xCNA4,0x60	18,1

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AB Złącze kątowe

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE BELKA - BELKA STROPOWA





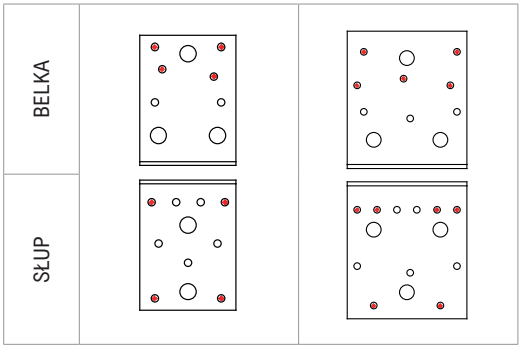
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka stropowa
dwa złącza na połączenie

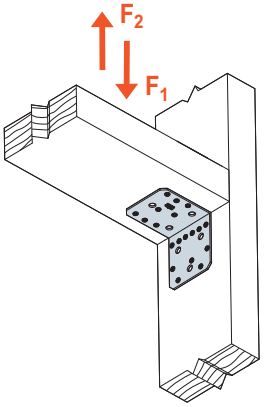
Połączenie belka-słup (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$		$R_{2,k}$
			Ramię obrócone w dół	Ramię obrócone w górę	
AB90	4xCNA4,0x40	4xCNA4,0x40	$5,2/k_{mod}^{0,5}$	$4,0/k_{mod}^{0,5}$	$0,7/k_{mod}$
	4xCNA4,0x60	4xCNA4,0x60			
AB105	6xCNA4,0x40	5xCNA4,0x40	max. ($9,8k_{mod}$; 10,0)	$8,1/k_{mod}^{0,75}$	$1,4/k_{mod}$
	6xCNA4,0x60	5xCNA4,0x60	$9,4/k_{mod}^{0,6}$		

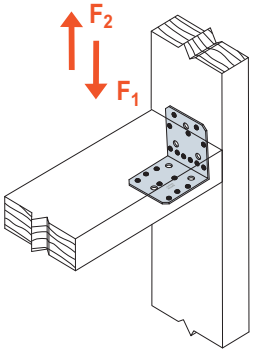
Zapoznaj się z systemem zakotwienień Simpson Strong-Tie dla odpowiednich kotew. Typowymi rozwiązaniami kotwiącymi są FM-753, SET-XP, WA, AT-HP, w zależności od rodzaju betonu, odległości i odległości krawędzi.

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA - SŁUP





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-słup
ramię skierowane w dół



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-słup
ramię skierowana w górę

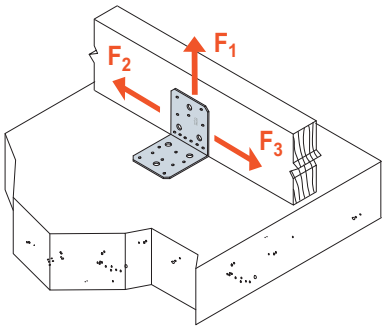
C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AB Złącze kątowe

Połączenie belka-beton

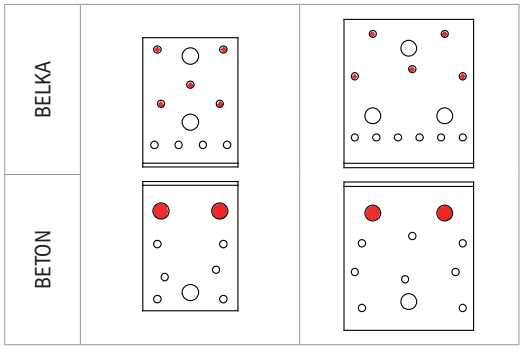
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
AB90	2xø10 + AT-HP	5xCNA4,0x40	$5,4/k_{mod}$	5,03
	2xø10 + AT-HP	5xCNA4,0x60		6,66
AB105	2xFM753 Evo-M10	5xCNA4,0x40	min. ($11,3k_{mod}$; 13,7)	5,10
	2xFM753 Evo-M10	5xCNA4,0x60	min. ($11,3k_{mod}$; 19,7)	6,8

Zapoznaj się z systemem zakotwień Simpson Strong-Tie dla odpowiednich kotew. Typowymi rozwiązaniami kotwiącymi są FM-753, SET-XP, WA, AT-HP, w zależności od rodzaju betonu, odległości i odległości krawędzi.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-beton
dwa złącza na połączenie

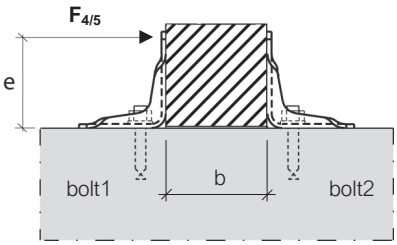
SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA - BETON



Współczynnik modyfikacji

Połączenie dwoma kątownikami do betonu, współczynnik modyfikacji dla kotew					
Współczynnik	Typ	dla F_1	dla $F_{2/3}$	dla $F_{4/5,\ bolt1}$	dla $F_{4/5,\ bolt1}$
k_{ax}	AB90	0,77	-	1,53e / b	0,33
	AB105	0,79	-	1,58e / b	0,47
k_{lat}	AB90	-	-	-	1,0
	AB105	-	-	-	1,0

Dla każdej kotwy należy sprawdzić warunki nośności:
$V_{Rd} \geq k_{lat} \times F_{i,d}$; $N_{Rd} \geq k_{ax} \times F_{i,d}$; także dla kombinacji obciążeń

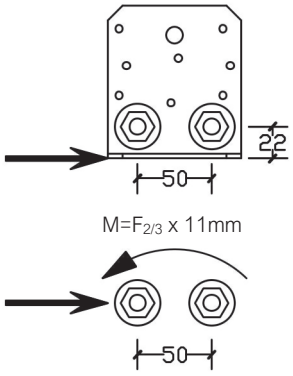


C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

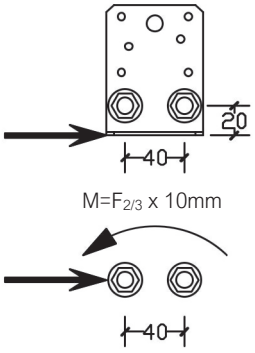
AB Złącze kątowe

Grupa kotew jednego kątownika z pary musi przenieść:

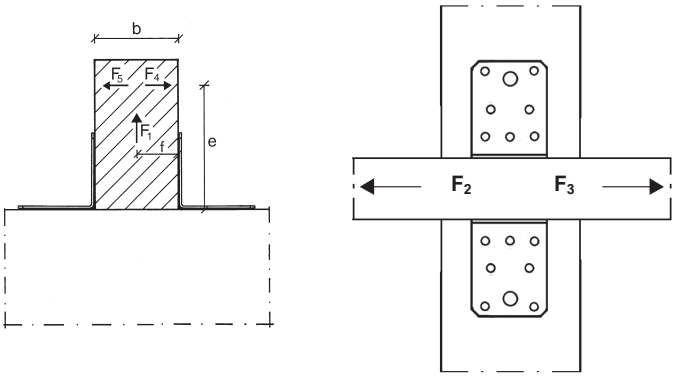
dla AB105



dla AB90



Schemat połączenia belka-belka



Przykład obliczeniowy:

Płatew 80x160mm mocowana do belki, wybrane złącze: 2 sztuki AB90
Gwoździowanie pełne CNA4, 0x60
Obciążenie: $F_{1,d}$ = (4,1 kN; $F_{2/3,d}$ = 3,4 kN, e = 120 mm,
klasa środowiska-2, [K] – średniotrwałe ⇒ k_{mod} = 0,8
Wartości z tabeli

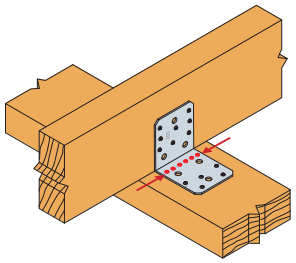
$$R_{1,d} = \min\begin{cases}(7,5 / 0,8^{0,3}) \times 0,8 / 1,3 \\ 6,9 / 0,8 / 1,3\end{cases} = \min\begin{cases}4,9\,kN \\ 6,6\,kN\end{cases} = 4,9kN$$

$R_{2/3,d}$ = 10,4 x 0,8 /1,3 = 6,4 kN

Warunek nośności: $\left(\frac{4,1}{4,9}\right)^2 + \left(\frac{3,4}{6,4}\right)^2 = 0,98 < 1 \Rightarrow ok$

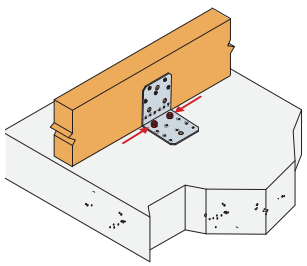
POŁĄCZENIE DREWNO - DREWNO

Do połączenie dwóch elementów drewnianych z zastosowaniem złącza AB105 należy wypełnić otwory znajdującymi się najbliżej krawędzi kątownika.



POŁĄCZENIE DREWNO - BETON

Dla prawidłowego połączenia elementu drewnianego z wieńcem betonowym należy wypełnić otwory leżące najbliżej krawędzi złącza.



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AE Złącze kątowe

Kątowniki serii AE służą do realizowania połączeń drewno-drewno jak również drewno-beton. Warto zwrócić szczególną uwagę na zastosowanie kątowników AE w połączeniu z betonem. Uzyskiwane nośności są bardzo duże, także dzięki zastosowaniu grubych podkładek US40/40/10G.

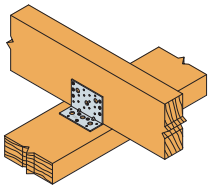
Mocowanie:

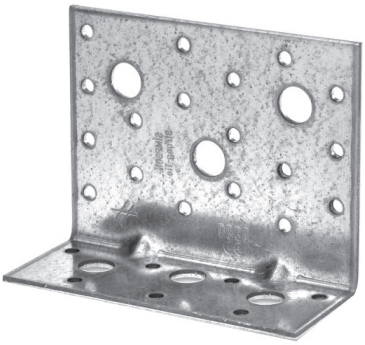
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

ETA CE DoP-e 06 / 0106 CL.2 ZN 20 µm







AE48



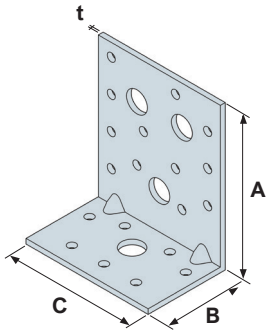
AE76



AE116

Wymiary produktu

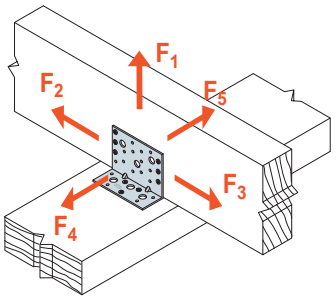
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
AE48	90	48	48	3,0	7-Ø5; 2-Ø13	4-Ø5; 1-Ø13
AE76	90	48	76	3,0	12-Ø5; 3-Ø13	7-Ø5; 1-Ø13
AE116	90	48	116	3,0	18-Ø5; 3-Ø13	7-Ø5; 3-Ø13



Połączenie belka-belka

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$*	$R_{4/5,k}$ [1)]
AE48	6xCNA4,0x40	4xCNA4,0x40	2,9	4,0	$1,3/k_{mod}^{0,25}$
	6xCNA4,0x60	4xCNA4,0x60	4,9	6,0	$2,0/k_{mod}^{0,25}$
AE76	9xCNA4,0x40	7xCNA4,0x40	5,8	11,8	$2,9/k_{mod}^{0,25}$
	9xCNA4,0x60	7xCNA4,0x60	9,8	15,6	$4,2/k_{mod}^{0,25}$
AE116	12xCNA4,0x40	7xCNA4,0x40	5,8	16,6	$3,2/k_{mod}^{0,25}$
	12xCNA4,0x60	7xCNA4,0x60	9,8	23,2	$4,7/k_{mod}^{0,25}$

[1)] $R_{4/5}$ jest zdefiniowane dla szerokości belki b = 75 mm i mimośrodzie e = 130 mm.
Nośność należy do grupy obciążeń o współczynniku modyfikacji k_{mod}.
Jeżeli łączony element drewniany nie jest skręcany dla połączeń za pomocą jednego złącza można przyjąć wartości połowiczne z tabeli. Jeżeli płatew jest skręcana i dla sił F_4 i F_5 są inne odległości b i e to dalsze informacji można uzyskać w ETA-06/0106.
* Dla wyższych nośności $F_{2/3}$, oraz kombinacji obciążeń i innych wzorów gwoździowania, patrz ETA-06/0106.

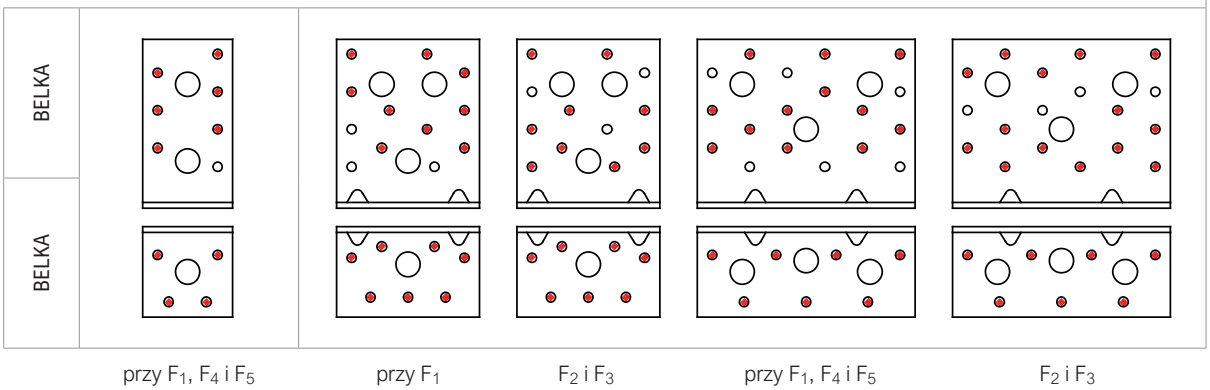


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AE Złącze kątowe

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA
POŁĄCZENIE BELKA - BELKA

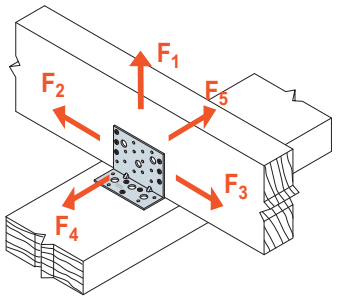


przy F_1, F_4 i F_5 | przy F_1 | F_2 i F_3 | przy F_1, F_4 i F_5 | F_2 i F_3

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

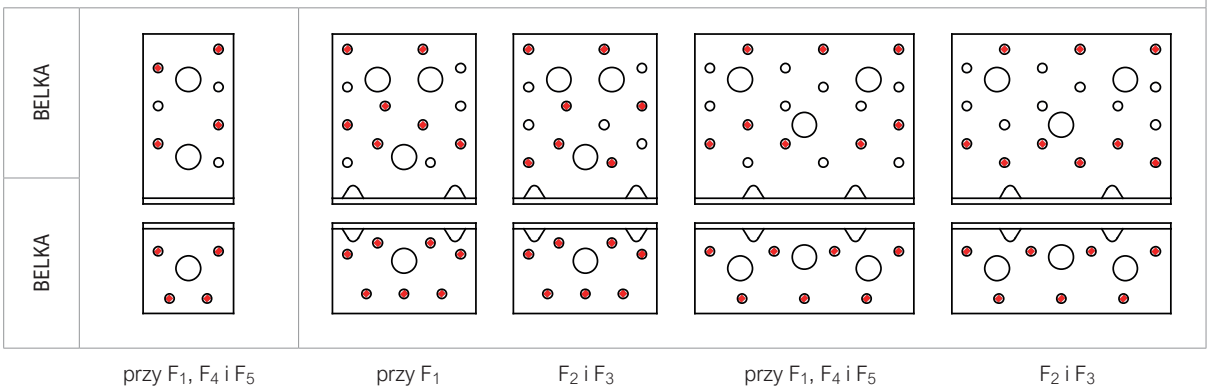
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$*	$R_{4/5,k}$[1)]
AE48	4xCNA4,0x40	4xCNA4,0x40	2,9	3,9	$1,3/k_{mod}^{0,25}$
	4xCNA4,0x60	4xCNA4,0x60	4,9	5,4	$2,0/k_{mod}^{0,25}$
AE76	7xCNA4,0x40	7xCNA4,0x40	5,8	9,5	$2,9/k_{mod}^{0,25}$
	7xCNA4,0x60	7xCNA4,0x60	9,8	13,1	$4,2/k_{mod}^{0,25}$
AE116	8xCNA4,0x40	7xCNA4,0x40	5,8	13,8	$3,2/k_{mod}^{0,25}$
	8xCNA4,0x60	7xCNA4,0x60	9,8	19,4	$4,7/k_{mod}^{0,25}$

[1)] $R_{4/5}$ jest zdefiniowane dla szerokości belki b = 75 mm i mimośrodzie e = 130 mm.
Nośność należy do grupy obciążeń o współczynniku modyfikacji k_{mod}.
Jeżeli łączony element drewniany nie jest skręcany dla połączeń za pomocą jednego złącza można przyjąć wartości połowiczne z tabeli. Jeżeli płatew jest skręcana i dla sił F_4 i F_5 są inne odległości b i e to dalsze informacji można uzyskać w ETA-06/0106.
* Dla wyższych nośności $F_{2/3}$, oraz kombinacji obciążeń i innych wzorów gwoździowania, patrz ETA-06/0106.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA - BELKA



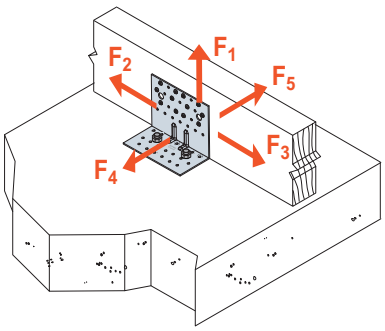
przy F_1, F_4 i F_5 | przy F_1 | F_2 i F_3 | przy F_1, F_4 i F_5 | F_2 i F_3

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AE Złącze kątowe

Połączenie belka-beton

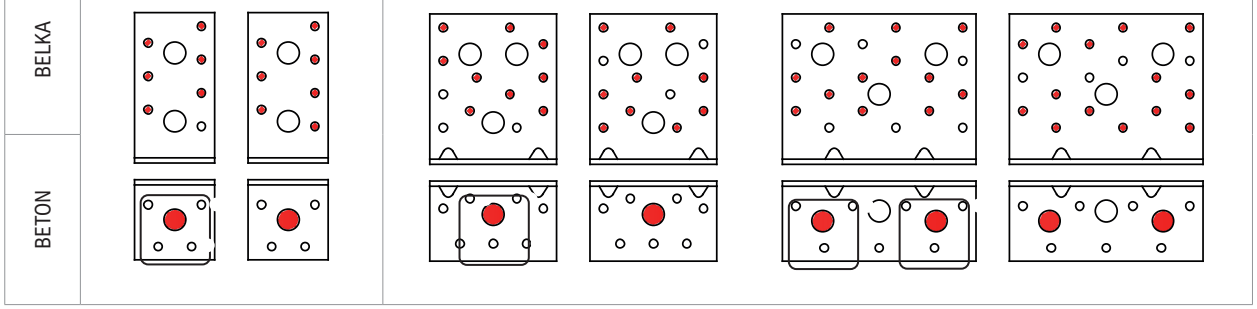
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$*	$R_{4/5,k}$ 1)
AE48	6xCNA4,0x40	1xFM753 Evo-M12	min. (14.9; 12.6/k_{mod})	2,1	min. (5,2; 4.2/$k_{mod}^{0,7}$)
	6xCNA4,0x60	1xFM753 Evo-M12	12.6/k_{mod}	3,5	4,2/$k_{mod}^{0.7}$
AE76	9xCNA4,0x40	1xFM753 Evo-M12	min. (22.7; 16.8/k_{mod})	7,5	min. (8,5; 6,1/k_{mod})
	9xCNA4,0x60	1xFM753 Evo-M12	16.8/k_{mod}	11,2	6,1/k_{mod}
AE116	12xCNA4,0x40	2xFM753 Evo-M12	25,1	25,8	9,1/$k_{mod}^{0,2}$
	12xCNA4,0x60	2xFM753 Evo-M12	min. (38.1; 28.1/k_{mod})	27,7	min. (14; 10/k_{mod})



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-beton
dwa złącza na połączenie

1) $R_{4/5}$ jest zdefiniowane dla szerokości belki b = 75 mm i mimośrodzie e = 130 mm.
Nośność należy do grupy obciążeń o współczynniku modyfikacji k_{mod}.
Charakterystyczna wytrzymałość kotwy musi wynosić co najmniej 15,3 kN zarówno dla siły wyrywającej, jak i siły ścinającej.
Wartość nośność musi być proporcjonalnie zmniejszona, jeśli nośności śruby jest mniej niż 15,3 kN.
Jeżeli łączony element drewniany nie jest skręcany dla połączeń za pomocą jednego złącza można przyjąć wartości poło-wiczne z tabeli.
Jeżeli płatew jest skręcana i dla sił F_4 i F_5 są inne odległości b i e to dalsze informacji można uzyskać w ETA-06/0106.
* Dla wyższych nośności $F_{2/3}$, oraz kombinacji obciążeń i innych wzorów gwoździowania, patrz ETA-06/0106.

SCHEMAT POŁĄCZENIA
BELKA - BETON



przy F_1, F_4 i F_5 | F_2 i F_3 | przy F_1, F_4 i F_5 | F_2 i F_3 | przy F_1, F_4 i F_5 | F_2 i F_3

Współczynnik modyfikacji

Połączenie dwoma kątownikami do betonu, współczynnik modyfikacji dla kotew					
Współczynnik	Typ	dla F_1	dla $F_{2/3}$	dla $F_{4/5,\ bolt1}$	dla $F_{4/5,\ bolt1}$
k_{ax}	AE48	0,64	-	1,3e / (b+7)	-
	AE76	0,54	-	1,08e / (b+7)	-
	AE116	0,65	-	1,24e / (b+7)	-
k_{lat}	Wszystkie	-	0,50	-	1,0

Dla każdej kotwy należy sprawdzić warunki nośności:
$V_{Rd} \geq k_{lat} \times F_{i,d}$; $N_{Rd} \geq k_{ax} \times F_{i,d}$; także dla kombinacji obciążeń

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ABR Złącze kątowe wzmocnione

Kątowników ABR 170 i 220 jest rozszerzeniem oferty kątowników wzmocnionych. Dzięki dużym gabarytom, różnej perforacji (także otwory na śruby i kotwy) zastosowanie tych kątowników jest bardzo szerokie.

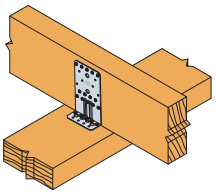
Mocowanie:

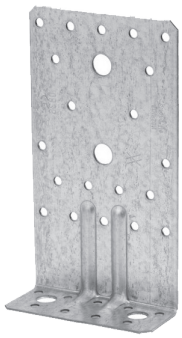
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

ETA DoP-e 06 / 0106 | CE | CL.2 | ZN 20 µm





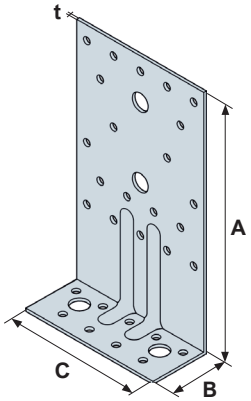
ABR170



ABR220

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
ABR170	170	40	95	2,0	20-Ø5; 2-Ø12	9-Ø5; 2-Ø12
ABR220	220	40	95	2,0	24-Ø5; 2-Ø12	9-Ø5; 2-Ø12



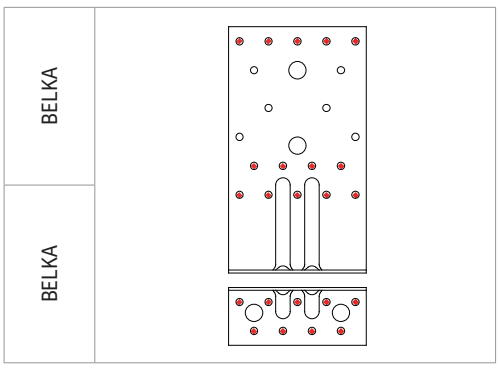
Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

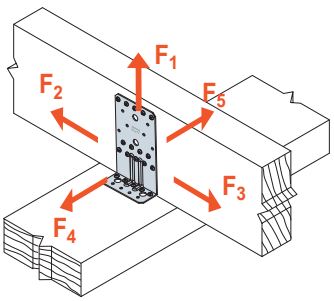
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
ABR170	14xCNA4,0x40	9xCNA4,0x40	7,4	16,4	$9,6/k_{mod}^{0,2}$
	14xCNA4,0x60	9xCNA4,0x60	12,2	21,1	
ABR220	14xCNA4,0x40	9xCNA4,0x40	7,4	16,4	$9,6/k_{mod}^{0,2}$
	14xCNA4,0x60	9xCNA4,0x60	12,2	21,1	

Dla kombinacji obciążeń zastosuj gwoździowanie pełne

$R_{4/5}$ jest określone dla belek b > 60mm i mimośrodu e < 90mm. Dla innych wartości b i e patrz ETA.

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BELKA





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

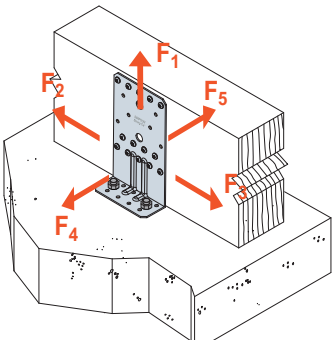
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ABR Złącze kątowe wzmocnione

Połączenie belka-beton

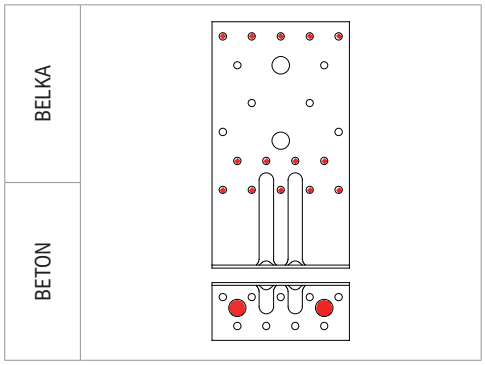
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
ABR170	14xCNA4,0x40	2xFM753 Evo-M10	min. (33,0; 25,2/k_{mod})	19,7	min { 9,15 + 80/e x k_{mod} ; 6,3 x b/e x k_{mod} }
	14xCNA4,0x60	2xFM753 Evo-M10			
ABR220	14xCNA4,0x40	2xFM753 Evo-M10			
	14xCNA4,0x60	2xFM753 Evo-M10			

Do obliczenia $R_{4/5}$ należy zastosować: e ≥ 50 mm.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-beton
dwa złącza na połączenie

SCHEMAT POŁĄCZENIE BELKA-BETON

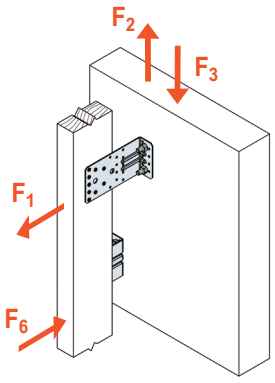


Połączenie belka-beton fasada

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{6,k}$
ABR170	9xCNA4,0x40	2xFM753 Evo-M10	min. (11,8; 12,1/k_{mod})	3,8	min. (16,5; 11,0/k_{mod})
	9xCNA4,0x60	2xFM753 Evo-M10	min. (16,9; 12,1/k_{mod})	4,9	min. (21,1; 11,0/k_{mod})
ABR220	9xCNA4,0x40	2xFM753 Evo-M10	min. (15,9; 12,1/k_{mod})	2,9	min. (16,5; 9,0/k_{mod})
	9xCNA4,0x60	2xFM753 Evo-M10	min. (20,6; 12,1/k_{mod})	3,7	min. (21,1; 9,0/k_{mod})

Podane nośności są dla jednej sztuki ABR. Zakłada się, że w całości połączenia belki bierze udział większa ilość kątowników po obu stronach belki. Istnieje opcja montażu ABR z użyciem jednej kotwy (w górnym otworze) tylko dla obciążeń F_1 i F_6. Nośność na siłę F_1 osiąga połowę nośności.

Odsunięcie belki od podpory powinno wynosić mniej niż 132 mm dla ABR220 i mniej niż 86 mm dla ABR170



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-beton fasada

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ABR255 Złącze kątowe wzmocnione

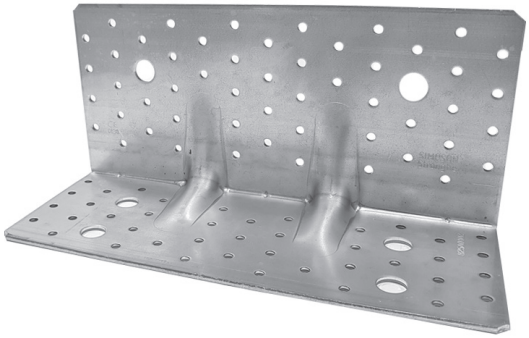
Jeden z największych dostępnych kątowników z grupy kątowników wzmocnionych, zaprojektowany do przenoszenia bardzo dużych obciążeń. Może być stosowany w połączeniach drewno-drewno jak również drewno-beton. Dzięki swoim rozmiarom i nośnością znajduje zastosowane w budynkach wykonanych w technologii CLT.

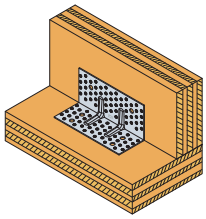
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

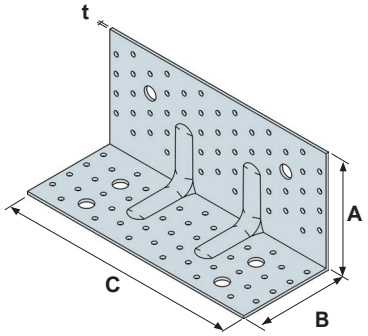




ETA DoP-e 06 / 0106 | CL.2 | ZN 20 µm

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
ABR255	120	100	255	3,0	52-Ø5; 2-Ø14	41-Ø5; 4-Ø14

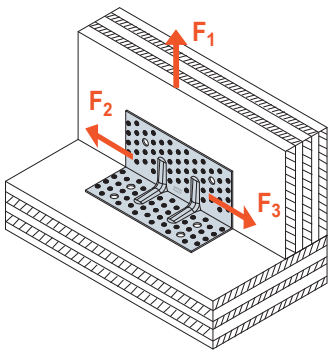


Połączenie CLT ściana-strop (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
ABR255	52xCNA4,0x40	41xCNA4,0x40	min. $(16,0/k_{mod}^{0,4}; 23,6/ k_{mod})$	37,0
	52xCNA4,0x60	41xCNA4,0x60	min. $(22,5/k_{mod}^{0,4}; 23,6/ k_{mod})$	50,5

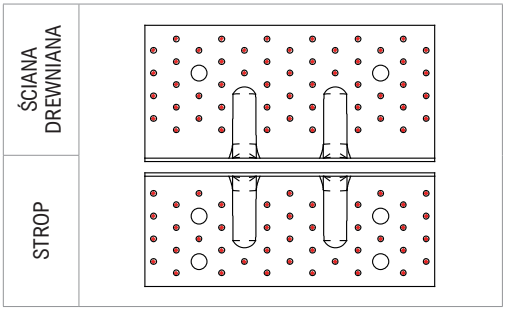
Połączenie CLT ściana-strop (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
ABR255	30xCNA4,0x40	23xCNA4,0x40	min. $(13,7/k_{mod}^{0,4}; 23,6/ k_{mod})$	30,5
	30xCNA4,0x60	23xCNA4,0x60	min. $(19,5/k_{mod}^{0,4}; 23,6/ k_{mod})$	42,1

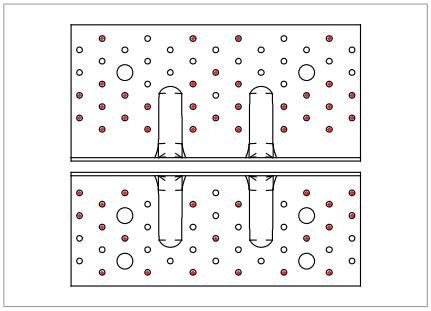


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie ściana CLT-strop CLT
jedno złącze na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE ŚCIANA CLT-STROP CLT



SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE ŚCIANA CLT-STROP CLT

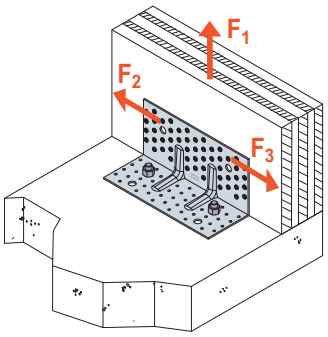


C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ABR255 Złącze kątowe wzmocnione

Połączenie ściana CLT-beton (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
ABR255	52xCNA4,0x50	2xFM753 Evo-M12	22,0/k_{mod}	min. 45,3; 42,9/k_{mod}

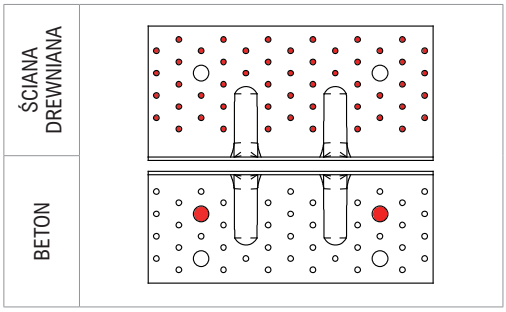


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie ściana CLT-beton
jedno złącze na połączenie

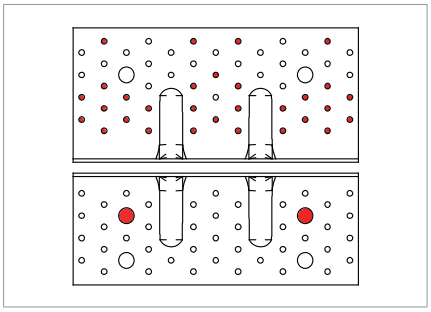
Połączenie ściana CLT-beton (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
ABR255	30xCNA4,0x50	2xFM753 Evo-M12	min. 24,8; 22,0/k_{mod}	29,0

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE ŚCIANA CLT-BETON



SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE ŚCIANA CLT-BETON



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ABR255SO Złącze kątowe wzmocnione

Największych z dostępnych kątowników z grupy złączy wzmocnionych, zaprojektowany do przenoszenia bardzo dużych obciążeń. Stosowany w połączeniach drewno-beton. Dzięki swoim rozmiarom i nośnością znajduje zastosowanie w budynkach wykonanych w technologii CLT. Podwyższone górne ramię i przesunięte otwory ku górze pozawalają na zastosowanie kątownika z panelami CLT posadowionymi na podwalinie montażowej.

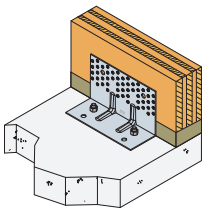
Mocowanie:

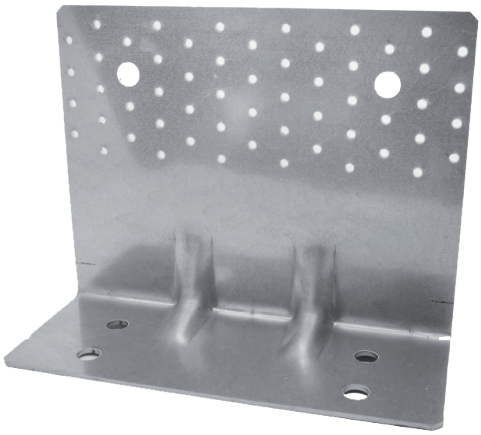
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

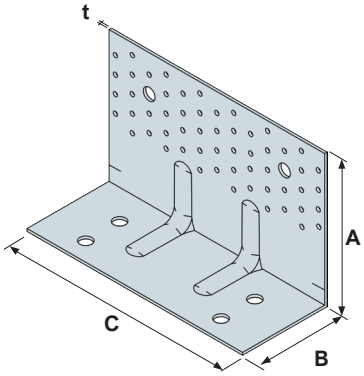
ETA CE DoP-e 06 / 0106 CL.2 **ZN** 20 µm





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
ABR255SO	200	100	255	3,0	56-Ø5; 2-Ø14	4-Ø14



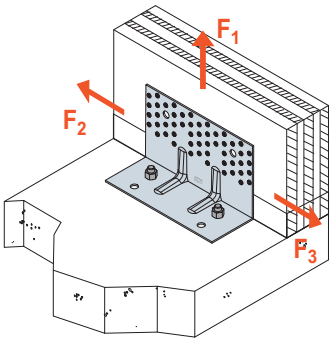
Połączenie ściana CLT-beton (gwoździowanie częściowe 1)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
ABR255SO	26xCNA4,0x50	2xFM753 Evo-M12	$9,6/k_{mod}$	21,7

Połączenie ściana CLT-beton (gwoździowanie częściowe 2)

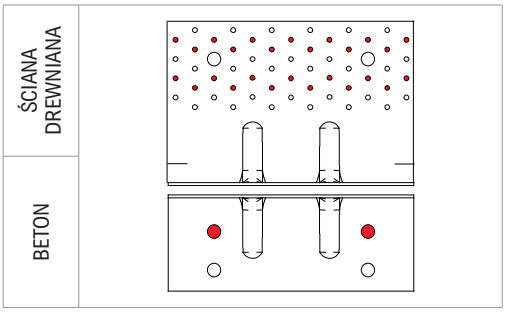
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
ABR255SO	30xCNA4,0x50	2xFM753 Evo-M12	$22,9/k_{mod}$	26,1

Wartości podane w powyższej tabeli można wykorzystać, jeżeli panel jest zabezpieczony przed obrotem. Schemat gwoździowania 1 i 2 został opracowany specjalnie dla zastosowania z CLT. Nośności punktów kotwienia należy zweryfikować osobno, mnożąc obciążenie F_1 przez współczynnik 1,1; obciążenie F_2 przez współczynnik 1,0

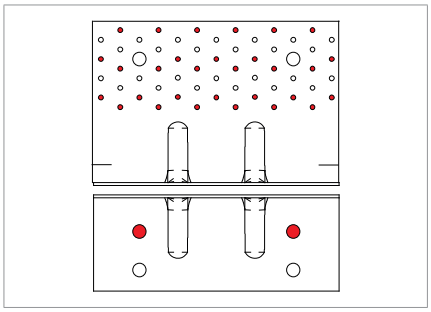


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie ściana CLT-beton
jedno złącze na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO 1
POŁĄCZENIE ŚCIANA CLT-BETON



SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO 2
POŁĄCZENIE ŚCIANA CLT-BETON



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AG922 Złącze kątowe wzmocnione

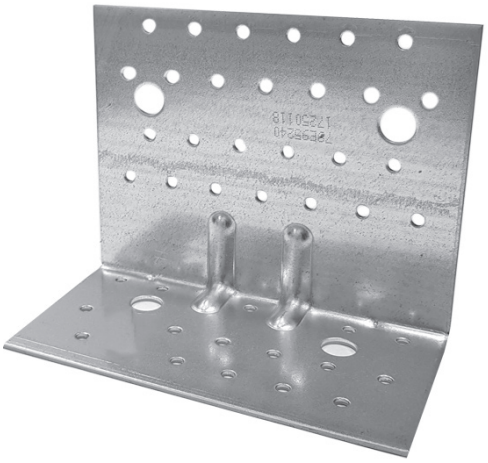
Kątownik z grupy kątowników wzmocnionych, zaprojektowany do przenoszenia bardzo dużych obciążeń. Może być stosowany w połączeniach drewno-drewno jak również drewno-beton. Dzięki swoim rozmiarom i nośnością znajduje zastosowane w budynkach wykonanych w technologii CLT.

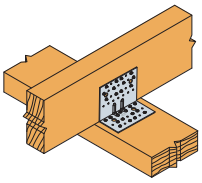
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

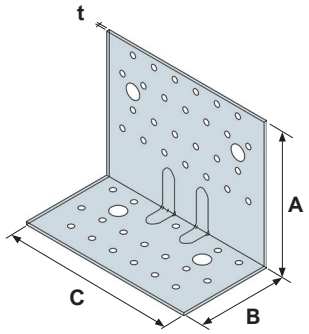




ETA DoP-e 06 / 0106 CE CL.2 **ZN** 20 µm

Wymiary produktu

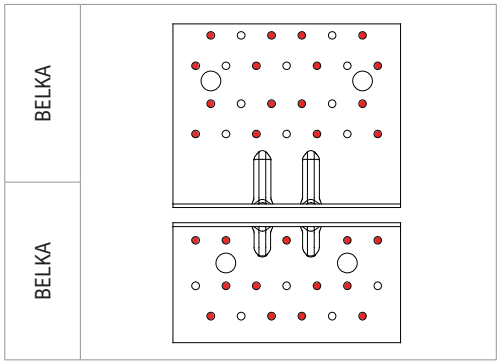
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
AG922	121	79	150	2,5	26-Ø5; 2-Ø13	18-Ø5; 2-Ø13

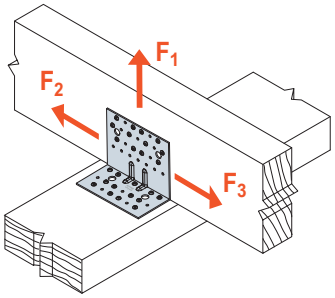


Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
AG922	16xCNA4,0x50	13xCNA4,0x50	18,5	29,5

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BELKA





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

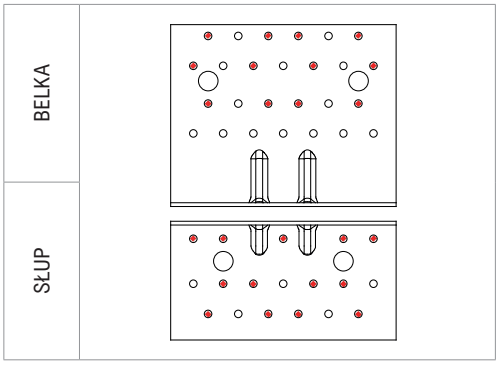
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

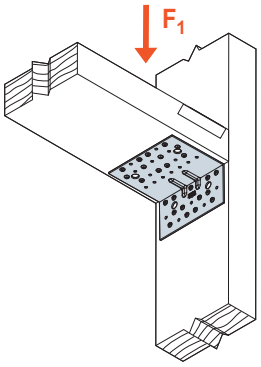
AG922 Złącze kątowe wzmocnione

Połączenie belka-słup (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$
AG922	12xCNA4,0x50	13xCNA4,0x50	22,6

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA-SŁUP



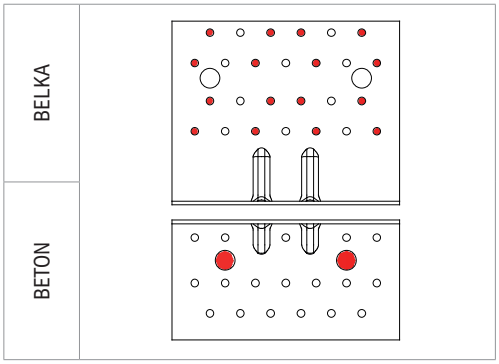


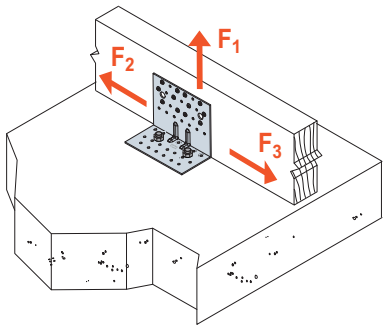
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-słup
jedno złącze na połączenie

Połączenie belka-beton (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
AG922	16xCNA4,0x50	2xFM753 Evo-M12	30,6	48,2

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BETON





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-beton
dwa złącza na połączenie

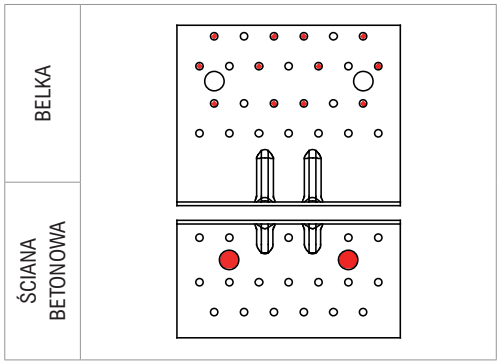
Połączenie belka-ściana betonowa (gwoździowanie częściowe)

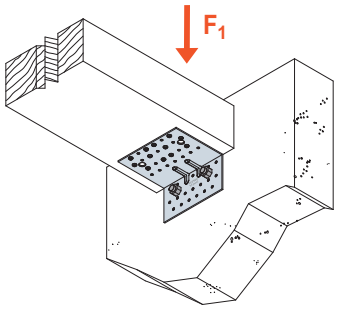
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$
AG922	12xCNA4,0x50	2xFM753 Evo-M12	24,8

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AG922 Złącze kątowe wzmocnione

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA-ŚCIANA BETONOWA



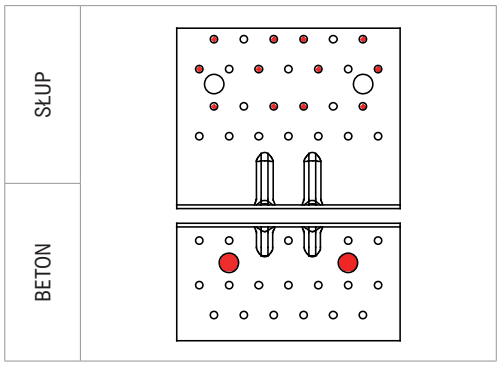


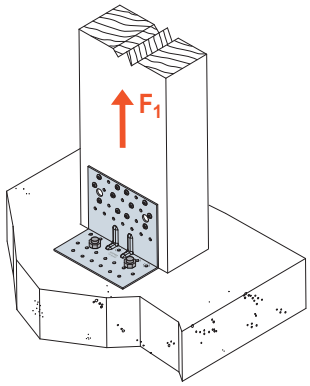
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-ściana betonowa
jedno złącze na połączenie

Połączenie słup-beton (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$
AG922	12xCNA4,0x50	2xFM753 Evo-M12	37,5

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE SŁUP-BETON



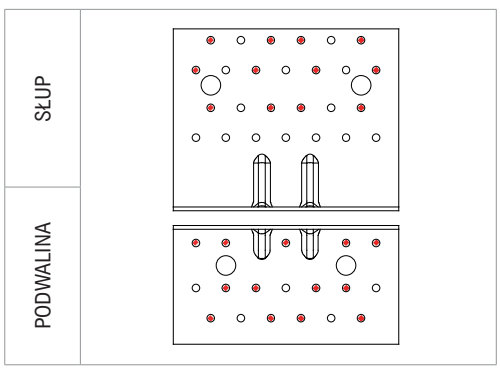


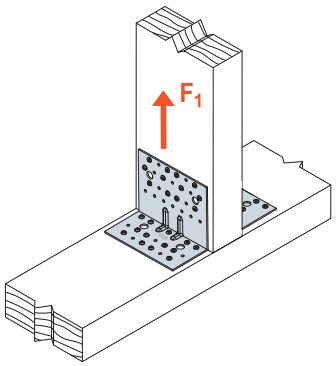
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup-beton
dwa złącza na połączenie

Połączenie słup-podwalina (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$
AG922	12xCNA4,0x50	13xCNA4,0x50	19,5

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE SŁUP-PODWALINA





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup-podwalina
dwa złącza na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

E9 Złącze kątowe wzmocnione

Seria kątowników E9 należy do grupy kątowników wzmocnionych. Dzięki dużym gabarytom, różnej perforacji (także otwory na śruby i kotwy) zastosowanie tych kątowników jest bardzo szerokie.

