

GEDREHTE BEILAGSCHEIBE

KOMPATIBILITÄT

Sie eignet sich hervorragend für Senkkopfschrauben (HBS, VGS, SBS-SPP, SCI usw.), wenn die axiale Festigkeit der Verbindung erhöht werden soll.

HOLZ-METALL

Die optimale Wahl für Verbindungen auf Metallplatten mit zylindrischen Bohrungen.

HUS EVO

Dank einer speziellen Oberflächenbehandlung erhöht die Ausführung HUS EVO die Korrosionsbeständigkeit der Unterlegscheibe. So kann sie bei Nutzungsklasse 3 und Korrosionskategorie C4 verwendet werden.

HUS 15°

Die Unterlegscheibe mit einem 15°-Winkel wurde speziell für schwierige Holz-Metall-Verbindungen entwickelt, bei denen nur eine kleine Neigung für das Einsetzen der Schraube erforderlich ist. Mit dem doppel-seitigen Klebeband HUS BAND kann die Unterlegscheibe bei Überkopf-Anbringung in Position gehalten werden.



MATERIAL

HUS 15°



Aluminiumlegierung
EN AW 6082-T6

HUS



Elektroverzinkter Kohlenstoffstahl

HUS EVO



Kohlenstoffstahl mit Beschichtung
C4 EVO

HUS A4



Austenitischer Edelstahl
A4 | AISI316

SC3

C2

T3

SC2

C2

T2

SC3

C4

T3

SC4

C5

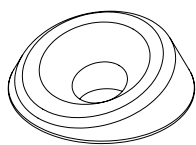
T5



ANWENDUNGSGEBIETE

- dünne und dicke Metallplatten mit zylindrischen Bohrungen
- Holzwerkstoffplatten
- Massiv- und Brettschichtholz
- BSP und LVL
- Harthölzer

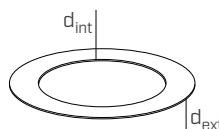
ARTIKELNUMMERNUNDABMESSUNGEN



alu

HUS 15° - Unterlegscheibe mit 15°-Winkel

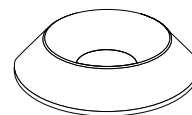
ART.-NR.	d _{HBS} [mm]	d _{VGS} [mm]	Stk.
HUS815	8	9	50



HUS BAND - Doppelklebeband für Unterlegscheibe HUS

ART.-NR.	d _{int} [mm]	d _{ext} [mm]	Stk.
HUSBAND	22	30	50

Kompatibel mit HUS815, HUS10, HUS12, HUS10A4.



Zn
ELECTRO
PLATED

HUS - gedrehte Unterlegscheibe

ART.-NR.	d _{HBS} [mm]	d _{VGS} [mm]	Stk.
HUS6	6	-	100
HUS8	8	9	50
HUS10	10	11	50
HUS12	12	13	25

C4
EVO
COATING

HUS EVO - gedrehte Unterlegscheibe

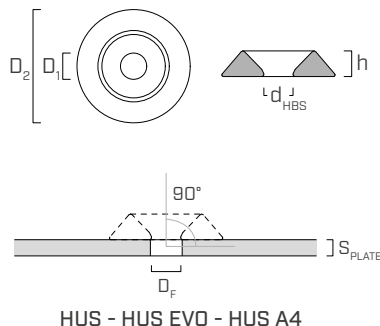
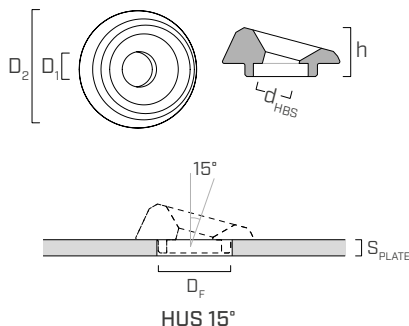
ART.-NR.	d _{HBS EVO} [mm]	d _{VGS EVO} [mm]	Stk.
HUSEVO6	6	-	100
HUSEVO8	8	9	50

A4
AISI 316

HUS A4 - gedrehte Unterlegscheibe

ART.-NR.	d _{SCI} [mm]	d _{VGS A4} [mm]	Stk.
HUS6A4	6	-	100
HUS8A4	8	9	100
HUS10A4	-	11	50

