

Deutsches Institut für
Bautechnik
[Niemiecki Instytut
Techniki Budowlanej]



Jednostka dopuszczająca wyroby
budowlane i typy konstrukcji
Urząd Kontroli Techniki Budowlanej
Jednostka prawa publicznego utrzymywana
wspólnie przez federację i landy

Jednostka notyfikowana zgodnie z art.
29 rozporządzenia (UE) nr 305/2011
i członek EOTA (Europejskiej
Organizacji ds. Oceny Technicznej)



Europejska Ocena Techniczna

ETA-11/0191
z dnia 1 czerwca 2022 r.

Tłumaczenie na język polski przygotowane przez SFS Group Sp. z o.o. z Poznania - wersja oryginalna w języku niemieckim

Część ogólna

Jednostka ds. oceny technicznej wydająca
Europejską Ocenę Techniczną:

Deutsches Institut für Bautechnik

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

nonut@-TDBL-T-13,4xL, nonut@-TDNL-13,4xL,
nonut@-TDBLF-T-13,4xL, nonut@-TDN-13,4xL,
nonut@-TDBL-T-10,6xL, nonut@-TDNL-10,6xL,
nonut@-TDBLF-T-10,6xL, nonut@-TDN-10,6xL,
nonut@-TDBL-T-8,6xL, nonut@-TDNL-8,6xL,
nonut@-TDBLF-T-8,6xL, nonut@-TDN-8,6xL,
nonut@-TDBLF-T-F-8,6xL, nonut@-TDN-LH-8,6xL

Rodzina wyrobów,
do której należy wyrób budowlany

Łączniki samogwintujące

Producent

SFS Group Schweiz AG
Rosenbergsaustraße 10
9435 HEERBRUGG
SZWAJCARIA

Zakład produkcyjny

Zakłady SFS Group Schweiz AG

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera

39 stron, w tym 35 załączniki stanowiące integralną
część niniejszej oceny

Niniejszą Europejską Ocenę Techniczną
wydano zgodnie z Rozporządzeniem (UE)
nr 305/2011 na podstawie

EAD 0330046-01-0602

Aktualna wersja zastępuje

ETA-11/0191 wydaną 6 maja 2021

Deutsches Institut für Bautechnik [Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej]

Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | NIEMCY | Tel.: +4930 78730-0 | Fax: +4930 78730-320 | E-mail: dibt@dibt.de | www.dibt.de

Jednostka ds. oceny technicznej wystawia Europejską Ocena Techniczną w swoim języku urzędowym. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki muszą być w pełni zgodne z oryginałem i muszą być oznaczone jako takie.

Niniejszą Europejską Ocena Techniczną można kopiować wyłącznie w całości, także w przypadku przesyłania jej drogą elektroniczną. Wykorzystywanie fragmentów dokumentu jest możliwe tylko za pisemną zgodą jednostki ds. oceny technicznej, która wystawiła dokument. Każdorazową kopię fragmentu dokumentu należy oznaczyć jako taką.

Wystawiająca jednostka ds. oceny technicznej może cofnąć niniejszą Europejską Ocena Techniczną, w szczególności po powiadomieniu przez Komisję zgodnie z art. 25 ust. 3 rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Przedmiotowe łączniki mocujące są samogwintującymi łącznikami wykonanymi ze stali węglowej pokrytej powłoką antykorozyjną (jak wymieniono w Załączniku 1).

Elementy składowe oraz konfigurację systemu produktów przedstawiono w Załącznikach (1-34).

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z właściwym Europejskim Dokumentem Oceny (EAD) 330046-01-0602

Łączniki są przeznaczone do mocowania blach metalowych do metalowych podkonstrukcji. Blachy mogą być stosowane jako okładziny ścian lub pokrycia dachowe lub jako elementy ścian nośnych lub dachów. Łączniki mogą być również stosowane do mocowania innych cienkościennych elementów metalowych. Zamierzone zastosowanie obejmuje łączniki i wykonane z ich użyciem połączenia do zastosowań wewnętrznych. Ponadto zamierzone zastosowanie obejmuje stosowanie w połączeniach poddawanych działaniu obciążeń w przeważającej części statycznych (np. obciążenia wiatrem, obciążenia od ciężaru własnego). Łączniki nie są przeznaczone do ponownego użycia.

Właściwości użytkowe podane w Rozdziale 3 mają zastosowanie wyłącznie wtedy, gdy łączniki są stosowane zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w Załącznikach (1-35).

Metody weryfikacji i oceny użyte do opracowania niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego co najmniej 25-letniego okresu użytkowania łączników. Wskazanie dotyczące okresu użytkowania nie może być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, lecz jedynie jako informacja, którą można wykorzystać przy wyborze odpowiedniego wyrobu w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz odniesienia do metod stosowanych do ich oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stabilność (BWR 1)

Zasadnicze właściwości	Właściwości użytkowe
Nośność na ścinanie połączeń	zob. Załączniki do ETA
Nośność na rozciąganie połączeń	zob. Załączniki do ETA
Nośność obliczeniowa przy jednoczesnym działaniu sił rozciągających i ścinających (interakcja)	zob. Załączniki do ETA
Sprawdzenie odkształcalności w przypadku sił utwierdzenia na skutek temperatury	Nie oceniono właściwości
Trwałość	Nie oceniono właściwości

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (BWR 2)

Zasadnicze właściwości	Właściwości użytkowe
Reakcja na działanie ognia	Klasa A1 zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej 96/603/WE ze zmianami

4 Przyjęty system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP), wraz z odniesieniem do podstawy prawnej

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny nr 330046-01-0602, obowiązującym europejskim aktem prawnym jest: Decyzja Komisji 1998/214/WE, zmieniona przez 2001/596/WE.

System, który należy zastosować: 2+

5 Szczegóły techniczne niezbędne na potrzeby wdrożenia systemu AVCP zgodnie z założeniami stosownego Europejskiego Dokumentu Oceny

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały przedstawione w planie kontroli złożonym w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej (DIBt).

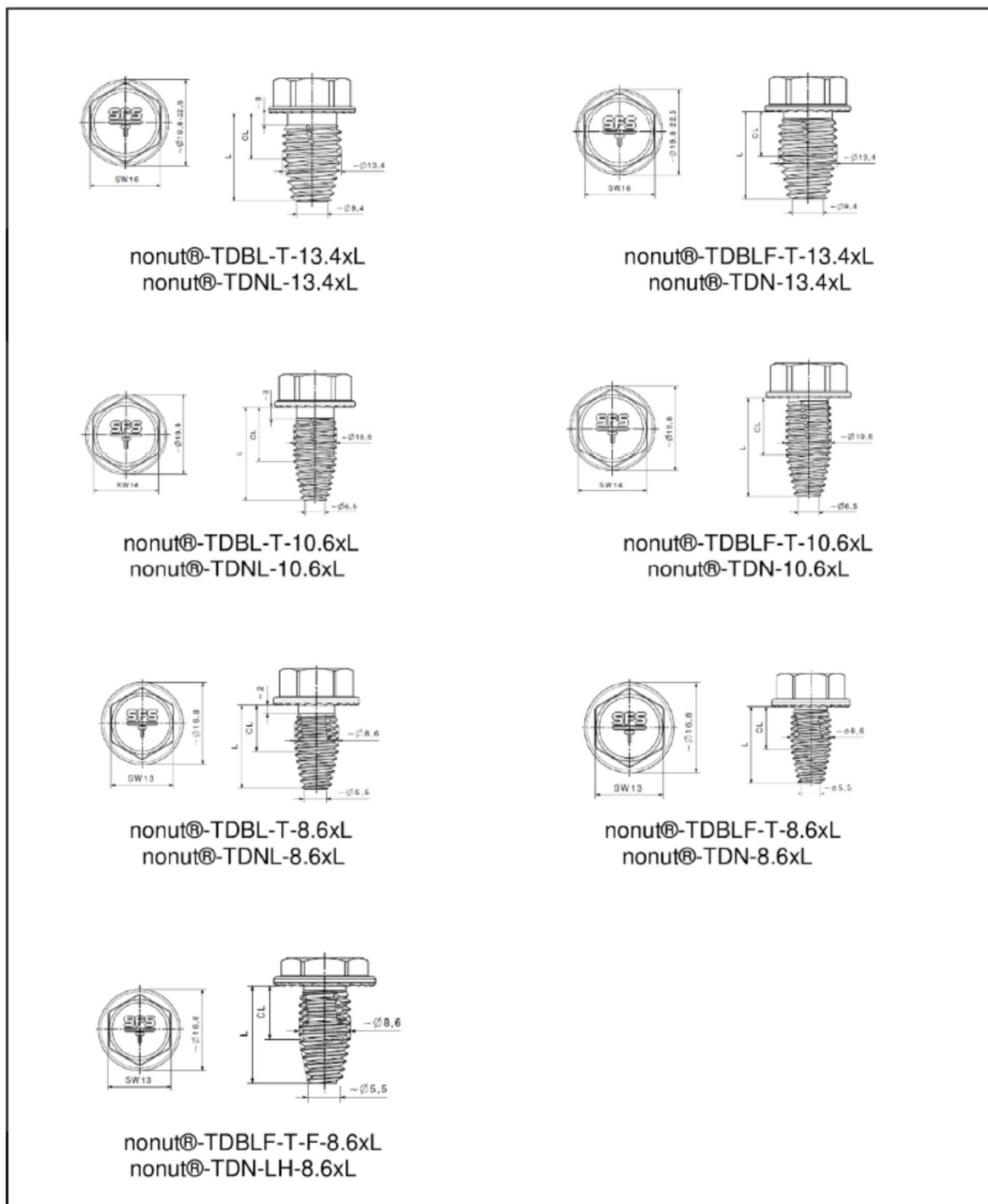
Dokument wydany w Berlinie 18 listopada 2020 r. przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt).

Dipl.-Ing. Ronald Schwuchow

Naczelnik Wydziału

uwierzytelnit:

Stojanovic



Łączniki do elementów stalowych

Rodzaje łączników nonut®

Załącznik 1

Oznaczenia i skróty stosowane w Załącznikach

Materiały i wymiary

Odpowiednie materiały i wymiary dla nonut® określone w Załącznikach:

Łącznik	Materiał nonut®
Element I	Materiał elementu I (część bezpośrednio pod łbem łącznika)
Element II	Materiał elementu II (podkonstrukcja)

t_I	Grubość elementu I
t_{II}	Grubość elementu II
d_{dp}	Średnica otworu w elemencie I i elemencie II
$d_{dp,I}$	Średnica otworu w elemencie I
$d_{dp,II}$	Średnica otworu w elemencie II
CL	Obszar gwintu nonut® przenoszący obciążenia, stosowany przy projektowaniu (CL zob. załącznik 1)

Grubość t_{II} odpowiada przenoszącej obciążenia długości wkręcenia łącznika w element II, jeśli przenosząca obciążenia długość wkręcenia nie obejmuje całkowitej grubości tego elementu. W obszarze CL łącznik nonut® przenosi obciążenie (CL zob. załącznik 1).

