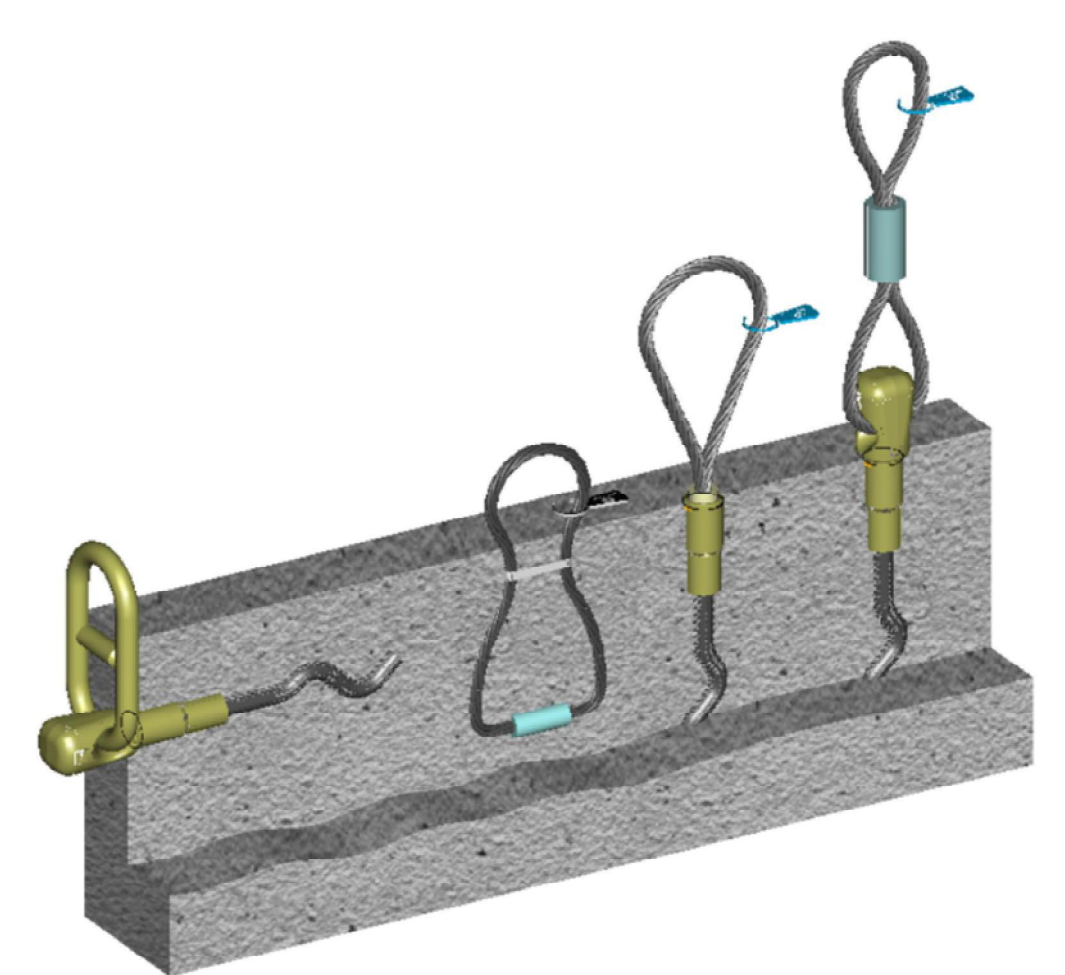


Produktkatalog

Transportankersysteme für Betonfertigteile

1-D Schraubankersystem



Inhaltsverzeichnis

1-D Schraubtransportankersystem

DAS 1-D SCHRAUBTRANSPORTANKERSYSTEM.....	12
PRODUKTE.....	12
PRODUKTÜBERSICHT	13
EINBETONIERTE ANKER - ALLGEMEINE HINWEISE	14
SCHRAUBANKER – BESONDERE HINWEISE	14
LASTAUFNAHMEMITTEL	15
HEBESCHLAUFEN THL.....	15
ANWENDUNGEN DER ABHEBER THL	16
HEBESCHLAUFEN THS1	17
ANWENDUNGEN DER ABHEBER THS1.....	18
ANKER	19
EINBETONIERTE SCHLAUFENANKER TIL.....	19
BESONDERE HINWEISE.....	19
WELLENANKER KURZ TGK.....	21
WELLENANKER LANG TGL.....	22
STABANKER TRL.....	23
STABANKER HBS.....	24
ANWENDUNGEN DER TRANSPORTANKER.....	27
HEBEHÜLSEN HSB.....	29
FLACHSTAHLDÜBEL HSR.....	32
PLATTENANKER HSP	35
SCHRAUBENANKER HBB	37
GEWINDEANKER HBP.....	44
BEFESTIGUNGSMATERIAL UND ZUBEHÖR	45
FLACHSTAHL-HÜSENDÜBEL MIT BOHRUNG BSR	49
FLACHSTAHLHÜSENDÜBEL MIT QUERSTAB BSRS.....	50
FLACHSTAHLHÜSENDÜBEL ABGEWINKELT BSH	51
FLACHSTAHLHÜSENDÜBEL MIT NAGELPLATTE UND BOHRUNG BSRF.....	52
HÜSENDÜBEL MIT BOHRUNG HBU	53
HÜSENDÜBEL MIT QUERSTAB HBUS	54
VERBINDUNGSHÜLSE KB/KBL	55
DOPPELGEWINDEHÜLSE SN.....	56

DAS 1-D SCHRAUBTRANSPORTANKERSYSTEM

Allgemeine Angaben für alle Schraubanker

Der Beton muss eine geprüfte Festigkeit von mindestens 15 N/mm² haben.

Vorwiegend werden die gebogenen Stabanker verwendet. Zur Positionierung der Anker ist es erforderlich, die Randabstände und die Abstände zwischen den Ankern zu prüfen.

Der Hebewinkel sollte nie mehr als 30° betragen.