GEOMETRIE UND MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN



GEOMETRIE

Unterlegscheibe		HUS815	HUS6 HUSEVO6 HUS6A4	HUS8 HUSEVO8 HUS8A4	HUS10 HUS10A4	HUS12
Innendurchmesser	D ₁ [mm]	9,50	7,50	8,50	10,80	14,00
Außendurchmesser	D ₂ [mm]	31,40	20,00	25,00	30,00	37,00
Höhe	h [mm]	13,60	4,50	5,50	6,50	8,50
Bohrdurchmesser Platte ⁽¹⁾	D _F [mm]	20÷22	6,5÷8,0	8,5÷10,0	10,5÷12,0	12,5÷14,0
Stärke der Stahlplatte	S _{PLATE} [mm]	4÷18	-	-	-	-

⁽¹⁾Die Wahl des Durchmessers ist auch vom Durchmesser der verwendeten Schraube abhängig.

MECHANISCHE KENNGRÖSSEN

		Nadelholz (Softwood)
Charakteristischer Durchziehparameter	f _{head,k} [N/mm ²]	10,5
Assoziierte Dichte	ρ _a [kg/m ³]	350
Rohdichte	ρ _k [kg/m ³]	≤ 440

Für Anwendungen mit anderen Materialien oder mit Materialien mit hoher Dichte siehe ETA-11/0030.

HUS 15°

Geometrie			SCHERWERT							
			Stahl-Holz dünnes Blech		Stahl-Holz dickes Blech		Stahl-Holz dünnes Blech		Stahl-Holz, dickes Blech	
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

■ STATISCHE WERTE | BSP

HUS 15°

Geometrie			SCHERWERT							
			Stahl-BSP dünnes Blech		Stahl-BSP dickes Blech		Stahl-BSP dünnes Blech		Stahl-BSP dickes Blech	
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

HUS/HUS EVO

HUS/HUS EVO			SCHERWERT								ZUGKRÄFTE	
Geometrie			Holz-Holz $\varepsilon=90^\circ$		Holz-Holz $\varepsilon=0^\circ$		Stahl-Holz dünnes Blech		Stahl-Holz dickes Blech		Kopfdurchzug mit Unterlegscheibe	
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	2,43	6	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	3,79	8	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	4,30	10	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	7,55	12	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 = Winkel zwischen Schraube und Faserrichtung

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die charakteristischen Werte werden gemäß der Norm EN 1995:2014 und in Übereinstimmung mit ETA-11/0030 berechnet.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

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

Die Beiwerte γ_M und k_{mod} sind aus der entsprechenden geltenden Norm zu übernehmen, die für die Berechnung verwendet wird.

- Bei den Werten für die mechanische Festigkeit und die Geometrie der Schrauben und Unterlegscheiben wurde auf die Angaben in der ETA-11/0030 Bezug genommen.
- Die Bemessung und Überprüfung der Holzelemente und Metallplatten müssen separat durchgeführt werden.
- Die tabellarischen Werte sind unabhängig vom Kraft-Faser-Winkel.
- Für die Positionierung der Schrauben sind die Mindestabstände zu berücksichtigen.
- Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden bei eingeschraubten Schrauben ohne Vorbohrung bewertet. Mit vorgebohrten Schrauben können höhere Festigkeitswerte erreicht werden.
- Die Scherfestigkeitswerte wurden unter Berücksichtigung des vollständig in das zweite Element eingedrehten Gewindeteils berechnet.
- Die charakteristischen Kopfdurchzugswerte mit Unterlegscheibe wurden für ein Holzelement berechnet. Bei Stahl-Holz-Verbindungen ist in Bezug auf den Abreiß- oder Durchzugswiderstand des Schraubenkopfes für gewöhnlich die Zugfestigkeit des Stahls ausschlaggebend.
- Für weitere Berechnungen steht die kostenlose Software MyProject zur Verfügung (www.roteblass.de).