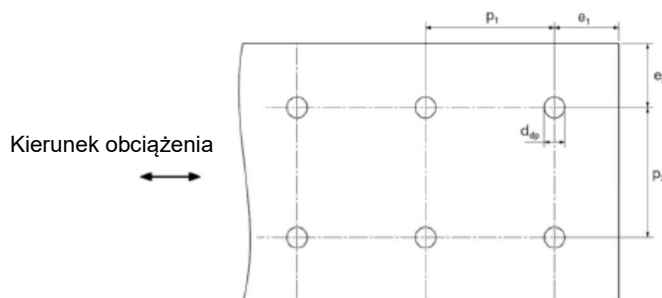
Własności użytkowe

Odpowiednie własności dla celów projektowych podano w załącznikach:

$N_{R,k}$	Wartość charakterystyczna nośności przy rozciąganiu wzdłużnym
$V_{R,k}$	Wartość charakterystyczna nośności przy rozciąganiu poprzecznym

Odległość od krawędzi i pomiędzy elementami

Zastosowanie mają następujące minimalne odległości od krawędzi i pomiędzy elementami mocującymi



$$\begin{aligned} p_1 &\geq 50,0 \text{ mm} \\ e_1 &\geq 25,0 \text{ mm} \\ p_2 &\geq 50,0 \text{ mm} \\ e_2 &\geq 25,0 \text{ mm} \\ d_{pd} &\text{ zob. Załączniki} \end{aligned}$$

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 2
Oznaczenia, skróty i odległości od krawędzi	

Określenie wartości przy projektowaniu

Obliczeniową wartość nośności na rozciąganie i ścinanie należy określić w następujący sposób:

$$N_{R,d} = \frac{N_{R,k}}{Y_M} \qquad V_{R,d} = \frac{V_{R,k}}{Y_M}$$

Wartości charakterystyczne $N_{R,k}$ i $V_{R,k}$ podano w załącznikach. Dla wymiaru pośredniego elementu metalowego, blachy lub podkonstrukcji wartość charakterystyczną można określić za pomocą interpolacji liniowej.

Zalecany częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_M = 1,33$ stosuje się, jeżeli w przepisach krajowych lub załącznikach krajowych do Eurokodu 3 nie podano częściowego współczynnika bezpieczeństwa.

Dla podkonstrukcji metalowych asymetrycznych o grubości $t_{II} < 5$ mm (np. profile w kształcie litery Z lub C) wartość charakterystyczną $N_{R,k}$ podaną w załącznikach należy zmniejszyć do 70%.

W przypadku połączonych sił rozciągających i ścinających uwzględnia się następujące równanie interakcji:

$$\frac{N_{S,d}}{N_{R,d}} + \frac{V_{S,d}}{V_{R,d}} \leq 1,0$$

$N_{S,d}$ i $V_{S,d}$ dotyczą wartości przy projektowaniu przyłożonych sił rozciągających i ścinających.

Warunki instalacji

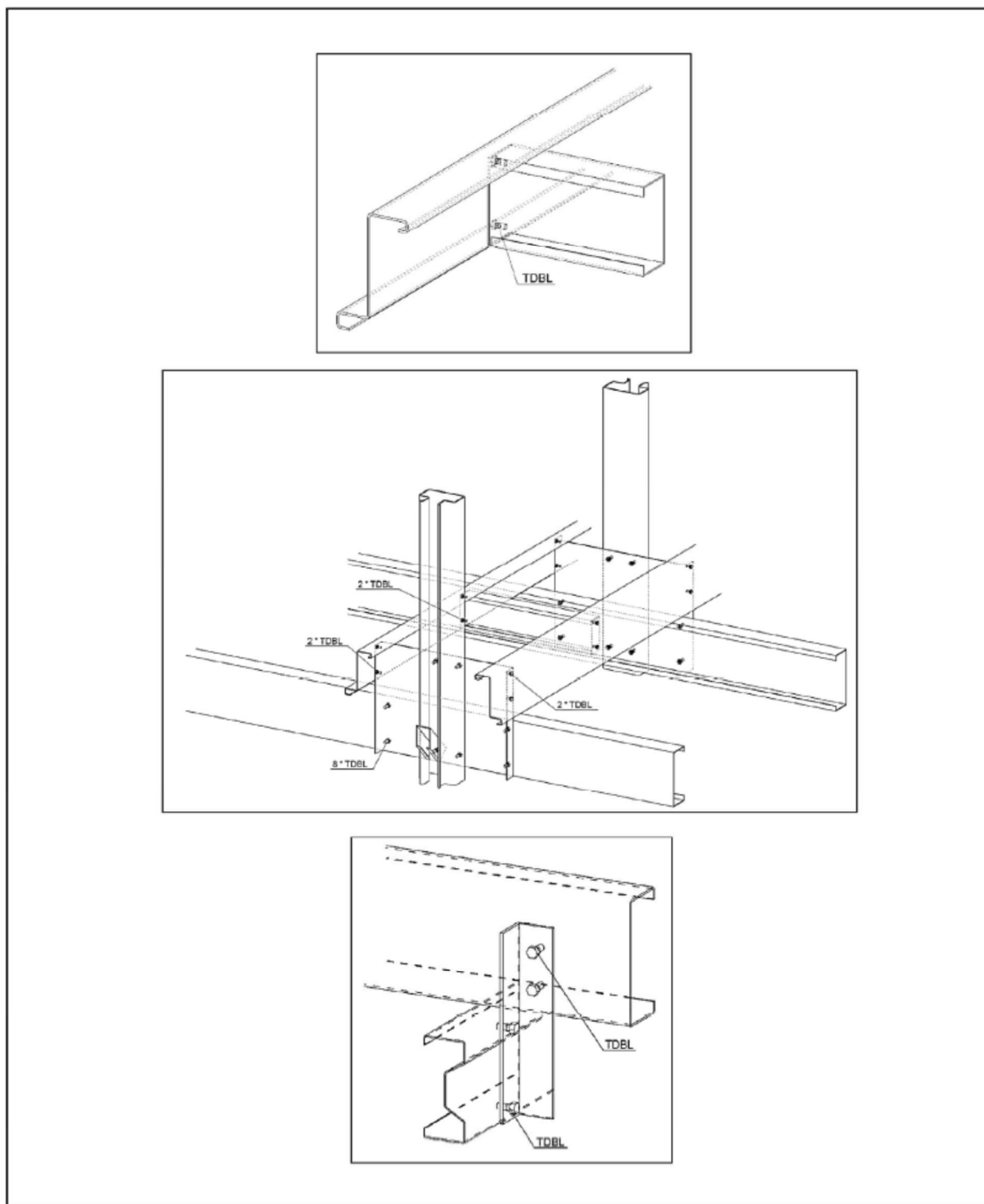
Montaż odbywa się zgodnie z instrukcją producenta.

Łączniki nonut® są osadzone prostopadle do powierzchni elementu metalowego lub blachy.

Metalowy element lub blacha i podkonstrukcja stykają się ze sobą.

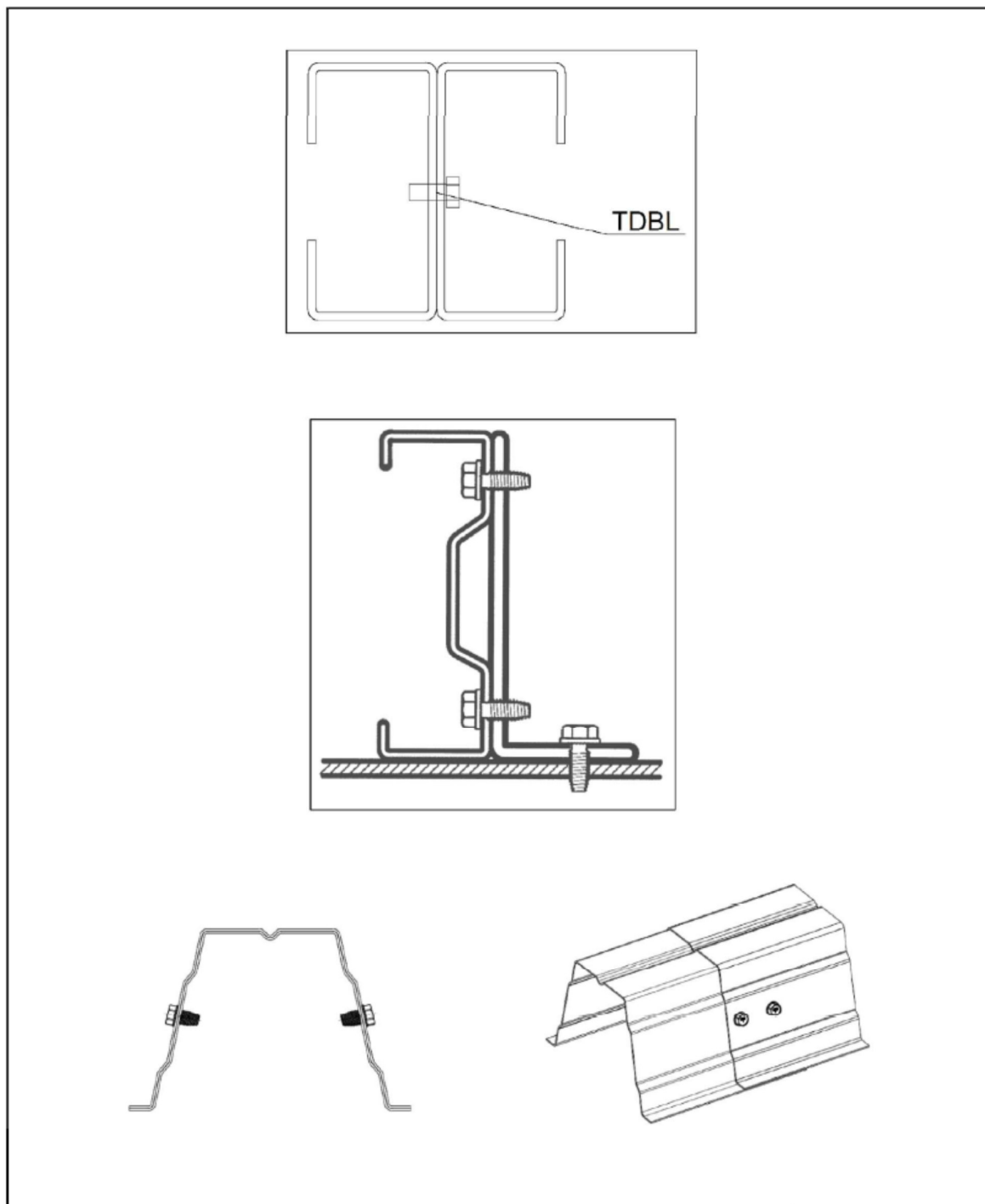
Łączniki nonut® można stosować w strefach głębokiego mrożenia do temperatury -35 stopni Celcjusza.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 3
Podstawy projektowania	