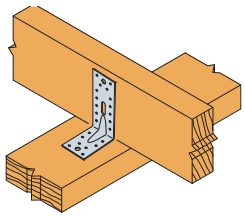
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

ETA DoP-e 06 / 0106 | CL.2 | ZN 20 µm





E9/2,5

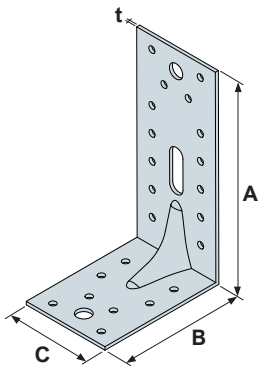


E9S/2,5

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
E9/2.5	154	152,5	65	2,5	14-Ø5; 1-Ø11; 1-Ø11x34	14-Ø5; 2-Ø11
E9S/2.5	152,5	94	65	2,5	14-Ø5; 1-Ø11; 1-Ø11x34	8-Ø5; 1-Ø11

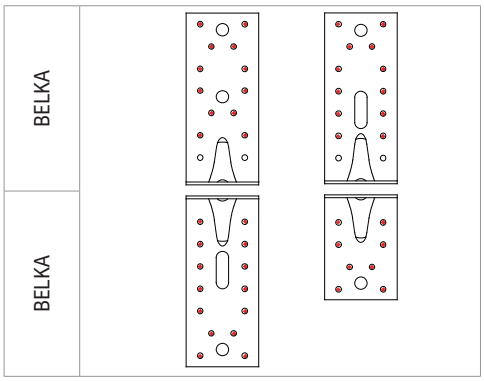
E9S/2.5

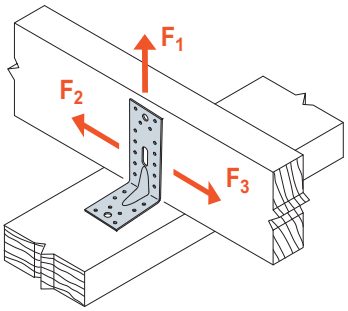


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E9/2.5	12xCNA4,0x50	14xCNA4,0x50	$8,5/k_{mod}^{(-0,1)}$	13,0
E9S/2.5	12xCNA4,0x50	8xCNA4,0x50	8,0	11,8

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BELKA





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

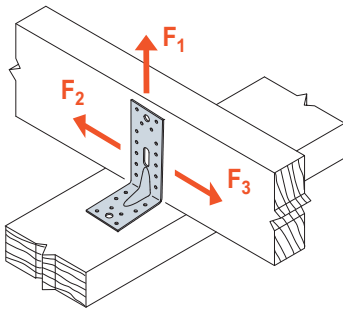
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

E9 Złącze kątowe wzmocnione

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

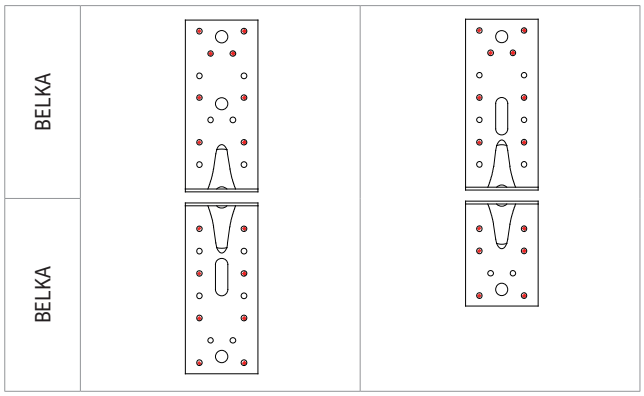
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E9/2.5	8xCNA4,0x50	6xCNA4,0x50	$3,4/k_{mod}^{(-0,2)}$	8,9
E9S/2.5	8xCNA4,0x50	6xCNA4,0x50	3,1	8,7

Opublikowana nośność charakterystyczna jest oparta na krótkotrwałym obciążeniu i 2 klasie użytkowania zgodnie z EC5 (EN 1995) - k_{mod} = 0,9. Dla innych czasów obciążenia i klasy użytkowania, sprawdź ETA, aby uzyskać dokładniejsze nośności.



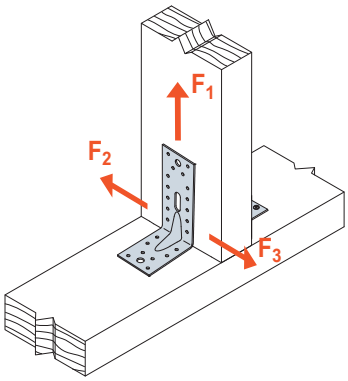
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BELKA



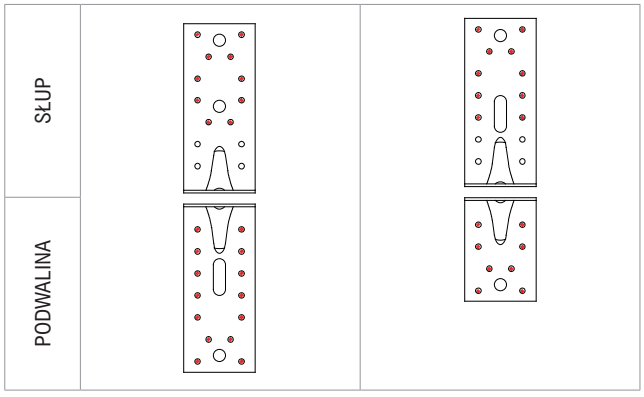
Połączenie słup-podwalina (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E9/2.5	10xCNA4,0x50	14xCNA4,0x50	5,1	8,6
E9S/2.5	10xCNA4,0x50	8xCNA4,0x50	4,6	9,6



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup-podwalina
dwa złącza na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE SŁUP-PODWALINA



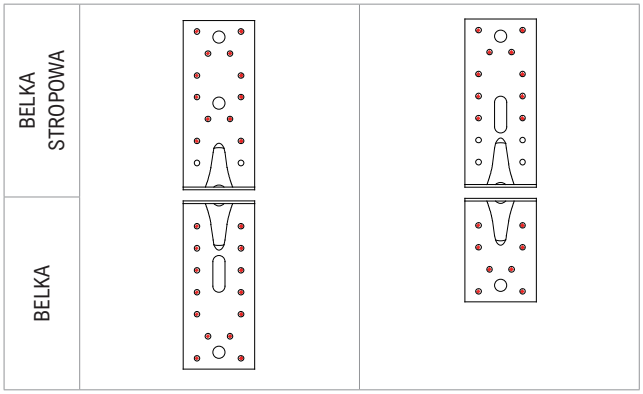
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

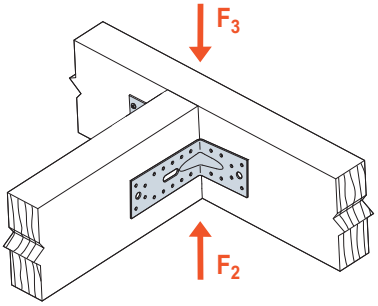
E9 Złącze kątowe wzmocnione

Połączenie belka-belka stropowa

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) dwa kątowniki na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{2/3,k}$
E9/2.5	12xCNA4,0x50	14xCNA4,0x50	13,0
E9S/2.5	12xCNA4,0x50	8xCNA4,0x50	8,7

SCHEMAT POŁĄCZENIE
BELKA-BELKA STROPOWA





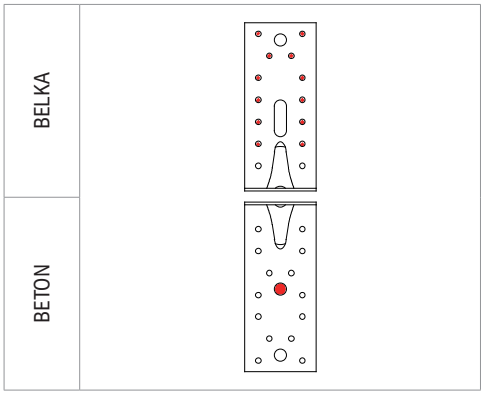
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka stropowa
dwa złącza na połączenie

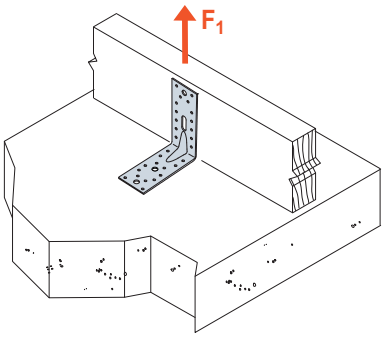
Połączenie belka-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$
E9/2.5	12xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M10	6,0

Kotwy muszą przenieść minimalną nośność na wyciąganie $R = F_{1,d} \times 2,7$

SCHEMAT POŁĄCZENIA
BELKA-BETON





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-beton
dwa złącza na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

E20 Złącze kątowe wzmocnione

Kątownik E20 jest rozszerzeniem oferty kątowników wzmocnionych. Jest doskonałym uzupełnieniem oferty kątowników z serii ABR. Dzięki dużym gabarytom, różnej perforacji (także otwory na śruby i kotwy) zastosowanie tych kątowników jest bardzo szerokie. Kątownik E20/3 przenosi bardzo duże nośności, które pozwalają przenieść większość kombinacji obciążeń w typowych konstrukcjach drewnianych.

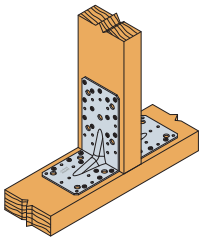
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

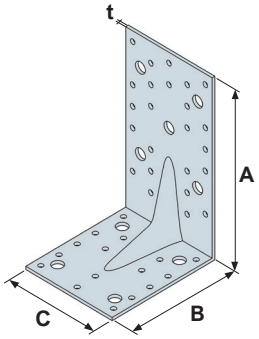
ETA DoP-e 06 / 0106 | CE | CL.2 | ZN 20 µm





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
E20/3	170	113	95	3,0	24-Ø5; 5-Ø11	16-Ø5; 4-Ø11



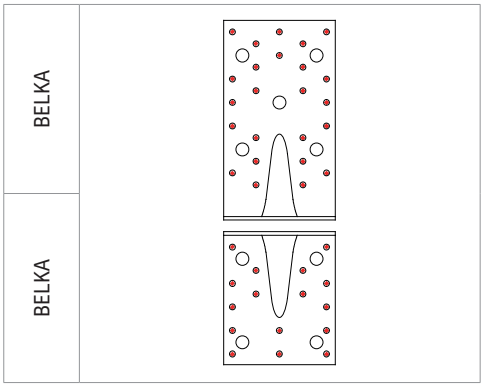
Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E20/3	24xCNA4,0x40	16xCNA4,0x40	8,95	21,8
	24xCNA4,0x60	16xCNA4,0x60	14,71	28,3

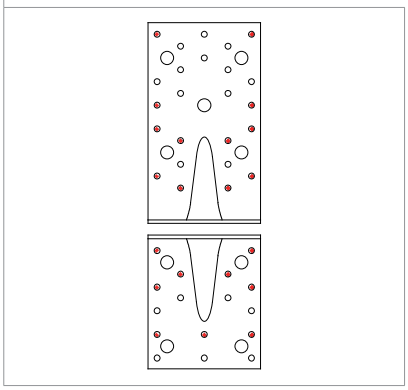
Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

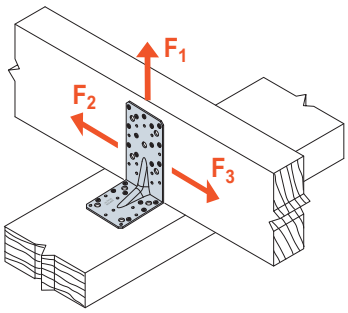
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E20/3	12xCNA4,0x40	9xCNA4,0x40	6,78	16,4
	12xCNA4,0x60	9xCNA4,0x60	10,97	21,5

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO POŁĄCZENIE BELKA-BELKA



SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO POŁĄCZENIE BELKA-BELKA





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

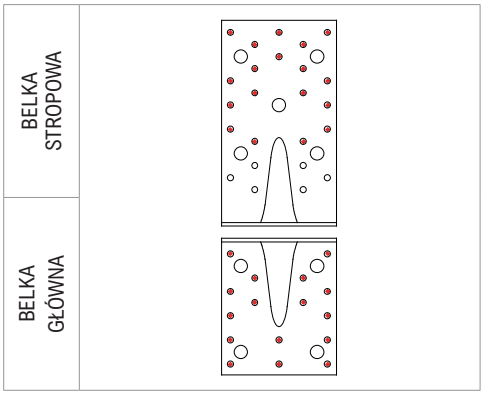
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

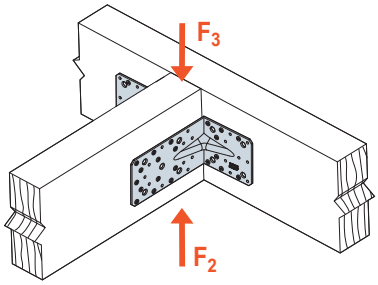
E20 Złącze kątowe wzmocnione

Połączenie belka-belka stropowa (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{2/3,k}$
E20/3	18xCNA4,0x40	16xCNA4,0x40	15,45
	18xCNA4,0x60	16xCNA4,0x60	24,14

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BELKA STROPOWA



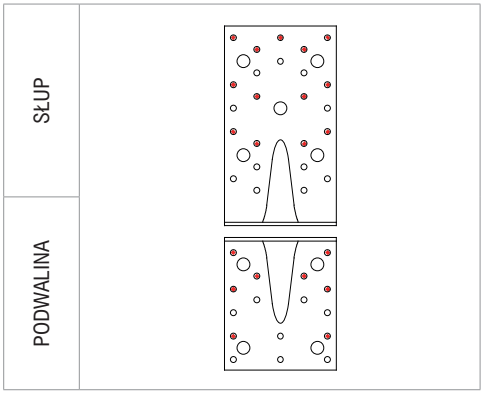


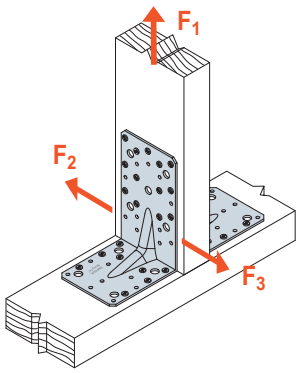
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka stropowa
dwa złącza na połączenie

Połączenie słup-podwalina (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E20/3	13xCNA4,0x40	8xCNA4,0x40	6,78	12,93
	13xCNA4,0x60	8xCNA4,0x60	10,97	16,92

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE SŁUP-PODWALINA





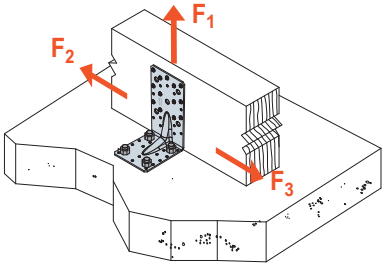
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup-podwalina
dwa złącza na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

E20 Złącze kątowe wzmocnione

Połączenie belka-beton (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E20/3	24xCNA4,0x40	4xFM753 Evo-M10	65,5	42,9
	24xCNA4,0x60	4xFM753 Evo-M10	88,8	47,5

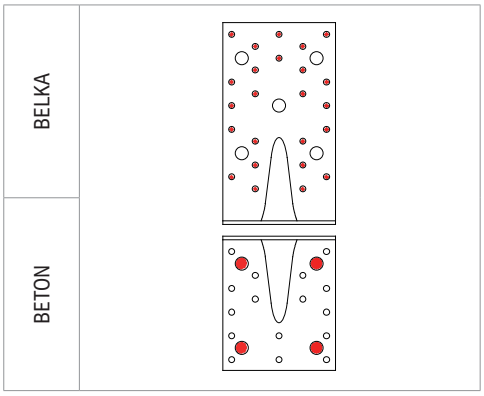


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-beton
dwa złącza na połączenie

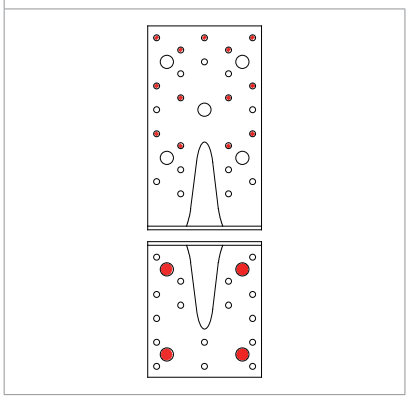
Połączenie belka-beton (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E20/3	13xCNA4,0x40	4xFM753 Evo-M10	36,9	28,0
	13xCNA4,0x60	4xFM753 Evo-M10	50,0	31,0

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO POŁĄCZENIE BELKA-BETON



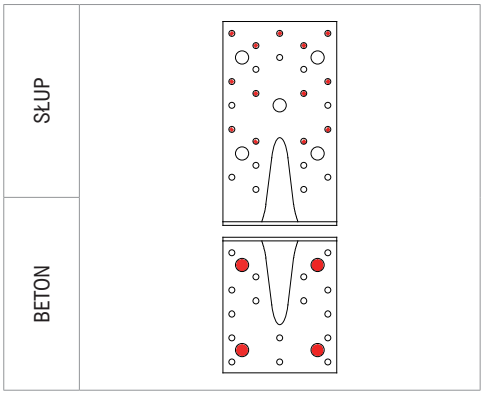
SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO POŁĄCZENIE BELKA-BETON

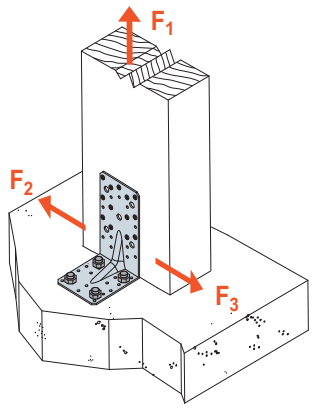


Połączenie słup-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E20/3	13xCNA4,0x50	4xFM753 Evo-M10	40,0	29,1

SCHEMAT POŁĄCZENIA SŁUP-BETON





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup-beton
dwa złącza na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

E19 Złącze kątowe wzmocnione

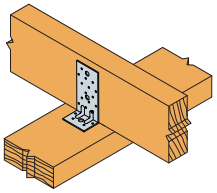
Kątownik E19 jest rozszerzeniem oferty kątowników wzmocnionych. Dzięki dużym gabarytom, różnej perforacji (także otwory na śruby i kotwy) zastosowanie tych kątowników jest bardzo szerokie.

Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

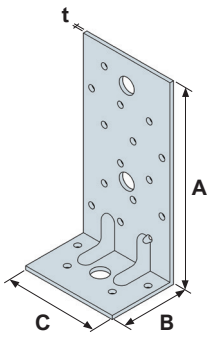




ETA DoP-e 06 / 0106 CE CL.2 ZN 20 µm

Wymiary produktu

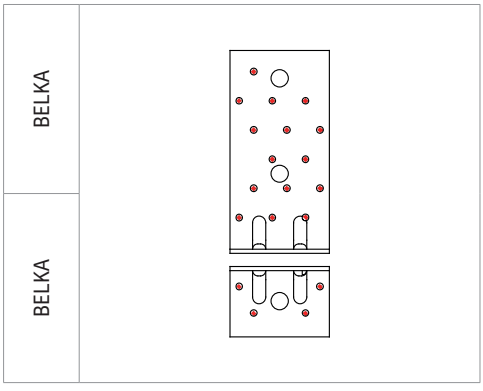
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
E19/3	153	53	75	3,0	15-Ø5; 2-Ø13	4-Ø5; 1-Ø13

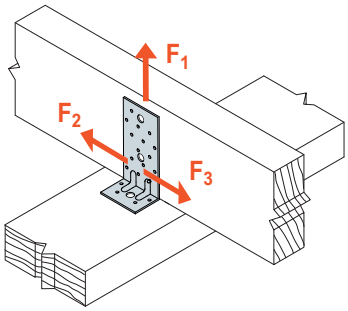


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E19/3	15xCNA4,0x40	4xCNA4,0x40	5,6	9,0
	15xCNA4,0x60	4xCNA4,0x60	7,4	11,4

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BELKA





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

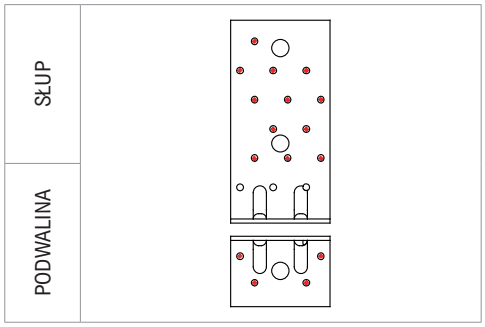
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

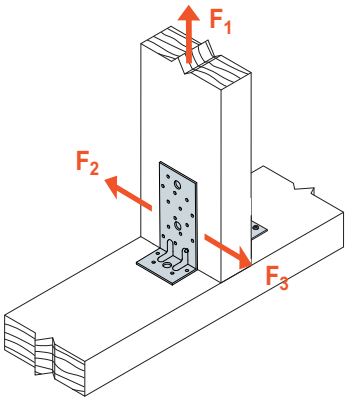
E19 Złącze kątowe wzmocnione

Połączenie słup-podwalina (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E19/3	12xCNA4,0x40	4xCNA4,0x40	5,1	7,1
	12xCNA4,0x60	4xCNA4,0x60	8,3	11,4

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE SŁUP-PODWALINA



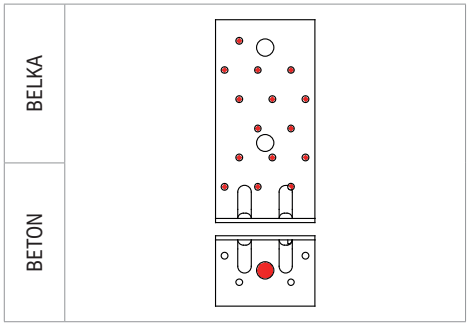


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup-podwalina
dwa złącza na połączenie

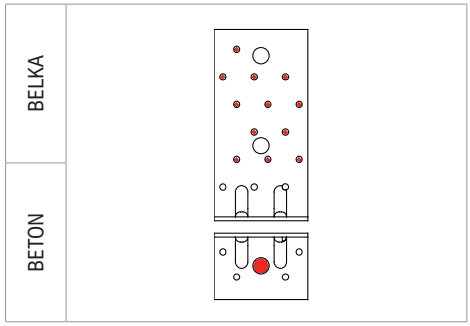
Połączenie belka-beton (gwoździowanie pełne)

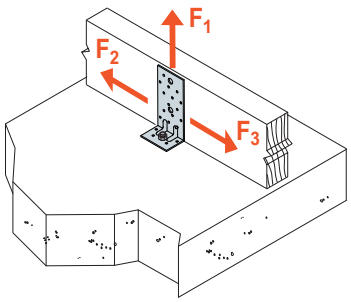
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E19/3	15xCNA4,0x40	1xFM753 Evo-M12	28,1	9,2
	15xCNA4,0x60	1xFM753 Evo-M12	28,1	13,0

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BETON



SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE SŁUP-BETON

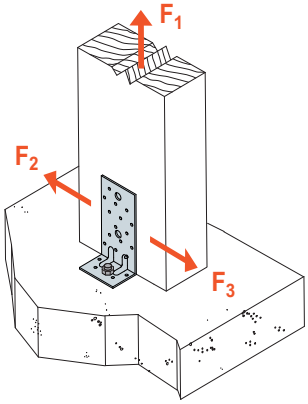




SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-beton
dwa złącza na połączenie

Połączenie słup-beton (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
E19/3	12xCNA4,0x40	2xFM753 Evo-M12	12,2	6,5
	12xCNA4,0x60	2xFM753 Evo-M12	19,2	10,7



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup-beton
dwa złącza na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AG Złącze kątowe

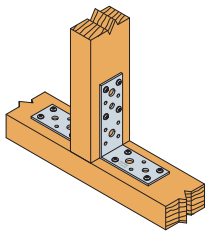
Kątowniki AG występują w dwóch grubościach - 3,0 i 4,0 mm. Pomimo swoich niewielkich wymiarów świetnie sprawdzają się w połączeniach drewno-drewno ale także jako kątowniki kotwiące do betonu.

Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

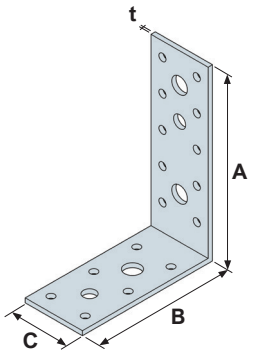




ETA DoP-e 06 / 0106 | CE | CL.2 | ZN 20 µm

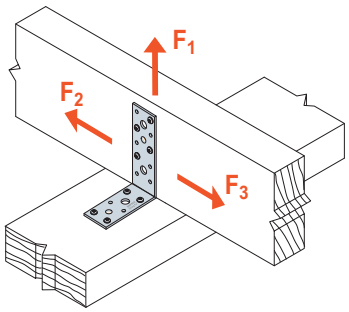
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
AG40312	119	91	40	3,0	10-Ø5; 1-Ø8,5 2-Ø11	6-Ø5; 1-Ø8,5 1-Ø11
AG40412	120	92	40	4,0	10-Ø5; 1-Ø8,5 2-Ø11	6-Ø5; 1-Ø8,5 1-Ø11
AG40314	141	91	40	3,0	12-Ø5; 1-Ø8,5 2-Ø11	6-Ø5; 1-Ø8,5 1-Ø11
AG40414	142	92	40	4,0	12-Ø5; 1-Ø8,5 2-Ø11	6-Ø5; 1-Ø8,5 1-Ø11



Połączenie belka-belka i słup-podwalina (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
AG40312	4xCNA4,0x40	4xCNA4,0x40	2,9	3,3	$1,3/k_{mod}^{0,25}$
	4xCNA4,0x60	4xCNA4,0x60	$4,2/k_{mod}^{0,3}$	5,0	$1,8/k_{mod}^{0,25}$
AG40412	4xCNA4,0x40	4xCNA4,0x40	3,0	3,2	$1,4/k_{mod}^{0,25}$
	4xCNA4,0x60	4xCNA4,0x60	4,9	4,4	$2,2/k_{mod}^{0,25}$
AG40314	4xCNA4,0x40	4xCNA4,0x40	2,9	3,3	$1,3/k_{mod}^{0,25}$
	4xCNA4,0x60	4xCNA4,0x60	$4,2/k_{mod}^{0,3}$	5,0	$1,8/k_{mod}^{0,25}$
AG40414	4xCNA4,0x40	4xCNA4,0x40	3,0	3,2	$1,4/k_{mod}^{0,25}$
	4xCNA4,0x60	4xCNA4,0x60	4,9	4,4	$2,2/k_{mod}^{0,25}$

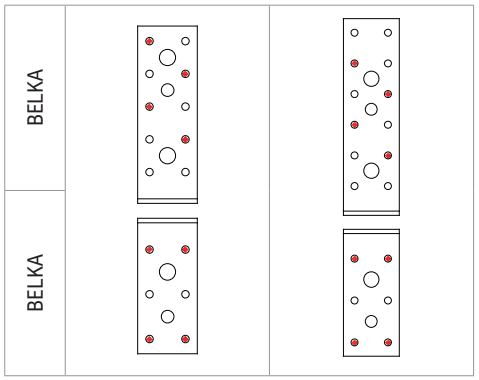


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

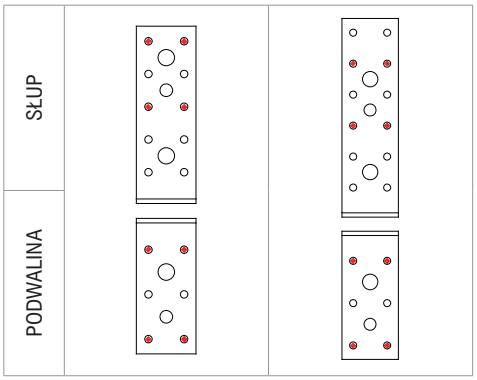
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

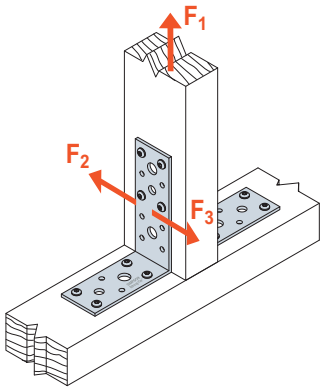
AG Złącze kątowe

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BELKA



SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE SŁUP-PODWALINA



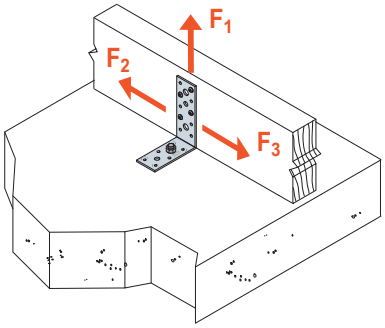


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup-podwalina
dwa złącza na połączenie

Połączenie belka-beton i słup-beton (gwoździowanie częściowe)

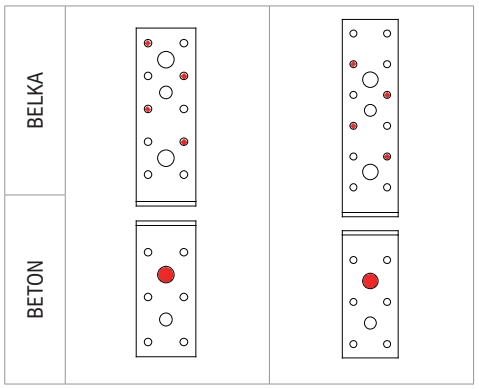
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
AG40412	4xCNA4,0x40	1xFM753 Evo-M10	min. (10,5; 8,1/k_{mod})	min. (1,0; 1,0/k_{mod})	min. (4,3x$k_{mod}^{0,5}$; 2,9/k_{mod})
	4xCNA4,0x60		8,1/k_{mod}	1,0/k_{mod}	min. (4,3; 2,9/k_{mod})
AG40414	4xCNA4,0x40	1xFM753 Evo-M10	min. (10,5; 8,1/k_{mod})	min. (1,0; 1,0/k_{mod})	min. (4,3x$k_{mod}^{0,5}$; 2,9/k_{mod})
	4xCNA4,0x60		8,1/k_{mod}	1,0/k_{mod}	min. (4,3; 2,9/k_{mod})

* $R_{4/5}$ jest zdefiniowane dla szerokości belki b = 75 mm i mimośrodzie e = 130 mm.
Nośność należy do grupy obciążeń o współczynniku modyfikacji k_{mod}.
Charakterystyczna wytrzymałość kotwy na wyciąganie musi wynosić co najmniej 10,0 kN, a kotwa musi być mocowana z podkładkę US60/60/6. Wartość nośność musi być proporcjonalnie zmniejszona, jeśli nośności śruby jest mniej niż 10,0 kN. Jeżeli łączony element drewniany nie jest skręcany dla połączeń za pomocą jednego złącza można przyjąć wartości połowiczne z tabeli. Jeżeli płatew jest skręcana i dla sił F4 i F5 są inne odległości b i e to dalsze informacji można uzyskać w ETA-06/0106.

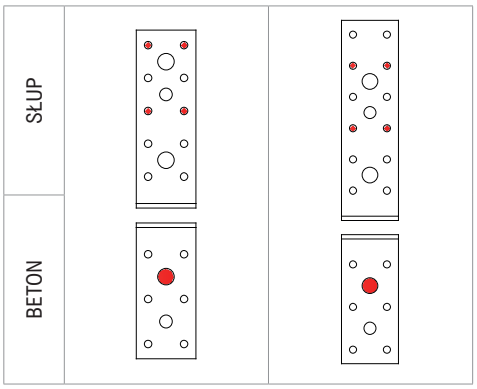


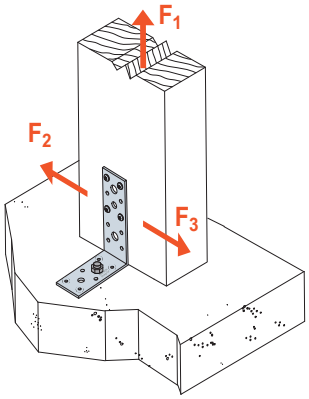
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-beton
dwa złącza na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BETON



SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE SŁUP-BETON

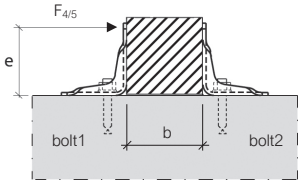




SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup-beton
dwa złącza na połączenie

Współczynnik modyfikacji

Połączenie dwoma kątownikami do betonu, współczynnik modyfikacji dla kotew					
Współczynnik	Typ	dla F_1	dla $F_{2/3}$	dla $F_{4/5,\ bolt1}$	dla $F_{4/5,\ bolt1}$
k_{ax}	Wszystkie modele	0,93	1,69	1,85e/b	-
k_{lat}	Wszystkie modele	-	0,50	-	1,0



Dla każdej kotwy należy sprawdzić warunki nośności:
$V_{Rd} \geq k_{lat} \times F_{i,d}$; $N_{Rd} \geq k_{ax} \times F_{i,d}$; także dla kombinacji obciążeń

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ACW Złącze konsolowe

Kątownik konsolowy ACW stosowany jest do połączenia drewnianych elementów wypełniających do nośnej betonowej konstrukcji wsporczej. Umożliwia wszechstronne stosowanie zarówno od czoła elementu fasadowego jak również od spodu. Jego nieduże rozmiary pozwalają na łatwe ukrycie złącza w warstwach ściennych lub stropowych.

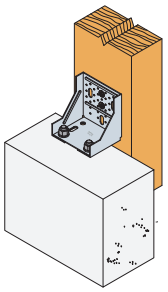
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

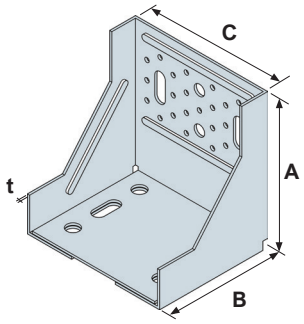
ETA CE DoP-e 06 / 0106 CL.2 **ZN** 20 µm





Wymiary produktu

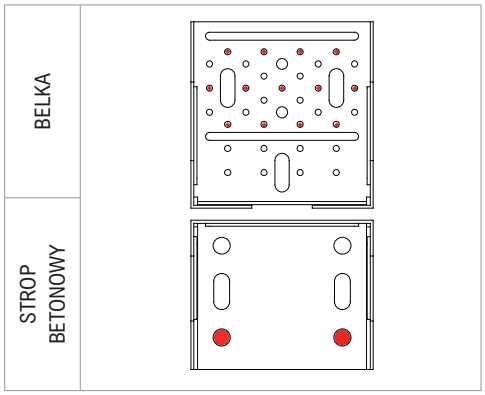
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
ACW155	154	123	150	2,5	33-Ø5; 2-Ø9 2-Ø13x30	4-Ø14; 2-Ø14x30

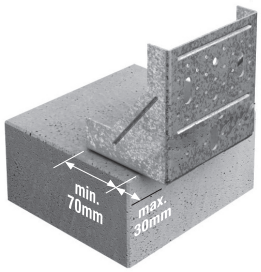


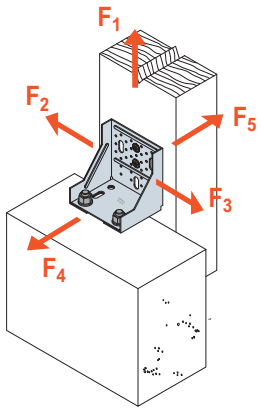
Połączenie belka-strop betonowy (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie				
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$R_{5,k}$	$R_{5,k}$
ACW155	13xCNA4,0x35	2xFM753 Evo-M12	8,8	8,9	6,0	11,4	21,2

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA-STROP BETONOWY







SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-strop betonowy

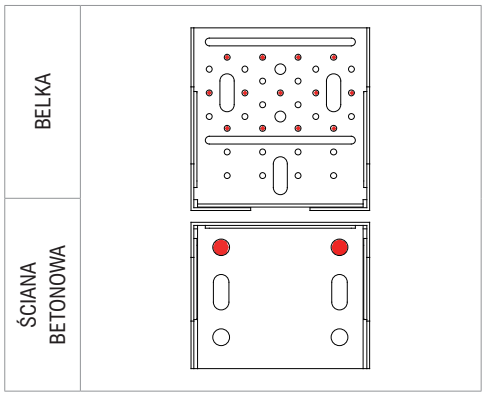
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

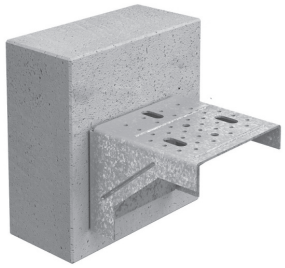
ACW Złącze konsolowe

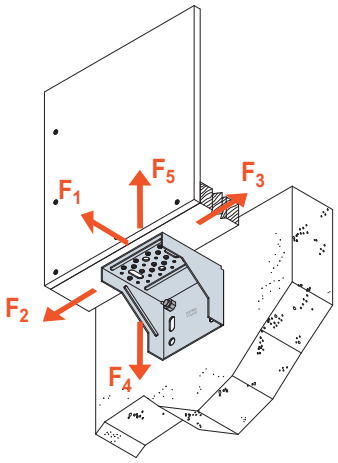
Połączenie belka-ściana betonowa (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie			
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$R_{5,k}$
ACW155	13xCNA4,0x35	2xFM753 Evo-M12	16,3	15,3	21,1	5,0

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA-ŚCIANA BETONOWA







SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-ściana betonowa

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ABB Złącze kątowe

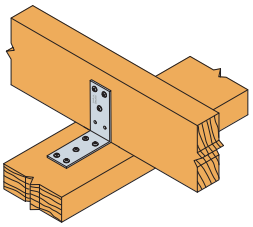
Złącza kątowe ABB stosowane jest do łączenia ze sobą elementów drewnianych. Pomimo swoich niewielkich wymiarów świetnie sprawdzają się w połączeniach drewno-drewno. Stosuje się je w głównych węzłach jak również w połączeniach elementów drugorzędnych w drewnianej architekturze ogrodowej.

Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

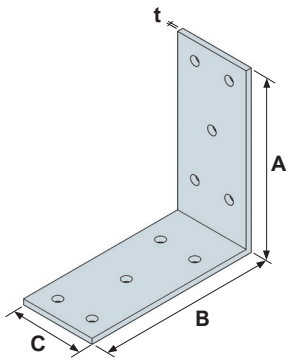




ETA DoP-e 06 / 0106 CE CL.2 ZN 20 µm

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
ABB40390	93	93	40	30	5-Ø5	5-Ø5

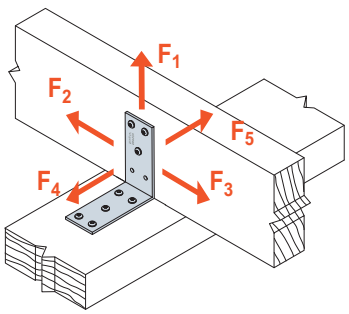


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
ABB40390	3xCNA4,0x40	5xCNA4,0x40	min. (3,0; 3,1/k_{mod})	2,0	1,4/$k_{mod}^{0,5}$
	3xCNA4,0x60	5xCNA4,0x60	min. (4,9; 4,4/k_{mod})	2,8	1,9/$k_{mod}^{0,5}$

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
ABB40390	3xCNA4,0x40	3xCNA4,0x40	min. (2,3; 2,0/k_{mod})	1,7	1,0/$k_{mod}^{0,5}$
	3xCNA4,0x60	3xCNA4,0x60	min. (3,1; 2,8/k_{mod})	2,2	1,3/$k_{mod}^{0,5}$



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AJ Złącze kątowe

Perforowane złącza kątowe AJ stosowane są do łączenia ze sobą elementów drewnianych. Świetnie sprawdzają się w prostopadłych połączeniach drewno-drewno. Stosuje się je w głównych węzłach jak również w połączeniach elementów drugorzędnych w drewnianej architekturze ogrodowej.

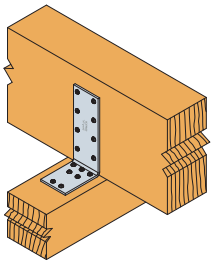
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

ETA DoP-e 06 / 0106 CE CL.2 **ZN** 20 µm

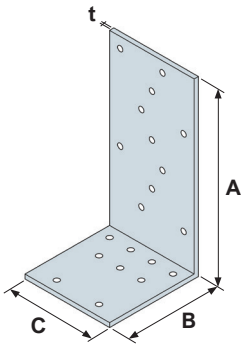




AJ60416 AJ80416 AJ90416

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
AJ60416	164	84	60	4,0	8-Ø5	7-Ø5
AJ80416	164	84	80	4,0	11-Ø5	9-Ø5
AJ99416	164	84	100	4,0	12-Ø5	11-Ø5

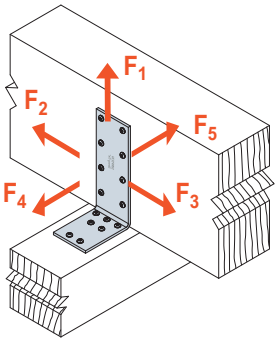


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$*
AJ60416	8xCNA4,0x40	7xCNA4,0x60	$11,1/k_{mod}^{0,2}$	7,8	$4,1/k_{mod}^{0,25}$
AJ80416	11xCNA4,0x40	9xCNA4,0x60	$15,3/k_{mod}^{0,2}$	10,0	$5,5/k_{mod}^{0,25}$
AJ99416	12xCNA4,0x40	12xCNA4,0x60	$19,3/k_{mod}^{0,1}$	13,0	$7,1/k_{mod}^{0,25}$

* b=75 i e=130 (wiecej szczegółów w ETA)

Złącza kątowe mocowane są za pomocą gwoździ CNA 4,0 x 40 w ramieniu pionowym oraz CNA 4,0 x 60 w ramieniu poziomym. W przypadku sztywnego połączenia za pomocą jednego złącza, dla $R_{1,k}$ i $R_{2\,/\,3,k}$ można przyjąć wartości obciążeń o połowę mniejsze niż te podane w tabeli.
Jeżeli płatew jest skręcana a siły F_4 i F_5 posiadają inne odległości b i e, dalsze informacje można znaleźć w Ocenie Technicznej (ETA).



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

KNAG Złącze kątowe

Złącza Knaga są bardzo specyficznym rodzajem kątownika. Tworzą połączenie pod kątem 90 stopni ale ich kształt diametralnie różni się od klasycznych kątowników. Parametry wytrzymałościowe, a co za tym idzie także zastosowania, kątowników Knaga różnią się od innych kątowników. Knagi stosuję się w miejscach gdzie występują duże siły poziome działające w kierunku kątownika (F4/F5). Standardowe kątowniki przy takich obciążeniach mają tendencję do zginania lub rozginania. Złącza KNAG dzięki swojej unikalnej budowie świetnie radzą sobie z tego typu siłami. Można je stosować w kombinacjach ze złączami płatwiowo-krokwiowymi SPF (szczegóły w ETA).

