

PODKŁADKA TOCZONA

KOMPATYBILNOŚĆ

Jest to idealne połączenie dla wkrętów z łbem stożkowym (HBS, VGS, SBS-SPP, SCI itp.), gdy konieczne jest zwiększenie oporu osiowego połączenia.

DREWNO-METAL

Jest to optymalny wybór dla połączeń na płytkach metalowych z otworami cylindrycznymi.

HUS EVO

Wersja HUS EVO zwiększa wytrzymałość podkładki na korozję dzięki specjalnej obróbce powierzchni. Dzięki temu może być stosowana w klasie użytkowania 3 i klasie korozyjności atmosferycznej C4.

HUS 15°

Podkładka kątowna 15° jest specjalnie zaprojektowana do tych niewygodnych połączeń drewno-metal, w których wymagane jest do włożenia wkręta tylko niewielkie nachylenie. Taśma dwustronna HUS BAND umożliwia utrzymanie położenia podkładki podczas zastosowań nad łbem.



MATERIAŁ

HUS 15°



stop aluminium EN AW 6082-T6



HUS



stal węglowa cynkowana elektrolitycznie



HUS EVO



stali węglowej z powłoką C4 EVO



HUS A4



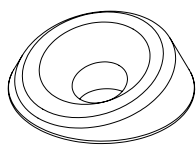
stal nierdzewna austenityczna A4 | AISI316



POLA ZASTOSOWAŃ

- cienkie i grube płytki metalowe z otworami cylindrycznymi
- płyty drewnopochodne
- drewno lite i klejone
- CLT i LVL
- drewna o wysokiej gęstości

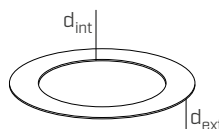
KODY I WYMIARY



alu

HUS 15° - podkładka kątowna 15°

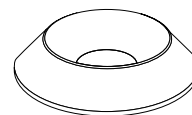
KOD	d_{HBS} [mm]	d_{VGS} [mm]	szt.
HUS815	8	9	50



HUS BAND - taśma dwustronna do podkładek HUS

KOD	d_{int} [mm]	d_{ext} [mm]	szt.
HUSBAND	22	30	50

Kompatybilny z HUS815, HUS10, HUS12, HUS10A4.



Zn
ELECTRO
PLATED

HUS - podkładka toczona

KOD	d_{HBS} [mm]	d_{VGS} [mm]	szt.
HUS6	6	-	100
HUS8	8	9	50
HUS10	10	11	50
HUS12	12	13	25

C4
EVO
COATING

HUS EVO - podkładka toczona

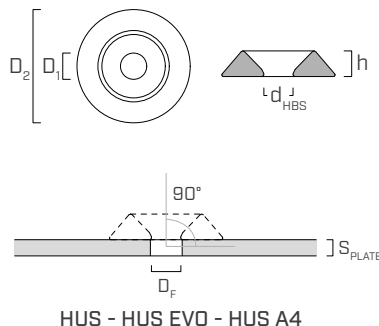
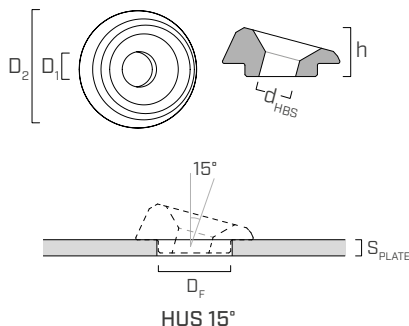
KOD	$d_{HBS\ EVO}$ [mm]	$d_{VGS\ EVO}$ [mm]	szt.
HUSEVO6	6	-	100
HUSEVO8	8	9	50

A4
AISI 316

HUS A4- podkładka toczona

KOD	d_{SCI} [mm]	$d_{VGS\ A4}$ [mm]	szt.
HUS6A4	6	-	100
HUS8A4	8	9	100
HUS10A4	-	11	50

GEOMETRIA I WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE



GEOMETRIA

Podkładka		HUS815	HUS6 HUSEVO6 HUS6A4	HUS8 HUSEVO8 HUS8A4	HUS10 HUS10A4	HUS12
Średnica wewnętrzna	D_1 [mm]	9,50	7,50	8,50	10,80	14,00
Średnica zewnętrzna	D_2 [mm]	31,40	20,00	25,00	30,00	37,00
Wysokość	h [mm]	13,60	4,50	5,50	6,50	8,50
Średnica otworu w płytce ⁽¹⁾	D_F [mm]	20÷22	6,5÷8,0	8,5÷10,0	10,5÷12,0	12,5÷14,0
Grubość płytki stalowej	S_{PLATE} [mm]	4÷18	-	-	-	-

⁽¹⁾Wybór średnicy zależy również od średnicy użytego wkręta.

