

ETA-Danmark A/S  
Göteborg Plads 1  
DK-2150 Nordhavn  
Tel. +45 72 24 59 00  
Faks. +45 72 24 59 04  
internet www.etadanmark.dk

Autoryzowana i notyfikowana zgodnie  
z Artykułem 29 Rozporządzenia  
(Unii Europejskiej)  
Nr 305/2011 Parlamentu  
Europejskiego i Rady z 9 marca 2011r.

CZŁONEK EOTA

## Europejska Ocena Techniczna ETA-18/0880 z 10.08.2020r.

### I Część Ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej wydająca niniejszą Europejską Ocena Techniczną oraz upoważniona zgodnie z Artykułem 29 Rozporządzenia (Unii Europejskiej) Nr 305/2011: ETA-Danmark A/S (Spółka Akcyjna)**

**Nazwa handlowa wyrobu budowlanego:**

Hilti S-MD; Hilti S-MDW; Hilti S-MP; Hilti S-MS

**Rodzina produktów, do których należy wyrób budowlany:**

Wkręty mocujące do elementów metalowych i pokryć z blachy

**Producent:**

Hilti AG (Spółka Akcyjna)  
Feldkircherstrasse 100  
FL 9494 SCHAAN  
Księstwo Liechtenstein

**Zakład produkcyjny:**

Hilti Spółka Akcyjna – Zakład produkcyjny nr 2855  
Hilti Spółka Akcyjna – Zakład produkcyjny nr 4330  
Hilti Spółka Akcyjna – Zakład produkcyjny nr 7855

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera:**

100 strony w tym 90 załączników, które stanowią integralną część niniejszego dokumentu

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (Unii Europejskiej)**

**EAD 330046-01-0602 - Wkręty mocujące do elementów metalowych i pokryć z blachy**

**Nr 305/2011, na podstawie:**

**Niniejsza wersja zastępuje:**

ETA-18/0880 wydaną 14.05.2019r.



Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinno być wyraźnie oznaczone jako takowe.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włącznie z jej przesyłaniem za pomocą metod elektronicznych, jest dopuszczalne jedynie w całości. Kopiowanie części dokumentu może mieć miejsce, jednakże jedynie za pisemną zgodą wydającej go Jednostki Oceny Technicznej. Każde częściowe kopiowanie musi być wyraźnie oznaczone jako takowe.



## II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA EUROPEJSKIEJ OCENY TECHNICZNEJ

### 1 Opis techniczny produktu oraz zamierzone stosowanie

#### Opis techniczny produktu

Przedmiotowe wkręty mocujące są wkrętami samowierzącymi, wkrętami z wierzchołkiem przekuwającym lub wkrętami samogwintującymi wykonanymi z austenitycznej stali nierdzewnej typu A2 lub A4 zgodnej z normą EN ISO 3506 (wymienione w Tabeli 1). Wkręty te są zwykle dostarczane z zamontowanymi podkładkami uszczelniającymi składającymi się z metalowych podkładek wykonanych z austenitycznej stali nierdzewnej typu A2 zgodnej z normą EN ISO 3506 oraz z uszczelnienia z materiału EPDM.

Tabela 1 – Wkręty mocujące będące przedmiotem niniejszej E.O.T. oraz ich obszar zastosowania

Załącznik	Produkt	Podkładka	Element I	Element II
1	Załącznik ogólny - Warunki oraz wyjaśnienia			
2	Załącznik ogólny - Projektowanie			
3	Załącznik ogólny – Montaż oraz dodatkowe warunki			
4 - 7	Rysunki oraz materiały wkrętów			
8	Przepisy dla perforowanych blach stalowych			
9	Przepisy dla perforowanych blach stalowych			
10	S-MS 01 S 4,8xL S-MS 01 SS 4,8xL S-MS 01 PS 4,8xL S-MS 01 PSS 4,8xL	brak	Stal S280GD do S350GD $0,40 \text{ mm} \leq t_l \leq 1,25 \text{ mm}$	Stal S280GD do S350GD $0,40 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$
11			Stop aluminium o $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ lub $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_l \leq 1,20 \text{ mm}$	Stop aluminium o $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ lub $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,20 \text{ mm}$
12			Stop aluminium o $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ lub $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_l \leq 1,20 \text{ mm}$	Stal S280GD do S350GD $0,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$
13			Stal S280GD do S350GD $0,40 \text{ mm} \leq t_l \leq 1,25 \text{ mm}$	Stop aluminium o $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ lub $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_l \leq 1,20 \text{ mm}$
14	S-MS 41 S 4,8xL S-MS 41 SS 4,8xL S-MS 51 S 4,8xL S-MS 51 SS 4,8xL S-MS 41 PS 4,8xL S-MS 41 PSS 4,8xL S-MS 51 PS 4,8xL S-MS 51 PSS 4,8xL	14 mm oraz 16 mm	Stal S280GD do S350GD $0,40 \text{ mm} \leq t_l \leq 1,25 \text{ mm}$	Stal S280GD do S350GD $0,40 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$
15			Stop aluminium o $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ lub $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ Stal S280GD do S350GD $0,50 \text{ mm} \leq t_l \leq 1,20 \text{ mm}$	Stop aluminium o $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ lub $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,20 \text{ mm}$
16			Stop aluminium o $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ lub $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_l \leq 1,20 \text{ mm}$	Stal S280GD do S350GD $0,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$
17	S-MS 31 PS 4,8xL S-MS 31 PSS 4,8xL	12 mm	Stal S280GD do S350GD $0,40 \text{ mm} \leq t_l \leq 1,25 \text{ mm}$	Stal S280GD do S350GD $0,40 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$
18			Stop aluminium o $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ lub $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ Stal S280GD do S350GD $0,50 \text{ mm} \leq t_l \leq 1,20 \text{ mm}$	Stop aluminium o $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ lub $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,20 \text{ mm}$
19			Stop aluminium o $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ lub $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_l \leq 1,20 \text{ mm}$	Stal S280GD do S350GD $0,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$
20	S-MD 01 S 4,8xL S-MD 01 SS 4,8xL	brak	Stal S280GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_l \leq 1,25 \text{ mm}$	Stal S235 do S355 Stal S280GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$



Załącznik	Produkt	Podkładka	Element I	Element II
21	S-MD 51 S 4,8xL S-MD 51 SS 4,8xL S-MD 61 S 4,8xL S-MD 61 SS 4,8xL	16 mm oraz 19 mm	Stal S280GD do S320GD $0,63 \text{ mm} \leq t_i \leq 1,25 \text{ mm}$	Stal S235 Stal S280GD do S320GD $0,63 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$
22	S-MD 31 PS 4,8xL S-MD 31 PSS 4,8xL	12 mm	Stal S280GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 Stal S280GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2,00 \text{ mm}$ Drewno konstrukcyjne
23			Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ Stal S280GD do S350GD $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 1,50 \text{ mm}$	Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,50 \text{ mm}$ Drewno konstrukcyjne
24	S-MD 01 S 5,5xL S-MD 01 SS 5,5xL	brak	Stal S280GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_i \leq 1,50 \text{ mm}$	Stal S235 do S355 Stal S280GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2,00 \text{ mm}$
25	S-MD 51 S 5,5xL S-MD 51 SS 5,5xL	16 mm	Stal S280GD do S320GD $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 Stal S280GD do S320GD $0,63 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2,00 \text{ mm}$
26			Stal S320GD do S350GD $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S275 Stal S320GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2,00 \text{ mm}$
27	S-MD 51 S 5,5xL S-MD 51 SS 5,5xL S-MD 61 S 5,5xL S-MD 61 SS 5,5xL S-MD 71 S 5,5xL S-MD 71 SS 5,5xL	16 mm, 19 mm oraz 22 mm	Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 1,30 \text{ mm}$ Stal S280GD do S350GD $0,40 \text{ mm} \leq t_i \leq 1,25 \text{ mm}$	Drewno konstrukcyjne
28	S-MD 31 PS 5,5xL S-MD 31 PSS 5,5xL	12 mm	Stal S280GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 Stal S280GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,75 \text{ mm}$ lub $2 \times 0,63 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2 \times 1,13 \text{ mm}$
29			Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ Stal S280GD do S350GD $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 1,50 \text{ mm}$	Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2,00 \text{ mm}$
30			Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 Stal S280GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,75 \text{ mm}$ lub $2 \times 0,63 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2 \times 1,13 \text{ mm}$
31	S-MD 01 LS 5,5xL S-MD 01 LSS 5,5xL S-MD 01 LPS 5,5xL S-MD 01 LPSS 5,5xL	brak	Stal S320GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S275 do S355 Stal S320GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,75 \text{ mm}$
32	S-MD 01 LS 5,5xL S-MD 01 LSS 5,5xL	brak	Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $1,00 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2,00 \text{ mm}$
33			Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S275 do S355 Stal S320GD do S390GD $0,63 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2,00 \text{ mm}$
34			Stal S320GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $1,00 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 3,00 \text{ mm}$
35	S-MD 01 LPS 5,5xL S-MD 01 LPSS 5,5xL	brak	Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $1,00 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2,00 \text{ mm}$
36			Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 Stal S280GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2,00 \text{ mm}$
37			Stal S320GD do S350GD $0,63 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stop aluminium $\sigma R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2,00 \text{ mm}$



Załącznik	Produkt	Podkładka	Element I	Element II
38	S-MD 31 LPS 5,5xL S-MD 31 LPSS 5,5xL	12 mm	Stal S280GD do S320GD 0,63 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stal S235 Stal S280GD do S320GD 2x0,63 mm $\leq t_{II} \leq$ 2x1,75 mm
39			Stal S320GD do S350GD 0,63 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stal S275 Stal S320GD do S350GD 2x0,63 mm $\leq t_{II} \leq$ 2x1,75 mm
40			Stal S280GD do S320GD 0,63 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stal S235 Stal S280GD do S320GD 0,63 mm $\leq t_{II} \leq$ 1,75 mm
41			Stal S320GD do S350GD 0,63 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stal S275 Stal S320GD do S350GD 0,63 mm $\leq t_{II} \leq$ 1,75 mm
42			Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185$ N/mm <sup>2</sup> 0,50 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stal S235 Stal S280GD do S350GD 0,63 mm $\leq t_{II} \leq$ 1,50 mm 2x0,63 mm $\leq t_{II} \leq$ 2x1,50 mm
43			Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185$ N/mm <sup>2</sup> 0,50 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185$ N/mm <sup>2</sup> 0,50 mm $\leq t_{II} \leq$ 2,00 mm
44			Stal S280GD do S350GD 0,63 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185$ N/mm <sup>2</sup> 1,00 mm $\leq t_{II} \leq$ 3,00 mm
45			S-MD 41 LS 5,5xL S-MD 51 LS 5,5xL S-MD 51 LSS 5,5xL S-MD 61 LS 5,5xL S-MD 61 LSS 5,5xL S-MD 71 LS 5,5xL S-MD 71 LSS 5,5xL S-MD 41 LPS 5,5xL S-MD 51 LPS 5,5xL S-MD 51 LPSS 5,5xL S-MD 61 LPS 5,5xL S-MD 61 LPSS 5,5xL S-MD 71 LPS 5,5xL S-MD 71 LPSS 5,5xL	14 mm, 16 mm, 19 mm oraz 22 mm
46	Stal S320GD do S350GD 0,50 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stal S275 Stal S320GD do S350GD 2x0,63 mm $\leq t_{II} \leq$ 2x1,50 mm		
47	Stal S280GD do S320GD 0,50 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stal S235 Stal S280GD do S320GD 0,63 mm $\leq t_{II} \leq$ 1,75 mm		
48	Stal S320GD do S350GD 0,50 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stal S275 Stal S320GD do S350GD 0,63 mm $\leq t_{II} \leq$ 1,75 mm		
49	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185$ N/mm <sup>2</sup> 0,50 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stal S235 Stal S280GD do S350GD 0,63 mm $\leq t_{II} \leq$ 1,50 mm 2x0,63 mm $\leq t_{II} \leq$ 2x1,50 mm		
50	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185$ N/mm <sup>2</sup> 0,50 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185$ N/mm <sup>2</sup> 0,50 mm $\leq t_{II} \leq$ 2,00 mm		
51	Stal S280GD do S350GD 0,63 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185$ N/mm <sup>2</sup> 1,00 mm $\leq t_{II} \leq$ 3,00 mm		
52	S-MD 03 S 5,5xL S-MD 03 SS 5,5xL S-MD 03 PS 5,5xL S-MD 03 PSS 5,5xL	brak		
53	S-MD 03 S 5,5xL S-MD 03 SS 5,5xL	brak	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185$ N/mm <sup>2</sup> 0,50 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185$ N/mm <sup>2</sup> 1,50 mm $\leq t_{II} \leq$ 4,00 mm
54			Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185$ N/mm <sup>2</sup> 0,50 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stal S235 do S355 Stal S280GD do S390GD 1,50 mm $\leq t_{II} \leq$ 4,00 mm
55			Stal S280GD do S390GD 0,63 mm $\leq t_i \leq$ 2,00 mm	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185$ N/mm <sup>2</sup> 1,50 mm $\leq t_{II} \leq$ 4,00 mm



Załącznik	Produkt	Podkładka	Element I	Element II
56			Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $1,00 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 4,00 \text{ mm}$
57	S-MD 03 PS 5,5xL S-MD 03 PSS 5,5xL	brak	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 do S355 Stal S280GD do S390GD $1,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 4,00 \text{ mm}$
58			Stal S280GD do S390GD $0,63 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $1,00 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 4,00 \text{ mm}$
59	S-MD 53 S 5,5xL S-MD 53 SS 5,5xL S-MD 63 S 5,5xL	16 mm, 19 mm	Stal S280GD do S390GD $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 do S355 Stal S280GD do S390GD $1,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 4,00 \text{ mm}$
60	S-MD 63 SS 5,5xL S-MD 73 S 5,5xL S-MD 73 SS 5,5xL	oraz 22 mm	Stal S320GD do S390GD $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S275 do S355 Stal S320GD do S390GD $1,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 4,00 \text{ mm}$
61	S-MD 43 S 5,5xL S-MD 43 SS 5,5xL S-MD 53 S 5,5xL S-MD 53 SS 5,5xL S-MD 63 S 5,5xL S-MD 63 SS 5,5xL S-MD 73 S 5,5xL S-MD 73 SS 5,5xL	14 mm, 16 mm, 19 mm oraz 22 mm	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ Stal S280GD do S350GD $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ Stal S280GD do S390GD $1,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 4,00 \text{ mm}$
62	S-MD 43 S 5,5xL	14 mm	Stal S280GD do S390GD $0,63 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 do S355 Stal S280GD do S390GD $1,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 4,00 \text{ mm}$
63	S-MD 43 SS 5,5xL		Stal S320GD do S390GD $0,63 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S275 do S355 Stal S320GD do S390GD $1,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 4,00 \text{ mm}$
64			Stal S280GD do S390GD $0,63 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 do S355 Stal S280GD do S390GD $0,75 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$ lub $2 \times 0,75 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2 \times 1,25 \text{ mm}$
65	S-MD 33 PS 5,5xL	12 mm	Stal S280GD do S390GD $0,63 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $1,00 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 4,00 \text{ mm}$
66	S-MD 33 PSS 5,5xL		Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 1,50 \text{ mm}$	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $1,00 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 5,00 \text{ mm}$
67			Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 1,50 \text{ mm}$	Stal S235 do S355 Stal S280GD do S390GD $0,75 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$ lub $2 \times 0,75 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 2 \times 1,25 \text{ mm}$
68	S-MD 03 S 6,3xL S-MD 03 SS 6,3xL	brak	Stal S280GD do S390GD $0,63 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 do S355 Stal S280GD do S390GD $1,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 4,00 \text{ mm}$
69	S-MD 53 S 6,3xL S-MD 53 SS 6,3xL S-MD 63 S 6,3xL	16 mm, 19 mm	Stal S280GD do S390GD $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 do S355 Stal S280GD do S390GD $1,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 4,00 \text{ mm}$
70	S-MD 63 SS 6,3xL S-MD 73 S 6,3xL S-MD 73 SS 6,3xL	oraz 22 mm	Stal S320GD do S390GD $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S275 do S355 Stal S320GD do S390GD $1,50 \text{ mm} \leq t_{II} \leq 4,00 \text{ mm}$



Załącznik	Produkt	Podkładka	Element I	Element II
71	S-MD 05 S 5,5xL S-MD 05 SS 5,5xL S-MD 05 PS 5,5xL S-MD 05 PSS 5,5xL	brak	Stal S280GD do S350GD 0,40 mm ≤ t <sub>i</sub> ≤ 2,00 mm	Stal S235 do S355 o R <sub>m</sub> ≤ 560 N/mm <sup>2</sup> 4,00 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 13,00 mm Stal S280GD do S450GD 2x0,50 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 2x2,00 mm
72			Stal S390GD do S450GD 0,40 mm ≤ t <sub>i</sub> ≤ 2,00 mm	Stal S235 do S355 o R <sub>m</sub> ≤ 560 N/mm <sup>2</sup> 4,00 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 13,00 mm Stal S390GD do S450GD 2x0,50 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 2x2,00 mm
73		brak	Stop aluminium o R <sub>m</sub> ≥ 165 N/mm <sup>2</sup> lub R <sub>m</sub> ≥ 215 N/mm <sup>2</sup> 0,50 mm ≤ t <sub>i</sub> ≤ 2,00 mm	Stal S235 do S355 o R <sub>m</sub> ≤ 560 N/mm <sup>2</sup> 4,00 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 13,00 mm Stal S280GD do S450GD 2x0,50 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 2x2,00 mm
74			Stop aluminium o R <sub>m</sub> ≥ 165 N/mm <sup>2</sup> lub R <sub>m</sub> ≥ 215 N/mm <sup>2</sup> Stal S280GD do S450GD 0,50 mm ≤ t <sub>i</sub> ≤ 2,00 mm	Stop aluminium o R <sub>m</sub> ≥ 165 N/mm <sup>2</sup> lub R <sub>m</sub> ≥ 215 N/mm <sup>2</sup> 4,00 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 12,00 mm
75	S-MD 55 S 5,5xL S-MD 55 SS 5,5xL S-MD 65 S 5,5xL S-MD 65 SS 5,5xL S-MD 75 S 5,5xL S-MD 75 SS 5,5xL S-MD 55 PS 5,5xL S-MD 55 PSS 5,5xL S-MD 65 PS 5,5xL S-MD 65 PSS 5,5xL S-MD 75 PS 5,5xL S-MD 75 PSS 5,5xL	16 mm, 19 mm oraz 22 mm	Stal S280GD do S350GD 0,40 mm ≤ t <sub>i</sub> ≤ 2,00 mm	Stal S235 do S355 o R <sub>m</sub> ≤ 560 N/mm <sup>2</sup> 4,00 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 13,00 mm Stal S280GD do S450GD 2x0,50 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 2x2,00 mm
76			Stal S390GD do S450GD 0,40 mm ≤ t <sub>i</sub> ≤ 2,00 mm	Stal S235 do S355 o R <sub>m</sub> ≤ 560 N/mm <sup>2</sup> 4,00 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 13,00 mm Stal S390GD do S450GD 2x0,50 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 2x2,00 mm
77			Stop aluminium o R <sub>m</sub> ≥ 165 N/mm <sup>2</sup> lub R <sub>m</sub> ≥ 215 N/mm <sup>2</sup> 0,50 mm ≤ t <sub>i</sub> ≤ 2,00 mm	Stal S235 do S355 o R <sub>m</sub> ≤ 560 N/mm <sup>2</sup> 4,00 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 13,00 mm Stal S280GD do S450GD 2x0,50 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 2x2,00 mm
78			Stop aluminium o R <sub>m</sub> ≥ 165 N/mm <sup>2</sup> lub R <sub>m</sub> ≥ 215 N/mm <sup>2</sup> Stal S280GD do S450GD 0,50 mm ≤ t <sub>i</sub> ≤ 2,00 mm	Stop aluminium o R <sub>m</sub> ≥ 165 N/mm <sup>2</sup> lub R <sub>m</sub> ≥ 215 N/mm <sup>2</sup> 4,00 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 12,00 mm
79	S-MD 35 PS 5,5xL S-MD 35 PSS 5,5xL	12 mm	Stal S280GD do S350GD 0,40 mm ≤ t <sub>i</sub> ≤ 2,00 mm	Stal S235 do S355 o R <sub>m</sub> ≤ 560 N/mm <sup>2</sup> 4,00 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 13,00 mm Stal S280GD do S450GD 2x0,50 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 2x2,00 mm
80			Stal S390GD do S450GD 0,40 mm ≤ t <sub>i</sub> ≤ 2,00 mm	Stal S235 do S355 o R <sub>m</sub> ≤ 560 N/mm <sup>2</sup> 4,00 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 13,00 mm Stal S390GD do S450GD 2x0,50 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 2x2,00 mm
81			Stop aluminium o R <sub>m</sub> ≥ 165 N/mm <sup>2</sup> lub R <sub>m</sub> ≥ 215 N/mm <sup>2</sup> 0,50 mm ≤ t <sub>i</sub> ≤ 2,00 mm	Stal S235 do S355 o R <sub>m</sub> ≤ 560 N/mm <sup>2</sup> 4,00 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 13,00 mm Stal S280GD do S450GD 2x0,50 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 2x2,00 mm
82			Stop aluminium o R <sub>m</sub> ≥ 165 N/mm <sup>2</sup> lub R <sub>m</sub> ≥ 215 N/mm <sup>2</sup> Stal S280GD do S450GD 0,50 mm ≤ t <sub>i</sub> ≤ 2,00 mm	Stop aluminium o R <sub>m</sub> ≥ 165 N/mm <sup>2</sup> lub R <sub>m</sub> ≥ 215 N/mm <sup>2</sup> 4,00 mm ≤ t <sub>II</sub> ≤ 12,00 mm



Załącznik	Produkt	Podkładka	Element I	Element II
83	S-MDW 01 S 6,5xL S-MDW 01 SS 6,5xL S-MDW 01 PS 6,5xL S-MDW 01 PSS 6,5xL	brak	Stal S280GD do S450GD $0,40 \text{ mm} \leq t_i \leq 1,50 \text{ mm}$	Drewno konstrukcyjne
84	S-MDW51 S 6,5xL S-MDW51 SS 6,5xL S-MDW51 PS 6,5xL S-MDW51 PSS 6,5xL	16 mm	Stal S280GD do S450GD $0,40 \text{ mm} \leq t_i \leq 1,50 \text{ mm}$	Drewno konstrukcyjne
85	S-MDW61 S 6,5xL S-MDW61 SS 6,5xL S-MDW71 S 6,5xL S-MDW71 SS 6,5xL S-MDW61 PS 6,5xL S-MDW61 PSS 6,5xL S-MDW71 PS 6,5xL S-MDW71 PSS 6,5xL	19 mm oraz 22 mm	Stal S280GD do S450GD $0,40 \text{ mm} \leq t_i \leq 1,50 \text{ mm}$	Drewno konstrukcyjne
86	S-MDW01 S 6,5xL S-MDW01 SS 6,5xL S-MDW51 S 6,5xL S-MDW51 SS 6,5xL S-MDW61 S 6,5xL S-MDW61 SS 6,5xL S-MDW71 S 6,5xL S-MDW71 SS 6,5xL S-MDW01 PS 6,5xL S-MDW01 PSS 6,5xL S-MDW51 PS 6,5xL S-MDW51 PSS 6,5xL S-MDW61 PS 6,5xL S-MDW61 PSS 6,5xL S-MDW71 PS 6,5xL S-MDW71 PSS 6,5xL	Brak, 16 mm, 19 mm oraz 22 mm	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,40 \text{ mm} \leq t_i \leq 1,50 \text{ mm}$	Drewno konstrukcyjne
87	S-MP 52 S 6,3xL S-MP 52 SS 6,3xL S-MP 62 S 6,3xL S-MP 62 SS 6,3xL S-MP 72 S 6,3xL S-MP 72 SS 6,3xL	16 mm, 19 mm oraz 22 mm	Stal S280GD do S320GD $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 Stal S280GD do S320GD $t_{ii} \geq 1,25 \text{ mm}$
88	S-MP 54 S 6,3xL S-MP 54 SS 6,3xL S-MP 64 S 6,3xL S-MP 64 SS 6,3xL S-MP 74 S 6,3xL S-MP 74 SS 6,3xL	16 mm, 19 mm oraz 22 mm	Stal S280GD do S420GD $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 do S355 Stal S280GD do S420GD $t_{ii} \geq 1,25 \text{ mm}$
89	S-MP 53 S 6,5xL S-MP 53 SS 6,5xL S-MP 63 S 6,5xL S-MP 63 SS 6,5xL S-MP 73 S 6,5xL S-MP 73 SS 6,5xL	16 mm, 19 mm oraz 22 mm	Stal S280GD do S320GD $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stal S235 Stal S280GD do S320GD $0,63 \text{ mm} \leq t_{ii} \leq 3,00 \text{ mm}$ Drewno konstrukcyjne
90	S-MP 53 S 6,5xL S-MP 53 SS 6,5xL S-MP 63 S 6,5xL S-MP 63 SS 6,5xL S-MP 73 S 6,5xL S-MP 73 SS 6,5xL	16 mm, 19 mm oraz 22 mm	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ $0,50 \text{ mm} \leq t_i \leq 2,00 \text{ mm}$	Stop aluminium $\sigma_{Rm} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ Stal S280GD do S350GD $0,50 \text{ mm} \leq t_{ii} \leq 3,00 \text{ mm}$ Drewno konstrukcyjne





## 2 Wyszczególnienie zamierzonego stosowania wyrobu zgodnie ze stosownym Europejskim Dokumentem Oceny EAD 330046-01-0602

Przedmiotowe wkręty mocujące są przeznaczone do stosowania podczas wykonywania zamocowań metalowych blach (powłok) wykonanych ze stali według normy EN 10346 lub ze stopu aluminium według normy EN 485 lub EN 573 do podkonstrukcji wykonanych ze stali według normy EN 10025 lub EN 10346, ze stopu aluminium według normy EN 485 lub EN 573 lub z drewna konstrukcyjnego według EN 14081. Mocowane blachy mogą być stosowane zarówno jako okładziny ścienne lub pokrycia dachowe, jak i jako nośne elementy ścian lub dachów. Wkręty mocujące mogą być również stosowane do wykonywania zamocowań wszelkich pozostałych cienkich elementów elementów metalowych. Opiswane zamierzone stosowanie obejmuje wkręty mocujące oraz połączenia dla zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych.

Wkręty mocujące przeznaczone do stosowania w środowiskach zewnętrznych o klasie korozyjności  $\geq$  C2 według normy EN ISO 12944-2 są wykonane ze stali nierdzewnej. Ponadto zamierzone stosowanie obejmuje połączenia poddawane obciążeniom przeważnie statycznym (np. obciążenia wiatrem, ciężary własne elementów). Wkręty mocujące nie są przeznaczone do ponownego użycia.

Właściwości użytkowe podane w Rozdziale 3 obowiązują wyłącznie wtedy, gdy wkręty mocujące są stosowane zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w Załącznikach od 1 do 90.

Postanowienia przyjęte w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej uwzględniają założenie, że okres użytkowania wkrętów będzie wynosił 25 lat.

Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta lub przez Jednostkę Oceny Technicznej, a jedynie jako przesłanki mające pomóc w wyborze odpowiedniego produktu spełniającego oczekiwania z punktu widzenia ekonomicznie optymalnego czasu eksploatacji wykonanych robót.

Faktyczny czas eksploatacji produktów w normalnych warunkach stosowania może być znacznie dłuższy bez ich znaczącej degradacji, która mogłaby wpłynąć na spełnienie Podstawowych wymagań dla robót budowlanych.

## 3 Właściwości użytkowe produktu oraz informacje na temat metod użytych do ich oceny

Właściwości użytkowe przedmiotowych łączników, w odniesieniu do podstawowych wymagań dla robót budowlanych (zwanymi dalej Podstawowymi wymaganiami dla robót), zostały określone zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 330046-01-0602.

Te właściwości użytkowe, podane w kolejnych rozdziałach, obowiązują jeśli element są tymi, które zostały opisane w § 1 oraz w Załącznikach od 1 do 90 do niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Charakterystyka	Ocena charakterystyki
<b>3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (Podstawowe wymaganie 1)</b>	
Wytrzymałość połączenia na ścinanie	Patrz → Załącznik do niniejszej E.O.T.
Wytrzymałość połączenia na rozciąganie	Patrz → Załącznik do niniejszej E.O.T.
Wytrzymałość obliczeniowa w przypadku kombinacji sił rozciągających i ścinających (interakcja)	Patrz → Załącznik 2 do niniejszej E.O.T.
Sprawdzenie odkształcalności w przypadku wystąpienia sił utwierdzających wywołanych temperaturą	Patrz → Załącznik 2 do niniejszej E.O.T.
Trwałość	Patrz → Załączniki od 4 do 7, materiał łączników
<b>3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Podstawowe wymaganie 2)</b>	
Reakcja na działanie ognia	Przedmiotowe wkręty są wykonane ze stali sklasyfikowanej jako Euroklasa A1 zgodnie z normą EN 13501-1 oraz z Rozporządzeniem Delegowanym Komisji nr 2016/364



## **4 Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych (AVCP)**

### **4.1 System Oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP)**

Zgodnie z decyzją nr 1998/214/EC Komisji Europejskiej 1, poprawioną dokumentem 2001/596/EC, zastosowanym systemem oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (Patrz → Załącznik V do Rozporządzenia (Unii Europejskiej) Nr 305/2011) jest:

2+

## **5 Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) uwzględnione w odpowiednim Europejskim Dokumencie Oceny**

Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) są zawarte w planie kontroli przechowywanym w ETA-Danmark przed nadaniem oznakowania CE.

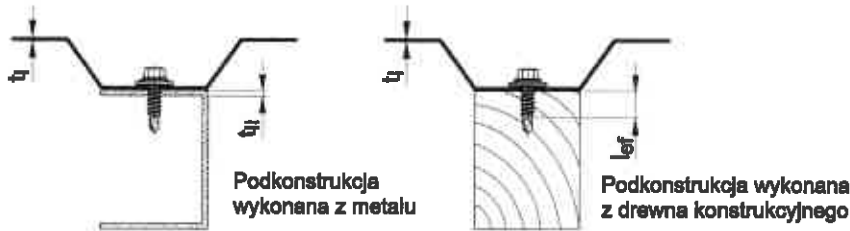
Dokument wydany w Kopenhadze 10.08.2020r. przez

*[podpis nieczytelny]*

Thomas Bruun  
Dyrektor Naczelny, ETA-Danmark



## Przykłady wykonania połączeń



## Materiały oraz wymiary

Informacje na temat materiałów i wymiarów potrzebne do projektowania są podane w Załącznikach dotyczących poszczególnych wkrętów mocujących:

Łącznik	Materiał wkręta mocującego
Podkładka	Materiał podkładki uszczelniającej
Element I	Materiał, z którego wykonana jest blacha metalowa lub pokrycie
Element II	Materiał, z którego wykonana jest podkonstrukcja
$t_1$	Grubość elementu I
$t_2$	Grubość elementu II wykonanego z metalu
$l_{ef}$	Czynna długość wkręcania w element II wykonany z drewna konstrukcyjnego (bez punktu wiercenia)
$d_{pd}$	Średnica wstępного nawiercenia elementu I oraz elementu II
$d_{pd,I}$	Średnica wstępного nawiercenia elementu I

Grubość  $t_2$  odpowiada przenoszącej obciążenia długości wkręcania wkręta mocującego w element II, jeśli przenosząca obciążenia długość wkręcania nie obejmuje całkowitej grubości tego elementu.

