



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 00-611 WARSZAWA

ul. Filtrowa 1

tel.: (+48 22) 825-04-71

(+48 22) 579-62-94

eta@itb.pl

www.itb.pl



Członek



www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA-21/0784 z 29/09/2022

Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej
wydająca Europejską Ocena Techniczną**

Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

SDC5, SDC14, DDC5, DDC12, MDW

**Grupa wyrobów, do której
wyrób budowlany należy**

Wkręty do mocowania płyt warstwowych

Producent

SFS Group Schweiz AG
Rosenbergsaustasse 10
9435 Heerbrugg
Szwajcaria

Zakłady produkcyjne

Zakłady produkcyjne SFS Group Schweiz AG

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera**

23 strony, w tym 19 Załączników, które stanowią integralną część niniejszej Oceny

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
została wydana zgodnie z rozporządzeniem
(EU) Nr 305/2011, na podstawie**

Europejski Dokument Oceny EAD 330047-01-0602
„Wkręty do mocowania płyt warstwowych”

Niniejsza wersja zastępuje

ETA-21/0784 wydaną 30/09/2021

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku oficjalnym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być zidentyfikowane jako tłumaczenia.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włączając środki przekazu elektronicznego, powinno odbywać się w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe, za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Część szczegółowa**1. Opis techniczny wyrobu**

Wkręty wymienione w Tablicy 1 są wkrętami samowiercącymi lub samogwintującymi, wykonanymi ze stali węglowej z powłoką antykorozyjną, z podkładkami uszczelniającymi wykonanymi ze stali i uszczelkami EPDM. Szczegółowe informacje podano w Załącznikach.

Wkręty i wykonane z ich zastosowaniem połączenia są poddawane działaniu sił rozciągających i ścinających.

Tablica 1

Poz.	Wkręt	Opis ¹⁾	Zastosowanie	Załącznik
1	SDC5-T16-6,3xL SDC5-S16-6,3xL	Wkręt samowiercący z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing$ 16 mm	Stal	3 i 4
			Drewno	5
2	SDC5-T19-6,3xL SDC5-S19-6,3xL	Wkręt samowiercący z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing$ 19 mm	Stal	6 i 7
			Drewno	8
3	SDC5-S29-6,3xL	Wkręt samowiercący z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing$ 29 mm	Stal	9 i 10
			Drewno	11
4	SDC14-T16-5,5xL SDC14-S16-5,5xL	Wkręt samowiercący z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing$ 16 mm	Stal	12
5	SDC14-T19-5,5xL SDC14-S19-5,5xL	Wkręt samowiercący z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing$ 19 mm	Stal	13
6	SDC14-S29-5,5xL	Wkręt samowiercący z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing$ 29 mm	Stal	14
7	DDC5-T19-5,5xL	Wkręt samowiercący z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing$ 19 mm	Stal	15
			Drewno	16
8	DDC12-T19-5,5xL	Wkręt samowiercący z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing$ 19 mm	Stal	17
9	MDW-T19-6,3xL	Wkręt samogwintujący z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing$ 19 mm	Stal	18
			Drewno	19

¹⁾ materiały: patrz Załączniki 3 + 19

2. Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Wkręty są przeznaczone do mocowania płyt warstwowych (element I) do podłoża stalowego lub drewnianego (element II). Szczegóły podano w Załącznikach. Płyta warstwowa może być stosowana jako okładzina ścienna lub dachowa albo jako element ściany nośnej lub dachu.

Wkręty są przeznaczone do mocowania płyt warstwowych i wykonywania połączeń w środowisku o kategorii korozyjności C1 według EN ISO 12944-2.

Ponadto wkręty są przeznaczone do stosowania w połączeniach poddanych działaniu obciążeń w przeważającej części statycznych (np. obciążenia wiatrem, obciążenia od ciężaru własnego). Wkręty nie są przeznaczone do ponownego użycia.

Przykłady wykonania połączeń podano w Załączniku 1.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 25-letniego okresu użytkowania wkrętów. Założenie dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie może być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

3. Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Nośność i stateczność (Wymaganie Podstawowe 1)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośność na ścinanie połączenia	patrz Załączniki do niniejszej ETA
Nośność na rozciąganie połączenia	patrz Załączniki do niniejszej ETA
Nośność obliczeniowa w przypadku jednoczesnego działania sił rozciągających i ścinających (interakcja)	patrz Załączniki do niniejszej ETA
Sprawdzenie odporności na zginanie w przypadku rozszerzalności cieplnej zewnętrznej okładziny płyt warstwowych	patrz Załączniki do niniejszej ETA
Trwałość	Właściwość użytkowa nie została oceniona

3.1.2. Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie podstawowe 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Klasa A1

3.2. Metody zastosowane do oceny

Oceny dokonano zgodnie z EAD 330047-01-0602.

4. System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) z odniesieniem do jego podstawy prawnej


Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej 1998/214/EC, ze zmianą według Decyzji 2001/596/EC, ma zastosowanie system 2+ of AVCP (patrz: Załącznik V do rozporządzenia (EU) Nr 305/2011).

5. Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP są zawarte w planie kontroli, zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

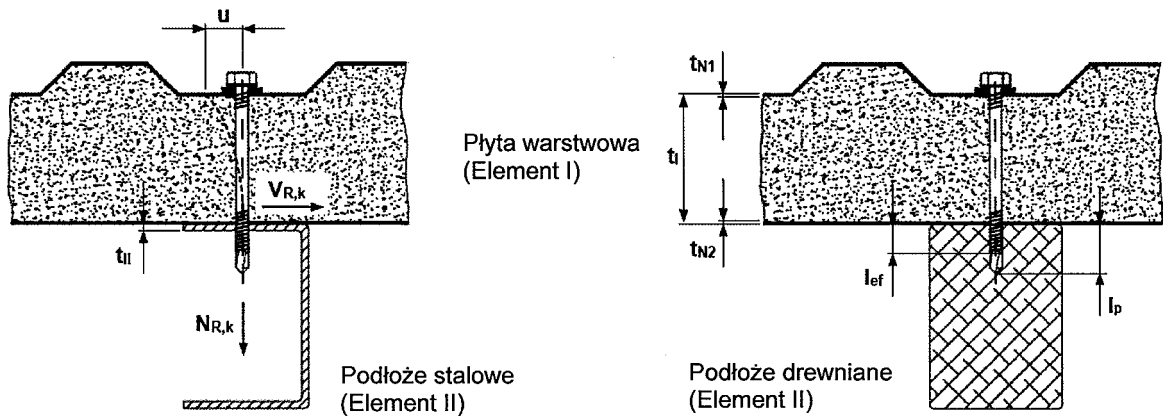
W przypadku badań typu wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do Europejskiej Oceny Technicznej powinny być wykorzystywane, dopóki nie nastąpią zmiany linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego. W takich przypadkach niezbędny zakres badań typu powinien być uzgodniony między Instytutem Techniki Budowlanej i jednostką notyfikowaną.