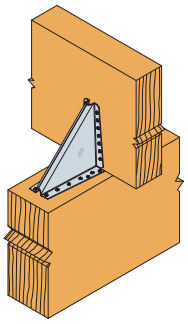
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0
  lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

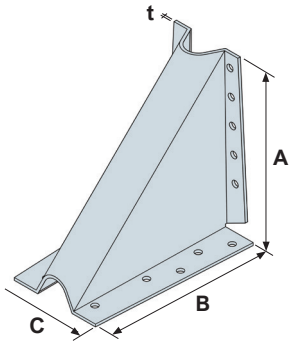
ETA CE DoP-e 06 / 0106 CL.2 ZN 20 µm





Wymiary produktu

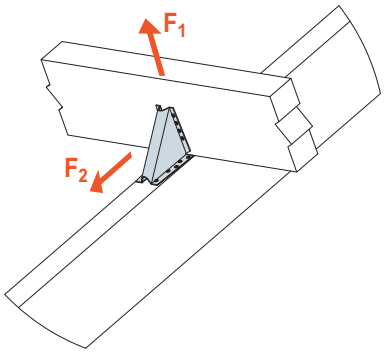
Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów	
	A	B	C	D	t	Ramię A	Ramię B
KNAG90	90	90	43	55	2,0	6-Ø5	8-Ø5
KNAG130	125	125	52	66	2,0	9-Ø5	10-Ø5
KNAG170	160	160	52	72	2,0	11-Ø5	12-Ø5
KNAG210	200	290	54	67	2,0	14-Ø5	14-Ø5



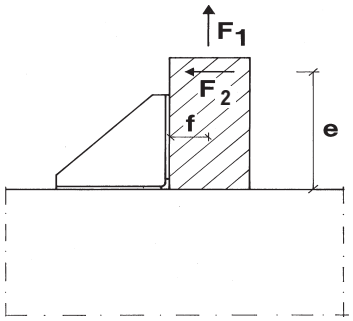
Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

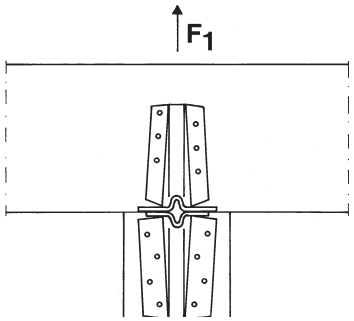
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jedno złącze na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$*	$R_{2,k}$*
KNAG90	6xCNA4,0x40	8xCNA4,0x60	4,0	0,8
KNAG130	8xCNA4,0x40	10xCNA4,0x60	4,6	2,3
KNAG170	11xCNA4,0x40	12xCNA4,0x60	5,8	4,1
KNAG210	14xCNA4,0x40	14xCNA4,0x40	7,0	6,3

* f=20 i e=180 (wiecej szczegółów w ETA)



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
jedno złącze na połączenie





C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AA Złącze kątowe

Złącza kątowe AA stosowane jest do łączenia ze sobą elementów drewnianych. Pomimo swoich niewielkich wymiarów świetnie sprawdzają się w połączeniach drewno-drewno. Stosuje się je w głównych węzłach jak również w połączeniach elementów drugorzędnych w drewnianej architekturze ogrodowej.

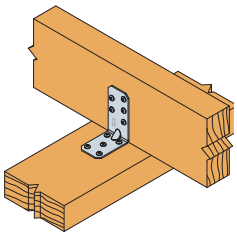
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

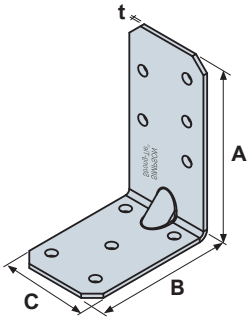
ETA DoP-e 06 / 0106 CL.2 **ZN** 20 µm





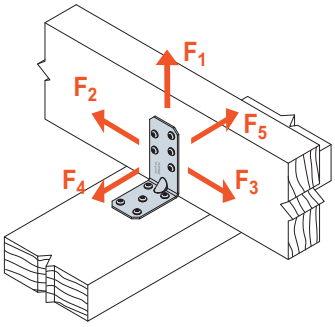
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
AA60280	83	62	40	2,0	5-Ø5	5-Ø5



Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
AA60280	5xCNA4,0x40	5xCNA4,0x40	2,9	4,1	min. (1,4; 1,3/k_{mod})
	5xCNA4,0x60	5xCNA4,0x60	4,5	6,2	min. (2,2; 2,1/k_{mod})



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ANP Złącze kątowe perforowane

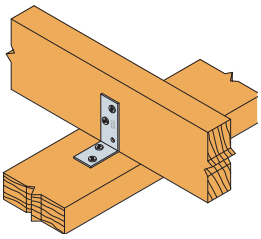
Kątowniki ANP powstały poprzez wygięcie płytki perforowanej. Dzięki temu zabiegowi powstała seria kątowników o bardzo dużym zakresie asortymentowym. Złącza te znajdują zastosowania w rozmaitych połączeniach drewno-drewno. Stosuje się je w głównych węzłach (duże rozmiary) jak również w połączeniach elementów drugorzędnych (małe rozmiary).

Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

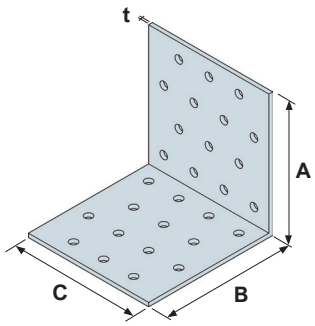




ETA DoP-e 06 / 0106 CE CL.2 ZN 20 µm

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
ANP254660	40	60	60	2,5	5-Ø5	7-Ø5
ANP256650	60	60	50	2,5	6-Ø5	6-Ø5
ANP256660	60	60	60	2,5	8-Ø5	8-Ø5
ANP256680	60	60	80	2,5	11-Ø5	11-v5
ANP2566100	60	60	100	2,5	14-Ø5	14-Ø5
ANP2561060	60	100	60	2,5	8-Ø5	12-Ø5
ANP2588100	80	80	100	2,5	18-Ø5	18-Ø5
ANP258860	80	80	60	2,5	10-Ø5	10-Ø5
ANP258880	80	80	80	2,5	14-Ø5	14-Ø5
ANP251010100	100	100	100	2,5	23-Ø5	23-Ø5
ANP25101060	100	100	60	2,5	13-Ø5	13-Ø5
ANP25101080	100	100	80	2,5	18-Ø5	18-Ø5
ANP251020100	100	200	100	2,5	23-Ø5	45-Ø5

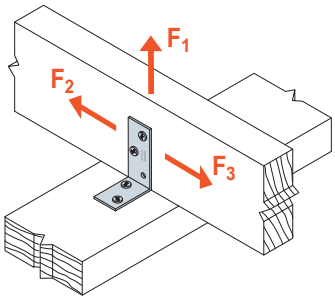


C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ANP Złącze kątowe perforowane

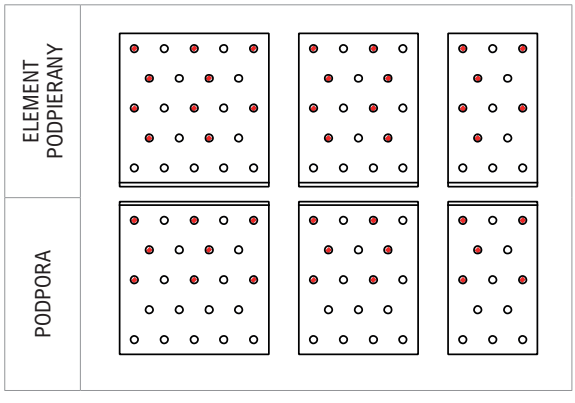
Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
ANP254660	xCNA4,0x40	xCNA4,0x60	3,48	3,74
	xCNA4,0x60	xCNA4,0x60	5,80	5,32
ANP256650	xCNA4,0x40	xCNA4,0x60	2,82	2,88
	xCNA4,0x60	xCNA4,0x60	3,96	3,96
ANP256660	xCNA4,0x40	xCNA4,0x60	3,6	3,38
	xCNA4,0x60	xCNA4,0x60	5,7	4,68
ANP256680	xCNA4,0x40	xCNA4,0x60	5,12	6,02
	xCNA4,0x60	xCNA4,0x60	7,42	8,42
ANP2566100	xCNA4,0x40	xCNA4,0x60	5,9	7,96
	xCNA4,0x60	xCNA4,0x60	9,26	11,06
ANP2561060	xCNA4,0x40	xCNA4,0x60	3,94	5,74
	xCNA4,0x60	xCNA4,0x60	6,58	7,70
ANP2588100	xCNA4,0x40	xCNA4,0x60	6,44	9,2
	xCNA4,0x60	xCNA4,0x60	9,74	12,7
ANP258860	xCNA4,0x40	xCNA4,0x60	3,88	3,96
	xCNA4,0x60	xCNA4,0x60	5,92	5,54
ANP258880	xCNA4,0x40	xCNA4,0x60	5,34	7,28
	xCNA4,0x60	xCNA4,0x60	7,26	9,90
ANP251010100	xCNA4,0x40	xCNA4,0x60	6,48	11,02
	xCNA4,0x60	xCNA4,0x60	9,64	15,0
ANP25101060	xCNA4,0x40	xCNA4,0x60	3,88	5,86
	xCNA4,0x60	xCNA4,0x60	6,04	7,88
ANP25101080	xCNA4,0x40	xCNA4,0x60	5,46	7,76
	xCNA4,0x60	xCNA4,0x60	7,16	10,6
ANP251020100	xCNA4,0x40	xCNA4,0x60	7,18	13,14
	xCNA4,0x60	xCNA4,0x60	11,96	17,52



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka-belka
dwa złącza na połączenie

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BELKA



ANP251010100 ANP25101080 ANP25101060

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AB Złącze kątowe do szkieletu

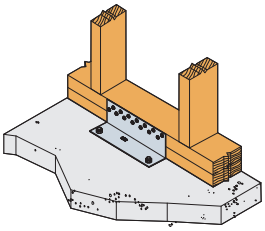
Kątowniki AB6983 i AB36125 stworzone zostały z myślą o szkieletowych konstrukcjach drewnianych. Mają za zadanie przeniesienie sił poziomych, przesuwających ścianę po fundamencie. AB6983 ma stworzyć połączenie pomiędzy fundamentem i pasem dolnym (podwaliną) ściany szkieletowej parteru. AB36125 przeznaczony jest do połączenia ścian szkieletowych wyższych kondygnacji do konstrukcji drewnianego stropu poniżej.

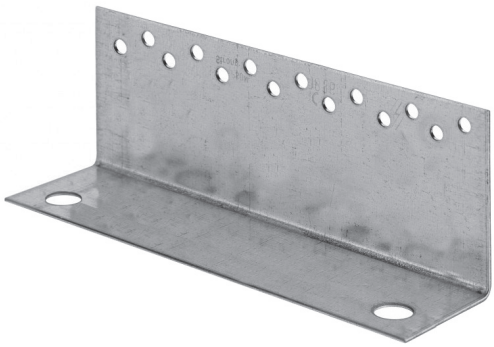
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA3,1 i CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

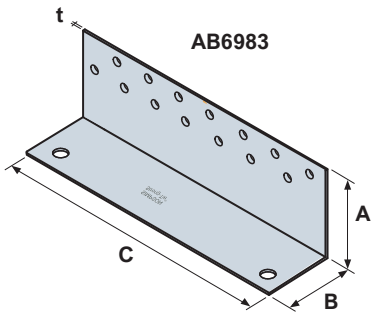




ETA CE DoP-e 06 / 0106 CL.2 ZN 20 µm

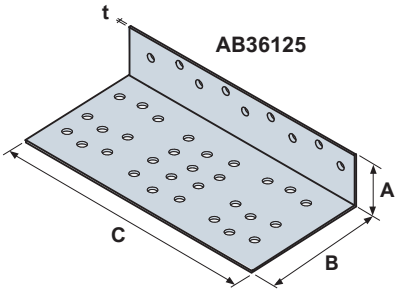
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
AB6983	69	83	300	2,5	14-Ø4	2-Ø13
AB36125	36	125	247	2,0	9-Ø5	30-Ø5



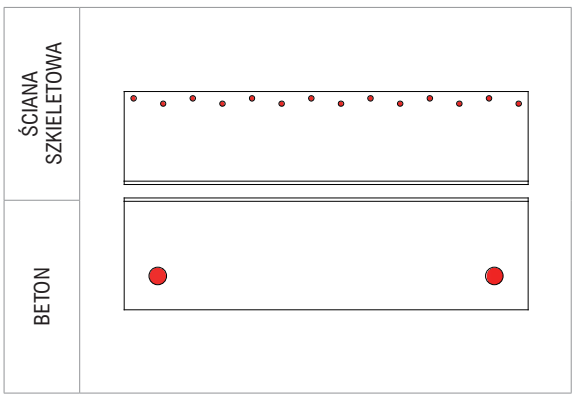
Połączenie belka-beton (gwoździowanie pełne)

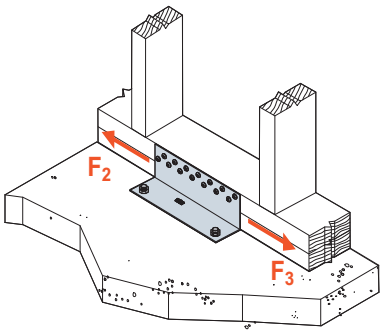
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{2/3,k}$	
AB6983	14xCNA3,1x40	2xFM753 Evo-M12	min. (13,1; 16/k_{mod})	0,56 (współczynnik dla kotwy)



* Należy zwrócić uwagę na kolumny tabeli nośności charakterystyczne dla danych typów łączników, które mogą być używane w ramieniu A. Nośności różnią się w zależności od zastosowanego typu łącznika.
** Wymagana nośność śruby $R_{\#,d}$ jest określana na podstawie (współczynnika śruby * obciążenia projektowego połączenia $F_{\#,d}$) dla wymaganego kierunku obciążenia i łącznika. Odpowiednie kotwy można znaleźć w asortymencie kotew Simpson Strong-Tie. Typowymi rozwiązaniami kotwiącymi są FM-753, SET-XP, WA, AT-HP, w zależności od rodzaju betonu, odległości i odległości krawędzi.

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE ŚCIANA SZKIELETOWA-BETON





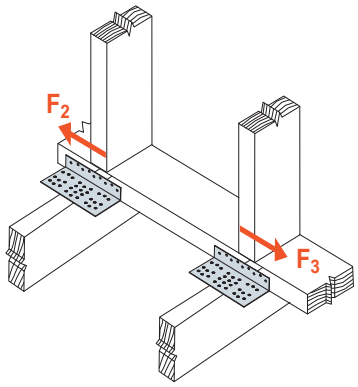
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie ściana szkieletowa-beton
jedno złącze na połączenie

AB Złącze kątowe do szkieletu

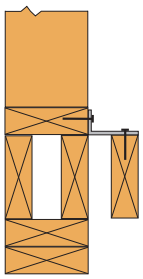
Połączenie ściana szkieletowa-strop (gwoździowanie pełne)

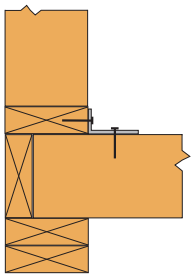
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{2/3,k}$
AB36125	7xCNA4,0x40	7xCNA4,0x40	10,3

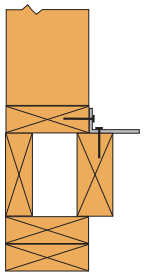
* CNA4,0x40 ramię A, CNA 4,0x40 ramię B



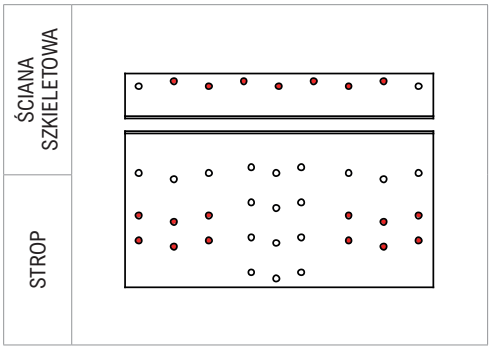
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie ściana szkieletowa-strop
jedno złącze na połączenie



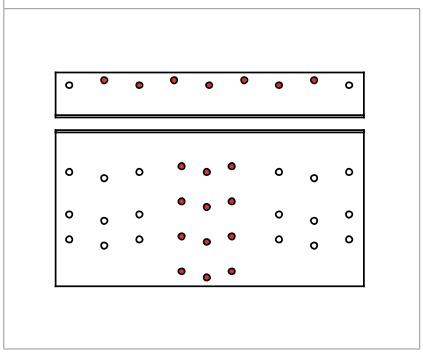




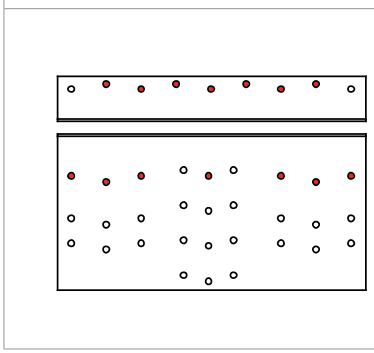
SCHEMAT POŁĄCZENIA -1
POŁĄCZENIE ŚCIANA SZKIELETOWA-STROP

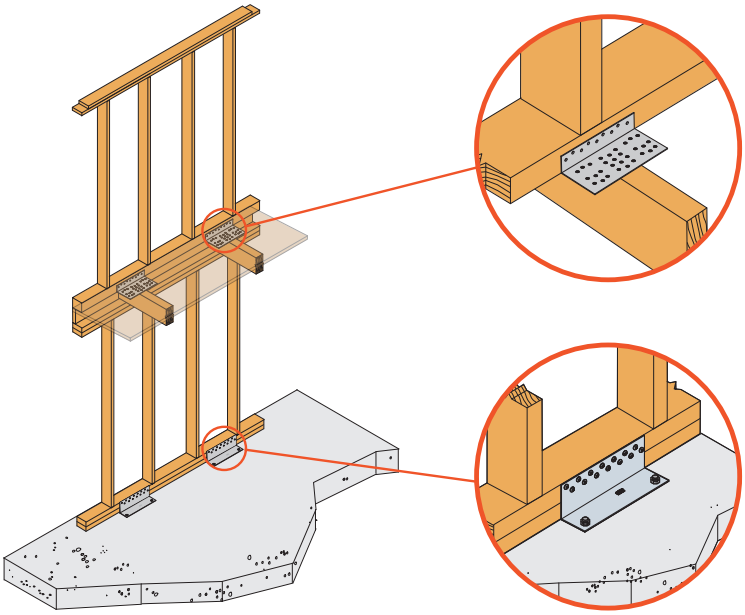


SCHEMAT POŁĄCZENIA -2
POŁĄCZENIE ŚCIANA SZKIELETOWA-STROP



SCHEMAT POŁĄCZENIA -3
POŁĄCZENIE ŚCIANA SZKIELETOWA-STROP





Zabezpieczenie ścian przed przesunięciem jest jednym z podstawowych wymagań konstrukcyjnych w budynkach szkieletowych. Kątowniki działające przeciw przesuwowi należy stosować nie tylko w połączeniach ścian parteru z płytą fundamentową, ale także w połączeniach ścian wyższych kondygnacji ze stropem poniżej. Kątownik AB36125 jest stworzony z myślą o tym zastosowaniu. Dzięki możliwości zastosowania trzech różnych schematów gwoździowania, może być użyty w różnych układach konstrukcyjnych.

Schemat 1. Przeznaczony jest do konstrukcji w których ściana jest równoległa do belek stropowych, a pierwsza belka jest odsunięta od ściany.

Schemat 2. Przeznaczony jest do konstrukcji w których ściana jest prostopadła do belek stropowych. Kątowniki montowane są na przecięciu ścian z belkami stropowymi.

Schemat 3. Ma podobne zastosowanie jak schemat 1 ale stosowany jest jeśli pierwsza belka stropowa styka się ze ścianą.

C-PL-2022-09 ©2023 SIMPSON STRONG-TIE SP. Z O.O.
C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BNV Złącze kątowe do szkieletu

Złącze kątowe przeznaczone do połączenia drewno-drewno lub drewno--beton. Zaprojektowane do przenoszenie sił poziomych działających wzdłuż kątownika. Znajdują zastosowanie głównie w połączeniach prefabrykowanych ścian szkieletowych z fundamentem. Połączenie takie ma za zadanie zapobieganiu przesunięcia budynku po fundamencie przez trwałe połączenie ściany lub podwaliny z płytą fundamentową.

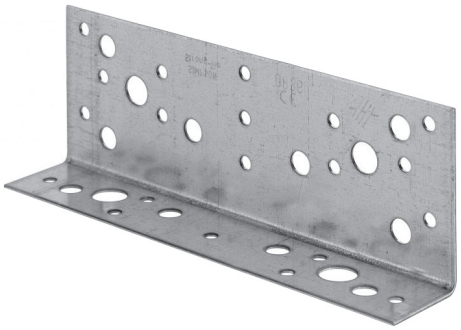
Mocowanie:

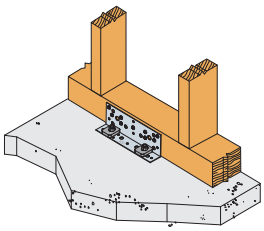
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

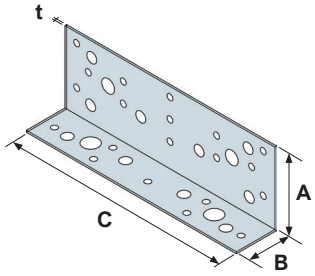
ETA CE DoP-e 06 / 0106 CL.2 ZN 20 µm





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
BNV33	63	35	180	1,5	13-Ø5; 6-Ø8,5; 2-Ø11	7-Ø5; 4-Ø8,5; 2-Ø13

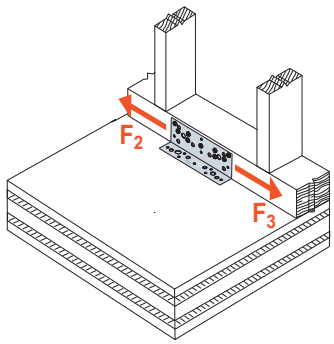


Połączenie ściana szkieletowa-strop (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{2/3,k}$
BNV33	7xCNA4,0x40	7xCNA4,0x40	10,7

Połączenie ściana szkieletowa-beton (gwoździowanie pełne)

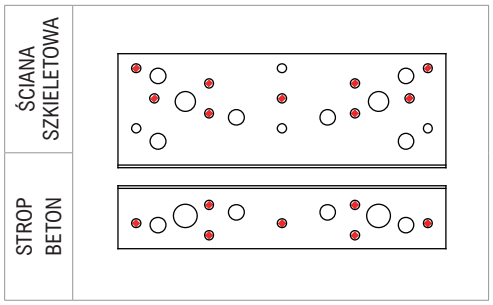
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{2/3,k}$
BNV33	7xCNA4,0x40	2xFM753 Evo-M12	10,3 max. 10,1/k_{mod}

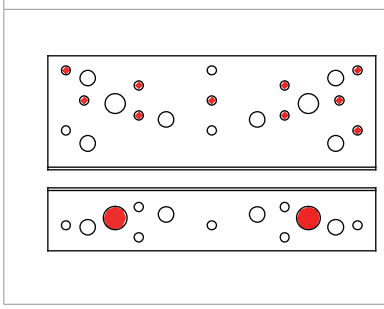


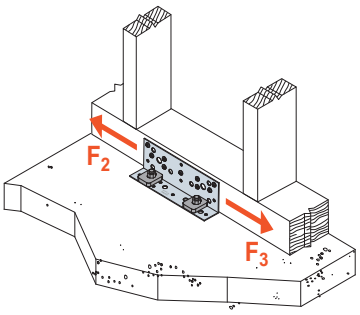
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie ściana szkieletowa-strop
jedno złącze na połączenie

SCHEMAT POŁĄCZENIA -1
POŁĄCZENIE ŚCIANA SZKIELETOWA-STROP

SCHEMAT POŁĄCZENIA -2
POŁĄCZENIE ŚCIANA SZKIELETOWA-BETON







SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie ściana szkieletowa-beton
jedno złącze na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AB3560 Złącze kątowe do szkieletu

Złącze kątowe przeznaczone do połączenia drewno-drewno lub drewno--beton. Zaprojektowane do przenoszenie sił poziomych działających wzdłuż kątownika. Znajdują zastosowanie głównie w połączeniach prefabrykowanych ścian szkieletowych do płyty podłogowej lub z fundamentu przy minimalnej grubości belki podwalinowej 45 mm. Połączenie takie ma za zadanie zapobieganiu przesunięcia budynku po fundamencie przez trwałe połączenie ściany lub podwaliny z płytą fundamentową.

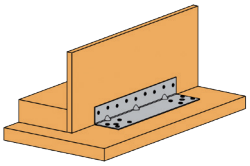
Mocowanie:

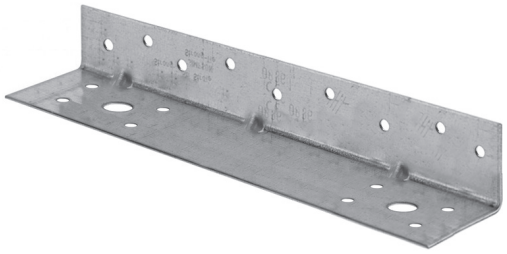
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

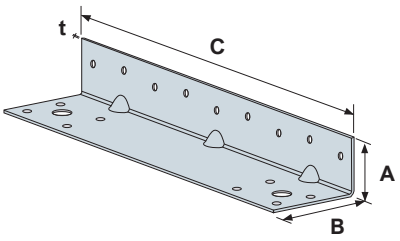
ETA DoP-e 06 / 0106 CE CL.2 ZN 20 µm





Wymiary produktu

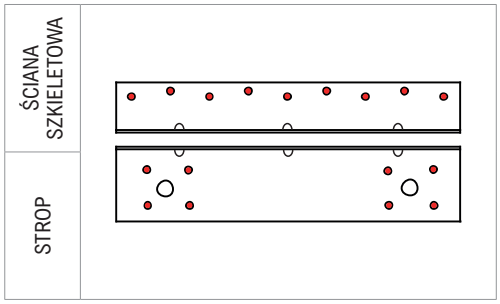
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
AB3560	35	60	270	1,5	9-Ø5	8-Ø5; 2-Ø13

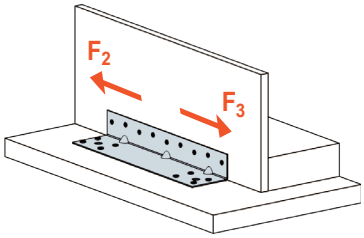


Połączenie ściana szkieletowa-strop (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jeden kątownik na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{2/3,k}$
AB3560	9xCNA3,1x40	8xCNA4,0x40	10,7

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE ŚCIANA SZKIELETOWA-STROP





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie ściana szkieletowa-strop
jedno złącze na połączenie

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND





Złącza do budynków szkieletowych

AKR	Złącze kotwiące	183
AH	Złącze kotwiące	185
HD3B	Złącze kotwiące	186
HD	Złącze kotwiące	187
HD2P	Złącze kotwiące dwuczęściowe	188
HTT	Złącze kotwiące	190
MAH	Złącze kotwiące gięte	192
ICST	Złącze do paneli prefabrykowanych	193
GAR	Siatka zabezpieczająca	194
SC2P	Złącze dwuczęściowe	195

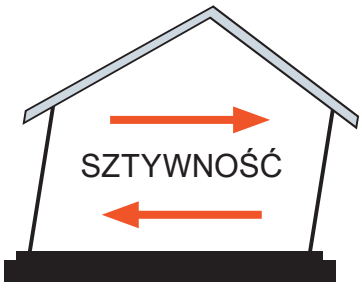
Informacje techniczne - złącza kotwiące

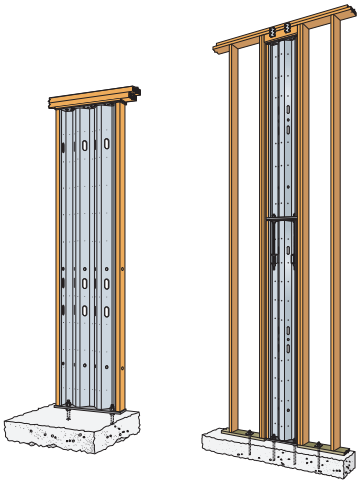
Specyfikacja projektowania budynków szkieletowych

Projektowanie budynków o konstrukcji szkieletowej jest dość specyficzne. Uwzględnia obliczenia i zjawiska których nie uwzględnia się przy projektowaniu budynków tradycyjnych. Czterema specyficznymi mechanizmami zniszczenia budynku szkieletowego, które musi rozpatrzyć projektant są: utrata sztywności ścian, obrócenie budynku lub jego części, przesunięcie po fundamencie, poderwanie dachu lub defragmentacja całego budynku.

Sztywność budynku szkieletowego

Ścianami usztywniającymi są ściany poszyte płytami drewnopochodnymi, równoległe do rozpatrywanego kierunku wiatru. Obowiązująca norma do konstrukcji drewnianych PN-EN 1995-1-1 (Eurokod 5 – rozdział 9.2.4 – przepony ścienne) pozwala na obliczenie sztywności ściany szkieletowej. Jeżeli nośność ścian budynku jest niewystarczająca, można ją zwiększyć stosując dodatkowe produkty usztywniające jak Steel Strong-Wall™ lub Steel Strong-Portal™.

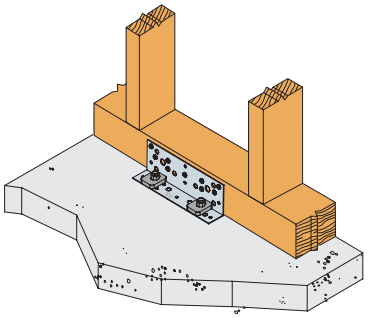




Przesunięcie po fundamencie

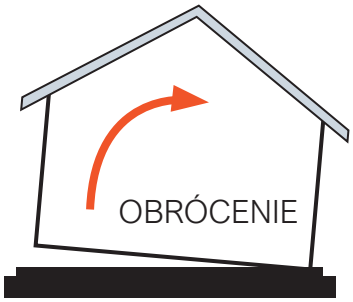
Zabezpieczenie przed tym zjawiskiem jest dość proste i można je wykonać na kilka sposobów. Najczęściej stosowanym połączeniem jest kotwienie podwaliny do fundamentu przez użycie kotew mechanicznych lub chemicznych. Wykonanie takiego kotwienia wymaga dostępu od góry podwaliny. W takiej sytuacji, jeżeli połączenia nie można wykonać, montując kotwy od góry podwaliny, np. z powodu prefabrykacji ściany, można zastosować kątowniki montowane wzdłuż boku podwaliny (np. BNV33, AB6983)

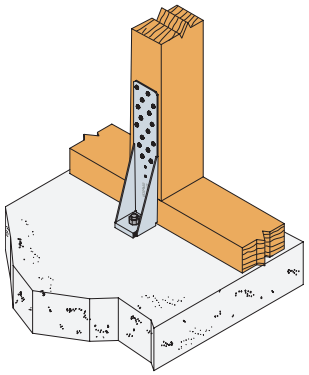




Poderwanie w skutek obrotu

Poziome siły działające na wysokości oczepu mają tendencję do obrócenia ściany względem punktu obrotu. Aby przeciwdziałać temu zjawisku należy stosować odpowiednie złącza zwane złączami kotwiącymi, mające bardzo dużą nośność na podrywanie. Takie połączenie pozwala wytworzyć dużą siłę utrzymującą ścianę w oryginalnej pozycji i przeciwdziałać obrotowi.
Należy wyraźnie rozróżnić dwa typy kotwienia. Pierwszy, opisany wcześniej, przeciw przesunięciu budynku powoduje ścinanie połączeń między ścianami szkieletowymi a fundamentem. Drugi typ kotwienia ma za zadanie przeciwdziałać poderwaniu, i obrotowi wynikającemu z usztywnienia ściany. Aby zabezpieczyć budynek przed obrotem, konieczne jest zastosowanie przewidzianych do tego celu złączy nazywanych złączami kotwiącymi.





C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AKR Złącze kotwiące

Złącza kotwiące AKR przeznaczone są do łączenia drewnianych konstrukcji z betonowym fundamentem. Złącza mogą być stosowane jako zakotwienie drewnianych słupów, prefabrykowanych ścian szkieletowych lub innych elementów drewnianych. Złącza AKR w wersji „L" posiadają jeden otwór podłużny, który pozwala na regulację pozycji kątownika w czasie montażu.

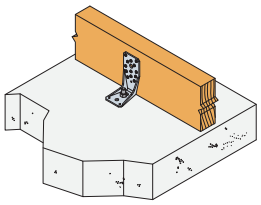
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Kotwiona mechanicznie lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR (55 µm)

ETA DoP-e 07 / 0285 CE CL.3 HYBRID GALVANIZED

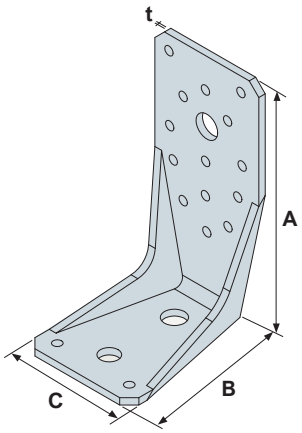




AKR95 AKR135 AKR285

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
AKR95G	95	85	65	4,0	9-Ø5	2-Ø5; 1-Ø11; 1-Ø13,5
AKR95LG	95	85	65	4,0	9-Ø5	2-Ø5; 1-Ø11; 1-Ø13,5x25
AKR135G	135	85	65	4,0	14-Ø5; 1-Ø13,5	2-Ø5; 1-Ø11; 1-Ø13,5
AKR135LG	135	85	65	4,0	14-Ø5; 1-Ø13,5	2-Ø5; 1-Ø11; 1-Ø13,5x25
AKR285G	285	85	65	4,0	26-Ø5; 3-Ø13,5	2-Ø5; 1-Ø11; 1-Ø13,5
AKR285LG	285	85	65	4,0	26-Ø5; 3-Ø13,5	2-Ø5; 1-Ø11; 1-Ø13,5x25



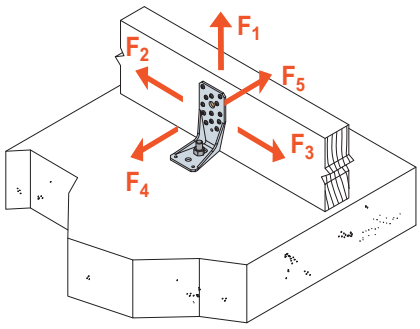
Złącza kotwiące AKR występują w wersji:

- Ocynkowanej ogniowo t=4,0 mm
- ZPRO t = 3,0mm
- Ocynkowanej elektrolitycznie t = 3,0 mm
- Stal nierdzewna t - 3,0 mm

Więcej informacji o produkcie znajdziesz na naszej stronie www.strongtie.pl

Połączenie belka-beton (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2,3,k}$	$R_{4/5,k}$
AKR95G	8xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (22,64; 42,8/k_{mod} +17,6)	6,2	26,5/k_{mod}
AKR95LG	8xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (17,4; 42,8/k_{mod} +11,89)	5,6	-
AKR135G	13xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (40,69; 25,4/k_{mod} +11,58)	10,1	26,5/k_{mod}
AKR135LG	13xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (32,34; 25,4/k_{mod} +7,83)	9,1	-
AKR285G	25xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (58,98; 42,8/k_{mod} +11,58)	8,9	26,5/k_{mod}
AKR285LG	25xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (43,42; 42,8/k_{mod} +7,83)	6,6	-



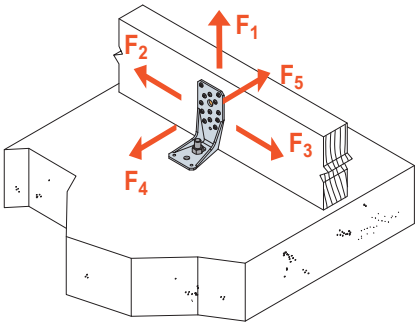
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AKR Złącze kotwiące

Połączenie belka-beton (gwoździowanie częściowe)

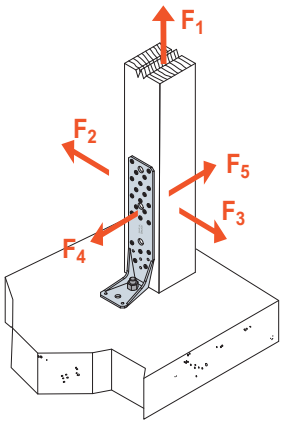
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
AKR95G	5xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (13,34; 42,8/k_{mod} +16,82)	4,0
AKR95LG	5xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (10,1; 42,8/k_{mod} +11,36)	3,6
AKR135G	9xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (27,21; 42,8/k_{mod} +11,58)	7,5
AKR135LG	9xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (21,35; 42,8/k_{mod} +7,83)	6,6
AKR285G	14xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (36,23; 42,8/k_{mod} +5,24)	7,3
AKR285LG	14xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (27,2; 42,8/k_{mod} +3,54)	5,5



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- beton

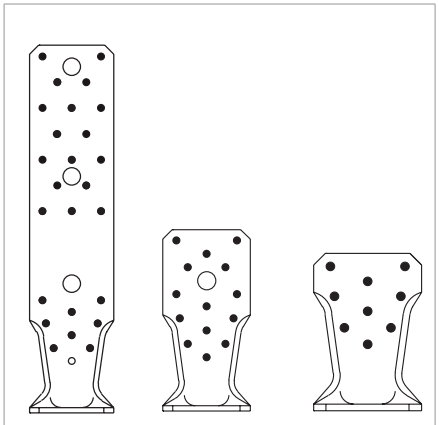
Połączenie słup-beton (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	$R_{2,3,k}$	$R_{4/5,k}$
AKR95G	5xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (14,78; 42,8/k_{mod} +7,97)	4,4	26,5/k_{mod}
AKR95LG	5xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (11,52; 42,8/k_{mod} +5,38)	3,9	-
AKR135G	8xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (26,13; 42,8/k_{mod} +15,24)	7,0	26,5/k_{mod}
AKR135LG	8xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (21,13; 42,8/k_{mod} +3,54)	6,2	-
AKR285G	22xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (54,19; 42,8/k_{mod} +5,24)	7,6	26,5/k_{mod}
AKR285LG	22xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12*	min. (40,23; 42,8/k_{mod} +3,54)	5,6	-

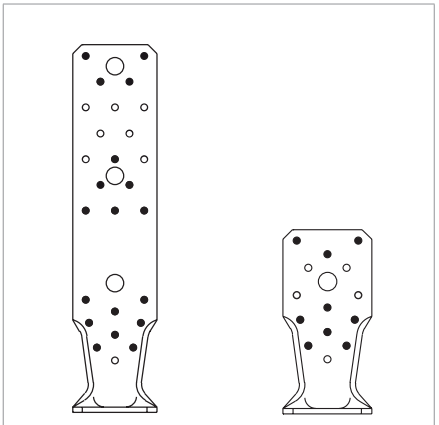


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

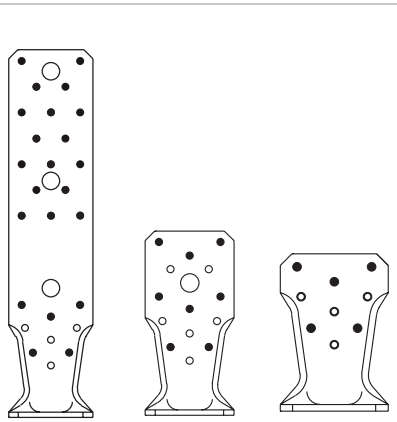
SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BELKA



SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO
POŁĄCZENIE BELKA-BETON



SCHEMAT POŁĄCZENIA
SŁUP -BETON



C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

AH Złącze kotwiące

Najprostsze rozwiązanie pozwalające poprawnie zakotwić drewnianą ścianę szkieletową do fundamentu. Wysokie ramię pionowe pozwala wbić dużą ilość gwoździ w słupek montowanej ściany i uzyskać odpowiednią nośność zakotwienia. Niezbędnym elementem połączenia jest gruba podkładka US40/50/10, która zabezpiecza krótkie ramię przed zginaniem.

Mocowanie:

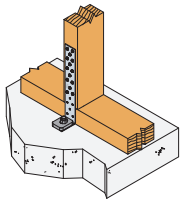
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Kotwiona mechanicznie lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie plus podkładka US

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

CL.2

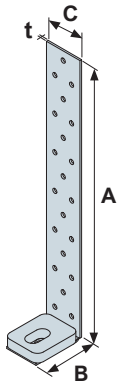
ZN
20 µm





Wymiary produktu

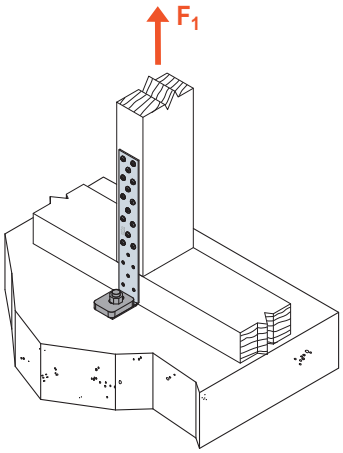
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
AH9035	90	35	40	2,5	6-Ø5; 1-Ø9	4-Ø5; 1-Ø9
AH16050	160	50	40	3,0	10-Ø5; 3-Ø13	4-Ø5; 1-Ø13
AH19050/2	192	52	40	2,0	16-Ø5	1-Ø13
AH19050/4	194	52	40	4,0	12-Ø5	1-Ø13
AH29050/2	292	52	40	2,0	23-Ø5	1-Ø13
AH29050/4	294	52	40	4,0	18-Ø5	1-Ø13



Połączenie słup-beton (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)
	Podkładka	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$
AH9035	-	5xCNA4,0xℓ	1xFM753 Evo-M8	4,0 / k_{mod}
AH16050	US 40/50	n ≥2 CNA4,0xℓ	1xFM753 Evo-M8	min. (n x $R_{lat.k}$; 15,3/k_{mod})
AH19050/2	US 40/50; US40/40	n ≥2 CNA4,0xℓ	1xFM753 Evo-M8	min. (n x $R_{lat.k}$; 14,8/k_{mod})
AH19050/4	US 40/50; US40/40	n ≥2 CNA4,0xℓ	1xFM753 Evo-M8	min. (n x $R_{lat.k}$; 15,8/k_{mod})
AH29050/2	US 40/50; US40/40	n ≥2 CNA4,0xℓ	1xFM753 Evo-M8	min. (n x $R_{lat.k}$; 14,8/k_{mod})
AH29050/4	US 40/50; US40/40	n ≥2 CNA4,0xℓ	1xFM753 Evo-M8	min. (n x $R_{lat.k}$; 15,8/k_{mod})

$R_{lat,k}$ = Nośność na ścięcie pojedynczego łącznika
n = n_{ef} = efektywna ilość zastosowanych łączników zgodnie z eurokodem 5 (8.3.1.1)
Wymagana nośność na wyrwanie kotwy: $F_{B,d,nodv} = F_{1,d}$ x 3,0
AH9035 jest przeznaczony wyłącznie do połączeń belka-beton



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

Do uzyskania deklarowanej nośności złączy AH, niezbędne jest zastosowanie dodatkowych podkładek rozkładających siłę na całą powierzchnię dolnego ramienia kątownika. Rekomendowane jest zastosowanie podkładki US40/50/10.

Podkładki US są produktami zamawianymi oddzielnie.

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

HD3B Złącze kotwiące

Złącze HD3B to typowy kątownik kotwiący, którego zadaniem jest zakotwienie ścian szkieletowych domów drewnianych do płyty fundamentowej. Wysokie ramię pionowe pozwala wykonać poprawne połączenie, czyli połączyć słupek ściany z fundamentem.

Mocowanie:

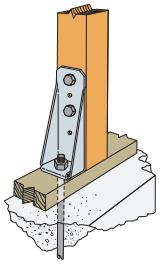
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

CL.2

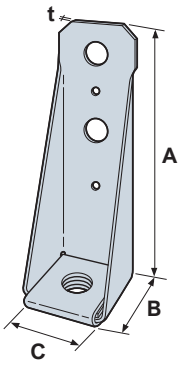
ZN
20 µm





Wymiary produktu

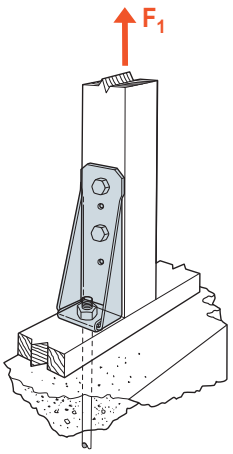
Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów	
	A	B	C	D	t	Ramię A	Ramię B
HD3B	220	57	64	-	2,5	6-Ø16	1-Ø16



Połączenie słup-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$
HD3B	2xØ16xℓ	1xFM753 Evo-M16	15,6

Dla wymiarów słupa ≥ 100x100mm należy zweryfikować nośność połączenia śrubowego.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

HD Złącze kotwiące

Złącza kotwiące HD służą do połączenia ścian szkieletowych budynków drewnianych z fundamentem. Gruba podkładka zintegrowana z ramieniem dolnym nie tylko równomiernie rozkłada siłę kotwiącą, ale także długie ramię dociskane do betonu w czasie podrywania kątownika redukuję niezbędną siłę którą musi przenieść kotwa.