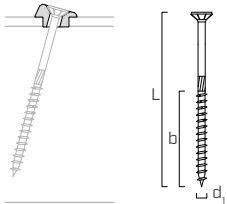
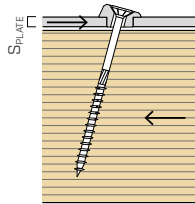
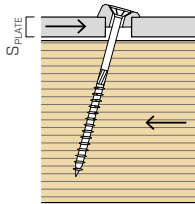
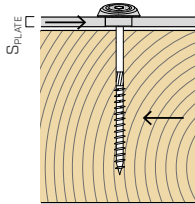
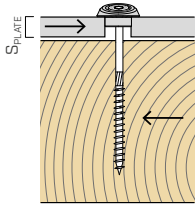
CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY MECHANICZNE

Parametr		drewno iglaste (softwood)
Parametr zagębiania tła	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	10,5
Gęstość przypisana	ρ_a [kg/m ³]	350
Gęstość obliczeniowa	ρ_k [kg/m ³]	≤ 440

Aby uzyskać informacje dla innych materiałów lub o wyższej gęstości, patrz ETA-11/0030.

HUS 15°

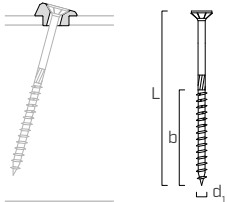
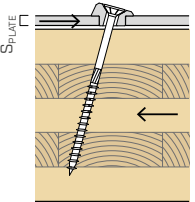
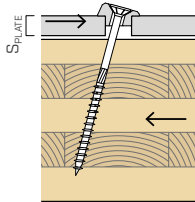
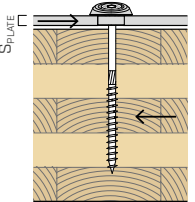
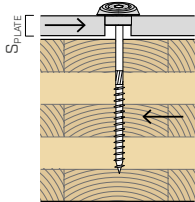
ŚCINANIE

geometria			stal-drewno płyta cienka		stal-drewno płyta gruba		stal-drewno płyta cienka		stal-drewno płyta gruba	
										
$d_{1,HBS}$ [mm]	L [mm]	b [mm]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
HUS 15°	8	80	4	3,61	8	4,93	4	3,74	8	5,11
		100		3,86		4,93		4,00		5,11
		120÷140		4,05		5,13		4,20		5,31
		160÷280		4,54		5,62		4,70		5,81
		≥ 300		5,03		6,10		5,21		6,32

WARTOŚCI STATYCZNE | CLT

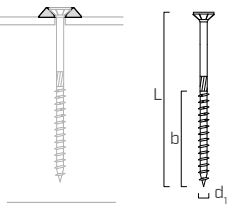
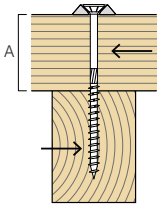
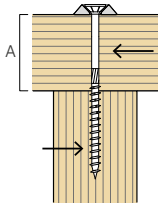
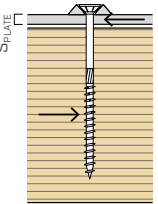
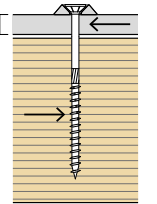
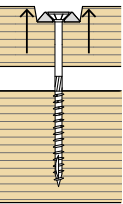
HUS 15°

ŚCINANIE

geometria			stal-LAM płyta cienka		stal-LAM płyta gruba		stal-LAM płyta cienka		stal-LAM płyta gruba	
										
$d_{1,HBS}$ [mm]	L [mm]	b [mm]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
HUS 15°	8	80	4	3,28	8	4,67	4	3,40	8	4,83
		100		3,65		4,67		3,77		4,83
		120÷140		3,83		4,85		3,96		5,02
		160÷280		4,28		5,30		4,43		5,49
		≥ 300		4,73		5,75		4,90		5,96

UWAGI i ZASADY OGÓLNE na stronie 71.