## Charakterystyka właściwości

Charakterystyki właściwości połączeń potrzebne do projektowania są podane w Załącznikach dotyczących poszczególnych wkrętów mocujących:

$N_{R,k}$	Wartość charakterystyczna nośności na rozciąganie
$V_{R,k}$	Wartość charakterystyczna nośności na ścinanie

W niektórych przypadkach określone dla danego elementu charakterystyki właściwości są podane dla indywidualnych obliczeń charakterystyk właściwości istotnych dla projektowania połączenia:

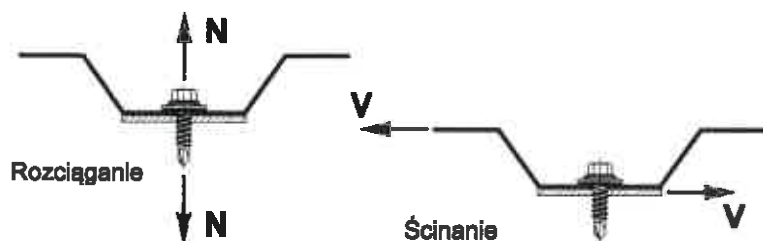
$N_{R,I,k}$	Wartość charakterystyczna nośności na przeciąganie dla elementu I
$N_{R,II,k}$	Wartość charakterystyczna nośności na wyciąganie dla elementu II
$V_{R,I,k}$	Wartość charakterystyczna nośności otworu dla elementu I
$V_{R,II,k}$	Wartość charakterystyczna nośności otworu dla wewnętrznej okładziny elementu II
$M_{y,Rk}$	Wartość charakterystyczna momentu uplastycznienia wkręta mocującego (dla elementu II wykonanego z drewna konstrukcyjnego)
$f_{ax,k}$	Wartość charakterystyczna wytrzymałości na wyciąganie dla elementu II wykonanego z drewna konstrukcyjnego
$f_{h,k}$	Wartość charakterystyczna wytrzymałości na docisk (do podłoża) dla elementu II wykonanego z drewna konstrukcyjnego

## Warunki oraz wyjaśnienia

Wkręty mocujące do elementów metalowych oraz pokryć z blachy



## Obciążenie występujące w połączeniu



## Wartości obliczeniowe

Wartości obliczeniowe nośności na rozciąganie oraz na ścinanie połączenia należy wyznaczyć w sposób przedstawiony poniżej:

$$N_{R,d} = \frac{N_{R,k}}{\gamma_M}$$

$$V_{R,d} = \frac{V_{R,k}}{\gamma_M}$$

$N_{R,d}$  Wartość obliczeniowa nośności na rozciąganie

$V_{R,d}$  Wartość obliczeniowa nośności na ścinanie

$\gamma_M$  Częściowy współczynnik bezpieczeństwa

Jeśli w przepisach krajowych lub w krajowych Załącznikach do Eurokodu 3 nie podano częściowych współczynników bezpieczeństwa, to zalecana wartość częściowego współczynnika bezpieczeństwa  $\gamma_M$  wynosi 1,33.

## Szczególne warunki

Jeśli grubość elementu  $t_1$  lub  $t_2$  mieści się w przedziale dwóch wskazanych grubości elementu, to wartość charakterystyczną można obliczyć za pomocą interpolacji liniowej.

Dla niesymetrycznych elementów II wykonanych z metalu (np. profile Z-owe lub ceowniki) dla grubości elementu  $t_{II} < 5$  mm, wartość charakterystyczna  $N_{R,k}$  musi zostać zredukowana do 70%.

W przypadku kombinacji obciążeń złożonych z sił rozciągających oraz ścinających należy wziąć pod uwagę poniższe równanie interakcji:

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

$N_{S,d}$  Wartość obliczeniowa zastosowanych sił rozciągających

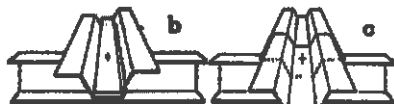
$V_{S,d}$  Wartość obliczeniowa zastosowanych sił ścinających

## Typy połączeń

Dla typów połączeń (a, b, c, d) podanych w Załącznikach dla poszczególnych wkrętów mocujących, nie jest konieczne wzięcie pod uwagę wpływu utwardzeń powstałych na skutek temperatury. Dla innych typów połączeń wpływ utwardzeń musi być wzięty pod uwagę, chyba, że one nie występują lub nie są znaczące (np. wystarczająca elastyczność podkonstrukcji).



Połączenie pojedyncze



Połączenie krawędzi blach na zakład



Połączenie końcówek blach na zakład



Połączenie krawędzi i końcówek blach na zakład

Projektowanie

Wkręty mocujące do elementów metalowych oraz pokryć z blachy



Załącznik 2

**Warunki montażu**

Montaż musi być przeprowadzony zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta.

Konieczne jest wzięcie pod uwagę przenoszącej obciążenia długości wkręcania wkręta mocującego określonej przez producenta.

Wkręty mocujące muszą być montowane przy użyciu odpowiedniej wiertarko-wkrętarki (np. wiertarko-wkrętarki akumulatorowej z ogranicznikiem głębokości). Stosowanie wkrętarek udarowych jest niedopuszczalne.

Wkręty mocujące muszą być wkręcane prostopadłe do powierzchni elementu.

Element I oraz element II muszą stykać się bezpośrednio ze sobą. Dopuszczalne jest stosowanie odpomych na zgniatanie przekładek izolacyjnych o grubości do 3 mm.

**Element I wykonany z blachy perforowanej**

Wartości charakterystyczne nośności na rozciąganie oraz na ścinanie połączenia należy wyznaczyć w sposób przedstawiony poniżej:

$$N_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_{R,I,k} \\ N_{R,k} \text{ or } N_{R,II,k} \end{array} \right. \quad V_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} V_{R,I,k} \\ V_{R,k} \end{array} \right.$$

$N_{R,I,k}$  oraz  $V_{R,I,k}$  są podane w Załączniku 8 oraz 9.

$N_{R,II,k}$ ,  $N_{R,k}$  oraz  $V_{R,k}$  są podane w odpowiednich Załącznikach od 10 do 90.

**Element I oraz/lub element II są wykonane ze stopu aluminium**

Wartość charakterystyczna nośności na rozciąganie należy wyznaczyć w sposób przedstawiony poniżej:

$$N_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_{R,I,k} \\ N_{R,II,k} \end{array} \right.$$

$N_{R,I,k}$  jest określona według normy EN 1999-1-4:2007 + AC:2009, równanie (8.13).

$N_{R,II,k}$  jest podana w załączniku dla odpowiedniego wkręta mocującego.

Wartość charakterystyczna nośności na ścinanie  $V_{R,k}$  jest podana w odpowiednich Załącznikach od 10 do 90.

**Element II wykonany z drewna**

Wartości charakterystyczne nośności na rozciąganie oraz ścinanie dla innych  $k_{mod}$  lub  $\rho_k$ , niż wskazano w odpowiednim Załączniku dla wkręta mocującego, może być wyznaczona z poniższego wzoru:

$$N_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_{R,I,k} \\ N_{R,II,k} \cdot k_{mod} \end{array} \right. \quad V_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} V_{R,I,k} \\ V_{R,II,k} \cdot k_{mod} \end{array} \right.$$

$N_{R,I,k}$  oraz  $V_{R,I,k}$  są podane w załączniku odpowiednim dla wybranego wkręta mocującego.

$N_{R,II,k}$  jest określone według normy EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, równanie (8.40a), dla  $f_{ax,k}$  podanego w Załączniku odpowiednim dla wkręta mocującego.

$V_{R,II,k}$  jest określone według normy EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, równanie (8.9), dla  $M_{y,Rk}$  podanego w Załączniku odpowiednim dla wkręta mocującego.

Montaż oraz warunki dodatkowe

Wkręty mocujące do elementów metalowych oraz pokryć z blachy



Załącznik 3

	<p>stal nierdzewna A2 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MS 01 S 4,8xL</b> <b>Hilti S-MS 01 PS 4,8xL</b></p> <p>stal nierdzewna A4 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MS 01 SS 4,8xL</b> <b>Hilti S-MS 01 PSS 4,8xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym lub okrągłym bez podkładki uszczelniającej możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 2,50</math> mm</p>		<p>stal nierdzewna A2 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MS 41 S 4,8xL</b> <b>Hilti S-MS 51 S 4,8xL</b> <b>Hilti S-MS 41 PS 4,8xL</b> <b>Hilti S-MS 51 PS 4,8xL</b></p> <p>stal nierdzewna A4 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MS 41 SS 4,8xL</b> <b>Hilti S-MS 51 SS 4,8xL</b> <b>Hilti S-MS 41 PSS 4,8xL</b> <b>Hilti S-MS 51 PSS 4,8xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym lub okrągłym z podkładką uszczelniającą <math>\varnothing 14</math> mm, <math>\varnothing 16</math> mm możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 2,50</math> mm</p>
	<p>stal nierdzewna A2 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MS 31 PS 4,8xL</b></p> <p>stal nierdzewna A4 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MS 31 PSS 4,8xL</b></p> <p>z łbem okrągłym z podkładką uszczelniającą <math>\varnothing 12</math> mm możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 2,50</math> mm</p>		<p>stal nierdzewna A2 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MD 01 S 4,8xL</b></p> <p>stal nierdzewna A4 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MD 01 SS 4,8xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym bez podkładki uszczelniającej możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 2,00</math> mm</p>
	<p>stal nierdzewna A2 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MD 51 S 4,8xL</b> <b>Hilti S-MD 61 S 4,8xL</b></p> <p>stal nierdzewna A4 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MD 51 SS 4,8xL</b> <b>Hilti S-MD 61 SS 4,8xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym z podkładką uszczelniającą <math>\varnothing 16</math> mm, <math>\varnothing 19</math> mm możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 2,00</math> mm</p>		<p>stal nierdzewna A2 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MD 31 PS 4,8xL</b></p> <p>stal nierdzewna A4 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MD 31 PSS 4,8xL</b></p> <p>z łbem okrągłym z podkładką uszczelniającą <math>\varnothing 12</math> mm możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 2,75</math> mm</p>
<p>Rysunki oraz materiały</p>			
<p>Mocowanie wkrętów do elementów metalowych oraz blach</p>			<p>Załącznik 4</p>

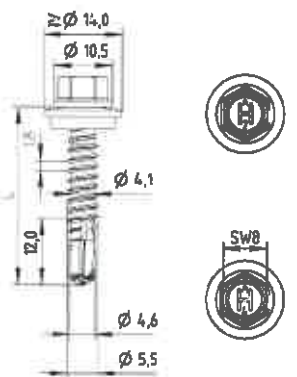
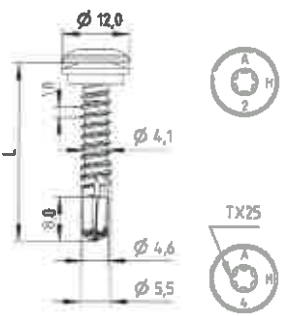
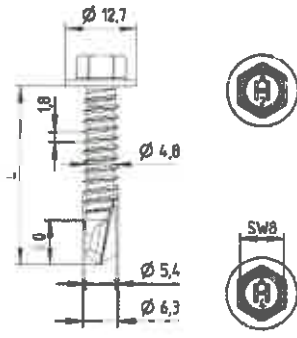
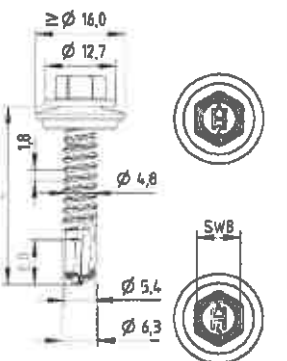
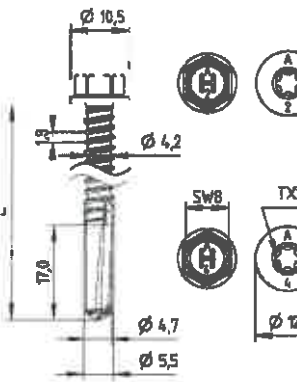
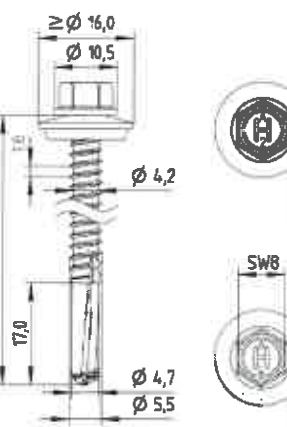


	<p>stal nierdzynna A2 - według EN ISO 3506 Hilti S-MD 01 S 5,5xL</p> <p>stal nierdzynna A4 - według EN ISO 3506 Hilti S-MD 01 SS 5,5xL</p> <p>z łbem sześciokątnym bez podkładki uszczelniającej możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 3,00</math> mm</p>		<p>stal nierdzynna A2 - według EN ISO 3506 Hilti S-MD 51 S 5,5xL Hilti S-MD 61 S 5,5xL Hilti S-MD 71 S 5,5xL</p> <p>stal nierdzynna A4 - według EN ISO 3506 Hilti S-MD 51 SS 5,5xL Hilti S-MD 61 SS 5,5xL Hilti S-MD 71 SS 5,5xL</p> <p>z łbem sześciokątnym z podkładką uszczelniającą <math>\varnothing 16</math> mm, <math>\varnothing 19</math> mm, <math>\varnothing 22</math> mm możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 3,00</math> mm</p>
	<p>stal nierdzynna A2 - według EN ISO 3506 Hilti S-MD 31 PS 5,5xL</p> <p>stal nierdzynna A4 - według EN ISO 3506 Hilti S-MD 31 PSS 5,5xL</p> <p>z łbem okrągłym z podkładką uszczelniającą <math>\varnothing 12</math> mm możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 3,00</math> mm</p>		<p>stal nierdzynna A2 - według EN ISO 3506 Hilti S-MD 01 LS 5,5xL Hilti S-MD 01 LPS 5,5xL</p> <p>stal nierdzynna A4 - według EN ISO 3506 Hilti S-MD 01 LSS 5,5xL Hilti S-MD 01 LPSS 5,5xL</p> <p>z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym bez podkładki uszczelniającej możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 4,00</math> mm</p>
	<p>stal nierdzynna A2 - według EN ISO 3506 Hilti S-MD 41 LS 5,5xL Hilti S-MD 51 LS 5,5xL Hilti S-MD 61 LS 5,5xL Hilti S-MD 71 LS 5,5xL Hilti S-MD 41 LPS 5,5xL Hilti S-MD 51 LPS 5,5xL Hilti S-MD 61 LPS 5,5xL Hilti S-MD 71 LPS 5,5xL</p> <p>stal nierdzynna A4 - według EN ISO 3506 Hilti S-MD 41 LSS 5,5xL Hilti S-MD 51 LSS 5,5xL Hilti S-MD 61 LSS 5,5xL Hilti S-MD 71 LSS 5,5xL Hilti S-MD 41 LPSS 5,5xL Hilti S-MD 51 LPSS 5,5xL Hilti S-MD 61 LPSS 5,5xL Hilti S-MD 71 LPSS 5,5xL</p> <p>z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym z podkładką uszczelniającą <math>\varnothing 14</math> mm, <math>\varnothing 16</math> mm, <math>\varnothing 19</math> mm, <math>\varnothing 22</math> mm możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 4,00</math> mm</p>		<p>stal nierdzynna A2 - według EN ISO 3506 Hilti S-MD 03 S 5,5xL Hilti S-MD 03 PS 5,5xL</p> <p>stal nierdzynna A4 - według EN ISO 3506 Hilti S-MD 03 SS 5,5xL Hilti S-MD 03 PSS 5,5xL</p> <p>z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym bez podkładki uszczelniającej możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq</math> 6,00 mm</p>

Rysunki oraz materiały

Mocowanie wkrętów do elementów metalowych oraz blach



	<p>stal nierdzewna A2 - według EN ISO 3506  <b>Hilti S-MD 43 S 5,5xL</b>  <b>Hilti S-MD 53 S 5,5xL</b>  <b>Hilti S-MD 63 S 5,5xL</b>  <b>Hilti S-MD 73 S 5,5xL</b></p> <p>stal nierdzewna A4 - według EN ISO 3506  <b>Hilti S-MD 43 SS 5,5xL</b>  <b>Hilti S-MD 53 SS 5,5xL</b>  <b>Hilti S-MD 63 SS 5,5xL</b>  <b>Hilti S-MD 73 SS 5,5xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym z podkładką uszczelniającą Ø14 mm, Ø16 mm, Ø19 mm, Ø22 mm                      możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 6,00</math> mm</p>		<p>stal nierdzewna A2 - według EN ISO 3506  <b>Hilti S-MD 33 PS 5,5xL</b></p> <p>stal nierdzewna A4 - według EN ISO 3506  <b>Hilti S-MD 33 PSS 5,5xL</b></p> <p>z łbem okrągłym z podkładką uszczelniającą Ø12 mm                      możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 6,00</math> mm</p>
	<p>stal nierdzewna A2 - według EN ISO 3506  <b>Hilti S-MD 03 S 6,3xL</b></p> <p>stal nierdzewna A4 - według EN ISO 3506  <b>Hilti S-MD 03 SS 6,3xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym bez podkładki uszczelniającej                      możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 6,00</math> mm</p>		<p>stal nierdzewna A2 - według EN ISO 3506  <b>Hilti S-MD 53 S 6,3xL</b>  <b>Hilti S-MD 63 S 6,3xL</b>  <b>Hilti S-MD 73 S 6,3xL</b></p> <p>stal nierdzewna A4 - według EN ISO 3506  <b>Hilti S-MD 53 SS 6,3xL</b>  <b>Hilti S-MD 63 SS 6,3xL</b>  <b>Hilti S-MD 73 SS 6,3xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym z podkładką uszczelniającą Ø16 mm, Ø19 mm, Ø22 mm                      możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 6,00</math> mm</p>
	<p>stal nierdzewna A2 - według EN ISO 3506  <b>Hilti S-MD 05 S 5,5xL</b>  <b>Hilti S-MD 05 PS 5,5xL</b></p> <p>stal nierdzewna A4 - według EN ISO 3506  <b>Hilti S-MD 05 SS 5,5xL</b>  <b>Hilti S-MD 05 PSS 5,5xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym bez podkładki uszczelniającej                      możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 15,00</math> mm</p>		<p>stal nierdzewna A2 - według EN ISO 3506  <b>Hilti S-MD 55 S 5,5xL</b>  <b>Hilti S-MD 65 S 5,5xL</b>  <b>Hilti S-MD 75 S 5,5xL</b></p> <p>stal nierdzewna A4 - według EN ISO 3506  <b>Hilti S-MD 55 SS 5,5xL</b>  <b>Hilti S-MD 65 SS 5,5xL</b>  <b>Hilti S-MD 75 SS 5,5xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym z podkładką uszczelniającą Ø16 mm, Ø19 mm, Ø22 mm                      możliwość wiercenia <math>\Sigma t \leq 15,00</math> mm</p>

Rysunki oraz materiały

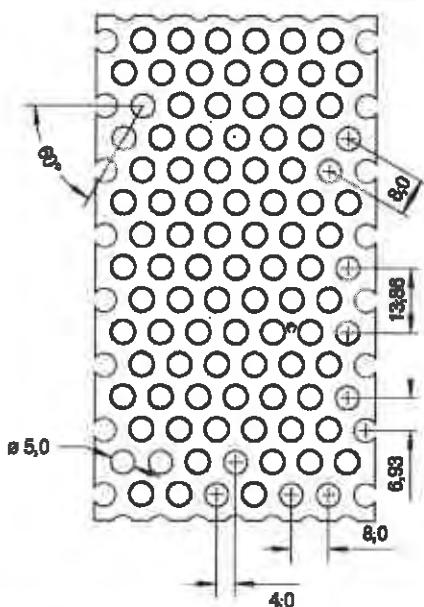




	<p>stal nierdzowna A2 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MD 35 PS 5,5xL</b></p> <p>stal nierdzowna A4 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MD 35 PSS 5,5xL</b></p> <p>z łbem okrągłym z podkładką uszczelniającą Ø12 mm możliwość wiercenia <math>\Sigma \leq 15</math> mm</p>		<p>stal nierdzowna A2 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MDW 01 S 6,5xL</b> <b>Hilti S-MDW 01 PS 6,5xL</b></p> <p>stal nierdzowna A4 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MDW 01 SS 6,5xL</b> <b>Hilti S-MDW 01 PSS 6,5xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym bez podkładki uszczelniającej możliwość wiercenia <math>\Sigma \leq 2,00</math> mm</p>
	<p>stal nierdzowna A2 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MDW 51 S 6,5xL</b> <b>Hilti S-MDW 61 S 6,5xL</b> <b>Hilti S-MDW 71 S 6,5xL</b> <b>Hilti S-MDW 51 PS 6,5xL</b> <b>Hilti S-MDW 61 PS 6,5xL</b> <b>Hilti S-MDW 71 PS 6,5xL</b></p> <p>stal nierdzowna A4 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MDW 51 SS 6,5xL</b> <b>Hilti S-MDW 61 SS 6,5xL</b> <b>Hilti S-MDW 71 SS 6,5xL</b> <b>Hilti S-MDW 51 PSS 6,5xL</b> <b>Hilti S-MDW 61 PSS 6,5xL</b> <b>Hilti S-MDW 71 PSS 6,5xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym z podkładką uszczelniającą</p>		<p>stal nierdzowna A2 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MP 52 S 6,3xL</b> <b>Hilti S-MP 62 S 6,3xL</b> <b>Hilti S-MP 72 S 6,3xL</b></p> <p>stal nierdzowna A4 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MP 52 SS 6,3xL</b> <b>Hilti S-MP 62 SS 6,3xL</b> <b>Hilti S-MP 72 SS 6,3xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym z podkładką uszczelniającą Ø16 mm, Ø19 mm, Ø22 mm</p>
	<p>stal nierdzowna A2 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MP 54 S 6,3xL</b> <b>Hilti S-MP 64 S 6,3xL</b> <b>Hilti S-MP 74 S 6,3xL</b></p> <p>stal nierdzowna A4 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MP 54 SS 6,3xL</b> <b>Hilti S-MP 64 SS 6,3xL</b> <b>Hilti S-MP 74 SS 6,3xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym z podkładką uszczelniającą Ø16 mm, Ø19 mm, Ø22 mm</p>		<p>stal nierdzowna A2 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MP 53 S 6,5xL</b> <b>Hilti S-MP 63 S 6,5xL</b> <b>Hilti S-MP 73 S 6,5xL</b></p> <p>stal nierdzowna A4 - według EN ISO 3506 <b>Hilti S-MP 53 SS 6,5xL</b> <b>Hilti S-MP 63 SS 6,5xL</b> <b>Hilti S-MP 73 SS 6,5xL</b></p> <p>z łbem sześciokątnym z podkładką uszczelniającą Ø16 mm, Ø19 mm, Ø22 mm</p>

Rysunki oraz materiały





**Wkręty  
mocujące:**

Wkręty samogwintujące od  $\varnothing 6,3$  mm do  $\varnothing 6,5$  mm  
oraz  
Wkręty samowierzące od  $\varnothing 5,5$  mm do  $\varnothing 6,3$  mm

**Materiały:**

**Łącznik:**

Stal nierdzewna – A2 lub A4 – według EN ISO 3506

**Podkładka:**

Stal nierdzewna – A2 lub A4 – według EN ISO 3506  
z podkładką uszczelniającą z materiału EPDM

**Element I:**

S280GD do S450GD – według EN 10346

**Element II:**

Według Załącznika dla odpowiedniego wkręta  
mocującego

Blacha	Blachy perforowane S280GD $\sigma_{Rm,min} = 360 \text{ N/mm}^2$				Blachy perforowane S320GD $\sigma_{Rm,min} = 390 \text{ N/mm}^2$				Blachy perforowane $\geq$ S360GD $\sigma_{Rm,min} \geq 420 \text{ N/mm}^2$				
	$\varnothing$ Podkładki [mm]	16	19	22	25	16	19	22	25	16	19	22	25
$V_{R,k}$ [kN] dla $t$ [mm]	0,75	2,16	2,22	2,24	2,38	2,34	2,40	2,44	2,58	2,54	2,60	2,62	2,78
	0,88	2,56	2,64	2,64	2,78	2,78	2,86	2,86	3,02	3,00	3,10	3,10	3,26
	1,00	2,92	3,04	3,02	3,16	3,16	3,30	3,26	3,42	3,42	3,65	3,52	3,68
	1,13	3,32	3,48	3,42	3,56	3,60	3,76	3,70	3,86	3,88	4,10	4,00	4,16
	1,25	3,70	3,88	3,80	3,94	4,00	4,20	4,10	4,26	4,32	4,54	4,42	4,60
	1,50	4,46	4,74	4,56	4,72	4,84	5,12	4,96	5,10	5,22	5,54	5,34	5,50
$N_{R,k}$ [kN] dla $t$ [mm]	0,75	1,40	1,94	2,14	2,22	1,52	2,08	3,32	2,42	1,64	2,26	2,50	2,60
	0,88	1,82	2,34	2,62	2,70	1,96	2,54	2,82	2,92	2,12	2,74	3,04	3,14
	1,00	2,24	2,74	3,06	3,14	2,44	2,96	3,32	3,42	2,62	3,20	3,58	3,68
	1,13	2,74	3,18	3,58	3,84	2,98	3,44	3,88	3,96	3,20	3,70	4,18	4,26
	1,25	3,24	3,58	4,08	4,12	3,52	3,88	4,40	4,46	3,78	4,18	4,76	4,80
	1,50	4,36	4,46	5,12	5,12	4,74	4,84	5,56	5,56	5,10	5,22	5,98	5,98

Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  oraz  $V_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

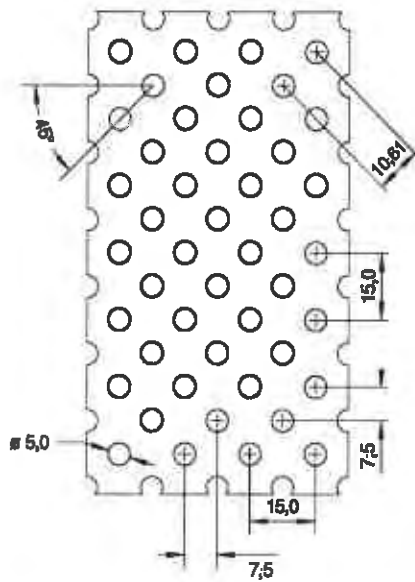
Jeśli element jest poddany ekspozycji na działanie obciążeń wiatrem, to grubość  $t$  musi wynosić przynajmniej 1,00 mm.

Blacha stalowa o wzorze perforacji I

Wkręty mocujące do stalowych blach perforowanych



Załącznik 8



**Wkręty mocujące:**

Wkręty samogwintujące od  $\varnothing$  6,3 mm do  $\varnothing$  6,5 mm oraz

Wkręty samowierzące od  $\varnothing$  5,5 mm do  $\varnothing$  6,3 mm

**Materiały:**

**Łącznik:**

Stal nierdzewna – A2 or A4 – według EN ISO 3506

**Podkładka:**

Stal nierdzewna – A2 or A4 – według EN ISO 3506 z podkładką uszczelniającą z materiału EPDM

**Element I:**

S280GD do S450GD – według EN 10346

**Element II:**

Według Załącznika dla odpowiedniego wkręta mocującego

Blacha	Blachy perforowane S280GD $\sigma R_{m,min} = 360 \text{ N/mm}^2$				Blachy perforowane S320GD $\sigma R_{m,min} = 390 \text{ N/mm}^2$				Blachy perforowane $\geq$ S350GD $\sigma R_{m,min} \geq 420 \text{ N/mm}^2$				
	Podkładki [mm]	16	19	22	25	16	19	22	25	16	19	22	25
$V_{R,k}$ [kN] dla $t$ [mm]	0,75	2,38	2,52	2,84	2,76	2,58	2,73	3,08	2,99	2,78	2,94	3,31	3,22
	0,88	3,02	3,12	3,42	3,32	3,27	3,38	3,70	3,60	3,52	3,64	3,99	3,87
	1,00	3,56	3,70	3,84	3,84	3,86	4,01	4,16	4,16	4,15	4,31	4,48	4,48
	1,13	4,14	4,26	4,40	4,40	4,48	4,61	4,77	4,77	4,83	4,97	5,13	5,13
	1,25	4,68	4,84	4,92	4,94	5,07	5,24	5,33	5,35	5,46	5,64	5,74	5,76
	1,50	5,76	6,04	5,90	6,10	6,24	6,54	6,39	6,61	6,72	7,04	6,88	7,11
$N_{R,k}$ [kN] dla $t$ [mm]	0,75	2,86	3,16	3,24	3,14	3,10	3,42	3,51	3,40	3,33	3,68	3,78	3,66
	0,88	3,40	3,72	3,76	3,70	3,68	4,03	4,07	4,01	3,96	4,34	4,38	4,31
	1,00	3,90	4,28	4,28	4,20	4,22	4,64	4,64	4,55	4,55	4,99	4,99	4,90
	1,13	4,44	4,86	4,88	4,72	4,81	5,26	5,29	5,11	5,18	5,67	5,69	5,50
	1,25	4,94	5,42	5,42	5,26	5,35	5,87	5,87	5,70	5,76	6,32	6,32	6,13
	1,50	6,00	6,60	6,60	6,38	6,50	7,15	7,15	6,91	7,00	7,70	7,70	7,44



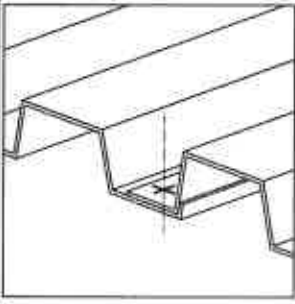
Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  oraz  $V_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

Jeśli element jest poddany ekspozycji na działanie obciążeń wiatrem, to grubość  $t$  musi wynosić przynajmniej 1,00 mm.

Blacha stalowa o wzorze perforacji II

Wkręty mocujące do stalowych blach perforowanych



<b>Zakres stosowania:</b>  Stal Stal S280GD do S350GD  Element I: $t_1 = 0,40$ do $1,25$ mm Element II: $t_2 = 0,40$ do $1,25$ mm   Stal Stal S280GD do S350GD		<b>Typowe zastosowanie:</b> 	<b>Łącznik:</b> S-MS 01 S(S) 4,8 x L S-MS 01 PS(S) 4,8 x L  Podkładka: brak
		Możliwość wiercenia w metalu: $\Sigma t_i \leq 2,50$ mm Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.	

	$t_i$ [mm]	$t_i$ [mm]															
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,78	---	0,91	---	0,98	---	1,09	---	1,25	ac	1,25	ac	1,25	ac	1,25	ac
	0,50	0,78	---	1,00	---	1,05	---	1,13	---	1,25	ac	1,25	ac	1,25	ac	1,25	ac
	0,55	0,78	---	1,00	---	1,30	---	1,30	---	1,30	---	1,30	---	1,30	---	1,30	---
	0,63	0,78	---	1,00	---	1,30	---	1,78	---	1,78	---	1,78	---	1,78	---	1,78	---
	0,75	0,78	---	1,00	---	1,30	---	1,78	---	2,50	---	2,50	---	2,50	---	2,50	---
	0,88	0,78	---	1,00	---	1,30	---	1,78	---	2,50	---	3,47	---	3,47	---	3,47	---
	1,00	0,78	---	1,00	---	1,30	---	1,78	---	2,50	---	3,47	---	4,37	---	4,37	---
	1,25	0,78	---	1,00	---	1,30	---	1,78	---	2,50	---	3,47	---	4,37	---	4,71	---
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,46	---	0,76	---	0,77	---	0,77	---	0,77	---	0,77	---	0,77	---	0,77	---
	0,50	0,46	---	0,76	---	0,86	---	1,03	---	1,27	---	1,34	---	1,34	---	1,34	---
	0,55	0,46	---	0,76	---	0,86	---	1,03	---	1,27	---	1,53	---	1,53	---	1,53	---
	0,63	0,46	---	0,76	---	0,86	---	1,03	---	1,27	---	1,60	---	1,82	---	1,82	---
	0,75	0,46	---	0,76	---	0,86	---	1,03	---	1,27	---	1,60	---	1,90	---	2,27	---
	0,88	0,46	---	0,76	---	0,86	---	1,03	---	1,27	---	1,60	---	1,90	---	2,27	---
	1,00	0,46	---	0,76	---	0,86	---	1,03	---	1,27	---	1,60	---	1,90	---	2,27	---
	1,25	0,46	---	0,76	---	0,86	---	1,03	---	1,27	---	1,60	---	1,90	---	2,27	---

Jeśli obydwa elementy I oraz II są wykonane ze stali S320GD lub S350GD, wówczas wartości zaznaczone kolorem szarym mogą zostać zwiększone o 8,0%.