**Łączniki do elementów stalowych**

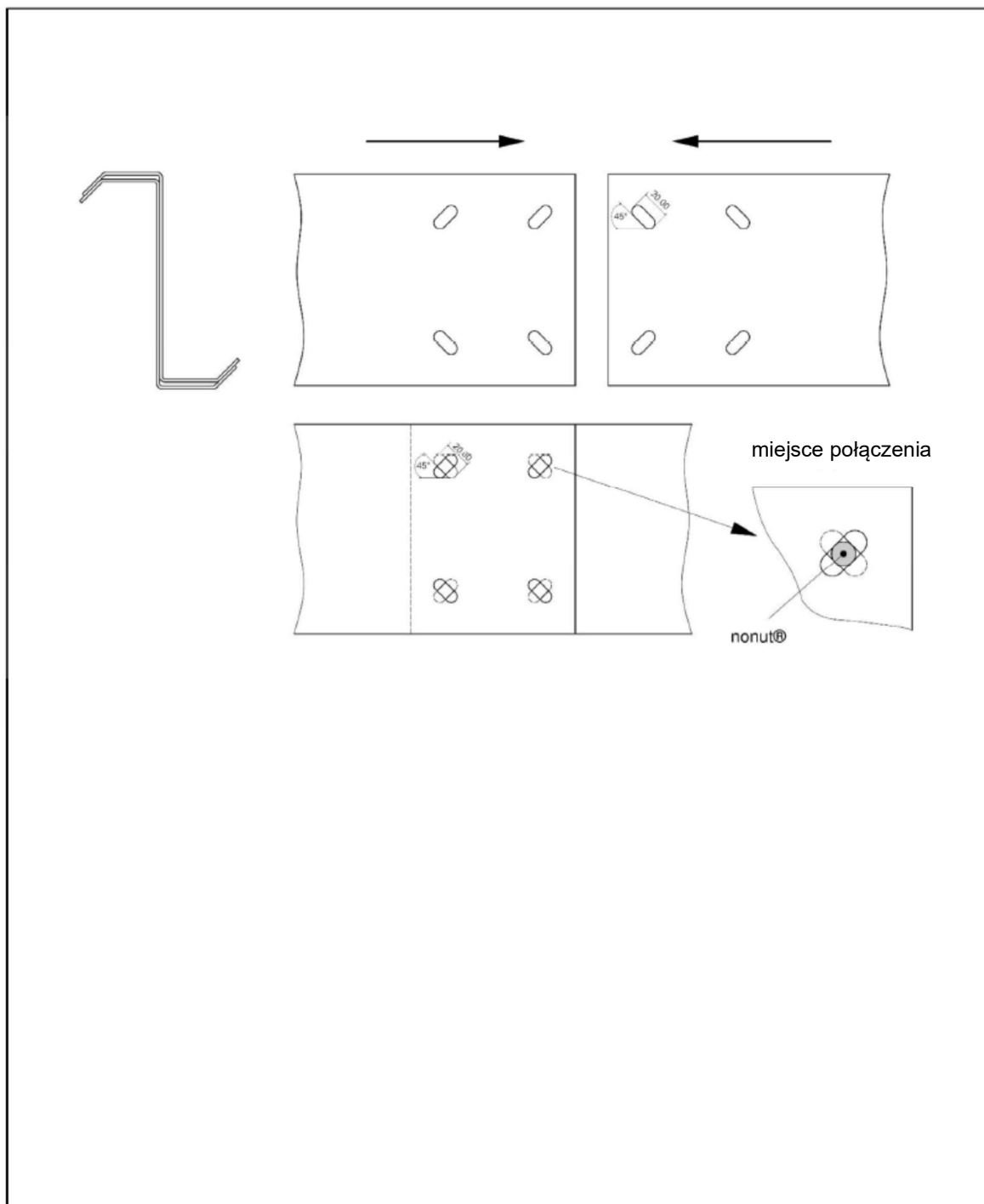
Przykłady zastosowań

Załącznik 4

**Łączniki do elementów stalowych**

Przykłady zastosowań

Załącznik 5

**Łączniki do elementów stalowych**

Przykłady zastosowań dla nonut®-TDBL-T 10,6 x L

Załącznik 6

Tabela 1: Łączniki nonut®-TDBL 13,4 x L. Zastosowanie w połączeniach, w których występują jednocześnie siły rozciągające i ścinające lub tylko siła ścinająca

Łącznik	Element I (element mocowany)	Element II (podkonstrukcja)	Warunki brzegowe	Załącznik
	S235 do S355 zgodnie z PN EN 10025-2, S280GD do S450GD i HX300LAD do HX460LAD zgodnie z PN EN 10346			
TDBL-T-13,4xL lub TDBLF-T-13,4xL	5,00 mm $\leq t_1 \leq 17,00$ mm średnica otworu: 15,0 mm	3,00 mm $< t_{II} \leq 5,00$ mm średnica otworu: 12,5 mm	$t_1 + t_{II} \leq 20,0$ mm	9 10
		5,00 mm $< t_{II} \leq 15,00$ mm średnica otworu: 13,0 mm		
TDBL-T-13,4xL TDBLF-T-13,4xL	1,00 mm $\leq t_1 \leq 4,00$ mm średnica otworu: 12,5 mm	1,50 mm $\leq t_{II} \leq 6,00$ mm średnica otworu: 12,5 mm	$3,0 \leq t_1 + t_{II} \leq 8,0$ mm $t_1 \leq t_{II}$ dla $t_{II} > 2,0$ mm	11 12
TDBL-T-13,4xL	1,00 mm $\leq t_1 \leq 4,00$ mm średnica otworu: 13,0 mm	5,00 mm $\leq t_{II} \leq 19,00$ mm średnica otworu: 13,0 mm	$t_1 \leq t_{II}$	13
			$6,0 \leq t_1 + t_{II} \leq 20,0$ mm	14

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 7
TDBL-T-13,4xL i TDBLF-T-13,4xL	

Tłumaczenie na język polski przygotowane przez SFS Group Sp. z o.o. z Poznania - wersja oryginalna w języku niemieckim

Tabela 2: Łącznik nonut®-TDBL 10,6 x L, Zastosowanie w połączeniach, w których występują jednocześnie siły rozciągające i ścinające lub tylko siła ścinająca

Łącznik	Element I (element mocowany)	Element II (podkonstrukcja)	Warunki brzegowe	Załącznik
	S235 do S355 zgodnie z PN EN 10025-2, S280GD do S450GD i HX300LAD do HX460LAD zgodnie z PN EN 10346			
TDBL-T-10,6xL lub TDBLF-T-10,6xL	$5,00 \text{ mm} \leq t_1 \leq 17,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 12,0 mm	$3,00 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 15,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 10,0 mm		15 16
TDBL-T-10,6xL	$2 \times 0,88 \text{ mm} \leq t_1 \leq 2 \times 2,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 10,0 mm	$t_{II} \geq 3,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 10,0 mm	$t_1 \leq t_{II}$	17 18
	$2 \times 0,88 \text{ mm} \leq t_1 \leq 2 \times 2,00 \text{ mm}$ otwór podłużny 8,5 mm x 28,5 mm	$t_{II} \geq 3,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 10,0 mm	$t_1 \leq t_{II}$	19
	$0,88 \text{ mm} \leq t_1 \leq 4,00 \text{ mm}$ otwór podłużny 8,5 mm x 28,5 mm	$1,00 \text{ mm} \leq t_{II} < 3,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 9,0 mm	$t_1 \leq t_{II}$	20 21
		$t_{II} \geq 3,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 10,0 mm	$t_1 \leq t_{II}$	
	$1,00 \text{ mm} \leq t_1 \leq 4,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 9,0 mm	$1,00 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 3,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 9,0 mm	$t_1 \leq t_{II}$	22
	$1,00 \text{ mm} \leq t_1 \leq 4,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 10,0 mm	$3,00 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 15,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 10,0 mm	$t_1 \leq t_{II}$	23
	$1,00 \text{ mm} \leq t_1 \leq 3,00 \text{ mm}$ zob. Załącznik	$1,00 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 3,00 \text{ mm}$ zob. Załącznik	$t_1 \leq t_{II}$	24 25

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 8
TDBL-T-10,6xL i TDBLF-T-10,6xL	

Tłumaczenie na język polski przygotowane przez SFS Group Sp. z o.o. z Poznania - wersja oryginalna w języku niemieckim

Tabela 3: Łącznik nonut®-TDBL 8,6 x L, Zastosowania w połączeniach, w których występują jednocześnie siły rozciągające i ścinające lub tylko siła ścinająca

Łącznik	Element I (element mocowany)	Element II (podkonstrukcja)	Warunki brzegowe	Załącznik
	S235 do S355 zgodnie z PN EN 10025-2, S280GD do S450GD i HX300LAD do HX460LAD zgodnie z PN EN 10346			
TDBL-T-8,6xL	$0,88 \text{ mm} \leq t_1 \leq 3,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 7,5 mm	$0,88 \text{ mm} \leq t_{II} < 3,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 7,5 mm	$t_I \leq t_{II}$	26
	$0,88 \text{ mm} \leq t_1 \leq 3,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 8,0 mm	$t_{II} \geq 3,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 8,0 mm		27
	$2 \times 0,88 \text{ mm} \leq t_1 \leq 2 \times 2,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 8,0 mm	$t_{II} \geq 3,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 8,0 mm	-	28
	$0,88 \text{ mm} \leq t_1 \leq 2,00 \text{ mm}$ otwór podłużny 6,5 mm x 10,0 mm	$0,88 \text{ mm} \leq t_{II} < 3,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 7,5 mm	$t_I \leq t_{II}$	29
		$t_{II} \geq 3,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 8,0 mm		30
	$2 \times 0,88 \text{ mm} \leq t_1 \leq 2 \times 2,00 \text{ mm}$ otwór podłużny 6,5 mm x 10,0 mm	$t_{II} \geq 3,00 \text{ mm}$ średnica otworu: 8,0 mm	-	31
	$0,88 \text{ mm} \leq t_1 \leq 2,00 \text{ mm}$ otwór podłużny 6,5 mm x 10,0 mm	$t_{II} \geq 0,88 \text{ mm}$ otwór podłużny 6,5 mm x 10,0 mm	$t_I \leq t_{II}$	32 33
$2 \times 0,88 \text{ mm} \leq t_1 \leq 2 \times 2,00 \text{ mm}$ otwór podłużny 6,5 mm x 10,0 mm	$t_{II} \geq 3,00 \text{ mm}$ otwór podłużny 6,5 mm x 10,0 mm	-	34	

]

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 9
TDBL-T-8,6xL i TDBLF-T-8,6xL	