ANMERKUNGEN

- Die charakteristischen Stahl-Holz-Scherfestigkeitswerte wurden unter Berücksichtigung der Auflagefläche der Unterlegscheibe parallel zur Faserrichtung berechnet.
- Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte auf Platte wurden für eine dünne Platte ($S_{PLATE} = 0,5 d_1$) und für eine dicke Platte ($S_{PLATE} = d_1$) berechnet.
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte für die Holzelemente von $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ und für die BSP-Elemente von $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ berücksichtigt. Für andere ρ_k -Werte können die aufgelisteten Festigkeiten mithilfe des k_{dens} -Beiwerts umgerechnet werden (siehe S. 34).
- Die charakteristischen Werte für BSP entsprechen den nationalen Spezifikationen ÖNORM EN 1995 - Annex K.
- Der charakteristische Scherfestigkeitswert ist unabhängig von der Faserrichtung der äußeren Holzschicht der BSP-Platte.
- Die charakteristischen Scher- und Kopfdurchzugswerte mit HUS für BSP sind verfügbar auf Seite 39.
- Für die erhältlichen Größen der Schrauben HBS und HBS EVO und die statischen Werte siehe Seiten 30 und 52.
- Die charakteristischen Festigkeitswerte HUS A4 sind verfügbar auf Seite 323.

MONTAGE HUS 15°



Eine Bohrung mit Durchmesser $D_F = 20$ mm in der Metallplatte an der Einsteckstelle der Unterlegscheibe HUS815 anbringen.



Für eine leichtere Befestigung sollte der Klebestreifen HUSBAND unter der Unterlegscheibe HUS815 angebracht werden.



Das Trennpapier entfernen und die Unterlegscheibe an der Bohrung befestigen; dabei die Einschraubrichtung beachten.



Zur Gewährleistung der korrekten Montage-richtung eine Lochführung mit einem Durchmesser von 5 mm und einer Mindestlänge von 20 mm fertigen, vorzugsweise mithilfe der Montagelehre JIGVGU945.

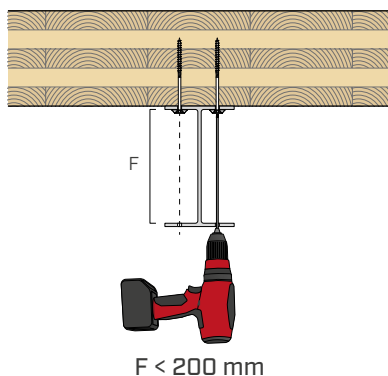


Die HBS-Schraube in der gewünschten Länge montieren.
Keine Impulsschrauber verwenden.
Auf die Anzugsphase der Verbindung achten.

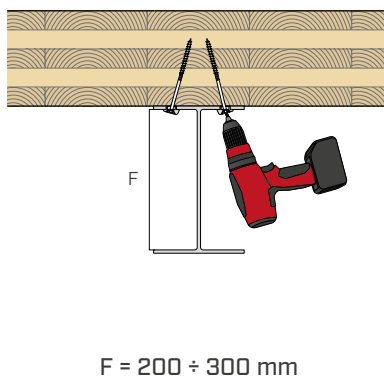


Montage abgeschlossen.
Die Neigung der Schraube um 15° ermöglicht die Einhaltung des Abstands zum Kopf der Platte (oder des Balkens).

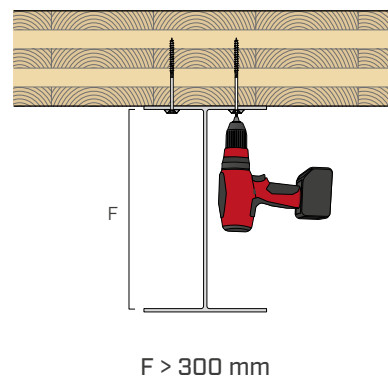
STAHL-HOLZ-MONTAGE VON UNTEN



Bei begrenztem Freiraum (F) erfolgt die Montage der Schrauben mit einem langen Einsatz. Beide Flansche müssen gebohrt werden.



In diesem Bereich von F gibt es keine ausreichend langen Einsätze und nicht genügend Freiraum für den Bediener. Die leichte Neigung der HUS 15° ermöglicht eine einfache Befestigung.



Wenn genügend Freiraum für die Montage vorhanden ist, kann unter Berücksichtigung der Mindestabstände auch eine HUS-Unterlegscheibe verwendet werden.

ZUGEHÖRIGE PRODUKTE



HBS
Seite 30



VGS
Seite 164



CATCH
Seite 408



TORQUE LIMITER
Seite 408



JIG VGU
Seite 409