**Wkręt z wierzchołkiem przekuwającym**  
**Hilti S-MS 01 S 4,8 x L / Hilti S-MS 01 SS 4,8 x L**  
**Hilti S-MS 01 PS 4,8 x L / Hilti S-MS 01 PSS 4,8 x L**  
 z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym



**Zakres stosowania:**

Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

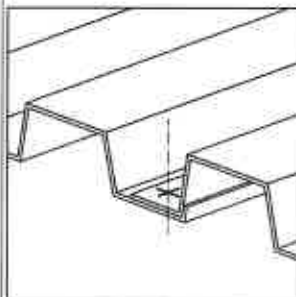
Element I:

 $t_i = 0,50$  do  $1,20 \text{ mm}$ 

Element II:

 $t_{II} = 0,50$  do  $1,20 \text{ mm}$ 

Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

**Typowe zastosowanie:****Łącznik:**

S-MS 01 S(S) 4,8 x L  
S-MS 01 PS(S) 4,8 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_i \leq 2,50 \text{ mm}$ 

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

Element I oraz element II wykonane ze stopu aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ 

$t_i$ [mm]	$t_{II}$ [mm]					
	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20
0,50	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
0,60	1,01	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
0,70	1,01	1,05	1,08	1,08	1,08	1,08
0,80	1,01	1,05	1,08	1,12	1,12	1,12
1,00	1,01	1,05	1,08	1,12	1,72	1,72
1,20	1,01	1,05	1,08	1,12	1,72	2,03
$N_{R,k}$ [kN]	0,27	0,38	0,48	0,59	0,76	1,03

Element I oraz element II wykonane ze stopu aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ 

$t_i$ [mm]	$t_{II}$ [mm]					
	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20
0,50	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
0,60	1,32	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
0,70	1,32	1,37	1,41	1,41	1,41	1,41
0,80	1,32	1,37	1,41	1,46	1,46	1,46
1,00	1,32	1,37	1,41	1,46	2,25	2,25
1,20	1,32	1,37	1,41	1,46	2,25	2,53
$N_{R,k}$ [kN]	0,35	0,49	0,63	0,77	1,00	1,29

Nośność na przeciąganie elementu I według zaleceń producentów profile aluminiowych.  
Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

**Wkręt z wierzchołkiem przekuwającym**

Hilti S-MS 01 S 4,8 x L / Hilti S-MS 01 SS 4,8 x L  
Hilti S-MS 01 PS 4,8 x L / Hilti S-MS 01 PSS 4,8 x L  
z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym



**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
 Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Element I:

$t_1 = 0,50$  do  $1,20 \text{ mm}$

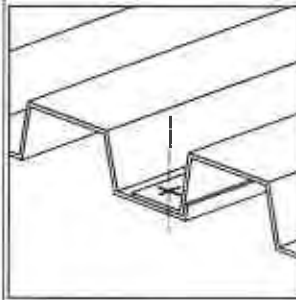
Element II:

$t_2 = 0,50$  do  $1,25 \text{ mm}$



Stal S280GD do S350GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MS 01 S(S) 4,8 x L  
 S-MS 01 PS(S) 4,8 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 2,50 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

**Element I wykonany ze stopu aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$**

$t_1$ [mm]	$t_2$ [mm]							
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
	0,60	1,01	1,01	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	0,70	1,01	1,01	1,05	1,08	1,08	1,08	1,08
	0,80	1,01	1,01	1,05	1,08	1,12	1,12	1,12
	1,00	1,01	1,01	1,05	1,08	1,12	1,72	1,72
	1,20	1,01	1,01	1,05	1,08	1,12	1,72	2,03
$N_{R,k}$ [kN]	0,76	0,86	1,03	1,27	1,60	1,90	2,49	

**Element I wykonany ze stopu aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$**

$t_1$ [mm]	$t_2$ [mm]							
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
	0,60	1,32	1,32	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
	0,70	1,32	1,32	1,37	1,41	1,41	1,41	1,41
	0,80	1,32	1,32	1,37	1,41	1,46	1,46	1,46
	1,00	1,32	1,32	1,37	1,41	1,46	2,25	2,25
	1,20	1,32	1,32	1,37	1,41	1,46	2,25	2,53
$N_{R,k}$ [kN]	0,76	0,86	1,03	1,27	1,60	1,90	2,49	

Nośność na przeciąganie elementu I według zaleceń producentów profile aluminiowych.  
 Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

**Wkręt z wierzchołkiem przekuwającym**

Hilti S-MS 01 S 4,8 x L / Hilti S-MS 01 SS 4,8 x L  
 Hilti S-MS 01 PS 4,8 x L / Hilti S-MS 01 PSS 4,8 x L  
 z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym



**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S350GD

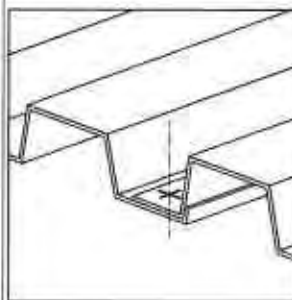
Element I:  $t_1 = 0,40$  do  $1,25$  mm

Element II:  $t_{II} = 0,50$  do  $1,20$  mm



Stop aluminium o  $R_m \geq 165$  N/mm<sup>2</sup>  
Stop aluminium o  $R_m \geq 215$  N/mm<sup>2</sup>

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MS 01 S(S) 4,8 x L  
S-MS 01 PS(S) 4,8 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 2,50$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

**Element II wykonany ze stopu aluminium o  $R_m \geq 165$  N/mm<sup>2</sup>**

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]						
	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,01	1,05	1,08	1,08	1,08	1,08
	0,50	1,01	1,05	1,08	1,12	1,72	1,72
	0,55	1,01	1,05	1,08	1,12	1,72	1,84
	0,63	1,01	1,05	1,08	1,12	1,72	2,03
	0,75	1,01	1,05	1,08	1,12	1,72	2,03
	0,88	1,01	1,05	1,08	1,12	1,72	2,03
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,27	0,38	0,48	0,59	0,76	0,77
	0,50	0,27	0,38	0,48	0,59	0,76	1,03
	0,55	0,27	0,38	0,48	0,59	0,76	1,03
	0,63	0,27	0,38	0,48	0,59	0,76	1,03
	0,75	0,27	0,38	0,48	0,59	0,76	1,03
	0,88	0,27	0,38	0,48	0,59	0,76	1,03
	1,00	0,27	0,38	0,48	0,59	0,76	1,03
	1,25	0,27	0,38	0,48	0,59	0,76	1,03



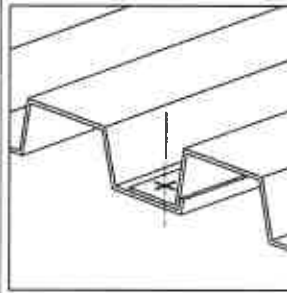
**Element II wykonany ze stopu aluminium o  $R_m \geq 215$  N/mm<sup>2</sup>**

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]						
	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,32	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
	0,50	1,32	1,37	1,41	1,41	1,41	1,41
	0,55	1,32	1,37	1,41	1,46	1,46	1,46
	0,63	1,32	1,37	1,41	1,46	2,25	2,25
	0,75	1,32	1,37	1,41	1,46	2,25	2,53
	0,88	1,32	1,37	1,41	1,46	2,25	2,53
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,35	0,49	0,63	0,77	0,77	0,77
	0,50	0,35	0,49	0,63	0,77	1,00	1,29
	0,55	0,35	0,49	0,63	0,77	1,00	1,29
	0,63	0,35	0,49	0,63	0,77	1,00	1,29
	0,75	0,35	0,49	0,63	0,77	1,00	1,29
	0,88	0,35	0,49	0,63	0,77	1,00	1,29
	1,00	0,35	0,49	0,63	0,77	1,00	1,29
	1,25	0,35	0,49	0,63	0,77	1,00	1,29

**Wkręt z wierzchołkiem przekuwającym**

Hilti S-MS 01 S 4,8 x L / Hilti S-MS 01 SS 4,8 x L  
Hilti S-MS 01 PS 4,8 x L / Hilti S-MS 01 PSS 4,8 x L  
z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym



<p><b>Zakres stosowania:</b></p>  <p>Stal S280GD do S350GD</p> <p>Element I: <math>t_I = 0,40</math> do <math>1,25</math> mm</p> <p>Element II: <math>t_{II} = 0,40</math> do <math>1,25</math> mm</p>  <p>Stal S280GD do S350GD</p>	<p><b>Typowe zastosowanie:</b></p>  <p><b>Łącznik:</b>                  S-MS 41 S(S) 4,8 x L                  S-MS 51 S(S) 4,8 x L                  S-MS 41 PS(S) 4,8 x L                  S-MS 51 PS(S) 4,8 x L                  Podkładka: <math>\varnothing 14 / \varnothing 16</math></p> <p>Możliwość wiercenia w metalu: <math>\Sigma t \leq 2,50</math> mm</p> <p>Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.</p>
--	--

	$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]															
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,81	—	0,87	—	0,90	—	0,95	—	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac
	0,50	0,81	—	1,01	—	1,01	—	1,02	—	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac
	0,55	0,81	—	1,01	—	1,26	—	1,26	—	1,26	—	1,26	—	1,26	—	1,26	—
	0,63	0,81	—	1,01	—	1,26	—	1,66	—	1,66	—	1,66	—	1,66	—	1,66	—
	0,75	0,81	—	1,01	—	1,26	—	1,66	—	2,26	—	2,26	—	2,26	—	2,26	—
	0,88	0,81	—	1,01	—	1,26	—	1,66	—	2,26	—	2,77	—	2,77	—	2,77	—
	1,00	0,81	—	1,01	—	1,26	—	1,66	—	2,26	—	2,77	—	3,24	—	3,24	—
	1,25	0,81	—	1,01	—	1,26	—	1,66	—	2,26	—	2,77	—	3,24	—	4,24	—
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,46	—	0,76	—	0,86	—	1,03	—	1,27	—	1,43	—	1,43	—	1,43	—
	0,50	0,46	—	0,76	—	0,86	—	1,03	—	1,27	—	1,60	—	1,80	—	1,80	—
	0,55	0,46	—	0,76	—	0,86	—	1,03	—	1,27	—	1,60	—	1,90	—	1,90	—
	0,63	0,46	—	0,76	—	0,86	—	1,03	—	1,27	—	1,60	—	1,90	—	2,34	—
	0,75	0,46	—	0,76	—	0,86	—	1,03	—	1,27	—	1,60	—	1,90	—	2,49	—
	0,88	0,46	—	0,76	—	0,86	—	1,03	—	1,27	—	1,60	—	1,90	—	2,49	—
	1,00	0,46	—	0,76	—	0,86	—	1,03	—	1,27	—	1,60	—	1,90	—	2,49	—
	1,25	0,46	—	0,76	—	0,86	—	1,03	—	1,27	—	1,60	—	1,90	—	2,49	—

Jeśli obydwa elementy I oraz II są wykonane ze stali S320GD lub S350GD, wówczas wartości zaznaczone kolorem szarym mogą zostać zwiększone o 8,0%.

**Wkręt z wierzchołkiem przekuwającym**

Hilti S-MS 41/51 S 4,8 x L / Hilti S-MS 41/51 SS 4,8 x L

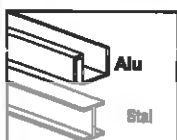
Hilti S-MS 41/51 PS 4,8 x L / Hilti S-MS 41/51 PSS 4,8 x L

z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 14$  mm





**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
 Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$   
 Stal S280GD do S350GD

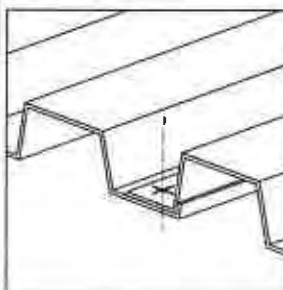
Element I:  $t_1 = 0,50$  do  $1,20 \text{ mm}$

Element II:  $t_2 = 0,50$  do  $1,20 \text{ mm}$



Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
 Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MS 41 S(S) 4,8 x L  
 S-MS 51 S(S) 4,8 x L  
 S-MS 41 PS(S) 4,8 x L  
 S-MS 51 PS(S) 4,8 x L  
 Podkładka:  $\varnothing 14 / \varnothing 16$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_1 \leq 2,50 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

Element I wykonany ze stali lub ze stopu aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
 Element II wykonany ze stopu aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$

$t_1$ [mm]	$t_2$ [mm]					
	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
	0,60	0,55	0,71	0,71	0,71	0,71
	0,70	0,55	0,71	0,88	0,88	0,88
	0,80	0,55	0,71	0,88	1,04	1,04
	1,00	0,55	0,71	0,88	1,04	1,44
	1,20	0,55	0,71	0,88	1,04	1,44
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,27	0,38	0,40	0,40	0,40
	0,60	0,27	0,38	0,48	0,48	0,48
	0,70	0,27	0,38	0,48	0,56	0,56
	0,80	0,27	0,38	0,48	0,59	0,64
	1,00	0,27	0,38	0,48	0,59	0,76
	1,20	0,27	0,38	0,48	0,59	0,76
$N_{R,R,k}$ [kN]	0,27	0,38	0,48	0,59	0,76	1,03

Element I wykonany ze stali lub ze stopu aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$   
 Element II wykonany ze stopu aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

$t_1$ [mm]	$t_2$ [mm]					
	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
	0,60	0,71	0,92	0,92	0,92	0,92
	0,70	0,71	0,92	1,14	1,14	1,14
	0,80	0,71	0,92	1,14	1,35	1,35
	1,00	0,71	0,92	1,14	1,35	1,88
	1,20	0,71	0,92	1,14	1,35	1,88
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,35	0,49	0,52	0,52	0,52
	0,60	0,35	0,49	0,63	0,63	0,63
	0,70	0,35	0,49	0,63	0,73	0,73
	0,80	0,35	0,49	0,63	0,77	0,84
	1,00	0,35	0,49	0,63	0,77	1,00
	1,20	0,35	0,49	0,63	0,77	1,00
$N_{R,R,k}$ [kN]	0,35	0,49	0,63	0,77	1,00	1,29

Jeśli zastosowano wkręty typu „S-MS 5x”, wówczas wartości zaznaczone kolorem szarym mogą zostać zwiększone o 6,9%.

**Wkręt z wierzchołkiem przekuwającym**

Hilti S-MS 41/51 S 4,8 x L / Hilti S-MS 41/51 SS 4,8 x L

Hilti S-MS 41/51 PS 4,8 x L / Hilti S-MS 41/51 PSS 4,8 x L

z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$



Załącznik 15

**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

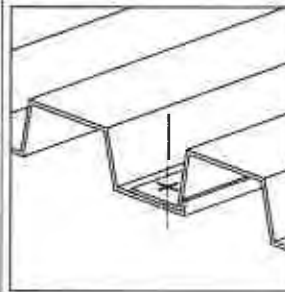
Element I:  $t_1 = 0,50$  do  $1,20 \text{ mm}$

Element II:  $t_1 = 0,50$  do  $1,25 \text{ mm}$



Stal S280GD do S350GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MS 41 S(S) 4,8 x L  
S-MS 51 S(S) 4,8 x L  
S-MS 41 PS(S) 4,8 x L  
S-MS 51 PS(S) 4,8 x L

Podkładka:  $\varnothing 14 / \varnothing 16$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 2,50 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

Element I wykonany ze stopu aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$

$t_1$ [mm]	$t_1$ [mm]						
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
	0,60	0,55	0,55	0,71	0,71	0,71	0,71
	0,70	0,55	0,55	0,71	0,88	0,88	0,88
	0,80	0,55	0,55	0,71	0,88	1,04	1,04
	1,00	0,55	0,55	0,71	0,88	1,04	1,44
	1,20	0,55	0,55	0,71	0,88	1,04	1,44
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
	0,60	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
	0,70	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
	0,80	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
	1,00	0,76	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	1,20	0,76	0,87	0,96	0,96	0,96	0,96
$N_{R,B,k}$ [kN]	0,76	0,87	1,04	1,29	1,56	1,82	2,34

Element I wykonany ze stopu aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

$t_1$ [mm]	$t_1$ [mm]						
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
	0,60	0,71	0,71	0,92	0,92	0,92	0,92
	0,70	0,71	0,71	0,92	1,14	1,14	1,14
	0,80	0,71	0,71	0,92	1,14	1,35	1,35
	1,00	0,71	0,71	0,92	1,14	1,35	1,88
	1,20	0,71	0,71	0,92	1,14	1,35	1,88
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	0,60	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
	0,70	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
	0,80	0,76	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	1,00	0,76	0,87	1,04	1,05	1,05	1,05
	1,20	0,76	0,87	1,04	1,26	1,26	1,26
$N_{R,B,k}$ [kN]	0,76	0,87	1,04	1,29	1,56	1,82	2,34

Jeśli zastosowano wkręty typu „S-MS 5x”, wówczas wartości zaznaczone kolorem szarym mogą zostać zwiększone o 6,9%.

**Wkręt z wierzchołkiem przekuwającym**

Hilti S-MS 41/51 S 4,8 x L / Hilti S-MS 41/51 SS 4,8 x L

Hilti S-MS 41/51 PS 4,8 x L / Hilti S-MS 41/51 PSS 4,8 x L

z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$



Załącznik 16

**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S350GD

Element I:

$t_i = 0,40$  do  $1,25$  mm

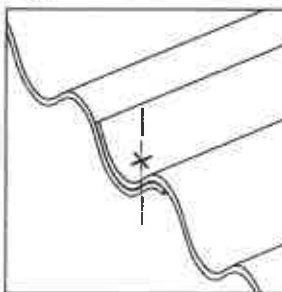
Element II:

$t_{ii} = 0,40$  do  $1,25$  mm



Stal S280GD do S350GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MS 31 PS(S) 4,8 x L

Podkładka: Ø12

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_i \leq 2,50$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_i$ [mm]	$t_{ii}$ [mm]								
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,68	0,75	0,79	0,85	0,94	0,94	0,94	0,94
	0,50	0,68	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
	0,55	0,68	0,94	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
	0,63	0,68	0,94	1,23	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
	0,75	0,68	0,94	1,23	1,70	2,40	2,40	2,40	2,40
	0,88	0,68	0,94	1,23	1,70	2,40	2,95	2,95	2,95
	1,00	0,68	0,94	1,23	1,70	2,40	2,95	3,46	3,46
	1,25	0,68	0,94	1,23	1,70	2,40	2,95	3,46	4,17
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,46	0,76	0,86	1,03	1,27	1,49	1,49	1,49
	0,50	0,46	0,76	0,86	1,03	1,27	1,60	1,90	1,93
	0,55	0,46	0,76	0,86	1,03	1,27	1,60	1,90	2,19
	0,63	0,46	0,76	0,86	1,03	1,27	1,60	1,90	2,49
	0,75	0,46	0,76	0,86	1,03	1,27	1,60	1,90	2,49
	0,88	0,46	0,76	0,86	1,03	1,27	1,60	1,90	2,49
	1,00	0,46	0,76	0,86	1,03	1,27	1,60	1,90	2,49
	1,25	0,46	0,76	0,86	1,03	1,27	1,60	1,90	2,49

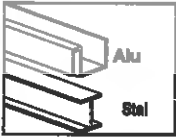
Jeśli obydwa elementy I oraz II są wykonane ze stali S320GD lub S350GD, wówczas wartości zaznaczone kolorem szarym mogą zostać zwiększone o 8,0%.

**Wkręt z wierzchołkiem przekuwającym**

**Hilti S-MS 31 PS 4,8 x L / Hilti S-MS 31 PSS 4,8 x L**  
z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą Ø12 mm



**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
 Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$   
 Stal S280GD do S350GD.

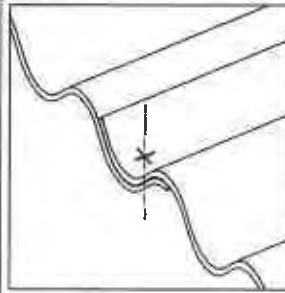
Element I:  $t_I = 0,50$  do  $1,20 \text{ mm}$

Element II:  $t_{II} = 0,50$  do  $1,20 \text{ mm}$



Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
 Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MS 31 PS(S) 4,8 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_i \leq 2,50 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

Element I wykonany ze stali lub ze stopu aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
 Element II wykonany ze stopu aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]					
	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20
	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
	0,45	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
	0,45	0,63	0,82	0,82	0,82	0,82
	0,45	0,63	0,82	1,00	1,00	1,00
	0,45	0,63	0,82	1,00	1,44	1,44
	0,45	0,63	0,82	1,00	1,44	1,77
$N_{R,k}$ [kN]	0,27	0,38	0,48	0,59	0,76	1,03

Element I wykonany ze stali lub ze stopu aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$   
 Element II wykonany ze stopu aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]					
	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20
	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
	0,59	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
	0,59	0,83	1,07	1,07	1,07	1,07
	0,59	0,83	1,07	1,31	1,31	1,31
	0,59	0,83	1,07	1,31	1,87	1,87
	0,59	0,83	1,07	1,31	1,87	2,21
$N_{R,k}$ [kN]	0,35	0,49	0,63	0,77	1,00	1,29

Nośność na przeciąganie elementu I według zaleceń producentów profile aluminiowych.

Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

**Wkręt z wierzchołkiem przekuwającym**

Hilti S-MS 31 PS 4,8 x L / Hilti S-MS 31 PSS 4,8 x L  
 z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12 \text{ mm}$



Załącznik 18

**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Element I:

$t_I = 0,50$  do  $1,20 \text{ mm}$

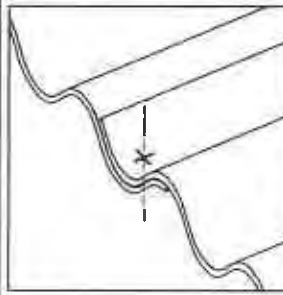
Element II:

$t_{II} = 0,50$  do  $1,25 \text{ mm}$



Stal S280GD do S350GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MS 31 PS(S) 4,8 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 2,50 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

Element I wykonany ze stopu aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]							
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,45 — 0,45	0,45 — 0,45	0,45 — 0,63	0,45 — 0,63	0,45 — 0,63	0,45 — 0,63	0,45 — 0,63
	0,60	0,45 — 0,45	0,45 — 0,63	0,63 — 0,63	0,63 — 0,63	0,63 — 0,63	0,63 — 0,63	0,63 — 0,63
	0,70	0,45 — 0,45	0,45 — 0,63	0,63 — 0,82	0,82 — 0,82	0,82 — 0,82	0,82 — 0,82	0,82 — 0,82
	0,80	0,45 — 0,45	0,45 — 0,63	0,63 — 0,82	0,82 — 1,00	1,00 — 1,00	1,00 — 1,00	1,00 — 1,00
	1,00	0,45 — 0,45	0,45 — 0,63	0,63 — 0,82	0,82 — 1,00	1,00 — 1,44	1,44 — 1,44	1,44 — 1,44
	1,20	0,45 — 0,45	0,45 — 0,63	0,63 — 0,82	0,82 — 1,00	1,00 — 1,44	1,44 — 1,77	1,77 — 1,77
$N_{R,II,k}$ [kN]	0,76	— 0,86	— 1,03	— 1,27	— 1,60	— 1,90	— 2,49	— 2,49

Element I wykonany ze stopu aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]							
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,59 — 0,59	0,59 — 0,59	0,59 — 0,59	0,59 — 0,59	0,59 — 0,59	0,59 — 0,59	0,59 — 0,59
	0,60	0,59 — 0,59	0,59 — 0,83	0,83 — 0,83	0,83 — 0,83	0,83 — 0,83	0,83 — 0,83	0,83 — 0,83
	0,70	0,59 — 0,59	0,59 — 0,83	0,83 — 1,07	1,07 — 1,07	1,07 — 1,07	1,07 — 1,07	1,07 — 1,07
	0,80	0,59 — 0,59	0,59 — 0,83	0,83 — 1,07	1,07 — 1,31	1,31 — 1,31	1,31 — 1,31	1,31 — 1,31
	1,00	0,59 — 0,59	0,59 — 0,83	0,83 — 1,07	1,07 — 1,31	1,31 — 1,87	1,87 — 1,87	1,87 — 1,87
	1,20	0,59 — 0,59	0,59 — 0,83	0,83 — 1,07	1,07 — 1,31	1,31 — 1,87	1,87 — 2,21	2,21 — 2,21
$N_{R,II,k}$ [kN]	0,76	— 0,86	— 1,03	— 1,27	— 1,60	— 1,90	— 2,49	— 2,49

Nośność na przeciąganie elementu I według zaleceń producentów profile aluminiowych.  
Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

**Wkręt z wierzchołkiem przekuwającym**

Hilti S-MS 31 PS 4,8 x L / Hilti S-MS 31 PSS 4,8 x L  
z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12 \text{ mm}$



Załącznik 19

**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S350GD

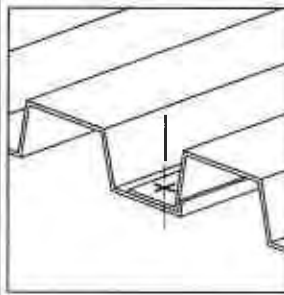
Element I:  $t_1 = 0,63$  do  $1,25$  mm

Element II:  $t_{II} = 0,63$  do  $1,25$  mm



Stal S235 do S355  
Stal S280GD do S350GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 01 S(S) 4,8 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 2,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t$ [mm]	$t_{II}$ [mm]																
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00									
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	0,63	1,00	—	1,50	—	1,80	—	2,00	a	2,00	a	—	—	—	—		
	0,75	1,00	—	1,80	—	2,10	—	2,40	—	2,40	a	2,40	a	—	—	—	—
	0,88	1,20	—	1,90	—	2,30	—	2,80	—	2,80	—	—	—	—	—	—	—
	1,00	1,40	—	2,10	—	2,60	—	3,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,13	1,40	—	2,10	—	2,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,25	1,40	—	2,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	a	1,70	a	1,70	a	—	—	—	—
	0,75	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,70	a	2,00	a	—	—	—	—
	0,88	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,70	—	—	—	—	—	—	—
	1,00	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,13	0,80	—	1,00	—	1,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,25	0,80	—	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$M_{t,rom}$ [Nm]	5 Nm																

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 01 S 4,8 x L / Hilti S-MD 01 SS 4,8 x L  
z łbem sześciokątnym



**Załącznik 20**



**Zakres stosowania:**



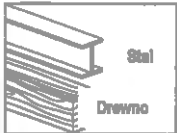
Stal S280GD do S350GD

Element I:

$t_1 = 0,63$  do  $2,00$  mm

Element II:

$t_1 = 0,63$  do  $2,00$  mm



Stal S235  
Stal S280GD do S350GD  
Drewno konstrukcyjne

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 31 PS(S) 4,8 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_1 \leq 2,75$  mm

Właściwości dla podkonstrukcji drewnianych zostały określone przy:

$M_{y,Rk} = 4,429$  Nm

$f_{ax,k} = 8,575$  N/mm<sup>2</sup> dla C24 oraz  $l_{ef} \geq 20,0$  mm

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											$V_{R,k}$ $N_{R,k}$
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	
<b><math>V_{R,k}</math> [kN]</b>	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	$V_{R,k}$
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,36
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2,22
	---	---	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	2,22
	---	---	1,12	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	2,22
	---	---	1,12	1,31	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	---	2,22
	---	---	1,12	1,31	1,92	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	---	2,22
	---	---	1,12	1,31	1,92	2,53	2,53	2,53	2,53	---	---	2,22
	---	---	1,12	1,31	1,92	2,53	2,53	2,53	2,53	---	---	2,22
	---	---	1,12	1,31	1,92	2,53	---	---	---	---	---	2,22
	---	---	1,12	1,31	---	---	---	---	---	---	---	2,22
<b><math>N_{R,k}</math> [kN]</b>	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	$N_{R,k}$
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2,34
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2,34
	---	---	0,59	0,87	1,12	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	2,34
	---	---	0,59	0,87	1,12	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	2,34
	---	---	0,59	0,87	1,12	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	---	2,34
	---	---	0,59	0,87	1,12	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	---	2,34
	---	---	0,59	0,87	1,12	1,37	1,37	1,37	1,37	---	---	2,34
	---	---	0,59	0,87	1,12	1,37	1,37	1,37	---	---	---	2,34
	---	---	0,59	0,87	1,12	1,37	---	---	---	---	---	2,34
	---	---	0,59	0,87	---	---	---	---	---	---	---	2,34

Wartości podane wyżej w zależności od długości wkręcenia  $l_{ef}$  obowiązują dla  $k_{mod} = 0,90$  oraz dla klasy wytrzymałości drewna C24 ( $\rho_a = 350$  kg/m<sup>3</sup>). Dla innych kombinacji  $k_{mod}$  oraz klasy wytrzymałości drewna patrz → Załącznik 3.

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 31 PS 4,8 x L / Hilti S-MD 31 PSS 4,8 x L  
z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12$  mm





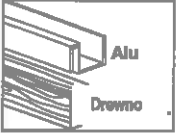
**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$   
Stal S280GD do S350GD

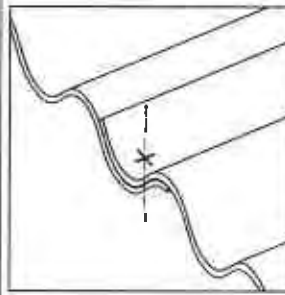
Element I:  $t_i = 0,50 \text{ do } 1,50 \text{ mm}$

Element II:  $t_{ii} = 0,50 \text{ do } 1,50 \text{ mm}$



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$   
Drewno konstrukcyjne

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 31 PS(S) 4,8 x L

Podkładka: Ø12

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_i \leq 2,75 \text{ mm}$

Właściwości dla podkonstrukcji drewnianych zostały określone przy:

$M_{ly,Rk} = 4,429 \text{ Nm}$

$f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2$  dla C24 oraz  $l_{ef} \geq 20,0 \text{ mm}$

$t_i$ [mm]	$t_{ii}$ [mm]												$V_{R,jk}$ $N_{R,jk}$
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50		
$V_{R,jk}$ [kN]	0,50	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,79
	0,60	0,31	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,93
	0,70	0,31	0,42	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	1,06
	0,80	0,31	0,42	0,53	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	1,28
	0,90	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	1,49
	1,00	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,71
	1,10	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,71
	1,20	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,71
	1,30	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	—	1,71
	1,40	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	1,05	1,05	1,05	1,05	—	—	1,71
1,50	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	1,05	1,05	1,05	—	—	—	1,71	
$N_{R,jk}$ [kN]	0,50	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
	0,60	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	0,70	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,83	0,83	0,83	0,83
	0,80	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	0,99	0,99	0,99
	0,90	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	1,00	1,05	1,19
	1,00	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	1,00	1,05	1,42
	1,10	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	1,00	1,05	1,70
	1,20	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	1,00	1,05	2,02
	1,30	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	1,00	—	2,02
	1,40	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	—	—	2,02
1,50	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	—	—	—	2,02	

Wartości podane wyżej w zależności od długości wkręcania  $l_{ef}$  obowiązują dla  $k_{mod} = 0,90$  oraz dla klasy wytrzymałości drewna C24 ( $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$ ). Dla innych kombinacji  $k_{mod}$  oraz klasy wytrzymałości drewna patrz → Załącznik 3.