Wydana w Warszawie 29/09/2022 przez Instytut Techniki Budowlanej



mgr inż. Anna Panek
Zastępca Dyrektora ITB

Przykłady połączeń z zastosowaniem wkrętów



Opis elementów

- Element I Płyta warstwowa z okładziną zewnętrzną i wewnętrzną wykonaną ze stali
- Element II Podłoże wykonane ze stali lub drewna

Wymiary elementów

- t_i Grubość płyty warstwowej
- t_{N1} Grubość okładziny zewnętrznej płyty warstwowej
- t_{N2} Grubość okładziny wewnętrznej płyty warstwowej
- t_{II} Grubość elementu II wykonanego ze stali
- l_{ef} Efektywna długość wkręcania w podłożu drewnianym (bez długości wiertła lub bez długości ostrza)
- l_p Długość wkręcania w podłożu drewnianym (zawierająca długość wiertła lub zawierająca długość ostrza)
- d_{dp} Średnica wstępnego nawiercenia dla elementu I i elementu II

Właściwości użytkowe

- $N_{R,k}$ Wartość charakterystyczna nośności na rozciąganie połączenia
- $V_{R,k}$ Wartość charakterystyczna nośności na ścinanie połączenia
- u Odporność na zginanie wkręta (maksymalne przemieszczenie górnego końca wkręta)
- $N_{R,I,k}$ Wartość charakterystyczna nośności na przeciąganie przez płytę warstwową (element I)
- $N_{R,II,k}$ Wartość charakterystyczna nośności na wrywanie z podłoża (element II)
- $M_{y,Rk}$ Wartość charakterystyczna momentu uplastycznienia wkręta (podłoże drewniane)
- $f_{ax,k}$ Wartość charakterystyczna wytrzymałości na wrywanie (podłoże drewniane)

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 1 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784
Informacje podstawowe	

Podstawy oceny

Wartość charakterystyczna nośności na rozciąganie połączenia ($N_{R,k}$) odnosi się do maksymalnego obciążenia wkręta z uwagi na naprężenia rozciągające i do mniejszej z dwóch wartości: nośności na przeciąganie przez zewnętrzną okładzinę płyty warstwowej ($N_{R,I,k}$) i nośności na wrywanie z podłoża ($N_{R,II,k}$). W przypadku nośności na przeciąganie ($N_{R,I,k}$) uwzględnia się współczynnik zmniejszający 2/3 wynikający z uwzględnienia obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wartość charakterystyczna nośności na ścinanie ($V_{R,k}$) odnosi się do maksymalnego obciążenia wkręta z uwagi na ścinanie w połączeniu pomiędzy wewnętrzną okładziną płyty warstwowej i podłożem.

Wartości charakterystyczne ($N_{R,k}$, $N_{R,I,k}$, $N_{R,II,k}$, $V_{R,k}$) zostały ocenione statystycznie, z zastosowaniem 5% kwantylu i określone dla minimalnych grubości (t_{N1} , t_{N2} , t_{II}) i minimalnej wytrzymałości na rozciąganie stali, uwzględniając głębokość wkręcania (l_{ef} , l_p) i gęstość charakterystyczną gatunku drewna. W przypadku zniszczenia łącznika, uwzględniono minimalną wytrzymałość wkręta na rozciąganie lub ścinanie.

Zastosowanie właściwości użytkowych

Charakterystyczne wartości nośności połączenia na rozciąganie i ścinanie ($N_{R,k}$, $V_{R,k}$) służą do projektowania połączenia. Wartości charakterystyczne należy podzielić przez częściowy współczynnik bezpieczeństwa (γ_M). Zalecany jest $\gamma_M = 1,33$, chyba że wymagania krajowe stanowią inaczej.

W przypadku podłoża drewnianego, wartość charakterystyczną nośności na wrywanie ($N_{R,II,k}$) należy pomnożyć przez współczynnik modyfikacyjny (K_{mod}) według EN 1995-1-1, tablica 3.1. Według EAD 330047-01-0602 zalecany jest współczynnik modyfikacyjny 1,0, chyba że wymagania krajowe stanowią inaczej. Według instrukcji producenta zalecany jest współczynnik modyfikacyjny 0,9.

W przypadku jednoczesnego działania sił rozciągających i ścinających połączenia należy uwzględnić wzór 8.2 według EN 1993-1-3.

Zmniejszenie nośności na przeciąganie ($N_{R,I,k}$) ze względu na położenie łącznika należy uwzględnić zgodnie z EN 1993-1-3, rozdział 8.3 (7) i rysunek 8.2 lub EN 1999-1-4, tabela 8.3.

Wydłużenia termiczne zewnętrznej okładziny płyt warstwowych nie mogą przekraczać maksymalnych przemieszczeń górnych końców wkrętów (u).