HUS/HUS EVO

HUS/ HUS EVO			ŚCINANIE								ROZCIĄGANIE	
geometria			drewno-drewno ε=90°		drewno-drewno ε=0°		stal-drewno płytki cienka		stal-drewno płytki gruba		penetracja tła z podkładką	
												
d _{1,HBS} [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{V,90,k} [kN]	A [mm]	R _{V,0,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	
HUS HUS-EVO	6	80	40	35	2,38	35	1,20	3	6	2,43	3,12	4,53
		90	50	35	2,57	35	1,38			2,61	3,31	4,53
		100	50	45	2,61	45	1,38			2,61	3,31	4,53
		110÷130	60	45÷65	2,80	45÷65	1,58			2,80	3,49	4,53
		≥ 140	75	≥ 60	2,80	≥ 60	1,69			3,09	3,78	4,53
HUS HUS-EVO	8	80	52	22	2,98	22	1,58	4	8	3,79	5,11	7,08
		100	52	42	3,78	42	1,95			4,00	5,11	7,08
		120÷140	60	54÷74	4,20	54÷74	2,13			4,20	5,31	7,08
		160÷280	80	74÷194	4,45	74÷194	2,61			4,70	5,81	7,08
		≥ 300	100	≥ 194	4,45	≥ 194	2,79			5,21	6,32	7,08
HUS	10	80	52	21	3,32	21	1,86	5	10	4,30	6,55	10,20
		100	52	41	4,73	41	2,41			5,51	7,12	10,20
		120	60	53	5,50	53	2,75			5,76	7,37	10,20
		140	60	73	5,76	73	2,75			5,76	7,37	10,20
		160÷280	80	73÷193	6,40	73÷193	3,28			6,40	8,00	10,20
		≥ 300	100	≥ 193	6,42	≥ 193	3,87			7,03	8,63	10,20
HUS	12	120	80	31	5,57	31	3,27	6	12	7,55	9,79	15,51
		160÷280	80	71÷191	7,81	71÷191	3,88			7,81	9,79	15,51
		> 320	120	> 191	8,66	> 191	4,98			9,32	11,30	15,51

ε = kąt pomiędzy wkrętem a włókniem

OGÓLNE ZASADY

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2014, w zgodzie z ETA-11/0030.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Współczynniki γ_M i k_{mod} należy przyjąć zgodnie z obowiązującą normą używaną w obliczeniach.

- Wartości wytrzymałości mechanicznej oraz geometrię wkrętów i podkładki podane zostały zgodnie z ETA-11/0030.
- Wymiarowanie i sprawdzenie elementów drewnianych i płytek stalowych należy wykonywać osobno.
- Wartości tabelaryczne są niezależne od kąta pomiędzy siłą a włókniem.
- Rozmieszczenie wkrętów należy wykonać z przestrzeganiem odległości minimalnych.
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie są oceniane dla wkrętów umieszczanych bez uprzedniego otworu, w przypadku wkrętów umieszczanych w uprzednio wykonanym otworze można otrzymać większe wartości wytrzymałościowe.
- Wytrzymałości na ścinanie zostały obliczone z uwzględnieniem części gwintowanej całkowicie umieszczonej w drugim elemencie.
- Wytrzymałości charakterystyczne na penetrację i tba z podkładką została oceniona dla elementu drewnianego. W przypadku połączeń stal-drewno obowiązująca jest zwykle wytrzymałość na rozciąganie stali w stosunku do odłączenia lub penetracji tba.
- Dla innych konfiguracji obliczeniowych dostępny jest program MyProject (www.rothoblaas.pl).