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 31 PS 4,8 x L / Hilti S-MD 31 PSS 4,8 x L  
z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą Ø12 mm



Załącznik 3.3

**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S350GD

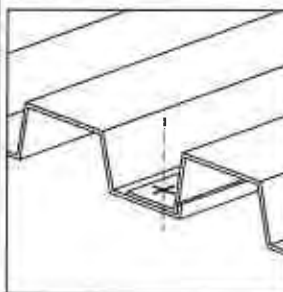
Element I:  $t_f = 0,63$  do  $1,50$  mm

Element II:  $t_{fl} = 0,63$  do  $2,00$  mm



Stal S235 do S355  
Stal S280GD do S350GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 01 S(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_f \leq 3,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_f$ [mm]	$t_{fl}$ [mm]								
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,00	1,30	1,70	2,00	2,40	2,80 ac	3,00 ac	3,00 a
	0,75	1,30	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,80	3,80 a
	0,88	1,30	1,80	2,10	2,70	2,70	3,00	3,80	4,50
	1,00	1,30	1,80	2,40	3,00	3,00	3,00	3,80	5,20
	1,13	1,30	1,80	2,40	3,40	3,40	3,40	4,40	—
	1,25	1,40	1,80	2,80	3,80	3,90	4,10	5,00	—
	1,50	1,40	1,80	2,80	3,80	3,90	4,70	5,00	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,70	0,90	1,10	1,40	1,70	1,70 ac	1,70 ac	1,70 a
	0,75	0,70	0,90	1,10	1,40	1,70	1,90	2,30	2,30 a
	0,88	0,70	0,90	1,10	1,40	1,70	1,90	2,50	2,90
	1,00	0,70	0,90	1,10	1,40	1,70	1,90	2,50	3,50
	1,13	0,70	0,90	1,10	1,40	1,70	1,90	2,50	—
	1,25	0,70	0,90	1,10	1,40	1,70	1,90	2,50	—
	1,50	0,70	0,90	1,10	1,40	1,70	1,90	2,50	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	
$M_{t,rot}$ [Nm]	5 Nm								

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 01 S 5,5 x L / Hilti S-MD 01 SS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym



**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S320GD

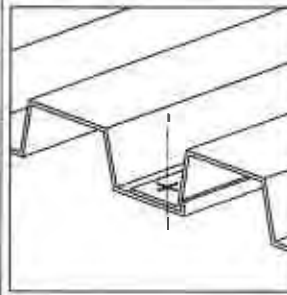
Element I:  $t_1 = 0,50$  do  $2,00$  mm

Element II:  $t_1 = 0,63$  do  $2,00$  mm



Stal S235  
Stal S280GD do S320GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 51 S(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 16$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_1 \leq 3,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_1$ [mm]	$t_2$ [mm]																
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00									
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	0,63	1,00	—	1,30	—	1,70	—	2,00	—	2,40	—	2,80	ac	3,00	ac	3,00	a
	0,75	1,30	—	1,80	—	2,10	—	2,40	—	2,70	—	3,00	—	3,80	—	3,80	a
	0,88	1,30	—	1,80	—	2,10	—	2,70	—	2,70	—	3,00	—	3,80	—	4,50	—
	1,00	1,30	—	1,80	—	2,40	—	3,00	—	3,00	—	3,00	—	3,80	—	5,20	—
	1,13	1,30	—	1,80	—	2,40	—	3,40	—	3,40	—	3,40	—	4,40	—	—	—
	1,25	1,40	—	1,80	—	2,80	—	3,80	—	3,90	—	4,10	—	5,00	—	—	—
	1,50	1,40	—	1,80	—	2,80	—	3,80	—	3,90	—	4,70	—	5,00	—	—	—
	1,75	1,40	—	1,80	—	2,80	—	3,80	—	3,90	—	4,70	—	—	—	—	—
	2,00	1,40	—	1,80	—	2,80	—	3,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,38	—	0,49	—	0,59	—	0,76	—	0,92	—	1,03	ac	1,24	ac	1,24	a
	0,55	0,48	—	0,61	—	0,75	—	0,95	—	1,16	—	1,30	ac	1,57	ac	1,57	a
	0,63	0,70	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,70	—	1,90	ac	2,30	ac	2,30	a
	0,75	0,70	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,50	—	3,30	a
	0,88	0,70	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,50	—	3,70	—
	1,00	0,70	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,50	—	3,70	—
	1,13	0,70	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,50	—	—	—
	1,25	0,70	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,50	—	—	—
	1,50	0,70	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,50	—	—	—
	1,75	0,70	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,70	—	1,90	—	—	—	—	—
	2,00	0,70	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$M_{t, nom}$ [Nm]	5 Nm																

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 51 S 5,5 x L / Hilti S-MD 51 SS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16$  mm



**Zakres stosowania:**



Stal S320GD do S350GD

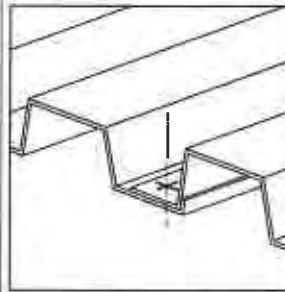
Element I:  $t_1 = 0,50$  do  $2,00$  mm

Element II:  $t_{II} = 0,63$  do  $2,00$  mm



Stal S275  
Stal S320GD do S350GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 51 S(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 16$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_1 \leq 3,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]										
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00			
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00		
	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00			
	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00				
	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00					
	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00						
	1,25	1,50	1,75	2,00							
	1,50	1,75	2,00								
	1,75	2,00									
	2,00										
	$M_{t, nom}$ [Nm]	5 Nm									

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 51 S 5,5 x L / Hilti S-MD 51 SS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16$  mm



**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S350GD

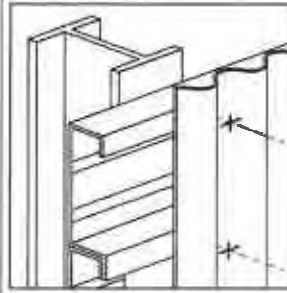
Element I:  $t_I = 0,63$  do  $2,00$  mm

Element II:  $t_{II} = 0,63$  do  $1,75$  mm  
 $t_{II} = 2 \times 0,63$  do  $2 \times 1,13$  mm



Stal S235  
 Stal S280GD do S350GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 31 PS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 3,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

	$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]												
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13
$V_{R,x}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,13	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	0,75	1,21	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	2,04	2,41	2,41	2,41	—
	0,88	1,21	1,74	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,04	2,41	2,41	2,41	—
	1,00	1,21	1,74	2,19	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,04	2,41	2,41	3,07	—
	1,13	1,21	1,74	2,19	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,04	2,41	2,41	—	—
	1,25	1,21	1,74	2,19	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,04	2,41	—	—	—
	1,50	1,21	1,74	2,19	2,63	2,63	2,63	2,63	—	2,04	2,41	—	—	—
	1,75	1,21	1,74	2,19	2,63	2,63	2,63	—	—	—	—	—	—	—
2,00	1,21	1,74	2,19	2,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,x}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	1,91	1,37	2,15	2,34	2,34	2,34
	0,75	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	1,91	1,37	2,15	2,34	2,34	—
	0,88	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	1,91	1,37	2,15	2,34	2,34	—
	1,00	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	1,91	1,37	2,15	2,34	2,34	—
	1,13	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	1,91	1,37	2,15	2,34	—	—
	1,25	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	1,91	1,37	2,15	—	—	—
	1,50	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	—	1,37	2,15	—	—	—
	1,75	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	—	—	—	—	—	—	—
2,00	0,66	0,89	1,14	1,39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

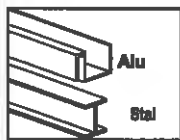
**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 31 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 31 PSS 5,5 x L  
 z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12$  mm



Załącznik 28

**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$   
Stal S280GD do S350GD

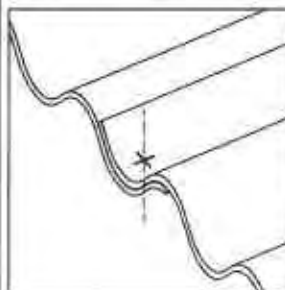
Element I:  $t_1 = 0,50 \text{ do } 1,50 \text{ mm}$

Element II:  $t_2 = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 31 PS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_i$ [mm]	$t_{II}$ [mm]								
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,50	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,35	0,48	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	0,60	0,37	0,48	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	0,70	0,39	0,50	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	0,80	0,39	0,50	0,60	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,90	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,20	1,20
	1,10	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,20	—
	1,20	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,20	—
	1,30	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,20	—
	1,40	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,20	—
1,50	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,20	—	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,23	0,31	0,39	0,53	0,61	0,61	0,61	0,61
	0,60	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	0,70	0,70
	0,70	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	0,83	0,83
	0,80	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	0,99	0,99
	0,90	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,19	1,19
	1,00	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,25	1,25
	1,10	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,25	—
	1,20	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,25	—
	1,30	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,25	—
	1,40	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,25	—
1,50	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,25	—	

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 31 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 31 PSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12 \text{ mm}$



Załącznik 29

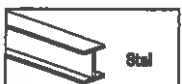
**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

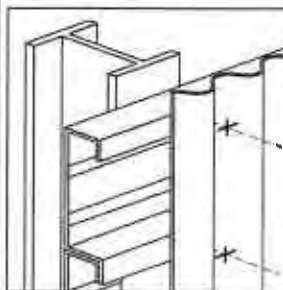
Element I:  $t_1 = 0,50$  do  $2,00 \text{ mm}$

Element II:  $t_{II} = 0,63$  do  $1,75 \text{ mm}$   
 $t_{II} = 2 \times 0,63$  do  $2 \times 1,13 \text{ mm}$



Stal S235  
 Stal S280GD do S350GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 31 PS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 3,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

	$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]												
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
	0,63	—	—	—	—	—	—	—	—	0,94	1,21	1,21	1,21	1,21
	0,75	—	—	—	—	—	—	—	—	0,94	1,21	1,21	1,21	—
	0,88	—	—	—	—	—	—	—	—	0,94	1,21	1,21	1,21	—
	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	0,94	1,21	1,21	1,21	—
	1,13	—	—	—	—	—	—	—	—	0,94	1,21	1,21	—	—
	1,25	—	—	—	—	—	—	—	—	0,94	1,21	1,21	—	—
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	0,94	1,21	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	0,94	1,21	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	0,94	1,21	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
	0,60	0,66	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	0,70	0,66	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
	0,80	0,66	0,89	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	—
	0,90	0,66	0,89	1,14	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	—
	1,00	0,66	0,89	1,14	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	—
	1,10	0,66	0,89	1,14	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	—	—
	1,20	0,66	0,89	1,14	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	—	—
	1,30	0,66	0,89	1,14	1,25	1,25	1,25	1,25	—	1,25	1,25	—	—	—
	1,40	0,66	0,89	1,14	1,25	1,25	1,25	—	—	1,25	1,25	—	—	—
1,50	0,66	0,89	1,14	1,25	—	—	—	—	1,25	1,25	—	—	—	

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 31 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 31 PSS 5,5 x L  
 z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12 \text{ mm}$



**Zakres stosowania:**



Stal S320GD do S350GD

Element I:

$t_1 = 0,63$  do  $2,00$  mm

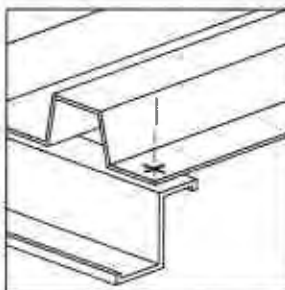
Element II:

$t_2 = 0,63$  do  $1,75$  mm



Stal S275 do S355  
Stal S320GD do S350GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 01 LS(S) 5,5 x L  
S-MD 01 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 4,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.



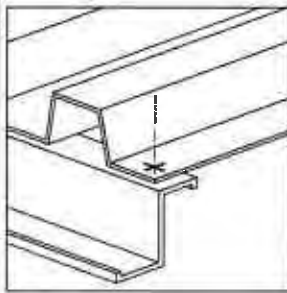
$t_1$ [mm]	$t_2$ [mm]								
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,08	1,46	1,71	1,95	2,16	2,38	2,38	2,38
	0,75	1,42	1,61	1,99	1,99	2,18	2,38	2,38	2,38
	0,88	1,45	1,86	2,28	2,28	2,33	2,38	2,38	2,38
	1,00	1,48	1,86	2,28	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95
	1,13	1,51	1,86	2,28	2,95	3,64	3,64	3,64	3,64
	1,25	1,53	1,86	2,28	2,95	3,64	4,34	4,34	4,34
	1,50	1,53	1,86	2,28	2,95	3,64	4,34	4,34	4,34
	1,75	1,53	1,86	2,28	2,95	3,64	4,34	4,34	4,34
2,00	1,53	1,86	2,28	2,95	3,64	4,34	4,34	4,34	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,50	0,72	1,04	1,35	1,70	1,70	1,70	1,70
	0,75	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	0,88	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	1,00	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	1,13	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	1,25	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	1,50	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	1,75	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
2,00	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07	
$M_{t,rom}$ [Nm]	5 Nm								

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 01 LS 5,5 x L / Hilti S-MD 01 LSS 5,5 x L  
Hilti S-MD 01 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 01 LPSS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym





<b>Zakres stosowania:</b>  Stop aluminium o $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ <b>Element I:</b> $t_1 = 1,00 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$ <b>Element II:</b> $t_{II} = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$  Stop aluminium o $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$		<b>Typowe zastosowanie:</b>  <b>Łącznik:</b> <b>S-MD 01 LS(S) 5,5 x L</b> <b>Podkładka: brak</b>
		<b>Możliwość wiercenia w metalu: <math>\Sigma t \leq 4,00 \text{ mm}</math></b> <b>Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.</b>

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	
0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	—	—	—	—	—	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
1,20	—	—	—	—	—	1,16	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
1,40	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
1,60	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	2,69	2,69	2,69
1,80	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	3,11	3,11	3,11
2,00	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	3,11	3,49	3,49
$N_{R,II,k}$ [kN]	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21

Nośność na przeciąganie elementu I według zaleceń producentów profile aluminiowych.  
Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

**Wkręt samowierzący**

**Hilti S-MD 01 LS 5,5 x L / Hilti S-MD 01 LSS 5,5 x L**  
z łbem sześciokątnym

**Załącznik 32**



**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

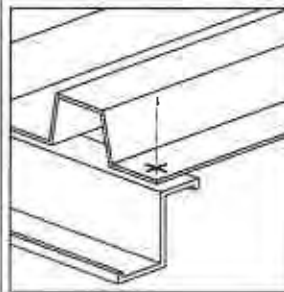
Element I:  $t_I = 0,50$  do  $2,00 \text{ mm}$

Element II:  $t_{II} = 0,63$  do  $2,00 \text{ mm}$



Stal S275 do S355  
Stal S320GD do S390GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 01 LS(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 4,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]								
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
0,50	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,87	0,89	0,89	0,89
0,60	0,92	0,94	0,97	1,01	1,01	1,02	1,04	1,04	1,04
0,70	0,99	1,04	1,10	1,16	1,16	1,17	1,19	1,19	1,19
0,80	1,07	1,14	1,23	1,31	1,32	1,33	1,34	1,34	1,34
1,00	1,22	1,35	1,49	1,62	1,62	1,63	1,65	1,65	1,65
1,20	1,35	1,47	1,60	1,73	1,79	1,84	1,95	1,95	1,95
1,30	1,41	1,53	1,66	1,79	1,87	1,94	2,10	2,10	2,10
1,50	1,52	1,65	1,78	1,90	2,03	2,15	2,41	2,41	2,41
1,60	1,57	1,68	1,79	1,90	2,03	2,15	2,41	2,41	2,41
1,80	1,66	1,74	1,82	1,90	2,03	2,15	2,41	2,41	2,41
2,00	1,74	1,79	1,85	1,90	2,03	2,15	2,41	2,41	2,41
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07	2,07

Nośność na przeciąganie elementu I według zaleceń producentów profile aluminiowych.  
Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 01 LS 5,5 x L / Hilti S-MD 01 LSS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym



Załącznik 33

**Zakres stosowania:**



Stal S320GD do S350GD

Element I:

$t_1 = 0,63$  do  $2,00$  mm

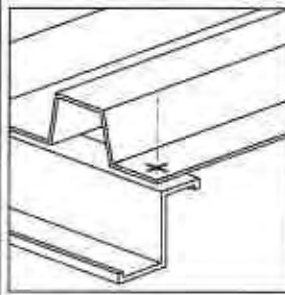
Element II:

$t_{II} = 1,00$  do  $3,00$  mm



Stop aluminium o  $R_m \geq 185$  N/mm<sup>2</sup>

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 01 LS(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 4,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]						
	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	3,00
$V_{R,x}$ [kN]							
0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—
0,63	1,12	1,32	1,51	1,71	1,91	2,10	2,59
0,75	1,16	1,38	1,60	1,83	2,04	2,26	2,63
0,88	1,20	1,45	1,70	1,94	2,19	2,43	2,68
1,00	1,24	1,51	1,79	2,06	2,33	2,60	2,72
1,13	1,28	1,58	1,88	2,18	2,47	2,77	—
1,25	1,32	1,64	1,98	2,29	2,60	2,92	—
1,50	1,40	1,77	2,15	2,52	2,89	3,26	—
1,75	1,48	1,90	2,32	2,74	3,16	3,58	—
2,00	1,56	2,03	2,51	2,98	3,45	3,92	—
$N_{R,x}$ [kN]							
0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—
0,63	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
0,75	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
0,88	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
1,00	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
1,13	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
1,25	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
1,50	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
1,75	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
2,00	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21

**Wkręt samowlercący**

Hilti S-MD 01 LS 5,5 x L / Hilti S-MD 01 LSS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym



Załącznik 34

**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

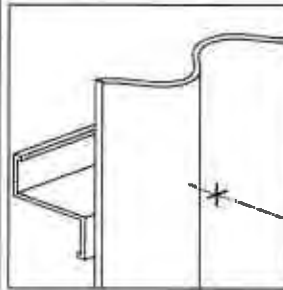
Element I:  $t_I = 1,00 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$

Element II:  $t_{II} = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 01 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wierceń w metalu:  $\Sigma t \leq 6,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	
0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	—	—	—	—	—	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
1,20	—	—	—	—	—	1,16	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
1,40	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
1,60	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	2,69	2,69	2,69
1,80	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	3,11	3,11	3,11
2,00	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	3,11	3,49	3,49
$N_{R,II,k}$ [kN]	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21

Nośność na przeciąganie elementu I według zaleceń producentów profile aluminiowych.  
Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 01 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 01 LPSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym



Załącznik 35

**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

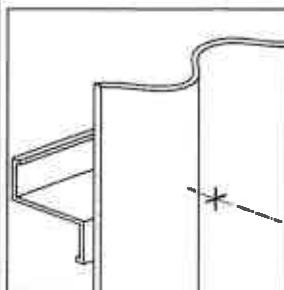
Element I:  $t_1 = 0,50$  do  $2,00 \text{ mm}$

Element II:  $t_{II} = 0,63$  do  $2,00 \text{ mm}$



Stal S235  
Stal S320GD do S390GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 01 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wkręcenia w metalu:  $\Sigma t \leq 6,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]								
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
0,50	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,87	0,89	0,89	0,89
0,60	0,92	0,94	0,97	1,01	1,01	1,02	1,04	1,04	1,04
0,70	0,99	1,04	1,10	1,16	1,16	1,17	1,19	1,19	1,19
0,80	1,07	1,14	1,23	1,31	1,32	1,33	1,34	1,34	1,34
1,00	1,22	1,35	1,49	1,62	1,62	1,63	1,65	1,65	1,65
1,20	1,35	1,47	1,60	1,73	1,79	1,84	1,95	1,95	1,95
1,30	1,41	1,53	1,66	1,79	1,87	1,94	2,10	2,10	2,10
1,50	1,52	1,65	1,78	1,90	2,03	2,15	2,41	2,41	2,41
1,60	1,57	1,68	1,79	1,90	2,03	2,15	2,41	2,41	2,41
1,80	1,66	1,74	1,82	1,90	2,03	2,15	2,41	2,41	2,41
2,00	1,74	1,79	1,85	1,90	2,03	2,15	2,41	2,41	2,41
$N_{R,k}$ [kN]	0,46	0,67	0,96	1,25	1,59	1,92	1,92	1,92	1,92

Nośność na przeciąganie elementu i według zaleceń producentów profile aluminiowych.  
Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

**Wkręt samowlercący**

Hilti S-MD 01 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 01 LPSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym



**Zakres stosowania:**



Stal S320GD do S350GD

Element I:

$t_1 = 0,63$  do  $2,00$  mm

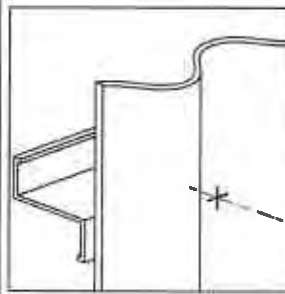
Element II:

$t_{II} = 0,50$  do  $2,00$  mm



Stop aluminium o  $R_m \geq 185$  N/mm<sup>2</sup>

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 01 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 6,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	—	—	—	—	—	1,12	1,32	1,51	1,71	1,91	2,10
	0,75	—	—	—	—	—	1,16	1,38	1,60	1,83	2,04	2,26
	0,88	—	—	—	—	—	1,20	1,45	1,70	1,94	2,19	2,43
	1,00	—	—	—	—	—	1,24	1,51	1,79	2,06	2,33	2,60
	1,13	—	—	—	—	—	1,28	1,58	1,88	2,18	2,47	2,77
	1,25	—	—	—	—	—	1,32	1,64	1,96	2,29	2,60	2,92
	1,50	—	—	—	—	—	1,40	1,77	2,15	2,52	2,89	3,26
	1,75	—	—	—	—	—	1,48	1,90	2,32	2,74	3,16	3,58
	2,00	—	—	—	—	—	1,56	2,03	2,51	2,98	3,45	3,92
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21
	0,75	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21
	0,88	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21
	1,00	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21
	1,13	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21
	1,25	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21
	1,50	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21
	1,75	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21
	2,00	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21

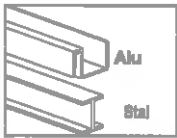
**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 01 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 01 LPSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym



Załącznik 37

**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$   
Stal S280GD do S350GD

**Element I:**

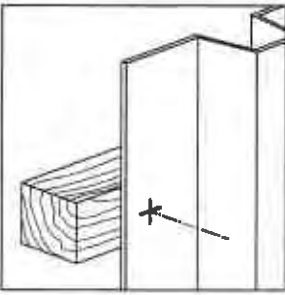
$t_1 = 0,50$  do  $1,30 \text{ mm}$   
 $t_2 = 0,40$  do  $1,25 \text{ mm}$

**Element II:**



Drewno konstrukcyjne

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 51 S(S) 5,5 x L  
S-MD 61 S(S) 5,5 x L  
S-MD 71 S(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 16 / \varnothing 19 / \varnothing 22$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_1 \leq 3,00 \text{ mm}$

Właściwości dla podkonstrukcji drewnianych zostały określone przy:

$M_{y,Rk} = 6,310 \text{ Nm}$

$f_{ax,k} = 7,856 \text{ N/mm}^2$  dla C24 oraz  $l_{ef} \geq 22,0 \text{ mm}$

	$t_1$ [mm]	Al-Alloy, $R_{min} =$			$t_2$ [mm]	SxxxGD, $R_{min} =$		
		185 N/mm <sup>2</sup>	195 N/mm <sup>2</sup>	215 N/mm <sup>2</sup>		360 N/mm <sup>2</sup>	390 N/mm <sup>2</sup>	420 N/mm <sup>2</sup>
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,87	0,94	1,08	0,40	1,29	1,42	1,53
	0,60	1,12	1,20	1,35	0,50	1,68	1,80	1,92
	0,70	1,36	1,44	1,59	0,55	1,89	2,01	2,11
	0,80	1,58	1,66	1,82	0,63	2,06	2,17	2,25
	0,90	1,77	1,85	1,99	0,75	2,30	2,30	2,30
	1,00	1,94	2,01	2,15	0,88	2,30	2,30	2,30
	1,10	2,07	2,14	2,26	1,00	2,30	2,30	2,30
	1,20	2,19	2,25	2,28	1,13	2,30	2,30	2,30
	1,30	2,28	2,28	2,28	1,25	2,30	2,30	2,30
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,48	0,51	0,56	0,40	—	—	—
	0,60	0,58	0,61	0,67	0,50	1,24	1,34	1,34
	0,70	0,67	0,71	0,78	0,55	1,57	1,70	1,70
	0,80	0,77	0,81	0,89	0,63	2,30	2,48	2,48
	0,90	0,87	0,91	1,01	0,75	3,30	3,56	3,56
	1,00	0,96	1,01	1,12	0,88	3,70	4,00	4,00
	1,10	1,06	1,12	1,23	1,00	3,70	4,00	4,00
	1,20	1,15	1,22	1,34	1,13	3,70	4,00	4,00
	1,30	1,25	1,32	1,45	1,25	3,70	4,00	4,00

Jeśli zastosowano wkręty typu „S-MD 6x”, wówczas wartości zaznaczone kolorem szarym mogą zostać zwiększone o 9,0% oraz o 17,3%, jeśli zastosowano wkręty typu „S-MD 7x”. Wartości podane wyżej w zależności od długości wkręcania  $l_{ef}$  obowiązują dla  $k_{mod} = 0,90$  oraz dla klasy wytrzymałości drewna C24 ( $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$ ). Dla innych kombinacji  $k_{mod}$  oraz klasy wytrzymałości drewna patrz → Załącznik 3.

**Wkręt samowlercący**

Hilti S-MD 51/61/71 S 5,5 x L / Hilti S-MD 51/61/71 SS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$



Załącznik 2.7

**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S320GD

Element I:

$t_I = 0,63$  do  $2,00$  mm

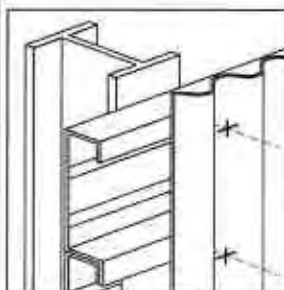
Element II:

$t_{II} = 2 \times 0,63$  do  $2 \times 1,75$  mm



Stal S235  
Stal S280GD do S320GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 31 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 4,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t$ [mm]	$t_{II}$ [mm]								
	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,20	2,70	2,70	2,70	2,90	3,10	3,10	—
	0,75	2,40	3,10	3,10	3,10	3,30	3,60	3,60	—
	0,88	2,70	3,10	3,10	3,10	3,50	4,00	4,00	—
	1,00	3,10	3,20	3,20	3,20	3,80	4,40	4,40	—
	1,13	3,40	3,40	3,80	4,20	4,50	4,90	—	—
	1,25	3,70	3,70	4,40	5,10	5,30	5,40	—	—
	1,50	3,70	3,70	4,40	5,10	5,30	5,40	—	—
	1,75	3,70	3,70	4,40	5,10	—	—	—	—
	2,00	3,70	3,70	4,40	5,10	—	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,90	2,10	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—
	0,75	1,90	2,10	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—
	0,88	1,90	2,10	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—
	1,00	1,90	2,10	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—
	1,13	1,90	2,10	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	1,25	1,90	2,10	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	1,50	1,90	2,10	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	1,75	1,90	2,10	2,34	2,34	—	—	—	—
	2,00	1,90	2,10	2,34	2,34	—	—	—	—
$M_{t, nom}$ [Nm]	5 Nm								


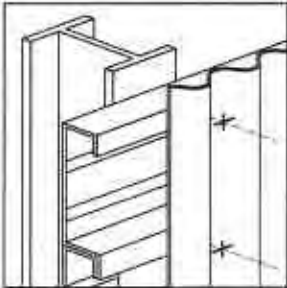

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 31 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 31 LPSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12$  mm



Załącznik 38



<b>Zakres stosowania:</b>		<b>Typowe zastosowanie:</b>	<b>Łącznik:</b>
	Stal S320GD do S350GD		S-MD 31 LPS(S) 5,5 x L
<b>Element I:</b>	$t_1 = 0,63$ do $2,00$ mm		Podkładka: $\varnothing 12$
<b>Element II:</b>	$t_{II} = 2 \times 0,63$ do $2 \times 1,75$ mm		
	Stal S275 Stal S320GD do S350GD	Możliwość wiercenia w metalu: $\Sigma t \leq 4,00$ mm	
		Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.	