Montaż należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producenta.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 2 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784
Informacje podstawowe	

Materiały

Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (Durocoat® 480)

Podkładka: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) lub stal odporna na korozję A2 z uszczelką EPDM

Element I: S280GD ÷ S450GD - EN 10346

Element II: S235 ÷ S355 - EN 10025
S280GD ÷ S450GD - EN 10346

Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6,00 \text{ mm}$

		t _{II} [mm]							
		1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	
V_{R,k} [kN]	0,40	0,85							
	0,45	1,17							
	0,50	1,49							
	0,55	1,55							
	t_{N2} [mm]	0,60	1,62						
		0,63	1,65						
		0,70	1,91						
		≥ 0,75	2,09						
N_{R,k} [kN]	0,40	1,28							
	0,45	1,31	1,65						
	0,50	1,31	1,68	2,02					
	0,55	1,31	1,68	2,17	2,37				
	t_{N1} [mm]	0,60	1,31	1,68	2,17	2,73			
		0,63	1,31	1,68	2,17	2,95			
		0,70	1,31	1,68	2,17	3,16			
		≥ 0,75	1,31	1,68	2,17	3,32			
		N_{R,II,k} [kN] Wyrwanie	1,31	1,68	2,17	3,51	4,58	5,65	8,69
	u [mm]	40	2,4						
60		3,6							
80		4,8							
≥ 100		6,0							

N_{R,I,k} [kN]
Przeciąganie

1,28	1,92 ¹
1,65	2,47 ¹
2,02	3,02 ¹
2,37	3,56 ¹
2,73	4,10 ¹
2,95	4,42 ¹
3,16	4,75 ¹
3,32	4,98 ¹

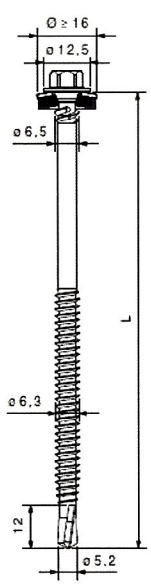
N_{R,I,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

N_{R,II,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu II wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu II wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD, S275 i S355.

V_{R,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

Indeks ¹: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 3 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784
Wkręty samowierzące SDC5-T16-6,3xL, SDC5-S16-6,3xL z podkładką uszczelniającą ≥ Ø 16 mm	

	Materiały	
	Łącznik:	Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (Durocoat® 480)
	Podkładka:	Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) lub stal odporna na korozję A2 z uszczelką EPDM
	Element I:	S280GD ÷ S450GD - EN 10346
	Element II:	S235 ÷ S355 - EN 10025 S280GD ÷ S450GD - EN 10346
Zdolność wiercenia:		$\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6,00$ mm

	t_{II} [mm]					
	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 2,00
$V_{R,k}$ [kN]	0,40					
	0,45					
	0,50					
	0,55					
t_{N2} [mm]	0,60					
	0,63					
	0,70					
	$\geq 0,75$					
$N_{R,k}$ [kN]	0,40					
	0,45					
	1,86	2,02				
	1,86	2,09	2,30	2,37		
t_{N1} [mm]	1,86	2,09	2,30	2,73		
	1,86	2,09	2,30	2,94	2,95	
	1,86	2,09	2,30	2,94	3,16	
	1,86	2,09	2,30	2,94	3,32	
$N_{R,II,k}$ [kN] Wyrwanie	1,86	2,09	2,30	2,94	3,54	5,47
u [mm]	40					
	60					
	80					
t_I [mm]	≥ 100					

$N_{R,I,k}$ [kN]
Przeciąganie

1,28	1,92 ¹
1,65	2,47 ¹
2,02	3,02 ¹
2,37	3,56 ¹
2,73	4,10 ¹
2,95	4,42 ¹
3,16	4,75 ¹
3,32	4,98 ¹

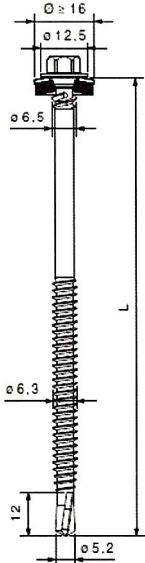
$N_{R,I,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

$N_{R,II,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu II wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu II wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD, S275 i S355.

$V_{R,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

Indeks ¹: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 4
Wkręty samowierzące SDC5-T16-6,3xL, SDC5-S16-6,3xL z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 16$ mm	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784



Materiały

Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (Durocoat® 480)

Podkładka: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) lub stal odporna na korozję A2 z uszczelką EPDM

Element I: S280GD ÷ S450GD - EN 10346

Element II: Drewno iglaste \geq C24 - EN 14081

Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2,00$ mm

Konstrukcje drewniane:
 $M_{y,Rk} = 12,68$ Nm
 $f_{ax,k} = 8,36$ N/mm² dla $l_{ef} \geq 25$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m³

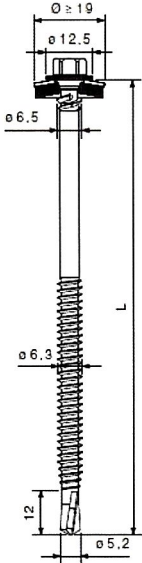
		l_{ef} [mm]						$N_{R,I,k}$ [kN]				
		25	30	35	45	55	65	Przeciąganie				
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,81										
	0,45	0,99										
	0,50	1,17										
	0,55	1,26										
	0,60	1,35										
	0,63	1,40										
	0,70	1,53										
	$\geq 0,75$	1,62										
t_{N2} [mm]	0,40	1,28										
	0,45	1,32	1,58	1,65							1,28	1,92 ¹
	0,50	1,32	1,58	1,84	2,02						1,65	2,47 ¹
	0,55	1,32	1,58	1,84	2,37						2,02	3,02 ¹
	0,60	1,32	1,58	1,84	2,37	2,73					2,37	3,56 ¹
	0,63	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	2,95				2,73	4,10 ¹
	0,70	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,16				2,95	4,42 ¹
	$\geq 0,75$	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,32				3,16	4,75 ¹
$N_{R,II,k}$ [kN]	Wrywanie	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,42	3,32	4,98 ¹			
u [mm]	40	2,4										
	60	3,6										
	80	4,8										
	≥ 100	6,0										

$N_{R,I,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

$V_{R,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

Indeks 1: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 5 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784
Wkręty samowiercące SDC5-T16-6,3xL, SDC5-S16-6,3xL z podkładką uszczelniającą $\geq \phi 16$ mm	



Materiały

Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (Durocoat® 480)

Podkładka: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) lub stal odporna na korozję A2 z uszczelką EPDM