Für die richtige Wahl eines Ankers ist abzuwägen, wie häufig das Fertigteil transportiert werden muss.

Die Öffnung der Anker ist der Korrosion ausgesetzt. Diese lässt sich durch das Verfüllen mit Beton verhindern.

Alle Transportsysteme werden vor Auslieferung auf das Dreifache ihrer zugelassenen Traglast geprüft.

Jedem Transportsystem liegt ein Prüfzertifikat bei.

Diese Systeme werden in der Fertigteilindustrie verwendet. Die 1D-Transportsysteme sind für die Fertigung, den Transport und die Montage erforderlich. Sie lassen sich sicher und einfach verarbeiten.

Einige der Vorteile sind:

- Verschiedene Typen von Transport- und Befestigungssystemen,
- Gewindeanker und einbetonierte Schlaufenanker,
- Das Transportsystem lässt sich einfach einhängen und lösen.
- Ökonomische Lösungen für die Montage der Fertigteile,
- Einige der Befestigungsteile lassen sich mehrfach wiederverwenden, wenn die Fertigteile und Betonelemente zu Wartungszwecken demontiert werden müssen.

Das 1-D Transportsystem verbindet den einbetonierten Anker mit dem Lastaufnahmemittel. Einbetonierte Schlaufen werden nach der Montage abgetrennt.

Alle Komponenten des 1-D Transportsystems sind nach Traglasten gegliedert.

PRODUKTE

Transportsysteme – Anschlagmittel

- **Wiederverwendbare Systeme und Transportanker:**
 - Gepresste Betonstahlanker.
 - Stabanker
 - Plattenanker
 - Schraubenanker
 - Stahlschlaufen mit Pressklemmen
 - Aussparungszubehör, Montagmaterial und Befestigungsmittel
- **Fest installierte Anker:**
 - Stahldrahtseile als Schlaufe. Diese können direkt in den Beton gearbeitet werden.
 - Zur Verwendung mit Standard-Kranhaken.
 - Nach Gebrauch abzutrennen.

Schraubanker

- **Anker**
 - Die Anker werden in das Fertigteil gegossen.
 - Fertig zur Verschraubung mit dem Anker.
- **Verbindungselemente und Zubehör**