Mocowanie:

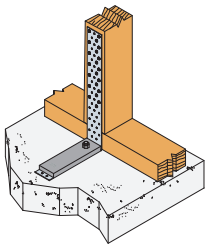
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

CL.2

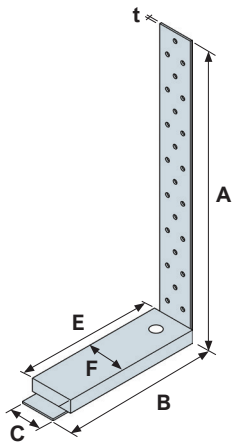
ZN
20 µm





Wymiary produktu

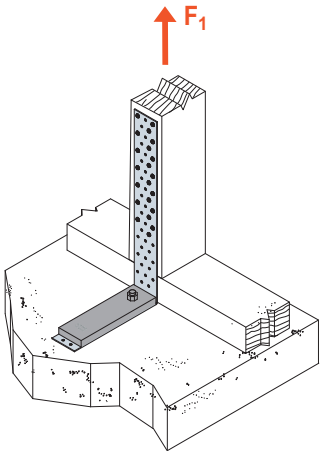
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Wymiary podkładki		Ilość otworów	
	A	B	C	t	E	F	Ramię A	Ramię B
HD340M12G	342	182	40	2,0	160	50	24-Ø5	1-Ø14
HD400M16G	403	123	40	2,0	110	60	29-Ø5	1-Ø18
HD420M16H	422	222	60	2,0	200	60	50-Ø5	1-Ø18
HD420M20G	422	102	60	2,0	85	60	50-Ø5	1-Ø22



Połączenie słup-beton (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$	Współczynnik dla kotwy
HD340M12G	n ≥2	1xFM753 Evo-M12	min. (n x $R_{lat.k}$; 17,8/k_{mod})	1,2
HD400M16G		1xFM753 Evo-M16	min. (n x $R_{lat.k}$; 23,4/k_{mod})	1,3
HD420M16H		1xFM753 Evo-M16	min. (n x $R_{lat.k}$; 26,8/k_{mod})	1,2
HD420M20G		1xFM753 Evo-M20	min. (n x $R_{lat.k}$; 26,8/k_{mod})	1,8

$R_{lat,k}$ = Nośność na ścięcie pojedynczego łącznika
n = n_{ef} = efektywna ilość zastosowanych łączników zgodnie z eurokodem 5 (8.3.1.1)



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

HD2P Złącze kotwiące dwuczęściowe

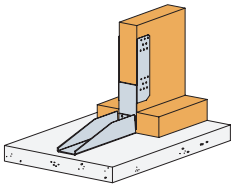
Złącza dwuczęściowe są stosowane do kotwienia prefabrykowanych ścian szkieletowych do fundamentu. Montaż złączy dwuczęściowych jest dwuetapowy – część górną montuje się w zakładzie prefabrykacji pod warstwami wykończeniowymi, cześć dolną na montażu do płyty fundamentowej. Obie części łączy się samowiercącymi wkrętami. Dwuczęściowe złącza kotwiące stwarzają wiele możliwości połączeń. Dzięki różnym kombinacjom można uzyskać 46 różnych wariantów połączeń

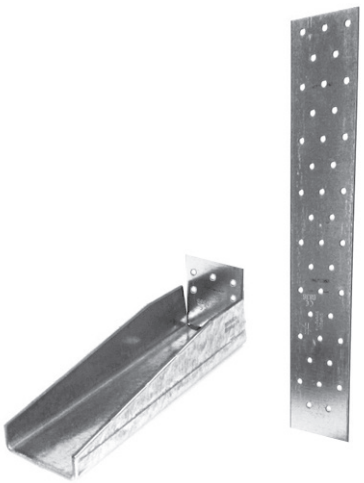
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

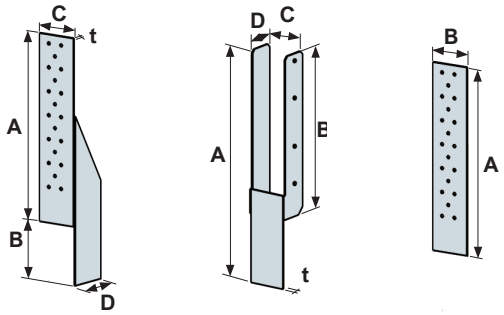




Wymiary produktu

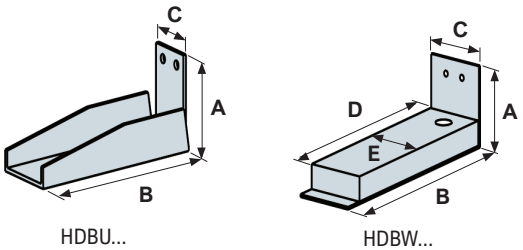
Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów
	A	B	C	D	t	
HDUF250G	250	40	-	-	2,0	11-Ø5
HDUF400G	400	60	-	-	2,0	40-Ø5
HDUS336G	336	236	60	44	2,0	12-Ø5
HDUL380G	315	65	53	55	2,0	20-Ø5
HDUR380G	315	65	53	55	2,0	20-Ø5
HDUL465G	315	150	53	55	2,0	20-Ø5
HDUR465G	315	150	53	55	2,0	20-Ø5

HD2P60G	Złącze HD2P60G składa się z części górnej HDUF400G i dolnej HDBU220G
HD2PL40H	Złącze HD2PL40G składa się z części górnej HDUF250G i dolnej HDBU379G



Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów
	A	B	C	D	E	t	
HDBU163G	65	163	40	-	-	4,0	2-Ø6; 1-Ø13
HDBU220G	65	220	54	-	-	4,0	5-Ø6; 1-Ø18
HDBU379G	65	379	40	-	-	4,0	2-Ø6; 1-Ø18
HDBW60G	82	65	50	60	50	15	2-Ø6; 1-Ø13,5
HDBW160G	65	160	50	160	50	15	2-Ø6; 1-Ø13,5
HDBW200G	65	222	60	200	60	20	5-Ø6; 1-Ø17,5



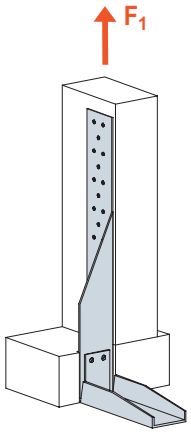
C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

HD2P Złącze kotwiące dwuczęściowe

Połączenie słup-beton (element górny)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$ (część górna)
HDUF250G	max.11 CNA4,0	-	min.(n x $R_{lat.k}$; 17,0/k_{mod})
HDUF400G	max.40 CNA4,0	-	min.(n x $R_{lat.k}$; 26,7/k_{mod})
HDUS336G	max.12 CNA4,0	-	min.(21,3; 23,1/k_{mod})
HDUL380G	max.20 CNA4,0	-	min.(11,7 x $R_{lat.k}$; 21,4x$R_{ax,k}$)
HDUR380G	max.20 CNA4,0	-	min.(8,1 x $R_{lat.k}$; 21,4x$R_{ax,k}$)
HDUL465G	max.20 CNA4,0	-	min.(11,7 x $R_{lat.k}$; 21,4x$R_{ax,k}$)
HDUR465G	max.20 CNA4,0	-	min.(8,1 x $R_{lat.k}$; 21,4x$R_{ax,k}$)

$R_{lat,k}$ = Nośność na ścięcie pojedynczego łącznika. $R_{ax,k}$ = Nośność na wyciąganie pojedynczego łącznika
n = n_{ef} = efektywna ilość zastosowanych łączników zgodnie z Eurokodem 5 (8.3.1.1)



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

Połączenie słup-beton (element dolny)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$ (część dolna)	Współczynnik dla kotwy
HDBU163G*[1)]	2-JT2-3/5,5x25	1xFM753 Evo-M12	12,8/k_{mod}	1,55
HDBU220G*[1) 2)]	3-JT2-3/5,5x25	1xFM753 Evo-M16	19,2/k_{mod}	1,40
HDBU379G*[1) 2)]	2-JT2-3/5,5x25	1xFM753 Evo-M16	12,8/k_{mod}	1,46
HDBW60G	2-JT2-3/5,5x25	1xFM753 Evo-M12	12,8/k_{mod}	2,0
HDBW160G	2-JT2-3/5,5x25	1xFM753 Evo-M12	12,8/k_{mod}	1,24
HDBW200G	3-JT2-3/5,5x25	1xFM753 Evo-M16	19,8/k_{mod}	1,23
HD2P60G	3-JT2-3/5,5x25 max. 40	1xFM753 Evo-M16	min.(n x $R_{lat.k}$; 19,2/k_{mod})	1,4
HD2PL40G	3-JT2-3/5,5x25 max. 11	1xFM753 Evo-M16	min.(n x $R_{lat.k}$; 12,8/k_{mod})	1,46

* Konieczne zastosowanie podkładki [1)] US40/50/10, [2)] US50/50/8 (zamawiana oddzielnie)
$R_{lat,k}$ = Nośność na ścięcie pojedynczego łącznika. $R_{ax,k}$ = Nośność na wyciąganie pojedynczego łącznika
n = n_{ef} = efektywna ilość zastosowanych łączników zgodnie z Eurokodem 5 (8.3.1.1)

Kombinacja		Część górna								
		HDUF250G	HDUF400G	HDUS336G	HDUL380G	HDUR380G	HDUL465G	HDUR465G	HDUF40XG	HDUF60XG
Część dolna	HDBU163G	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	HDBU220G	-	x [1)]	-	+	+	+	+	-	-
	HDBU379G	x [2)]	+	+	+	+	+	+	-	+
	HDBW60G	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	HDBW160G	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	HDBW200G	-	+	+	+	+	+	+	-	+

Alternatywne nazwy [1)] HD2P60G [2)] HD2PL40G + możliwa kombinacja - niemożliwa kombinacja

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

HTT Złącze kotwiące

Złącza kotwiące grupy HTT przeznaczone są do przenoszenia dużej siły podrywającej, wynikającej z obrotu ściany szkieletowej. Różne wysokości pozwalają wybrać adekwatny model złącza do wymaganych obciążeń. Z Złącze HTT31 jest nietypowym złączem kotwiącym. Unikalnym rozwiązaniem jest montaż z wykorzystaniem łączników ZYKT i ZYK, które umożliwiają montaż do ściany przez warstwę nienośną jak np. płyta wykończeniowa G/K

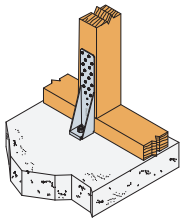
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

CL.2 ZN 20 µm

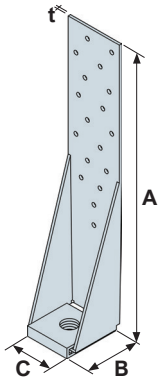


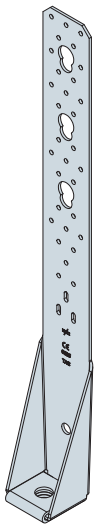


HTT4 / HTT5 HTT22E HTT31

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
HTT4	314	60	64	2,8	18-Ø4,7	1-Ø17,5
HTT5	403	56	64	2,8	26-Ø4,7	1-Ø17,5
HTT22E	558	60	63	3,0	31-Ø5; 3-Ø21	1-Ø18
HTT31	790	60	90	3,0	41-Ø5; 6-Ø21	1-Ø25

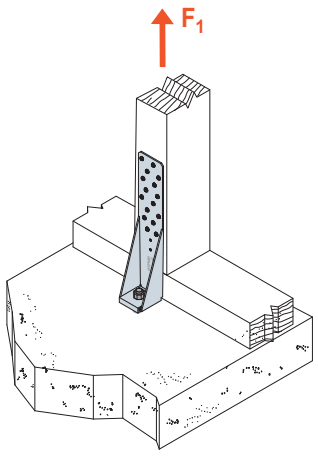




Połączenie słup-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jedno złącze na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$ (bez podkładki US50/50/8)	
			CNA4,0x40	CNA4,0x60
HTT4	n - CNA	1xFM753 Evo-M16	min { (n - 3,5) x 1,83 ; 18,6; 43,0/k_{mod} }	min { (n - 3,5) x 2,36 ; 31,0; 43,0/k_{mod} }
HTT5	n - CNA	1xFM753 Evo-M16		
HTT22E	n[1] - CNA	1xFM753 Evo-M16	min { (n - 3,5) x 1,83 ; 39,6; 57,5/k_{mod} }	min { (n - 3,5) x 2,36 ; 53,1; 57,5/k_{mod} }
HTT31	n[2] - CNA	1xFM753 Evo-M24	min { (n - 4,0) x 1,83 ; 144,1; 85,1/k_{mod} }	min { (n - 4,0) x 2,36 ; 144,1; 85,1/k_{mod} }

$R_{lat,k}$ = Nośność na ścięcie pojedynczego łącznika $R_{ax,k}$ = Nośność na wyciąganie pojedynczego łącznika
[1] Dla HTT22E stosuje się łączniki montowane w 5 dolnych otworach złącza kotwiącego.
[2] Dla HTT31 stosować 4 łączniki CSA5.0x80 w dolnych owalnych otworach złącza kotwiącego.
W przypadku zastosowanie innych łączników należy obliczyć nośność zgodnie z ETA-07/0285



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

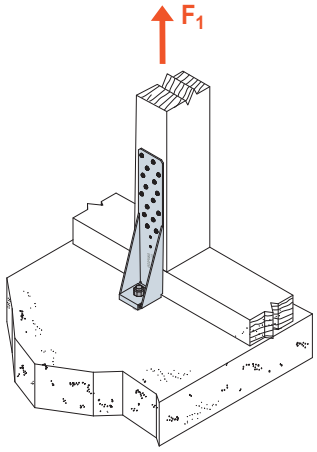
C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

HTT Złącze kotwiące

Połączenie słup-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jedno złącze na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$ (z podkładką US50/50/8)	
			CNA4,0x40	CNA4,0x60
HTT4	n - CNA	1xFM753 Evo-M16	min { (n - 3,5) x 1,83; 23,9	min { (n - 3,5) x 2,36; 39,7
HTT5	n - CNA	1xFM753 Evo-M16		

$R_{lat,k}$ = Nośność na ścięcie pojedynczego łącznika. $R_{ax,k}$ = Nośność na wyciąganie pojedynczego łącznika
Ilość łączników (n) jest określana przez użytkownika. Nośność jest następnie obliczana dla liczby n.

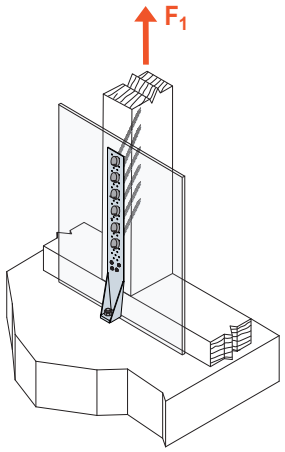


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

Połączenie słup-beton (przez warstwę nienośną)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jedno złącze na połączenie
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$
HTT31	6-ZYKT69 + 4-CSA5,0x80[1)]	1-AT-HP-M24	min { $n_z^{0,9}$ x 66,9 x l_{ef} x 0,86/1000; 78,3/k_{mod}

$R_{lat,k}$ = Nośność na ścięcie pojedynczego łącznika. $R_{ax,k}$ = Nośność na wyciąganie pojedynczego łącznika
Ilość łączników (n) jest określana przez użytkownika. Nośność jest następnie obliczana dla liczby n.
n_z = liczba zastosowanych łączników ZYKT69 lub ZYK10
l_{ef} = efektywna długość gwintu w elemencie nośnym [mm]



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton



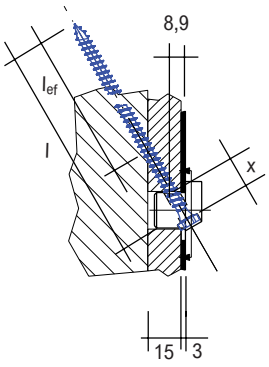




Złącze kotwiące HTT31 z zastosowaniem łączników ZYKT69 lub ZYK10 umożliwia montaż złącza kotwiącego przez warstwy nienośne (płyty wykończeniowe) Przy zastosowaniu ZYKT69 lub ZYK10 konieczne jest wkręcenie 4 szt. Wkrętów CSA5,0x80 w najniższe otwory w długim ramieniu złącza.

Przykład obliczeniowy dla HTT31:
Słupek skrajny ściany szkieletowej o wymiarach: 80x140mm z drewna klasy C24.
Siła podrywająca $F_{1,d}$ = 50 kN. Montaż z użyciem złącza kotwiącego HTT31
przez warstwę pośrednią (płyta wykończeniowa) o grubości 15mm.
Połączenie złącza ze słupkiem z użyciem 6 szt. Łączników ZYKT69 + 4 szt. CSA5,0x80
Klasa trwania obciążenia – obc. Krótkotrwałe, Klasa użytkowania: 2 ≥ k_{mod} = 0,9
Wyznaczanie efektywnej długości gwinty wkrętu w elemencie nośnym (l_{ef}):

l_{ef} = l – X – (15 + 3 – 8,9) / sin 30° = 300 – 17 – 18 = 265mm
$R_{1,k}$ = min ($6^{0,9}$ x 66,9 x 265 / 1000 x 0,86 ; 78,3 / 0,9) = min (76,4 ; 87,0) = 76,4 kN
$R_{1,d}$ = $R_{1,k}$ x k_{mod} / γ_M = 76,4 x 0,9 / 1,3 = 52,9 kN
Warunek nośności:
$F_{1,d}$ / $R_{1,d}$ < 1 => 50 kN / 52,9 kN = 0,95 < 1 ≥ OK
Kotwa musi być w stanie przenieść obciążenie $F_{1,d}$ = 50 kN



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

MAH Złącze kotwiące gięte

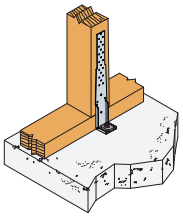
Złącze kotwiące MAH umożliwia dwa sposoby kotwienia do fundamentu. Pierwszym jest standardowe połączenie słupka szkieletu z wierzchem płyty fundamentowej. Alternatywnym sposobem kotwienia jest montaż przy prostym złączu. Taki montaż stosowany jest gdy wymagane jest kotwienie po zewnętrznej stronie ściany szkieletowej do boku płyty fundamentowej.

Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie plus podkładka US

Materiał:

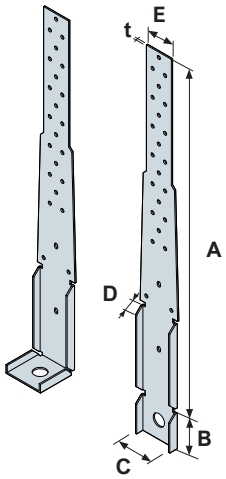
- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów	
	A	B	C	D	E	t	Ramię A	Ramię B
MAH485	484	53	55	12	40	2,0	23-Ø5	1-Ø18

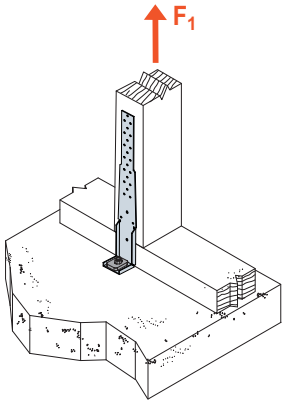


Połączenie słup-beton (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$ prosty	$R_{1,k}$ zagięty
MAH485	21xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M16	min. (29,5; 18,7/k_{mod})	min. (29,5; 24,6/k_{mod})

Połączenie słup-beton (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
	Ramię A	Ramię B	$R_{1,k}$ prosty	$R_{1,k}$ zagięty
MAH485	7xCNA4,0x50	1xFM753 Evo-M16	min. (11,6; 18,7/k_{mod})	min. (11,6; 24,6/k_{mod})



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ICST Złącze do paneli prefabrykowanych

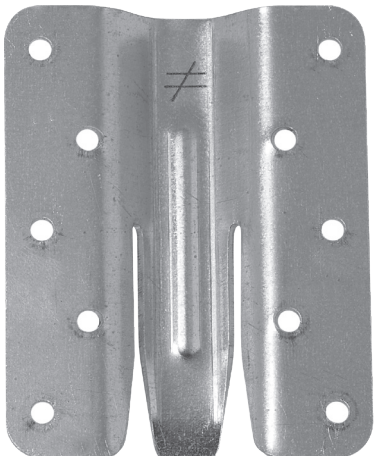
ICST jest dwuczęściowym symetrycznym złączem przeznaczonym do montażu zamkniętych prefabrykowanych paneli ściennych. Stosując to złącze nie jest konieczne stosowanie otworów rewizyjnych w panelu ściennym.

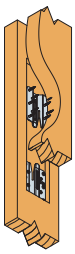
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)



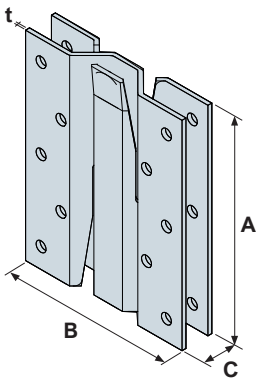


ETA DoP-e 07 / 0245 CE CL.2 **ZN** 20 µm

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Część A	Część B
ICST*	100	78	15	2,0	10-Ø5	10-Ø5

* Złącze ICST jest sprzedawane pojedynczo

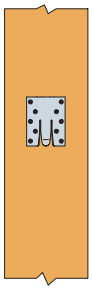


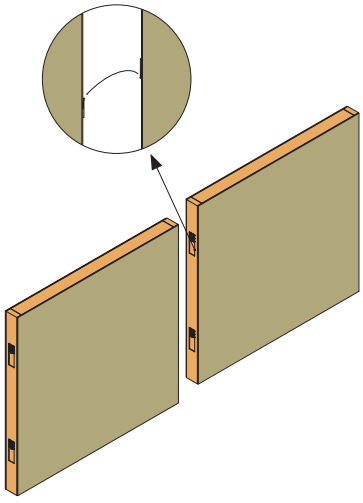
Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

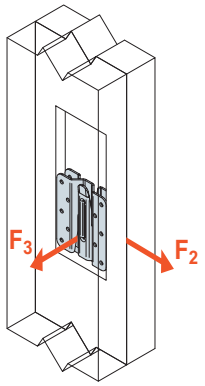
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
	Część A	Część B	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$
ICST	10xCNA4,0x50	10xCNA4,0x50	min. $(6,72xR_{lat,k};16,9/k_{mod})$*	min. $(4xR_{ax,k};5,35/k_{mod})$*

*$R_{lat,k}$ jest nośnością na ścięcie pojedynczego łącznika. $R_{ax,k}$ jest nośnością na wyrwanie pojedynczego łącznika.









SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- belka

ICST stosuje się w parach. Jego montaż wymaga jedynie frezowania (zagłębienia) tylko z jednej strony wybranej przez użytkownika. Zagłębienia powinny mieć głębokość 15 mm, szerokości 90 mm i długości co najmniej 220 mm. Minimalna odległość ICST względem końców pionowych wynosi 100 mm. Obie części ICST po połączeniu tworzą połączenie symetryczne.

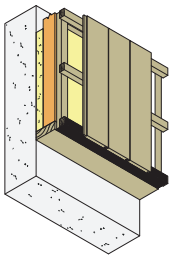
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

GAR Siatka zabezpieczająca

Siatka zabezpieczająca przestrzeń wentylowaną fasady lub elewacji. Uniemożliwia wejście gryzoniom i owadom. Średnica otworu (3mm) zabezpiecza także przed małymi insektami. Odpowiednia powierzchnia otworów na metr bieżący taśmy umożliwia sprawną wentylację fasady. Powłoka antykorozyjna najwyższej jakości, zapewniająca trwałość produktu jak dla stali nierdzewnej A2. Sprzedawana w rolkach, co ułatwia transport, minimalizuje odpady (cięcie na wymiar) i przyśpiesza pracę z produktem.

Mocowanie:
- Mocowanie siatki do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA2.5x35

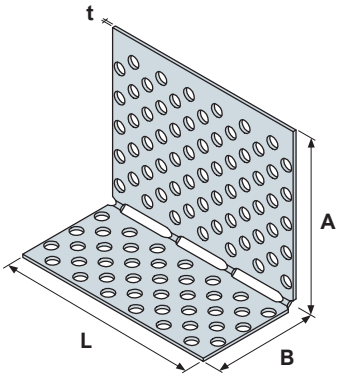
Materiał:
- Stal ocynkowana
  S250GD + ZM310 MBC U

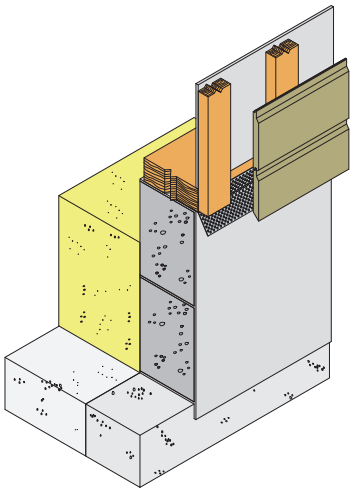


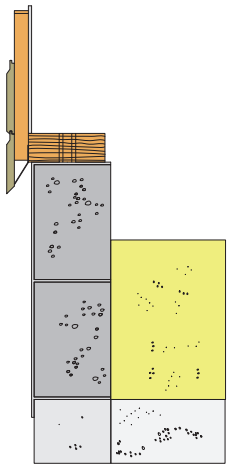


Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Otwory
	A	B	L	t	
GAR25	42	25	25	0,8	Ø3; Ø3x12
GAR27	40	27	25	0,8	Ø3; Ø3x12







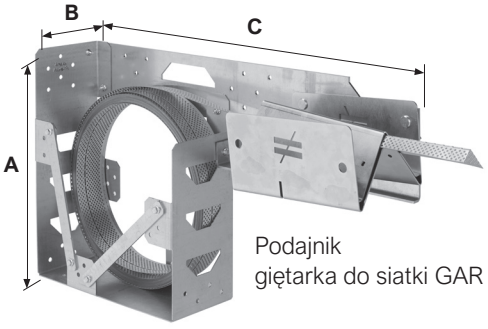
Siatki zabezpieczającej przeciw gryzoniom nie należy łączyć z elementami i łącznikami ze stali nierdzewnej.

Montaż
- Rozwinąć i profilować siatkę za pomocą urządzenia DEVGAR, do profilowania,
- Przytnij siatkę zabezpieczającą na żądaną długość,
- Przymocuj siatkę instalując końcówkę CNA2,5x35 na blok.

Zaleca się noszenie rękawic ochronnych podczas profilowania i montażu siatki zabezpieczającej. Wykończenie równoważne dla stali nierdzewnej A2 posiada bardzo dobra odporność na korozję.

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]		
	A	B	C
DEVGAR	425	170	760



Podajnik
giętarka do siatki GAR

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SC2P Złącze dwuczęściowe

Dwuczęściowe złącze SC2P zabezpiecza ściany szkieletowe przed przesuwem dla montażu prefabrykowanych ścian zamkniętych. SC2P-H180 jest montowane od spodu podwaliny ściany w zakładzie prefabrykacji. Druga część SC2P-V100 jest dostarczana na budowę i kotwiona po dostarczeniu gotowej ściany na budowę . Zaletą tego rozwiązania jest możliwość montażu przez warstwy nienośne (np. płyty wykończeniowe) do maksymalnej grubości 30 mm.

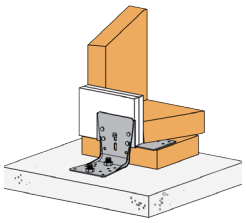
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

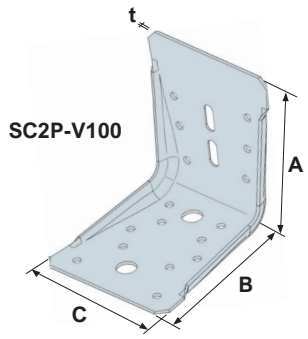
ETA DoP-e 06 / 0106 CE CL.2 **ZN** 20 µm





Wymiary produktu

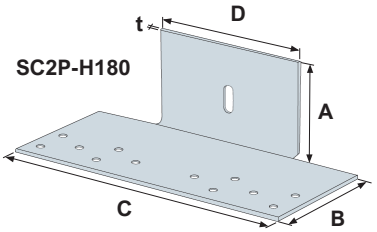
Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów	
	A	B	C	D	t	Ramię A	Ramię B
SC2P-V100	103	103	90	-	2,0	6-Ø6; 2-Ø6X16	10-Ø5; -Ø12
SC2P-H180	57	82	180	95	2,0	1-Ø6X16	12-Ø5



Połączenie ściana szkieletowa-beton

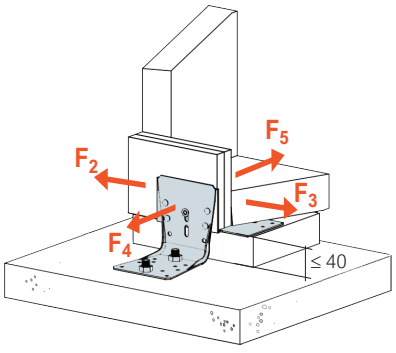
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)		
	Część A	Część B	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$R_{5,k}$
SC2P-V100	4x JT2-3-5.5x25 1x Ø6x100	1xFM753 Evo-M10	$6,84/k_{mod}$	$6,4/k_{mod}$	$5,4/k_{mod}$
SC2P-H180	-	12xCNA4,0x40			

W przypadku połączeń z 2 wkrętami Ø6x100 wartość $R_{2/3k}$ można obliczyć jako 10,4 kN / k_{mod},
Pozostałe nośności pozostają takie same.



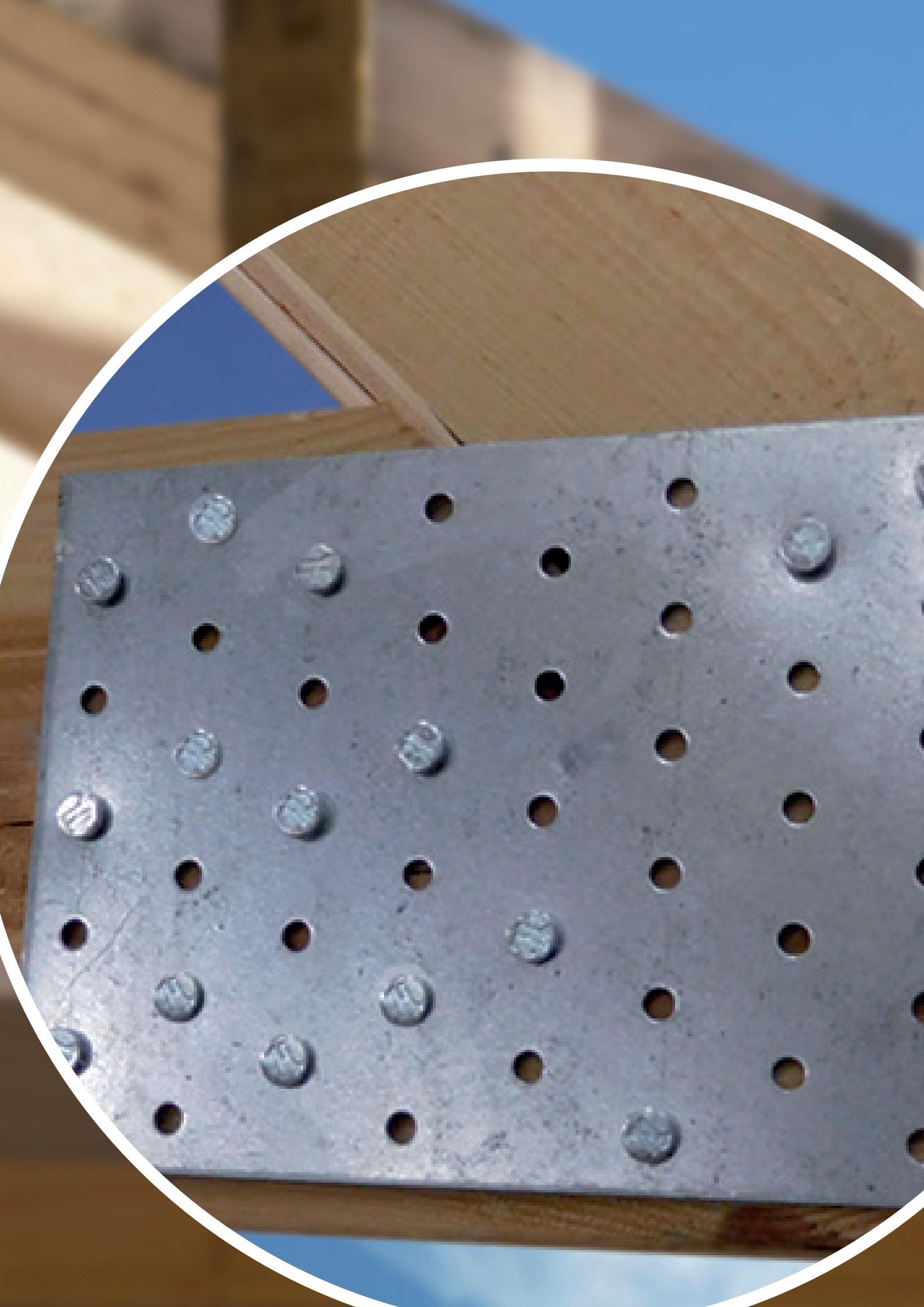
Połączenie ściana szkieletowa-podwalina

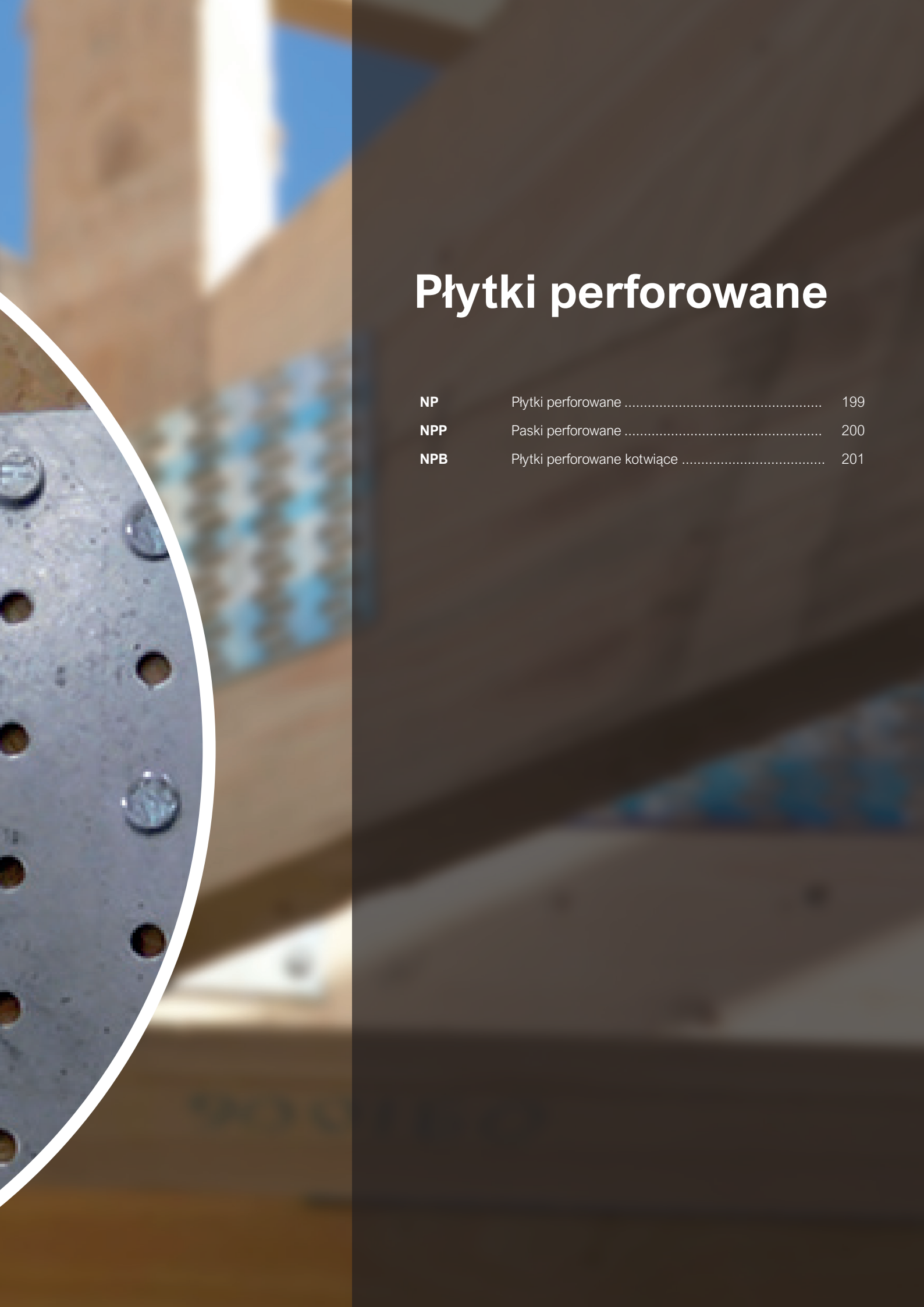
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)		
	Część A	Część B	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$R_{5,k}$
SC2P-V100	4x JT2-3-5.5x25 1x Ø6x100	10xCNA4,0x40	$6,8/k_{mod}$	$6,4/k_{mod}$	min.(5,6; 5,4/k_{mod})
SC2P-H180	-	12xCNA4,0x40			



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND





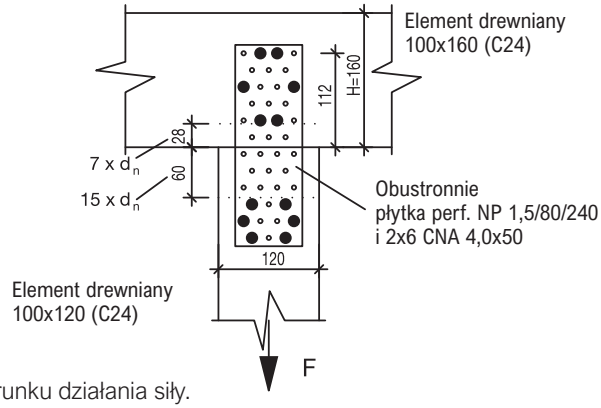
Płytki perforowane

NP	Płytki perforowane	199
NPP	Paski perforowane	200
NPB	Płytki perforowane kotwiące	201

Informacje techniczne - płytki i paski perforowane

Płytki perforowane przenoszą siły rozciągające. Zaleca się stosowanie dwóch płytek na każde połączenie. W przypadku połączeń jednostronnych należy uwzględnić mimośród. W przypadku mocowania gwoździami pierścieniowymi CNA lub wkrętami CSA można przyjąć wyliczenia obowiązujące dla płytek grubych również w przypadku płytek o grubości 1, 5mm. Wartości charakterystyczne na rozciąganie dla płytek należy wyliczyć w następujący sposób:
Dla stali S250GD+Z275.: $R_k = A_{ef}$ x 297 N/mm
Wartość obliczeniową wylicza się przy = 1, 3 oraz powierzchni przekroju netto
A_{ef} = A x T x 0,75
Również w innych połączeniach, np. połączenia krzyżowe w wiązarach kratowych, stosowane są płytki perforowane, wymagane jest tutaj przeprowadzenie dowodu statycznego.

PRZYKŁAD:
Elementy drewniane o przekroju 100x160mm i 100x120mm, wybrane płytki perforowane NP15/80/240 z gwoździami pierścieniowymi 2x 6 CNA 4.0 x 50.
$F_{1,d}$ = 14,5 kN, Klasa trwania obciążenia = krótkotrwałe

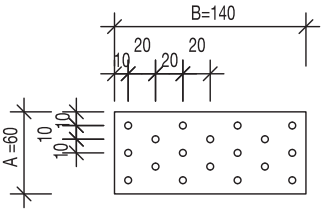


Nośność gwoździ:
$R_{1,d}$ = 2 x 6 x 2,22 kN x 0.9 / 1,3 = 18,4 kN
Nośność płytek (2 szt.)
A_{ef} = 2 x 80 x 1, 5 x 0, 75 = 180 mm²
$R_{1\,Bl,d}$ = 180 x 297 N/mm² / 1,3 = 41,2 kN

$$\frac{14,5}{18,4} = 0,79 \langle 1 \Rightarrow \text{ok}$$

$$\frac{14,5}{41,2} = 0,35 \langle 1 \Rightarrow \text{ok}$$

Schemat rozmieszczenia gwoździ powinien być symetryczny do kierunku działania siły.
Należy zachować minimalne rozstawy między gwoździami i odległości między końcem i bokiem elementu drewnianego.



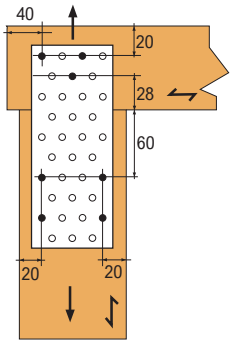
Schemat rozmieszczenia otworów
w płytkach i paskach perforowanych

Rozstaw łączników (gwoździ, wkrętów)
Do uzyskania pełnej nośności połączenia niezbędne jest zachowanie podanych w Eurokodzie 5 (pkt.8.3.1.4 złącza stal-drewno) minimalnych rozstawów między łącznikami i minimalnych odległości od końca i boku elementu drewnianego

Minimalne odległości gwoździ od końca i boku elementu drewnianego:

- odległość gwoździa od nieobciążonego końca elementu $a_{3,c}$ = 10d = 10 x 4 = 40mm
- odległość gwoździa od obciążonego końca elementu $a_{3,t}$ = 15d = 15 x 4 = 60mm
- odległość gwoździa od nieobciążonego boku elementu $a_{4,c}$ = 5d = 5 x 4 = 20mm
- odległość gwoździa od obciążonego boku elementu $a_{4,t}$ = 7d = 7 x 4 = 28mm

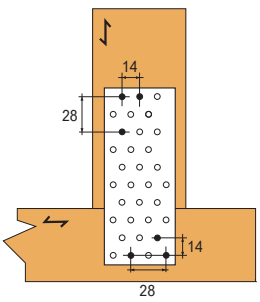
Minimalne odległości
od końca i boku elementu



Minimalne rozstawy gwoździ:

- rozstaw gwoździ w szeregu wzdłuż włókien a_1 = 0,7 x 10d = 0,7 x 10 x 4 = 28mm
- rozstaw gwoździ w szeregu w poprzek włókien a_2 = 0,7 x 5d = 0,7 x 5 x 4 = 14mm

Minimalne rozstawy gwoździ



Uwaga do przykładu:
W przypadku niesymetrycznego układu łączników względem siły lub sił działających nieosiowo względem siebie, w obliczeniach należy uwzględnić efekty mimośrodów, powodujące zróżnicowanie wartości sił w poszczególnych łącznikach.