Element I: S280GD ÷ S450GD - EN 10346

Element II: S235 ÷ S355 - EN 10025
S280GD ÷ S450GD - EN 10346

Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6,00 \text{ mm}$

		t _{II} [mm]							
		1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	
V _{R,k} [kN]	0,40	0,85							
	0,45	1,17							
	0,50	1,49							
	0,55	1,55							
	t _{N2} [mm]	0,60	1,62						
		0,63	1,65						
		0,70	1,91						
		≥ 0,75	2,09						
N _{R,k} [kN]	0,40	1,31	1,50						
	0,45	1,31	1,68	1,92					
	0,50	1,31	1,68	2,17	2,34				
	0,55	1,31	1,68	2,17	2,65				
	t _{N1} [mm]	0,60	1,31	1,68	2,17	2,96			
		0,63	1,31	1,68	2,17	3,15			
		0,70	1,31	1,68	2,17	3,51	3,66		
		≥ 0,75	1,31	1,68	2,17	3,51	4,02		
N _{R,II,k} [kN] Wrywanie		1,31	1,68	2,17	3,51	4,58	5,65	8,69	
u [mm]	40	2,4							
	60	3,6							
	80	4,8							
	t _I [mm]	≥ 100							
		6,0							

N_{R,I,k} [kN]
Przeciąganie

1,50	2,26 ¹
1,92	2,88 ¹
2,34	3,51 ¹
2,65	3,98 ¹
2,96	4,44 ¹
3,15	4,72 ¹
3,66	5,49 ¹
4,02	6,03 ¹

N_{R,I,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

N_{R,II,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu II wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu II wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD, S275 i S355.

V_{R,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

Indeks 1: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 6
Wkręty samowierzące SDC5-T19-6,3xL, SDC5-S19-6,3xL z podkładką uszczelniającą ≥ Ø 19 mm	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784

Materiały

Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (Durocoat® 480)

Podkładka: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) lub stal odporna na korozję A2 z uszczelką EPDM

Element I: S280GD ÷ S450GD - EN 10346

Element II: S235 ÷ S355 - EN 10025
S280GD ÷ S450GD - EN 10346

Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6,00 \text{ mm}$

	t_{II} [mm]					
	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 2,00
$V_{R,k}$ [kN]	0,85					
	1,17					
	1,49					
	1,55					
t_{N2} [mm]	1,62					
	1,65					
	1,91					
$\geq 0,75$	2,09					
$N_{R,k}$ [kN]	1,50					
	1,86	1,92				
	1,86	2,09	2,30	2,34		
	1,86	2,09	2,30	2,65		
t_{N1} [mm]	1,86	2,09	2,30	2,94	2,96	
	1,86	2,09	2,30	2,94	3,15	
	1,86	2,09	2,30	2,94	3,54	3,66
$\geq 0,75$	1,86	2,09	2,30	2,94	3,54	4,02
$N_{R,II,k}$ [kN] Wyrwanie	1,86	2,09	2,30	2,94	3,54	5,47
u [mm]	2,4					
	3,6					
t_I [mm]	4,8					
≥ 100	6,0					

$N_{R,I,k}$ [kN]
Przeciaganie

1,50	2,26 ¹
1,92	2,88 ¹
2,34	3,51 ¹
2,65	3,98 ¹
2,96	4,44 ¹
3,15	4,72 ¹
3,66	5,49 ¹
4,02	6,03 ¹

$N_{R,I,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

$N_{R,II,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu II wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu II wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD, S275 i S355.

$V_{R,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

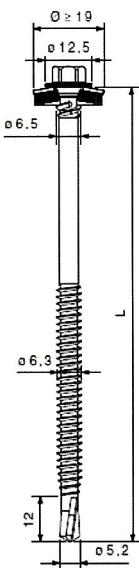
Indeks ¹: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych

Wkręty samowierzące SDC5-T19-6,3xL, SDC-S19-6,3xL
z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 19 \text{ mm}$

Załącznik 7

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-21/0784

	<p>Materiały</p> <p>Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (Durocoat® 480)</p> <p>Podkładka: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) lub stal odporna na korozję A2 z uszczelką EPDM</p> <p>Element I: S280GD ÷ S450GD - EN 10346</p> <p>Element II: Drewno iglaste ≥ C24 - EN 14081</p>
	<p>Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2,00 \text{ mm}$</p> <p>Konstrukcje drewniane:</p> <p>$M_{y,Rk} = 12,68 \text{ Nm}$</p> <p>$f_{ax,k} = 8,36 \text{ N/mm}^2$ dla $l_{ef} \geq 25 \text{ mm}$, $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$</p>

		$l_{ef} \text{ [mm]}$						
		25	30	35	45	55	65	
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0,40	0,81						
	0,45	0,99						
	0,50	1,17						
	0,55	1,26						
	$t_{N2} \text{ [mm]}$	0,60	1,35					
		0,63	1,40					
		0,70	1,53					
		$\geq 0,75$	1,62					
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0,40	1,32	1,50					
	0,45	1,32	1,58	1,84	1,92			
	0,50	1,32	1,58	1,84	2,34			
	0,55	1,32	1,58	1,84	2,37	2,65		
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0,60	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	2,96
		0,63	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,15
		0,70	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,42
		$\geq 0,75$	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,42
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$ Wrywanie		1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,42	
$u \text{ [mm]}$	40	2,4						
	60	3,6						
	80	4,8						
$t_i \text{ [mm]}$	≥ 100	6,0						

$N_{R,I,k} \text{ [kN]}$
Przeciąganie

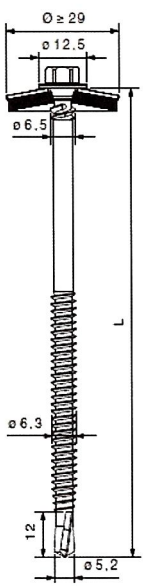
1,50	2,26 ¹
1,92	2,88 ¹
2,34	3,51 ¹
2,65	3,98 ¹
2,96	4,44 ¹
3,15	4,72 ¹
3,66	5,49 ¹
4,02	6,03 ¹