UWAGI

- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie stal-drewno ocenione zostały, biorąc pod uwagę płaszczyznę nośną podkładki równoległą do włókien.
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie na płytce ocenione zostały z uwzględnieniem przypadku płytki cieniokiej ($S_{PLATE} = 0,5 d_1$) i płytki grubej ($S_{PLATE} = d_1$).
- W fazie obliczeń przyjmuje się masę objętościową elementów drewnianych wynoszącą $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$, a dla elementów z CLT wynoszącą $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Dla różnych wartości ρ_k , tabelaryczne wytrzymałości można przeliczyć przy użyciu współczynnika $k_{dens,V}$ (patrz str. 34).
- Wartości charakterystyczne na CLT są zgodne ze specyfikacjami krajowymi ÖNORM EN 1995 - załącznik K.
- Wytrzymałość charakterystyczna na ścinanie jest niezależna od kierunku ułożenia włókien zewnętrznej warstwy płyty z CLT.
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie i penetrację tba z HUS na CLT można znaleźć na stronie 39.
- Dostępne rozmiary wkrętów HBS i HBS EVO oraz wartości statyczne można znaleźć na stronie 30 i 52.
- Wytrzymałości charakterystyczne dla HUS A4 dostępne są na stronie 323.

MONTAŻ HUS 15°



Wywiercić otwór o średnicy $D_F = 20$ mm w metalowej płycie w miejscu zamocowania podkładki HUS815.



Zaleca się zastosowanie taśmy HUSBAND pod podkładkę HUS815 w celu ułatwienia montażu.



Usunąć liner. Nałożyć podkładkę na otwór, zwracając uwagę na kierunek wkładania.



Wywiercić otwór prowadzący o średnicy 5 mm i minimalnej długości 20 mm, najlepiej przy użyciu wzornika JIGVGU945, aby zapewnić prawidłowy kierunek montażu.

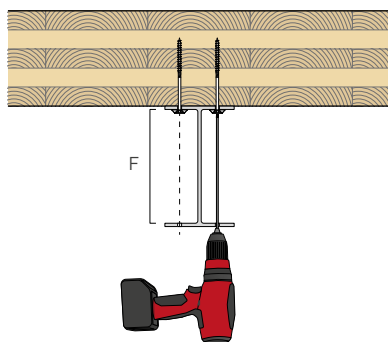


Zamontować wkręt HBS o żądanej długości. Nie używać wkrętarek udarowych. Zachować ostrożność podczas dociskania połączenia.



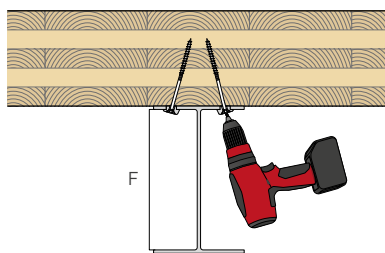
Montaż zakończony. Kąt nachylenia wkręta 15° zapewnia zachowanie odległości od czoła płyty (lub belki).

MONTAŻ STAL-DREWNO OD DOŁU



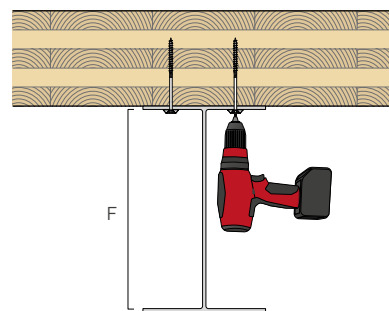
$F < 200$ mm

Jeśli wolna przestrzeń do manewrowania (F) jest niewielka, wkręty montuje się za pomocą końcówek długiej; należy wywiercić otwory w obu kotnierzach.



$F = 200 \div 300$ mm

W tym zakresie F brak jest wystarczająco długich końcówek i nie ma wystarczającej ilości wolnej przestrzeni do manewrowania przez operatora. Niewielkie nachylenie HUS 15° pozwala na łatwe mocowanie.



$F > 300$ mm

Jeśli dostępna jest wystarczająca ilość wolnego miejsca na montaż, można również użyć podkładki HUS, zachowując odległości minimalne.

PRODUKTY POWIĄZANE



HBS
str. 30



VGS
str. 164



CATCH
str. 408



TORQUE LIMITER
str. 408



JIG VGU
str. 409