1-D-Schraubankersystem: Lastaufnahmemittel


THL
Hebeschleufe



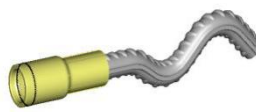
THS1
Seilschleufe



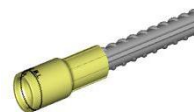
TIL
Einbetonierte Schleufe

1-D-Schraubankersystem: Transportanker

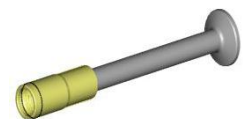

TGL



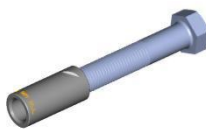
TGK



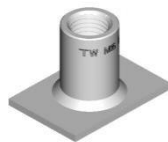
TRL



HBS



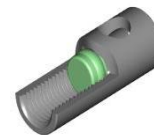
HBB



HSP



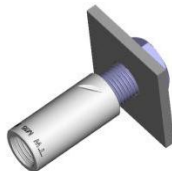
HSB-SS



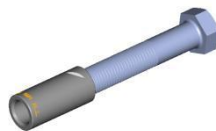
HSB



HSR

Befestigungs- und Transportelemente


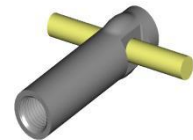
HBP



HBB



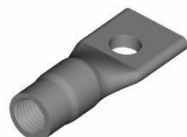
HBU



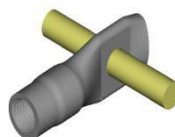
HBUS



BSH



BSR



BSRS



BSRF



BSRFS

Zubehör


KBL



KB



KU-2



KU-10



DATA CLIP



SN



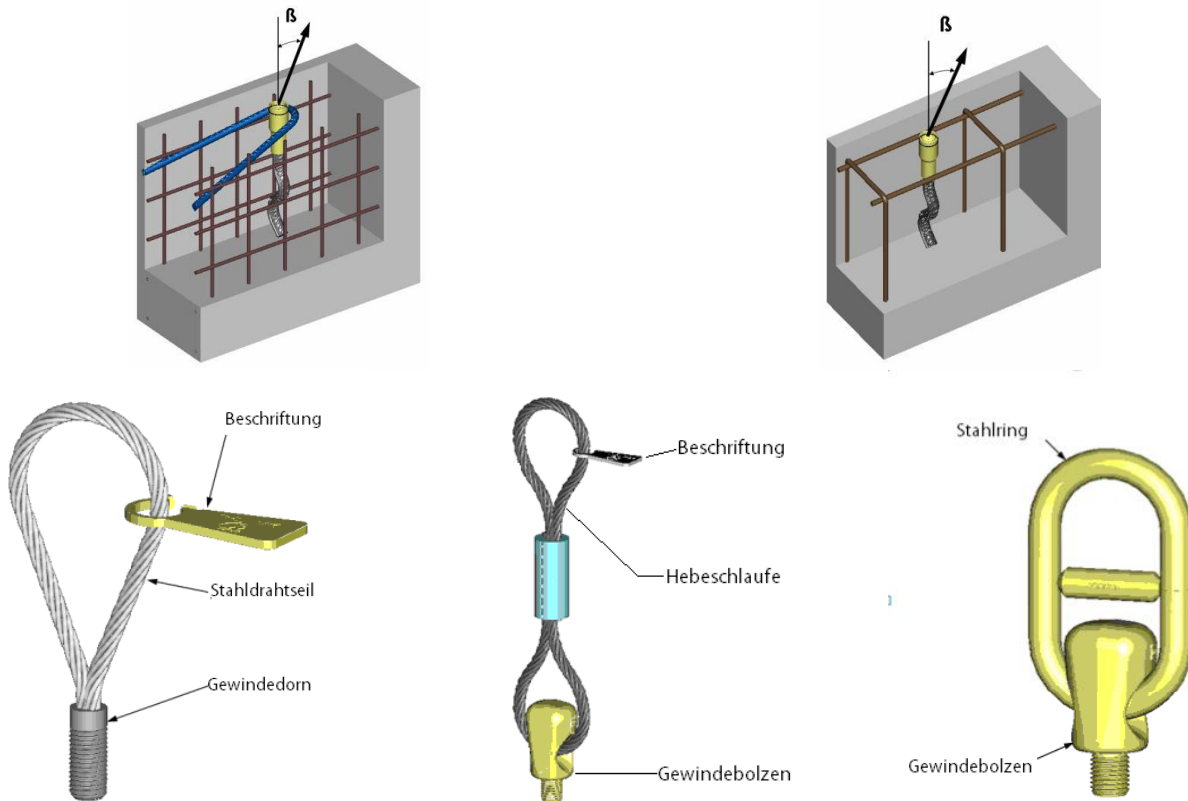
TBP



TFB

Allgemeine Angaben für einbetonierte Anker

Wir liefern zwei Varianten der Schraubanker: mit metrischem und Rundgewinde. Auch die Transportschlaufen haben metrisches oder Rundgewinde und passen so in die metrischen und die Rd-Anker.



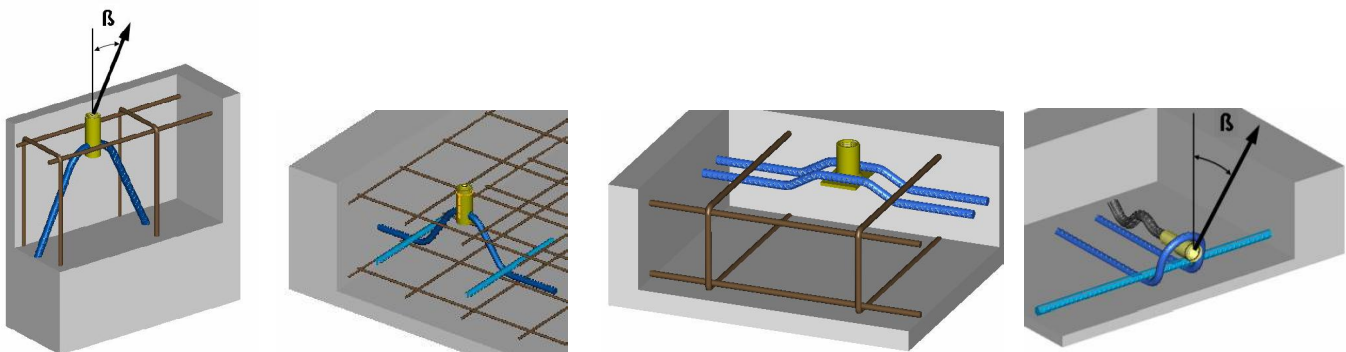
Besondere Angaben für Schraubanker

Für Fertigteile mit Mattenbewehrung muss ggf. eine spezielle Sonderbewehrung eingebracht werden.

Zum Drehen und Aufstellen wird zusätzliche Bewehrung empfohlen.

Diese erlauben das horizontale und vertikale Drehen und Aufstellen von Fertigteilen.

Nutzen Sie hierfür keine einfachen Schraubankersysteme ohne Zusatzbewehrung!



LASTAUFNAHMESYSTEME

➔ Hebeschlaufen - THL

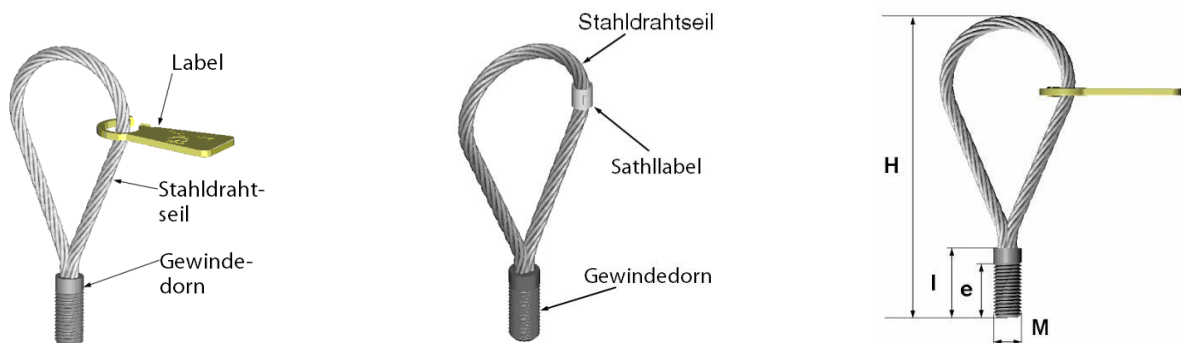
Hebeschlaufen mit Gewinde eignen sich für alle einbetonierten Gewindeanker. Sie sind ökonomisch und dienen dem Transport und der Montage, insbesondere den Anforderungen auf der Baustelle. Hebeschlaufen sind allerdings nicht zum Drehen und Aufstellen der Fertigteile geeignet. Sie sind wiederverwendbar – nach Prüfung. Im Lager müssen sie alle sechs Monate geprüft und einmal jährlich getestet werden. Nicht zulässig ist die Wiederverwendung von beschädigten Anker.

Diese Ankersysteme werden ausschließlich in Beton verwendet, der eine Druckfestigkeit von mind. 15 N/mm² aufweist.

Gewindeschlaufen sind aus gehärtetem Stahldraht AISI 1010 (W 1.1121), gepresst in eine Hülse aus verzinktem S355JO-Stahl zum Korrosionsschutz. Jedes Produkt ist mit einem Label versehen, aus dem die Traglast, der Gewindetyp und der Prüfcode hervorgeht. Alle Labels sind je nach Laststufe farblich gekennzeichnet.