$N_{R,I,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

$V_{R,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

Indeks 1: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 8 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784
Wkręty samowierzące SDC5-T19-6,3xL, SDC5-S19-6,3xL z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 19 \text{ mm}$	

	Materiały Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (Durocoat® 480) Podkładka: Stal odporna na korozję A2 z uszczelką EPDM Element I: S280GD ÷ S450GD - EN 10346 Element II: S235 ÷ S355 - EN 10025 S280GD ÷ S450GD - EN 10346	
	Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6,00 \text{ mm}$	

	$t_{II} \text{ [mm]}$								$N_{R,I,k} \text{ [kN]}$ Przeciąganie		
	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00				
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0,40	0,85									
	0,45	1,17									
	0,50	1,49									
	0,55	1,55									
	$t_{N2} \text{ [mm]}$	0,60	1,62								
		0,63	1,65								
		0,70	1,91								
	$\geq 0,75$	2,09									
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0,40	1,31	1,68	2,17	3,51	3,79		3,79	5,69 ¹		
	0,45	1,31	1,68	2,17	3,51	4,29		4,29	6,44 ¹		
	0,50	1,31	1,68	2,17	3,51	4,58	4,80	4,80	7,19 ¹		
	0,55	1,31	1,68	2,17	3,51	4,58	4,95	4,95	7,43 ¹		
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0,60	1,31	1,68	2,17	3,51	4,58	5,11	5,11	7,67 ¹	
		0,63	1,31	1,68	2,17	3,51	4,58	5,21	5,21	7,81 ¹	
		0,70	1,31	1,68	2,17	3,51	4,58	5,65	6,21	6,21	9,32 ¹
	$\geq 0,75$	1,31	1,68	2,17	3,51	4,58	5,65	6,93	6,93	10,39 ¹	
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$ Wrywanie	1,31	1,68	2,17	3,51	4,58	5,65	8,69				
$u \text{ [mm]}$	40	2,4									
	60	3,6									
	80	4,8									
$t_I \text{ [mm]}$	≥ 100	6,0									

$N_{R,I,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

$N_{R,II,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu II wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu II wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD, S275 i S355.

$V_{R,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

Indeks ¹: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 9 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784
Wkręt samowiercący SDC5-S29-6,3xL z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 29 \text{ mm}$	

Materiały

Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (Durocoat® 480)

Podkładka: Stal odporna na korozję A2 z uszczelką EPDM

Element I: S280GD ÷ S450GD - EN 10346

Element II: S235 ÷ S355 - EN 10025
S280GD ÷ S450GD - EN 10346

Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6,00 \text{ mm}$

		t_{II} [mm]						N_{R,I,k} [kN] Przeciąganie		
		2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 2,00			
V_{R,k} [kN]	0,40	0,85								
	0,45	1,17								
	0,50	1,49								
	0,55	1,55								
	t_{N2} [mm]	0,60	1,62							
		0,63	1,65							
		0,70	1,91							
		≥ 0,75	2,09							
N_{R,k} [kN]	0,40	1,86	2,09	2,30	2,94	3,54	3,79	3,79	5,69 ¹	
	0,45	1,86	2,09	2,30	2,94	3,54	4,29	4,29	6,44 ¹	
	0,50	1,86	2,09	2,30	2,94	3,54	4,80	4,80	7,19 ¹	
	0,55	1,86	2,09	2,30	2,94	3,54	4,95	4,95	7,43 ¹	
	t_{N1} [mm]	0,60	1,86	2,09	2,30	2,94	3,54	5,11	5,11	7,67 ¹
		0,63	1,86	2,09	2,30	2,94	3,54	5,21	5,21	7,81 ¹
		0,70	1,86	2,09	2,30	2,94	3,54	5,47	6,21	9,32 ¹
		≥ 0,75	1,86	2,09	2,30	2,94	3,54	5,47	6,93	10,39 ¹
N_{R,II,k} [kN] Wyrwanie		1,86	2,09	2,30	2,94	3,54	5,47			
u [mm]	40	2,4								
	60	3,6								
	t_I [mm]	80	4,8							
≥ 100		6,0								

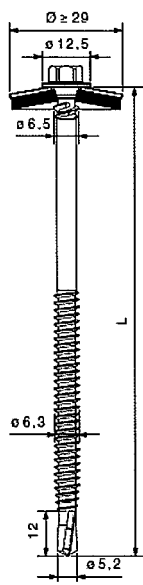
N_{R,I,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

N_{R,II,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu II wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu II wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD, S275 i S355.

V_{R,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

Indeks 1: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 10
Wkręt samowierzący SDC5-S29-6,3xL z podkładką uszczelniającą ≥ Ø 29 mm	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784



Materiały

Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (Durocoat® 480)

Podkładka: Stal odporna na korozję A2 z uszczelką EPDM

Element I: S280GD ÷ S450GD - EN 10346

Element II: Drewno iglaste ≥ C24 - EN 14081

Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2,00$ mm

Konstrukcje drewniane:
 $M_{y,Rk} = 12,68$ Nm
 $f_{ax,k} = 8,36$ N/mm² dla $l_{ef} \geq 25$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m³

		l_{ef} [mm]						
		25	30	35	45	55	65	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,81						
	0,45	0,99						
	0,50	1,17						
	0,55	1,26						
	t_{N2} [mm]	0,60	1,35					
		0,63	1,40					
		0,70	1,53					
		≥ 0,75	1,62					
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,42	
	0,45	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,42	
	0,50	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,42	
	0,55	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,42	
	t_{N1} [mm]	0,60	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,42
		0,63	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,42
		0,70	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,42
		≥ 0,75	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,42
$N_{R,II,k}$ Wyrwanie	1,32	1,58	1,84	2,37	2,90	3,42		
u [mm]	40	2,4						
	60	3,6						
	80	4,8						
	≥ 100	6,0						

$N_{R,I,k}$ [kN]
Przeciąganie

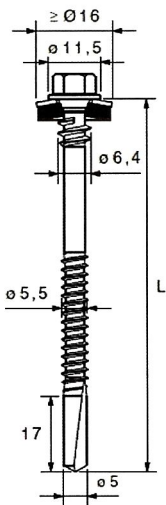
3,79	5,69 ¹
4,29	6,44 ¹
4,80	7,19 ¹
4,95	7,43 ¹
5,11	7,67 ¹
5,21	7,81 ¹
6,21	9,32 ¹
6,93	10,39 ¹