	Materiały: Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana Element I: S235 do S275 - EN 10025-2 S280GD do S350GD - EN 10346 HX300LAD do HX380LAD - EN 10346 Element II: S235 do S275 - EN 10025-2 S280GD do S350GD - EN 10346 HX300LAD do HX380LAD - EN 10346
	średnica otworów: Element I: $d_{pd,I} = 15,0 \text{ mm}$ Element II: $d_{pd,II}$ zob. tabela

		t_{II} [mm]													
		3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	15,00			
		$d_{pd,II} = 12,5 \text{ mm}$					$d_{pd,II} = 13,0 \text{ mm}$								
$V_{R,k}$ [kN]	t_I [mm]	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	17,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	15,00
	10,83	16,12	21,41	21,95	22,48	22,48	22,48	22,48	22,48	22,48	22,48	22,48	22,48	22,48	
	10,83	16,12	21,41	21,95	22,48	23,58	23,58	23,58	23,58	23,58	23,58	23,58	-	-	
	10,83	16,12	21,41	21,95	22,48	23,58	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	-	-	
	10,83	16,12	21,41	21,95	22,48	23,58	24,00	24,43	24,43	24,43	24,43	24,43	-	-	
	10,83	16,12	21,41	21,95	22,48	23,58	24,00	24,43	32,33	-	-	-	-	-	
$N_{R,k}$ [kN]	t_I [mm]	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	17,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	15,00
	9,32	11,21	13,10	15,61	18,12	18,98	18,98	18,98	18,98	18,98	18,98	18,98	18,98	18,98	
	9,32	11,21	13,10	15,61	18,12	23,26	23,26	23,26	23,26	23,26	23,26	23,26	-	-	
	9,32	11,21	13,10	15,61	18,12	23,30	24,40	24,40	24,40	24,40	24,40	24,40	-	-	
	9,32	11,21	13,10	15,61	18,12	23,30	25,54	25,54	25,54	25,54	25,54	25,54	-	-	
	9,32	11,21	13,10	15,61	18,12	23,30	26,35	29,40	34,78	-	-	-	-	-	

- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S275 lub S320GD, to wartości można zwiększyć o 8,3%.
- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S350GD lub HX340LAD, to wartości można zwiększyć o 16,0%.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 10
nonut®-TDBL-T-13,4 x L nonut®-TDBLF-T-13,4 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S355 - EN 10025-2 S390GD do S450GD - EN 10346 HX420LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S355 - EN 10025-2 S390GD do S450GD - EN 10346 HX420LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: $d_{pd,I} = 15,0 \text{ mm}$</p> <p>Element II: $d_{pd,II}$ zob. tabela</p>

		$t_{II} \text{ [mm]}$													
		3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	15,00			
		$d_{pd,II} = 12,5 \text{ mm}$					$d_{pd,II} = 13,0 \text{ mm}$								
$V_{R,k}$ [kN]	t_I [mm]	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	17,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	15,00
	13,84	20,60	27,36	28,05	28,73	30,12	30,67	31,22	30,12	30,67	31,22	41,32	-	-	
	13,84	20,60	27,36	28,05	28,73	30,12	30,67	31,22	30,12	30,67	31,22	31,22	-	-	
	13,84	20,60	27,36	28,05	28,73	30,12	30,67	31,22	30,12	30,67	31,22	31,22	-	-	
	13,84	20,60	27,36	28,05	28,73	30,12	30,67	31,22	30,12	30,67	31,22	41,32	-	-	
	13,84	20,60	27,36	28,05	28,73	30,12	30,67	31,22	30,12	30,67	31,22	-	-	-	
	13,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$N_{R,k}$ [kN]	t_I [mm]	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	17,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	15,00
	11,91	14,32	16,73	19,94	23,15	29,78	32,64	33,67	11,91	14,32	16,73	19,94	23,15	29,72	
	11,91	14,32	16,73	19,94	23,15	29,78	32,64	33,67	11,91	14,32	16,73	19,94	23,15	29,72	
	11,91	14,32	16,73	19,94	23,15	29,78	32,64	33,67	11,91	14,32	16,73	19,94	23,15	29,72	
	11,91	14,32	16,73	19,94	23,15	29,78	32,64	33,67	11,91	14,32	16,73	19,94	23,15	29,72	
	11,91	14,32	16,73	19,94	23,15	29,78	32,64	33,67	11,91	14,32	16,73	19,94	23,15	29,72	
	11,91	-	-	-	-	-	-	-	11,91	14,32	16,73	19,94	23,15	29,72	-

Brak dalszych specyfikacji.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 11
nonut@-TDBL-T-13,4 x L nonut@-TDBLF-T-13,4 x L	

	Materiały: Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana Element I: S235 do S275 - EN 10025-2 S280GD do S350GD - EN 10346 HX300LAD do HX380LAD - EN 10346 Element II: S235 do S275 - EN 10025-2 S280GD do S350GD - EN 10346 HX300LAD do HX380LAD - EN 10346
	średnica otworów: Element I: $d_{pd,I} = 12,5 \text{ mm}$ Element II: $d_{pd,II}$ zob. tabela

		$t_{II} \text{ [mm]}$										
		1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00	
		$d_{pd,II} = 12,5 \text{ mm}$										
$V_{R,k}$ [kN]	t_I [mm]	1,00	-	-	6,26 ^{a)}	6,26 ^{a)}	6,26 ^{a)}	6,26 ^{a)}	6,55	6,55	6,55	6,55
		1,13	-	-	6,26 ^{a)}	6,26 ^{a)}	6,26 ^{a)}	6,26 ^{a)}	7,62	7,62	7,62	7,62
		1,25	5,41 ^{a)}	5,84 ^{a)}	6,26 ^{a)}	6,26 ^{a)}	6,26 ^{a)}	6,26 ^{a)}	8,62	8,62	8,62	8,62
		1,50	5,56 ^{a)}	6,65 ^{a)}	7,75 ^{a)}	7,75 ^{a)}	7,75 ^{a)}	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69
		1,75	5,56 ^{a)}	8,14 ^{a)}	9,23 ^{a)}	9,23 ^{a)}	9,23 ^{a)}	11,31	11,31	11,31	11,31	11,31
		2,00	5,56 ^{a)}	8,14 ^{a)}	10,72 ^{a)}	10,72 ^{a)}	11,93	11,93	11,93	11,93	11,93	11,93
		2,50	-	-	-	12,92	13,99	13,99	13,99	13,99	13,99	13,99
		3,00	-	-	-	-	16,06	16,06	16,06	16,06	16,06	-
$N_{R,k}$ [kN]	t_I [mm]	1,00	-	-	4,64 ^{a)}	5,19 ^{a)}	5,19 ^{a)}	5,19 ^{a)}	5,19	5,19	5,19	5,19
		1,13	-	-	4,64 ^{a)}	6,75 ^{a)}	6,75 ^{a)}	6,75 ^{a)}	6,75	6,75	6,75	6,75
		1,25	3,12 ^{a)}	3,88 ^{a)}	4,64 ^{a)}	7,56 ^{a)}	8,19 ^{a)}	8,19 ^{a)}	8,19	8,19	8,19	8,19
		1,50	3,12 ^{a)}	3,88 ^{a)}	4,64 ^{a)}	7,56 ^{a)}	9,32 ^{a)}	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20
		1,75	3,12 ^{a)}	3,88 ^{a)}	4,64 ^{a)}	7,56 ^{a)}	9,32 ^{a)}	11,21	12,23	12,23	12,23	12,23
		2,00	3,12 ^{a)}	3,88 ^{a)}	4,64 ^{a)}	7,56 ^{a)}	9,32	11,21	13,10	13,27	13,27	13,27
		2,50	-	-	-	7,56	9,32	11,21	13,10	13,30	13,30	-
		3,00	-	-	-	-	9,32	11,21	13,10	13,34	13,34	-
	3,50	-	-	-	-	-	11,21	13,10	14,85	-	-	
	4,00	-	-	-	-	-	-	13,10	-	-	-	

- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S275 lub S320GD, to wartości można zwiększyć o 8,3%.
- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S350GD lub HX340LAD, to wartości można zwiększyć o 16,0%.
- Do wykonania połączeń oznaczonych ^{a)} należy użyć nonut®-TDBLF-T-13,4 x L.

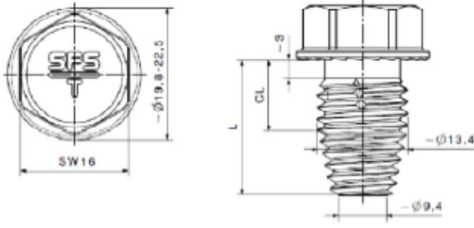
Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 12
nonut®-TDBL-T-13,4 x L nonut®-TDBLF-T-13,4 x L	

	<p><u>Materiały:</u></p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S355 - EN 10025-2 S390GD do S450GD - EN 10346 HX420LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S355 - EN 10025-2 S390GD do S450GD - EN 10346 HX420LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p><u>średnica otworów:</u></p> <p>Element I: $d_{pd,I} = 12,5 \text{ mm}$</p> <p>Element II: $d_{pd,II}$ zob. tabela</p>

		$t_{II} \text{ [mm]}$										
		1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00	
		$d_{pd,II} = 12,5 \text{ mm}$										
$V_{R,k}$ [kN]	1,00	-	-	8,00 ^{a)}	8,00 ^{a)}	8,00 ^{a)}	8,00 ^{a)}	8,37	8,37	8,37	8,37	
	1,13	-	-	8,00 ^{a)}	8,00 ^{a)}	8,00 ^{a)}	8,00 ^{a)}	9,74	9,74	9,74	9,74	
	1,25	6,91 ^{a)}	7,46 ^{a)}	8,00 ^{a)}	8,00 ^{a)}	8,00 ^{a)}	8,00 ^{a)}	11,01	11,01	11,01	11,01	
	1,50	7,10 ^{a)}	8,50 ^{a)}	9,90 ^{a)}	9,90 ^{a)}	9,90 ^{a)}	9,90 ^{a)}	13,65	13,65	13,65	13,65	
	1,75	7,10 ^{a)}	10,40 ^{a)}	11,79 ^{a)}	11,79 ^{a)}	11,79 ^{a)}	11,79 ^{a)}	14,45	14,45	14,45	14,45	
	t_I [mm]	2,00	7,10 ^{a)}	10,40 ^{a)}	13,69 ^{a)}	13,69 ^{a)}	15,25	15,25	15,25	15,25	15,25	15,25
		2,50	-	-	-	16,51	17,88	17,88	17,88	17,88	17,88	17,88
		3,00	-	-	-	-	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	-
		3,50	-	-	-	-	-	24,10	24,10	24,10	24,10	-
	4,00	-	-	-	-	-	-	27,67	-	-	-	
$N_{R,k}$ [kN]	1,00	-	-	5,93 ^{a)}	6,63 ^{a)}	6,63 ^{a)}	6,63 ^{a)}	6,63	6,63	6,63	6,63	
	1,13	-	-	5,93 ^{a)}	8,63 ^{a)}	8,63 ^{a)}	8,63 ^{a)}	8,63	8,63	8,63	8,63	
	1,25	3,98 ^{a)}	4,95 ^{a)}	5,93 ^{a)}	9,66 ^{a)}	10,47 ^{a)}	10,47 ^{a)}	10,47	10,47	10,47	10,47	
	1,50	3,98 ^{a)}	4,95 ^{a)}	5,93 ^{a)}	9,66 ^{a)}	11,91 ^{a)}	14,31	14,31	14,31	14,31	14,31	
	1,75	3,98 ^{a)}	4,95 ^{a)}	5,93 ^{a)}	9,66 ^{a)}	11,91 ^{a)}	14,32	15,63	15,63	15,63	15,63	
	t_I [mm]	2,00	3,98 ^{a)}	4,95 ^{a)}	5,93 ^{a)}	9,66 ^{a)}	11,91	14,32	16,73	16,95	16,95	16,95
		2,50	-	-	-	9,66	11,91	14,32	16,73	17,00	17,00	-
		3,00	-	-	-	-	11,91	14,32	16,73	17,05	17,05	-
		3,50	-	-	-	-	-	14,32	16,73	18,98	-	-
	4,00	-	-	-	-	-	-	16,73	-	-	-	