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]								
	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,40	2,90	2,90	2,90	3,10	3,30	3,30	—
	0,75	2,80	3,30	3,30	3,30	3,60	3,90	3,90	—
	0,88	3,00	3,00	3,30	3,30	3,80	4,30	4,30	—
	1,00	3,30	3,50	3,50	3,50	4,10	4,70	4,70	—
	1,13	3,70	3,70	4,10	4,50	4,90	5,30	—	—
	1,25	4,00	4,00	4,80	5,50	5,70	5,90	—	—
	1,50	4,00	4,00	4,80	5,50	5,70	5,90	—	—
	1,75	4,00	4,00	4,80	5,50	—	—	—	—
2,00	4,00	4,00	4,80	5,50	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,00	2,20	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—
	0,75	2,00	2,20	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—
	0,88	2,00	2,20	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—
	1,00	2,00	2,20	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—
	1,13	2,00	2,20	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	1,25	2,00	2,20	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	1,50	2,00	2,20	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	1,75	2,00	2,20	2,34	2,34	—	—	—	—
2,00	2,00	2,20	2,34	2,34	—	—	—	—	
$M_{t,nom}$ [Nm]	5 Nm								

Wkręt samowierzący

Hilti S-MD 31 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 31 LPSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12$  mm



Załącznik 39

**Zakres stosowania:**

Stal S280GD do S320GD

Element I:

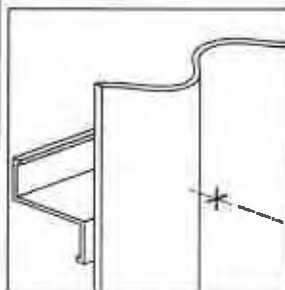
 $t_I = 0,63$  do  $2,00$  mm

Element II:

 $t_{II} = 0,63$  do  $1,75$  mm

Stal S235

Stal S280GD do S320GD

**Typowe zastosowanie:****Łącznik:**

S-MD 31 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$ Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 4,00$  mm



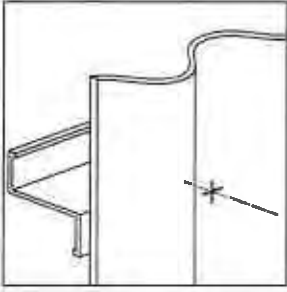
Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]										
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75			
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	2,20
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	2,20	2,20
	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	2,20	2,20	2,20
	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	2,20	2,20	2,20	2,20
	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	2,20	2,72	2,72	2,72	2,72
	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	2,20	2,72	3,36	3,36	3,36	3,36
	1,25	1,50	1,75	2,00	2,20	2,72	3,36	4,00	4,00	4,00	4,00
	1,50	1,75	2,00	2,20	2,72	3,36	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	1,75	2,00	2,20	2,72	3,36	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
$M_{t,nom}$ [Nm]	5 Nm										

**Wkręt samowiercący**Hilti S-MD 31 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 31 LPSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12$  mm

Załącznik 40



<b>Zakres stosowania:</b>   <b>Stal S320GD do S350GD</b>  <b>Element I:</b> $t_I = 0,63$ do $2,00$ mm  <b>Element II:</b> $t_{II} = 0,63$ do $1,75$ mm   <b>Stal S275</b> <b>Stal S320GD do S350GD</b>		<b>Typowe zastosowanie:</b>   <b>Łącznik:</b> <b>S-MD 31 LPS(S) 5,5 x L</b> <b>Podkładka: Ø12</b>  <b>Możliwość wiercenia w metalu: <math>\Sigma t \leq 4,00</math> mm</b> <b>Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.</b>
---	--	---

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]								
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,08	1,46	1,71	1,95	2,16	2,38	2,38	2,38
	0,75	1,42	1,61	1,99	1,99	2,18	2,38	2,38	2,38
	0,88	1,45	1,86	2,28	2,28	2,33	2,38	2,38	2,38
	1,00	1,48	1,86	2,28	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95
	1,13	1,51	1,86	2,28	2,95	3,64	3,64	3,64	3,64
	1,25	1,53	1,86	2,28	2,95	3,64	4,34	4,34	4,34
	1,50	1,53	1,86	2,28	2,95	3,64	4,34	4,34	4,34
	1,75	1,53	1,86	2,28	2,95	3,64	4,34	4,34	4,34
	2,00	1,53	1,86	2,28	2,95	3,64	4,34	4,34	4,34
$M_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	0,75	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	0,88	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	1,00	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	1,13	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	1,25	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	1,50	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	1,75	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
	2,00	0,50	0,72	1,04	1,35	1,71	2,07	2,07	2,07
$M_{t, nom}$ [Nm]	5 Nm								

**Wkręt samowiercący**

**Hilti S-MD 31 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 31 LPSS 5,5 x L**  
**z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą Ø12 mm**



**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

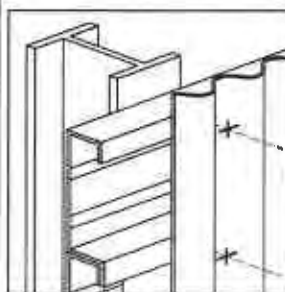
Element I:  $t_1 = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$

Element II:  $t_{II} = 0,63 \text{ do } 1,50 \text{ mm}$   
 $t_{II} = 2 \times 0,63 \text{ do } 2 \times 1,50 \text{ mm}$



Stal S235  
 Stal S280GD do S350GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 31 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 4,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]														
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13	2 x 1,25	2 x 1,50	
$V_{R,x}$ [kN]	0,50	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,87	0,89	0,74	0,90	1,07	1,23	1,23	1,23	1,24
	0,60	0,92	0,94	0,97	1,01	1,01	1,02	1,04	0,86	1,03	1,20	1,36	1,37	1,37	1,38
	0,70	0,99	1,04	1,10	1,16	1,16	1,17	1,19	0,98	1,15	1,33	1,50	1,50	1,50	1,51
	0,80	1,07	1,14	1,23	1,31	1,32	1,33	1,34	1,11	1,29	1,47	1,64	1,64	1,65	1,66
	1,00	1,22	1,35	1,49	1,62	1,62	1,63	1,65	1,37	1,55	1,74	1,92	1,92	1,93	1,93
	1,20	1,35	1,47	1,60	1,73	1,79	1,84	1,95	1,39	1,57	1,75	1,93	2,00	2,06	—
	1,30	1,41	1,53	1,66	1,79	1,87	1,94	2,10	1,40	1,58	1,76	1,93	2,04	2,13	—
	1,50	1,52	1,65	1,78	1,90	2,03	2,15	2,41	1,43	1,60	1,78	1,95	2,11	2,27	—
	1,60	1,57	1,68	1,79	1,90	2,03	2,15	2,41	—	—	—	—	—	—	—
	1,80	1,66	1,74	1,82	1,90	2,03	2,15	2,41	—	—	—	—	—	—	—
2,00	1,74	1,79	1,85	1,90	2,03	2,15	2,41	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,x}$ [kN]	0,50	0,46	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
	0,60	0,46	0,67	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	0,70	0,46	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
	0,80	0,46	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
	1,00	0,46	0,67	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
	1,20	0,46	0,67	0,96	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	—
	1,30	0,46	0,67	0,96	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	—
	1,50	0,46	0,67	0,96	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	—
	1,60	0,46	0,67	0,96	1,25	1,25	1,25	1,25	—	—	—	—	—	—	—
	1,80	0,46	0,67	0,96	1,25	1,25	1,25	1,25	—	—	—	—	—	—	—
2,00	0,46	0,67	0,96	1,25	1,25	1,25	1,25	—	—	—	—	—	—	—	

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 31 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 31 LPSS 5,5 x L  
 z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12 \text{ mm}$



**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

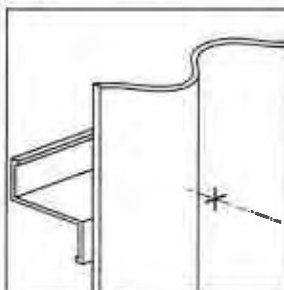
Element I:  $t_I = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$

Element II:  $t_{II} = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 31 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 4,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,00	—	—	—	—	—	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
	1,20	—	—	—	—	—	1,16	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
	1,40	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,22	2,22	2,22
	1,60	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	2,69	2,69
	1,80	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	3,11	3,11
	2,00	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	3,11	3,49
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
	0,60	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	0,70	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
	0,80	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	0,99	0,99	0,99	0,99
	0,90	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,19	1,19	1,19
	1,00	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21
	1,20	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21
	1,40	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21
	1,60	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21
	1,80	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21
	2,00	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 31 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 31 LPSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12 \text{ mm}$



Załącznik 43

**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S350GD

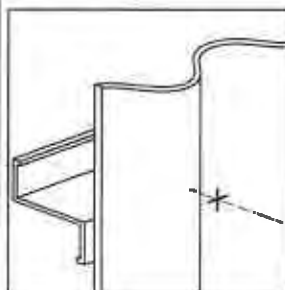
Element I:  $t_1 = 0,63$  do  $2,00$  mm

Element II:  $t_{II} = 1,00$  do  $3,00$  mm



Stop aluminium o  $R_m \geq 185$  N/mm<sup>2</sup>

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 31 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 4,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]						
	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	3,00
$V_{R,k}$ [kN]							
0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—
0,63	1,12	1,32	1,51	1,71	1,91	2,10	2,59
0,75	1,16	1,38	1,60	1,83	2,04	2,26	2,63
0,88	1,20	1,45	1,70	1,94	2,19	2,43	2,68
1,00	1,24	1,51	1,79	2,06	2,33	2,60	2,72
1,13	1,28	1,58	1,88	2,18	2,47	2,77	—
1,25	1,32	1,64	1,96	2,29	2,60	2,92	—
1,50	1,40	1,77	2,15	2,52	2,89	3,26	—
1,75	1,48	1,90	2,32	2,74	3,16	3,58	—
2,00	1,56	2,03	2,51	2,98	3,45	3,92	—
$N_{R,k}$ [kN]							
0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—
0,63	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
0,75	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
0,88	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
1,00	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
1,13	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	—
1,25	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	—
1,50	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	—
1,75	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	—
2,00	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	—

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 31 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 31 LPSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12$  mm



**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S320GD

Element I:

$t_1 = 0,50$  do  $2,00$  mm

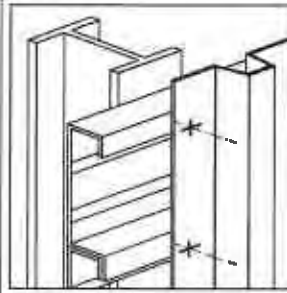
Element II:

$t_{II} = 2 \times 0,63$  do  $2 \times 1,50$  mm



Stal S235  
Stal S280GD do S320GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

- S-MD 51 LS(S) 5,5 x L
- S-MD 61 LS(S) 5,5 x L
- S-MD 71 LS(S) 5,5 x L
- S-MD 51 LPS(S) 5,5 x L
- S-MD 61 LPS(S) 5,5 x L
- S-MD 71 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 16 / \varnothing 19 / \varnothing 22$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_1 \leq 4,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]										
	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75			
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
$M_{t,rom}$ [Nm]	5 Nm										

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 51/61/71 LS 5,5 x L / Hilti S-MD 51/61/71 LSS 5,5 x L  
Hilti S-MD 51/61/71 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 51/61/71 LPSS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16$  mm



**Zakres stosowania:**



Stal S320GD do S350GD

Element I:

$t_1 = 0,50$  do  $2,00$  mm

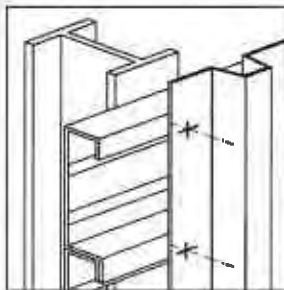
Element II:

$t_1 = 2 \times 0,63$  do  $2 \times 1,50$  mm



Stal S275  
Stal S320GD do S350GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 51 LS(S) 5,5 x L  
S-MD 61 LS(S) 5,5 x L  
S-MD 71 LS(S) 5,5 x L  
S-MD 51 LPS(S) 5,5 x L  
S-MD 61 LPS(S) 5,5 x L  
S-MD 71 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 16$  /  $\varnothing 19$  /  $\varnothing 22$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_1 \leq 4,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_1$ [mm]	$t_2$ [mm]										
	$2 \times 0,63$	$2 \times 0,75$	$2 \times 0,88$	$2 \times 1,00$	$2 \times 1,13$	$2 \times 1,25$	$2 \times 1,50$	$2 \times 1,75$			
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
$M_{t,nom}$ [Nm]	5 Nm										

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 51/61/71 LS 5,5 x L / Hilti S-MD 51/61/71 LSS 5,5 x L  
Hilti S-MD 51/61/71 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 51/61/71 LPSS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16$  mm





**Zakres stosowania:**

Stal S280GD do S320GD

Element I:

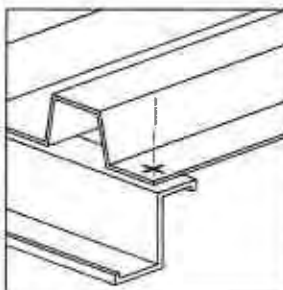
 $t_I = 0,50$  do  $2,00$  mm

Element II:

 $t_{II} = 0,63$  do  $1,75$  mm

Stal S235

Stal S280GD do S320GD

**Typowe zastosowanie:****Łącznik:**

S-MD 51 LS(S) 5,5 x L  
 S-MD 61 LS(S) 5,5 x L  
 S-MD 71 LS(S) 5,5 x L  
 S-MD 51 LPS(S) 5,5 x L  
 S-MD 61 LPS(S) 5,5 x L  
 S-MD 71 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 16$  /  $\varnothing 19$  /  $\varnothing 22$ Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 4,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]										
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75			
$V_{R,x}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
$M_{R,x}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
$M_{t, \text{nom}}$ [Nm]	5 Nm										

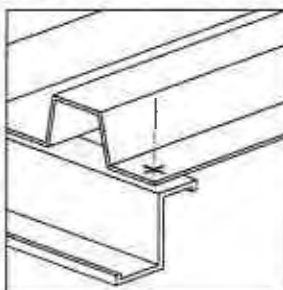
**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 51/61/71 LS 5,5 x L / Hilti S-MD 51/61/71 LSS 5,5 x L  
 Hilti S-MD 51/61/71 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 51/61/71 LPSS 5,5 x L  
 z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16$  mm



**Zakres stosowania:**

Stal S320GD do S350GD

Element I:  $t_1 = 0,50$  do  $2,00$  mmElement II:  $t_2 = 0,63$  do  $1,75$  mmStal S275  
Stal S320GD do S350GD**Typowe zastosowanie:****Łącznik:**S-MD 51 LS(S) 5,5 x L  
S-MD 61 LS(S) 5,5 x L  
S-MD 71 LS(S) 5,5 x L  
S-MD 51 LPS(S) 5,5 x L  
S-MD 61 LPS(S) 5,5 x L  
S-MD 71 LPS(S) 5,5 x LPodkładka:  $\varnothing 16$  /  $\varnothing 19$  /  $\varnothing 22$ Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 4,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_1$ [mm]	$t_2$ [mm]										
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75			
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00
$M_{t, nom}$ [Nm]	5 Nm										

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 51/61/71 LS 5,5 x L / Hilti S-MD 51/61/71 LSS 5,5 x L  
 Hilti S-MD 51/61/71 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 51/61/71 LPSS 5,5 x L  
 z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16$  mm



Załącznik 48

**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

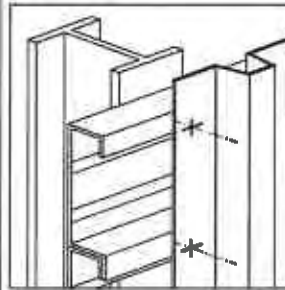
Element I:  $t_1 = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$

Element II:  $t_{II} = 0,63 \text{ do } 1,50 \text{ mm}$   
 $t_{II} = 2 \times 0,63 \text{ do } 2 \times 1,50 \text{ mm}$



Stal S235  
 Stal S280GD do S350GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

- S-MD 41 LS(S) 5,5 x L
- S-MD 51 LS(S) 5,5 x L
- S-MD 61 LS(S) 5,5 x L
- S-MD 71 LS(S) 5,5 x L
- S-MD 41 LPS(S) 5,5 x L
- S-MD 51 LPS(S) 5,5 x L
- S-MD 61 LPS(S) 5,5 x L
- S-MD 71 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 14 / \varnothing 16 / \varnothing 19 / \varnothing 22$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 4,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.



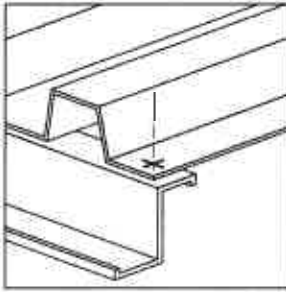
$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]														
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13	2 x 1,25	2 x 1,50	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,87	0,89	0,74	0,90	1,07	1,23	1,23	1,23	1,24
	0,60	0,92	0,94	0,97	1,01	1,01	1,02	1,04	0,86	1,03	1,20	1,36	1,37	1,37	1,38
	0,70	0,99	1,04	1,10	1,16	1,16	1,17	1,19	0,98	1,15	1,33	1,50	1,50	1,50	1,51
	0,80	1,07	1,14	1,23	1,31	1,32	1,33	1,34	1,11	1,29	1,47	1,64	1,64	1,65	1,66
	1,00	1,22	1,35	1,49	1,62	1,62	1,63	1,65	1,37	1,55	1,74	1,92	1,92	1,93	1,93
	1,20	1,35	1,47	1,60	1,73	1,79	1,84	1,95	1,39	1,57	1,75	1,93	2,00	2,08	—
	1,30	1,41	1,53	1,66	1,79	1,87	1,94	2,10	1,40	1,58	1,76	1,93	2,04	2,13	—
	1,50	1,52	1,65	1,78	1,90	2,03	2,15	2,41	1,43	1,60	1,78	1,95	2,11	2,27	—
	1,60	1,57	1,68	1,79	1,90	2,03	2,15	2,41	—	—	—	—	—	—	—
	1,80	1,66	1,74	1,82	1,90	2,03	2,15	2,41	—	—	—	—	—	—	—
2,00	1,74	1,79	1,85	1,90	2,03	2,15	2,41	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
	0,60	0,46	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
	0,70	0,46	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
	0,80	0,46	0,67	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
	1,00	0,46	0,67	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
	1,20	0,46	0,67	0,96	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	—
	1,30	0,46	0,67	0,96	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	—
	1,50	0,46	0,67	0,96	1,25	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	—
	1,60	0,46	0,67	0,96	1,25	1,35	1,35	1,35	—	—	—	—	—	—	—
	1,80	0,46	0,67	0,96	1,25	1,35	1,35	1,35	—	—	—	—	—	—	—
2,00	0,46	0,67	0,96	1,25	1,35	1,35	1,35	—	—	—	—	—	—	—	

Jeśli zastosowano wkręty typu „S-MD 5x”, wówczas wartości  $N_{R,k}$  zaznaczone kolorem szarym mogą zostać zwiększone o 6,9%, o 16,5% jeśli zastosowano wkręty typu „S-MD 6x” oraz o 25,4% jeśli zastosowano wkręty typu „S-MD 7x”

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 41/51/61/71 LS 5,5 x L / Hilti S-MD 41/51/61/71 LSS 5,5 x L  
 Hilti S-MD 41/51/61/71 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 41/51/61/71 LPSS 5,5 x L  
 z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$



<b>Zakres stosowania:</b>  Stop aluminium o $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ <b>Element I:</b> $t_I = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$ <b>Element II:</b> $t_{II} = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$  Stop aluminium o $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$		<b>Typowe zastosowanie:</b> 	<b>Łącznik:</b> S-MD 41 LS(S) 5,5 x L S-MD 51 LS(S) 5,5 x L S-MD 61 LS(S) 5,5 x L S-MD 71 LS(S) 5,5 x L S-MD 41 LPS(S) 5,5 x L S-MD 51 LPS(S) 5,5 x L S-MD 61 LPS(S) 5,5 x L S-MD 71 LPS(S) 5,5 x L Podkładka: $\varnothing 14 / \varnothing 16 / \varnothing 19 / \varnothing 22$
		Możliwość wiercenia w metalu: $\Sigma t \leq 4,00 \text{ mm}$ Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.	

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,00	—	—	—	—	—	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
	1,20	—	—	—	—	—	1,16	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
	1,40	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,22	2,22	2,22
	1,60	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	2,69	2,69
	1,80	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	3,11	3,11
	2,00	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	3,11	3,49
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,17	0,27	0,37	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
0,60		0,17	0,27	0,37	0,48	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	
0,70		0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	
0,80		0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,72	0,72	0,72	0,72	
0,90		0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,81	0,81	0,81	0,81	
1,00		0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	0,90	0,90	0,90	
1,20		0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,08	1,08	1,08	
1,40		0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	
1,60		0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	
1,80		0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	
2,00		0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	

Jeśli zastosowano wkręty typu „S-MD 5x”, wówczas wartości  $N_{R,k}$  zaznaczone kolorem szarym mogą zostać zwiększone o 6,9%, o 16,5% jeśli zastosowano wkręty typu „S-MD 6x” oraz o 25,4% jeśli zastosowano wkręty typu „S-MD 7x”.

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 41/51/61/71 LS 5,5 x L / Hilti S-MD 41/51/61/71 LSS 5,5 x L  
 Hilti S-MD 41/51/61/71 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 41/51/61/71 LPSS 5,5 x L  
 z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$



**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S350GD

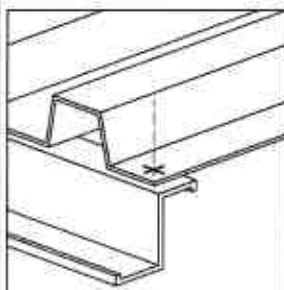
Element I:  $t_I = 0,63$  do  $2,00$  mm

Element II:  $t_{II} = 1,00$  do  $3,00$  mm



Stop aluminium o  $R_m \geq 185$  N/mm<sup>2</sup>

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 51 LS(S) 5,5 x L  
 S-MD 61 LS(S) 5,5 x L  
 S-MD 71 LS(S) 5,5 x L  
 S-MD 51 LPS(S) 5,5 x L  
 S-MD 61 LPS(S) 5,5 x L  
 S-MD 71 LPS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 16$  /  $\varnothing 19$  /  $\varnothing 22$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 4,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]						
	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	3,00
$V_{R,k}$ [kN]							
0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—
0,63	1,12	1,32	1,51	1,71	1,91	2,10	2,59
0,75	1,16	1,38	1,60	1,83	2,04	2,26	2,63
0,88	1,20	1,45	1,70	1,94	2,19	2,43	2,68
1,00	1,24	1,51	1,79	2,06	2,33	2,60	2,72
1,13	1,28	1,58	1,88	2,18	2,47	2,77	—
1,25	1,32	1,64	1,96	2,29	2,60	2,92	—
1,50	1,40	1,77	2,15	2,52	2,89	3,26	—
1,75	1,48	1,90	2,32	2,74	3,16	3,58	—
2,00	1,56	2,03	2,51	2,98	3,45	3,92	—
$N_{R,k}$ [kN]							
0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—
0,63	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
0,75	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
0,88	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
1,00	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	1,21
1,13	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	—
1,25	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	—
1,50	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	—
1,75	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	—
2,00	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21	—

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 51/61/71 LS 5,5 x L / Hilti S-MD 51/61/71 LSS 5,5 x L  
 Hilti S-MD 51/61/71 LPS 5,5 x L / Hilti S-MD 51/61/71 LPSS 5,5 x L  
 z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16$  mm



**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S390GD

Element I:

$t_I = 0,63$  do  $2,00$  mm

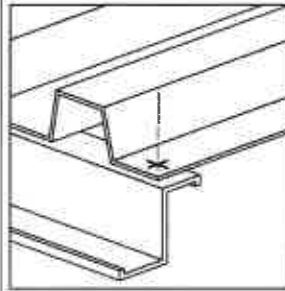
Element II:

$t_{II} = 1,50$  do  $4,00$  mm



Stal S235 do S355  
Stal S280GD do S390GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 03 S(S) 5,5 x L  
S-MD 03 PS(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wlercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 6,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

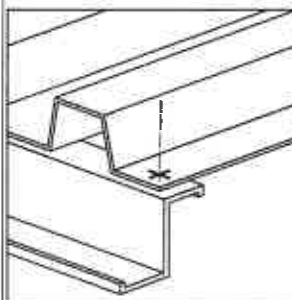
$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]												
	1,50		2,00		2,50		3,00		4,00		6,00	—	—
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,10	ac	2,60	ac	3,00	ac	3,40	ac	3,40	ac	—	—
	0,75	2,50	ac	3,00	ac	3,50	ac	4,00	ac	4,00	ac	—	—
	0,88	2,70	—	3,40	ac	4,00	ac	4,60	ac	4,60	a	—	—
	1,00	2,90	—	4,80	ac	5,00	ac	5,20	ac	5,20	a	—	—
	1,13	3,30	—	5,10	—	5,40	—	6,00	—	6,00	—	—	—
	1,25	3,80	—	5,30	—	5,80	—	6,80	—	6,80	—	—	—
	1,50	4,40	—	5,90	—	6,60	—	7,20	—	7,20	—	—	—
	1,75	4,40	—	5,90	—	6,60	—	7,20	—	7,20	—	—	—
	2,00	5,40	—	6,50	—	6,60	—	7,20	—	7,20	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,70	ac	1,70	ac	1,70	ac	1,70	ac	1,70	ac	—	—
	0,75	1,70	ac	2,20	ac	2,20	ac	2,20	ac	2,20	ac	—	—
	0,88	1,70	—	2,60	ac	2,90	ac	2,90	ac	2,90	a	—	—
	1,00	1,70	—	2,60	ac	3,50	ac	3,50	ac	3,50	a	—	—
	1,13	1,70	—	2,60	—	3,60	—	4,30	—	4,30	—	—	—
	1,25	1,70	—	2,60	—	3,60	—	4,60	—	5,10	—	—	—
	1,50	1,70	—	2,60	—	3,60	—	4,60	—	6,00	—	—	—
	1,75	1,70	—	2,60	—	3,60	—	4,60	—	6,00	—	—	—
	2,00	1,70	—	2,60	—	3,60	—	4,60	—	6,00	—	—	—
$M_{t, norm}$ [Nm]	$\Sigma t \leq 3,00$ mm: 2 Nm						$\Sigma t > 3,00$ mm: 5 Nm						

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 03 S 5,5 x L / Hilti S-MD 03 SS 5,5 x L  
Hilti S-MD 03 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 03 PSS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym



Załącznik 52

**Zakres stosowania:**Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ Element I:  $t_i = 0,50$  do  $2,00 \text{ mm}$ Element II:  $t_{ii} = 1,50$  do  $4,00 \text{ mm}$ Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ **Typowe zastosowanie:****Łącznik:**

S-MD 03 S(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_i \leq 6,00 \text{ mm}$ 

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_i$ [mm]	$t_{ii}$ [mm]					
	1,50	1,70	2,00	2,50	3,00	4,00
<b>0,50</b>	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
<b>0,60</b>	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
<b>0,70</b>	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
<b>0,80</b>	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
<b>0,90</b>	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
<b>1,00</b>	1,37	1,40	1,45	1,53	1,61	1,61
<b>1,20</b>	1,55	1,55	1,55	1,55	1,61	1,61
<b>1,40</b>	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
<b>1,60</b>	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
<b>1,80</b>	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
<b>2,00</b>	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,05
$N_{R,II,k}$ [kN]	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65

Nośność na przeciąganie elementu I według zaleceń producentów profile aluminiowych.  
Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 03 S 5,5 x L / Hilti S-MD 03 SS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym



Załącznik 53

**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

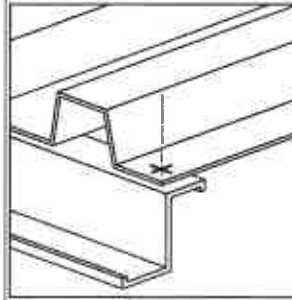
Element I:  $t_1 = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$

Element II:  $t_{II} = 1,50 \text{ do } 4,00 \text{ mm}$



Stal S235 do S355  
Stal S280GD do S390GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 03 S(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 6,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]					
	1,50	1,70	2,00	2,50	3,00	4,00
0,50	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
0,60	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
0,70	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
0,80	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
0,90	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
1,00	1,37	1,40	1,45	1,53	1,61	1,61
1,20	1,55	1,55	1,55	1,55	1,61	1,61
1,40	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
1,60	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
1,80	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,05
$N_{R,II,k}$ [kN]	1,70	2,15	2,60	3,60	4,60	6,00

Nośność na przeciąganie elementu I według zaleceń producentów profile aluminiowych. Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

**Wkręt samowlercący**

Hilli S-MD 03 S 5,5 x L / Hilli S-MD 03 SS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym





**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S390GD

Element I:

$t_I = 0,63$  do  $2,00$  mm

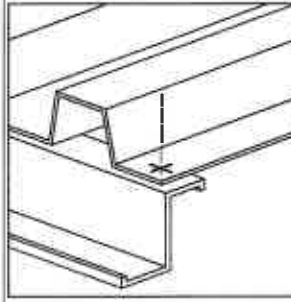
Element II:

$t_{II} = 1,50$  do  $4,00$  mm



Stop aluminium o  $R_m \geq 185$  N/mm<sup>2</sup>

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 03 S(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 6,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]					
	1,50	1,70	2,00	2,50	3,00	4,00
<b>0,50</b>	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
<b>0,55</b>	1,37	1,40	1,45	1,53	1,61	1,61
<b>0,63</b>	1,50	1,52	1,55	1,60	1,65	1,65
<b>0,75</b>	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
<b>0,88</b>	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
<b>1,00</b>	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
<b>1,13</b>	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,05
<b>1,25</b>	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,05
<b>1,50</b>	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,05
<b>1,75</b>	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,05
<b>2,00</b>	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,05
<b>0,50</b>	—	—	—	—	—	—
<b>0,55</b>	—	—	—	—	—	—
<b>0,63</b>	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
<b>0,75</b>	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
<b>0,88</b>	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
<b>1,00</b>	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
<b>1,13</b>	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
<b>1,25</b>	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
<b>1,50</b>	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
<b>1,75</b>	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
<b>2,00</b>	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65

**Wkręt samowierący**

**Hilti S-MD 03 S 5,5 x L / Hilti S-MD 03 SS 5,5 x L**  
z łbem sześciokątnym



**Załącznik 55**

**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

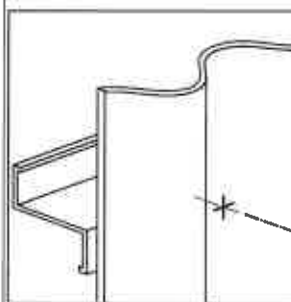
Element I:  $t_1 = 0,50$  do  $2,00 \text{ mm}$

Element II:  $t_{II} = 1,00$  do  $4,00 \text{ mm}$



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 03 PS(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 6,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]						
	1,00	1,50	1,70	2,00	2,50	3,00	4,00
0,50	0,56	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
0,60	0,65	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
0,70	0,74	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
0,80	0,85	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
0,90	0,96	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
1,00	1,07	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
1,20	1,07	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
1,40	1,07	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
1,60	1,07	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
1,80	1,07	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
2,00	1,07	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
$N_{R,I,k}$ [kN]	0,34	0,98	1,26	1,65	1,85	1,85	1,65

Nośność na przeciąganie elementu I według zaleceń producentów profile aluminiowych.  
Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

**Wkręt samowlercący**

Hiiti S-MD 03 PS 5,5 x L / Hiiti S-MD 03 PSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym



**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

Element I:

$t_I = 0,50$  do  $2,00 \text{ mm}$

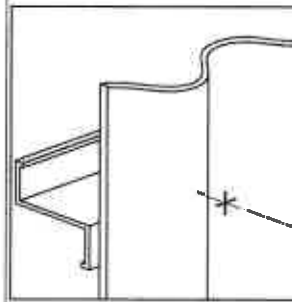
Element II:

$t_{II} = 1,50$  do  $4,00 \text{ mm}$



Stal S235 do S355  
Stal S280GD do S390GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 03 PS(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 6,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.


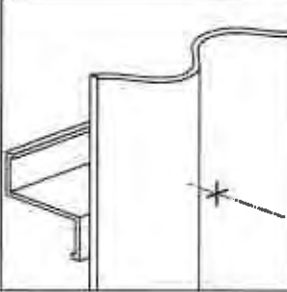

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]					
	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	4,00
0,50	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
0,55	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
0,63	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
0,75	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
0,88	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
1,00	1,68	1,73	1,78	1,88	1,98	1,98
1,13	1,93	1,93	1,93	1,93	1,98	1,98
1,25	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
1,50	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
1,75	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90
2,00	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,86
$N_{R,II,k}$ [kN]	1,70	2,15	2,60	3,60	4,60	6,00

Nośność na przeciąganie elementu I według zaleceń producentów profile aluminiowych.  
Wartości charakterystyczne  $N_{R,k}$  mogą być określone na podstawie Załącznika 3.

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 03 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 03 PSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym



<b>Zakres stosowania:</b>		<b>Typowe zastosowanie:</b>	<b>Łącznik:</b>
	Stal S280GD do S390GD		S-MD 03 PS(S) 5,5 x L
<b>Element I:</b>	$t_1 = 0,63$ do $2,00$ mm		Podkładka: brak
<b>Element II:</b>	$t_{II} = 1,00$ do $4,00$ mm		
	Stop aluminium o $R_m \geq 185$ N/mm <sup>2</sup>	Możliwość wiercenia w metalu: $\Sigma t \leq 6,00$ mm	
		Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.	