Vor der Anwendung muss die Beschaffenheit der Stahldrähte geprüft werden. Gespreizte, gebrochene, aufgedrehte oder korrodierte Schlaufen sind nicht verwendbar.

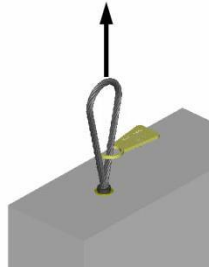
Zudem ist sicherzustellen, dass die Schlaufe fest in den Anker verschraubt wird, bevor sie belastet wird. Es ist zulässig, dass die Schlaufe maximal einen Gewindegang zurückgedreht wird, um sie in die richtige Hebeposition zu bringen.



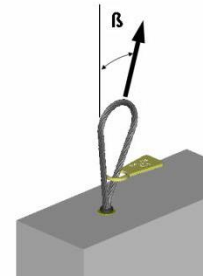
THL-Rd	Gewinde Rd	Produkt -Nr.	THL-M	Gewinde M	Produkt-Nr.	Lastgruppe [t]	maxi. Axiallast [kN]	Farbcode	Maße				Gewicht kg/Stck.
									e mm	l mm	Stahldraht Ø mm	H (ca.) mm	
THL-Rd12	12	45737	THL-M12	12	45079	0.5	9	Rot RAL 3020	22	32	6	155	0.08
THL-Rd16	16	45738	THL-M16	16	45081	1.2	17	Dunkelgrau RAL 7043	27	40	8	155	0.17
THL-Rd20	20	45739	THL-M20	20	45083	2.0	32	Grün RAL 6024	35	50	10	215	0.33
THL-Rd24	24	45740	THL-M24	24	45084	2.5	39	Blau RAL5017	44	60	12	255	0.57
THL-Rd30	30	45741	THL-M30	30	45085	4.0	50	Hellgrau RAL 7004	55	85	16	300	1.29
THL-Rd36	36	45742	THL-M36	36	45086	6.3	79	Orange RAL 2009	68	90	18	340	1.91
THL-Rd42	42	45743	THL-M42	42	45087	8.0	102	Gelb RAL1023	75	100	20	425	2.69
THL-Rd52	52	45744	THL-M52	52	45088	12.5	175	Schwarz RAL 9017	95	110	26	550	5.03

Anwendungen der Lastaufnahmemittel THL

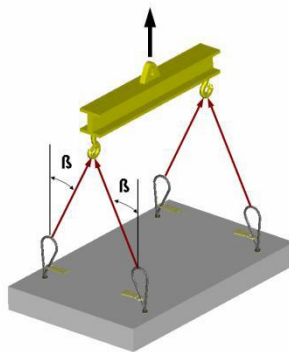
Vertikales Anheben wird empfohlen



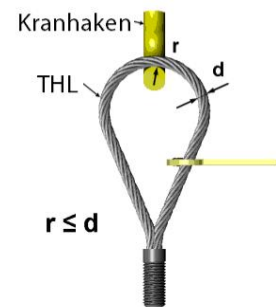
Der Winkel (β) darf nicht mehr als 30° betragen



Mit einer Traverse lässt sich der Winkel (β) verkürzen



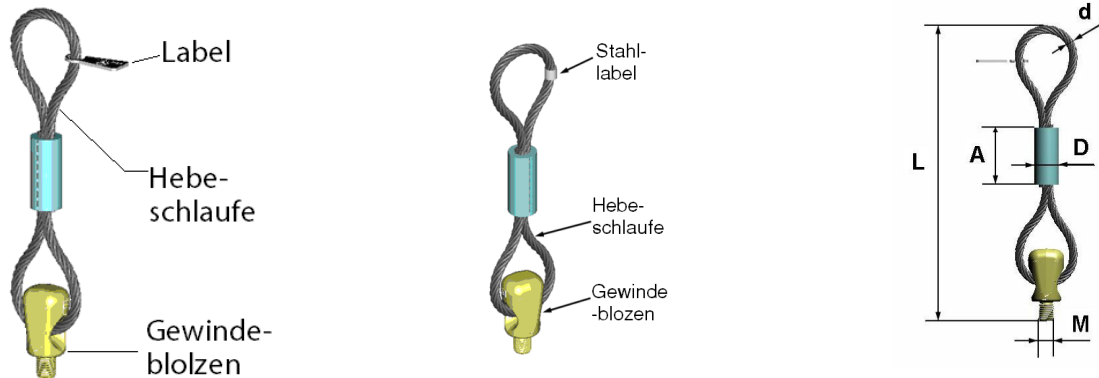
Der Radius des Kranhakens muss mindestens dem Seildurchmesser entsprechen



➔ Hebeschlaufen - THS1

Die Hebeschleife THS1 lässt sich mit allen Gewindeankern verbinden. Sie dient zahlreichen Anwendungen, insbesondere auf der Baustelle. Sie ist, nach gründlicher Prüfung, wiederverwendbar. Im Lager ist sie alle sechs Monate zu prüfen und einmal jährlich zu testen.

Die Hebeschlaufen sind nur in Verbindung mit ausgehärtetem Beton mit einer Druckfestigkeit von 15 N/mm² zu nutzen.



THS1-M	Produkt-Nr.	Gewinde M	THS1-Rd	Produkt-Nr.	Gewinde Rd	Lastgruppe [t]	Traglast [kN]	Maße mm					Gewicht kg/Stck.
								L	A	D	D	Länge mm	
THS1-M12	45890	12	THS1-Rd12	46378	12	1.3	13	310	45	21.1	8	700	0.52
THS1-M16	45891	16	THS1-Rd16	46379	16	2.5	25	345	54	25	9	790	0.68
THS1-M20	45892	20	THS1-Rd20	46380	20	4.0	40	410	72	34.8	12	950	1.94
THS1-M24	45893	24	THS1-Rd24	46381	24	5.0	50	435	90	38.5	14	1035	2.27
THS1-M30	45894	30	THS1-Rd30	46382	30	7.5	75	490	87	43	16	1130	4.52
THS1-M36	46339	36	THS1-Rd36	46383	36	10.0	100	570	100	50.3	18	1310	5.33
THS1-M42	46340	42	THS1-Rd42	46384	42	12.5	125	650	98	50.3	20	1480	7.02
THS1-M52	46341	52	THS1-Rd52	46385	52	15.0	150	760	140	69.8	26	1765	10.08