- Do wykonania połączeń oznaczonych ^{a)} należy użyć nonut®-TDBLF-T-13,4 x L.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 13
nonut®-TDBL-T-13,4 x L nonut®-TDBLF-T-13,4 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S235 do S275 - EN 10025-2 S280GD do S350GD - EN 10346 HX300LAD do HX380LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S235 do S275 - EN 10025-2 S280GD do S350GD - EN 10346 HX300LAD do HX380LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: $d_{pd,I} = 13,0 \text{ mm}$</p> <p>Element II: $d_{pd,II}$ zob. tabela</p>

		$t_{II} \text{ [mm]}$									
		5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	19,00	
		$d_{pd,II} = 13,0 \text{ mm}$									
Vr,k [kN]	1,00	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	
	1,13	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	-	
	1,25	9,69	9,69	9,69	9,69	9,69	9,69	9,69	9,69	-	
	1,50	11,44	11,44	11,44	11,44	11,44	11,44	11,44	11,44	-	
	1,75	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97	-	
	$t_I \text{ [mm]}$	2,00	14,51	14,51	14,51	14,51	14,51	14,51	14,51	14,51	-
		2,50	14,96	14,96	14,96	14,96	14,96	14,96	14,96	-	-
		3,00	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	-	-
		3,50	18,32	18,32	18,32	18,32	18,32	18,32	18,32	-	-
4,00		21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	-	-	
NR,k [kN]	1,00	6,06	6,06	6,06	6,06	6,06	6,06	6,06	6,06	6,06	
	1,13	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	-	
	1,25	7,96	7,96	7,96	7,96	7,96	7,96	7,96	7,96	-	
	1,50	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	-	
	1,75	11,09	11,09	11,09	11,09	11,09	11,09	11,09	11,09	-	
	$t_I \text{ [mm]}$	2,00	12,33	12,33	12,33	12,33	12,33	12,33	12,33	12,33	-
		2,50	12,59	12,59	12,59	12,59	12,59	12,59	12,59	-	-
		3,00	12,84	12,84	12,84	12,84	12,84	12,84	12,84	-	-
		3,50	14,25	14,25	14,25	14,25	14,25	14,25	14,25	-	-
4,00		15,65	15,65	15,65	15,65	15,65	15,65	15,65	-	-	

- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S275 lub S320GD, to wartości można zwiększyć o 8,3%.
- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S350GD lub HX340LAD, to wartości można zwiększyć o 16,0%.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 14
nonut®-TDBL-T-13,4 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S355 - EN 10025-2 S390GD do S450GD - EN 10346 HX420LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S355 - EN 10025-2 S390GD do S450GD - EN 10346 HX420LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: $d_{pd,I} = 13,0 \text{ mm}$</p> <p>Element II: $d_{pd,II}$ zob. tabela</p>

		t_l [mm]								
		5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	19,00
		$d_{pd,II} = 13,0 \text{ mm}$								
Vr, k [kN]	1,00	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14
	1,13	11,31	11,31	11,31	11,31	11,31	11,31	11,31	11,31	-
	1,25	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	-
	1,50	14,62	14,62	14,62	14,62	14,62	14,62	14,62	14,62	-
	1,75	16,58	16,58	16,58	16,58	16,58	16,58	16,58	16,58	-
	2,00	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	-
	2,50	19,12	19,12	19,12	19,12	19,12	19,12	19,12	-	-
	3,00	19,69	19,69	19,69	19,69	19,69	19,69	19,69	-	-
	3,50	23,41	23,41	23,41	23,41	23,41	23,41	23,41	-	-
4,00	27,13	27,13	27,13	27,13	27,13	27,13	27,13	-	-	
NR, k [kN]	1,00	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80
	1,13	9,05	9,05	9,05	9,05	9,05	9,05	9,05	9,05	-
	1,25	10,21	10,21	10,21	10,21	10,21	10,21	10,21	10,21	-
	1,50	12,61	12,61	12,61	12,61	12,61	12,61	12,61	12,61	-
	1,75	13,90	13,90	13,90	13,90	13,90	13,90	13,90	13,90	-
	2,00	15,19	15,19	15,19	15,19	15,19	15,19	15,19	15,19	-
	2,50	15,78	15,78	15,78	15,78	15,78	15,78	15,78	-	-
	3,00	16,37	16,37	16,37	16,37	16,37	16,37	16,37	-	-
	3,50	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	-	-
4,00	19,84	19,84	19,84	19,84	19,84	19,84	19,84	-	-	

- Brak dalszych specyfikacji.

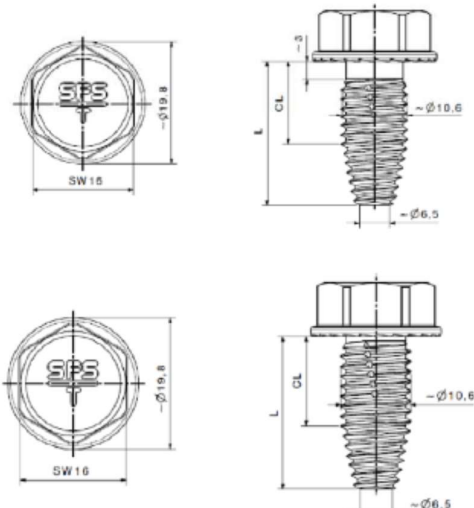
Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 15
nonut@-TDBL-T-13,4 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S235 do S275 - EN 10025-2 S280GD do S350GD - EN 10346 HX300LAD do HX380LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S235 do S275 - EN 10025-2 S280GD do S350GD - EN 10346 HX300LAD do HX380LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: $d_{pd,I} = 12,0 \text{ mm}$</p> <p>Element II: $d_{pd,II}$ zob. tabela</p>

		$t_{II} \text{ [mm]}$								
		3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	15,00
		$d_{pd,II} = 10,0 \text{ mm}$								
Vr,k [kN]	5,00	11,68 ^{a)}	15,86 ^{a)}	20,04 ^{a)}	20,04 ^{a)}	20,04 ^{a)}	20,04 ^{a)}	20,04 ^{a)}	20,04 ^{a)}	20,04 ^{a)}
	6,00	11,68 ^{a)}	15,86 ^{a)}	20,04 ^{a)}	22,01 ^{a)}	22,01 ^{a)}	22,01 ^{a)}	22,01 ^{a)}	22,01 ^{a)}	-
	8,00	11,68 ^{a)}	15,86 ^{a)}	20,04 ^{a)}	22,01 ^{a)}	32,39	32,39	32,39	-	-
	$t_I \text{ [mm]}$	10,00	11,68 ^{a)}	15,86 ^{a)}	20,04 ^{a)}	22,01 ^{a)}	32,39	32,39	-	-
NR,k [kN]	5,00	7,25 ^{a)}	11,29 ^{a)}	15,76 ^{a)}	22,47 ^{a)}	22,70 ^{a)}	22,70 ^{a)}	22,70 ^{a)}	22,70 ^{a)}	22,70 ^{a)}
	6,00	7,25 ^{a)}	11,29 ^{a)}	15,76 ^{a)}	22,47 ^{a)}	28,74 ^{a)}	28,74 ^{a)}	28,74 ^{a)}	28,74 ^{a)}	-
	8,00	7,25 ^{a)}	11,29 ^{a)}	15,76 ^{a)}	22,47 ^{a)}	29,65 ^{a)}	29,76 ^{a)}	29,76 ^{a)}	-	-
	$t_I \text{ [mm]}$	10,00	7,25 ^{a)}	11,29 ^{a)}	15,76 ^{a)}	22,47 ^{a)}	29,65 ^{a)}	40,61	-	-
	12,00	7,25 ^{a)}	11,29 ^{a)}	15,76 ^{a)}	22,47 ^{a)}	29,65 ^{a)}	-	-	-	-

- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S275 lub S320GD, to wartości oznaczone jako ^{a)} można zwiększyć o 8,3%.
- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S350GD lub HX340LAD, to wartości oznaczone jako ^{a)} można zwiększyć o 16,0%.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 16
nonut®-TDBL-T-10,6 x L nonut®-TDBLF-T-10,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S355 - EN 10025-2 S390GD do S450GD - EN 10346 HX420LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S355 - EN 10025-2 S390GD do S450GD - EN 10346 HX420LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: $d_{pd,I} = 12,0 \text{ mm}$</p> <p>Element II: $d_{pd,II}$ zob. tabela</p>

		$t_{II} \text{ [mm]}$								
		3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	15,00
		$d_{pd,II} = 10,0 \text{ mm}$								
Vr,k [kN]	5,00	14,92	20,26	25,60	25,60	25,60	25,60	25,60	25,60	25,60
	6,00	14,92	20,26	25,60	28,12	28,12	28,12	28,12	28,12	-
$t_I \text{ [mm]}$	8,00	14,92	20,26	25,60	28,12	32,39	32,39	32,39	-	-
	10,00	14,92	20,26	25,60	28,12	32,39	32,39	-	-	-
	12,00	14,92	20,26	25,60	28,12	32,39	-	-	-	-
NR,k [kN]	5,00	9,26	14,43	20,14	28,71	29,01	29,01	29,01	29,01	29,01
	6,00	9,26	14,43	20,14	28,71	36,72	36,72	36,72	36,72	-
$t_I \text{ [mm]}$	8,00	9,26	14,43	20,14	28,71	37,89	38,03	38,03	-	-
	10,00	9,26	14,43	20,14	28,71	37,89	41,48	-	-	-
	12,00	9,26	14,43	20,14	28,71	37,89	-	-	-	-

- Brak dalszych specyfikacji.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 17
nonut@-TDBL-T-10,6 x L nonut@-TDBLF-T-10,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S235 do S275 - EN 10025-2 S280GD do S350GD - EN 10346 HX300LAD do HX380LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S235 do S275 - EN 10025-2 S280GD do S350GD - EN 10346 HX300LAD do HX380LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: $d_{pd,I} = 10,0 \text{ mm}$</p> <p>Element II: $d_{pd,II}$ zob. tabela</p>

		$t_{II} \text{ [mm]}$				
		3,00	4,00	5,00	$\geq 6,00$	
		$d_{pd,II} = 10,0 \text{ mm}$				
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	2 x 0,88	10,31	10,31	10,31	10,31	
	2 x 0,90	10,39	10,39	10,39	10,39	
	2 x 1,00	10,79	10,79	10,79	10,79	
	2 x 1,13	10,89	10,89	10,89	10,89	
	$t_I \text{ [mm]}$	2 x 1,25	10,98	10,98	10,98	10,98
		2 x 1,50	13,11	13,11	13,11	13,11
		2 x 1,75	13,42	13,42	13,42	13,42
		2 x 2,00	13,74	14,39	14,39	14,39
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	2 x 0,88	7,25	8,01	8,01	8,01	
	2 x 0,90	7,25	8,14	8,14	8,14	
	2 x 1,00	7,25	8,79	8,79	8,79	
	2 x 1,13	7,25	10,74	10,74	10,74	
	$t_I \text{ [mm]}$	2 x 1,25	7,25	11,29	12,54	12,54
		2 x 1,50	7,25	11,29	15,76	17,44
		2 x 1,75	7,25	11,29	15,76	19,59
		2 x 2,00	7,25	11,29	15,76	21,74

- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S275 lub S320GD, to wartości można zwiększyć o 8,3%.
- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S350GD lub HX340LAD, to wartości można zwiększyć o 16,0%.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 18
nonut®-TDBL-T-10,6 x L nonut®-TDBLF-T-10,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S355 - EN 10025-2 S390GD do S450GD - EN 10346 HX420LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S355 - EN 10025-2 S390GD do S450GD - EN 10346 HX420LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: $d_{pd,I} = 10,0 \text{ mm}$</p> <p>Element II: $d_{pd,II}$ zob. tabela</p>

		$t_{II} \text{ [mm]}$				
		3,00	4,00	5,00	$\geq 6,00$	
		$d_{pd,II} = 10,0 \text{ mm}$				
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	2 x 0,88	11,97	11,97	11,97	11,97	
	2 x 0,90	12,28	12,28	12,28	12,28	
	2 x 1,00	13,78	13,78	13,78	13,78	
	2 x 1,13	13,91	13,91	13,91	13,91	
	$t_i \text{ [mm]}$	2 x 1,25	14,03	14,03	14,03	14,03
		2 x 1,50	16,75	16,75	16,75	16,75
		2 x 1,75	17,15	17,15	17,15	17,15
		2 x 2,00	17,56	18,39	18,39	18,39
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	2 x 0,88	9,20	9,20	9,20	9,20	
	2 x 0,90	9,26	9,44	9,44	9,44	
	2 x 1,00	9,26	10,68	10,68	10,68	
	2 x 1,13	9,26	12,95	12,95	12,95	
	$t_i \text{ [mm]}$	2 x 1,25	9,26	14,43	15,05	15,05
		2 x 1,50	9,26	14,43	20,14	22,29
		2 x 1,75	9,26	14,43	20,14	25,03
		2 x 2,00	9,26	14,43	20,14	27,78

- Brak dalszych specyfikacji.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 19
nonut®-TDBL-T-10,6 x L nonut®-TDBLF-T-10,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S235 do S355 - EN 10025-2 S280GD do S450GD - EN 10346 HX300LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S235 do S355 - EN 10025-2 S280GD do S450GD - EN 10346 HX300LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: $d_{pd,I} = 8,5 \times 28,5$ mm (otwór podłużny)</p> <p>Element II: $d_{pd,II}$ zob. tabela</p>

		t_{II} [mm]	
		3,00	$\geq 4,00$
		$d_{pd,II} = 10,0$ mm	
$V_{R,k}$ [kN]	$t, [mm]$		
	2 x 0,88	6,27	6,27
	2 x 0,90	6,82	6,82
	2 x 1,00	9,54 ^{a)}	9,54 ^{a)}
	2 x 113	9,61	9,61
	2 x 1,25	9,68	9,68
	2 x 1,50	10,75 ^{a)}	10,75 ^{a)}
	2 x 1,75	12,32 ^{a)}	12,32 ^{a)}
$N_{R,k}$ [kN]	$t, [mm]$		
	2 x 0,88	4,28	4,28
	2 x 0,90	4,33	4,33
	2 x 1,00	4,61 ^{a)}	4,61 ^{a)}
	2 x 1,13	6,23	6,23
	2 x 1,25	7,25 ^{a)}	7,72
	2 x 1,50	7,25 ^{a)}	8,05 ^{a)}
	2 x 1,75	7,25 ^{a)}	8,57 ^{a)}
2 x 2,00	7,25 ^{a)}	9,09 ^{a)}	

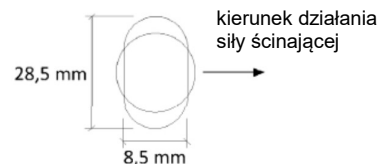


- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S275 lub S320GD, to wartości można zwiększyć o 8,3%.
- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S350GD lub HX340LAD, to wartości można zwiększyć o 16,0%.
- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S355 lub S390GD do S450GD lub HX420LAD do HX460LAD, to wartości oznaczone jako ^{a)} można zwiększyć o 27,8%.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 20
nonut®-TDBL-T-10,6 x L nonut®-TDBLF-T-10,6 x L	

	Materiały: Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana Element I: S235 do S275 - EN 10025-2 S280GD do S350GD - EN 10346 HX300LAD do HX380LAD - EN 10346 Element II: S235 do S275 - EN 10025-2 S280GD do S350GD - EN 10346 HX300LAD do HX380LAD - EN 10346
	średnica otworów: Element I: $d_{pd,I} = 8,5 \times 28,5$ mm (otwór podłużny) Element II: $d_{pd,II}$ zob. tabela

		t_{II} [mm]										
		1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00	4,00	6,00	$\geq 8,00$	
		$d_{pd,II} = 9,0$ mm						$d_{pd,II} = 10,0$ mm				
$V_{R,k}$ [kN]	0,88	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
	0,90	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	
	1,00	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	
	1,13	2,20	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	
	1,25	2,20	2,94	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	
	t_I [mm]	1,50	2,20	2,94	3,63	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06
		1,75	2,20	2,94	3,63	5,06	6,77	6,77	6,77	6,77	6,77	6,77
		2,00	2,20	2,94	3,63	5,06	6,77	8,47	8,47	8,47	8,47	8,47
		3,00	2,20	2,94	3,63	5,06	6,77	8,47	13,52	13,52	13,52	13,52
	4,00	2,20	2,94	3,63	5,06	6,77	8,47	13,52	16,07	16,07	16,07	
$N_{R,k}$ [kN]	0,88	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	
	0,90	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	
	1,00	1,75	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	
	1,13	1,75	2,19	2,60	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	
	1,25	1,75	2,19	2,60	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	
	t_I [mm]	1,50	1,75	2,19	2,60	3,44	4,26	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60
		1,75	1,75	2,19	2,60	3,44	4,26	5,08	5,53	5,53	5,53	5,53
		2,00	1,75	2,19	2,60	3,44	4,26	5,08	6,46	6,46	6,46	6,46
		3,00	1,75	2,19	2,60	3,44	4,26	5,08	7,25	9,28	9,28	9,28
	4,00	1,75	2,19	2,60	3,44	4,26	5,08	7,25	11,29	11,54	11,54	



- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S275 lub S320GD, to wartości można zwiększyć o 8,3%.
- Jeżeli t_I i t_{II} są wykonane z S350GD lub HX340LAD, to wartości można zwiększyć o 16,0%.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 21
nonut®-TDBL-T-10,6 x L nonut®-TDBLF-T-10,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S355 - EN 10025-2 S390GD do S450GD - EN 10346 HX420LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S355 - EN 10025-2 S390GD do S450GD - EN 10346 HX420LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: $d_{pd,I} = 8,5 \times 28,5$ mm (otwór podłużny)</p> <p>Element II: $d_{pd,II}$ zob. tabela</p>

		t_{II} [mm]										
		1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00	4,00	6,00	$\geq 8,00$	
		$d_{pd,II} = 9,0$ mm							$d_{pd,II} = 10,0$ mm			
$V_{R,k}$ [kN]	0,88	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	
	0,90	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	
	1,00	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	
	1,13	2,81	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	
	1,25	2,81	3,76	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	
	t_I [mm]	1,50	2,81	3,76	4,64	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46
		1,75	2,81	3,76	4,64	6,46	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64	8,64
		2,00	2,81	3,76	4,64	6,46	8,64	10,83	10,83	10,83	10,83	10,83
		3,00	2,81	3,76	4,64	6,46	8,64	10,83	17,27	17,27	17,27	17,27
	4,00	2,81	3,76	4,64	6,46	8,64	10,83	17,27	18,71	18,71	18,71	
$N_{R,k}$ [kN]	0,88	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	
	0,90	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	
	1,00	2,23	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	
	1,13	2,23	2,80	3,32	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	
	1,25	2,23	2,80	3,32	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	
	t_I [mm]	1,50	2,23	2,80	3,32	4,40	5,44	5,87	5,87	5,87	5,87	
		1,75	2,23	2,80	3,32	4,40	5,44	6,48	7,06	7,06	7,06	
		2,00	2,23	2,80	3,32	4,40	5,44	6,48	8,25	8,25	8,25	
		3,00	2,23	2,80	3,32	4,40	5,44	6,48	9,26	11,85	11,85	
	4,00	2,23	2,80	3,32	4,40	5,44	6,48	9,26	14,43	14,74		



- Brak dalszych specyfikacji.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 22
nonut®-TDBL-T-10,6 x L nonut®-TDBLF-T-10,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S235 - EN 10025-2 S280GD do S320GD - EN 10346 HX300LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S235 - EN 10025-2 S280GD do S320GD - EN 10346 HX300LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: $d_{pd,I} = d_{pd,II}$</p> <p>Element II: zob. tabela</p>

		t_{II} [mm]										
		1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	$\geq 10,00$	
		$d_{pd,I} = d_{pd,II} = 9,0$ mm					$d_{pd,I} = d_{pd,II} = 10,0$ mm					
$V_{R,k}$ [kN]	1,00	3,04	3,31	3,58	3,96	5,47	5,47	5,47	5,47	5,47	5,47	
	1,13	-	4,34	4,47	4,65	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	
	1,25	-	5,30	5,30	5,30	6,95	7,59	7,59	7,59	7,59	7,59	
	1,50	-	-	6,46	6,46	8,43	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41	
	t_I [mm]	1,75	-	-	-	8,43	9,49	10,41	11,86	12,88	12,88	12,88
	2,00	-	-	-	10,40	10,54	11,28	13,32	15,36	15,36	15,36	
	3,00	-	-	-	-	14,76	14,76	16,42	18,08	24,56	24,56	
	4,00	-	-	-	-	-	20,81	20,81	20,81	24,56	24,56	
$N_{R,k}$ [kN]	1,00	1,75	2,60	3,44	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
	1,13	-	2,60	3,44	5,08	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	
	1,25	-	2,60	3,44	5,08	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18	
	1,50	-	-	3,44	5,08	7,25	9,95	9,95	9,95	9,95	9,95	
	t_I [mm]	1,75	-	-	-	5,08	7,25	11,29	12,46	12,46	12,46	12,46
	2,00	-	-	-	5,08	7,25	11,29	14,97	14,97	14,97	14,97	
	3,00	-	-	-	-	7,25	11,29	14,97	14,97	14,97	14,97	
	4,00	-	-	-	-	-	11,29	14,97	14,97	14,97	14,97	

- Brak dalszych specyfikacji.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 23
nonut®-TDBL-T-10,6 x L nonut®-TDBLF-T-10,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX340LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX340LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: $d_{pd,I} = d_{pd,II}$</p> <p>Element II: zob. tabela</p>