$N_{R,I,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

$V_{R,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

Indeks 1: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 11
Wkręt samowierzący SDC5-S29-6,3xL z podkładką uszczelniającą ≥ Ø 29 mm	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784

	<p>Materiały</p> <p>Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (Durocoat® 480)</p> <p>Podkładka: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) lub stal odporna na korozję A2 z uszczelką EPDM</p> <p>Element I: S280GD ÷ S450GD - EN 10346</p> <p>Element II: S235 ÷ S355 - EN 10025 S280GD ÷ S450GD - EN 10346</p>
	<p>Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 14,00 \text{ mm}$</p>

	t_{II} [mm]							$N_{R,I,k}$ [kN]			
	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	Przeciąganie			
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,88									
	0,45	1,15									
	0,50	1,42									
	0,55	1,53									
	t_{N2} [mm]	0,60	1,63								
		0,63	1,70								
		0,70	1,98								
		$\geq 0,75$	2,17								
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	1,14							1,14	1,71 ¹	
	0,45	1,51							1,51	2,27 ¹	
	0,50	1,88							1,88	2,83 ¹	
	0,55	2,08							2,08	3,13 ¹	
	t_{N1} [mm]	0,60	2,28							2,28	3,43 ¹
		0,63	2,40							2,40	3,61 ¹
		0,70	2,84							2,84	4,26 ¹
		$\geq 0,75$	3,15							3,15	4,73 ¹
$N_{R,II,k}$ [kN] Wrywanie	4,82	7,67	8,40	9,12	9,12	9,12	9,12				
u [mm]	40	2,4									
	60	3,6									
	80	4,8									
t_I [mm]	≥ 100	6,0									

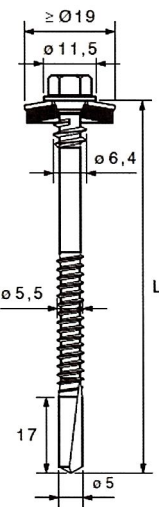
$N_{R,I,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

$N_{R,II,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu II wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu II wykonanego ze stali S350GD, S275 i S355.

$V_{R,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

Indeks 1: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 12
Wkręty samowierzące SDC14-T16-5,5xL, SDC14-S16-5,5xL z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784

	<p>Materiały</p> <p>Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (Durocoat® 480)</p> <p>Podkładka: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) lub stal odporna na korozję A2 z uszczelką EPDM</p> <p>Element I: S280GD ÷ S450GD - EN 10346</p> <p>Element II: S235 ÷ S355 - EN 10025 S280GD ÷ S450GD - EN 10346</p>
	<p>Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 14,00 \text{ mm}$</p>

	t_{II} [mm]							$N_{R,I,k}$ [kN]		
	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	Przeciąganie		
$V_{R,k}$ [kN]	0,40			0,88						
	0,45			1,15						
	0,50			1,42						
	0,55			1,53						
	t_{N2} [mm]	0,60			1,63					
		0,63			1,70					
		0,70			1,98					
$\geq 0,75$			2,17							
$N_{R,k}$ [kN]	0,40			1,26				1,26	1,90 ¹	
	0,45			1,77				1,77	2,65 ¹	
	0,50			2,27				2,27	3,40 ¹	
	0,55			2,45				2,45	3,68 ¹	
	t_{N1} [mm]	0,60			2,64				2,64	3,96 ¹
		0,63			2,75				2,75	4,13 ¹
		0,70			3,46				3,46	5,19 ¹
$\geq 0,75$			3,96				3,96	5,94 ¹		
$N_{R,II,k}$ [kN] Wyrwanie	4,82	7,67	8,40	9,12	9,12	9,12	9,12			
u [mm]	40			2,4						
	60			3,6						
t_i [mm]	80			4,8						
	≥ 100			6,0						

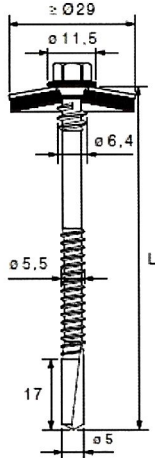
$N_{R,I,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

$N_{R,II,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu II wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu II wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD, S275 i S355.

$V_{R,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD.

Indeks ¹: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 13 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784
Wkręty samowierzące SDC14-T19-5,5xL, SDC14-S19-5,5xL z podkładką uszczelniającą $\geq \text{Ø } 19 \text{ mm}$	

	<p>Materiały</p> <p>Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (Durocoat® 480)</p> <p>Podkładka: Stal odporna na korozję A2 z uszczelką EPDM</p> <p>Element I: S280GD ÷ S450GD - EN 10346</p> <p>Element II: S235 ÷ S355 - EN 10025 S280GD ÷ S450GD - EN 10346</p>
	<p>Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 14,00 \text{ mm}$</p>

	t_{II} [mm]							NR,I,k [kN]			
	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	Przeciąganie			
VR,k [kN]	0,40	0,88									
	0,45	1,15									
	0,50	1,42									
	0,55	1,53									
	t_{N2} [mm]	0,60	1,63								
		0,63	1,70								
		0,70	1,98								
		≥ 0,75	2,17								
NR,k [kN]	0,40	3,79							3,79	5,69 ¹	
	0,45	4,29							4,29	6,44 ¹	
	0,50	4,80							4,80	7,19 ¹	
	0,55	4,82	4,95					4,95	7,43 ¹		
	t_{N1} [mm]	0,60	4,82	5,11					5,11	7,67 ¹	
		0,63	4,82	5,21					5,21	7,81 ¹	
		0,70	4,82	6,21					6,21	9,32 ¹	
		≥ 0,75	4,82	6,93					6,93	10,39 ¹	
NR,II,k [kN] Wrywanie	4,82	7,67	8,40	9,12	9,12	9,12	9,12				
u [mm]	40	2,4									
	60	3,6									
	80	4,8									
ti [mm]	≥ 100	6,0									

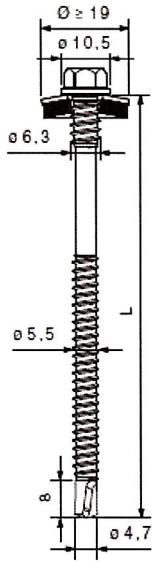
NR,I,k można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD

NR,II,k można zwiększyć o 8,3% dla elementu II wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu II wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD, S275 i S355.