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

NP Płytki perforowane

Płytki perforowane posiadają wiele zastosowań w zakresie prostego wykonywania połączeń nakładkowych. Z uwagi na unikanie mimośrodów zaleca się stosowanie płytek parami, łączonymi obustronnie do elementów drewnianych. Stosując systemowe gwoździe CNA4,0 lub wkręty CSA5,0 można zakładać płytki perforowane jako „grube płyty" (Eurokod 5, pkt.8.2.3), dotyczy to także płytek o grubości 1,5mm

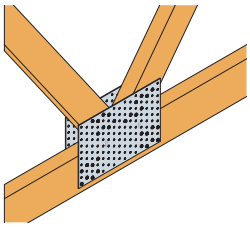
Mocowanie:

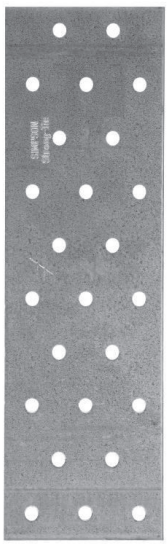
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

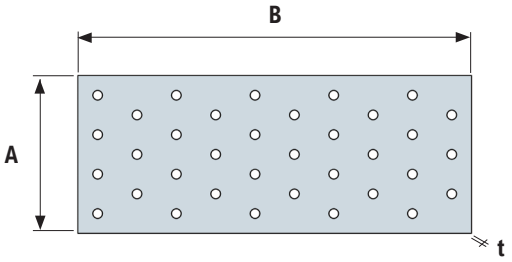
CE DoP-h 10/0005 CL.2 ZN 20 µm

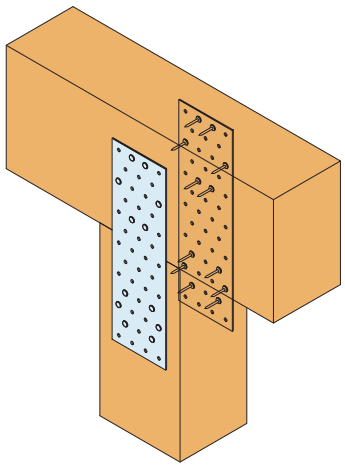




Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]			Ilość otworów	Właściwości charakterystyczne (1 płytka na ścinanie)
	A	B	t	Ø5	
NP20/40/120	40	120	2,0	9	min (n x $R_{lat,k}$; 17.8/k_{mod})
NP20/40/160	40	160	2,0	12	min (n x $R_{lat,k}$; 17.8/k_{mod})
NP20/50/200	50	200	2,0	20	min (n x $R_{lat,k}$; 23.8/k_{mod})
NP20/60/140	60	140	2,0	18	min (n x $R_{lat,k}$; 26.7/k_{mod})
NP20/60/200	60	200	2,0	25	min (n x $R_{lat,k}$; 26.7/k_{mod})
NP20/60/240	60	240	2,0	30	min (n x $R_{lat,k}$; 26.7/k_{mod})
NP20/80/200	80	200	2,0	35	min (n x $R_{lat,k}$; 35.6/k_{mod})
NP20/80/240	80	240	2,0	42	min (n x $R_{lat,k}$; 35.6/k_{mod})
NP20/80/300	80	300	2,0	51	min (n x $R_{lat,k}$; 35.6/k_{mod})
NP20/100/140	100	140	2,0	32	min (n x $R_{lat,k}$; 44.6/k_{mod})
NP20/100/200	100	200	2,0	45	min (n x $R_{lat,k}$; 44.6/k_{mod})
NP20/100/240	100	240	2,0	54	min (n x $R_{lat,k}$; 44.6/k_{mod})
NP20/100/260	100	260	2,0	59	min (n x $R_{lat,k}$; 44.6/k_{mod})
NP20/100/300	100	300	2,0	68	min (n x $R_{lat,k}$; 44.6/k_{mod})
NP20/100/400	100	400	2,0	90	min (n x $R_{lat,k}$; 44.6/k_{mod})
NP20/100/500	100	500	2,0	112	min (n x $R_{lat,k}$; 44.6/k_{mod})
NP20/120/200	120	200	2,0	55	min (n x $R_{lat,k}$; 53.5/k_{mod})
NP20/120/240	120	240	2,0	66	min (n x $R_{lat,k}$; 53.5/k_{mod})
NP20/120/260	120	260	2,0	72	min (n x $R_{lat,k}$; 53.5/k_{mod})
NP20/120/300	120	300	2,0	83	min (n x $R_{lat,k}$; 53.5/k_{mod})
NP20/120/400	120	400	2,0	110	min (n x $R_{lat,k}$; 53.5/k_{mod})
NP20/140/400	140	400	2,0	130	min (n x $R_{lat,k}$; 62.4/k_{mod})
NP20/160/300	160	300	2,0	113	min (n x $R_{lat,k}$; 71,3/k_{mod})
NP20/160/400	160	400	2,0	150	min (n x $R_{lat,k}$; 71,3/k_{mod})
NP20/200/300	200	300	2,0	134	min (n x $R_{lat,k}$; 71,3/k_{mod})





C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

NPP Paski perforowane

Paski perforowane są wytwarzane z blachy ocynkowanej metodą Sendzimira o grubościach 2,0mm; 2,5mm. Średnica otworów wynosi 5mm (odpowiednia dla gwoździ CNA4,0 i wkrętów CSA5,0). Paski perforowane NP posiadają wiele zastosowań w zakresie prostego wykonywania połączeń nakładkowych. Z uwagi na unikanie mimośrodów zaleca się stosowanie pasków parami, łączonymi obustronnie do elementów drewnianych. Stosując systemowe gwoździe CNA4,0 lub wkręty CSA5,0 można zakładać paski perforowane NP jako „grube płyty" (Eurokod 5, pkt.8.2.3)

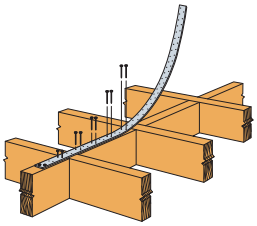
Mocowanie:

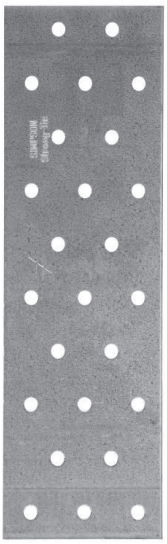
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

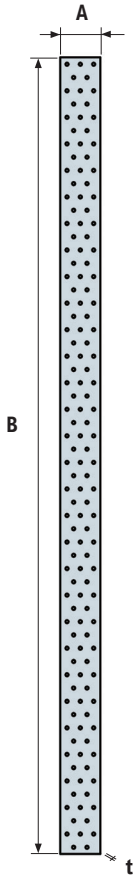
CE DoP-h 10/0005 CL.2 **ZN** 20 µm

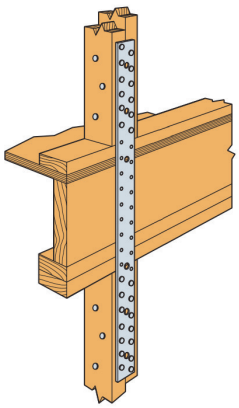




Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]			Ilość otworów
	A	B	t	Ø5
NP20/40/1200	40	1200	2,0	90
NP20/60/1200	60	1200	2,0	150
NP20/80/1200	80	1200	2,0	210
NP20/100/1200	100	1200	2,0	270
NP20/120/1200	120	1200	2,0	330
NP20/140/1200	140	1200	2,0	390
NP20/160/1200	160	1200	2,0	450
NP20/180/1200	180	1200	2,0	510
NP20/200/1200	200	1200	2,0	570
NP20/220/1200	220	1200	2,0	630
NP20/240/1200	240	1200	2,0	690
NP20/260/1200	260	1200	2,0	750
NP20/280/1200	280	1200	2,0	810
NP20/300/1200	300	1200	2,0	870





Pasek perforowany może być idealnym rozwiązaniem dla połączeń międzykondygnacyjnych ścian szkieletowych. Rozwiązanie jest niezwykle proste ale wymaga uwagi w celu uniknięcia potencjalnych błędów. Przed przystąpieniem do montażu należy ustalić wymaganą nośność połączenia uwzględniającą wartości siły obracającej ścianę piętra. Znając wymaganą nośność można ustalić wymaganą ilość gwoździ łączących słupek z paskiem.

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

NPB Płytki perforowane kotwiące

Płytki perforowane posiadają wiele zastosowań w zakresie prostego wykonywania połączeń nakładkowych. Perforowana płytka NPB została specjalnie opracowana do mocowania paneli CLT do elementów drewnianych lub betonowych. Ułatwiony montaż dzięki linii do znakowania, która umożliwia pozycjonowanie dwóch elementów.

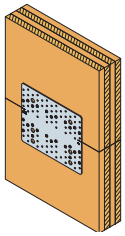
Mocowanie:

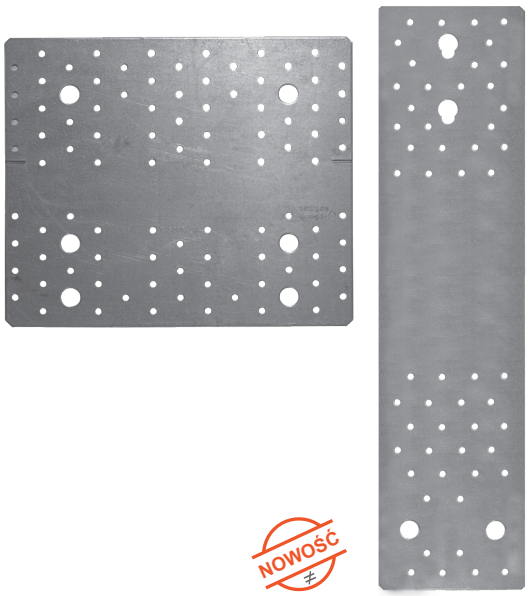
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

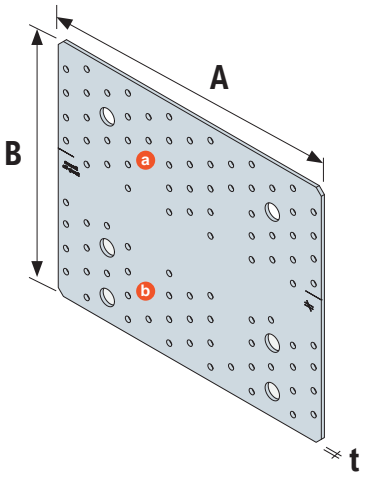
ETA CE DoP-e 06 / 0106 CL.2 **ZN** 20 µm





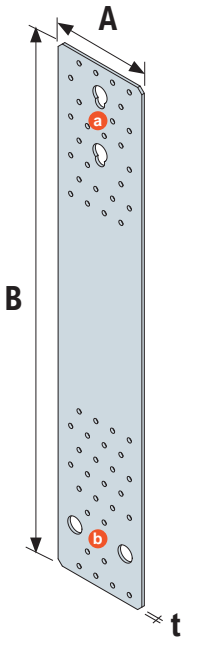
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]			Ilość otworów	
	A	B	t	Część A	Część B
NPB255	255	214	3,0	52-Ø5; 2-Ø14	41 Ø5; 4-Ø14
NPB255SO	255	294	3,0	56-Ø5; 2-Ø14	41 Ø5; 4-Ø14



Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]			Ilość otworów	
	A	B	t	Część A	Część B
NPB60400	60	400	2,0	49-Ø5; 1-Ø13	
NPB100540	100	540	3,0	26-Ø5; 2-Ø14	28-Ø5; 2-Ø17
NPB1540540	140	540	3,0	36-Ø5; 2-Ø17	36-Ø5; 2-Ø17



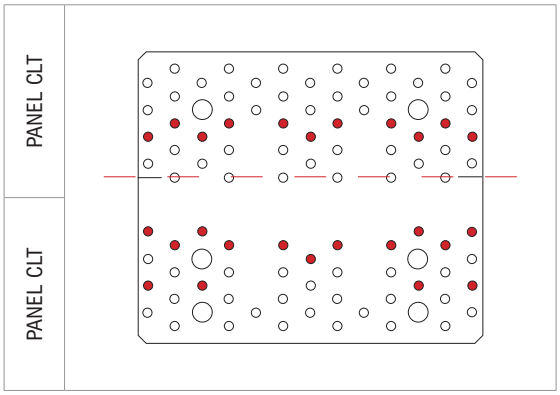
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

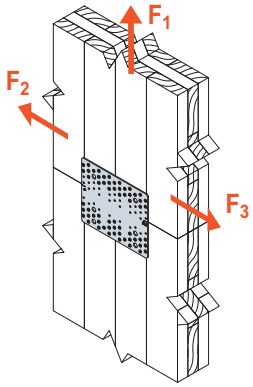
NPB Płytki perforowane kotwiące

Połączenie panel CLT- panel CLT

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)	
	Część A	Część B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
NPB255	11xCNA4,0x50	15xCNA4,0x50	23.9	20.8

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA NPB255
POŁĄCZENIE PANEL CLT - PANEL CLT





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie CLT - CLT

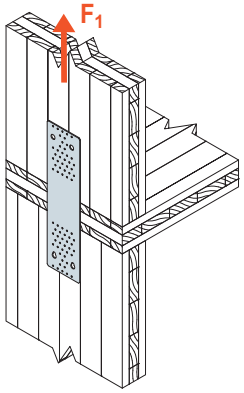
Połączenie panel CLT- panel CLT

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)	
	Część A	Część B	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
NPB60400	n x CNA4,0x50	n x CNA4,0x50	min.(26,7/k_{mod}; nx2,22)	-
NPB100540	n x CNA4,0x50	n x CNA4,0x50	min.(71,3/k_{mod}; nx2,22)	-
NPB1540540	n x CNA4,0x50	n x CNA4,0x50	min.(102,5/k_{mod}; nx2,22)	-

n = liczba łączników (CNA). Należy sprawdzić odległości do krawędzi drewna, a także odległości do krawędzi betonu.

W przypadku kombinacji obciążeń należy przestrzegać następujących zasad:

$$\sum = \frac{F_{i,d}}{R_{i,d}} \leq 1$$



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie CLT - CLT

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

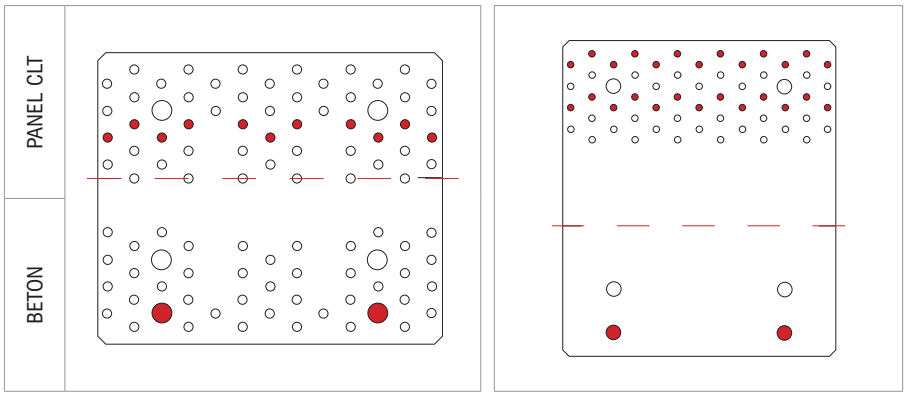
NPB Płytki perforowane kotwiące

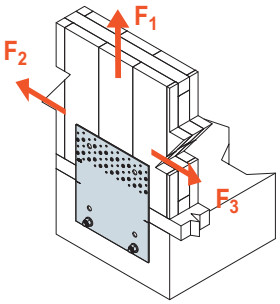
Połączenie panel CLT-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)	
	Część A	Część B	$R_{1.k}$	$R_{2/3.k}$
NPB255	13xCNA4.0x50	2xFM753 Evo-M12	28,86	19,3
NPB255SO	26xCNA4.0x50	2xFM753 Evo-M12	min.(37,1/k_{mod}; 65,3)	min.(21,2/k_{mod}; 21,5)

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA NPB255
POŁĄCZENIE PANEL CLT - BETON

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA NPB255SO
POŁĄCZENIE PANEL CLT - BETON





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie panel CLT - beton

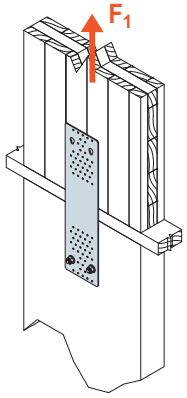
Połączenie panel CLT-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno C24)	
	Część A	Część B	$R_{1.k}$	$R_{2/3.k}$
NPB60400	n x CNA4,0x50	1xFM753 Evo-M12	min.(20,6/k_{mod}; nx2,22)	-
NPB100540	n x CNA4,0x50	2xFM753 Evo-M12	min.(58,8/k_{mod}; nx2,22)	-
NPB1540540	n x CNA4,0x50	2xFM753 Evo-M16	min.(82,4/k_{mod}; nx2,22)	-

n = liczba łączników (CNA). Należy sprawdzić odległości do krawędzi drewna, a także odległości do krawędzi betonu.

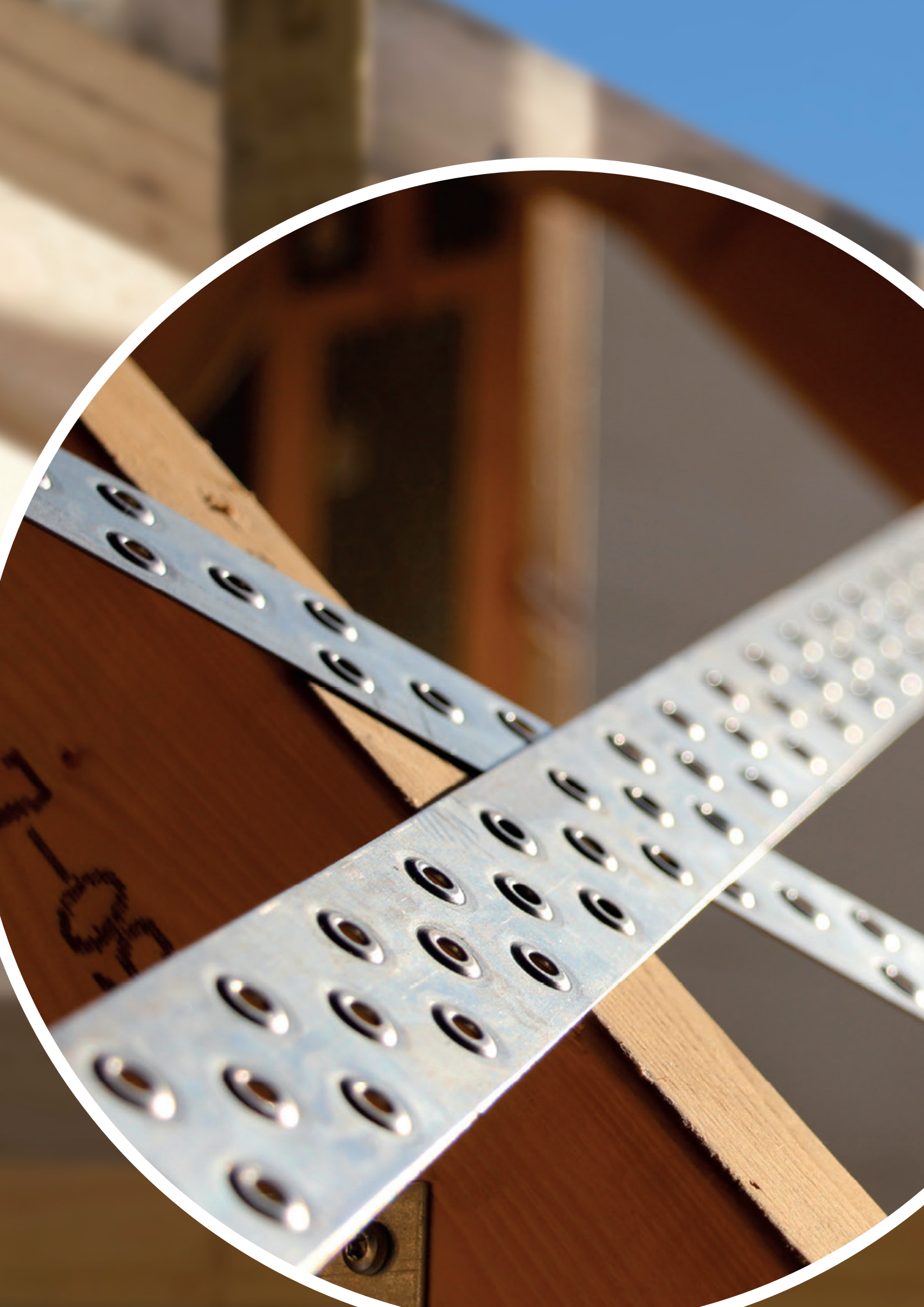
W przypadku kombinacji obciążeń należy przestrzegać następujących zasad:

$$\sum = \frac{F_{i,d}}{R_{i,d}} \leq 1$$



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie panel CLT - beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND



Stężenia wiatrowe

BAN	Taśma montażowa	206
BAN	Taśma perforowana	207
BAN09	Taśma perforowana wzmocniona	208
System 25	System stężenia wiatrowego 25	209
System 40	System stężenia wiatrowego 40/60	210
BPST	Napinacz taśmy Bandlock® Pro	211

BAN Taśma montażowa

Taśmy perforowane BAN są dostępne w grubościach 1,0mm, 1,5mm oraz 2mm i różnych długościach. Taśmy stosowane są do łączenia elementów konstrukcji drewnianych przy mniejszych obciążeniach oraz jako połączenia zastępcze, tymczasowe. Typowe przykłady zastosowań to urządzenia na placach zabaw, podwieszenia lekkich stropów itp.

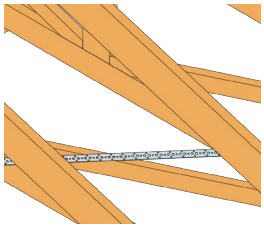
Mocowanie:

- Mocowanie taśmy do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych 3.1 x ℓ lub alternatywnie wkrętów CSA4,0 x ℓ.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

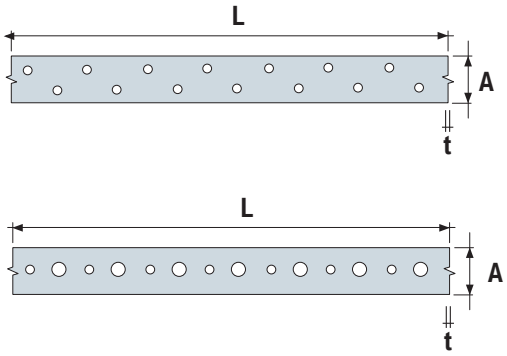
CE DoP-h 10/0001 CL.2 **ZN** 20 µm





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary			Średnica otworów
	A [mm]	t [mm]	L [m]	Ø5
BAN102003	20	1,0	3	Ø5; Ø6.5
BAN102010	20	1,0	10	Ø5; Ø6.5
BAN102025	20	1,0	25	Ø5; Ø6.5
BAN152010	20	1,5	10	Ø5; Ø6.5
BAN152025	20	1,5	25	Ø5; Ø6.5



Połączenie taśmy z elementem drewnianym

Nr Artykułu	Nośności charakterystyczne [kN] (drewno klasy C24)		
	$R_{1,k}$*		
	CNA4.0x35	CNA4.0x40	CNA4.0x50
BAN102003	$\min \begin{cases} 4{,}0/k_{mod} \\ n \times 1{,}66 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 4{,}0/k_{mod} \\ n \times 1{,}85 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 4{,}0/k_{mod} \\ n \times 1{,}85 \end{cases}$
BAN102010			
BAN102025			
BAN152010	$\min \begin{cases} 6{,}0/k_{mod} \\ n \times 1{,}66 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 6{,}0/k_{mod} \\ n \times 1{,}85 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 6{,}0/k_{mod} \\ n \times 2{,}22 \end{cases}$
BAN152025			

* Nośność $R_{1,k}$ obliczana jest z nośności gwoździ, ale nie może przekraczać wartości maksymalnej.
n = efektywna liczba gwoździ w rzędzie zgodnie z Eurokodem 5 - 8.3.1.1 (8)

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BAN Taśma perforowana

Taśmy perforowane BAN są przede wszystkim podstawowym elementem systemu stężenia wiatrowego Simpson Strong-Tie. Zamontowane po przekątnej połaci dachowej zabezpieczają ją przed przemieszczeniami. Stężenie wiatrowe powinno być niezbędnym elementem każdej więźby dachowej. Należy pamiętać, że taśma perforowana jest tylko jednym z elementów systemu stężenia.

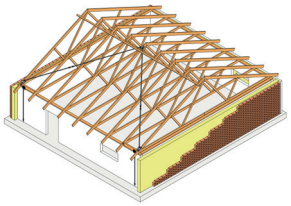
Mocowanie:

- Mocowanie taśmy do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 x ℓ lub alternatywnie wkrętów CSA5,0 x ℓ

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

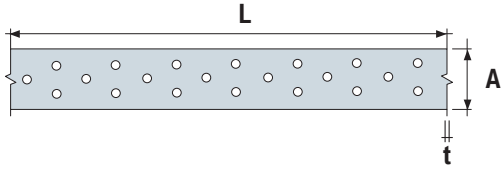
CE DoP-h 10/0001 CL.2 **ZN** 20 µm





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary			Średnica otworów
	A [mm]	t [mm]	L [m]	Ø5
BAN202510	25	2,0	10	Ø5
BAN202525	25	2,0	25	Ø5
BAN154025	40	1,5	25	Ø5
BAN154050	40	1,5	50	Ø5
BAN204025	40	2,0	25	Ø5
BAN204050	40	2,0	50	Ø5
BAN156050	60	1,5	50	Ø5
BAN206050	60	2,0	50	Ø5
BAN158025	80	1,5	25	Ø5
BAN208025	80	2,0	25	Ø5



Połączenie taśmy z elementem drewnianym

Nr Artykułu	Nośności charakterystyczne [kN] (drewno klasy C24)			
	$R_{1,k}$*			
	CNA4.0x35	CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60
BAN202510	$\min \begin{cases} 11,8/k_{mod} \\ n \times 1,66 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 11,8/k_{mod} \\ n \times 1,85 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 11,8/k_{mod} \\ n \times 2,22 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 11,8/k_{mod} \\ n \times 2,36 \end{cases}$
BAN202525				
BAN154025	$\min \begin{cases} 17,7/k_{mod} \\ n \times 1,66 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 17,7/k_{mod} \\ n \times 1,85 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 17,7/k_{mod} \\ n \times 2,22 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 17,7/k_{mod} \\ n \times 2,36 \end{cases}$
BAN154050				
BAN204025				
BAN204050				
BAN156050	$\min \begin{cases} 26,6/k_{mod} \\ n \times 1,66 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 26,6/k_{mod} \\ n \times 1,85 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 26,6/k_{mod} \\ n \times 2,22 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 26,6/k_{mod} \\ n \times 2,36 \end{cases}$
BAN206050				
BAN158025	$\min \begin{cases} 35,5/k_{mod} \\ n \times 1,66 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 35,5/k_{mod} \\ n \times 1,85 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 35,5/k_{mod} \\ n \times 2,22 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 35,5/k_{mod} \\ n \times 2,36 \end{cases}$
BAN208025				

* Nośność $R_{1,k}$ obliczana jest z nośności gwoździ, ale nie może przekraczać wartości maksymalnej ograniczonej nośnością taśmy stalowej .
n = efektywna liczba gwoździ w rzędzie zgodnie z Eurokodem 5 - 8.3.1.1 (8)

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BAN09 Taśma perforowana wzmocniona

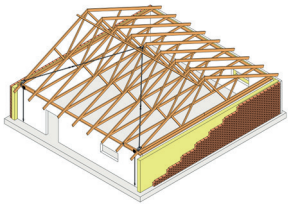
Taśma perforowana BAN09 jest opatentowaną specjalnie wzmocnioną taśmą i jest stosowana w systemach stężenia wiatrowego. Wzmocnienie w miejscach perforacji zapobiega owalizacji otworów pod obciążeniem w miejscach kontaktu trzpienia z łącznikiem. Dużym atutem taśmy jest jej grubość 0,9 mm, która korzystnie wpływa na gładkość warstwy lub w sytuacjach kiedy potrzebne są krótkie odcinki.

Mocowanie:

- Mocowanie taśmy do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 x ℓ lub alternatywnie wkrętów CSA5,0 x ℓ.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S550GD + Z 275 g/m² (20 µm)

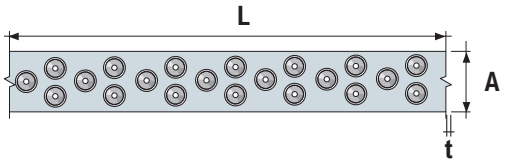




CE DoP-h 10/0001 CL.2 ZN 20 µm

Wymiary produktu

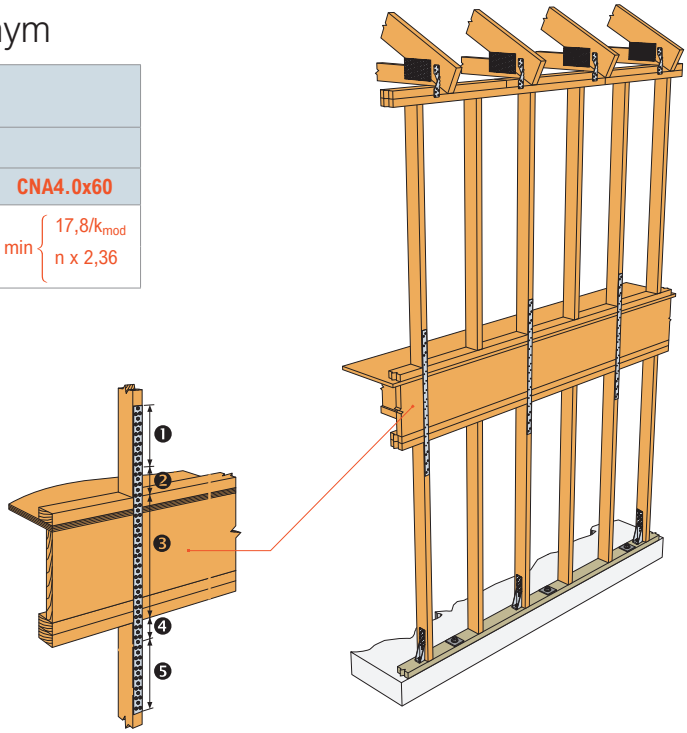
Nr Artykułu	Wymiary			Średnica otworów
	A [mm]	t [mm]	L [m]	Ø5
BAN094025	40	0,9	25	Ø5
BAN094050	40	0,9	50	Ø5



Połączenie taśmy z elementem drewnianym

Nr Artykułu	Nośności charakterystyczne [kN] (drewno klasy C24)			
	$R_{1,k}$*			
	CNA4.0x35	CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60
BAN094025	min { 17,8/k_{mod} ; n x 1,68 }	min { 17,8/k_{mod} ; n x 1,83 }	min { 17,8/k_{mod} ; n x 2,22 }	min { 17,8/k_{mod} ; n x 2,36 }
BAN094050				

* n = Efektywna ilość gwoździ wg Eurocodu 5 - 8.3.1.1 (8)



Taśma perforowana wzmocniona BAN09

może być idealnym rozwiązaniem dla połączeń międzykondygnacyjnych ścian szkieletowych. Taśma BAN09 z uwagi na swoją niewielką krzywiznę po rozwinięciu i docięciu na odpowiednie odcinki jest najprostszym rozwiązaniem dla zabezpieczenia ścian piętra przed obrotem. Rozwiązanie jest niezwykle proste ale wymaga uwagi w celu uniknięcia potencjalnych błędów. Przed przystąpieniem do montażu należy ustalić wymaganą nośność połączenia uwzględniającą wartości siły obracającej ścianę piętra. Znając wymaganą nośność można ustalić wymaganą ilość gwoździ łączących słupek z taśmą. Z perforacji taśmy wynika długość odcinka, która pozwala na przybicie określonej ilości gwoździ.

Należy także uwzględnić zachowanie normowych (Eurokod 5) odległości między gwoździami wzdłuż włókien słupka a1 = 0,7 x 10d gdzie „d" jest średnicą gwoździa, więc a1 = 0,7 x 10 x 4 = 28mm. Prawdopodobnie będzie to oznaczało, że nie możemy wbijać gwoździe we wszystkie otwory taśmy. Pozawala to ostatecznie określić wartość odcinka „1". Następnie należy uwzględnić minimalną odległość skrajnego gwoździa od końca słupka. Wartość ta zgodnie z normą Eurokod 5 wynosi a3,t = 15d = 15 x 4mm = 60mm. Odcinek ten na rysunku opisany jest liczbą „2". Następnie należy zsumować wymiary podwaliny piętra, grubości poszycia stropu, wysokości belek stropowych i grubości oczepu (lub oczepów) parteru. Jest to odcinek opisany jako „3". Wartość odcinka „4" i „5" określa się analogicznie jak „1" i „2". Obliczając wszystkie składowe odcinki od „1" do „5" możemy ostatecznie ustalić całkowitą długość taśmy łączącej słupki kondygnacji.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

System stężenia wiatrowego 25

System stężenia wiatrowego 25 Simpson Strong-Tie jest unikalnym rozwiązaniem, dzięki któremu można stężyć każdą więźbę dachową a także wiele innych elementów konstrukcji. System stężenia wiatrowego 25 składa się z następujących elementów:

- Taśma perforowana BAN o szerokości 25mm
- Blachy węzłowe (BNG25, BNF25, BNK25)
- Adaptery do połączeń taśma-blacha węzłowa (BNKK25)

System stężenia wiatrowego 25 jest przeznaczony do stężania konstrukcji małych i średnich więźb dachowych

Mocowanie:

- Mocowanie blach węzłowych:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA3,1x40 lub alternatywnie wkręty CSA4,0x30

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

ETA DoP-e 10 / 0440 CE CL.2 ZN 20 µm







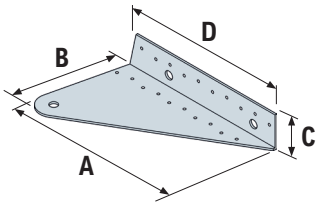
BNK



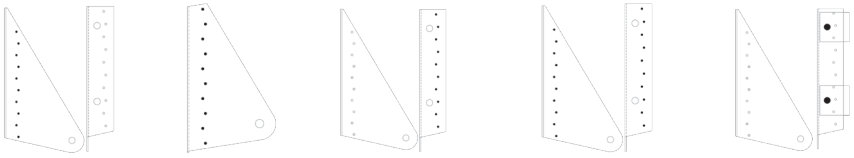
BNKK

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Otwory	
	A	B	C	D	t	Ramię A	Ramię B
BNG25	285	153	53	256	3,0	10-Ø4; 1-Ø12.5	10-Ø4; 2-Ø13
BNF25	220	128	15	216	2,0	10-Ø4; 1-Ø12.5	-
BNK25	200	125	-		2,0	16-Ø4; 2-Ø15	
BNKK25	125	36	-	-	2x2.0	3-Ø5.5; 1Ø12.5	



Blacha węzłowa
BNG25

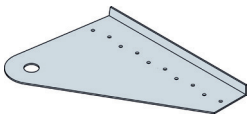


Wariant II
dla BNG25 i BNF25

Wariant III
BNG25

Wariant IV
BNG25

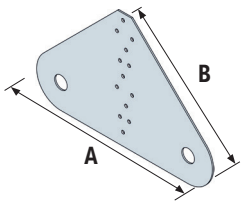
Wariant V
BNG25



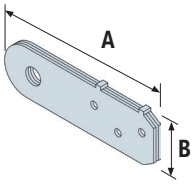
Blacha węzłowa
BNF25

Połączenie blachy węzłowej z elementem drewnianym

Połączenie	Wariant	Drewno	Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN] (drewno klasy C24)						
				$R_{1.k}$						Stal
				30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	
BNG25	2	b ≥ 45 mm	10 x CNA 3.1x40	25,2	23,6	21,8	18,8	17,3	16,2	15,3	$20,6/k_{mod}$
	3	b ≥ 45 mm	10 x CNA 3.1x40	15,5	20,5	19,9	18,1	16,7	15,6	14,7	
	4	b ≥ 50 mm	20 x CNA 3.1x40	21,9	26,3	26,8	35,1	32	28,1	23,3	
	beton	b ≥ 45 mm	2 x M12	14,1	12,3	11,0	10,0	9,2	8,6	8,2	
BNF25	2	b ≥ 43 mm	10 x CNA 3.1x40	21,0	21,6	21,3	18,9	17,8	16,7	15,6	$13,7/k_{mod}$



Blacha węzłowa
BNK25



Adapter
BNKK25-14

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

System stężenia wiatrowego 40/60

System stężenia wiatrowego 40/60 Simpson Strong-Tie jest unikalnym rozwiązaniem, dzięki któremu można stężyć każdą więźbę dachową a także wiele innych elementów konstrukcji. System stężenia wiatrowego 40/60 składa się z następujących elementów:

- Taśma perforowana BAN o szerokości 40 lub 60 mm
- Blachy węzłowe (BNG60, BNF40, BNK40/60)
- Adaptery do połączeń taśma-blacha węzłowa (BNKK40/60)

System stężenia wiatrowego 40/60 jest przeznaczony do stężania konstrukcji małych i średnich więźb dachowych

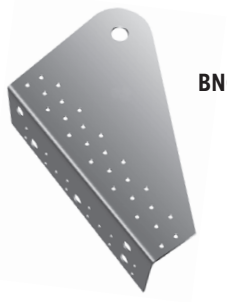
Mocowanie:

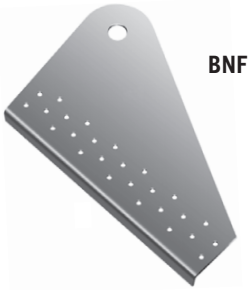
- Mocowanie blach węzłowych:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA3,1x40 lub alternatywnie wkręty CSA4,0x30

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

ETA DoP-e 10 / 0440 CE CL.2 ZN 20 µm


BNG

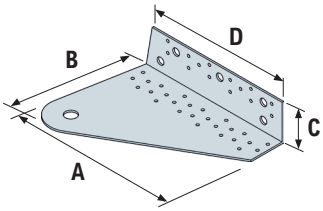

BNF


BNK

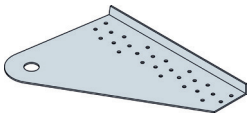

BNKK

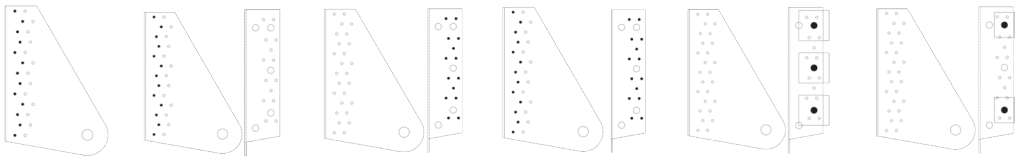
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Otwory	
	A	B	C	D	t	Ramię A	Ramię D
BNG60	289	197	66	261	3,0	14-Ø5; 5-Ø13	26-Ø5; 1-Ø21
BNF40	289	198	15	261	2,0	-	26-Ø5; 1Ø21
BNK40/60	290	190	-	-	2,0	13-Ø5; 2-Ø21	
BNKK40/60	157	60	7	-	2x2,0	7-Ø5.5; 1-Ø20.5	



Blacha węzłowa BNG60


Blacha węzłowa BNF40



Wariant I BNF40

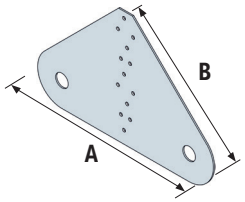
Wariant II BNG60

Wariant III BNG60

Wariant IV BNG60

Wariant V BNG60

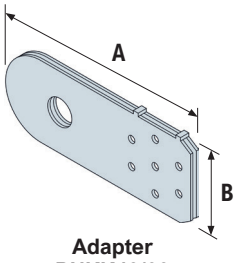
Wariant VI BNG60



Blacha węzłowa BNK40/60

Połączenie blachy węzłowej z elementem drewnianym

Połączenie	Wariant	Drewno	Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN] (drewno klasy C24)							
				$R_{1,k}$							Stal
				30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	
BNF40	1	b ≥ 58 mm	13 - CNA4.0x50	31,7	35,1	36,8	35,6	24,4	26,3	26,6	22.9/k_{mod}
BNG60	3	b ≥ 50 mm	14 - CNA4.0x50	24,7	31,0	31,6	26,8	19,7	19,5	15,0	34,3/k_{mod}
	4	b ≥ 58 mm	22 - CNA4.0x50	35,7	37,5	36,4	35,4	33,4	39,8	44,2	
	5	b ≥ 58 mm	3 x M12	12,8	15,7	16,0	14,5	13,4	12,5	11,9	



Adapter BNKK40/60

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BPST Napinacz taśmy Bandlock® Pro

Napinacz taśmy perforowanej Bandlock® Pro BPST jest wykorzystywany w systemach stężeń wiatrowych Simpson Strong-Tie.
Taśmy perforowane można teraz łatwo i szybko przymocować do napinacza za pomocą prostego systemu zatrzaskowego - jedyne potrzebne narzędzie to młotek lub szczypce do zablokowania połączenia.
Kluczową zaletą napinacza jest możliwość łączenia taśmy perforowanej bez dodatkowych nakrętek, śrub i trzpieni.

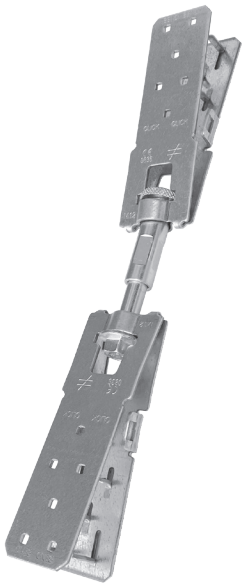
Mocowanie:

- Łączenie napinacza z taśmą perforowaną następuje za pomocą prostego systemu zatrzaskowego

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

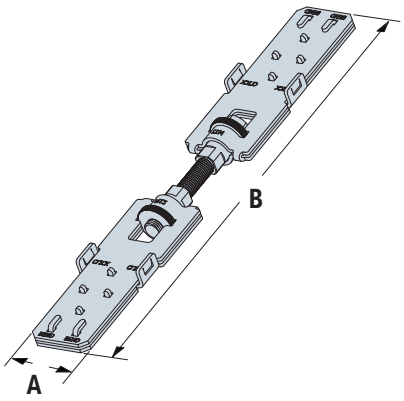
NOWOŚĆ



ETA | CE DoP-e 10 / 0440 | CL.2 | ZN 20 µm

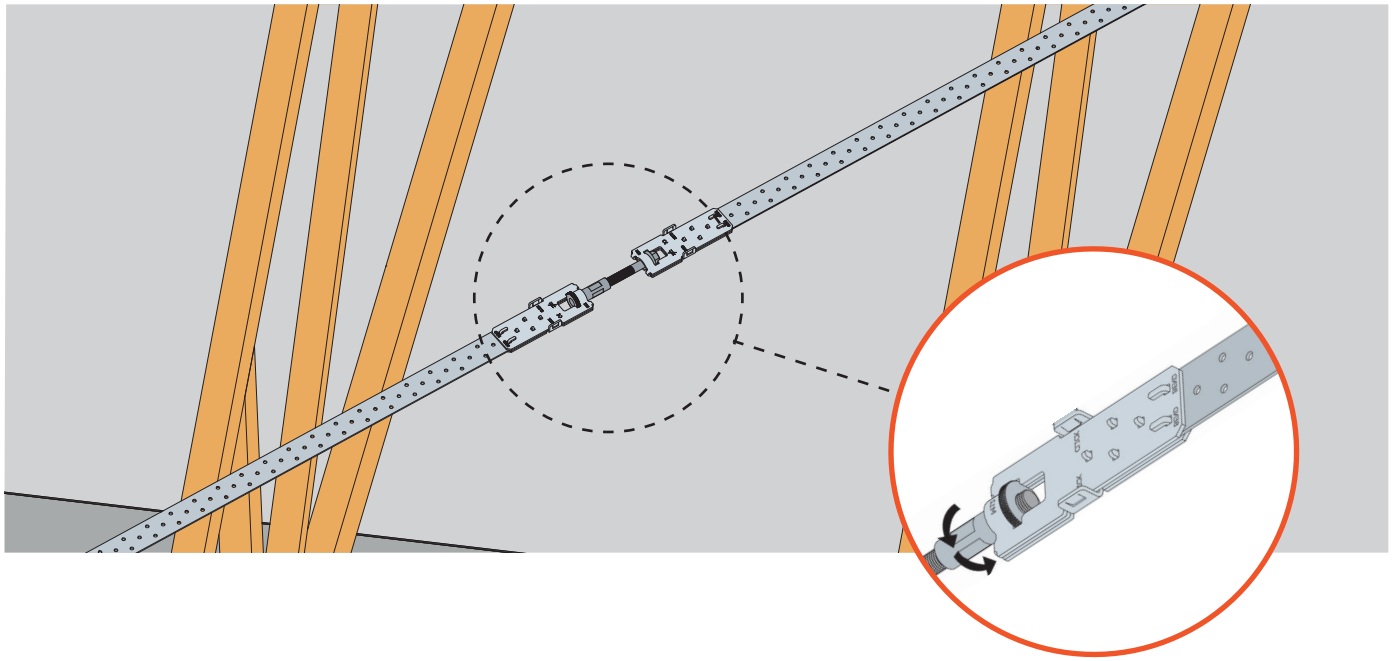
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]			
	A	B	t	Zakres regulacji
BPST	51	325-365	2,0	50



Połączenie taśmy

Nr Artykułu	Nośności charakterystyczne [kN]
	$R_{1,k}$
BPST	27.5



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND





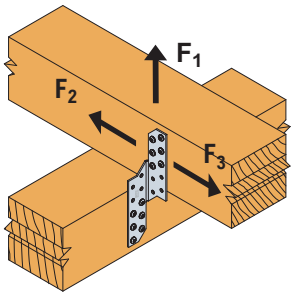
Złącza do konstrukcji dachowych

SPF	Złącze krokwiowo-płatwiowe	215
UNI	Złącze krokwiowo-płatwiowe	217
SFN i SFM	Złącze krokwiowo-płatwiowe	218
SFH/M/S	Złącze krokwiowo-płatwiowe	219
SHH	Złącze krokwiowe	220
SHB	Złącze krokwiowe	221
GERW	Złącze GERBER typ W	222
LS	Kątownik gięty	224
A35	Złącze uniwersalne gięte	225
VTCR	Klips wiązarów koszowych	226
HE	Klips stalowej beki dwuteowej	227
PWR	Złącze do ścian działowych	228
SVI	Złącze krokwiowo płatwiowe	229

Przykłady obliczeniowe wybranych modeli

Złącze krokwiowo-płatwiowe SPF330
13 szt. gwoździ CNA4,0x40 wbijanych w każde ramię złącza.
Obciążenie: $F_{1,d}$ = 9,0 kN
Klasa użytkowania - 2 [K] krótkotrwałe - K_{mod} = 0,9
$R_{1,k}$ = min{21,6; 13,4 / k_{mod}} = 16,75 kN
$R_{1,d}$ = $R_{1,k}$ x k_{mod} / γ_M = 16,75 x 0,8 / 1,3 = 10,3 kN

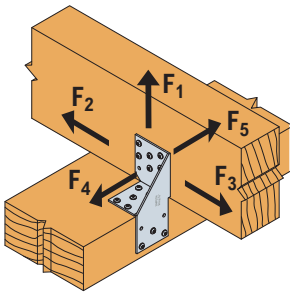
Warunek nośności: $\frac{9,0}{10,3} = 0,83 < 1 \Rightarrow$ ok



Złącze uniwersalne UNI190 L+R gwoździowanie pełne CNA4.0 x 40
Płatew 80/180 mocowana do wiązara,
Obciążenie: $F_{1,d}$ = 5, 8 kN; $F_{4,d}$ = 1,0 kN z e = 150 mm;
klasa użytkowa-2; [K] krótkotrwałe ⇒ k_{mod} = 0.9
$R_{1,d}$ = 13,0 x 0.9 / 1,3 = 9,0 kN
$R_{4,k}$ = min{7,4(b+7)/e; 5,8} = min{7,4(80+7)/150; 5,8} = 4,3 kN
$R_{4,d}$ = 4,3 x 0,9 / 1,3 = 3,0 kN

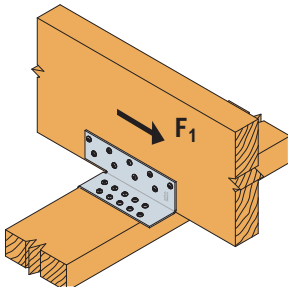
Warunek nośności: $\frac{5,8}{9,0} + \frac{1,0}{3\,0} = 0,98 < 1 \Rightarrow$ ok

Należy osobno przeprowadzić dowód na działanie siły poprzecznej.