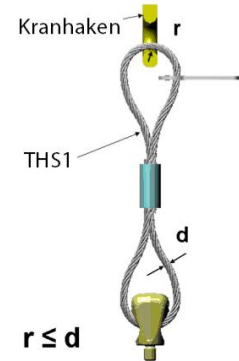
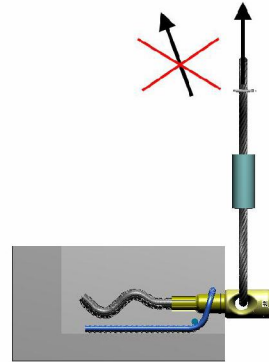
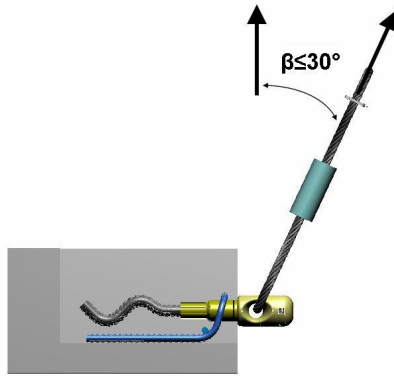
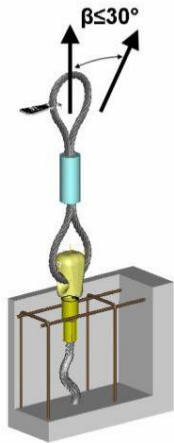
Hebeschlaufen sind aus gehärtetem Stahldraht AISI 1010 (W 1.1121) mit einer Pressklemme aus AlMg1.8 und einem Stahlbolzen aus 34CrMo4 (W. 1.7220). Sie sind gegen Korrosion verzinkt. Jedes Produkt ist mit einem Label versehen, aus dem der Gewindetyp und der Prüfcode hervorgeht. Die Label sind je nach Lastgruppe farblich gekennzeichnet.

Vor der Anwendung muss die Beschaffenheit der Stahldrähte geprüft werden. Gespreizte, gebrochene, aufgedrehte oder korrodierte Schlaufen sind nicht verwendbar.

Zudem ist sicherzustellen, dass die Schleife fest in den Anker verschraubt wurde, bevor sie belastet wird. Es ist zulässig, dass die Schleife maximal einen Gewindegang zurückgedreht wird, um sie in die richtige Hebe-Position zu bringen.

THS1-Rd	Produkt-Nr.	Gewinde Rd	THS1-M	Produkt-Nr.	Gewinde M	Lastgruppe [t]	Traglast [kN]	Farbcode
THS1-Rd12	46378	12	THS1-M12	45890	12	1.3	13	Rot RAL 3020
THS1-Rd16	46379	16	THS1-M16	45891	16	2.5	25	Dunkelgrau RAL 7043
THS1-Rd20	46380	20	THS1-M20	45892	20	4.0	40	Grün RAL 6024
THS1-Rd24	46381	24	THS1-M24	45893	24	5.0	50	Blau RAL5017
THS1-Rd30	46382	30	THS1-M30	45894	30	7.5	75	Hellgrau RAL 7004
THS1-Rd36	46383	36	THS1-M36	46339	36	10.0	100	Orange RAL 2009
THS1-Rd42	46384	42	THS1-M42	46340	42	12.5	125	Gelb RAL1023
THS1-Rd52	46385	52	THS1-M52	46341	52	15.0	150	Schwarz RAL 9017

Anwendungen



Der Radius des Kranhakens muss mindestens dem Durchmesser des Drahtseils entsprechen

Vertikales Anheben wird empfohlen. Der Hebewinkel (β) darf nicht mehr als 30° betragen. Das Lastaufnahmesystem darf nicht gegen das Betonelement gedrückt werden. Dies beschädigt die Schlaufe, den Anker und das Fertigteil.

➔ Einbetonierte Schlaufen - TIL

Besondere Hinweise für einbetonierte Schlaufenanker

Einbetonierte Schlaufenanker sind für schwere Lasten konzipiert. Die aus dem Beton ragende Schlaufe ist für jeden Kranhaken passend. Der Anker ist einfach in den Beton einzuarbeiten. Die Schlaufe wird nach dem Transport abgetrennt.

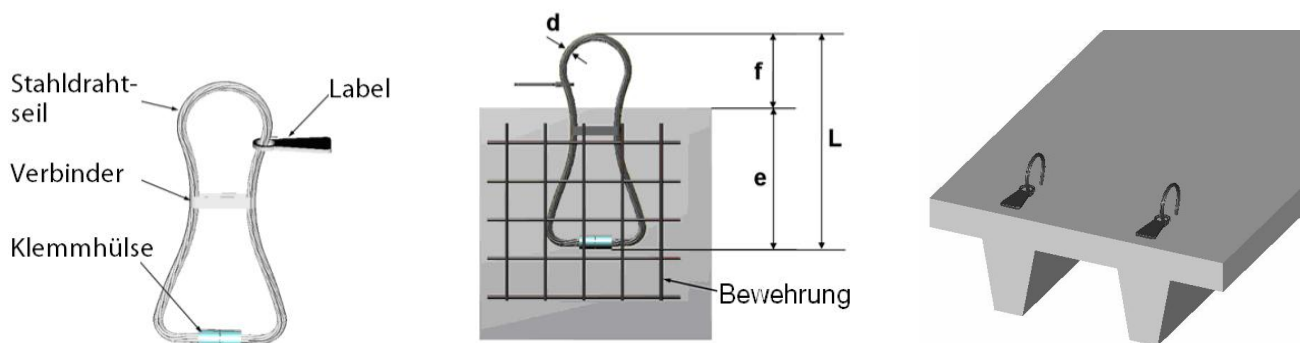
Einbetonierte Schlaufen sind die ökonomische Transportlösung. Sie benötigen aber relative große Randabstände. Zu berücksichtigen ist, dass die Schlaufen aus dem Betonelement herausragen. Sobald das Betonelement fertig montiert ist, lassen sich die überstehenden Schlaufen abtrennen. Die Enden müssen dann verschlossen werden, um keine Korrosion des Ankers und der Bewehrung zu riskieren. Die Schlaufen sind flexibel und lassen sich auch in einem Lastangriffswinkel nutzen. Die Tabelle unten zeigt die Mindestmaße der Transportseilschlaufen im Beton. Für große Lastangriffswinkel sollte zusätzliche laterale Bewehrung verwendet werden.