VR,k można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD ÷ S450GD

Indeks 1: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 14
Wkręt samowierzący SDC14-S29-5,5xL z podkładką uszczelniającą ≥ Ø 29 mm	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784



Materiały

Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana)

Podkładka: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) z uszczelką EPDM

Element I: S280GD + S350GD - EN 10346

Element II: S235 + S275 - EN 10025
S280GD + S350GD - EN 10346

Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6,00 \text{ mm}$

		t _{II} [mm]							
		1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	4,00	
V_{R,k} [kN]	0,40	0,88							
	0,45	1,15							
	0,50	1,42							
	0,55	1,53							
	t _{N2} [mm]	0,60	1,63						
		0,63	1,70						
		0,70	1,98						
		≥ 0,75	2,17						
N_{R,k} [kN]	0,40	1,26							
	0,45	1,50	1,77						
	0,50	1,50	1,77	2,27					
	0,55	1,50	1,77	2,33	2,45				
	t _{N1} [mm]	0,60	1,50	1,77	2,33	2,64			
		0,63	1,50	1,77	2,33	2,75			
		0,70	1,50	1,77	2,33	2,90	3,46		
		≥ 0,75	1,50	1,77	2,33	2,90	3,96		
N_{R,II,k} [kN] Wrywanie		1,50	1,77	2,33	2,90	4,05	5,20	7,48	
u [mm]	40	2,4							
	60	3,6							
	80	4,8							
t _i [mm]	≥ 100	6,0							

N_{R,I,k} [kN]
Przeciąganie

1,26	1,90 ¹
1,77	2,65 ¹
2,27	3,40 ¹
2,45	3,68 ¹
2,64	3,96 ¹
2,75	4,13 ¹
3,46	5,19 ¹
3,96	5,94 ¹

N_{R,I,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD.

N_{R,II,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu II wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu II wykonanego ze stali S350GD i S275.

V_{R,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali 350GD.

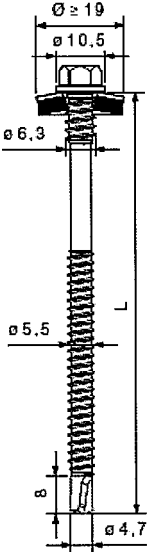
Indeks ¹: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych

Wkręt samowierzący DDC5-T19-5,5xL
z podkładką uszczelniającą ≥ Ø 19 mm

Załącznik 15

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-21/0784

	<p>Materiały</p> <p>Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana)</p> <p>Podkładka: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) z uszczelką EPDM</p> <p>Element I: S280GD ÷ S350GD - EN 10346</p> <p>Element II: Drewno iglaste \geq C24 - EN 14081</p>
	<p>Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2,00$ mm</p> <p>Konstrukcje drewniane:</p> <p>$M_{y,Rk} = 13,38$ Nm</p> <p>$f_{ax,k} = 6,13$ N/mm² dla $l_{ef} \geq 25$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m³</p>

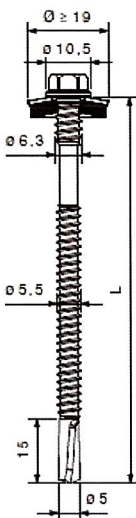
		l_{ef} [mm]						$N_{R,I,k}$ [kN] Przeciąganie		
		25	30	35	40	45	50			
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,33								
	0,45	0,37								
	0,50	0,41								
	0,55	0,52								
	t_{N2} [mm]	0,63								
	0,63	0,70								
	0,70	0,85								
	$\geq 0,75$	0,95								
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,84	1,01	1,18	1,26			1,26	1,90 ¹	
	0,45	0,84	1,01	1,18	1,35	1,52	1,69	1,77	2,65 ¹	
	0,50	0,84	1,01	1,18	1,35	1,52	1,69	2,27	3,40 ¹	
	0,55	0,84	1,01	1,18	1,35	1,52	1,69	2,45	3,68 ¹	
	t_{N1} [mm]	0,60	0,84	1,01	1,18	1,35	1,52	1,69	2,64	3,96 ¹
	0,63	0,84	1,01	1,18	1,35	1,52	1,69	2,75	4,13 ¹	
	0,70	0,84	1,01	1,18	1,35	1,52	1,69	3,46	5,19 ¹	
	$\geq 0,75$	0,84	1,01	1,18	1,35	1,52	1,69	3,96	5,94 ¹	
$N_{R,II,k}$ [kN] Wyrwanie	0,84	1,01	1,18	1,35	1,52	1,69				
u [mm]	40	2,4								
	60	3,6								
t_i [mm]	80	4,8								
	≥ 100	6,0								

$N_{R,I,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD.

$V_{R,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD.

Indeks ¹: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 16
Wkręt samowierzący DDC5-T19-5,5xL z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 19$ mm	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784

	<p>Materiały</p> <p>Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana)</p> <p>Podkładka: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) z uszczelką EPDM</p> <p>Element I: S280GD ÷ S350GD - EN 10346</p> <p>Element II: S235 ÷ S275 - EN 10025 S280GD ÷ S350GD - EN 10346</p>
	<p>Zdolność wiercenia: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 12,00 \text{ mm}$</p>

		t_{II} [mm]						NR_{I,k} [kN] Przeciąganie		
		3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00			
VR,k [kN]	0,40	0,88								
	0,45	1,15								
	0,50	1,42								
	0,55	1,53								
	t_{N2} [mm]	0,60	1,63							
		0,63	1,70							
		0,70	1,98							
		$\geq 0,75$	2,17							
NR,k [kN]	0,40	1,26						1,26	1,90 ¹	
	0,45	1,77						1,77	2,65 ¹	
	0,50	2,27						2,27	3,40 ¹	
	0,55	2,45						2,45	3,68 ¹	
	t_{N1} [mm]	0,60	2,64						2,64	3,96 ¹
		0,63	2,75						2,75	4,13 ¹
		0,70	3,46						3,46	5,19 ¹
		$\geq 0,75$	3,96						3,96	5,94 ¹
NR,II,k [kN]	Wyrwanie	4,82	7,67	8,40	9,12	9,12	9,12			
u [mm]	40	2,4								
	60	3,6								
	80	4,8								
t_I [mm]	≥ 100	6,0								

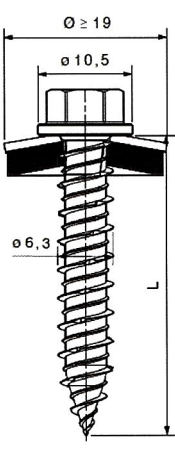
NR_{I,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD.