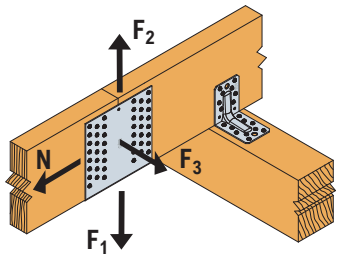
Złącze krokwiowo-płatwiowe 2 złącza SFN
gwoździowanie pełne 20 x CNA 4.0 x 40
Wiązar o przekroju 80x160 mm mocowany do murłaty 100x120mm
Obciążenie: $F_{1,d}$ = 12, 5 kN; klasa użytkowania-2; [K] krótkotrwałe ⇒ k_{mod}= 0.9
$R_{1,d}$ = 27, 6 x 0.9 / 1,3 = 19,1 kN

Warunek nośności: $\frac{12,5}{19,1} = 0,65 < 1 \Rightarrow$ ok



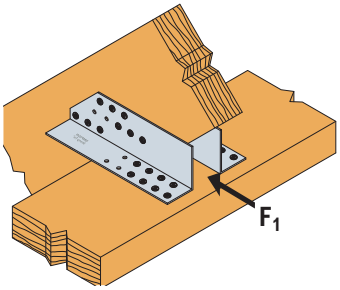
Złącze Gerbera GERW180 gwoździowanie częściowe CNA4.0 x 50
Płatew o przekroju 100x200 mm
Obciążenie: : $F_{1,d}$ = 12,5 kN; $F_{3,d}$ = 2,6 kN; N_d = 9,5kN; klasa użytkowania-2;
[K] krótkotrwałe ⇒ k_{mod} = 0.9
$R_{1,d}$ = 31,5 x 0,9/1,3 = 21,8 kN
$R_{3,d}$ = 8,9 x 0,9/1,3 = 6,2 kN
$R_{N,d}$ = 66,6 x 0,9/1,3 = 46,1 kN

Warunek nośności: $\left(\frac{12,5}{21,8}\right)^{1,25} + \left(\sqrt{\left(\frac{2,6}{6,2}\right)^2 + \left(\frac{9,5}{46,1}\right)^2}\right)^{1,25} = 0,89 \leq 1 \Rightarrow$ ok



Złącze krokwiowo-płatwiowe 2 złącza SVI200
Płatew o przekroju 45x120 mm,
gwoździowanie częściowe CNA 4.0 x 40 (16 szt)
Obciążenie: $F_{1,d}$ = 11,8 kN; klasa użytkowania-2; [K] krótkotrwałe ⇒ k_{mod}
= 0.90
$R_{1,d}$ = 21,5 x 0,90/1,3 = 14,8 kN

Warunek nośności: $\frac{11,8}{14,8} = 0,79 \leq 1 \Rightarrow$ ok



C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SPF Złącze krokwiowo-płatwiowe

Złącza krokwiowo-płatwiowe SPF są stosowane do połączenia krzyżowego elementów drewnianych. W zależności od obciążenia stosuje się 2 lub 4 złącza. W połączeniach krokwi z murłatą może zajść konieczność użycia złączy o dwóch różnych długościach - krótszego montowanego od zewnętrznej strony murłaty i dłuższego od strony wewnętrznej. Różnica ta wynika z kąta nachylenia krokwi i jej wznoszenia się w miarę odsuwania się od podpory.

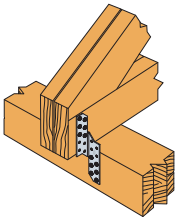
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
  Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

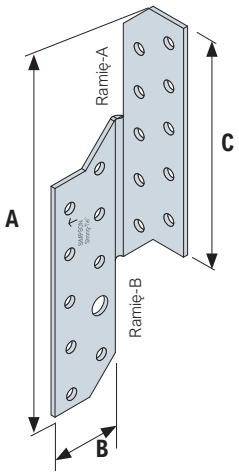
ETA DoP-e 21 / 0482 | CE | CL.2 | ZN 20 µm

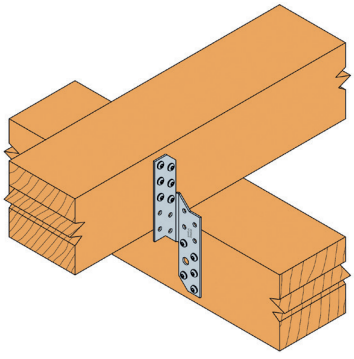




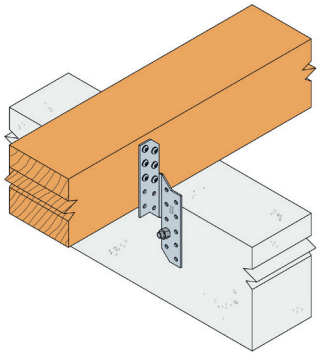
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B
SPF170R	170	34,5	100	2,0	10-Ø5	9-Ø5; 1-Ø9
SPF170L	170	34,5	100	2,0	10-Ø5	9-Ø5; 1-Ø9
SPF210R	210	34,5	140	2,0	14-Ø5	13-Ø5; 1-Ø9
SPF210L	210	34,5	140	2,0	14-Ø5	13-Ø5; 1-Ø9
SPF250R	250	34,5	180	2,0	18-Ø5	17-Ø5; 1-Ø9
SPF250L	250	34,5	180	2,0	18-Ø5	17-Ø5; 1-Ø9
SPF290R	290	34,5	220	2,0	22-Ø5	21-Ø5; 1-Ø9
SPF290L	290	34,5	220	2,0	22-Ø5	21-Ø5; 1-Ø9
SPF330R	330	34,5	260	2,0	26-Ø5	24-Ø5; 2-Ø9
SPF330L	330	34,5	260	2,0	26-Ø5	24-Ø5; 2-Ø9
SPF370R	370	34,5	300	2,0	30-Ø5	28-Ø5; 2-Ø9
SPF370L	370	34,5	300	2,0	30-Ø5	28-Ø5; 2-Ø9





Połączenie belka - belka



Połączenie belka-beton

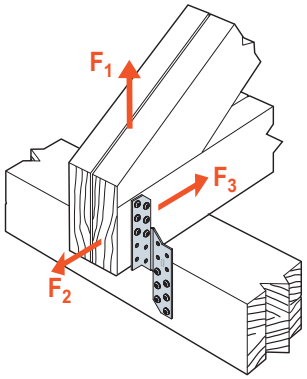
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SPF Złącze krokwiowo-płatwiowe

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] jedno złącze na połączenie (drewno C24)		
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$
SPF170R	5 - CNA4,0x50	5 - CNA4,0x50	min.(6,9; 6,0 /k_{mod})	2,6	2,0
SPF170L	5 - CNA4,0x50	5 - CNA4,0x50	min.(6,9; 6,0 /k_{mod})	2,6	
SPF210R	7 - CNA4,0x50	7 - CNA4,0x50	min.(11,7; 8,4 /k_{mod})	4,1	
SPF210L	7 - CNA4,0x50	7 - CNA4,0x50	min.(11,7; 8,4 /k_{mod})	4,1	
SPF250R	9 - CNA4,0x50	9 - CNA4,0x50	min.(16,5; 10,8 /k_{mod})	min.(5,6; 4,6 /$k_{mod}^{0,5}$)	
SPF250L	9 - CNA4,0x50	9 - CNA4,0x50	min.(16,5; 10,8 /k_{mod})	min.(5,6; 4,6 /$k_{mod}^{0,5}$)	
SPF290R	11 - CNA4,0x50	11 - CNA4,0x50	min.(21,4; 13,2 /k_{mod})	min.(6,1; 4,6 /$k_{mod}^{0,5}$)	
SPF290L	11 - CNA4,0x50	11 - CNA4,0x50	min.(21,4; 13,2 /k_{mod})		
SPF330R	13 - CNA4,0x50	13 - CNA4,0x50	min.(26,2; 13,4 /k_{mod})		
SPF330L	13 - CNA4,0x50	13 - CNA4,0x50	min.(26,2; 13,4 /k_{mod})		
SPF370R	15 - CNA4,0x50	15 - CNA4,0x50	min.(30,9; 13,4 /k_{mod})		
SPF370L	15 - CNA4,0x50	15 - CNA4,0x50	min.(30,9; 13,4 /k_{mod})		

Nośność dla połączenia dwoma złączami SPF jest sumą pojedynczych nośności.
Prezentowane nośności charakterystyczne oparte są na drugiej klasie użytkowania i klasie obciążeń krótkotrwałych zgodnie z EC5. Dla innych przypadków obciążeń prosimy o zapoznanie się z ETA aby uzyskać bardziej dokładniejszy wynik.

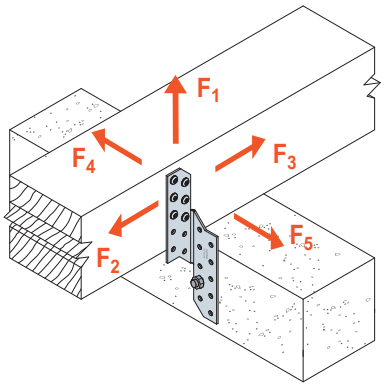


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka - belka

Połączenie belka-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] jedno złącze na połączenie (drewno kl. C24)				
	Beton	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4/k}$	$R_{5,k}$
SPF170R	1xFM753 Evo-M8	5 - CNA4,0x50	6,7	2,9	1,0	2,0	-
SPF170L		5 - CNA4,0x50				2,0	-
SPF210R		7 - CNA4,0x50				1,7	0,7
SPF210L		7 - CNA4,0x50				1,7	0,7
SPF250R		9 - CNA4,0x50				1,4	1,1
SPF250L		9 - CNA4,0x50				1,4	1,1
SPF290R		11 - CNA4,0x50				1,2	1,3
SPF290L		11 - CNA4,0x50				1,2	1,3
SPF330R		13 - CNA4,0x50				1,1	1,6
SPF330L		13 - CNA4,0x50				1,1	1,6
SPF370R		15 - CNA4,0x50				1,0	1,7
SPF370L		15 - CNA4,0x50				1,0	1,7

Nośności dotyczą pojedynczego złącza SPF, w sytuacji gdzie belka główna i drugorzędna mogą się obracać.
Nośności dla kierunku obciążenia $F_{2/3}$ i $F_{4/5}$ jest sumą pojedynczych nośności.
Zakotwienie powinno być sprawdzone oddzielnie. Środek złącza SPF powinien znajdować się na linii pomiędzy murłatą a betonem.
Prezentowane nośności charakterystyczne oparte są na drugiej klasie użytkowania i klasie obciążeń krótkotrwałych zgodnie z EC5. Dla innych przypadków obciążeń prosimy o zapoznanie się z ETA aby uzyskać bardziej dokładniejszy wynik.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka - beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

UNI Złącze krokwiowo-płatwiowe

Złącza uniwersalne do drewna mogą być stosowane do zamocowań krzyżowych elementów drewnianych w mniejszych konstrukcjach lub do mocowania wiązarów dachowych do płatwi stropowych, pośrednich i kalenicowych. Złącza uniwersalne UNI mogą być stosowane w konstrukcjach lekkich tj. altany ogrodowe, tarasy. Dzięki złączom uniwersalnym montaż połączeń nośnych jest wygodny i skuteczny. W celu poprawnej pracy połączenia i eliminacji mimośrodów, w połączeniu należy stosować parę złączy w układzie diagonalnym (po przekątnej).

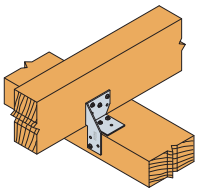
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

ETA CE DoP-e 21 / 0482 CL.2 **ZN** 20 µm







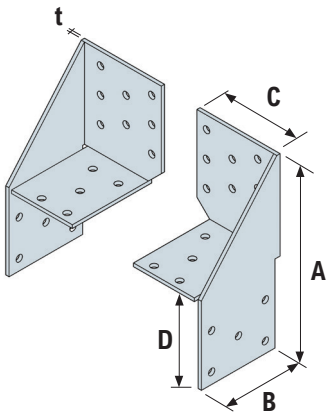
UNI190



UNI130

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów
	A	B	C	D	t	Ø5
UNI190L	192	49,5	49,5	96	2,0	14
UNI190R	192	49,5	49,5	96	2,0	14
UNI130L	130	61,5	62,5	58	2,5	18
UNI130R	130	61,5	62,5	58	2,5	18
UNI100L	100	52,5	62,5	47,5	2,5	11
UNI100R	100	52,5	62,5	47,5	2,5	11



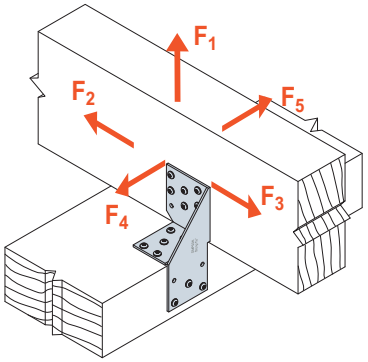
Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie (drewno kl. C24)		
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$
UNI190L	14-Ø5	12-Ø5	16,0	5,4	min. { 7,4 (b+7)/e ; 5,8 }
UNI190R					
UNI130L	16-Ø5	12-Ø5	10,8	7,9	min. { 5,4 (b+21)/e ; 7,9 }
UNI130R					
UNI100L	6-Ø5	6-Ø5	5,8	4,7	min. { 2,9 (b+16)/e ; 7,3 }
UNI100R					

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie (drewno kl. C24)		
	Belka główna	Belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}$*
UNI190L	8 CNA4,0x40	6 CNA4,0x40	7.9	4.5	min. { 3.9 (b+7)/e ; 4.3 }
UNI190R					

* wartości "b" i "e" podane w [mm]. Dla innych wartości patrz szczegóły w ETA.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka - belka

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SFN i SFM Złącze krokwiowo-płatwiowe

Złącza SFN i SFM przenoszą duże sił rozporu. Połączenie wykonuje się z użyciem pary złączy (dostępne są wyłącznie w kompletach prawe + lewe złącze). Duża ilość gwoździ montowanych do murłaty jak i do krokwi pozwala na uzyskanie bardzo dużych nośności na siły rozporu. Poza dobraniem odpowiedniego złącza, należy zapewnić odpowiednie połączenie murłaty z wieńcem.

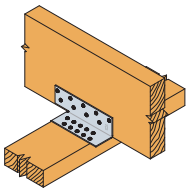
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

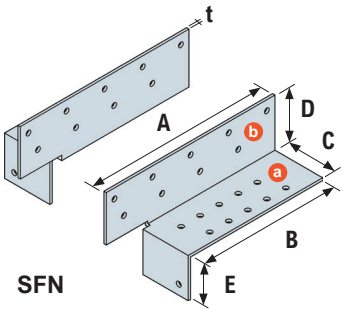




ETA CE DoP-e 20 / 1071 CL.2 ZN 20 µm

Wymiary produktu

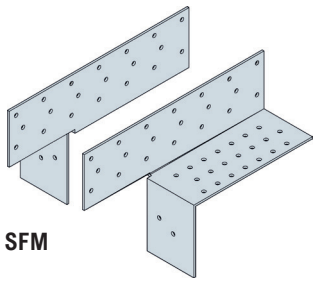
Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów	
							Ramię A	Ramię B
	A	B	C	D	E	t	Ø5	
SFN	177	139	53	53	39	2,5	9	11
SFM	260	169	73	73	91	2,5	20	23

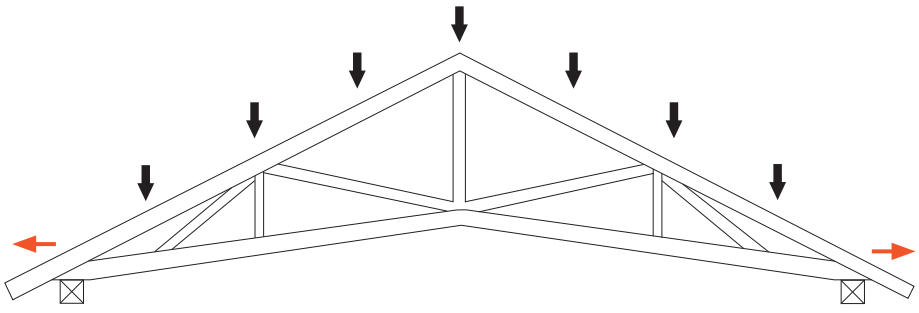


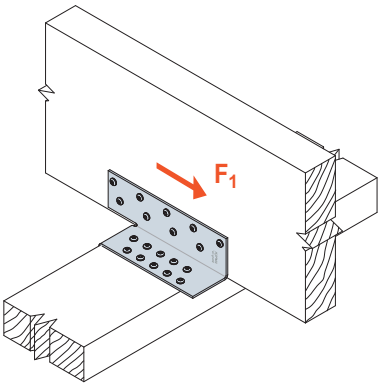
SFN

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie (drewno kl. C24)
	Belka główna	Belka drugorzędna	Łączniki	$R_{1,k}$
SFN	1+10	9	CNA4.0x40	27,6
			CNA4.0x60	35,5
SFM	2+21	20	CNA4.0x40	63,6
			CNA4.0x60	79,0


SFM





SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka - belka

Rozpór, czyli siły poziome w połączeniu krokiew-murłata wywołane obciążeniem pionowym są bardzo niebezpiecznym zjawiskiem. Niektóre popularne więźby dachowe i prefabrykowane wiązary są szczególnie narażone na generowanie dużych sił poziomych na podporach. Dotyczy to głównie więźb krokwiowo-jętkowych czy wiązarów nożycowych. Przy ciężkim pokryciu i dużych rozpiętościach, siły rozporu mogą osiągać wartości które nie są w stanie przenieść standardowe rozwiązania ciesielskie. W takich sytuacjach pomocne są złącza grupy SFN/ SFM/ SFH/ SFHM/ SFHS które zostały zaprojektowane w taki sposób aby przenosić nawet bardzo duże siły rozporu.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SFH/M/S Złącze krokwiowo-płatwiowe

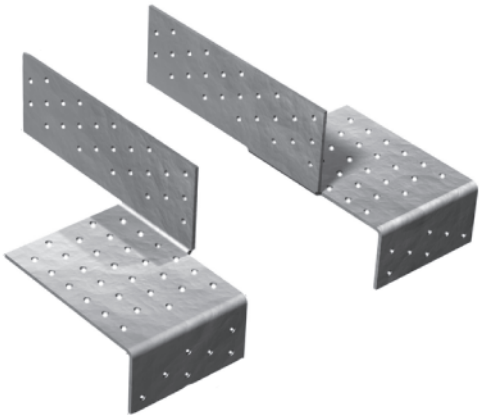
Ta grupa złączy została zaprojektowana do przenoszenia dużych sił rozporu. Połączenie wykonuje się z użyciem pary złączy (dostępne są wyłącznie w kompletach prawe + lewe złącze). Duża ilość gwoździ montowanych do murłaty jak i do krokwi pozwala uzyskanie bardzo duże nośności na siły rozporu (do 100kN), nieosiągalne dla złączy innego typu. Poza dobraniem odpowiedniego złącza, należy zapewnić odpowiednie połączenie murłaty z wieńcem.

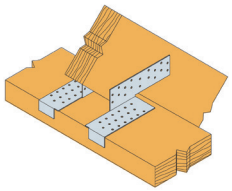
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

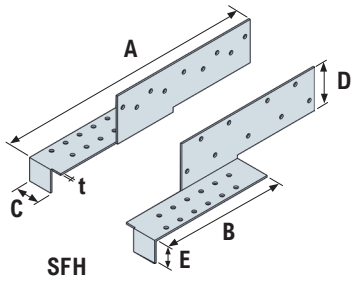




ETA CE DoP-e 20 / 1071 CL.2 ZN 20 µm

Wymiary produktu

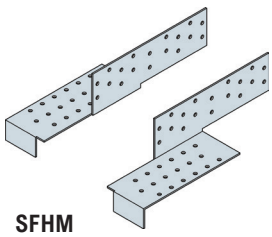
Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów	
							Ramię A	Ramię B
	A	B	C	D	E	t	Ø5	
SFH	270	159	45	60	27	2,0	9	12
SFHM	270	159	63	60	27	2,0	18	18
SFHS	260	140	108	75	50	3,0	25	37



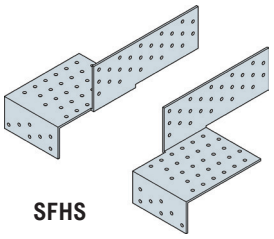
SFH

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

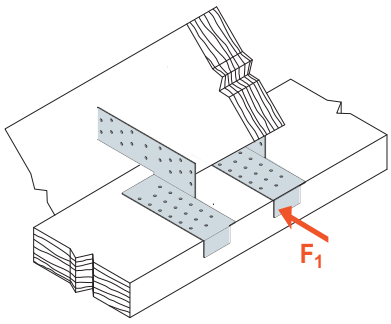
Nr Artykułu	Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie (drewno kl. C24)
	Belka główna	Belka drugorzędna	Łączniki	$R_{1,k}$
SFH	12	9	CNA4.0x40	27,7
			CNA4.0x60	35,7
SFHM	18	18	CNA4.0x40	51,6
			CNA4.0x60	64,8
SFHS	7+30	25	CNA4.0x40	79,9
			CNA4.0x60	102,9



SFHM



SFHS



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka - belka

Rozpór, czyli siły poziome w połączeniu krokiew-murłata wywołane obciążeniem pionowym są bardzo niebezpiecznym zjawiskiem. Niektóre popularne więźby dachowe i prefabrykowane wiązary są szczególnie narażone na generowanie dużych sił poziomych na podporach. Dotyczy to głównie więźb krokwiowo-jętkowych czy wiązarów nożycowych. Przy ciężkim pokryciu i dużych rozpiętościach, siły rozporu mogą osiągać wartości które nie są w stanie przenieść standardowe rozwiązania ciesielskie. W takich sytuacjach pomocne są złącza grupy SFN/ SFM/ SFH/ SFHM/ SFHS które zostały zaprojektowane w taki sposób aby przenosić nawet bardzo duże siły rozporu.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SHH Złącze krokwiowe

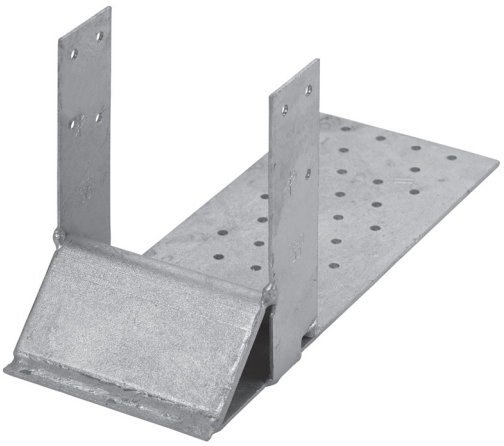
Złącze SHH został zaprojektowany do przenoszenia sił poziomych w dachach rozporowych. Złącze SHH przeznaczone jest do połączenia krokwi z drewnem (belka ściągająca parę krokwi), Złącze krokwiowe SHH jest stosowane w dachach o nachyleniach połaci od 30 do 60 stopni. Należy w krokwi wykonać odpowiednie wycięcie aby wytworzyć pole docisku krokwi do złącza.

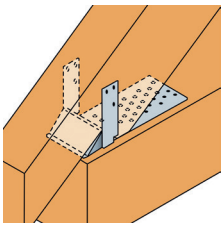
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

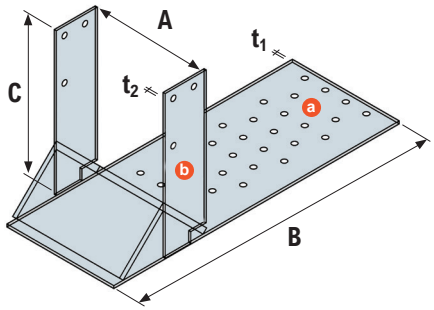
- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)





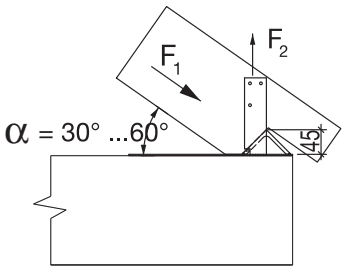
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów	
						Część A	Część B
	A	B	C	t_1	t_2	Ø5	
SHH80G	84	300	140	2.0	2.5	25	6
SHH100G	104	280	140	2.0	2.5	31	6
SHH120G	124	260	140	2.0	2.5	44-Ø5	6



Połączenie krokiew-murłata (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
	Murłata	Krokiew	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$
SHH80G	19xCNA4.050	6xCNA4.050	32.2	4.9
SHH100G	26xCNA4.050	6xCNA4.050	40.3	6.9
SHH120G	31xCNA4.050	6xCNA4.050	48.3	8.8



Nie dopuszcza się kątów nachylenia krokwi > 60° i < 30°, ewentualnie należy przeprowadzić osobny dowód. Należy upewnić się, że obciążenia pionowe mogą być znoszone poprzez wystarczająco dużą powierzchnię docisku z płytką podstawy.

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SHB Złącze krokwiowe

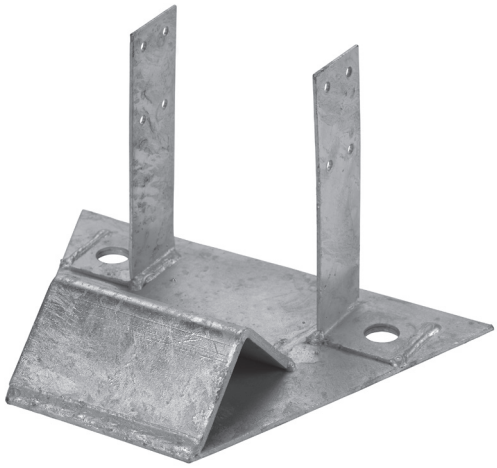
Złącze SHB został zaprojektowany do przenoszenia sił poziomych w dachach rozporowych. Złącze SHB przeznaczone jest do połączenia krokwi z betonowym wieńcem. Złącze krokwiowe SHB jest stosowane w dachach o nachyleniach połaci od 30 do 60 stopni. Należy w krokwi wykonać odpowiednie wycięcie aby wytworzyć pole docisku krokwi do złącza.

Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
  Za pomocą kotwy mechanicznej lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie

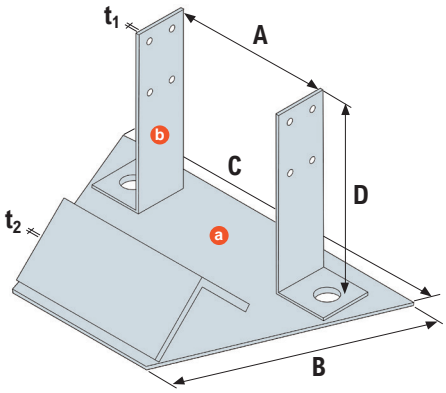
Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową
  S235JR (50 µm)



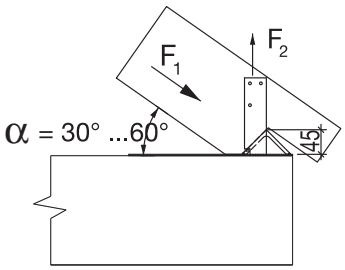
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów	
							Część A	Część B
	A	B	C	D	t_1	t_2	Ø17,5	Ø5
SHB80G	84	170	220	140	2.0	5.0	2	8
SHB100G	104	170	240	140	2.0	5.0	2	8
SHB120G	124	170	260	140	2.0	5.0	2	8

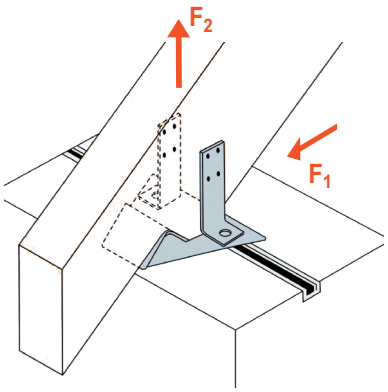


Połączenie krokiew-beton (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
	Wieniec	Krokiew	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$
SHB80G	2xFM753 Evo-M16	8xCNA4.0x50	58,4	17,8
SHB100G	2xFM753 Evo-M16	8xCNA4.0x50	73,0	17,8
SHB120G	2xFM753 Evo-M16	8xCNA4.0x50	87,5	17,8



Nie dopuszcza się kątów nachylenia krokwi > 60° i < 30°, ewentualnie należy przeprowadzić osobny dowód. Należy upewnić się, że obciążenia pionowe mogą być znoszone poprzez wystarczająco dużą powierzchnię docisku z płytką podstawy.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie krokiew - wieniec

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

GERW Złącze GERBER typ W

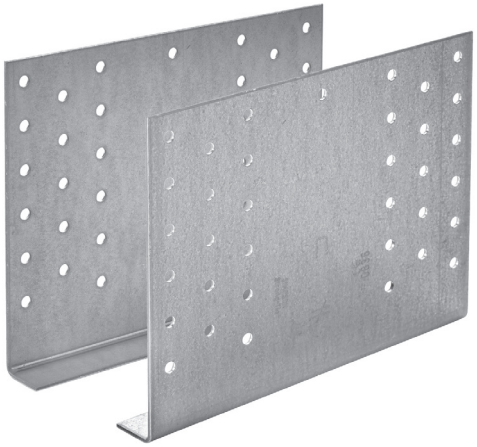
Złącza Gerbera GERW stosowane są do ściągania belek wieloprzęsłowych ciętych pod kątem prostym. Oprócz sił poprzecznych w kierunku poziomym i pionowym mogą one przejmować wszystkie siły biegnące w kierunku ułożenia elementu (osiowa siła rozciągająca). W przypadku występowania sił osiowych (FN,d), ze względu na minimalne rozstawy gwoździ, należy zawsze stosować gwoździowanie częściowe.

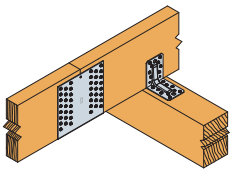
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

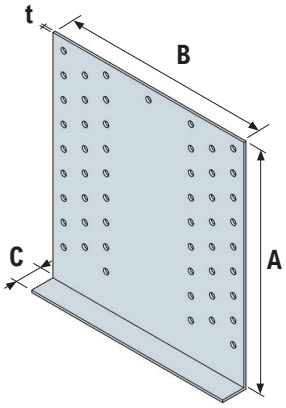




ETA DoP-e 07 / 0053 CE CL.2 ZN 20 µm

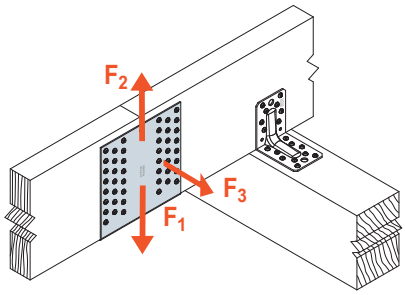
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów
	A	B	C	t	Ø5
GERW90	90	140	20	2.0	10
GERW140	140	180	20	2.0	34
GERW180	180	180	20	2.0	46
GERW200	200	180	20	2.0	52
GERW220	220	180	20	2.0	58
GERW240	240	180	20	2.0	64
GERW260	260	180	20	2.0	70
GERW280	280	180	20	2.0	76
GERW300	300	180	20	2.0	82



Połączenie doczołowe belek (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie (drewno C24)	
		$R_{1/2,k}$	$R_{3,k}$
GERW90	20xCNA4,0x50	6,0	5,9
GERW120	56xCNA4,0x50	25,3	9,8
GERW140	68xCNA4,0x50	34,6	11,8
GERW160	80xCNA4,0x50	45,1	13,7
GERW180	92xCNA4,0x50	56,4	15,7
GERW200	104xCNA4,0x50	68,6	17,6
GERW220	116xCNA4,0x50	81,5	19,6
GERW240	128xCNA4,0x50	94,8	21,6
GERW260	140xCNA4,0x50	108,3	23,5
GERW280	152xCNA4,0x50	122,3	25,5
GERW300	164xCNA4,0x50	135,8	27,4



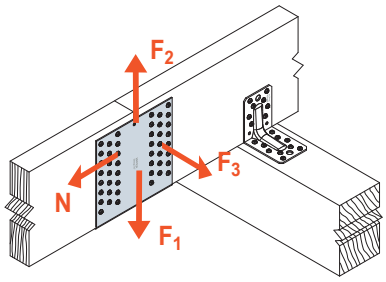
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka - belka

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

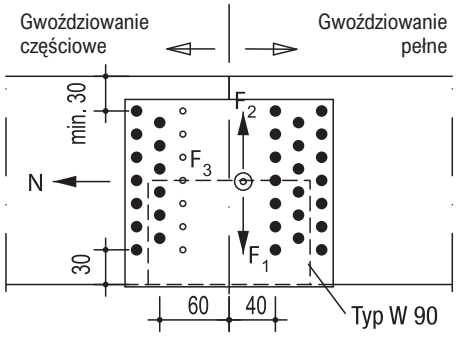
GERW Złącze GERBER typ W

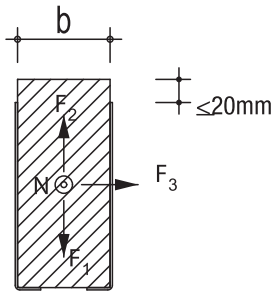
Połączenie doczołowe belek (gwoździowanie częściowe)

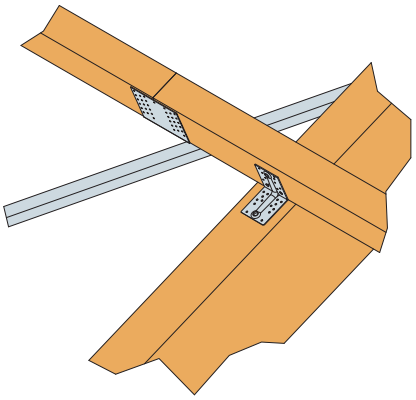
Nr Artykułu	Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie (drewno kl. C24)		
		$R_{1/2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{N,k}$
GERW90	12xCNA4.0x50	4,50	3,6	-
GERW120	36xCNA4.0x50	12,4	5,6	40,0
GERW140	44xCNA4.0x50	18,2	6,7	48,8
GERW160	52xCNA4.0x50	24,4	7,8	57,7
GERW180	60xCNA4.0x50	31,5	8,9	66,6
GERW200	68xCNA4.0x50	39,1	10,0	75,5
GERW220	76xCNA4.0x50	47,3	11,1	84,4
GERW240	84xCNA4.0x50	55,7	12,2	93,2
GERW260	92xCNA4.0x50	64,6	13,3	102,1
GERW280	100xCNA4.0x50	73,8	14,4	111,0
GERW300	108xCNA4.0x50	82,7	15,5	119,9



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka - belka







Warunek nośności:

bez siły osiowej

$$\left(\frac{F_{1/2,d}}{R_{1/2,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{3,d}}{R_{3,d}}\right)^2 \leq 1$$

z siłą osiową

$$\left(\frac{F_{1/2,d}}{R_{1/2,d}}\right)^{1,25} + \left(\sqrt{\left(\frac{F_{3,d}}{R_{3,d}}\right)^2 + \left(\frac{N_d}{R_{N,d}}\right)^2}\right)^{1,25} \leq 1$$

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

LS Kątownik gięty

Kątownik gięty LS znajduje zastosowanie we wszelkich połączeniach doczołowych o nietypowych kątach połączenia (od 0 do 135 stopni). Zastosowanie otworów podłużnych pozwala na zamontowanie złącza nawet przy bardzo ostrych kątach. Wbijanie gwoździ prostopadle do blachy w takich połączeniach jest niemożliwe, stąd zastosowanie otworów podłużnych, które umożliwiają ukośne wbijanie gwoździ. Montaż przy kącie rozwartym wygląda standardowo. Najpopularniejszym zastosowaniem złącza LS jest połączeni krokwi narożnej lub wiązara narożnego z kulawką w dachu kopertowym.

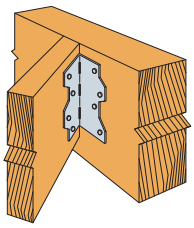
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA3,7x50

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

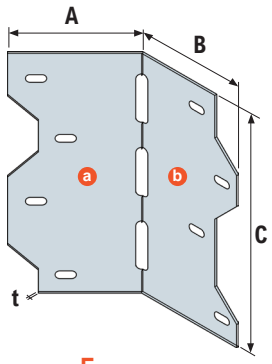






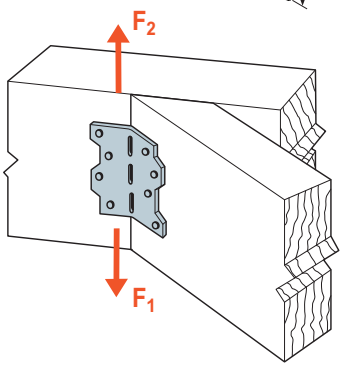
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
					Ramię A	Ramię B
	A	B	C	t	Ø4x7	
LS30	57	57	86	1,2	3	3
LS50	57	57	124	1,2	4	4
LS70	57	57	162	1,2	5	5

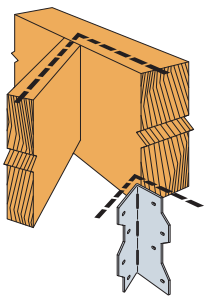


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

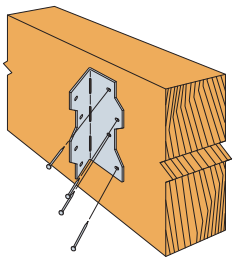
Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jedno złącze na połączenie
	Część A	Część B	$R_{1/2,k}$
LS30	3xCNA3,7x50	3xCNA3,7x50	2,8
LS50	4xCNA3,7x50	4xCNA3,7x50	4,3
LS70	5xCNA3,7x50	5xCNA3,7x50	4,4



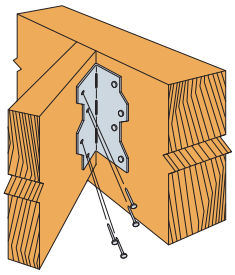
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka - belka



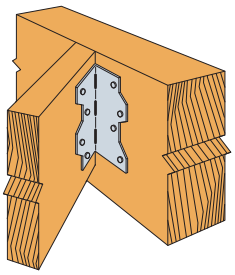
Przytnij belkę drugorzędną do żądanego kąta w przedziale od 0 do 135 stopni



Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA3,7x50 przymocuj regulowany kątownik do belki głównej.



Połącz belkę drugorzędną z kątownikiem za pomocą gwoździ CNA3,7x50



Jeżeli zachodzi taka konieczność kątownik gięty LS można mocować obustronnie.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

A35 Złącze uniwersalne gięte

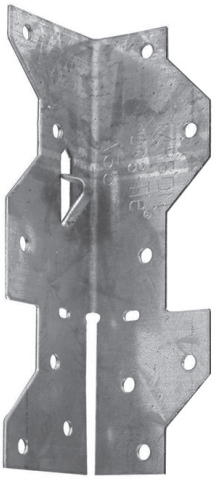
Złącze A35 jest uniwersalnym kątownikiem, który znajduje zastosowanie w wielu rodzajach połączeń. Dwie odginane blachy sprawiają, że złącze A35 jest szeroko stosowane zwłaszcza w połączeniach drewnianych budynków szkieletowych.

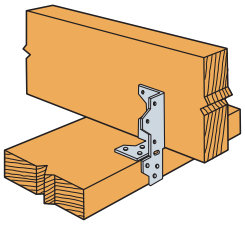
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych N3,75x30 lub CNA3,1x35

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

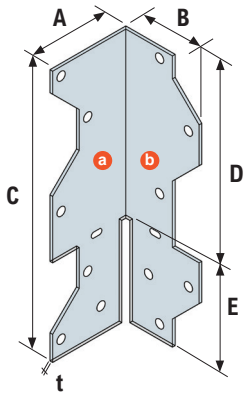




ETA DoP-e 21 / 0482 · CE · CL.2 · ZN 20 µm

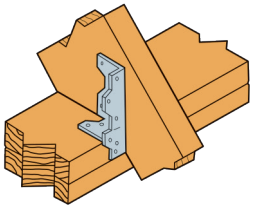
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów	
	A	B	C	D	E	t	Ramię A	Ramię B
A35E	33	33	114	75	39	1.2	6-Ø3.8 1-Ø2.4x4.8	6-Ø3.8 1-Ø2.4x4.8

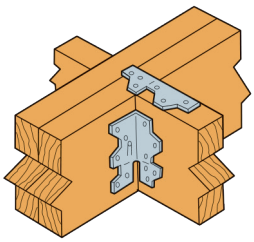


Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

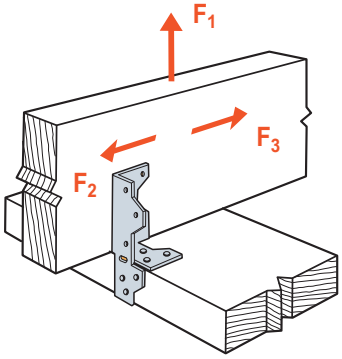
Nr Artykułu	Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
		$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
A35E	12 x CNA3.1x35	4,6	3,1



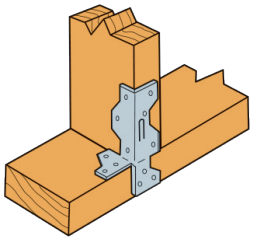
Połączenie krokiew-oczep



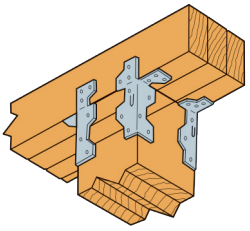
Połączenie belka-belka



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka - belka



Połączenie słup-podwalina



Połączenie belka-słup

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

VTCR Klips wiązarów koszowych

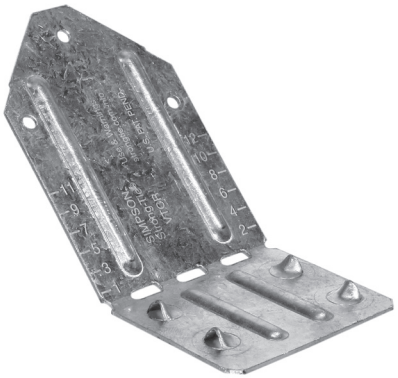
Klipsy wiązarów VTCR służą do montażu wiązarów koszowych do głównych wiązarów połaci. Złącze jest odginane co pozwala dostosować klips do nachylenia połaci dachowej. Otwory kopułowe wymuszają wbijanie gwoździ w wiązar główny pod kątem 45°. Dzięki temu klipsy VTCR można stosować przy wiązarach o szerokości 45mm. Regulacja kąta od 10° do 40°.

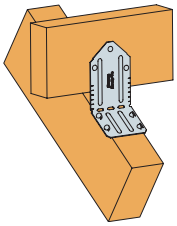
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ N3,75x30 i CNA3.1x60

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

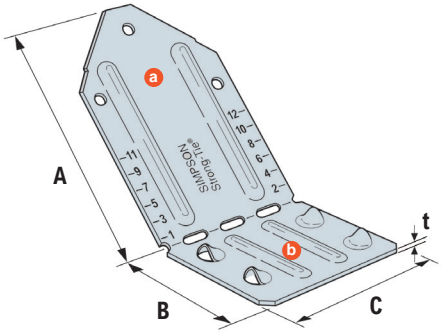




ETA CE DoP-e 20 / 1071 CL.2 ZN 20 µm

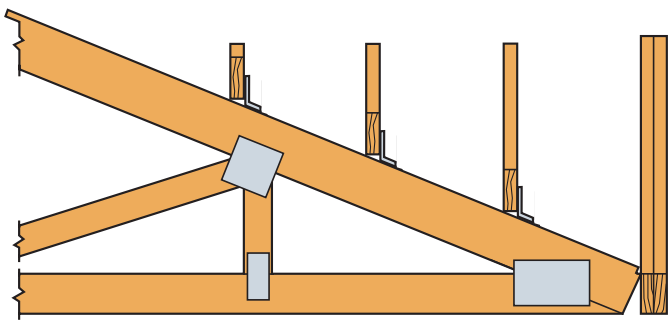
Wymiary produktu

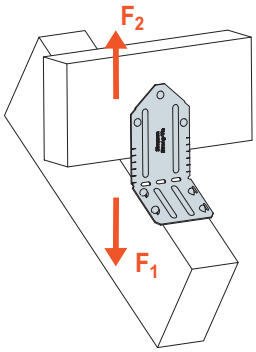
Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
					Ramię A	Ramię B
	A	B	C	t	Ø4	Ø3,8
VTCR	90	50	63	1.2	3	4



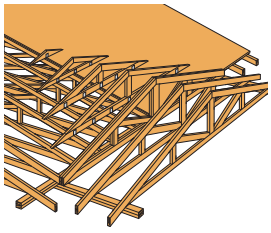
Połączenie belka-wiązar (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
	Pas górny wiązara	Wiązar	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$
VTCR	4 x N3.1x60	3 x N3.75x30	8,0	1,0

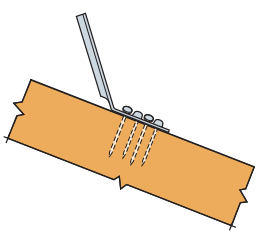




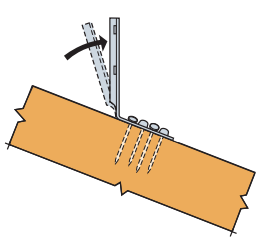
SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka - wiązar



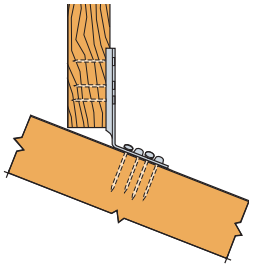
Wyznacz poziomą linie i oznacz punkty dla połączenia z wiązarem. Przygotuj odpowiednią ilość klipsów i łączników.



Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA3,1x60 przymocuj klips do pasa górnego wiązara głównego.



Ustaw właściwy kąt i pozycje klipsa



Połącz wiązar z klipsem za pomocą gwoździ N3,75x30

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

HE Klips stalowej beki dwuteowej

Klipsy HE są przeznaczone do podwieszania stalowych dwuteowników do konstrukcji drewnianej lub odwrotnie - do mocowania belek drewnianych na wierzchu stalowego dwuteownika. Największą zaletą tych złączy jest fakt, że ich zastosowanie eliminuje uciążliwe wiercenie w elementach stalowych, Należy pamiętać, że w połączeniu stosuje się 2 lub 4 złącza HE w zależności od wymaganej nośności. W przypadku stosowania 2 kotew HE należy je montować w układzie diagonalnym (po przekątnej).Kotwy HE są popularnym rozwiązaniem przy montażu prefabrykowanych wiązarów dachowych do stalowych dwuteowników.

Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

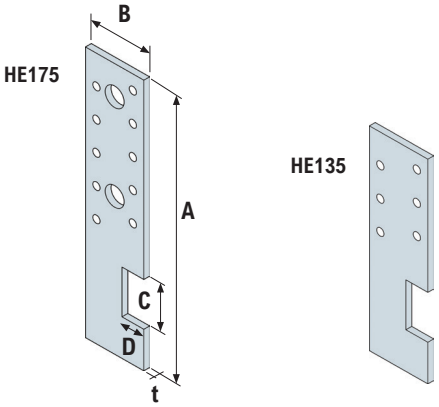
- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

ETA DoP-e 07 / 0285 CE CL.2 ZN 20 µm



Wymiary produktu

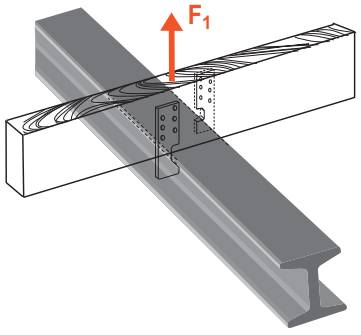
Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów
	A	B	C	D	t	
HE135	135	40	30	15	4,0	6-Ø5
HE175	175	40	30	15	4,0	10-Ø5; 2-Ø13



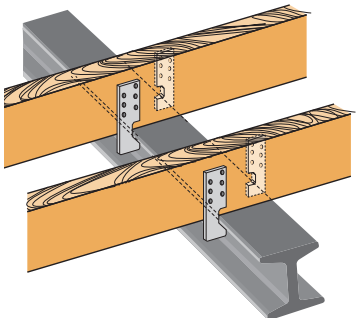
Połączenie belka-belka stalowa dwuteowa

Nr Artykułu	Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN] (2 klipsy na połączenie)
		$R_{1,k}$
HE135 HE175	3 x CNA4.0x40	min. {10,7; 17,0/k_{mod}}
	4 x CNA4.0x40	min. {13,6; 17,0/k_{mod}}
	5x CNA4.0x40	min. {15,7; 17,0/k_{mod}}
	6x CNA4.0x40	min. {16,8; 17,0/k_{mod}}
HE175	7x CNA4.0x40	min. {21,8; 17,0/k_{mod}}
	8x CNA4.0x40	min. {23,6; 17,0/k_{mod}}
	9x CNA4.0x40	min. {28,6; 17,0/k_{mod}}
	10x CNA4.0x40	min. {30,7; 17,0/k_{mod}}

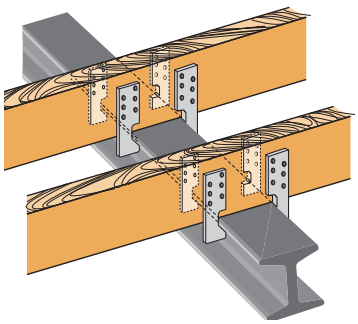
W przypadku zamocowania czterech kotw HE możliwe jest podwojenia wartości z tabeli.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka - belka stalowa



Dwa złącza w połączeniu



Cztery złącza w połączeniu

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

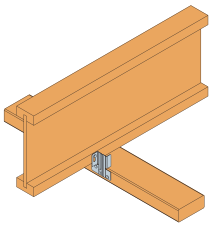
PWR Złącze do ścian działowych

Łącznik PWR służy do bocznego ustabilizowania ściany działowej poprzez połączenie jej z belkami stropowymi powyżej. Zwężająca się szczelina pozwala na ugięcie legara, gdy jest on obciążony, przy jednoczesnym utrzymaniu ściany działowej.
- Zapewnia boczne utwierdzenie ścian działowych nienośnych
- Umożliwia ugięcie legara.

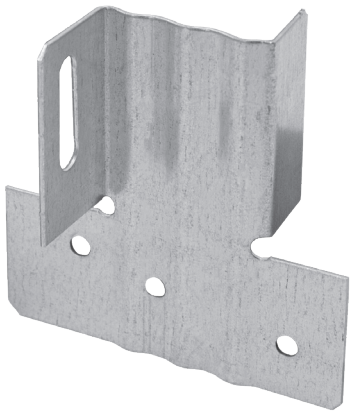
Mocowanie:
- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ N3.75x30 lub CNA3.1x40

Materiał:
- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira
  S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

CL.2 **ZN**
20 μm

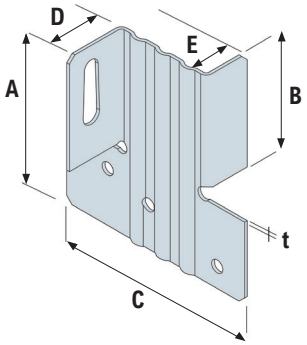


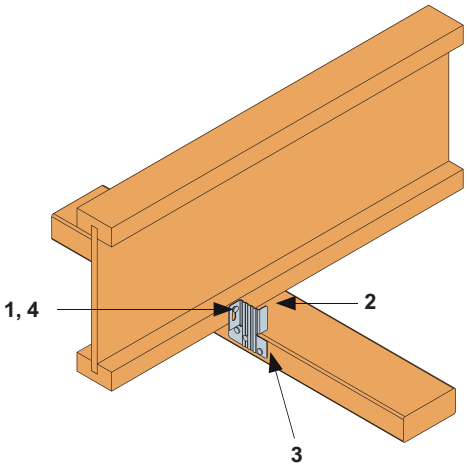
NOWOŚĆ

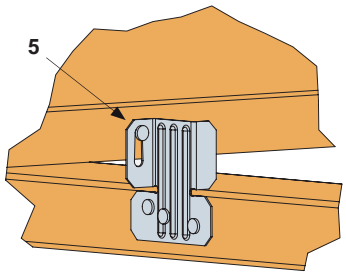


Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów
	A	B	C	D	E	t	Ø4,1
PWR	65	36	65	20	15	1.0	3 + otwór podłużny







Instalacja:
1. Podłużny otwór powinien znajdować się w obrębie belki stropowej.
2. Maksymalna szczelina pomiędzy pasem górnym ściany a belką stropową to 15mm.
3. Przymocuj złącze do pasa górnego ściany za pomocą wyspecyfikowanych łączników.
4. Przymocuj złącze do belki stropowej za pomocą łączników, pozostwiając 1-2 mm luzu pomiędzy łbem łącznika a złączem PWR.
5. Upewnij się, że łącznik znajduje się w górnej strefie podłużnego otworu, ponieważ umożliwia to swbodne ugięcie belki stropowej.

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

SVI Złącze krokwiowo płatwiowe

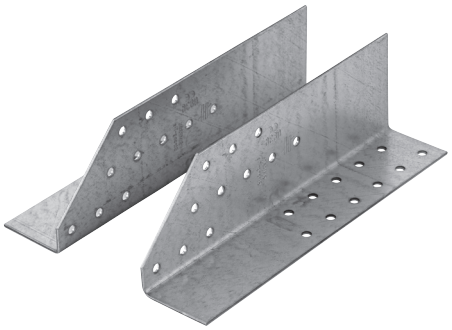
Złącze zaprojektowane do przenoszenia dużych obciążeń w połączeniu krokiew-murłata. Na komplet SVI składają się dwa złącza (lewe+prawe) tworzące jedno połączenie, przenoszące bardzo dużą siłę rozporu. Dzięki temu stosowane jest z reguły w dachach krokwiowych lub krokwiowo-jętkowych.

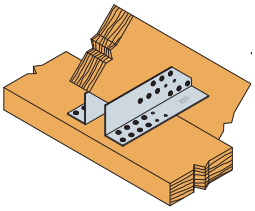
Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m² (20 µm)

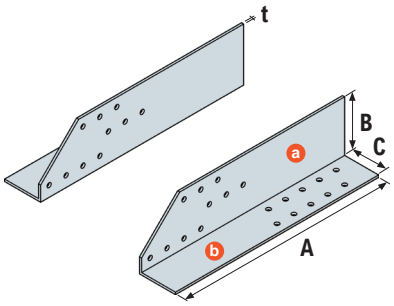




ETA DoP-e 20 / 1071 | CE | CL.2 | ZN 20 µm

Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]				Ilość otworów	
					Ramię A	Ramię B
	A	B	C	t	Ø5	
SVI200	200	62	42	2,0	11	11
SVI240	240	63	43	2,0	10	10

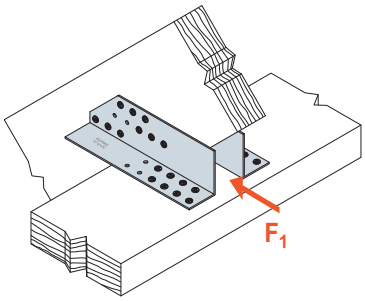


Połączenie krokiew-murłata (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie (drewno kl. C24)
	Krokiew	Murłata	$R_{1,k}$
SVI200	7 x CNA4.0x40	7 x CNA4.0x40	21,5
	7 x CNA4.0x60	7 x CNA4.0x60	27,6
SVI240	8x CNA4.0x40	9x CNA4.0x40	25,9
	8x CNA4.0x60	9x CNA4.0x60	33,3

Połączenie krokiew-murłata (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie (drewno kl. C24)
	Krokiew	Murłata	$R_{1,k}$
SVI200	6 x CNA4.0x40	6 x CNA4.0x40	18,4
	6 x CNA4.0x60	6 x CNA4.0x60	23,6
SVI240	9x CNA4.0x40	9x CNA4.0x40	25,3
	9x CNA4.0x60	9x CNA4.0x60	32,6



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie krokiew-murłata

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND





Podstawy słupa

PPD	Podstawa słupa	235
PBWS	Podstawa słupa	236
PL	Podstawa słupa	237
PIG	Ukryta podstawa słupa	238
PILG	Ukryta podstawa słupa	239
PPB	Regulowana podstawa słupa	240
PPRC	Regulowana podstawa słupa	241
APB	Regulowana podstawa słupa	242
PPA	Podstawa słupa	243
PVDB	Regulowana podstawa słupa	244
PVD	Regulowana podstawa słupa	245
PVIB	Ukryta i regulowana podstawa słupa	246
PVI	Ukryta i regulowana podstawa słupa	247
PJIB	Ukryta i regulowana podstawa słupa	248
PISB	Ukryta podstawa słupa	249
PIS	Ukryta podstawa słupa	249
PISBMAXI	Ukryta podstawa słupa	251
PISMAXI	Ukryta podstawa słupa	252
CMR	Momentowa podstawa słupa	253

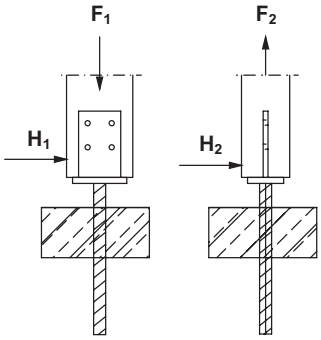
Informacje techniczne - podstawy słupa

Podstawy słupa są cynkowane ogniowo metodą zanurzeniową i posiadają powłokę cynkową o grubości ≥ 55µm zgodnie z PN-EN 1461, mogą być, więc stosowane na zewnątrz.

MOCOWANIE:

- Gwoździe pierścieniowe CNA 4.0
- Wkręty CSA 5.0
- Wkręty do drewna
- Śruby Ø8 do 12 mm
- Kotwy mechaniczne i chemiczne

Zdefiniowanie kierunków sił



Definicje uzupełniające lub odmienne są podane przy danej podstawie słupa.

Dla wartości podanych w tabeli obowiązuje: Formuła dla wartości z tabeli dla drewna:

$$R_{i,d} = \frac{R_{i,k} \times k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{i,d} = \frac{R_{i,k}}{\gamma_M}$$

Dla γ_m należy zawsze stosować wartość 1,3 dla drewna, również w przypadku podanych w tabeli wartości dla stali.

Wymogi

W przypadku betonu wymagana jest minimalna, klasa betonu C20/25. Warunki nośności dla połączeń z betonem należy przeprowadzać zawsze odrębnie.

Połączenia za pomocą kotwy

Kotwy stalowe należy dobrać odpowiednio do występujących obciążeń. Należy określić dla nich siły rozciągające wynikające z obciążeń poziomych, odpowiednio do wysokości przyłożenia obciążenia oraz ramienia dźwigni.

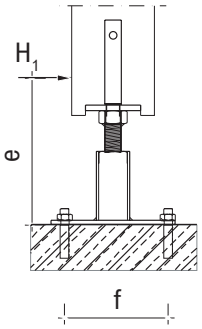
$$N_d = \frac{H \times e}{f}$$

$$V_d = \frac{H}{n}$$

gdzie:

N_d - siła wyrywająca kotwy

V_d - siła ścinająca kotwy



Typ	ETA	Zabetonowane	Kotwione	Szczelinowe	Nawiercane	Boczne	Przykręcane	Regulowane	Wys. od [mm]	Wys. do [mm]	Obciążenia $R_{i,k}$				
											F_1	F_2	H_1	H_2	M
											[kN]				[kNm]
PIG	●	●		●					50	-	91	21	2	5	-
PILG	●	●		●					20	250	91	21	2	2	-
PIS	●	●		●					20	150	143	21	13	7	-
PISB	●		●	●					20	150	143	21	11	8	-
PISBMAXI	●		●	●					20	150	272	42	28	12	-
PISMAXI	●	●		●					20	150	272	42	28	12	-
PPB	●		●		●		●	●	40	100	88	-	-	-	-
PPS	●	●			●		●	●	40	100	50	-	-	-	-
PPRC	●		●				●	●	100	150	58	-	-	-	-
PU			●			●			24	-	-	-	-	-	-
PJIB	●		●	●				●	163	213	91	21	1	3	-
PPD	●	●				●			10	50	41	18	7	10	-
PL	●	●				●			20	250	61	22	3	4	-
PVD	●	●				●		●	48	98	78	18	3	7	-
PVDB	●		●			●		●	136	186	78	18	1	3	-
PVI	●	●		●				●	32	82	82	21	3	6	-
PVIB	●		●	●				●	120	170	82	21	3	4	-
CMR	●	●				●	●	●	-	250	117	90	21	31	14
CMS	●	●				●	●	●	-	150	96	96	15	20	7

Dane podane w tabeli są jedynie danymi orientacyjnymi. Wartości miarodajne dla odpowiednich podstaw [K] są zamieszczone na kolejnych stronach katalogu. Należy odpowiednio uwzględnić kombinację obciążeń.

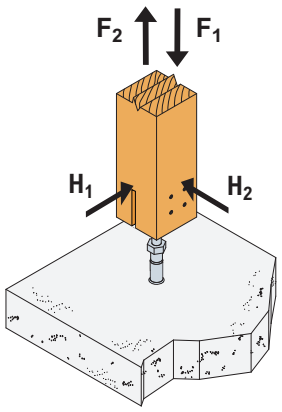
C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Informacje techniczne - podstawy słupa

Podstawa słupa PVIG, g=32 mm

Słup o przekroju 120 x 120 mm,
$F_{1,d}$ = 22,0 kN
$H_{1,d}$ = 0,8 kN
Możliwość montażu na zewnątrz, klasa środowiska 3,
[K]: krótkotrwałe ⇒ k_{mod}= 0,7
$R_{1,k}$ = min{49,0 / k_{mod}; 90,7} = min{49,0 / 0,7; 90,7} = 70,0 kN
$R_{1,d}$ = 70,0 x 0,7 / 1,3 = 37,7 kN
$R_{H2,k}$ = min{3,8 / k_{mod}; 3,8} = min{3,8 / 0,7; 3,8} = 3,8 kN
$R_{H2,d}$ = 3,8 x 0,7 / 1,3 x 1,15 = 2,4 kN
Wartość 1,15 jest współczynnikiem korygującym wymiar g - patrz tabela na stronie produktu

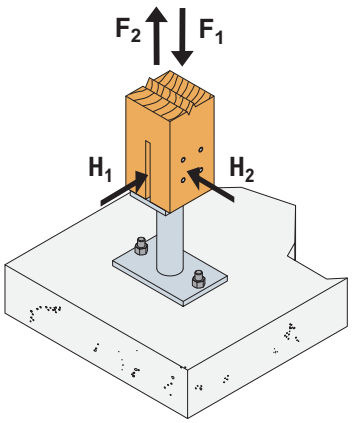
Warunek nośności: $\left(\frac{22,0}{37,7}\right)+\left(\frac{0,8}{2,4}\right)=0,92\leq 1$



Podstawa słupa PISB

Słup drewniany o przekroju 120 x 120 mm,
$F_{1,d}$ = 46,0 kN
$H_{2,d}$ = 1,0 kN
Możliwość montażu na zewnątrz, klasa środowiska - 3,
[K]: średniotrwałe ⇒ k_{mod} = 0,65
$R_{1,k}$ = min{101,9 / k_{mod}; 142,8} = min{101,9 / 0,65; 142,8} = 142,8 kN
$R_{1,d}$ = 142,8 x 0,65 / 1,3 = 71,4 kN
$R_{H2,k}$ = min{5,5 / k_{mod}; 7,9} = min{5,5 / 0,65; 7,9} = 7,9 kN
$R_{H2,d}$ = 7,9 x 0,65 / 1,3 = 4,0 kN

Warunek nośności: $\left(\frac{46,0}{71,4}\right)+\left(\frac{1,0}{4,0}\right)=0,89\leq 1$



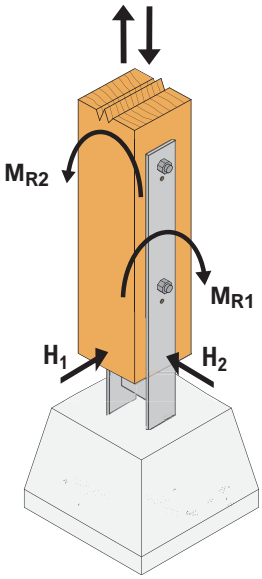
Podstawa słupa CMR

Warunki nośności dla kombinacji obciążeń:

$$\left(\frac{F_{1/2,d}}{R_{1/2,d}}\right)^2+\left(\frac{H_{1,d}}{R_{H1,d}}+\frac{M_{1,d}}{R_{M1,d}}\right)^2\leq 1 \qquad \left(\frac{F_{1/2,d}}{R_{1/2,d}}+\frac{M_{2,d}}{R_{M2,d}}\right)^2+\left(\frac{H_{2,d}}{R_{H2,d}}\right)^2\leq 1$$

Drewniany słup o wymiarach 140 x 140 mm
$F_{1,d}$= 29 kN
$H_{2,d}$= 4,2 kN
$M_{2,d}$= 1,9 kNm
Klasa użytkowania konstrukcji - 3; klasa trwania obciążenia - średniotrwałe ⇒ K_{mod} = 0,65
$R_{1,d}$= 117,2 x 0,65 / 1,3 = 58,6 kN
$R_{H2,k}$ = min{33,0; 30,9 / k_{mod}} = min{33,0; 30,9 / 0,65} = 33,0 kN
$R_{H2,d}$ = 33,0 x 0,65 / 1,3 = 16,5 kN
$R_{M2,d}$= 8,2 x 0,65 / 1,3 = 4,1 kNm

Warunek nośności: $\left(\frac{29,0}{58,6}+\frac{1,9}{4,1}\right)^2+\left(\frac{4,2}{16,5}\right)^2=0,98\leq 1$



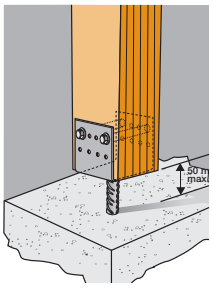
C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

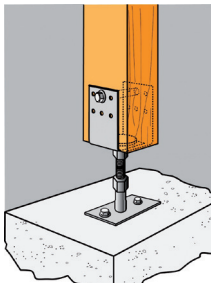
Informacje techniczne - podstawy słupa

WYBÓR PODSTAWY SŁUPA

Krok 1 >>>> **Podstawa słupa do zabetonowania czy do zakotwienia?**

Do zabetonowania w świeżej mieszance betonowej	Do zakotwienia kotwami mechanicznymi lub chemicznymi





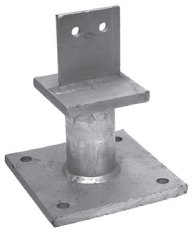
Krok 2 >>>> **Połączenie widoczne czy maksymalnie ukryte?**

Mocowanie boczne	Mocowanie ukryte	Mocowanie boczne	Mocowanie ukryte









Krok 3 >>>> **Podstawa o stałej wysokości i szerokości czy regulowana?**

Mocowanie boczne z regulacją szerokości	Mocowanie ukryte z regulacją wysokości	Mocowanie boczne z regulacją szerokości i wysokości	Mocowanie ukryte z regulacją szerokości i wysokości









Mocowanie ukryte z regulacją	Mocowanie ukryte z regulacją





C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PPD Podstawa słupa

Podstawa słupa do zatopienia w świeżej mieszance betonowej lub to wklejenia przy użyciu kotew chemicznych. Jedna z najprostszych podstaw słupa, stosowana kiedy nie jest konieczne ukrywanie złącza wewnątrz słupa. Tworzy bardzo trwałe połączenie. Zaprojektowane jest do przenoszenia sił pionowych jak również sił poziomych.

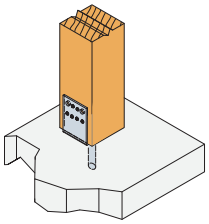
Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0 lub śrub M12.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Zatapiana w świeżej mieszance betonowej lub kotwiona chemicznie kotwą AT-HP Simpson Strong-Tie. Maksymalna odległość dolnej części podstawy słupa od podłoża powinna wynosić 50 mm

Materiał:

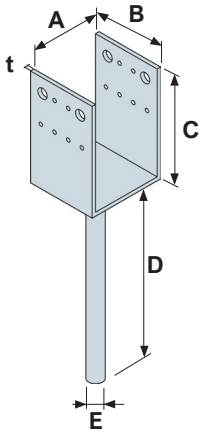
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / B550BR+AC pręt żebrowany (50 µm)





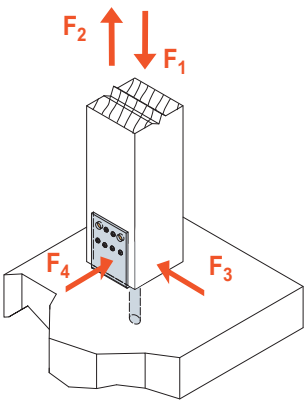
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów
	A	B	C	D	E	t	
PPD80x70G	80	70	126	250	16	5,0	10-Ø5; 2-Ø13,5
PPD90x90G	90	90	141	250	20	5,0	12-Ø5; 4-Ø13,5
PPD100x40G	100	40	125	250	16	5,0	8-Ø5; 2-Ø13,5
PPD100x70G	100	70	126	250	16	5,0	10-Ø5; 2-Ø13,5
PPD100x90G	100	90	136	250	20	5,0	12-Ø5; 2-Ø13,5
PPD120x90G	120	90	126	250	20	5,0	12-Ø5; 4-Ø13,5



Połączenie słup-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24; klasa betony C20/25)			
	Słup	Beton	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
PPD80x70G	10xCNA4,0x40	Zatapiana w świeżej mieszance betonowej lub kotwiona chemicznie	min.{40,9/k_{mod}; 81,9}	min.{11,4/k_{mod}; 17,4}	3,7/k_{mod}	min.{5,8/k_{mod}; 10,9}
PPD90x90G			min.{54,5/k_{mod}; 78,4}	min.{13,4/k_{mod}; 22,0}	6,4/k_{mod}	min.{11,4/k_{mod}; 18,7}
PPD100x70G			40,9/k_{mod}	8,7/k_{mod}	3,7/k_{mod}	5,8/k_{mod}
PPD100x90G			min.{54,5/k_{mod}; 99,4}	min.{11,7/k_{mod}; 22,0}	6,6/k_{mod}	min.{11,4/k_{mod}; 18,7}
PPD120x90G			54,5/k_{mod}	9,4/k_{mod}	7,2/k_{mod}	11,4/k_{mod}



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PBWS Podstawa słupa

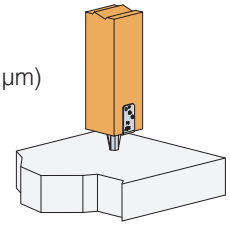
Podstawa słupa PBWS jest jednoelementowy niespawanym złączem odpowiednim do różnych zastosowań w architekturze ogrodowej. Można je wykorzystać w projektach zewnętrznych takich jak tarasy, pergole, ogrodzenia itp. PBWS posiada ETA oraz nośność charakterystyczne jak standardowe podstawy słupów. Opcjonalny układ otworów pozwala na montaż słupków za pomocą 4 śrub łącznikowych CSA lub 2 śrub z łbem sześciokątnym SSH, bez konieczności wstępnego nawiercania otworów.

Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą wkrętów CSA5,0 lub lub alternatywnie wkrętami SSH8,0.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Zatapiana w świeżej mieszance betonowej lub kotwiona chemicznie kotwą AT-HP Simpson Strong-Tie.

Materiał:

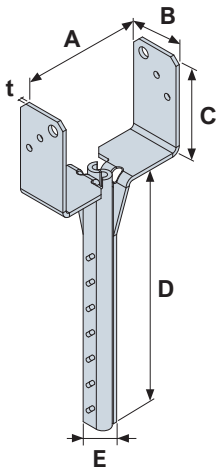
- Stal ocynkowana S250GD. Powłoka ZPRO odpowiadająca grubości warstwy cynku ok.(55 µm)





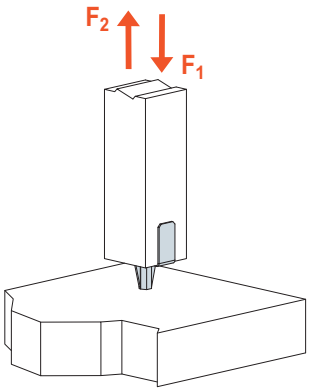
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów
	A	B	C	D	E	t	
PBWS70Z	70	40	87	200	22	3,0	4-Ø5; 2-Ø8,5
PBWS90Z	90	40	77	200	22	3,0	4-Ø5; 2-Ø8,5
PBWS100Z	100	40	72	200	22	3,0	4-Ø5; 2-Ø8,5



Połączenie słup-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
	Słup	Beton	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$
PBWS70Z	4xCSA5,0x40 lub 2xSSH8,0x40	Zatapiana w świeżej mieszance betonowej lub kotwiona chemicznie	20,2	2,1/k_{mod}
PBWS90Z	4xCSA5,0x40 lub 2xSSH8,0x40			
PBWS100Z	4xCSA5,0x40 lub 2xSSH8,0x40			



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PL Podstawa słupa

Podstawa słupa zatapiana w świeżej mieszance betonowej. W tej wersji żebrowany pręt zastąpiono przekrojem rurowym, dzięki temu uzyskano większą sztywność i nośność złącza. Dzięki zastosowaniu sztywnego profilu w miejscu pręta żebrowanego dopuszczalna odległość między betonem a spodem słupa wynosi 250mm.

Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą wkrętów CSA5,0 lub alternatywnie wkrętami SSH12,0.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Zatapiana w świeżej mieszance betonowej.

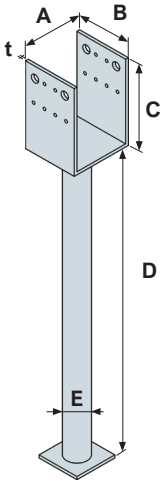
Materiał:

- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową
  S235JR / B550BR+AC (50 µm)



Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów
	A	B	C	D	E	t	
PL90/90G	90	90	141	500	38	5	12-Ø5; 4-Ø13,5
PL100/70G	100	70	126	500	38	5	12-Ø5; 4-Ø13,5
PL120/90G	120	90	126	500	38	5	12-Ø5; 4-Ø13,5
PL140/90G	140	90	126	500	38	5	12-Ø5; 4-Ø13,5



Połączenie słup-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)			
	Słup	Beton	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{3,k}$	$R_{4,k}$
PL90/90G	12xCNA4,0x40	Zatapiana w świeżej mieszance betonowej	$57,1/k_{mod}$	min. $\begin{cases} 18,0/k_{mod} \\ 22,0 \end{cases}$	$2,8/k_{mod}$	$3,5/k_{mod}$
PL100/70G	8xCNA4,0x40		$57,1/k_{mod}$	min. $\begin{cases} 18,4/k_{mod} \\ 11,7 \end{cases}$	$2,8/k_{mod}$	$3,5/k_{mod}$
PL120/90G	12xCNA4,0x40		$57,1/k_{mod}$	min. $\begin{cases} 11,4/k_{mod} \\ 19,0 \end{cases}$	$2,8/k_{mod}$	$3,5/k_{mod}$
PL140/90G	12xCNA4,0x40		$57,1/k_{mod}$	$9,2/k_{mod}$	$2,8/k_{mod}$	$3,5/k_{mod}$

Warunek nośności: $\sum \frac{F_{i,d}}{R_{i,d}} \leq 1$

Przykład obliczeniowy:

Słup drewniany o przekroju 120 x 120 mm, podstawa słupa PL120/90G

$F_{1,d}$ = 25,0 kN

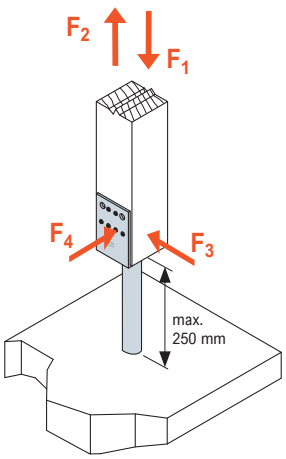
$H_{2,d}$ = 1,0 kN

Możliwość montażu na zewnątrz, klasa środowiska-3, [K]: średniotrwałe $\Rightarrow$ k_{mod} = 0,65

$R_{1,k}$ = 57,1 / k_{mod} = 57,1 / 0,65 = 87,8 kN; $R_{1,d}$ = 87,8 x 0,65 / 1,3 = 43,9 kN

$R_{H2,k}$ = 3,5 / 0,65 = 5,4 kN; $R_{H2,d}$ = 5,4 x 0,65 / 1,3 = 2,7 kN

Warunek nośności: $\left(\frac{25,0}{43,9}\right) + \left(\frac{1,0}{2,7}\right) = 0,94 \leq 1$



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PIG Ukryta podstawa słupa

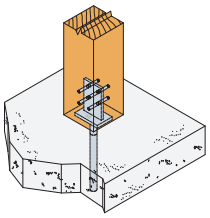
Podstawa słupa do zatopienia w świeżej mieszance betonowej. Stosowana jest jeżeli niezbędne jest możliwie jak największe ukrycie złącza (np. ze względów architektonicznych). W słupie wykonywane jest nacięcie, w które jest wprowadzana blacha pionowa złącza. Podstawa PIG pozwala na maksymalny 50mm prześwit między fundamentem a słupem. Maksymalna odległość dolnej części podstawy słupa od podłoża powinna wynosić 50 mm.

Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą stalowych sworzni STD8
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Zatapiana w świeżej mieszance betonowej lub kotwiona chemicznie kotwą AT-HP Simpson Strong-Tie.

Materiał:

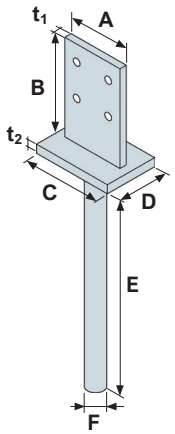
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / B550BR+AC pręt żebrowany (50 µm)





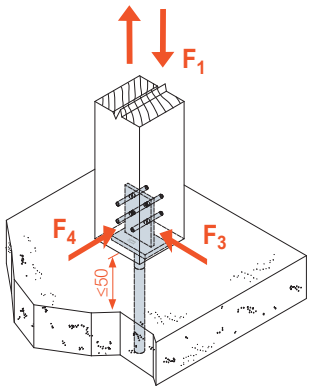
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]								Ilość otworów
	A	B	C	D	E	F	t_1	t_2	
PIG	70	110	90	60	250	20	8	10	4-Ø8,5



Połączenie słup-beton

Kierunek działania obciążenia	Mocowanie		Długość sworznia [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]
	Słup	Beton		
$R_{1,k}$	4xSTD8 x ℓ	Zatapiana w świeżej mieszance betonowej lub kotwiona chemicznie	-	54,5/k_{mod}
$R_{2,k}$	4xSTD8 x ℓ		60	13,8
			80	16,0
			100	18,7
			120	20,7
$R_{3,k}$	4xSTD8 x ℓ		60	min.(7,9/k_{mod}; 9,4)
			80	min.(7,9/k_{mod}; 10,9)
			100	min.(7,9/k_{mod}; 12,7)
			120	7,9/k_{mod}
$R_{4,k}$	4xSTD8 x ℓ		60	3,1
			80	4,1
			100	min(5,3/k_{mod}; 5,9)
			120	min(5,4/k_{mod}; 7,9)
			140	min(5,7/k_{mod}; 9,4)
			160	6,3/k_{mod}



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

Kombinacja obciążeń:

$$\sum = \frac{F_{i,d}}{R_{i,d}} \leq 1$$

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PILG Ukryta podstawa słupa

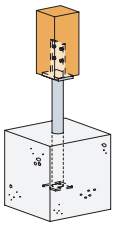
Podstawa słupa zatapiana w świeżej mieszance betonowej. W tej wersji żebrowany pręt zastąpiono przekrojem rurowym, dzięki temu uzyskano większą sztywność i nośność złącza. Dzięki zastosowaniu sztywnego profilu w miejscu pręta żebrowanego dopuszczalna odległość między betonem a spodem słupa wynosi 250mm.

Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą stalowych sworzni STD8
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Zatapiana w świeżej mieszance betonowej.

Materiał:

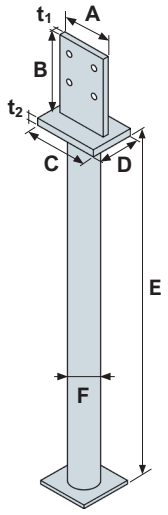
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową
  S235JR / B550BR+AC (50 µm)





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]								Ilość otworów
	A	B	C	D	E	F	t_1	t_2	
PILG	70	110	90	60	510	38	8	10	4-Ø8,5



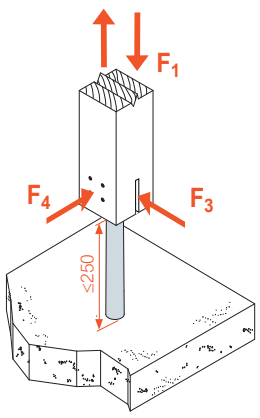
PILG

Połączenie słup-beton

Kierunek działania obciążenia	Mocowanie		Długość sworznia [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]
	Słup	Beton		
$R_{1,k}$	4xSTD8 x ℓ	Zatapiana w świeżej mieszance betonowej lub kotwiona chemicznie	-	min.(57,5/k_{mod}; 90)
$R_{2,k}$	4xSTD8 x ℓ		60	13,8
			80	16,0
			100	18,7
			120	20,7
			140	20,7
$R_{3,k}$	4xSTD8 xℓ		-	2,2/k_{mod}
$R_{4,k}$	4xSTD8 x ℓ		60	1,8/k_{mod}
			80	1,8/k_{mod}
			100	2,0/k_{mod}
			120	2,2/k_{mod}
			140	2,4/k_{mod}

Kombinacja obciążeń:

$$\sum = \frac{F_{i,d}}{R_{i,d}} \leq 1$$



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PPB Regulowana podstawa słupa

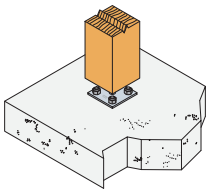
Regulowana podstawa słupa do montażu w gotowym betonie. Regulacja pionowa pozwala na dostosowanie wysokości podparcia słupa. Zaprojektowana do przynoszenia wyłącznie obciążeń pionowych.

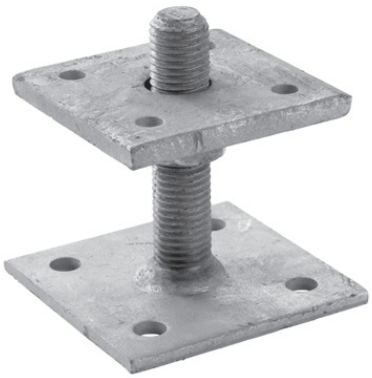
Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą wkrętów SSH8,0.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Kotwiona mechanicznie lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

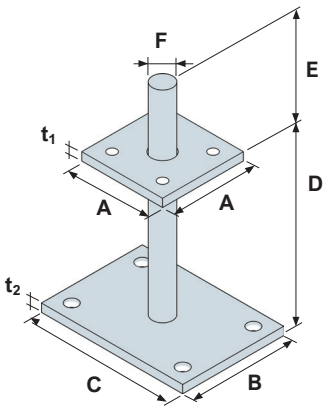
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / S220JR (50 µm)





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]								Ilość otworów	
	A	B	C	D	E	F	t_1	t_2	Część górna	Część dolna
PPB75G	80	90	90	30-90	7-67	20	8,0	5,0	4-Ø9	4-Ø12
PPB80G	80	140	100	50-192	8-150	20	8,0	8,0	4-Ø9	4-Ø12



Połączenie słup-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)
	Słup	Beton	$R_{1,k}$
PPB75G	4xSSH8,0	4xFM753 Evo-M10	min.(63,9/k_{mod}; 88,3)
PPB80G	4xSSH8,0	4xFM753 Evo-M10	

Warunek nośności: $\frac{F_{i,d}}{R_{i,d}} \leq 1$

Przykład obliczeniowy:

Słup drewniany o przekroju 120 x 120 mm, podstawa słupa PPB

$F_{1,d}$ = 38, 0kN

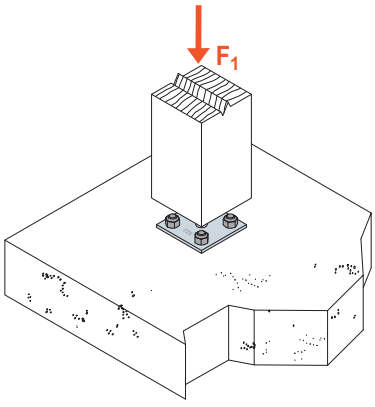
Możliwość montażu na zewnątrz, klasa środowiska-3,

[K]: średniotrwałe $\Rightarrow$ k_{mod} = 0,65

$R_{1,k}$ =min {63,9 / k_{mod}; 88,3} = {63,9 / 0,65; 88,3} = 88,3 kN

$R_{1,d}$ = 88,3 x 0,65 / 1,3 = 44,2

Warunek nośności: $\left(\frac{38,0}{44,2}\right) = 0,86 \leq 1$



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PPRC Regulowana podstawa słupa

Regulowana podstawa słupa do zakotwienia w gotowym fundamencie. Konstrukcja podstawy PPRC umożliwia regulację w pełni połączonej konstrukcji. Podstawa została zaprojektowana do przenoszenia wyłączenie obciążeń pionowych.

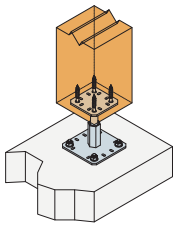
Mocowanie:

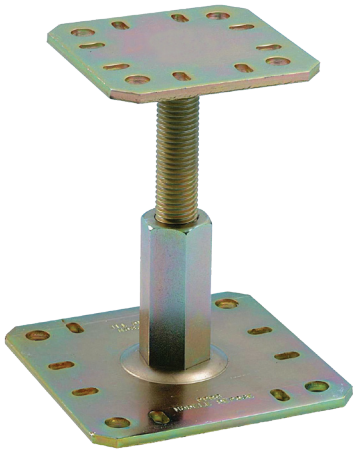
- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą wkrętów z łbem sześciokątnym Ø10x60 lub wkrętów Ø5,0x80 pod kątem 45°
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Kotwiona mechanicznie lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie.

Materiał:

- Stal ocynkowana elektrolitycznie z pasywacją (Fe/Zn12/c) zgodnie z NF EN ISO 2081
  Stal S235JR zgodna z normą NF EN 10025

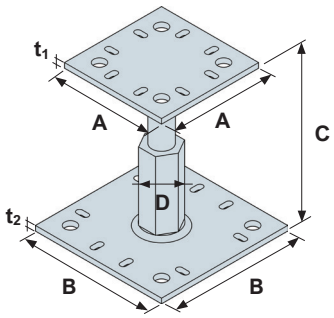
ETA CE CL.2 EZG 12 µm





Wymiary produktu

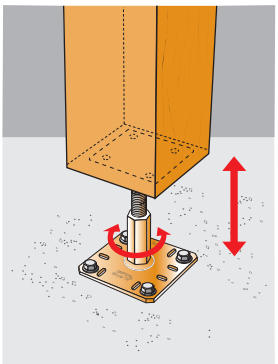
Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów	
	A	B	C	D	t_1	t_2	Część górna	Część dolna
PPRC	100	130	100-150	30	5,0	5,0	4-Ø12; 8-Ø6x12	4-Ø12; 8-Ø6x12



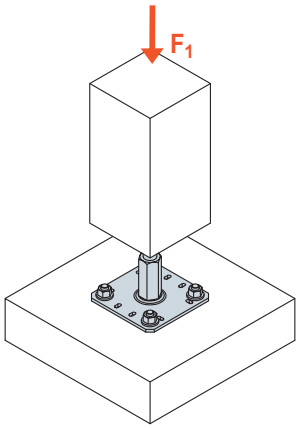
Połączenie słup-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)
	Słup	Beton	$R_{1,k}$
PPRC	4xSSH10,0	4xFM753 Evo-M10*	$51,1/k_{mod}^{0,5}$

* Zapoznaj się z zakotwieniem Simpson Strong-Tie dla odpowiednich kotew. Typowymi rozwiązaniami kotwiącymi są FM-753, SET-XP, WA, AT-HP, w zależności od rodzaju betonu, odległości i odległości krawędzi.



Regulowana podstawa słupa PPRC posiada zakres regulacji pionowej do 150 mm. Regulacja pionowa pozwala na precyzyjne ustawienie pozycji podparcia słupa gdy poziom podparcia jest trudny do określenia w momencie mocowania podstawy i dzięki regulacji dostosowywany jest później lub w przypadku niedokładnego wykonania prac betonowych.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

APB Regulowana podstawa słupa

Regulowana podstawa słupa do zakotwienia w gotowym fundamencie. Konstrukcja podstawy APB umożliwia dostosowanie wysokości podparcia słupa w pionie przed połączeniem słupa z podstawą. Podstawa została zaprojektowana do przenoszenia wyłączenie obciążeń pionowych.