Einbetonierte Transportseilschlaufen sind aus Stahldraht AISI 1010 (W 1.1121) gefertigt, mit einer Hülse aus AlMg1.8 gepresst, und mit einem Label versehen, das sichtbar bleiben muss. Das Label weist die Traglast und den Prüfcode auf. Farbliche Kennzeichnung erlauben die rasche Zuordnung. Das Material ist gegen Korrosion verzinkt. Diese Transportsysteme sind für den einmaligen Gebrauch. Sie können nicht wiederverwendet werden.

Um die richtigen Maße zu ermitteln sind der Lastangriffswinkel, der Hebefaktor und die Schalungshaftung zu berücksichtigen. Die Transportschlaufen müssen im Verhältnis zur Heberichtung montiert werden. Die Schlaufen müssen zu 2/3 im Betonelement eingelassen werden, und 1/3 ragt zur Lastaufnahme heraus.

Beim Lagern der Betonelemente ist darauf zu achten, dass die Schlaufen nicht gequetscht oder zerstört werden. Die Transportschlaufe ist für jeden gängigen Kranhaken geeignet, dessen Radius aber mindestens dem Durchmesser des Seils entsprechen muss.

Das Seil muss stets auf seinen Zustand geprüft werden, gebrochene, gelöste, gequetschte oder aufgedoldete Seile sind nicht verwendbar. Geknickte oder korrodierte Materialien dürfen ebenfalls keine Verwendung mehr finden.

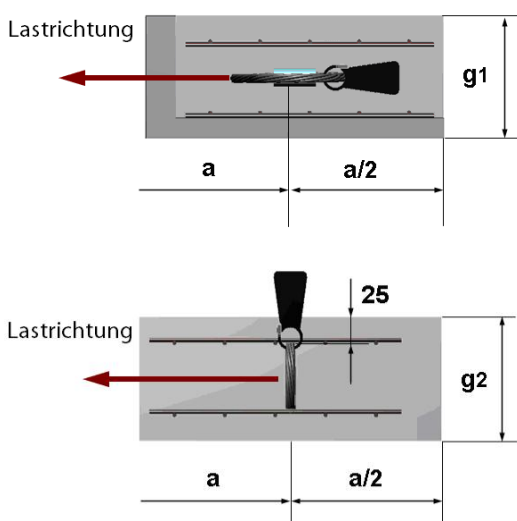


Einbetonierte Schlaufen TIL

TIL-M	Produkt-Nr.	Länge mm	Maße Seil in mm		Lastgruppe $f_{cu} > 15N/mm^2$ t	Einbaumaße mm		Farbcodierung	Gewicht kg/Stck.
			Durchmesser	Gesamtlänge		f	e		
TIL-008-210	44812	210	6	540	0.8	60	150	Weiß RAL 9016	0.12
TIL-012-225	44813	225	7	570	1.2	65	160	Rot RAL 3000	0.16
TIL-016-235	44814	235	8	615	1.6	70	165	Pink RAL 3015	0.22
TIL-020-275	44815	275	9	690	2	75	200	Weißgrün RAL 6027	0.32
TIL-025-315	44816	315	10	780	2.5	85	230	Anthrazit RAL 7016	0.44
TIL-040-340	44817	340	12	860	4	100	240	Smaragdgrün RAL 6001	0.69
TIL-052-360	43599	360	14	1010	5.2	100	260	Curry RAL 1027	0.99
TIL-063-390	43600	390	16	1100	6.3	110	280	Blau RAL 5015	1.41
TIL-080-440	43601	440	18	1250	8	120	320	Weißgrau RAL 7035	2.08
TIL-100-525	44818	525	20	1350	10	135	390	Violett RAL 4004	3.01
TIL-125-570	43602	570	22	1500	12.5	150	420	Gelb RAL 1016	3.90
TIL-160-615	44819	615	26	1650	16	165	450	Lila RAL 4005c	6.05
TIL-200-730	44820	730	28	1900	20	180	550	Grau RAL 7034	8.00
TIL-250-800	44821	800	32	2000	25	200	600	Braun RAL 8002	11.28

Schwerlastschlaufen von 32,0t bis 52,0t

TIL	Produkt-Nr..	Länge			Maße Seil		Lastgruppe $f_{cu} > 15N/mm^2$ [t]	Einbaumaße		Gewicht [kg/Stück]
		L	Durchmesser	Seillänge	f	e				
		[mm]	[mm]	[mm]	[t]	[mm]	[mm]			
TIL-320-770	46961	770	36	2225	32	220	550	13.40		
TIL-370-950	46962	950	36	2500	37	275	675	15.90		
TIL-470-1100	46963	1100	44	3000	47	320	780	28.20		
TIL-520-1200	47324	1200	44	3350	52	350	850	31.05		