NR_{II,k} można zwiększyć o 8,3% dla elementu II wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu II wykonanego ze stali S350GD i S275.

VR,k można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD.

Indeks ¹: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 17 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784
Wkręt samowiercący DDC12-T19-5,5xL z podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 19 \text{ mm}$	

	Materiały Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) Podkład: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) z uszczelką EPDM Element I: S280GD ÷ S350GD - EN 10346 Element II: S235 ÷ S275 - EN 10025 S280GD ÷ S350GD - EN 10346
	Średnica wstępnego nawiercenia: d_{pd} = patrz tablica

		t_{II} [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
d_{pd} [mm]		3,50	4,0	4,50			5,0			
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,99								
	0,45	1,13								
	0,50	1,28								
	0,55	1,47								
	t_{N2} [mm]	0,60	1,65							
		0,63	1,77							
		0,70	2,42							
		$\geq 0,75$	2,88							
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,90	0,96	1,02	1,09	1,50				
	0,45	0,90	0,96	1,02	1,09	1,50	1,94	1,96		
	0,50	0,90	0,96	1,02	1,09	1,50	1,94	2,34		
	0,55	0,90	0,96	1,02	1,09	1,50	1,94	2,57	2,65	
	t_{N1} [mm]	0,60	0,90	0,96	1,02	1,09	1,50	1,94	2,57	2,96
		0,63	0,90	0,96	1,02	1,09	1,50	1,94	2,57	3,15
		0,70	0,90	0,96	1,02	1,09	1,50	1,94	2,57	3,66
		$\geq 0,75$	0,90	0,96	1,02	1,09	1,50	1,94	2,57	4,02
$N_{R,II,k}$ [kN]	Wyrwanie	0,90	0,96	1,02	1,09	1,50	1,94	2,57	4,16	
u [mm]	40	2,4								
	60	3,6								
t_i [mm]	80	4,8								
	≥ 100	6,0								

$N_{R,I,k}$ [kN]
Przeciąganie

1,50	2,26 ¹
1,96	2,94 ¹
2,34	3,51 ¹
2,65	3,95 ¹
2,96	4,44 ¹
3,15	4,72 ¹
3,66	5,49 ¹
4,02	6,03 ¹

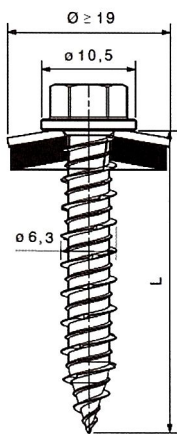
$N_{R,I,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD.

$N_{R,II,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu II wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu II wykonanego ze stali S350GD i S275.

$V_{R,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD.

Indeks 1: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych	Załącznik 18
Wkręt samogwintujący MDW-T19-6,3xL z podkładką uszczelniającą $\geq \phi 19$ mm	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0784



Materiały

Łącznik: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana)

Podkładka: Stal węglowa z powłoką antykorozyjną (ocynkowana) z uszczelką EPDM

Element I: S280GD ÷ S350GD - EN 10346

Element II: Drewno iglaste ≥ C24 - EN 14081

Średnica wstępnego nawiercenia: d_{pd} = patrz tablica

Konstrukcje drewniane:

$M_{y,Rk} = 20,53 \text{ Nm}$

$f_{ax,k} = 6,91 \text{ N/mm}^2$ dla $l_p \geq 20 \text{ mm}$, $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$

$= 7,95 \text{ N/mm}^2$ dla $l_p \geq 30 \text{ mm}$, $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$

	l_p [mm]							
	20	25	30	35	40	45	50	
d_{pd} [mm]	4,0							
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,47						
	0,45	0,60						
	0,50	0,74						
	0,55	0,82						
	0,60	0,89						
t_{N2} [mm]	0,63	0,94						
	0,70	0,99						
	≥ 0,75	1,03						
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,87	1,19	1,50				
	0,45	0,87	1,19	1,50	1,75	1,96		
	0,50	0,87	1,19	1,50	1,75	2,00	2,25	2,34
	0,55	0,87	1,19	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
	0,60	0,87	1,19	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
	0,63	0,87	1,19	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
	0,70	0,87	1,19	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
	≥ 0,75	0,87	1,19	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
$N_{R,II,k}$ [kN] Wyrwanie	0,87	1,19	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	
u [mm]	40	2,4						
	60	3,6						
	80	4,8						
t_i [mm]	≥ 100							
	6,0							

$N_{R,I,k}$ [kN]
Przeciąganie

1,50	2,26 ¹
1,96	2,94 ¹
2,34	3,51 ¹
2,65	3,95 ¹
2,96	4,44 ¹
3,15	4,72 ¹
3,66	5,49 ¹
4,02	6,03 ¹

$N_{R,I,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD.

$N_{R,II,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu II wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu II wykonanego ze stali S350GD, S275 i S355.

$V_{R,k}$ można zwiększyć o 8,3% dla elementu I wykonanego ze stali S320GD i o 16,6% dla elementu I wykonanego ze stali S350GD.

Indeks ¹: Bez współczynnika redukcyjnego 2/3 dla obciążeń okresowo zmiennych od wiatru.

Wkręty do mocowania płyt warstwowych

Wkręt samogwintujący MDW-T19-6,3xL
z podkładką uszczelniającą ≥ Ø 19 mm

Załącznik 19

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-21/0784