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]						
	1,00	1,50	1,70	2,00	2,50	3,00	4,00
<b><math>V_{R,k}</math> [kN]</b>							
0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—
0,63	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
0,75	1,28	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
0,88	1,32	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73
1,00	1,36	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
1,13	1,36	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
1,25	1,36	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
1,50	1,36	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
1,75	1,36	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	—
2,00	1,36	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	—
<b><math>M_{R,k}</math> [kN]</b>							
0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—
0,63	0,34	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
0,75	0,34	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
0,88	0,34	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
1,00	0,34	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
1,13	0,34	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
1,25	0,34	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
1,50	0,34	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
1,75	0,34	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65
2,00	0,34	0,98	1,26	1,65	1,65	1,65	1,65

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 03 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 03 PSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym



**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S390GD

Element I:

$t_1 = 0,50$  do  $2,00$  mm

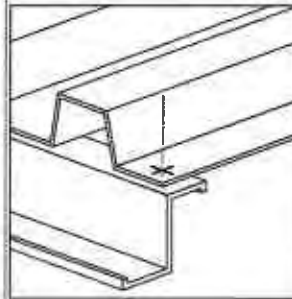
Element II:

$t_2 = 1,50$  do  $4,00$  mm



Stal S235 do S355  
Stal S280GD do S390GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 53 S(S) 5,5 x L  
S-MD 63 S(S) 5,5 x L  
S-MD 73 S(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 16$  /  $\varnothing 19$  /  $\varnothing 22$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 6,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_1$ [mm]	$t_2$ [mm]								—	—	
	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	6,00	—	—			
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,10 ac	2,60 ac	3,00 ac	3,40 ac	3,40 ac	—	—	—	—	—
	0,75	2,50 ac	3,00 ac	3,50 ac	4,00 ac	4,00 ac	—	—	—	—	—
	0,88	2,70 —	3,40 ac	4,00 ac	4,80 ac	4,60 a	—	—	—	—	—
	1,00	2,90 —	4,80 ac	5,00 ac	5,20 ac	5,20 a	—	—	—	—	—
	1,13	3,30 —	5,10 —	5,40 —	6,00 —	6,00 —	—	—	—	—	—
	1,25	3,60 —	5,30 —	5,80 —	6,80 —	6,80 —	—	—	—	—	—
	1,50	4,40 —	5,90 —	6,60 —	7,20 —	7,20 —	—	—	—	—	—
	1,75	4,40 —	5,90 —	6,60 —	7,20 —	7,20 —	—	—	—	—	—
2,00	5,40 —	6,50 —	6,60 —	7,20 —	7,20 —	—	—	—	—	—	
$M_{R,k}$ [kN]	0,50	0,92 ac	1,35 ac	1,35 ac	1,35 ac	1,35 ac	—	—	—	—	—
	0,55	1,16 ac	1,71 ac	1,71 ac	1,71 ac	1,71 ac	—	—	—	—	—
	0,63	1,70 ac	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac	—	—	—	—	—
	0,75	1,70 ac	2,60 ac	3,30 ac	3,30 ac	3,30 ac	—	—	—	—	—
	0,88	1,70 —	2,60 ac	3,60 ac	4,10 ac	4,10 a	—	—	—	—	—
	1,00	1,70 —	2,60 ac	3,60 ac	4,60 ac	4,70 a	—	—	—	—	—
	1,13	1,70 —	2,60 —	3,60 —	4,60 —	5,40 —	—	—	—	—	—
	1,25	1,70 —	2,60 —	3,60 —	4,60 —	5,90 —	—	—	—	—	—
	1,50	1,70 —	2,60 —	3,60 —	4,60 —	6,00 —	—	—	—	—	—
	1,75	1,70 —	2,60 —	3,60 —	4,60 —	6,00 —	—	—	—	—	—
2,00	1,70 —	2,60 —	3,60 —	4,60 —	6,00 —	—	—	—	—	—	
$M_{t,nom}$ [Nm]	$\Sigma t \leq 3,00$ mm: 2 Nm						$\Sigma t > 3,00$ mm: 5 Nm				

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 53/63/73 S 5,5 x L / Hilti S-MD 53/63/73 SS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16$  mm



Załącznik 59

**Zakres stosowania:**



Stal S320GD do S390GD

Element I:

$t_I = 0,50$  do  $2,00$  mm

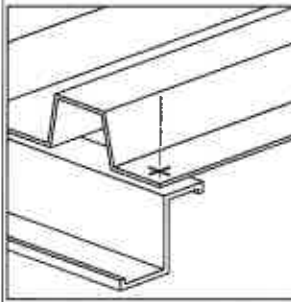
Element II:

$t_{II} = 1,50$  do  $4,00$  mm



Stal S275 do S355  
Stal S320GD do S390GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 53 S(S) 5,5 x L  
S-MD 63 S(S) 5,5 x L  
S-MD 73 S(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 16 / \varnothing 19 / \varnothing 22$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 6,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

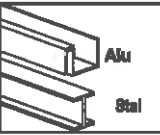
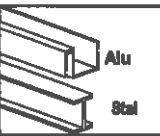
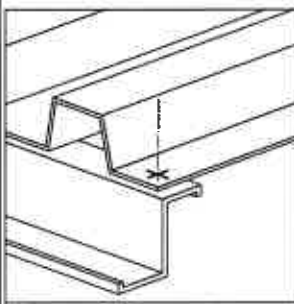
$t$ [mm]	$t_{II}$ [mm]												
	1,50		2,00		2,50		3,00		4,00		6,00	—	—
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,30	ac	2,80	ac	3,20	ac	3,70	ac	3,70	ac	—	—
	0,75	2,70	ac	3,20	ac	3,80	ac	4,30	ac	4,30	ac	—	—
	0,88	2,90	—	3,60	ac	4,30	ac	5,00	ac	5,00	a	—	—
	1,00	3,20	—	5,20	ac	5,40	ac	5,70	ac	5,70	a	—	—
	1,13	3,60	—	5,40	—	5,80	—	6,50	—	6,50	—	—	—
	1,25	3,90	—	5,70	—	6,20	—	7,40	—	7,40	—	—	—
	1,50	4,80	—	6,20	—	7,00	—	7,80	—	7,80	—	—	—
	1,75	4,80	—	6,20	—	7,00	—	7,80	—	7,80	—	—	—
2,00	5,90	—	6,80	—	7,00	—	7,80	—	7,80	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,03	ac	1,51	ac	1,51	ac	1,51	ac	1,51	ac	—	—
	0,55	1,30	ac	1,91	ac	1,91	ac	1,91	ac	1,91	ac	—	—
	0,63	1,90	ac	2,80	ac	2,80	ac	2,80	ac	2,80	ac	—	—
	0,75	1,90	ac	2,90	ac	3,60	ac	3,60	ac	3,60	ac	—	—
	0,88	1,90	—	2,90	ac	4,00	ac	4,40	ac	4,40	a	—	—
	1,00	1,90	—	2,90	ac	4,00	ac	5,10	ac	5,10	a	—	—
	1,13	1,90	—	2,90	—	4,00	—	5,10	—	5,80	—	—	—
	1,25	1,90	—	2,90	—	4,00	—	5,10	—	6,30	—	—	—
	1,50	1,90	—	2,90	—	4,00	—	5,10	—	6,60	—	—	—
	1,75	1,90	—	2,90	—	4,00	—	5,10	—	6,60	—	—	—
2,00	1,90	—	2,90	—	4,00	—	5,10	—	6,60	—	—	—	
$M_{t, nom}$ [Nm]	$\Sigma t \leq 3,00$ mm: 2 Nm						$\Sigma t > 3,00$ mm: 5 Nm						

**Wkręt samowiercący**

Hiiti S-MD 53/63/73 S 5,5 x L / Hiiti S-MD 53/63/73 SS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16$  mm

Załącznik 60



<p><b>Zakres stosowania:</b></p>  <p>Stop aluminium o <math>R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2</math> Stal S280GD do S390GD</p> <p>Element I: <math>t_I = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}</math></p> <p>Element II: <math>t_{II} = 1,50 \text{ do } 4,00 \text{ mm}</math></p>  <p>Stop aluminium o <math>R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2</math> Stal S280GD do S390GD</p>	<p><b>Typowe zastosowanie:</b></p>  <p><b>Łącznik:</b> S-MD 43 S(S) 5,5 x L S-MD 53 S(S) 5,5 x L S-MD 63 S(S) 5,5 x L S-MD 73 S(S) 5,5 x L</p> <p>Podkładka: Ø14 / Ø16 / Ø19 / Ø22</p> <p>Możliwość wiercenia w metalu: <math>\Sigma t \leq 6,00 \text{ mm}</math></p> <p>Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.</p>
--	---

	$t_I$ [mm]	$t_{I,St}$ [mm]						$t_{II,Al}$ [mm]					
		1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	4,00	1,50	1,70	2,00	2,50	3,00	4,00
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
	0,60	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
	0,70	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	0,80	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
	0,90	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
	1,00	1,68	1,73	1,78	1,88	1,98	1,98	1,37	1,40	1,45	1,53	1,61	1,61
	1,20	1,93	1,93	1,93	1,93	1,98	1,98	1,55	1,55	1,55	1,55	1,61	1,61
	1,40	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
	1,60	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
	1,80	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
2,00	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,86	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,05	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
	0,60	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
	0,70	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
	0,80	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
	0,90	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
	1,20	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	0,98	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
	1,40	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	0,98	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
	1,60	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	0,98	1,26	1,35	1,35	1,35	1,35
	1,80	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	0,98	1,26	1,35	1,35	1,35	1,35
2,00	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	0,98	1,26	1,35	1,35	1,35	1,35	

Jeśli zastosowano wkręty typu „S-MD 5x”, wówczas wartości  $N_{R,k}$  zaznaczone kolorem szarym mogą zostać zwiększone o 6,9%, o 16,5% jeśli zastosowano wkręty typu „S-MD 6x” oraz o 25,4% jeśli zastosowano wkręty typu „S-MD 7x”.

**Wkręt samowiercący**

**Hilti S-MD 43/53/63/73 S 5,5 x L / Hilti S-MD 43/53/63/73 SS 5,5 x L**  
z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$

Załącznik 61



**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S390GD

Element I:

$t_1 = 0,63$  do  $2,00$  mm

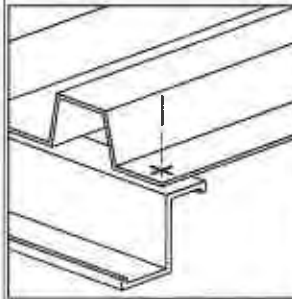
Element II:

$t_{II} = 1,50$  do  $4,00$  mm



Stal S235 do S355  
Stal S280GD do S390GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 43 S(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 14$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 6,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]								—	—			
	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	6,00	—	—					
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	—	—
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	—	—
$M_{t, nom}$ [Nm]	$\Sigma t \leq 3,00$ mm: 2 Nm						$\Sigma t > 3,00$ mm: 5 Nm						


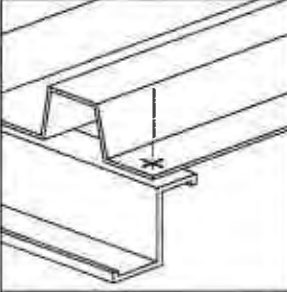

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 43 S 5,5 x L / Hilti S-MD 43 SS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 14$  mm



Załącznik 62



<b>Zakres stosowania:</b>		<b>Typowe zastosowanie:</b>	<b>Łącznik:</b>
	Stal S320GD do S390GD		S-MD 43 S(S) 5,5 x L
<b>Element I:</b>	$t_I = 0,63$ do 2,00 mm		Podkładka: $\varnothing 14$
<b>Element II:</b>	$t_{II} = 1,50$ do 4,00 mm		
	Stal S275 do S355 Stal S320GD do S390GD	Możliwość wiercenia w metalu: $\Sigma t \leq 6,00$ mm	Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]								—	—	
	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	6,00	—	—			
<b><math>V_{R,k}</math> [kN]</b>	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,70	—	2,70	ac	2,80	ac	2,90	ac	2,90	ac
	0,75	3,00	—	3,00	ac	3,30	ac	3,70	ac	3,70	ac
	0,88	3,30	—	3,30	ac	3,90	ac	4,50	ac	4,50	ac
	1,00	3,50	—	4,00	ac	4,70	ac	5,30	ac	5,30	ac
	1,13	3,80	—	4,20	—	5,00	—	5,80	—	5,80	—
	1,25	4,10	—	4,40	—	5,30	—	6,30	—	6,30	—
	1,50	4,80	—	5,70	—	6,10	—	7,00	—	7,00	—
	1,75	4,80	—	5,70	—	6,10	—	7,00	—	7,00	—
	2,00	6,10	—	6,10	—	6,10	—	7,00	—	7,00	—
<b><math>N_{R,k}</math> [kN]</b>	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,10	—	2,60	ac	2,60	ac	2,60	ac	2,60	ac
	0,75	2,10	—	2,80	ac	3,60	ac	3,60	ac	3,60	ac
	0,88	2,10	—	2,80	ac	3,70	ac	4,50	ac	4,50	ac
	1,00	2,10	—	2,80	ac	3,70	ac	4,70	ac	5,30	ac
	1,13	2,10	—	2,80	—	3,70	—	4,70	—	6,10	—
	1,25	2,10	—	2,80	—	3,70	—	4,70	—	6,40	—
	1,50	2,10	—	2,80	—	3,70	—	4,70	—	6,40	—
	1,75	2,10	—	2,80	—	3,70	—	4,70	—	6,40	—
	2,00	2,10	—	2,80	—	3,70	—	4,70	—	6,40	—
<b><math>M_{t,nom}</math> [Nm]</b>	$\Sigma t \leq 3,00$ mm: 2 Nm						$\Sigma t > 3,00$ mm: 5 Nm				

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 43 S 5,5 x L / Hilti S-MD 43 SS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 14$  mm



**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S390GD

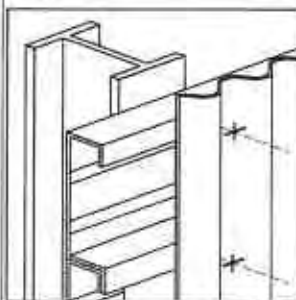
Element I:  $t_1 = 0,63$  do  $2,00$  mm

Element II:  $t_{11} = 0,75$  do  $1,25$  mm  
 $t_{12} = 2 \times 0,75$  do  $2 \times 1,25$  mm



Stal S235 do S355  
 Stal S280GD do S390GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 33 PS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t_1 \leq 6,00$  mm

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.



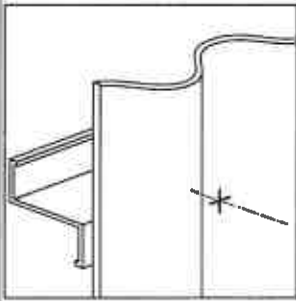
$t_1$ [mm]	$t_{11}$ [mm]							
	0,75	0,88	1,00	1,25	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,25
<b><math>V_{R,k}</math> [kN]</b>								
0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	—	—	—	—	—	—	—	—
0,75	1,29	1,29	1,29	1,29	2,05	2,05	2,05	2,05
0,88	1,29	1,81	1,81	1,81	2,05	2,56	2,56	2,56
1,00	1,29	1,81	2,32	2,32	2,05	2,56	3,07	3,07
1,13	1,29	1,81	2,32	2,32	2,05	2,56	3,07	3,07
1,25	1,29	1,81	2,32	2,32	2,05	2,56	3,07	3,07
1,50	1,29	1,81	2,32	2,32	2,05	2,56	3,07	3,07
1,75	1,29	1,81	2,32	2,32	2,05	2,56	3,07	3,07
2,00	1,29	1,81	2,32	2,32	2,05	2,56	3,07	3,07
<b><math>N_{R,k}</math> [kN]</b>								
0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91
0,75	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91
0,88	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91
1,00	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91
1,13	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91
1,25	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91
1,50	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91
1,75	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91
2,00	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 33 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 33 PSS 5,5 x L  
 z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12$  mm



**Załącznik 64**

<b>Zakres stosowania:</b>  <b>Stal S280GD do S390GD</b>  <b>Element I:</b> $t_1 = 0,63$ do $2,00$ mm <b>Element II:</b> $t_2 = 1,00$ do $4,00$ mm   <b>Stop aluminium o <math>R_m \geq 185</math> N/mm<sup>2</sup></b>		<b>Typowe zastosowanie:</b>   <b>Łącznik:</b> <b>S-MD 33 PS(S) 5,5 x L</b> <b>Podkładka: <math>\varnothing 12</math></b>  <b>Możliwość wiercenia w metalu: <math>\Sigma t \leq 6,00</math> mm</b> <b>Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.</b>
--	--	--

$t_1$ [mm]	$t_2$ [mm]								
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	—	
$V_{Rk}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	—
	0,75	1,28	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	—
	0,88	1,32	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	—
	1,00	1,36	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	—
	1,13	1,36	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	—	—
	1,25	1,36	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	—	—
	1,50	1,36	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	—	—
	1,75	1,36	1,99	1,99	1,99	1,99	—	—	—
	2,00	1,36	1,99	1,99	1,99	1,99	—	—	—
$N_{Rk}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	2,34	2,34	—
	0,75	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	2,34	2,34	—
	0,88	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	2,34	2,34	—
	1,00	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	2,34	2,34	—
	1,13	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	2,34	—	—
	1,25	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	2,34	—	—
	1,50	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	2,34	—	—
	1,75	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	—	—	—
	2,00	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	—	—	—

**Wkręt samowiercący**

**Hilti S-MD 33 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 33 PSS 5,5 x L**  
**z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12$  mm**



**Załącznik 65**

**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

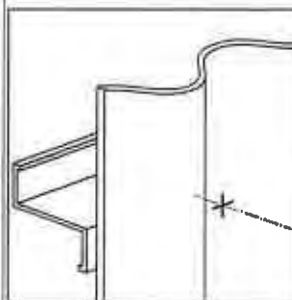
Element I:  $t_I = 0,50 \text{ do } 1,50 \text{ mm}$

Element II:  $t_{II} = 1,00 \text{ do } 5,00 \text{ mm}$



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 33 PS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 6,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]								
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	—	
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,56	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	—
	0,60	0,65	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	—	—
	0,70	0,74	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	—	—
	0,80	0,85	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	—	—
	0,90	0,96	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	—	—
	1,00	1,07	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	—	—
	1,10	1,07	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	—	—
	1,20	1,07	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	—	—
	1,30	1,07	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	—	—
	1,40	1,07	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	—	—
1,50	1,07	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	—	—	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,34	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	—
	0,60	0,34	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	—	—
	0,70	0,34	0,78	0,83	0,83	0,83	0,83	—	—
	0,80	0,34	0,78	0,99	0,99	0,99	0,99	—	—
	0,90	0,34	0,78	1,17	1,19	1,19	1,19	—	—
	1,00	0,34	0,78	1,17	1,42	1,42	1,42	—	—
	1,10	0,34	0,78	1,17	1,66	1,70	1,70	—	—
	1,20	0,34	0,78	1,17	1,66	2,02	2,02	—	—
	1,30	0,34	0,78	1,17	1,66	2,02	2,02	—	—
	1,40	0,34	0,78	1,17	1,66	2,02	2,02	—	—
1,50	0,34	0,78	1,17	1,66	2,02	2,02	—	—	

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 33 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 33 PSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12 \text{ mm}$



**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$

Element I:

$t_I = 0,50 \text{ do } 1,50 \text{ mm}$

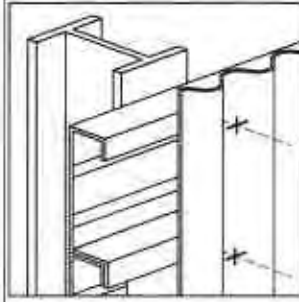
Element II:

$t_{II} = 0,75 \text{ do } 1,25 \text{ mm}$   
 $t_{II} = 2 \times 0,75 \text{ do } 2 \times 1,25 \text{ mm}$



Stal S235 do S355  
 Stal S280GD do S390GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 33 PS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 6,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.


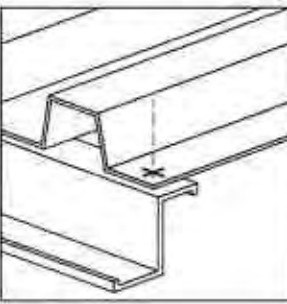

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]							
	0,75	0,88	1,00	1,25	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,25
<b><math>V_{R,k}</math> [kN]</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	—	—	—	—	—	—	—	—
0,70	0,99	0,99	0,99	0,99	1,18	1,18	1,18	1,18
0,80	0,99	0,99	0,99	0,99	1,18	1,18	1,18	1,18
0,90	0,99	0,99	0,99	0,99	1,18	1,18	1,18	1,18
1,00	0,99	0,99	1,31	1,31	1,18	1,18	1,18	1,18
1,10	0,99	0,99	1,31	1,31	1,18	1,18	1,18	1,18
1,20	0,99	0,99	1,31	1,31	1,18	1,18	1,18	1,18
1,30	0,99	0,99	1,31	1,31	1,18	1,18	1,18	1,18
1,40	0,99	0,99	1,31	1,31	1,18	1,18	1,18	1,18
1,50	0,99	0,99	1,31	1,31	1,18	1,18	1,18	1,18
<b><math>N_{R,k}</math> [kN]</b>	0,45	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
0,50	0,45	0,65	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,60	0,45	0,65	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
0,70	0,45	0,65	0,85	0,99	0,97	0,99	0,99	0,99
0,80	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,19	1,19	1,19
0,90	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,42	1,42
1,00	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,70
1,10	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91
1,20	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91
1,30	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91
1,40	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91
1,50	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	1,91

**Wkręt samowlercący**

Hilti S-MD 33 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 33 PSS 5,5 x L  
 z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12 \text{ mm}$



**Załącznik 67**

<b>Zakres stosowania:</b>		<b>Typowe zastosowanie:</b>	<b>Łącznik:</b>
	Stal S280GD do S390GD		S-MD 03 S(S) 6,3 x L
<b>Element I:</b>	$t_1 = 0,63$ do $2,00$ mm		Podkładka: brak
<b>Element II:</b>	$t_{II} = 1,50$ do $4,00$ mm		
	Stal S235 do S355 Stal S280GD do S390GD	Możliwość wiercenia w metalu: $\Sigma t \leq 6,00$ mm	
		Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.	

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]										
	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	6,00	—	—			
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,20	2,50 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,00 ac	—	—	—	—	—
	0,75	2,70	3,20 ac	3,60 ac	4,10 ac	4,10 ac	—	—	—	—	—
	0,88	3,00	3,70 ac	4,50 ac	5,30 ac	5,30 ac	—	—	—	—	—
	1,00	3,30	4,00 ac	5,20 ac	6,40 ac	6,40 ac	—	—	—	—	—
	1,13	3,70	4,70	5,70	6,70	6,70	—	—	—	—	—
	1,25	4,10	5,10	6,00	6,90	6,90	—	—	—	—	—
	1,50	5,00	6,30	6,90	7,50	8,10	—	—	—	—	—
	1,75	5,00	6,30	6,90	7,50	8,10	—	—	—	—	—
2,00	6,70	6,70	6,90	7,50	8,10	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,40	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac	—	—	—	—	—
	0,75	1,40	2,60 ac	2,60 ac	2,60 ac	2,60 ac	—	—	—	—	—
	0,88	1,40	2,70 ac	3,40 ac	3,40 ac	3,40 ac	—	—	—	—	—
	1,00	1,40	2,70 ac	4,00 ac	4,30 ac	4,30 ac	—	—	—	—	—
	1,13	1,40	2,70	4,00	5,30	5,30	—	—	—	—	—
	1,25	1,40	2,70	4,00	5,40	6,40	—	—	—	—	—
	1,50	1,40	2,70	4,00	5,40	6,90	—	—	—	—	—
	1,75	1,40	2,70	4,00	5,40	6,90	—	—	—	—	—
2,00	1,40	2,70	4,00	5,40	7,20	—	—	—	—	—	
$N_{R, nom}$ [Nm]	$\Sigma t \leq 3,00$ mm: 2 Nm					$\Sigma t > 3,00$ mm: 5 Nm					

Wkręt samowierzący

Hilti S-MD 03 S 6,3 x L / Hilti S-MD 03 SS 6,3 x L  
z łbem sześciokątnym



Załącznik 68


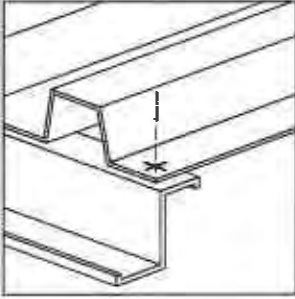

<p><b>Zakres stosowania:</b></p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-left: 5px;"> <p>Stal S280GD do S390GD</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">Element I:</div> <div style="margin-left: 5px;">t<sub>I</sub> = 0,50 do 2,00 mm</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">Element II:</div> <div style="margin-left: 5px;">t<sub>II</sub> = 1,50 do 4,00 mm</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-left: 5px;"> <p>Stal S235 do S355 Stal S280GD do S390GD</p> </div> </div>	<p><b>Typowe zastosowanie:</b></p> <p><b>Łącznik:</b> S-MD 53 S(S) 6,3 x L S-MD 63 S(S) 6,3 x L S-MD 73 S(S) 6,3 x L</p> <p>Podkładka: Ø16 / Ø19 / Ø22</p> <p>Możliwość wiercenia w metalu: Σt ≤ 6,00 mm</p> <p>Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.</p>
--	---

t <sub>I</sub> [mm]	t <sub>II</sub> [mm]												
	1,50		2,00		2,50		3,00		4,00		6,00	—	—
V <sub>R,k</sub> [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,20	—	2,50	ac	2,80	ac	3,00	ac	3,00	ac	—	—
	0,75	2,70	—	3,20	ac	3,60	ac	4,10	ac	4,10	ac	—	—
	0,88	3,00	—	3,70	ac	4,50	ac	5,30	ac	5,30	ac	—	—
	1,00	3,30	—	4,00	ac	5,20	ac	6,40	ac	6,40	ac	—	—
	1,13	3,70	—	4,70	—	5,70	—	6,70	—	6,70	—	—	—
	1,25	4,10	—	5,10	—	6,00	—	6,90	—	6,90	—	—	—
	1,50	5,00	—	6,30	—	6,90	—	7,50	—	8,10	—	—	—
	1,75	5,00	—	6,30	—	6,90	—	7,50	—	8,10	—	—	—
	2,00	6,70	—	6,70	—	6,90	—	7,50	—	8,10	—	—	—
N <sub>R,k</sub> [kN]	0,50	0,76	—	1,46	ac	1,62	ac	1,62	ac	1,62	ac	—	—
	0,55	0,95	—	1,84	ac	2,05	ac	2,05	ac	2,05	ac	—	—
	0,63	1,40	—	2,70	ac	3,00	ac	3,00	ac	3,00	ac	—	—
	0,75	1,40	—	2,70	ac	3,90	ac	3,90	ac	3,90	ac	—	—
	0,88	1,40	—	2,70	ac	4,00	ac	4,80	ac	4,80	ac	—	—
	1,00	1,40	—	2,70	ac	4,00	ac	5,40	ac	5,60	ac	—	—
	1,13	1,40	—	2,70	—	4,00	—	5,40	—	6,20	—	—	—
	1,25	1,40	—	2,70	—	4,00	—	5,40	—	6,80	—	—	—
	1,50	1,40	—	2,70	—	4,00	—	5,40	—	7,20	—	—	—
	1,75	1,40	—	2,70	—	4,00	—	5,40	—	7,20	—	—	—
2,00	1,40	—	2,70	—	4,00	—	5,40	—	7,20	—	—	—	
M <sub>t,nom</sub> [Nm]	Σt ≤ 3,00 mm: 2 Nm						Σt > 3,00 mm: 5 Nm						

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 53/63/73 S 6,3 x L / Hilti S-MD 53/63/73 SS 6,3 x L  
z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą ≥ Ø16 mm



<b>Zakres stosowania:</b>		<b>Typowe zastosowanie:</b>	<b>Łącznik:</b>
	Stal S320GD do S390GD		S-MD 53 S(S) 6,3 x L S-MD 63 S(S) 6,3 x L S-MD 73 S(S) 6,3 x L
<b>Element I:</b>	$t_I = 0,50$ do $2,00$ mm		Podkładka: $\varnothing 16$ / $\varnothing 19$ / $\varnothing 22$
<b>Element II:</b>	$t_{II} = 1,50$ do $4,00$ mm		
	Stal S275 do S355 Stal S320GD do S390GD	Możliwość wiercenia w metalu: $\Sigma t \leq 6,00$ mm Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.	

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]								—	—	
	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	6,00	—	—			
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,40	2,70 ac	3,00 ac	3,30 ac	3,30 ac	—	—	—	—	—
	0,75	2,90	3,40 ac	3,90 ac	4,50 ac	4,50 ac	—	—	—	—	—
	0,88	3,20	4,10 ac	4,90 ac	5,70 ac	5,70 ac	—	—	—	—	—
	1,00	3,50	4,30 ac	5,60 ac	6,90 ac	6,90 ac	—	—	—	—	—
	1,13	4,00	5,10	6,20	7,20	7,20	—	—	—	—	—
	1,25	4,50	5,50	6,50	7,50	7,50	—	—	—	—	—
	1,50	5,40	6,80	7,40	8,10	8,80	—	—	—	—	—
	1,75	5,40	6,80	7,40	8,10	8,80	—	—	—	—	—
	2,00	7,20	7,20	7,40	8,10	8,80	—	—	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,92	1,67 ac	1,84 ac	1,84 ac	1,84 ac	—	—	—	—	—
	0,55	1,16	2,11 ac	2,32 ac	2,32 ac	2,32 ac	—	—	—	—	—
	0,63	1,70	3,10 ac	3,40 ac	3,40 ac	3,40 ac	—	—	—	—	—
	0,75	1,70	3,10 ac	4,30 ac	4,30 ac	4,30 ac	—	—	—	—	—
	0,88	1,70	3,10 ac	4,50 ac	5,20 ac	5,20 ac	—	—	—	—	—
	1,00	1,70	3,10 ac	4,50 ac	6,00 ac	6,00 ac	—	—	—	—	—
	1,13	1,70	3,10	4,50	6,00	6,60	—	—	—	—	—
	1,25	1,70	3,10	4,50	6,00	7,20	—	—	—	—	—
	1,50	1,70	3,10	4,50	6,00	7,90	—	—	—	—	—
	1,75	1,70	3,10	4,50	6,00	7,90	—	—	—	—	—
	2,00	1,70	3,10	4,50	6,00	7,90	—	—	—	—	—
$M_{t,nom}$ [Nm]	$\Sigma t \leq 3,00$ mm: 2 Nm						$\Sigma t > 3,00$ mm: 5 Nm				


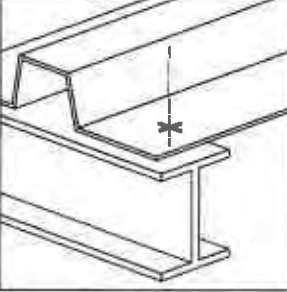

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 53/63/73 S 6,3 x L / Hilti S-MD 53/63/73 SS 6,3 x L  
z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16$  mm



**Załącznik 70**



<b>Zakres stosowania:</b>  <b>Stal S280GD do S350GD</b>		<b>Typowe zastosowanie:</b> 	<b>Łącznik:</b> <b>S-MD 05 S(S) 5,5 x L</b> <b>S-MD 05 PS(S) 5,5 x L</b> <b>Podkładka: brak</b>
<b>Element I:</b> $t = 0,40$ do $2,00$ mm			
<b>Element II:</b> $t_{II} = 4,00$ do $13,00$ mm $t_{II} = 2 \times 0,50$ do $2 \times 2,00$ mm			
 <b>Stal S235 do S355 o <math>R_m \leq 560</math> N/mm<sup>2</sup></b> <b>Stal S280GD do S450GD</b>		<b>Możliwość wiercenia w metalu: <math>\Sigma t \leq 15,00</math> mm</b> <b>Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.</b>	

$t$ [mm]	$t_{II}$ [mm]																																
	4,00	5,00	$\geq 6,00$	2 x 0,50	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 1,00	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75	2 x 2,00																						
<b><math>V_{R,k}</math> [kN]</b>	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00											
<b><math>N_{R,k}</math> [kN]</b>	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
<b><math>N_{R,ilk}</math> [kN]</b>	6,46 <sup>1)</sup>	8,73	11,0	0,81	1,11	1,38	1,77 <sup>1)</sup>	2,81	3,53	4,52 <sup>1)</sup>	5,50 <sup>1)</sup>	6,46 <sup>1)</sup>	8,73	11,0	0,81	1,11	1,38	1,77 <sup>1)</sup>	2,81	3,53	4,52 <sup>1)</sup>	5,50 <sup>1)</sup>	6,46 <sup>1)</sup>	8,73	11,0	0,81	1,11	1,38	1,77 <sup>1)</sup>	2,81	3,53	4,52 <sup>1)</sup>	5,50 <sup>1)</sup>



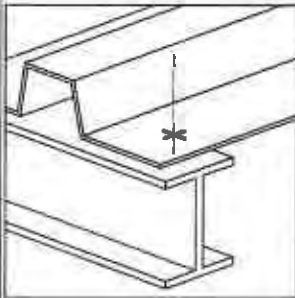
- 1) Dla elementu II wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
Dla elementu II wykonanego ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.
- 2) Dla elementu I wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
Dla elementu I wykonanego ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.
- 3) Dla elementu I wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.
- 4) Dla elementu I oraz elementu II wykonanych ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
Dla elementu I oraz elementu II wykonanych ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.
- 5) Dla elementu I oraz elementu II wykonanych ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 05 S 5,5 x L / Hilti S-MD 05 SS 5,5 x L  
 Hilti S-MD 05 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 05 PSS 5,5 x L  
 z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym

Załącznik 71



<b>Zakres stosowania:</b>  Stal S390GD do S450GD  Element I: $t = 0,40$ do $2,00$ mm  Element II: $t_{II} = 4,00$ do $13,00$ mm $t_{II} = 2 \times 0,50$ do $2 \times 2,00$ mm   Stal S235 do S355 o $R_m \leq 560$ N/mm <sup>2</sup> Stal S390GD do S450GD		<b>Typowe zastosowanie:</b> 	<b>Łącznik:</b> S-MD 05 S(S) 5,5 x L S-MD 05 PS(S) 5,5 x L  Podkładka: brak
		Możliwość wiercenia w metalu: $\Sigma t \leq 15,00$ mm  Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.	