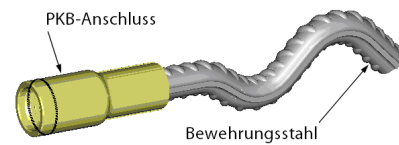
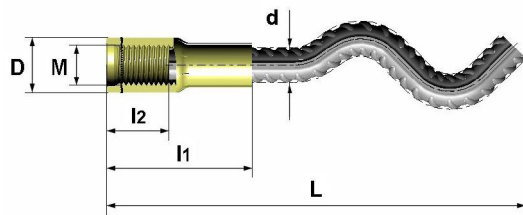
TIL-M	Produkt-Nr.	Maße mm			Lastgruppe $f_{cu} > 15N/mm^2$ t
		a	g1	g2	
TIL-008-210	44812	540	80	140	0.8
TIL-012-225	44813	620	100	150	1.2
TIL-016-235	44814	690	120	170	1.6
TIL-020-275	44815	830	140	180	2.0
TIL-025-315	44816	890	160	190	2.5
TIL-040-340	44817	1000	200	220	4.0
TIL-052-360	43599	1030	240	300	5.2
TIL-063-390	43600	1150	280	320	6.3
TIL-080-440	43601	1290	300	410	8.0
TIL-100-525	44818	1460	320	440	10.0
TIL-125-570	43602	1620	360	570	12.5
TIL-160-615	44819	1860	420	630	16.0
TIL-200-730	44820	2120	450	680	20.0
TIL-250-800	44821	2410	500	760	25.0
TIL-320-770	46961	2700	540	800	12.5
TIL-370-950	46962	2960	580	830	16.0
TIL-470-1100	46963	3290	630	940	20.0
TIL-520-1200	47324	3740	690	1050	20.0

Wellenanker

Transportanker – Wellenanker – verpresster Betonstahl

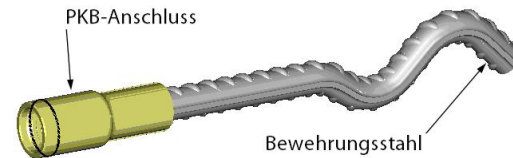
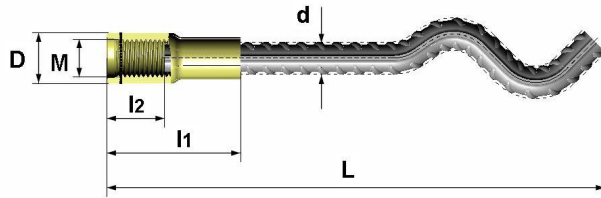
Wellenanker sind aus seiner Gewindehülse aus Stahl S355JO, die auf den Wellenanker aus BSt 500S Betonstahl gepresst wird. Die Gewindehülsen haben ein metrisches (M) oder ein Rundgewinde (Rd) und sind verzinkt. Diese Anker eignen sich für verschiedene Anwendungen. Die Wellenanker sollten keinem Lastangriffswinkel (β) von über 30° ausgesetzt werden.

Wellenanker– kurz – verpresster Betonstahl – TGK



TGK-MRd	Gewinde MRd	Produkt-Nr.	PKB-MRD-Anschluss		Lastgruppe fcu > 15N/mm ² to	Durchmesser d mm	Länge mm	Maße mm			Gewicht kg/Stck.
			PKB-MRD	Produktnr.				Durchmesser D	l1	l2	
TGK-MRd12-108	12	45771	MRd12	50397	0.5	8	108	17	45	18	0.084
TGK-MRd16-167	16	45772	MRd16	50398	1.2	12	167	22	58	25	0.230
TGK-MRd20-187	20	45785	MRd20	50399	2.0	14	187	27	76	34	0.373
TGK-MRd24-240	24	45774	MRd24	50400	2.5	16	240	32	87	40	0.618
TGK-MRd24-360	24	46537	MRd24	50400	2.5	16	360	32	87	40	0.809
TGK-MRd30-300	30	45775	MRd30	50401	4.0	20	300	39	101	52	1.112
TGK-MRd30-420	30	45259	MRd30	50401	4.0	20	420	39	101	52	1.401
TGK-MRd36-380	36	45776	MRd36	51691	6.3	25	380	48	119	56	2.161
TGK-MRd42-450	42	45750	MRd42	51801	8.0	28	450	54	153	65	3.327
TGK-MRd42-500	42	45979	MRd42	51801	8.0	28	500	54	153	65	3.569

TGK-M	Gewinde M	Produkt-Nr.	PKB-Anschluss		Lastgruppe fcu > 15N/mm ² t	Durchmesser d mm	Länge mm	Maße mm			Gewicht kg/Stck.
			PKB	Produktnr.				Durchmesser D	l1	l2	
TGK-M12-108	12	45248	M12	51092	0.5	8	108	17	45	18	0.085
TGK-M16-167	16	45249	M16	43128	1.2	12	167	22	62	25	0.236
TGK-M20-187	20	45250	M20	43130	2.0	14	187	27	80	36	0.395
TGK-M24-240	24	45251	M24	51093	2.5	16	240	32	87	40	0.628
TGK-M30-300	30	45252	M30	51081	4.0	20	300	39	101	52	1.127
TGK-M36-380	36	45850	M36	43137	6.3	25	380	49	128	58	2.322
TGK-M42-450	42	45254	M42	43138	8.0	28	450	54	148	67	3.298

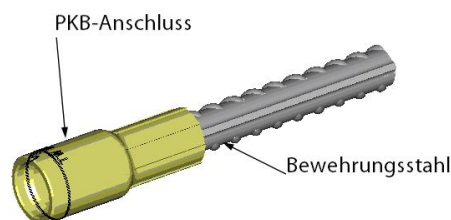
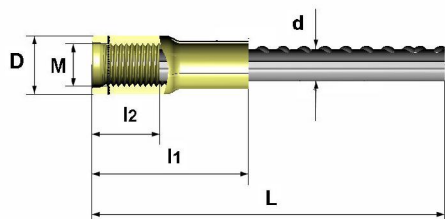
Wellenanker lang – Betonstahl - TGL