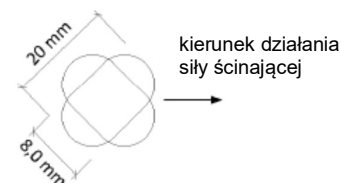
		t_{II} [mm]										
		1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	$\geq 10,00$	
		$d_{pd,I} = d_{pd,II} = 9,0$ mm					$d_{pd,I} = d_{pd,II} = 10,0$ mm					
$V_{R,k}$ [kN]	t_I [mm]	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	$\geq 10,00$
	1,00	3,46	3,52	3,58	4,11	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
	1,13	-	4,83	4,85	5,11	7,06	7,06	7,06	7,06	7,06	7,06	7,06
	1,25	-	6,03	6,03	6,03	7,83	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62
	1,50	-	-	7,00	7,00	9,43	11,85	11,85	11,85	11,85	11,85	11,85
	1,75	-	-	-	8,90	10,32	11,85	13,02	13,90	13,90	13,90	13,90
	2,00	-	-	-	10,80	11,21	12,44	14,19	15,95	15,95	15,95	15,95
	3,00	-	-	-	-	14,76	14,76	17,29	19,83	24,56	24,56	24,56
4,00	-	-	-	-	-	23,70	23,70	23,70	24,56	24,56	24,56	
$N_{R,k}$ [kN]	t_I [mm]	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	$\geq 10,00$
	1,00	2,04	3,03	4,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02
	1,13	-	3,03	4,02	5,92	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52
	1,25	-	3,03	4,02	5,92	7,91	7,91	7,91	7,91	7,91	7,91	7,91
	1,50	-	-	4,02	5,92	8,46	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79
	1,75	-	-	-	5,92	8,46	13,17	13,17	13,17	13,17	13,17	13,17
	2,00	-	-	-	5,92	8,46	13,18	15,55	15,55	15,55	15,55	15,55
	3,00	-	-	-	-	8,46	13,18	15,55	15,55	15,55	15,55	15,55
4,00	-	-	-	-	-	13,18	15,55	15,55	15,55	15,55	15,55	

- Brak dalszych specyfikacji.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 24
nonut@-TDBL-T-10,6 x L nonut@-TDBLF-T-10,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S235 - EN 10025-2 S280GD do S320GD - EN 10346 HX300LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S235 - EN 10025-2 S280GD do S320GD - EN 10346 HX300LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: otwór podłużny 8,0 mm x 20,0 mm</p> <p>Element II: otwór podłużny 8,0 mm x 20,0 mm</p>

		t_{II} [mm]							
		1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00	
		$d_{pd,I} = d_{pd,II} = 8,0 \times 20,0$ mm							
$V_{R,k}$ [kN]	1,00	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	
	1,13	-	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	
	1,25	-	-	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	
	1,50	-	-	-	2,74	2,74	2,74	2,74	
	t_I [mm]	1,75	-	-	-	-	3,39	3,39	3,39
		2,00	-	-	-	-	-	4,04	4,04
	3,00	-	-	-	-	-	-	10,41	
$N_{R,k}$ [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	
	1,13	-	-	-	-	-	-	-	
	1,25	-	-	-	-	-	-	-	
	1,50	-	-	-	-	-	-	-	
	t_I [mm]	1,75	-	-	-	-	-	-	
		2,00	-	-	-	-	-	-	
	3,00	-	-	-	-	-	-		

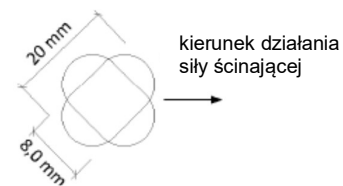


- Dalsze specyfikacje:

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 25
nonut®-TDBL-T-10,6 x L nonut®-TDBLF-T-10,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: otwór podłużny 8,0 mm x 20,0 mm</p> <p>Element II: otwór podłużny 8,0 mm x 20,0 mm</p>

		t_{II} [mm]						
		1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00
		$d_{pd,I} = d_{pd,II} = 8,0 \times 20,0$ mm						
$V_{R,k}$ [kN]	1,00	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
	1,13	-	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03
	1,25	-	-	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39
	1,50	-	-	-	3,13	3,13	3,13	3,13
	1,75	-	-	-	-	3,86	3,86	3,86
	2,00	-	-	-	-	-	4,60	4,60
	3,00	-	-	-	-	-	-	11,85
$N_{R,k}$ [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-
	1,13	-	-	-	-	-	-	-
	1,25	-	-	-	-	-	-	-
	1,50	-	-	-	-	-	-	-
	1,75	-	-	-	-	-	-	-
	2,00	-	-	-	-	-	-	-
	3,00	-	-	-	-	-	-	-



- Dalsze specyfikacje:

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 26
nonut®-TDBL-T-10,6 x L nonut®-TDBLF-T-10,6 x L	

	Materiały: Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana Element I: S235 - EN 10025-2 S280GD do S320GD - EN 10346 HX300LAD - EN 10346 Element II: S235 - EN 10025-2 S280GD do S320GD - EN 10346 HX300LAD - EN 10346
	średnica otworów: Element I: $d_{pd,I} = d_{pd,II}$ Element II: zob. tabela

		t_i [mm]												
		0,88	0,90	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00	4,00	6,00	8,00	$\geq 10,00$
		$d_{pd,I} = d_{pd,II} = 7,5$ mm								$d_{pd,I} = d_{pd,II} = 8,0$ mm				
$V_{R,k}$ [kN]	t_i [mm]	0,88	0,90	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00	4,00	6,00	8,00	$\geq 10,00$
	0,88	2,46	2,49	2,64	2,82	2,99	3,35	3,70	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06
	0,90	-	2,54	2,68	2,88	3,05	3,35	3,70	4,06	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24
	1,00	-	-	2,91	3,17	3,37	3,37	3,70	4,06	5,15	6,00	6,00	6,00	6,00
	1,13	-	-	-	3,56	3,77	3,92	3,92	4,06	6,33	8,29	8,29	8,29	8,29
	1,25	-	-	-	-	4,15	4,44	4,44	4,44	7,42	10,40	10,40	10,40	10,40
	1,50	-	-	-	-	-	5,51	6,19	6,19	7,42	10,40	11,23	11,23	11,23
	1,75	-	-	-	-	-	-	7,94	8,28	8,28	10,40	11,94	11,94	11,94
	2,00	-	-	-	-	-	-	-	10,37	9,63	10,40	12,64	14,88	14,88
3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	15,03	15,03	16,57	18,10	26,30	
$N_{R,k}$ [kN]	t_i [mm]	0,88	0,90	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00	4,00	6,00	8,00	$\geq 10,00$
	0,88	1,12	1,16	1,33	1,59	1,83	2,59	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18
	0,90	-	1,16	1,33	1,59	1,83	2,59	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24
	1,00	-	-	1,33	1,59	1,83	2,59	3,24	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55
	1,13	-	-	-	1,59	1,83	2,59	3,24	3,89	4,37	4,37	4,37	4,37	4,37
	1,25	-	-	-	-	1,83	2,59	3,24	3,89	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12
	1,50	-	-	-	-	-	2,59	3,24	3,89	7,88	9,07	9,07	9,07	9,07
	1,75	-	-	-	-	-	-	3,24	3,89	7,88	10,29	10,29	10,29	10,29
	2,00	-	-	-	-	-	-	-	3,89	7,88	10,91	11,51	11,51	11,51
3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	7,88	10,91	11,51	11,51	11,51	

- Brak dalszych specyfikacji:

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 27
nonut®-TDBL-T-8,6 x L nonut®-TDBLF-T-8,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: $d_{pd,I} = d_{pd,II}$</p> <p>Element II: zob. tabela</p>

		t_{II} [mm]													
		0,88	0,90	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00	4,00	6,00	8,00	$\geq 10,00$	
		$d_{pd,i} = d_{pd,n} = 7,5$ mm								$d_{pd,i} = d_{pd,n} = 8,0$ mm					
$V_{R,k}$ [kN]	t_I [mm]	0,88	2,81	2,84	3,00	3,21	3,41	3,81	4,22	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	
		0,90	-	2,89	3,05	3,28	3,47	3,81	4,22	4,62	4,81	4,81	4,81	4,81	
		1,00	-	-	3,32	3,60	3,81	3,81	4,22	4,62	5,74	6,61	6,61	6,61	
		1,13	-	-	-	4,02	4,25	4,42	4,42	4,62	6,94	8,96	8,96	8,96	
		1,25	-	-	-	-	4,66	4,98	4,98	4,98	8,06	11,13	11,13	11,13	
		1,50	-	-	-	-	-	6,16	6,74	6,74	8,06	11,13	12,79	12,79	
		1,75	-	-	-	-	-	-	8,49	8,78	8,78	11,13	13,06	13,06	
		2,00	-	-	-	-	-	-	-	10,83	10,03	11,13	13,33	15,54	
		3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	15,03	15,03	17,01	18,99	
$N_{R,k}$ [kN]	t_I [mm]	0,88	1,23	1,27	1,52	1,72	1,91	2,76	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	
		0,90	-	1,27	1,52	1,72	1,91	2,76	3,59	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	
		1,00	-	-	1,52	1,72	1,91	2,76	3,59	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	
		1,13	-	-	-	1,72	1,91	2,76	3,59	4,43	4,77	4,77	4,77	4,77	
		1,25	-	-	-	-	1,91	2,76	3,59	4,43	5,43	5,43	5,43	5,43	
		1,50	-	-	-	-	-	2,76	3,59	4,43	8,97	9,78	9,78	9,78	
		1,75	-	-	-	-	-	-	3,59	4,43	8,97	10,87	10,87	10,87	
		2,00	-	-	-	-	-	-	-	4,43	8,97	11,96	11,96	11,96	
		3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	8,97	11,96	11,96	11,96	

- Brak dalszych specyfikacji:

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 28
nonut®-TDBL-T-8,6 x L nonut®-TDBLF-T-8,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: $d_{pd,I} = d_{pd,II}$</p> <p>Element II: zob. tabela</p>

		t_{II} [mm]			
		3,00	4,00	$\geq 6,00$	
		$d_{pd,I} = d_{pd,II} = 8,0$ mm			
$V_{R,k}$ [kN]	2 x 0,88	10,17	10,17	10,17	
	2 x 0,90	10,42	10,42	10,42	
	2 x 1,00	11,69	11,69	11,69	
	2 x 1,13	11,69	15,90	15,90	
	t_I [mm]	2 x 1,25	11,69	19,79	19,79
		2 x 1,50	11,69	19,79	24,59
		2 x 1,75	11,69	19,79	24,59
		2 x 2,00	11,69	19,79	24,59
$N_{R,k}$ [kN]	2 x 0,88	3,52	3,52	3,52	
	2 x 0,90	3,61	3,61	3,61	
	2 x 1,00	4,05	4,05	4,05	
	2 x 1,13	4,77	4,77	4,77	
	t_I [mm]	2 x 1,25	5,43	5,43	5,43
		2 x 1,50	8,97	9,78	9,78
		2 x 1,75	8,97	10,87	10,87
		2x2,00	8,97	11,96	11,96

- Brak dalszych specyfikacji.