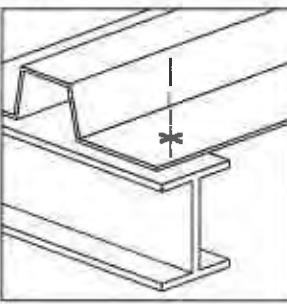

$t$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											
	4,00	5,00	$\geq 6,00$	2 x 0,50	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 1,00	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75	2 x 2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	0,50	1,70	1,70	1,70	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73
	0,55	2,15	2,15	2,15	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
	0,63	2,86	2,86	2,86	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91
	0,75	3,93	3,93	3,93	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
	0,88	4,79	4,79	4,79	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45
	1,00	5,59	5,59	5,59	2,80	3,02	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22
	1,25	7,09	7,09	7,09	2,80	3,29	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74
	1,50	8,59 <sup>2)</sup>	8,59 <sup>2)</sup>	8,59 <sup>2)</sup>	2,80	3,56	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
	1,75	8,68	8,68	8,68	2,80	3,94	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2,00	8,77	8,77	8,77	2,80	4,33	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	1,11	1,11	1,11	0,87	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
	0,50	1,69	1,69	1,69	0,87	1,19	1,49	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69
	0,55	1,91	1,91	1,91	0,87	1,19	1,49	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91
	0,63	2,26	2,26	2,26	0,87	1,19	1,49	2,05	2,26	2,26	2,26	2,26
	0,75	2,78	2,78	2,78	0,87	1,19	1,49	2,05	2,78	2,78	2,78	2,78
	0,88	3,62	3,62	3,62	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	3,62	3,62	3,62
	1,00	4,40	4,40	4,40	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	4,40	4,40
	1,25	5,20	5,20	5,20	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	5,20	5,20
	1,50	6,46	7,55 <sup>2)</sup>	7,55 <sup>2)</sup>	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	5,29	6,53
	1,75	6,46	8,05	8,05	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	5,29	6,53
2,00	6,46	8,55	8,55	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	5,29	6,53	
$N_{R,II,k}$ [kN]	6,46 <sup>1)</sup>	8,73	11,0	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	5,29	6,53	

- 1) Dla elementu II wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
 Dla elementu II wykonanego ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.  
 Dla elementu II wykonanego ze stali S390GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 21%.
- 2) Dla elementu I wykonanego ze stali S420GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 4%.

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 05 S 5,5 x L / Hilti S-MD 05 SS 5,5 x L  
 Hilti S-MD 05 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 05 PSS 5,5 x L  
 z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym



<b>Zakres stosowania:</b>		<b>Typowe zastosowanie:</b>	<b>Łącznik:</b>
	Stop aluminium o $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ Stop aluminium o $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		S-MD 05 S(S) 5,5 x L S-MD 05 PS(S) 5,5 x L Podkładka: brak
<b>Element I:</b>	$t_I = 0,50$ do $2,00 \text{ mm}$		
<b>Element II:</b>	$t_{II} = 4,00$ do $13,00 \text{ mm}$ $t_{II} = 2 \times 0,50$ do $2 \times 2,00 \text{ mm}$		
	Stal S235 do S355 o $R_m \leq 560 \text{ N/mm}^2$ Stal S280GD do S450GD	Możliwość wiercenia w metalu: $\Sigma t \leq 15,00 \text{ mm}$ Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.	

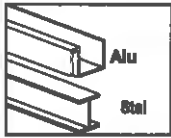
	$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											
		4,00	5,00	$\geq 6,00$	2 x 0,50	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 1,00	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75	2 x 2,00	
Al-Alloy, $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,84	0,84	0,84	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
		0,60	1,10	1,10	1,10	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
		0,70	1,37	1,37	1,37	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
		0,80	1,63	1,63	1,63	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
		0,90	1,82	1,82	1,82	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
		1,00	2,01	2,01	2,01	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
		1,20	2,63	2,63	2,63	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
		1,50	3,56	3,56	3,56	1,46	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91
2,00	4,62	4,62	4,62	1,46	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31		
Al-Alloy, $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,10	1,10	1,10	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
		0,60	1,44	1,44	1,44	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
		0,70	1,79	1,79	1,79	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
		0,80	2,13	2,13	2,13	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
		0,90	2,38	2,38	2,38	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
		1,00	2,62	2,62	2,62	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
		1,20	3,43	3,43	3,43	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
		1,50	4,64	4,64	4,64	1,90	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48
2,00	6,02	6,02	6,02	1,90	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01		
$N_{R,lik}$ [kN]		6,46 <sup>2)</sup>	8,73	11,0	0,81	1,11 <sup>1)</sup>	1,38 <sup>1)</sup>	1,77 <sup>2)</sup>	2,81	3,53 <sup>1)</sup>	4,52 <sup>2)</sup>	5,50 <sup>2)</sup>	

- 1) Dla elementu II wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.
- 2) Dla elementu II wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
Dla elementu II wykonanego ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 05 S 5,5 x L / Hilti S-MD 05 SS 5,5 x L  
Hilti S-MD 05 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 05 PSS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym



**Zakres stosowania:**

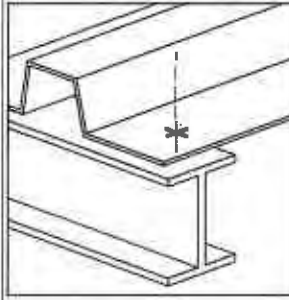
Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
 Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$   
 Stal S280GD do S450GD

**Element I:**  $t_1 = 0,50$  do  $2,00 \text{ mm}$

**Element II:**  $t_2 = 4,00$  do  $12,00 \text{ mm}$



Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
 Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

**Typowe zastosowanie:****Łącznik:**

S-MD 05 S(S) 5,5 x L  
 S-MD 05 PS(S) 5,5 x L

Podkładka: brak

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 15,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.


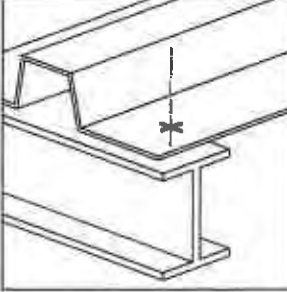

$t_1$ [mm]	$t_2$ [mm]											
	Al-Alloy, $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$						Al-Alloy, $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$					
	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0
Al-Alloy, $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
	0,60	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
	0,70	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
	0,80	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
	0,90	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
	1,00	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	1,20	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55
	1,50	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31
2,00	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83	
Al-Alloy, $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ Stal S280GD bis S450GD $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
	0,60	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
	0,70	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
	0,80	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	0,90	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
	1,00	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
	1,20	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31
	1,50	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31
2,00	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	
$N_{R,k}$ [kN]	2,87	4,41	5,94	8,07	8,74	9,41	3,74	5,74	7,74	10,52	10,76	11,00

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 05 S 5,5 x L / Hilti S-MD 05 SS 5,5 x L  
 Hilti S-MD 05 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 05 PSS 5,5 x L  
 z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym



Załącznik 74

<b>Zakres stosowania:</b>	<b>Typowe zastosowanie:</b>	<b>Łącznik:</b>
		S-MD 55 S(S) 5,5 x L S-MD 65 S(S) 5,5 x L S-MD 75 S(S) 5,5 x L S-MD 55 PS(S) 5,5 x L S-MD 65 PS(S) 5,5 x L S-MD 75 PS(S) 5,5 x L  Podkładka: Ø16 / Ø19 / Ø22
<b>Element I:</b>	$t_I = 0,40$ do $2,00$ mm	
<b>Element II:</b>	$t_{II} = 4,00$ do $13,00$ mm $t_{II} = 2 \times 0,50$ do $2 \times 2,00$ mm	
	Stal S235 do S355 o $R_m \leq 560$ N/mm <sup>2</sup> Stal S280GD do S450GD	Możliwość wiercenia w metalu: $\Sigma t \leq 15,00$ mm Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											
	4,00	5,00	≥ 6,00	2 x 0,50	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 1,00	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75	2 x 2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,68	1,68	1,68	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
	0,50	1,99	1,99	1,99	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
	0,55	2,38	2,38	2,38	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
	0,63	2,99	2,99	2,99	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
	0,75	3,92	3,92	3,92	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>
	0,88	4,47 <sup>3)</sup>	4,47 <sup>3)</sup>	4,47 <sup>3)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>
	1,00	4,98 <sup>3)</sup>	4,98 <sup>3)</sup>	4,98 <sup>3)</sup>	2,48 <sup>4)</sup>	2,89 <sup>5)</sup>	3,27 <sup>5)</sup>	3,27 <sup>5)</sup>	3,27 <sup>5)</sup>	3,27 <sup>5)</sup>	3,27 <sup>5)</sup>	3,27 <sup>5)</sup>
	1,25	5,98	5,98	5,98	2,48 <sup>4)</sup>	3,23 <sup>5)</sup>	3,92 <sup>5)</sup>	3,92 <sup>5)</sup>	3,92 <sup>5)</sup>	3,92 <sup>5)</sup>	3,92 <sup>5)</sup>	3,92 <sup>5)</sup>
	1,50	6,97	6,97	6,97	2,48 <sup>4)</sup>	3,57 <sup>5)</sup>	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57
	1,75	6,81	6,81	6,81	2,48 <sup>4)</sup>	3,71 <sup>5)</sup>	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85
2,00	6,65 <sup>2)</sup>	6,65 <sup>2)</sup>	6,65 <sup>2)</sup>	2,48 <sup>4)</sup>	3,85 <sup>5)</sup>	5,12 <sup>5)</sup>	5,12 <sup>5)</sup>	5,12 <sup>5)</sup>	5,12 <sup>5)</sup>	5,12 <sup>5)</sup>	5,12 <sup>5)</sup>	
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	1,35	1,35	1,35	0,81	1,11 <sup>5)</sup>	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	0,50	1,64	1,64	1,64	0,81	1,11 <sup>5)</sup>	1,38 <sup>5)</sup>	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
	0,55	2,00	2,00	2,00	0,81	1,11 <sup>5)</sup>	1,38 <sup>5)</sup>	1,77 <sup>4)</sup>	2,00	2,00	2,00	2,00
	0,63	2,57	2,57	2,57	0,81	1,11 <sup>5)</sup>	1,38 <sup>5)</sup>	1,77 <sup>4)</sup>	2,57	2,57	2,57	2,57
	0,75	3,42	3,42	3,42	0,81	1,11 <sup>5)</sup>	1,38 <sup>5)</sup>	1,77 <sup>4)</sup>	2,81	3,42 <sup>5)</sup>	3,42 <sup>5)</sup>	3,42 <sup>5)</sup>
	0,88	3,72	3,72	3,72	0,81	1,11 <sup>5)</sup>	1,38 <sup>5)</sup>	1,77 <sup>4)</sup>	2,81	3,53 <sup>5)</sup>	3,72 <sup>5)</sup>	3,72 <sup>5)</sup>
	1,00	4,00 <sup>3)</sup>	4,00 <sup>3)</sup>	4,00 <sup>3)</sup>	0,81	1,11 <sup>5)</sup>	1,38 <sup>5)</sup>	1,77 <sup>4)</sup>	2,81	3,53 <sup>5)</sup>	4,00 <sup>4)</sup>	4,00 <sup>4)</sup>
	1,25	6,06 <sup>2)</sup>	6,06 <sup>2)</sup>	6,06 <sup>2)</sup>	0,81	1,11 <sup>5)</sup>	1,38 <sup>5)</sup>	1,77 <sup>4)</sup>	2,81	3,53 <sup>5)</sup>	4,52 <sup>4)</sup>	5,50 <sup>5)</sup>
	1,50	6,46	7,33	7,33	0,81	1,11 <sup>5)</sup>	1,38 <sup>5)</sup>	1,77 <sup>4)</sup>	2,81	3,53 <sup>5)</sup>	4,52 <sup>4)</sup>	5,50 <sup>4)</sup>
	1,75	6,46	7,33	7,33	0,81	1,11 <sup>5)</sup>	1,38 <sup>5)</sup>	1,77 <sup>4)</sup>	2,81	3,53 <sup>5)</sup>	4,52 <sup>4)</sup>	5,50 <sup>4)</sup>
2,00	6,46	7,33	7,33	0,81	1,11 <sup>5)</sup>	1,38 <sup>5)</sup>	1,77 <sup>4)</sup>	2,81	3,53 <sup>5)</sup>	4,52 <sup>4)</sup>	5,50 <sup>4)</sup>	
$N_{R,ik}$ [kN]	6,46 <sup>1)</sup>	8,73	11,0	0,81	1,11 <sup>5)</sup>	1,38 <sup>5)</sup>	1,77 <sup>4)</sup>	2,81	3,53 <sup>5)</sup>	4,52 <sup>4)</sup>	5,50 <sup>1)</sup>	


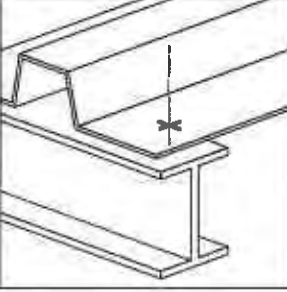

- 1) Dla elementu II wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
Dla elementu II wykonanego ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.
- 2) Dla elementu I wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
Dla elementu I wykonanego ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.
- 3) Dla elementu I wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.
- 4) Dla elementu I oraz elementu II wykonanych ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
Dla elementu I oraz elementu II wykonanych ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.
- 5) Dla elementu I oraz elementu II wykonanych ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 55/65/75 S 5,5 x L / Hilti S-MD 55/65/75 SS 5,5 x L  
 Hilti S-MD 55/65/75 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 55/65/75 PSS 5,5 x L  
 z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16$  mm

Załącznik 75



<b>Zakres stosowania:</b>		<b>Typowe zastosowanie:</b>	<b>Łącznik:</b>
	Stal S390GD do S450GD		S-MD 55 S(S) 5,5 x L S-MD 65 S(S) 5,5 x L S-MD 75 S(S) 5,5 x L S-MD 55 PS(S) 5,5 x L S-MD 65 PS(S) 5,5 x L S-MD 75 PS(S) 5,5 x L
<b>Element I:</b>	$t_1 = 0,40$ do $2,00$ mm		Podkładka: $\varnothing 16 / \varnothing 19 / \varnothing 22$
<b>Element II:</b>	$t_{II} = 4,00$ do $13,00$ mm $t_{II} = 2 \times 0,50$ do $2 \times 2,00$ mm		
	Stal S235 do S355 o $R_m \leq 560$ N/mm <sup>2</sup> Stal S390GD do S450GD	Możliwość wiercenia w metalu: $\Sigma t \leq 15,00$ mm Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.	

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											
	4,00	5,00	$\geq 6,00$	2 x 0,50	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 1,00	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75	2 x 2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,71	1,71	1,71	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
	0,50	2,03	2,03	2,03	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
	0,55	2,47	2,47	2,47	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63
	0,63	3,17	3,17	3,17	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86
	0,75	4,23	4,23	4,23	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
	0,88	5,03	5,03	5,03	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
	1,00	5,77	5,77	5,77	2,91	3,24	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54
	1,25	6,86	6,86	6,86	2,91	3,60	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24
	1,50	7,66 <sup>2)</sup>	7,66 <sup>2)</sup>	7,66 <sup>2)</sup>	2,91	3,96	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93
	1,75	7,91	7,91	7,91	2,91	4,12	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23
2,00	7,88	7,88	7,88	2,91	4,27	5,53	5,53	5,53	5,53	5,53	5,53	
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	1,38	1,38	1,38	0,87	1,19	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
	0,50	1,80	1,80	1,80	0,87	1,19	1,49	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
	0,55	2,18	2,18	2,18	0,87	1,19	1,49	2,05	2,18	2,18	2,18	2,18
	0,63	2,78	2,78	2,78	0,87	1,19	1,49	2,05	2,78	2,78	2,78	2,78
	0,75	3,69	3,69	3,69	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	3,69	3,69	3,69
	0,88	4,18	4,18	4,18	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	4,18	4,18
	1,00	4,64	4,64	4,64	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	4,64	4,64
	1,25	6,21	6,21	6,21	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	5,29	6,21
	1,50	6,46	7,33	7,33	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	5,29	6,53
	1,75	6,46	7,33	7,33	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	5,29	6,53
2,00	6,46	7,33	7,33	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	5,29	6,53	
$N_{R,II,k}$ [kN]	6,46 <sup>1)</sup>	8,73	11,0	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	5,29	6,53	

- 1) Dla elementu II wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
Dla elementu II wykonanego ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.  
Dla elementu II wykonanego ze stali S390GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 21%.
- 2) Dla elementu I wykonanego ze stali S420GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 4%.

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 55/65/75 S 5,5 x L / Hilti S-MD 55/65/75 SS 5,5 x L  
Hilti S-MD 55/65/75 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 55/65/75 PSS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16$  mm

Załącznik 76



**Zakres stosowania:**

Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

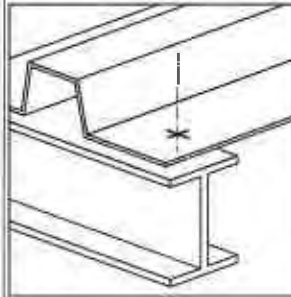
Element I:

 $t_I = 0,50$  do  $2,00 \text{ mm}$ 

Element II:

 $t_{II} = 4,00$  do  $13,00 \text{ mm}$   
 $t_{II} = 2 \times 0,50$  do  $2 \times 2,00 \text{ mm}$ 


Stal S235 do S355 o  $R_m \leq 560 \text{ N/mm}^2$   
Stal S280GD do S450GD

**Typowe zastosowanie:****Łącznik:**

S-MD 55 S(S) 5,5 x L  
S-MD 65 S(S) 5,5 x L  
S-MD 75 S(S) 5,5 x L  
S-MD 55 PS(S) 5,5 x L  
S-MD 65 PS(S) 5,5 x L  
S-MD 75 PS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 16 / \varnothing 19 / \varnothing 22$ Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 15,00 \text{ mm}$ 

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

	$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											
		4,00	5,00	$\geq 6,00$	2 x 0,50	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 1,00	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75	2 x 2,00	
Al-Alloy, $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,84	0,84	0,84	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
		0,60	1,10	1,10	1,10	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
		0,70	1,37	1,37	1,37	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
		0,80	1,63	1,63	1,63	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
		0,90	1,82	1,82	1,82	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
		1,00	2,01	2,01	2,01	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
		1,20	2,63	2,63	2,63	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
		1,50	3,56	3,56	3,56	1,46	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91
2,00	4,62	4,62	4,62	1,46	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31		
Al-Alloy, $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,10	1,10	1,10	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
		0,60	1,44	1,44	1,44	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
		0,70	1,79	1,79	1,79	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
		0,80	2,13	2,13	2,13	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
		0,90	2,38	2,38	2,38	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
		1,00	2,62	2,62	2,62	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
		1,20	3,43	3,43	3,43	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
		1,50	4,64	4,64	4,64	1,90	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48
2,00	6,02	6,02	6,02	1,90	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01		
$N_{R,k}$ [kN]		6,46 <sup>2)</sup>	8,73	11,0	0,81	1,11 <sup>1)</sup>	1,38 <sup>1)</sup>	1,77 <sup>2)</sup>	2,81	3,53 <sup>1)</sup>	4,52 <sup>2)</sup>	5,50 <sup>2)</sup>	

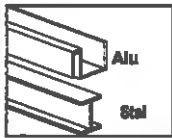
- 1) Dla elementu II wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.
- 2) Dla elementu II wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
Dla elementu II wykonanego ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 55/65/75 S 5,5 x L / Hilti S-MD 55/65/75 SS 5,5 x L  
Hilti S-MD 55/65/75 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 55/65/75 PSS 5,5 x L  
z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$



**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
 Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$   
 Stal S280GD do S450GD

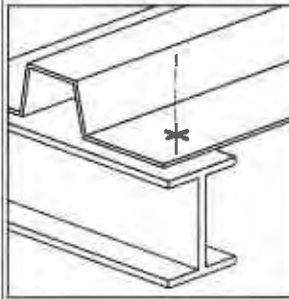
Element I:  $t_I = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$

Element II:  $t_{II} = 4,00 \text{ do } 12,00 \text{ mm}$



Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
 Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 55 S(S) 5,5 x L  
 S-MD 65 S(S) 5,5 x L  
 S-MD 75 S(S) 5,5 x L  
 S-MD 55 PS(S) 5,5 x L  
 S-MD 65 PS(S) 5,5 x L  
 S-MD 75 PS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 16 / \varnothing 19 / \varnothing 22$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 15,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_I$ [mm]		$t_{II}$ [mm]												
		Al-Alloy, $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$						Al-Alloy, $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$						
		4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
Al-Alloy, $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
		0,60	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
		0,70	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
		0,80	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
		0,90	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
		1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
		1,20	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
		1,50	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56
2,00	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85		
Al-Alloy, $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ Stal S280GD bis S450GD	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
		0,60	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
		0,70	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73
		0,80	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
		0,90	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29
		1,00	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61
		1,20	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90
		1,50	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
2,00	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02		
$N_{R,k}$ [kN]		2,87	4,41	5,94	8,07	8,74	9,41	3,74	5,74	7,74	10,52	10,76	11,00	


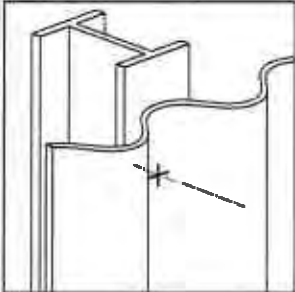

**Wkręt samowiercący**

Hilti S-MD 55/65/75 S 5,5 x L / Hilti S-MD 55/65/75 SS 5,5 x L  
 Hilti S-MD 55/65/75 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 55/65/75 PSS 5,5 x L  
 z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$



Załącznik 78



<b>Zakres stosowania:</b>		<b>Typowe zastosowanie:</b>	<b>Łącznik:</b>
	Stal S280GD do S350GD		S-MD 35 PS(S) 5,5 x L
<b>Element I:</b>	$t_I = 0,40$ do $2,00$ mm		Podkładka: $\varnothing 12$
<b>Element II:</b>	$t_{II} = 4,00$ do $13,00$ mm $t_{II} = 2 \times 0,50$ do $2 \times 2,00$ mm		
	Stal S235 do S355 o $R_m \leq 560$ N/mm <sup>2</sup> Stal S280GD do S450GD	Możliwość wiercenia w metalu: $\Sigma t \leq 15,00$ mm	
		Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.	

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											
	4,00	5,00	$\geq 6,00$	2 x 0,50	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 1,00	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75	2 x 2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,68	1,68	1,68	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
	0,50	1,99	1,99	1,99	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
	0,55	2,38	2,38	2,38	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
	0,63	2,99	2,99	2,99	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
	0,75	3,92	3,92	3,92	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>	1,87 <sup>4)</sup>
	0,88	4,47 <sup>3)</sup>	4,47 <sup>3)</sup>	4,47 <sup>3)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>	2,19 <sup>4)</sup>
	1,00	4,98 <sup>3)</sup>	4,98 <sup>3)</sup>	4,98 <sup>3)</sup>	2,48 <sup>4)</sup>	2,89 <sup>5)</sup>	3,27 <sup>5)</sup>	3,27 <sup>5)</sup>	3,27 <sup>5)</sup>	3,27 <sup>5)</sup>	3,27 <sup>5)</sup>	3,27 <sup>5)</sup>
	1,25	5,98	5,98	5,98	2,48 <sup>4)</sup>	3,23 <sup>5)</sup>	3,92 <sup>5)</sup>	3,92 <sup>5)</sup>	3,92 <sup>5)</sup>	3,92 <sup>5)</sup>	3,92 <sup>5)</sup>	3,92 <sup>5)</sup>
	1,50	6,97	6,97	6,97	2,48 <sup>4)</sup>	3,57 <sup>5)</sup>	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57
	1,75	6,81	6,81	6,81	2,48 <sup>4)</sup>	3,71 <sup>5)</sup>	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85
2,00	6,65 <sup>2)</sup>	6,65 <sup>2)</sup>	6,65 <sup>2)</sup>	2,48 <sup>4)</sup>	3,85 <sup>5)</sup>	5,12 <sup>5)</sup>	5,12 <sup>5)</sup>	5,12 <sup>5)</sup>	5,12 <sup>5)</sup>	5,12 <sup>5)</sup>	5,12 <sup>5)</sup>	
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,34	2,34	2,34	0,81	1,11	1,38	1,77	2,34	2,34	2,34	2,34
	0,75	2,34	2,34	2,34	0,81	1,11	1,38	1,77	2,34	2,34	2,34	2,34
	0,88	2,34	2,34	2,34	0,81	1,11	1,38	1,77	2,34	2,34	2,34	2,34
	1,00	2,34	2,34	2,34	0,81	1,11	1,38	1,77	2,34	2,34	2,34	2,34
	1,25	2,34	2,34	2,34	0,81	1,11	1,38	1,77	2,34	2,34	2,34	2,34
	1,50	2,34	2,34	2,34	0,81	1,11	1,38	1,77	2,34	2,34	2,34	2,34
	1,75	2,34	2,34	2,34	0,81	1,11	1,38	1,77	2,34	2,34	2,34	2,34
2,00	2,34	2,34	2,34	0,81	1,11	1,38	1,77	2,34	2,34	2,34	2,34	
$N_{R,II,k}$ [kN]	6,46 <sup>1)</sup>	8,73	11,0	0,81	1,11 <sup>5)</sup>	1,38 <sup>5)</sup>	1,77 <sup>4)</sup>	2,81	3,53 <sup>5)</sup>	4,52 <sup>4)</sup>	5,50 <sup>1)</sup>	


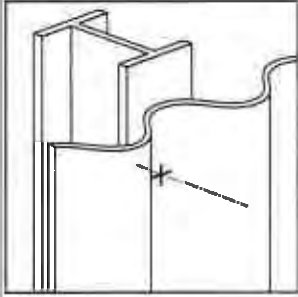

- 1) Dla elementu II wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
Dla elementu II wykonanego ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.
- 2) Dla elementu I wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
Dla elementu I wykonanego ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.
- 3) Dla elementu I wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.
- 4) Dla elementu I oraz elementu II wykonanych ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
Dla elementu I oraz elementu II wykonanych ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.
- 5) Dla elementu I oraz elementu II wykonanych ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 35 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 35 PSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12$  mm

Załącznik 79



<b>Zakres stosowania:</b>	<b>Typowe zastosowanie:</b>	<b>Łącznik:</b>
 Stal S390GD do S450GD		S-MD 35 PS(S) 5,5 x L Podkładka: Ø12
<b>Element I:</b>	$t_I = 0,40$ do 2,00 mm	
<b>Element II:</b>	$t_{II} = 4,00$ do 13,00 mm $t_{II} = 2 \times 0,50$ do 2 x 2,00 mm	
 Stal S235 do S355 o $R_m \leq 560$ N/mm <sup>2</sup> Stal S390GD do S450GD	Możliwość wiercenia w metalu: $\Sigma t \leq 15,00$ mm Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.	

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											
	4,00	5,00	≥ 6,00	2 x 0,50	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 1,00	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75	2 x 2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,71	1,71	1,71	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
	0,50	2,03	2,03	2,03	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
	0,55	2,47	2,47	2,47	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63
	0,63	3,17	3,17	3,17	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86
	0,75	4,23	4,23	4,23	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
	0,88	5,03	5,03	5,03	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
	1,00	5,77	5,77	5,77	2,91	3,24	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54
	1,25	6,86	6,86	6,86	2,91	3,60	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24
	1,50	7,66 <sup>2)</sup>	7,66 <sup>2)</sup>	7,66 <sup>2)</sup>	2,91	3,96	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93
	1,75	7,91	7,91	7,91	2,91	4,12	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23
2,00	7,88	7,88	7,88	2,91	4,27	5,53	5,53	5,53	5,53	5,53	5,53	
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,34	2,34	2,34	0,87	1,19	1,49	2,05	2,34	2,34	2,34	2,34
	0,75	2,34	2,34	2,34	0,87	1,19	1,49	2,05	2,34	2,34	2,34	2,34
	0,88	2,34	2,34	2,34	0,87	1,19	1,49	2,05	2,34	2,34	2,34	2,34
	1,00	2,34	2,34	2,34	0,87	1,19	1,49	2,05	2,34	2,34	2,34	2,34
	1,25	2,34	2,34	2,34	0,87	1,19	1,49	2,05	2,34	2,34	2,34	2,34
	1,50	2,34	2,34	2,34	0,87	1,19	1,49	2,05	2,34	2,34	2,34	2,34
	1,75	2,34	2,34	2,34	0,87	1,19	1,49	2,05	2,34	2,34	2,34	2,34
2,00	2,34	2,34	2,34	0,87	1,19	1,49	2,05	2,34	2,34	2,34	2,34	
$N_{R,II,k}$ [kN]	6,46 <sup>1)</sup>	8,73	11,0	0,87	1,19	1,49	2,05	2,88	4,04	5,29	6,53	

- 1) Dla elementu II wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
 Dla elementu II wykonanego ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.  
 Dla elementu II wykonanego ze stali S390GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 21%.
- 2) Dla elementu I wykonanego ze stali S420GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 4%.