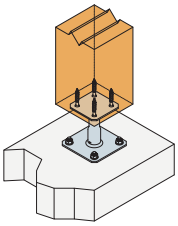
Mocowanie:

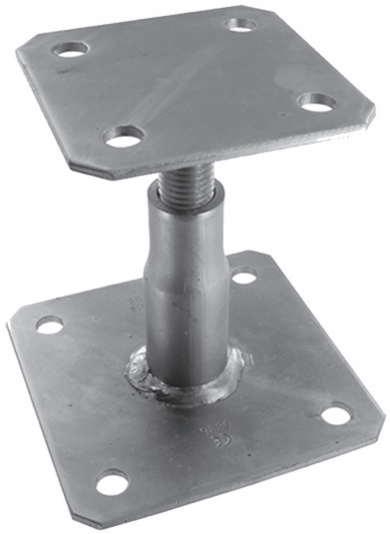
- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą wkrętów SSH10,0.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Kotwiona mechanicznie lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie

Materiał:

- Stal ocynkowana ZN25/A zgodnie z EN 12329:2000
  S235JR

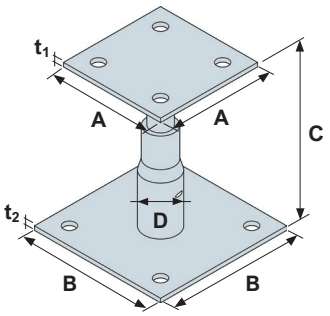
CL.2 ZN 20 μm





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów	
	A	B	C	D	t_1	t_2	Część górna	Część dolna
APB	100	130	100-150	20	4,0	4,0	4-Ø12	4-Ø12

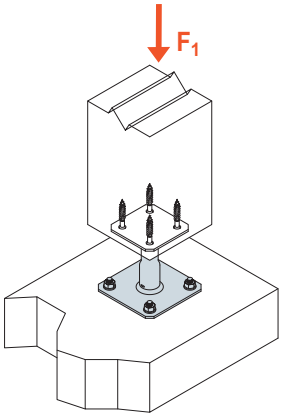


Połączenie słup-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)
	Słup	Beton	$R_{1,k}$
APB	4xSSH10,0	4xFM753 Evo-M10**	$58/k_{mod}^{0,5}$

* Publikowana nośność charakterystyczna jest oparta na obciążeniach średniotrwałych i klasie użytkowania 3 zgodnie z EC5 (EN 1995). Dla innych klas trwania obciążeń i klasy użytkowania , sprawdź ETA, aby uzyskać dokładniejsze nośności.

** Zapoznaj się z zakotwieniami Simpson Strong-Tie aby dobrać odpowiednie kotwy. Typowymi rozwiązaniami kotwiącymi są FM-753, SET-XP, WA, AT-HP, w zależności od rodzaju betonu, rozstawu i odległości krawędzi.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PPA Podstawa słupa

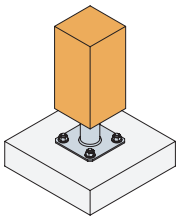
Regulowana podstawa słupa do zakotwienia w gotowym fundamencie. Konstrukcja podstawy PPA posiada przekrój rurowy, dzięki temu uzyskano większą sztywność i nośność złącza. Podstawa została zaprojektowana do przenoszenia wyłączenie obciążeń pionowych.

Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą wkrętów SSH10,0.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Kotwiona mechanicznie lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie

Materiał:

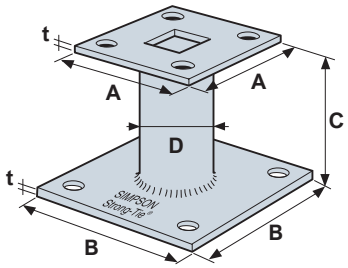
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / B550BR+AC (50 µm)





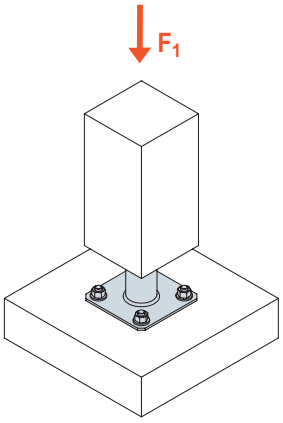
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]					Ilość otworów	
	A	B	C	D	t	Część górna	Część dolna
PPA100	100	130	100	48,3	4,0	4-Ø12	4-Ø12
PPA150	100	130	150	48,3	4,0	4-Ø12	4-Ø12



Połączenie słup-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)
	Słup	Beton	$R_{1,k}$
PPA100	4xSSH10x80	4xFM753 Evo-M10	$78,5/k_{mod}^{04}$
PPA150	4xSSH10x80	4xFM753 Evo-M10	



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PVDB Regulowana podstawa słupa

Jedne z najbardziej wszechstronnych podstaw słupa. Posiadają regulację pozycji pionowej pozwalającą precyzyjne dostosować wysokość podparcia słupa. Regulacja pozioma umożliwia zastosowanie tych podstaw ze słupami o różnych przekrojach, także nietypowych.

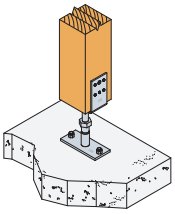
Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą wkrętów CNA4,0x40 lub alternatywnie wkrętami CSA5,0.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Kotwiona mechanicznie lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie

Materiał:

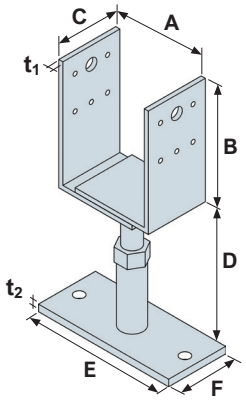
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / S220JR (50 µm)





Wymiary produktu

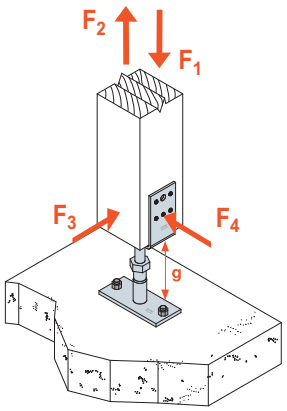
Nr Artykułu	Wymiary [mm]								Ilość otworów	
	A	B	C	D	E	F	t_1	t_2	Część górna	Część dolna
PVDB80G	80-120	120	70	136-189	160	70	5,0	8,0	10-Ø5; 2-Ø13,5	2-Ø12
PVDB120G	120-160	120	70	136-189	160	70	5,0	8,0	10-Ø5; 2-Ø13,5	2-Ø12



Połączenie słup-beton

Kierunek działania obciążenia	Mocowanie		Długość sworznia [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]	
	Słup	Beton			
$R_{1,k}$	10xCNA4,0x40	2xFM753 Evo-M10	-	min.(49/k_{mod}; 77,8)	
$R_{2,k}$			80	17,6	
			120	min.(11,6/k_{mod}; 17,6)	
			160	min.(7,6/k_{mod}; 15,2)	
				g [mm]	
$R_{3,k}$			min. 80	136	1,4/k_{mod}
				161	1,2/k_{mod}
				186	1,1/k_{mod}
$R_{4,k}$			min. 80	136	3,2/k_{mod}
				161	2,7/k_{mod}
				186	2,3/k_{mod}

** g - odległość dolnej części podstawy słupa od podłoża



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PVD Regulowana podstawa słupa

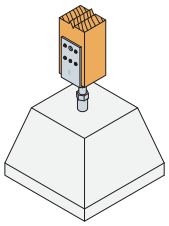
Podstawa słupa zatapiana w świeżej mieszance betonowej. Posiada regulację pozycji pionowej pozwalającą precyzyjne dostosować wysokość podparcia słupa. Regulacja pozioma umożliwia zastosowanie tych podstaw ze słupami o różnych przekrojach, także nietypowych.

Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą wkrętów CSA5,0 lub alternatywnie wkrętami SSH12,0.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Zatapiana w świeżej mieszance betonowej.

Materiał:

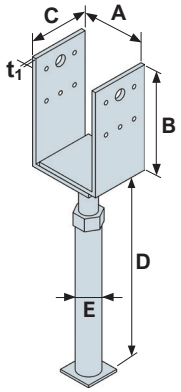
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową
  S235JR / B550BR+AC (50 µm)





Wymiary produktu

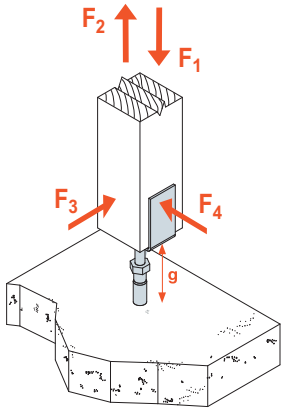
Nr Artykułu	Wymiary [mm]						Ilość otworów
	A	B	C	D	E	t_1	Część górna
PVD80G	80-120	120	70	249-302	20	5,0	10-Ø5; 2-Ø13,5



Połączenie słup-beton

Kierunek działania obciążenia	Mocowanie		Długość sworznia [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]	
	Słup	Beton			
$R_{1,k}$	10xCNA4,0x40	Zatapiana w świeżej mieszance betonowej	-	min.(49/k_{mod}; 77,8)	
$R_{2,k}$			80	17,6	
			120	min.(11,6/k_{mod}; 17,6)	
			160	min.(7,6/k_{mod}; 15,2)	
				g* [mm]	
$R_{3,k}$			min. 80	48 mm	2,7/k_{mod}
				73 mm	2,1/k_{mod}
				98 mm	1,7/k_{mod}
$R_{4,k}$			min. 80	48 mm	6,5/k_{mod}
				73 mm	3,9/k_{mod}
				98 mm	2,8/k_{mod}

* g - odległość dolnej części podstawy słupa od podłoża



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PVIB Ukryta i regulowana podstawa słupa

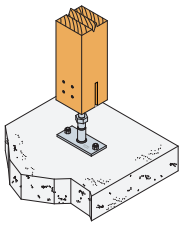
Regulowana podstawa słupa do zakotwienia w gotowym fundamencie. Regulacja pozycji pionowej pozwala precyzyjne dostosować wysokość podparcia słupa. Zaprojektowane podobnie jak PVD/PVDB, różnica polega na tym, że podstawy PVI/PVIB są stosowane jeżeli niezbędne jest możliwie jak największe ukrycie złącza (np. ze względów architektonicznych). W słupie wykonywane jest nacięcie w które jest wprowadzana blacha pionowa złącza.

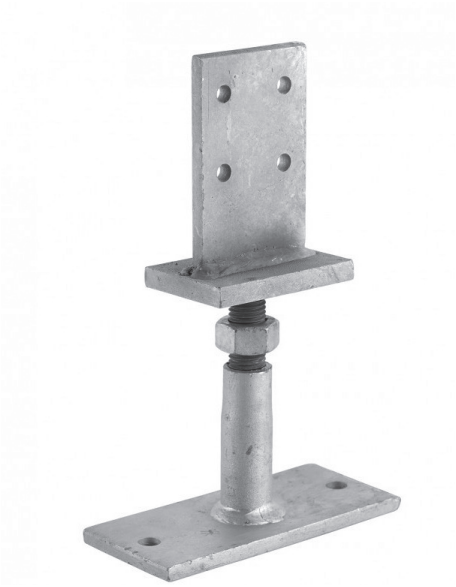
Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą stalowych sworzni STD8.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Kotwiona mechanicznie lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie

Materiał:

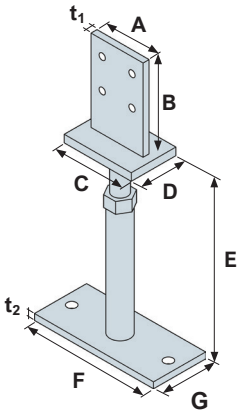
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / B550BR+AC (50 µm)





Wymiary produktu

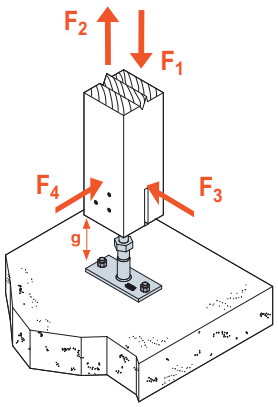
Nr Artykułu	Wymiary [mm]									Ilość otworów	
	A	B	C	D	E	F	G	t_1	t_2	Część górna	Część dolna
PVIB	70	110	90	60	109-161	160	70	8,0	8,0	4-Ø8,5	2-Ø12



Połączenie słup-beton

Kierunek działania obciążenia	Mocowanie		Długość sworznia [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]
	Słup	Beton		
$R_{1,k}$	4xSTD8 xℓ	2xFM753 Evo-M10	-	min.(49,0/k_{mod}; 90,7)
$R_{2,k}$			80	16,0
			120	20,7
			160	20,7
				g* = 145 [mm]
$R_{3,k}$	4xSTD8 xℓ	2xFM753 Evo-M10	-	2,6
$R_{4,k}$			80	min.(1,9/k_{mod}; 1,9)
			120	min.(2,7/k_{mod}; 3,3)
			160	min.(2,7/k_{mod}; 3,5)

* g - odległość dolnej części podstawy słupa od podłoża



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

Współczynniki korygujące dla innych wymiarów g

Dla wymiaru g = 145 mm	
Wartość g	Współczynnik
120	1,1
170	0,85

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PVI Ukryta i regulowana podstawa słupa

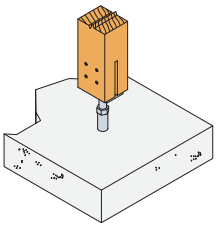
Podstawa słupa zatapiana w świeżej mieszance betonowej. Regulacja pozycji pionowej pozwala precyzyjne dostosować wysokość podparcia słupa. PVI jest stosowana jeżeli niezbędne jest możliwie jak największe ukrycie złącza (np. ze względów architektonicznych). W słupie wykonywane jest nacięcie, w które jest wprowadzana blacha pionowa złącza.

Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą stalowych sworzni STD8.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Zatapiana w świeżej mieszance betonowej.

Materiał:

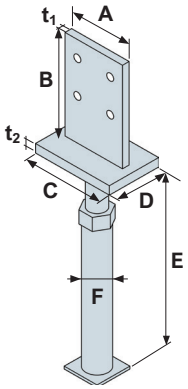
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową
  S235JR / B550BR+AC (50 µm)





Wymiary produktu

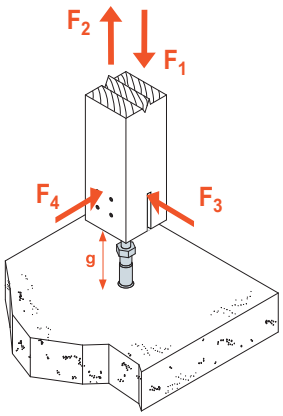
Nr Artykułu	Wymiary [mm]								Ilość otworów
	A	B	C	D	E	F	t_1	t_2	Część górna
PVIG	70	110	90	60	222-274	20	8,0	8,0	4-Ø8,5



Połączenie słup-beton

Kierunek działania obciążenia	Mocowanie		Długość sworznia [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]
	Słup	Beton		
$R_{1,k}$	4xSTD8 xℓ	Zatapiana w świeżej mieszance betonowej	-	min.(49,0/k_{mod}; 90,7)
$R_{2,k}$			80	16,0
			120	20,7
			160	20,7
				g* = 57 [mm]
$R_{3,k}$	4xSTD8 xℓ	Zatapiana w świeżej mieszance betonowej	-	2,7/k_{mod}
$R_{4,k}$			80	min.(2,2/k_{mod}; 2,5)
			120	min.(3,8/k_{mod}; 3,8)
			160	min.(4,7/k_{mod}; 5,7)

* g - odległość dolnej części podstawy słupa od podłoża



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

Współczynniki korygujące dla innych wymiarów g

Dla wymiaru g = 57 mm	
Wartość g	Współczynnik
32	1,15
82	0,85

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PJIB Ukryta i regulowana podstawa słupa

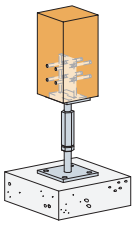
Podstawa słupa regulowana. Regulacja pozycji pionowej pozwala precyzyjne dostosować wysokość podparcia słupa. Zaprojektowane podobnie jak PVIB. W słupie wykonywane jest nacięcie, w które jest wprowadzana blacha pionowa złącza.

Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą stalowych sworzni STD8.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Kotwiona mechanicznie (WA12) lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie

Materiał:

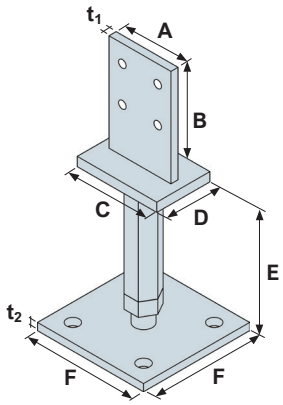
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową
  S235JR / B550BR+AC (50 µm)





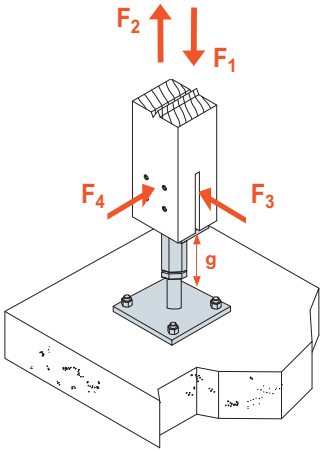
Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]								Ilość otworów	
	A	B	C	D	E	F	t_1	t_2	Część górna	Część dolna
PJIB	70	110	90	60	163-213	120	8,0	8,0	4-Ø8,5	4-Ø13



Połączenie słup-beton

Kierunek działania obciążenia	Mocowanie		Długość sworznia [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]	
	Słup	Beton			
$R_{1,k}$	4xSTD8 xℓ	2xFM753 Evo-M12	-	min.(54,5/k_{mod}; 90,7)	
$R_{2,k}$			80	16,0	
			100	18,7	
			120	20,7	
				min. g [mm]	max. g [mm]
$R_{3,k}$	4xSTD8 xℓ	2xFM753 Evo-M12	-	1,4/k_{mod}	1,1/k_{mod}
$R_{4,k}$			80	min.(1,6/k_{mod}; 2,0)	min.(1,4/k_{mod}; 1,7)
			100	min.(1,8/k_{mod}; 2,3)	min.(1,4/k_{mod}; 2,0)
			120	min.(1,8/k_{mod}; 2,6)	min.(1,4/k_{mod}; 2,1)



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) ©2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PISB Ukryta podstawa słupa

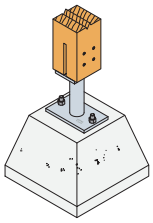
Podstawa słupa do zakotwienia w gotowym fundamencie do przenoszenia dużych obciążeń pionowych jak i poziomych. Zastosowanie pionowej blachy pozwala na zastosowanie go w miejscach gdzie niezbędne jest możliwie jak największe ukrycie złącza (np. ze względów architektonicznych).

Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą stalowych sworzni STD8.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Kotwiona mechanicznie (WA12) lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie

Materiał:

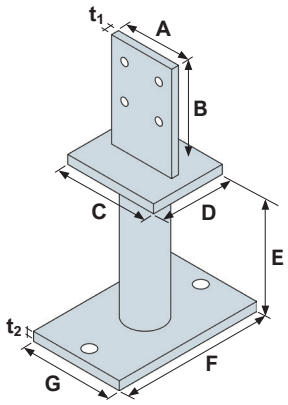
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową
  S235JR / B550BR+AC (50 µm)





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]									Ilość otworów	
	A	B	C	D	E	F	G	t_1	t_2	Część górna	Część dolna
PISB160	70	110	100	80	168	160	100	8,0	10,0	4-Ø8,5	2-Ø14
PISB260	70	110	100	80	168	260	100	8,0	10,0	4-Ø8,5	2-Ø14

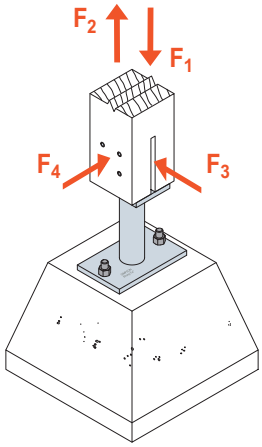


Połączenie słup-beton

Kierunek działania obciążenia	Mocowanie		Długość sworznia [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]
	Słup	Beton		
$R_{1,k}$	4xSTD8 x ℓ	2xFM753 Evo-M12	-	min.(110,8/k_{mod}; 142,8)
$R_{2,k}$			80	16,0
			100	18,7
			120	20,7
$R_{3,k}$			80	min.(5,6/k_{mod}; 10,9)
			100	5,6k_{mod}
			120	5,6k_{mod}
$R_{4,k}$			80	4,1
			100	min.(5,1/k_{mod}; 5,9)
			120	min.(5,5/k_{mod}; 7,9)

Kombinacja obciążeń:

$$\sum = \frac{F_{i,d}}{R_{i,d}} \leq 1$$



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PIS Ukryta podstawa słupa

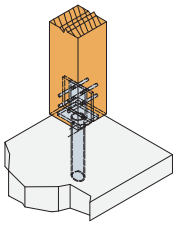
Podstawa słupa zatapiana w świeżej mieszance betonowej. Podstawa przenosi duże obciążenia pionowe jak i poziome. Zastosowanie pionowej blachy pozwala na zastosowanie go w miejscach gdzie niezbędne jest możliwie jak największe ukrycie złącza (np. ze względów architektonicznych).

Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą stalowych sworzni STD8
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Zatapiana w świeżej mieszance betonowej.

Materiał:

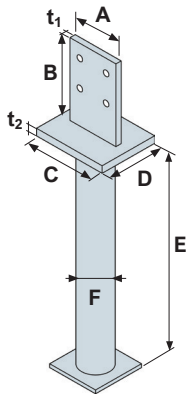
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową
  S235JR / B550BR+AC (50 µm)





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]								Ilość otworów
	A	B	C	D	E	F	t_1	t_2	
PIS	70	110	100	80	313	42	8,0	10,0	4-Ø8,5

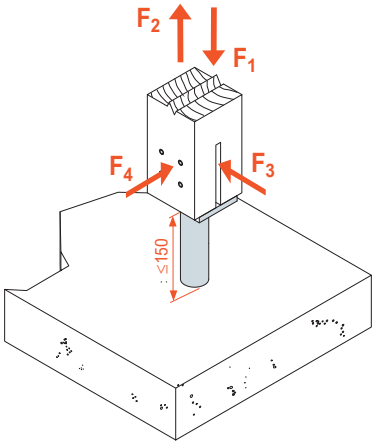


Połączenie słup-beton

Kierunek działania obciążenia	Mocowanie		Długość sworznia [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]
	Słup	Beton		
$R_{1,k}$	4xSTD8 x ℓ	Zatapiana w świeżej mieszance betonowej lub kotwiona chemicznie	-	min.(110,8/k_{mod}; 142,8)
$R_{2,k}$			80	16,0
			100	18,7
			120	20,7
$R_{3,k}$			80	min.(6,3/k_{mod}; 10,9)
			100	6,3/k_{mod}
			120	6,3/k_{mod}
$R_{4,k}$			80	4,1
			100	min.(5,1/k_{mod}; 5,9)
			120	min.(5,5/k_{mod}; 7,0)

Kombinacja obciążeń:

$$\sum = \frac{F_{i,d}}{R_{i,d}} \leq 1$$



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PISBMAXI Ukryta podstawa słupa

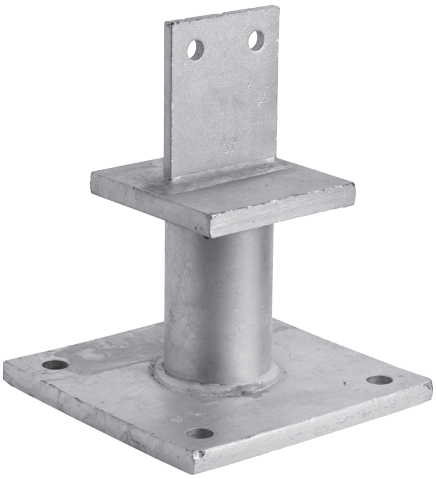
Największa podstawa, przeznaczona do przenoszenia bardzo dużych obciążeń zarówno pionowych jak i poziomych. Użycie grubych blach (8-15 mm) i sztywnych przekrojów rurowych pozwalają na uzyskanie bardzo dużych nośności i sztywności połączeń.

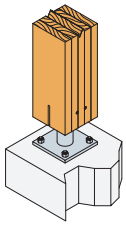
Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą stalowych sworzni STD12.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Kotwiona mechanicznie (WA16) lub chemicznie kotwami Simpson Strong-Tie

Materiał:

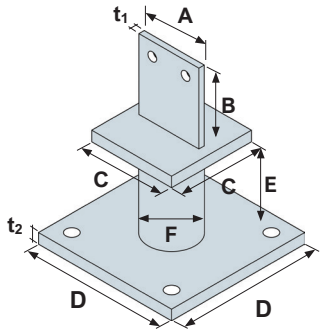
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / B550BR+AC (50 µm)





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]								Ilość otworów	
	A	B	C	D	E	F	t_1	t_2	Część górna	Część dolna
PISBMAXI	90	105	120	200	148	120	8,0	15,0	2-Ø13	2-Ø17

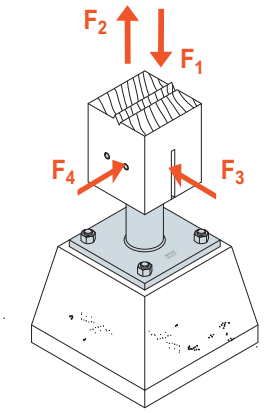


Połączenie słup-beton

Kierunek działania obciążenia	Mocowanie		Długość sworznia [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]
	Słup	Beton		
$R_{1,k}$	2xSTD12 x ℓ	4xFM753 Evo-M16	-	min.(256,9/k_{mod}; 272,2)
$R_{2,k}$			120	34,5
			140	38,5
			160	42,1
$R_{3,k}$			120	22,5
			140	min.(14,1/k_{mod}; 25,2)
			160	min.(14,1/k_{mod}; 27,5)
$R_{4,k}$			120	7,7
			140	9,9
			160	12,3

Kombinacja obciążeń:

$$\sum = \frac{F_{i,d}}{R_{i,d}} \leq 1$$



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

PISMAXI Ukryta podstawa słupa

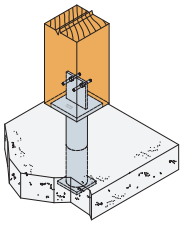
Największa podstawa, przeznaczona do przenoszenia bardzo dużych obciążeń zarówno pionowych jak i poziomych zatapiana w świeżej mieszance betonowej. Użycie grubych blach (8-15 mm) i sztywnych przekrojów rurowych pozwalają na uzyskanie bardzo dużych nośności i sztywności połączeń.

Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą stalowych sworzni STD12.
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Zatapiana w świeżej mieszance betonowej.

Materiał:

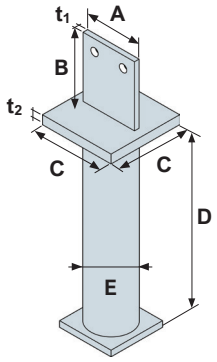
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / B550BR+AC (50 µm)





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]							Ilość otworów
	A	B	C	D	E	t_1	t_2	
PISMAXI	90	105	120	323	120	8,0	15,0	2-Ø13

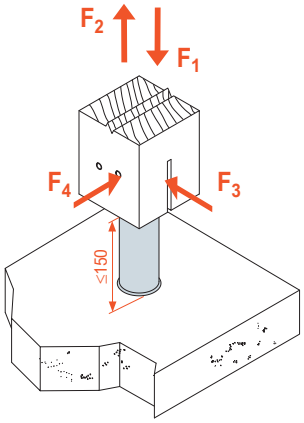


Połączenie słup-beton

Kierunek działania obciążenia	Mocowanie		Długość sworznia [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]
	Słup	Beton		
$R_{1,k}$	2xSTD12 x ℓ	Zatapiana w świeżej mieszance betonowej lub kotwiona chemicznie	-	min.(187,9/k_{mod}; 272,2)
$R_{2,k}$			120	34,5
			140	38,5
			160	42,1
$R_{3,k}$			120	22,5
			140	min.(24,0/k_{mod}; 25,2)
			160	min.(24,0/k_{mod}; 27,5)
$R_{4,k}$			120	7,7
			140	9,9
			160	12,3

Kombinacja obciążeń:

$$\sum = \frac{F_{i,d}}{R_{i,d}} \leq 1$$



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

CMR Momentowa podstawa słupa

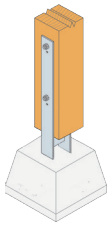
Połączenia z wykorzystaniem standardowych podstaw słupa należy traktować jako przegubowo - nieprzesuwne, natomiast połączenia z użyciem podstaw CMR/CMS jako utwierdzone, zdolne do przenoszenia momentów podporowych. Ta cecha sprawia, że znajdują one zastosowanie we wszelkich konstrukcjach narażonych na obciążenia poziome (np. wiatr) opartych na wolno stojących słupach. Regulacja pozioma pozwala na zastosowanie tych podstaw ze słupami o różnym przekroju, także niestandardowym.

Mocowanie:

- Mocowanie podstawy do drewna:
  Za pomocą przelotowych śrub metrycznych M16 z użyciem pary pierścieni jednostronnych Bulldog C2-62M16G-B
- Mocowanie podstawy do betonu:
  Zatapiana w świeżej mieszance betonowej.

Materiał:

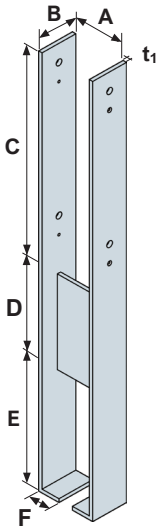
- Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / B550BR+AC (50 µm)





Wymiary produktu

Nr Artykułu	Wymiary [mm]							Ilość otworów
	A	B	C	D	E	F	t_1	Część górna
CMR	115-160	100	600	250	300	60	10,0	4-Ø6,5; 4-Ø17
CMS	80-140	80	470	150	200	40	8,0	4-Ø6,5; 4-Ø17

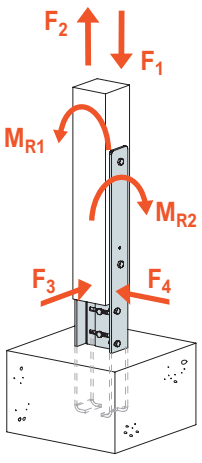


CMR-Połączenie słup-beton

Kierunek działania obciążenia	Mocowanie		Długość sworznia [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]
	Słup	Beton		
$R_{1/2,k}$	2xM16 x ℓ	Zatapiana w świeżej mieszance betonowej	≥115	117,2
$R_{3,k}$			≥115	min.(21,3/k_{mod}; 99,0)
$R_{4,k}$			≥115	min.(30,9/k_{mod}; 33,0)
$R_{M1,k}$ [kNm]			≥115	min.(13,9/k_{mod}; 19,8)
$R_{M2,k}$ [kNm]			115	6,7
			120	7,0
			140	8,2
			160	9,4

CMS-Połączenie słup-beton

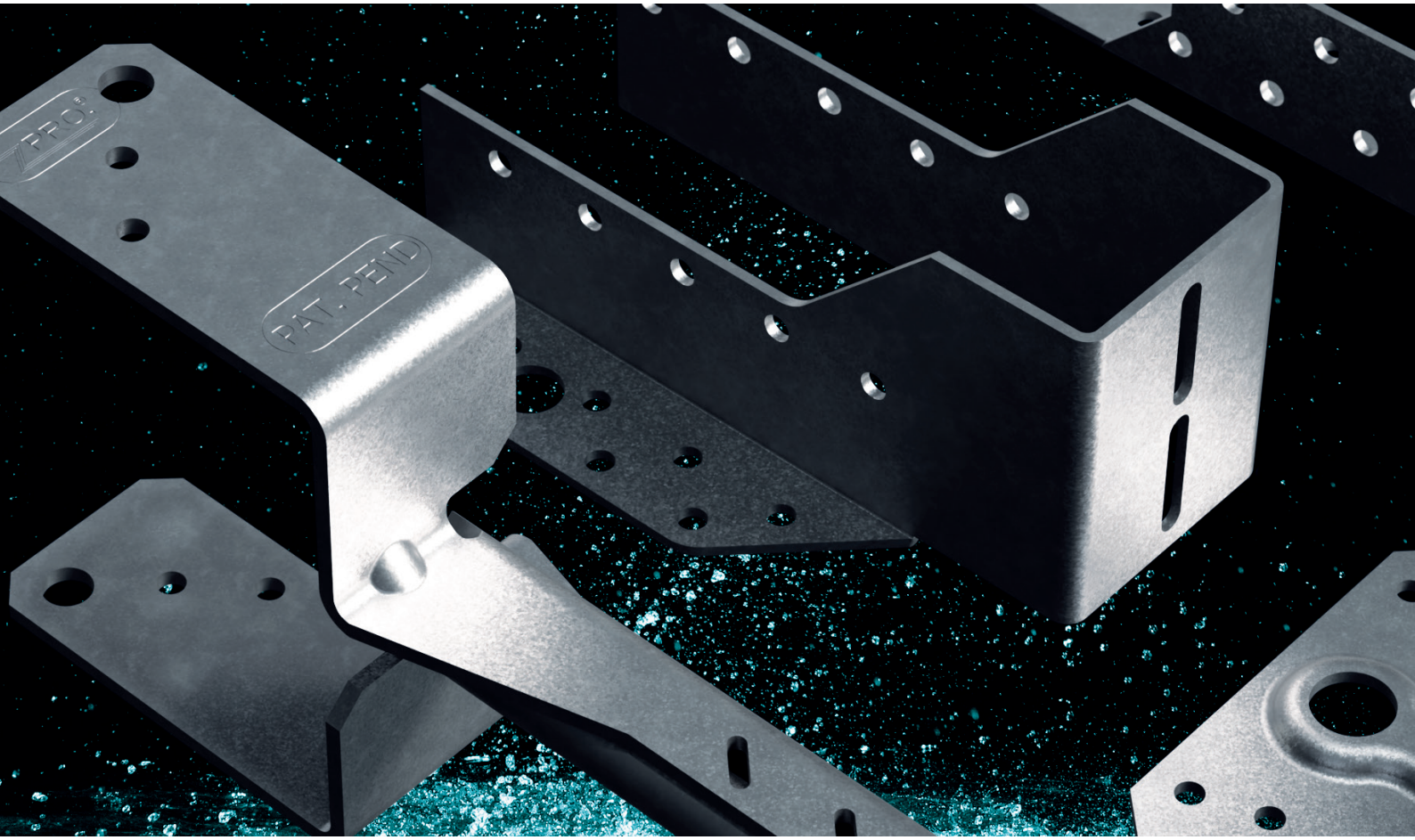
Kierunek działania obciążenia	Mocowanie		Długość sworznia [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]
	Słup	Beton		
$R_{1/2,k}$	2xM16 x ℓ	Zatapiana w świeżej mieszance betonowej	≥80	96,0
$R_{3,k}$			≥80	min.(15,0/k_{mod}; 74,0)
$R_{4,k}$			≥80	min.(19,8/k_{mod}; 21,1)
$R_{M1,k}$ [kNm]			≥80	min.(7,1/k_{mod}; 11,6)
$R_{M2,k}$ [kNm]			80	3,9
			100	4,8
			120	5,8
			140	6,8



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie słup- beton

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Złącza do zastosowań zewnętrznych



Rozwiązania stworzone dla wymagających elementów konstrukcyjnych

Wypróbuj nasze sprawdzone rozwiązania na zewnątrz. Gama złączy strukturalnych ZPRO stanowi wysoce opłacalną alternatywę dla stali nierdzewnej w sytuacjach, w których drewniana konstrukcja jest narażona na działanie warunków zewnętrznych.

Przetestowane pod kątem wydajności i zabezpieczone antykorozyjnie złącza ZPRO są identyczne z tymi, których używają profesjonalni wykonawcy na całym świecie, aby zapewnić bezpieczniejsze i mocniejsze konstrukcje. Dzięki wyjątkowemu składowi chemicznemu, powłoka ZPRO zapewnia lepszą ochronę antykorozyjną niż standardowa stal ocynkowana elektrolitycznie i może być stosowana na zewnątrz w kategorii korozyjności C3 (EN ISO 12944) przez 15 lat. Tak więc, za wyjątkiem obszarów o silnym zasoleniu, takich jak wybrzeża morskie - można je wykorzystać do budowy super wytrzymałych konstrukcji drewnianych na podjazdach, tarasach i ogrodach za ułamek kosztów połączeń i mocowań ze stali nierdzewnej.

Nadaje się do konstrukcji zewnętrznych

- Samonaprawiająca się powłoka osadza warstwę ochronną na rdzy, gdy tylko zacznie się ona tworzyć.
- Porównywalna do stali nierdzewnej A2, testowana przez ponad 1200 godzin metodą zgodną z ISO 9223



Więcej informacji znajdziesz na stronie www.strongtie.pl

Aktualne katalogi i materiały informacyjne

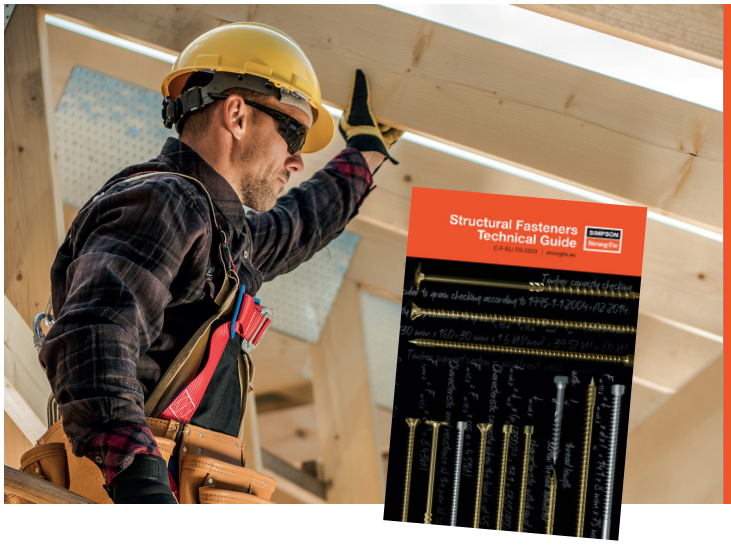
Nasze pozostałe rozwiązania są dostępne w naszych nowych publikacjach.

Dzięki naszym katalogom możesz łatwo przeglądać produkty, porównywać je i szybko znaleźć potrzebne informacje i praktyczne rozwiązania w tym rysunki i dane techniczne, przykłady zastosowań produktu oraz wiele innych przydatnych informacji związanych z Twoim projektem.

Nasze katalogi zawierają najważniejsze informacją o produkcie, zastosowaniu dla połączeń drewno do drewna, drewno do betonu i drewno do muru oraz wartości charakterystyczne, które opierają się na europejskich aprobatach technicznych ETA oraz na normie EN 1995 (Eurokod 5). Wszystkie produkty mają dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Skorzystaj z naszych interaktywnych ulotek, broszur i katalogów i przeglądaj je online lub po prostu wygodnie pobierz je na swój komputer i przeczytaj później.

Jeżeli chciałbyś otrzymać wersję papierową naszych katalogów możesz je zamówić kontaktując się z nami poprzez formularz kontaktowy.



Poradnik techniczny wkrętów konstrukcyjnych.

Zaprojektowany specjalnie z myślą o potrzebach profesjonalistów. Nowy katalog, to rodzaj przewodnika po zastosowaniu łącznikow Simpson Strong-Tie w konstrukcjach drewnianych. Przewodnik jest pełen informacji technicznych i porad instalacyjnych dla drewna litego C24 drewna klejonego i CLT.



Odkryj naszą ofertę połączeń dla drewna klejonego CLT.

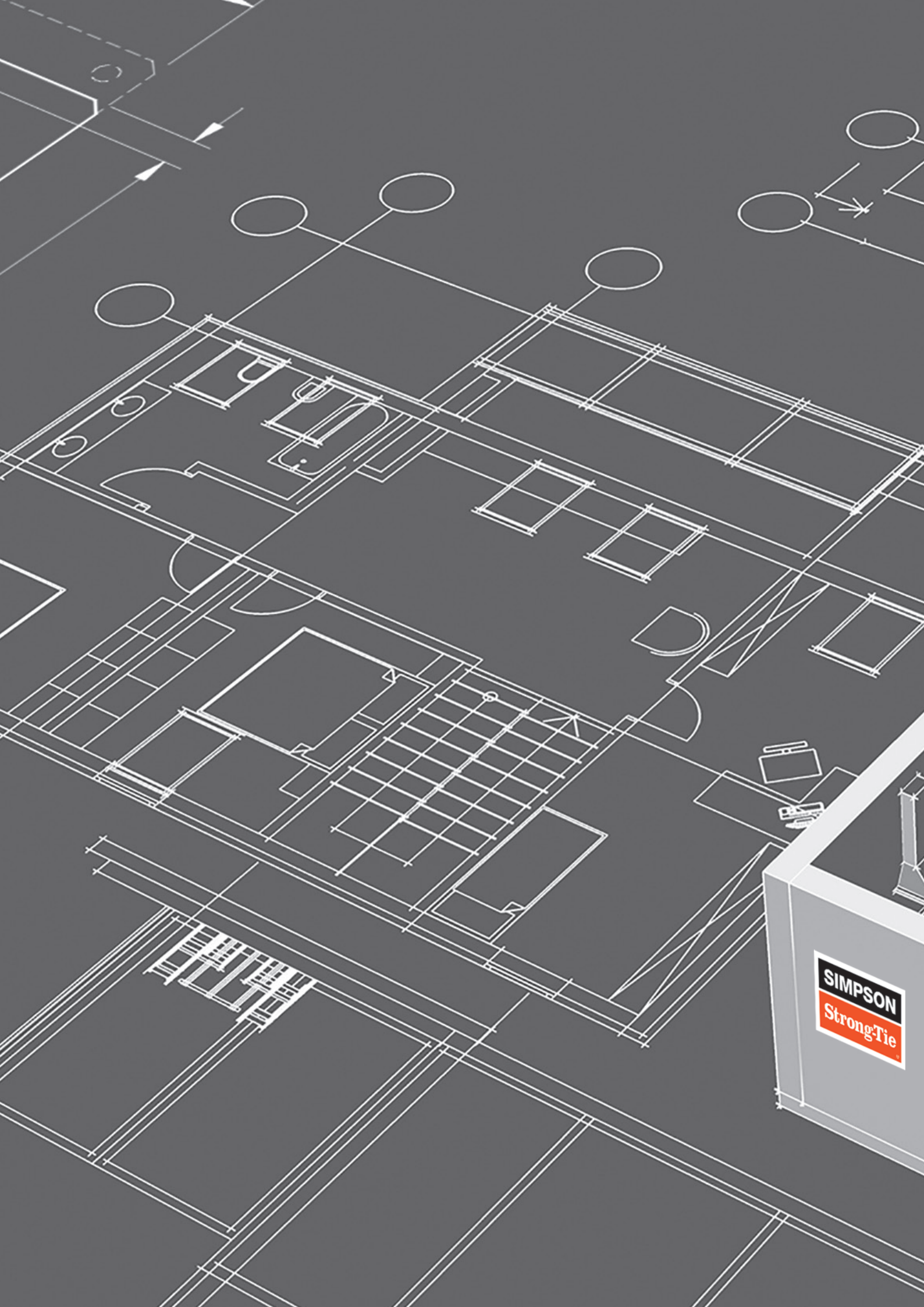
Simpson Strong-Tie®, lider na rynku łączników konstrukcyjnych elementów złącznych i rozwiązań konstrukcyjnych, wprowadził na rynek kompleksową, kompletną gamę sprawdzonych pod względem jakości, rozwiązań aby sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu na konstrukcję z drewna klejonego krzyżowo (CLT).

Więcej informacji znajdziesz na stronie www.strongtie.pl lub skanując kod za pomocą smartfona.

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Notatki

C-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND


SIMPSON
StrongTie

SIMPSON
Strong-Tie®

Simpson Strong-Tie Etanco P.S.A.
ul. Karczunkowska 42
02-871 Warszawa
Tel/Fax : +48 22 865 22 00
E-mail : poland@strongtie.com
www.strongtie.pl

Premium Fasteners



FRANCJA
Simpson Strong-Tie®
ZAC des Quatre Chemins
85400 Sainte Gemme La Plaine
Tel : +33 2 51 28 44 00
Fax : +33 2 51 28 44 01
commercial@strongtie.com
www.strongtie.eu

DANIA
Simpson Strong-Tie A/S
Hedegardesvej 11, Boulstrup
DK - 8300 Odder
Tel : +45 87 81 74 00
Fax : +45 87 81 74 09
E-mail : info@simpsonstrongtie.dk
www.simpsonstrongtie.dk
www.strongtie.eu

ANGLIA
Simpson Strong-Tie
Winchester Road - Cardinal Point,
Tamworth, Staffordshire B78 3HG
Tel : +44 1827 255 600
Fax : +44 1287 255 616
E-mail : web-uk@strongtie.com
www.strongtie.co.uk
www.strongtie.eu

NIEMCY
Simpson Strong-Tie GmbH
Hubert-Vergölst-Str. 6-14
D – 61231 Bad Nauheim
Tel : +49 (0)6032 8680-0
E-mail : info@simpsonstrongtie.de
www.strongtie.de
www.strongtie.eu

SZKOCJA
Simpson Strong-Tie®
Unit 6 Macintosch Road
Kirkton Campus, Livingstone EH54
7BW
Tel.: +44 1827 255600
Fax: +44 1827 255616
www.strongtie.co.uk
www.strongtie.eu

SIEDZIBA GŁÓWNA USA
Simpson Strong-Tie®
5956 W. Las Positas Blvd
Pleasanton, CA 94588
U.S.A.
Tel.: +1 925 560 9000
Fax: +1 925 833 1496
web@strongtie.com
www.strongtie.com

KT-ZC/SM-2024 PL