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 29
nonut®-TDBL-T-8,6 x L nonut®-TDBLF-T-8,6 x L	

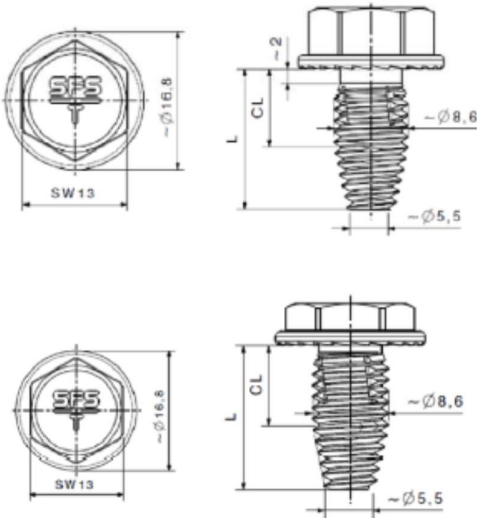
	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S235 - EN 10025-2 S280GD do S320GD - EN 10346 HX300LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S235 - EN 10025-2 S280GD do S320GD - EN 10346 HX300LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: otwór podłużny 6,5 mm x 10,0 mm</p> <p>Element II: zob. tabela</p>

		t_{II} [mm]										
		0,88	0,90	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00	4,00	$\geq 6,00$
		$d_{pd,II} = 7,5$ mm								$d_{pd,II} = 8,0$ mm		
$V_{R,k}$ [kN]	0,88	1,52	1,55	1,64	1,81	1,95	2,24	2,53	2,82	2,82	2,82	2,82
	0,90	-	1,54	1,64	1,82	1,97	2,24	2,53	2,82	3,10	3,10	3,10
	1,00	-	-	1,64	1,88	2,04	2,24	2,53	2,92	4,49	4,49	4,49
	1,13	-	-	-	1,95	2,15	2,33	2,53	2,92	4,49	4,66	4,66
	1,25	-	-	-	-	2,24	2,41	2,53	2,92	4,49	4,82	5,08
	1,50	-	-	-	-	-	2,59	2,59	2,92	4,49	4,82	5,94
	1,75	-	-	-	-	-	-	2,59	2,92	4,49	4,82	5,94
	2,00	-	-	-	-	-	-	-	2,92	4,49	4,82	5,94
$N_{R,k}$ [kN]	0,88	1,12	1,16	1,33	1,59	1,83	2,59	3,24	3,52	3,52	3,52	3,52
	0,90	-	1,16	1,33	1,59	1,83	2,59	3,24	3,54	3,54	3,54	3,54
	1,00	-	-	1,33	1,59	1,83	2,59	3,24	3,62	3,62	3,62	3,62
	1,13	-	-	-	1,59	1,83	2,59	3,24	3,89	4,65	4,65	4,65
	1,25	-	-	-	-	1,83	2,59	3,24	3,89	5,60	5,60	5,60
	1,50	-	-	-	-	-	2,59	3,24	3,89	7,63	7,63	7,63
	1,75	-	-	-	-	-	-	3,24	3,89	7,63	7,63	7,63
	2,00	-	-	-	-	-	-	-	3,89	7,63	7,63	7,63



- Dalsze specyfikacje:

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 30
nonut®-TDBL-T-8,6 x L nonut®-TDBLF-T-8,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: wydłużony otwór 6,5 mm x 10,0 mm</p> <p>Element II: zob. tabela</p>

	t_{II} [mm]										
	0,88	0,90	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00	4,00	$\geq 6,00$
	$d_{pd,II} = 7,5$ mm								$d_{pd,II} = 8,0$ mm		
$V_{R,k}$ [kN] t_I [mm]	0,88	1,74	1,76	1,64	2,06	2,22	2,55	2,88	3,21	3,21	3,21
	0,90	-	1,76	1,64	2,08	2,24	2,55	2,88	3,21	3,53	3,53
	1,00	-	-	1,87	2,14	2,33	2,55	2,88	3,33	5,12	5,12
	1,13	-	-	-	2,22	2,44	2,65	2,88	3,33	5,12	5,31
	1,25	-	-	-	-	2,55	2,75	2,88	3,33	5,12	5,48
	1,50	-	-	-	-	-	2,95	2,95	3,33	5,12	5,48
	1,75	-	-	-	-	-	-	2,95	3,33	5,12	5,48
2,00	-	-	-	-	-	-	-	3,33	5,12	5,48	
$N_{R,k}$ [kN] t_I [mm]	0,88	1,23	1,27	1,52	1,72	1,91	2,76	3,59	4,01	4,01	4,01
	0,90	-	1,27	1,52	1,72	1,91	2,76	3,59	4,03	4,03	4,03
	1,00	-	-	1,52	1,72	1,91	2,76	3,59	4,13	4,13	4,13
	1,13	-	-	-	1,72	1,91	2,76	3,59	4,43	5,30	5,30
	1,25	-	-	-	-	1,91	2,76	3,59	4,43	6,37	6,37
	1,50	-	-	-	-	-	2,76	3,59	4,43	8,69	8,69
	1,75	-	-	-	-	-	-	3,59	4,43	8,69	8,69
2,00	-	-	-	-	-	-	-	4,43	8,69	8,69	

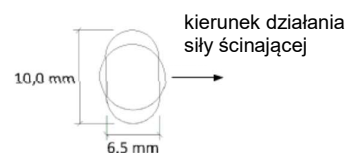


- Dalsze specyfikacje:

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 31
nonut®-TDBL-T-8,6 x L nonut®-TDBLF-T-8,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: wydłużony otwór 6,5 mm x 10,0 mm</p> <p>Element II: zob. tabela</p>

		t_{II} [mm]			
		3,00	4,00	$\geq 6,00$	
		$d_{pd,II} = 8,0$ mm			
$V_{R,k}$ [kN]	2 x 0,88	5,69	5,69	5,69	
	2 x 0,90	5,98	5,98	5,98	
	2 x 1,00	7,41	7,41	7,41	
	2x 1,13	7,41	8,72	8,72	
	t_I [mm]	2 x 1,25	7,41	9,93	9,93
		2 x 1,50	7,41	9,93	12,40
		2 x 1,75	7,41	9,93	12,40
		2 x 2,00	7,41	9,93	12,40
$N_{R,k}$ [kN]	2 x 0,88	4,01	4,01	4,01	
	2 x 0,90	4,03	4,03	4,03	
	2 x 1,00	4,13	4,13	4,13	
	2 x 1,13	5,30	5,30	5,30	
	t_I [mm]	2 x 1,25	6,37	6,37	6,37
		2 x 1,50	8,69	8,69	8,69
		2 x 1,75	8,69	8,69	8,69
		2 x 2,00	8,69	8,69	8,69

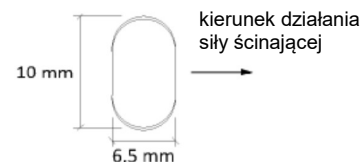


- Dalsze specyfikacje:

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 32
nonut®-TDBL-T-8,6 x L nonut®-TDBLF-T-8,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S235 - EN 10025-2 S280GD do S320GD - EN 10346 HX300LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S235 - EN 10025-2 S280GD do S320GD - EN 10346 HX300LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: otwór podłużny 6,5 mm x 10,0 mm</p> <p>Element II: otwór podłużny 6,5 mm x 10,0 mm</p>

		t _{im}]									
		0,88	0,90	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00	4,00
		d _{pd,I} = d _{pd,II} = wydłużony otwór 6,5 mm x 10,0 mm									
V_{R,k} [kN]	0,88	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
	0,90	-	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
	1,00	-	-	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
	1,13	-	-	-	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
	t _i [mm]	1,25	-	-	-	-	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
		1,50	-	-	-	-	-	2,59	2,59	2,59	2,59
		1,75	-	-	-	-	-	-	2,59	2,59	2,59
		2,00	-	-	-	-	-	-	-	2,59	2,59
N_{R,k} [kN]	0,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	t _i [mm]	1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

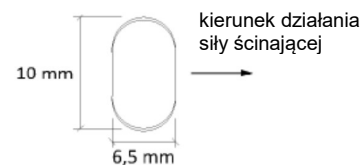


- Dalsze specyfikacje:

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 33
nonut®-TDBL-T-8,6 x L nonut®-TDBLF-T-8,6 x L	

	<p>Materiały:</p> <p>Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana</p> <p>Element I: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346</p> <p>Element II: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>średnica otworów:</p> <p>Element I: otwór podłużny 6,5 mm x 10,0 mm</p> <p>Element II: otwór podłużny 6,5 mm x 10,0 mm</p>

		t_i [mm]									
		0,88	0,90	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00	4,00
		$d_{pd,I} = d_{pd,II} = \text{wydłużony otwór } 6,5 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm}$									
$V_{R,k}$ [kN]	t_i [mm]	0,88	0,90	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00	4,00
	0,88	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
	0,90	-	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
	1,00	-	-	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
	1,13	-	-	-	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
	1,25	-	-	-	-	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55
	1,50	-	-	-	-	-	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95
	1,75	-	-	-	-	-	-	2,95	2,95	2,95	2,95
2,00	-	-	-	-	-	-	-	2,95	2,95	2,95	
$N_{R,k}$ [kN]	t_i [mm]	0,88	0,90	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	3,00	4,00
	0,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

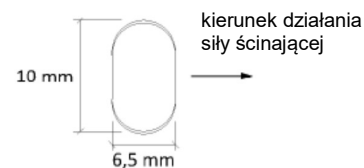


- Dalsze specyfikacje:

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 34
nonut®-TDBL-T-8,6 x L nonut®-TDBLF-T-8,6 x L	

	Materiały: Łącznik: stal węglowa hartowana i powlekana Element I: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346 Element II: S275 do S355 - EN 10025-2 S350GD do S450GD - EN 10346 HX380LAD do HX460LAD - EN 10346
	średnica otworów: Element I: otwór podłużny 6,5 mm x 10,0 mm Element II: otwór podłużny 6,5 mm x 10,0 mm

		t_{II} [mm]		
		3,00	4,00	$\geq 6,00$
		$d_{pd,I} = d_{pd,II} =$ wydłużony otwór 6,5 mm x 10,0 mm		
$V_{R,k}$ [kN]	2 x 0,88	10,17	10,17	10,17
	2 x 0,90	10,42	10,42	10,42
	2 x 1,00	11,69	11,69	11,69
	2 x 1,13	11,69	15,90	15,90
	2 x 1,25	11,69	19,79	19,79
	2 x 1,50	11,69	19,79	24,59
	2 x 1,75	11,69	19,79	24,59
$N_{R,k}$ [kN]	2 x 0,88	3,52	3,52	3,52
	2 x 0,90	3,61	3,61	3,61
	2 x 1,00	4,05	4,05	4,05
	2 x 1,13	4,77	4,77	4,77
	2 x 1,25	5,43	5,43	5,43
	2 x 1,50	8,97	9,78	9,78
	2 x 1,75	8,97	10,87	10,87
2 x 2,00	8,97	11,96	11,96	



- Dalsze specyfikacje:

Łączniki do elementów stalowych	Załącznik 35
nonut®-TDBL-T-8,6 x L nonut®-TDBLF-T-8,6 x L	