**Wkręt samowiercący**

**Hilti S-MD 35 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 35 PSS 5,5 x L**  
 z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą Ø12 mm

**Załącznik 80**



**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Element I:

$t_I = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}$

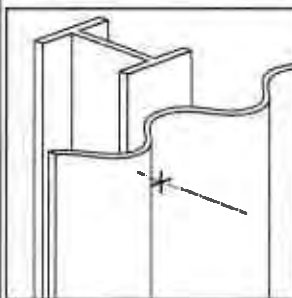
Element II:

$t_{II} = 4,00 \text{ do } 13,00 \text{ mm}$   
 $t_{II} = 2 \times 0,50 \text{ do } 2 \times 2,00 \text{ mm}$



Stal S235 do S355 o  $R_m \leq 560 \text{ N/mm}^2$   
Stal S280GD do S450GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 35 PS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 15,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t$ [mm]	$t_I$ [mm]											
	4,00	5,00	$\geq 6,00$	2 x 0,50	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 1,00	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75	2 x 2,00	
Al-Alloy, $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,84	0,84	0,84	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
		0,60	1,10	1,10	1,10	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
		0,70	1,37	1,37	1,37	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
		0,80	1,63	1,63	1,63	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
		0,90	1,82	1,82	1,82	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
	$N_{R,k}$ [kN]	1,00	2,01	2,01	2,01	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
		1,20	2,63	2,63	2,63	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
		1,50	3,58	3,58	3,58	1,46	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91
		2,00	4,62	4,62	4,62	1,46	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31
		0,50	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
0,60	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62		
0,70	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74		
0,80	0,88	0,88	0,88	0,81	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88		
0,90	1,06	1,06	1,06	0,81	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06		
1,00	1,27	1,27	1,27	0,81	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27		
1,20	1,80	1,80	1,80	0,81	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80		
1,50	1,80	1,80	1,80	0,81	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80		
2,00	1,80	1,80	1,80	0,81	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80		
Al-Alloy, $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,10	1,10	1,10	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
		0,60	1,44	1,44	1,44	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
		0,70	1,79	1,79	1,79	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
		0,80	2,13	2,13	2,13	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
		0,90	2,38	2,38	2,38	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
	$N_{R,k}$ [kN]	1,00	2,62	2,62	2,62	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
		1,20	3,43	3,43	3,43	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
		1,50	4,64	4,64	4,64	1,90	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48
		2,00	6,02	6,02	6,02	1,90	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01
		0,50	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
0,60	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81		
0,70	0,96	0,96	0,96	0,81	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96		
0,80	1,15	1,15	1,15	0,81	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15		
0,90	1,38	1,38	1,38	0,81	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38		
1,00	1,65	1,65	1,65	0,81	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65		
1,20	2,35	2,35	2,35	0,81	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35		
1,50	2,35	2,35	2,35	0,81	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35		
2,00	2,35	2,35	2,35	0,81	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35		
$N_{R,II,k}$ [kN]	6,46 <sup>2)</sup>	8,73	11,0	0,81	1,11 <sup>1)</sup>	1,38 <sup>1)</sup>	1,77 <sup>2)</sup>	2,81	3,53 <sup>1)</sup>	4,52 <sup>2)</sup>	5,50 <sup>2)</sup>	

- 1) Dla elementu II wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.
- 2) Dla elementu II wykonanego ze stali S320GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 8%.  
Dla elementu II wykonanego ze stali S350GD, przedstawiona wartość może być zwiększona o 16%.

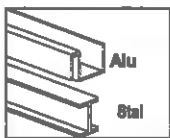
**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 35 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 35 PSS 5,5 x L  
z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12 \text{ mm}$

Załącznik 81



**Zakres stosowania:**



Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
 Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$   
 Stal S280GD do S450GD

Element I:

$t_I = 0,50$  do  $2,00 \text{ mm}$

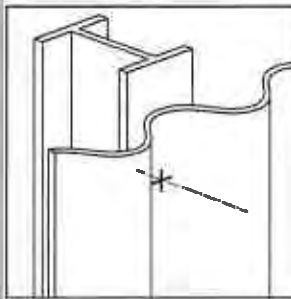
Element II:

$t_{II} = 4,00$  do  $12,00 \text{ mm}$



Stop aluminium o  $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$   
 Stop aluminium o  $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MD 35 PS(S) 5,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 12$

Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 15,00 \text{ mm}$

Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.



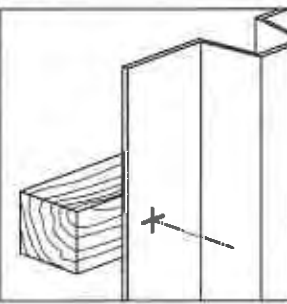
	$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]												
		Al-Alloy, $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$						Al-Alloy, $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$						
		4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
Al-Alloy, $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
		0,60	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
		0,70	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
		0,80	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
		0,90	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
		1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
		1,20	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
		1,50	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56
2,00	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85		
Al-Alloy, $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
		0,60	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
		0,70	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
		0,80	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
		0,90	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
		1,00	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
		1,20	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
		1,50	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
2,00	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80		
Al-Alloy, $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ Stal S280GD bis S450GD	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
		0,60	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
		0,70	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73
		0,80	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
		0,90	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29
		1,00	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61
		1,20	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90
		1,50	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
2,00	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02		
Al-Alloy, $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ Stal S280GD bis S450GD	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
		0,60	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
		0,70	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
		0,80	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
		0,90	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
		1,00	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
		1,20	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
		1,50	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
2,00	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35		
$N_{R,k}$ [kN]		2,87	4,41	5,94	8,07	8,74	9,41	3,74	5,74	7,74	10,52	10,76	11,00	

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MD 35 PS 5,5 x L / Hilti S-MD 35 PSS 5,5 x L  
 z łbem okrągłym oraz z podkładką uszczelniającą  $\varnothing 12 \text{ mm}$

Załącznik 82



<p><b>Zakres stosowania:</b></p>  <p style="text-align: center;">Stal S280GD do S450GD</p> <p><b>Element I:</b> <math>t_1 = 0,40</math> do <math>1,50</math> mm</p> <p><b>Element II:</b></p>  <p style="text-align: center;">Drewno konstrukcyjne</p>	<p><b>Typowe zastosowanie:</b></p>  <p><b>Łącznik:</b> S-MDW 01 S(S) 6,5 x L S-MDW 01 PS(S) 6,5 x L Podkładka: brak</p> <p>Możliwość wiercenia w metalu: <math>\Sigma t_1 \leq 2,00</math> mm</p> <p>Właściwości dla podkonstrukcji drewnianych zostały określone przy:  <math>M_{y,Rk} = 11,546</math> Nm  <math>f_{ax,k} = 10,693</math> N/mm<sup>2</sup> dla C24 oraz <math>l_{ef} \geq 30,0</math> mm  <math>f_{ax,k} = 11,937</math> N/mm<sup>2</sup> dla C40 oraz <math>l_{ef} \geq 30,0</math> mm</p>
--	--

	$t_1$ [mm]	$l_{ef}$ [mm]							
		30	35	40	45	55	65	75	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	$V_{R,i,k}$ [kN]
	0,50	1,88	2,20	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	
	0,55	1,88	2,20	2,51	2,62	2,62	2,62	2,62	
	0,63	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	2,99	2,99	
	0,75	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25	
	0,88	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25	
	1,00	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25	
	1,25	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25	
	1,50	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25	
$V_{R,u,k}$ [kN]		1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25	
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	$N_{R,i,k}$ [kN]
	0,50	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	
	0,55	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	
	0,63	1,88	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	
	0,75	1,88	2,19	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	
	0,88	1,88	2,19	2,50	2,81	3,09	3,09	3,09	
	1,00	1,88	2,19	2,50	2,81	3,44	3,70	3,70	
	1,25	1,88	2,19	2,50	2,81	3,44	4,07	4,69	
	1,50	1,88	2,19	2,50	2,81	3,44	4,07	4,69	
$N_{R,u,k}$ [kN]		1,88	2,19	2,50	2,81	3,44	4,07	4,69	

Wartości podane wyżej w zależności od długości wkręcania  $l_{ef}$  obowiązują dla  $k_{mod} = 0,90$  oraz dla klasy wytrzymałości drewna C24 ( $\rho_a = 350$  kg/m<sup>3</sup>). Dla innych kombinacji  $k_{mod}$  oraz klasy wytrzymałości drewna patrz → Załącznik 3.



<p><b>Zakres stosowania:</b></p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <p>Stal S280GD do S450GD</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 60px; margin-right: 5px;">Element I:</div> <p><math>t_1 = 0,40</math> do <math>1,50</math> mm</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 60px; margin-right: 5px;">Element II:</div> <p> </p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <p>Drewno konstrukcyjne</p> </div>	<p><b>Typowe zastosowanie:</b></p> <p><b>Łącznik:</b>                  S-MDW 51 S(S) 6,5 x L                  S-MDW 51 PS(S) 6,5 x L                  Podkładka: Ø16</p> <p>Możliwość wkręcenia w metalu: <math>\Sigma t_1 \leq 2,00</math> mm</p> <p>Właściwości dla podkonstrukcji drewnianych zostały określone przy:  <math>M_{y,Rk} = 11,546</math> Nm  <math>f_{ax,k} = 10,693</math> N/mm<sup>2</sup> dla C24 oraz <math>l_{ef} \geq 30,0</math> mm  <math>f_{ax,k} = 11,937</math> N/mm<sup>2</sup> dla C40 oraz <math>l_{ef} \geq 30,0</math> mm</p>
--	---

$t_1$ [mm]	$l_{ef}$ [mm]								
	30	35	40	45	55	65	75		
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	$V_{R,k}$ [kN]
	0,50	1,88	2,20	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	
	0,55	1,88	2,20	2,51	2,62	2,62	2,62	2,62	
	0,63	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	2,99	2,99	
	0,75	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25	
	0,88	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25	
	1,00	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25	
	1,25	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25	
	1,50	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25	
$V_{R,II,k}$ [kN]	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25		
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	$N_{R,k}$ [kN]
	0,50	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
	0,55	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	
	0,63	1,88	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	
	0,75	1,88	2,19	2,50	2,68	2,68	2,68	2,68	
	0,88	1,88	2,19	2,50	2,81	3,35	3,35	3,35	
	1,00	1,88	2,19	2,50	2,81	3,44	4,01	4,01	
	1,25	1,88	2,19	2,50	2,81	3,44	4,07	4,69	
	1,50	1,88	2,19	2,50	2,81	3,44	4,07	4,69	
$N_{R,II,k}$ [kN]	1,88	2,19	2,50	2,81	3,44	4,07	4,69		

Wartości podane wyżej w zależności od długości wkręcenia  $l_{ef}$  obowiązują dla  $k_{mod} = 0,90$  oraz dla klasy wytrzymałości drewna C24 ( $\rho_a = 350$  kg/m<sup>3</sup>). Dla innych kombinacji  $k_{mod}$  oraz klasy wytrzymałości drewna patrz → Załącznik 3.



**Zakres stosowania:**

Stal S280GD do S450GD

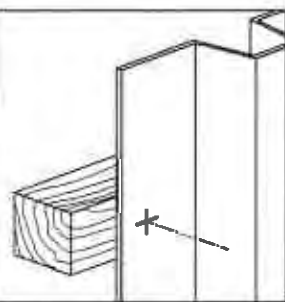
Element I:

 $t = 0,40$  do  $1,50$  mm

Element II:



Drewno konstrukcyjne

**Typowe zastosowanie:****Łącznik:**

S-MDW 61 S(S) 6,5 x L  
 S-MDW 61 PS(S) 6,5 x L  
 S-MDW 71 S(S) 6,5 x L  
 S-MDW 71 PS(S) 6,5 x L

Podkładka:  $\varnothing 19 / \varnothing 22$ Możliwość wiercenia w metalu:  $\Sigma t \leq 2,00$  mm

Właściwości dla podkonstrukcji drewnianych zostały określone przy:

 $M_{y,Rk} = 11,546$  Nm $f_{ax,k} = 10,693$  N/mm<sup>2</sup> dla C24 oraz  $l_{ef} \geq 30,0$  mm $f_{ax,k} = 11,937$  N/mm<sup>2</sup> dla C40 oraz  $l_{ef} \geq 30,0$  mm

$t_1$ [mm]	$l_{ef}$ [mm]							
	30	35	40	45	55	65	75	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63
	0,50	1,88	2,20	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
	0,55	1,88	2,20	2,51	2,62	2,62	2,62	2,62
	0,63	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	2,99	2,99
	0,75	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25
	0,88	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25
	1,00	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25
	1,25	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25
	1,50	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25
$V_{R,II,k}$ [kN]	1,88	2,20	2,51	2,78	2,94	3,09	3,25	
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
	0,50	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
	0,55	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
	0,63	1,88	2,19	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
	0,75	1,88	2,19	2,50	2,81	2,88	2,88	2,88
	0,88	1,88	2,19	2,50	2,81	3,44	3,60	3,60
	1,00	1,88	2,19	2,50	2,81	3,44	4,07	4,31
	1,25	1,88	2,19	2,50	2,81	3,44	4,07	4,69
	1,50	1,88	2,19	2,50	2,81	3,44	4,07	4,69
$N_{R,II,k}$ [kN]	1,88	2,19	2,50	2,81	3,44	4,07	4,69	

1,63
2,33
2,62
2,99
3,50
3,70
3,90
4,10
4,30

 $V_{R,k}$  [kN]

1,04
1,55
1,82
2,22
2,88
3,60
4,31
5,73
7,40

 $N_{R,k}$  [kN]

Wartości podane wyżej w zależności od długości wkręcenia  $l_{ef}$  obowiązują dla  $k_{mod} = 0,90$  oraz dla klasy wytrzymałości drewna C24 ( $\rho_a = 350$  kg/m<sup>3</sup>). Dla innych kombinacji  $k_{mod}$  oraz klasy wytrzymałości drewna patrz → Załącznik 3.

**Wkręt samowierzący**

Hilti S-MDW 61/71 S 6,5 x L / Hilti S-MDW 61/71 SS 6,5 x L  
 Hilti S-MDW 61/71 PS 6,5 x L / Hilti S-MDW 61/71 PSS 6,5 x L  
 z łbem sześciokątnym lub z łbem okrągłym



Załącznik 85





**Zakres stosowania:**



Stal S280GD do S320GD

**Element I:**

$t_I = 0,50$  do  $2,00$  mm

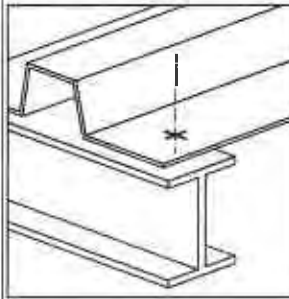
**Element II:**

$t_{II} = 1,25$  do  $30,00$  mm



Stal S235  
Stal S280GD do S320GD

**Typowe zastosowanie:**



**Łącznik:**

S-MP 52 S(S) 6,3 x L  
S-MP 62 S(S) 6,3 x L  
S-MP 72 S(S) 6,3 x L

Podkładka: Ø16 / Ø19 / Ø22

Średnice wiercenia wstępno  $d_{pd}$  patrz → tabela poniżej.



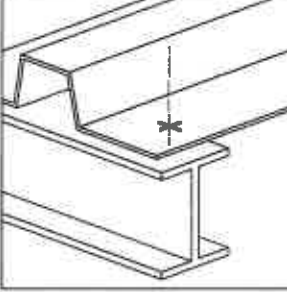
Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.

$t_I$ [mm]	$t_{II}$ [mm]																
	1,25		1,50		2,00		3,00		4,00		6,00		≥ 7,00		—		
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	2,50	ac	2,70	ac	2,90	abcd	3,00	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	—	—
	0,75	2,60	ac	3,10	ac	3,30	ac	3,60	ac	3,70	abcd	3,70	abcd	3,70	abcd	—	—
	0,88	2,80	ac	3,20	ac	3,80	ac	4,10	ac	4,30	ac	4,40	ac	4,40	ac	—	—
	1,00	3,20	—	3,60	ac	4,10	ac	4,80	ac	4,90	ac	5,10	ac	5,10	ac	—	—
	1,13	3,40	—	4,00	—	4,60	ac	5,40	ac	5,60	ac	5,80	ac	5,80	ac	—	—
	1,25	3,60	—	4,20	—	5,00	ac	6,10	ac	6,30	ac	6,50	ac	6,50	ac	—	—
	1,50	3,70	—	4,40	—	5,70	—	6,80	—	7,10	—	7,30	—	7,30	—	—	—
	1,75	3,70	—	4,70	—	6,20	—	7,60	—	7,70	—	8,10	—	8,10	—	—	—
2,00	5,00	—	6,30	—	7,90	—	8,30	—	8,40	—	9,40	—	9,40	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,97	ac	1,35	ac	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	—	—
	0,55	1,23	ac	1,71	ac	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	—	—
	0,63	1,80	ac	2,50	ac	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	—	—
	0,75	2,00	ac	2,60	ac	3,10	ac	3,60	ac	3,60	abcd	3,60	abcd	3,60	abcd	—	—
	0,88	2,00	ac	2,70	ac	3,30	ac	3,80	ac	3,80	ac	3,80	ac	3,80	ac	—	—
	1,00	2,00	—	2,70	ac	3,40	ac	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac	—	—
	1,13	2,00	—	2,70	—	3,60	ac	4,40	ac	4,40	ac	4,40	ac	4,40	ac	—	—
	1,25	2,00	—	2,70	—	3,60	ac	4,80	ac	4,90	ac	4,90	ac	4,90	ac	—	—
	1,50	2,00	—	2,70	—	3,60	—	5,60	—	5,90	—	5,90	—	5,90	—	—	—
	1,75	2,00	—	2,70	—	3,60	—	5,80	—	6,90	—	7,10	—	7,10	—	—	—
2,00	2,00	—	2,70	—	3,60	—	6,00	—	7,30	—	7,60	—	7,60	—	—	—	
$M_{t, nom}$ [Nm]	5 Nm																
$d_{pd}$ [mm]	$t_{II} \leq 1,50$ mm $d_{pd} = \text{Ø}5,0$ mm			1,50 mm < $t_{II} \leq 4,0$ mm $d_{pd} = \text{Ø}5,3$ mm				4,0 mm < $t_{II} < 7,0$ mm $d_{pd} = \text{Ø}5,5$ mm				$t_{II} \geq 7,0$ mm $d_{pd} = \text{Ø}5,7$ mm					

Self tapping screw

Hilti S-MP 52/62/72 S 6,3 x L / Hilti S-MP 52/62/72 SS 6,3 x L  
z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \text{Ø}16$  mm



<b>Zakres stosowania:</b>  Stal S280GD do S420GD  Element I: $t_1 = 0,50$ do $2,00$ mm Element II: $t_{II} = 1,25$ do $30,00$ mm   Stal S235 do S355 Stal S280GD do S420GD		<b>Typowe zastosowanie:</b> 	<b>Łącznik:</b> S-MP 54 S(S) 6,3 x L S-MP 64 S(S) 6,3 x L S-MP 74 S(S) 6,3 x L  Podkładka: Ø16 / Ø19 / Ø22
		Średnice wiercenia wstępного $d_{pd}$ patrz → tabela poniżej. Parametry dla podkonstrukcji drewnianych nie zostały określone.	


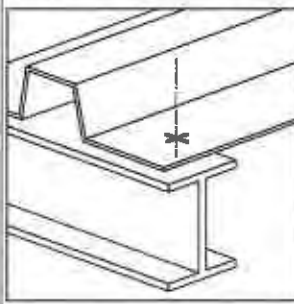

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]																
	1,25		1,50		2,00		3,00		4,00		6,00		≥ 7,00		—		
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,65	ac	1,72	ac	1,78	abcd	1,78	abcd	1,78	abcd	1,78	abcd	1,78	abcd	—	—
	0,55	2,08	ac	2,21	ac	2,34	abcd	2,34	abcd	2,34	abcd	2,34	abcd	2,34	abcd	—	—
	0,63	2,50	ac	2,70	ac	2,90	abcd	3,00	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	—	—
	0,75	2,60	ac	3,10	ac	3,30	ac	3,60	ac	3,70	abcd	3,70	abcd	3,70	abcd	—	—
	0,88	2,80	ac	3,20	ac	3,80	ac	4,10	ac	4,30	ac	4,40	ac	4,40	ac	—	—
	1,00	3,20	—	3,60	ac	4,10	ac	4,80	ac	4,90	ac	5,10	ac	5,10	ac	—	—
	1,13	3,40	—	4,00	—	4,60	ac	5,40	ac	5,60	ac	5,80	ac	5,80	ac	—	—
	1,25	3,60	—	4,20	—	5,00	ac	6,10	ac	6,30	ac	6,50	ac	6,50	ac	—	—
	1,50	3,70	—	4,40	—	5,70	—	6,80	—	7,10	—	7,30	—	7,30	—	—	—
	1,75	3,70	—	4,70	—	6,20	—	7,60	—	7,70	—	8,10	—	8,10	—	—	—
2,00	5,00	—	6,30	—	7,90	—	8,30	—	8,40	—	9,40	—	9,40	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,97	ac	1,35	ac	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	—	—
	0,55	1,23	ac	1,71	ac	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	—	—
	0,63	1,80	ac	2,50	ac	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	—	—
	0,75	2,00	ac	2,60	ac	3,10	ac	3,60	ac	3,60	abcd	3,60	abcd	3,60	abcd	—	—
	0,88	2,00	ac	2,70	ac	3,30	ac	3,80	ac	3,80	ac	3,80	ac	3,80	ac	—	—
	1,00	2,00	—	2,70	ac	3,40	ac	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac	—	—
	1,13	2,00	—	2,70	—	3,60	ac	4,40	ac	4,40	ac	4,40	ac	4,40	ac	—	—
	1,25	2,00	—	2,70	—	3,60	ac	4,80	ac	4,90	ac	4,90	ac	4,90	ac	—	—
	1,50	2,00	—	2,70	—	3,60	—	5,60	—	5,90	—	5,90	—	5,90	—	—	—
	1,75	2,00	—	2,70	—	3,60	—	5,80	—	6,90	—	7,10	—	7,10	—	—	—
2,00	2,00	—	2,70	—	3,60	—	6,00	—	7,30	—	7,60	—	7,60	—	—	—	
$M_{t,nom}$ [Nm]	5 Nm																
$d_{pd}$ [mm]	$t_1 \leq 1,50$ mm $d_{pd} = \text{Ø}5,0$ mm			1,50 mm < $t_1 \leq 4,0$ mm $d_{pd} = \text{Ø}5,3$ mm				4,0 mm < $t_1 < 7,0$ mm $d_{pd} = \text{Ø}5,5$ mm				$t_1 \geq 7,0$ mm $d_{pd} = \text{Ø}5,7$ mm					

Self tapping screw

Hilti S-MP 54/64/74 S 6,3 x L / Hilti S-MP 54/64/74 SS 6,3 x L  
z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \text{Ø}16$  mm



Załącznik 88

<b>Zakres stosowania:</b>  Stal S280GD do S320GD		<b>Typowe zastosowanie:</b> 	<b>Łącznik:</b> S-MP 53 S(S) 6,5 x L S-MP 63 S(S) 6,5 x L S-MP 73 S(S) 6,5 x L Podkładka: Ø16 / Ø19 / Ø22
<b>Element I:</b> $t_1 = 0,50$ do $2,00$ mm			
<b>Element II:</b> $t_{II} = 0,63$ do $3,00$ mm			
 Stal S235 Stal S280GD do S320GD Drewno konstrukcyjne	Średnice wiercenia wstępного $d_{pd}$ patrz → tabela poniżej. Właściwości dla podkonstrukcji drewnianych zostały określone przy: $M_{y,Rk} = 9,742$ Nm $f_{ax,k} = 8,575$ N/mm <sup>2</sup> dla C24 oraz $l_{ef} \geq 26,0$ mm		

$t_1$ [mm]	$t_{II}$ [mm]											$V_{R,k}$ $N_{R,k}$			
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	≥ 2,00							
0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
0,63	1,30	1,50	1,80	2,00	ac	2,30	ac	2,50	ac	2,90	ac	2,90	ac	2,90	
0,75	1,40	1,60	1,90	2,20	ac	2,50	ac	2,60	ac	3,10	ac	3,50	ac	3,50	
0,88	1,50	1,70	2,00	2,30	ac	2,60	ac	2,80	ac	3,20	ac	3,70	ac	3,70	
1,00	1,50	1,80	2,10	2,50	—	2,80	—	3,10	—	3,60	—	3,90	ac	3,90	
1,13	1,60	1,80	2,20	2,60	—	2,90	—	3,20	—	3,80	—	4,00	ac	4,00	
1,25	1,60	1,90	2,30	2,70	—	3,00	—	3,30	—	4,00	—	4,10	ac	4,10	
1,50	1,60	1,90	2,40	2,80	—	3,20	—	3,50	—	4,00	—	4,30	—	4,30	
1,75	1,60	1,90	2,40	2,80	—	3,20	—	3,50	—	4,00	—	4,30	—	4,30	
2,00	1,60	1,90	2,40	2,80	—	3,20	—	3,50	—	4,00	—	4,30	—	4,30	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,49	0,59	0,70	0,76	ac	0,86	ac	0,97	ac	1,13	ac	1,19	ac	1,19
	0,55	0,61	0,75	0,89	0,95	ac	1,09	ac	1,23	ac	1,43	ac	1,50	ac	1,50
	0,63	0,90	1,10	1,30	1,40	ac	1,60	ac	1,80	ac	2,10	ac	2,20	ac	2,20
	0,75	0,90	1,10	1,30	1,40	ac	1,60	ac	1,80	ac	2,10	ac	2,80	ac	2,80
	0,88	0,90	1,10	1,30	1,40	ac	1,60	ac	1,80	ac	2,10	ac	3,50	ac	3,50
	1,00	0,90	1,10	1,30	1,40	—	1,60	—	1,80	—	2,20	—	3,60	ac	3,60
	1,13	1,00	1,20	1,40	1,50	—	1,70	—	1,90	—	2,30	—	3,60	ac	3,60
	1,25	1,00	1,20	1,40	1,50	—	1,70	—	1,90	—	2,30	—	3,60	ac	3,60
1,50	1,00	1,20	1,40	1,50	—	1,70	—	1,90	—	2,30	—	3,60	—	3,60	
1,75	1,00	1,20	1,40	1,50	—	1,70	—	1,90	—	2,30	—	3,60	—	3,60	
2,00	1,00	1,20	1,40	1,50	—	1,70	—	1,90	—	2,30	—	3,60	—	3,60	
$M_{t, nom}$ [Nm]	3 Nm						5 Nm								
$d_{pd}$ [mm]	$t_1 \leq 0,75$ mm $d_{pd} = \text{Ø}4,0$ mm			$0,75 \text{ mm} < t_1 \leq 1,50$ mm $d_{pd} = \text{Ø}4,5$ mm				$t_1 \geq 1,50$ mm $d_{pd} = \text{Ø}5,0$ mm							



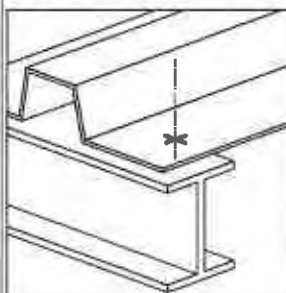
Wartości podane wyżej w zależności od długości wkręcania  $l_{ef}$  obowiązują dla  $K_{mod} = 0,90$  oraz dla klasy wytrzymałości drewna C24 ( $\rho_a = 350$  kg/m<sup>3</sup>). Dla innych kombinacji  $K_{mod}$  oraz klasy wytrzymałości drewna patrz → Załącznik 3.

**Wkręty samogwintujące**

Hilti S-MP 53/63/73 S 6,5 x L / Hilti S-MP 53/63/73 SS 6,5 x L  
z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \text{Ø}16$  mm



Załącznik 89

<p><b>Zakres stosowania:</b></p>  <p>Stop aluminium o <math>R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2</math></p> <p>Element I: <math>t_I = 0,50 \text{ do } 2,00 \text{ mm}</math></p> <p>Element II: <math>t_{II} = 0,50 \text{ do } 3,00 \text{ mm}</math></p>  <p>Stop aluminium o <math>R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2</math>          Stal S280GD do S350GD          Drewno konstrukcyjne</p>	<p><b>Typowe zastosowanie:</b></p>  <p><b>Łącznik:</b>          S-MP 53 S(S) 6,5 x L          S-MP 63 S(S) 6,5 x L          S-MP 73 S(S) 6,5 x L</p> <p>Podkładka: <math>\varnothing 16 / \varnothing 19 / \varnothing 22</math></p> <p>Średnice wiercenia wstępного <math>d_{pd}</math> patrz → tabela poniżej.</p> <p>Właściwości dla podkonstrukcji drewnianych zostały określone przy:  <math>M_{y,Rk} = 9,742 \text{ Nm}</math>  <math>f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2</math> dla C24 oraz <math>l_{ef} \geq 26,0 \text{ mm}</math></p>
---	--

$t_I$ [mm]	Stahl S280GD bis S350GD						Al-Alloy, $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$						$V_{R,I,k}$ $N_{R,I,k}$	
	$t_I$ [mm]						$t_{II}$ [mm]							
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,50	$\geq 2,00$	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	$\geq 2,00$		
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	—	—	—	—	—	—	1,23	
	0,60	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—	—	—	1,30	
	0,70	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	—	—	—	—	—	—	1,38	
	0,80	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1,48	
	0,90	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1,59	
	1,00	1,72	1,79	1,87	1,94	1,94	1,94	0,50	0,71	1,15	1,59	1,59	1,59	1,94
	1,10	1,86	1,86	1,87	1,94	1,94	1,94	0,50	0,71	1,15	1,59	1,59	1,59	1,94
	1,20	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	0,50	0,71	1,15	1,59	1,59	1,59	2,02
	1,30	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	0,50	0,71	1,15	1,59	1,59	1,59	2,02
	1,90	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	0,50	0,71	1,15	1,59	1,59	1,59	2,02
2,00	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	4,04	0,50	0,71	1,15	1,59	1,59	3,26	4,04	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,16	0,21	0,32	0,45	0,48	0,48	0,48	
	0,60	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,16	0,21	0,32	0,45	0,58	0,58	0,58	
	0,70	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,16	0,21	0,32	0,45	0,67	0,67	0,67	
	0,80	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,16	0,21	0,32	0,45	0,77	0,77	0,77	
	0,90	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,16	0,21	0,32	0,45	0,82	0,87	0,87	
	1,00	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,16	0,21	0,32	0,45	0,82	0,96	0,96	
	1,10	1,00	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,16	0,21	0,32	0,45	0,82	1,06	1,06
	1,20	1,00	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	0,16	0,21	0,32	0,45	0,82	1,15	1,15
	1,30	1,00	1,20	1,25	1,25	1,25	1,25	0,16	0,21	0,32	0,45	0,82	1,25	1,25
	1,90	1,00	1,20	1,40	1,44	1,44	1,44	0,16	0,21	0,32	0,45	0,82	1,27	1,44
2,00	1,00	1,20	1,40	1,44	1,44	1,44	0,16	0,21	0,32	0,45	0,82	1,27	1,44	
$M_{t, nom}$ [Nm]	3 Nm			5 Nm										
$d_{pd}$ [mm]	$t_{N, II} \leq 0,75 \text{ mm}$ $d_p = \varnothing 4,0 \text{ mm}$			$0,75 \text{ mm} < t_{N, II} \leq 1,50 \text{ mm}$ $d_p = \varnothing 4,5 \text{ mm}$			$t_{N, II} \geq 1,50 \text{ mm}$ $d_p = \varnothing 5,0 \text{ mm}$							

Jeśli zastosowano wkręty typu „S-MP 6x”, wówczas wartości zaznaczone kolorem szarym mogą zostać zwiększone o 9,0% oraz o 17,3% jeśli zastosowano wkręty typu „S-MP 7x”.  
 Wartości podane wyżej w zależności od długości wkręcania  $l_{ef}$  obowiązują dla  $k_{mod} = 0,90$  oraz dla klasy wytrzymałości drewna C24 ( $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$ ). Dla innych kombinacji  $k_{mod}$  oraz klasy wytrzymałości drewna patrz → Załącznik 3.



**Wkręty samogwintujące**

**Hilti S-MP 53/63/73 S 6,5 x L / Hilti S-MP 53/63/73 SS 6,5 x L**  
 z łbem sześciokątnym oraz z podkładką uszczelniającą  $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

**Załącznik 90**

-----*koniec dokumentu*-----

**Ja, tłumacz przysięgły języka angielskiego mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska, TP 4738/05, zaświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim 8 lutego 2021r.**

**Repertorium nr 04/2021**

**Tłumacz przysięgły**

*Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska*

**Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska**



**TLUMACZ PRZYSIĘGLY JĘZYKA ANGIELSKIEGO**

**mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska**

**ul. Żmudzka 12a/6**

**85-028 Bydgoszcz tel. 510 199 883**

**tłumaczenie z języka angielskiego**

**tekst drukowany (100 stron)**

*początek dokumentu*

---