TGL-MRd	Gewinde MRd	Produkt-Nr.	PKB-MRD – Anschluss		Lastgruppe fcu > 15N/mm ² to	Durchmesser d mm	Länge mm	Maße mm			Gewicht kg/Stck.
			PKB-MRD	Produkt-Nr.				Durchmesser D	l1	l2	
TGL-MRd12-137	12	45778	MRd12	50397	0.5	8	137	17	45	18	0.095
TGL-MRd16-216	16	45779	MRd16	50398	1.2	12	216	22	58	25	0.276
TGL-MRd20-257	20	45780	MRd20	50399	2.0	14	257	27	76	34	0.458
TGL-MRd24-360	24	45781	MRd24	50400	2.5	16	360	32	87	40	0.809
TGL-MRd24-1000	24	45980	MRd24	50400	2.5	16	1000	32	87	40	1.826
TGL-MRd30-450	30	45782	MRd30	50401	4.0	20	450	39	101	52	1.483
TGL-MRd36-570	36	45783	MRd36	51691	6.3	25	570	48	119	56	2.893
TGL-MRd42-620	42	45784	MRd42	51801	8.0	28	620	54	153	65	4.150

TGL-M	Gewinde M	Produkt-Nr.	PKB – Anschluss		Lastgruppe fcu > 15N/mm ² t	Durchmesser d mm	Länge mm	Maße mm			Gewicht kg/Stck.
			PKB	Produkt-Nr.				Durchmesser D	l1	l2	
TGL-M12-137	12	45696	M12	51092	0.5	8	137	17	45	18	0.096
TGL-M16-216	16	45697	M16	43128	1.2	12	216	22	62	25	0.282
TGL-M20-257	20	45787	M20	43130	2.0	14	257	27	80	36	0.480
TGL-M24-360	24	45699	M24	51093	2.5	16	360	32	87	40	0.819
TGL-M24-1000	24	45701	M24	51093	2.5	16	1000	32	87	40	1.843
TGL-M30-450	30	45700	M30	51081	4.0	20	450	39	101	52	1.498
TGL-M36-570	36	45788	M36	43137	6.3	25	570	49	128	58	3.054
TGL-M42-620	42	45789	M42	43138	8.0	28	620	54	148	67	4.121

Die Wellenanker werden in zwei Varianten ausgeliefert – mit metrischem Gewinde (M) oder mit Rd-Gewinde (Rd). Die Gewindehülse besteht aus verzinktem S355JO Stahl und der Ankerstab aus Betonstahl BSt 500S.

➔ Stabanker Betonstahl TRL

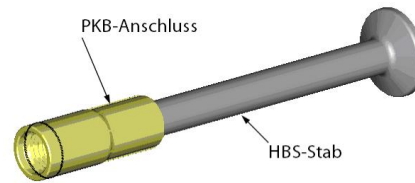
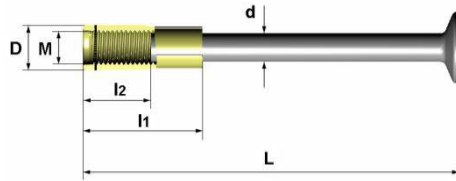


TRL-MRd	Gewinde MRd	Produkt-Nr.	PKB-MRD - coupler		Maße			Lastgruppe fcu > 15N/mm ² t	Durchmesser d mm	Länge mm	Gewicht kg/Stck.
			PKB-MRD	Produkt-Nr.	Durchmesser D mm	l1 mm	l2 mm				
TRL-MRd12-116	12	46019	MRd12	50397	0.5	8	116	17	45	18	0.084
TRL-MRd12-144	12	46020	MRd12	50397	0.5	8	144	17	45	18	0.095
TRL-MRd16-178	16	46021	MRd16	50398	1.2	12	178	22	58	25	0.230
TRL-MRd16-230	16	46022	MRd16	50398	1.2	12	230	22	58	25	0.276
TRL-MRd20-170	20	47130	MRd20	50399	2.0	14	170	27	76	34	0.337
TRL-MRd20-200	20	46023	MRd20	50399	2.0	14	200	27	76	34	0.373
TRL-MRd20-270	20	46024	MRd20	50399	2.0	14	270	27	76	34	0.458
TRL-MRd24-257	24	46016	MRd24	50400	2.5	16	257	32	87	40	0.618
TRL-MRd24-376	24	46017	MRd24	50400	2.5	16	376	32	87	40	0.809
TRL-MRd24-1012	24	46018	MRd24	50400	2.5	16	1012	32	87	40	1.826
TRL-MRd30-319	30	46025	MRd30	50401	4.0	20	319	39	101	52	1.112
TRL-MRd30-436	30	46026	MRd30	50401	4.0	20	436	39	101	52	1.401
TRL-MRd30-469	30	46027	MRd30	50401	4.0	20	469	39	101	52	1.483
TRL-MRd36-402	36	46028	MRd36	51691	6.3	25	402	48	119	56	2.161
TRL-MRd36-592	36	46029	MRd36	51691	6.3	25	592	48	119	56	2.892

TRL-M	Gewinde M	Produkt-Nr.	PKB - Anschluss		Maße			Lastgruppe fcu > 15N/mm ² to	Durchmesser d mm	Länge mm	Gewicht kg/Stck.
			PKB	Produkt-Nr.	Durchmesser D mm	l1 mm	l2 mm				
TRL-M12-116	12	45998	M12	51092	0.5	8	116	17	45	18	0.085
TRL-M12-144	12	45999	M12	51092	0.5	8	144	17	45	18	0.096
TRL-M16-179	16	46000	M16	43128	1.2	12	179	22	62	25	0.236
TRL-M16-230	16	46001	M16	43128	1.2	12	230	22	62	25	0.282
TRL-M20-202	20	46002	M20	43130	2.0	14	202	27	80	36	0.395
TRL-M20-272	20	46003	M20	43130	2.0	14	272	27	80	36	0.480
TRL-M24-257	24	46004	M24	51093	2.5	16	257	32	87	40	0.628
TRL-M24-376	24	46005	M24	51093	2.5	16	376	32	87	40	0.819
TRL-M24-1016	24	46006	M24	51093	2.5	16	1016	32	87	40	1.843
TRL-M30-319	30	46007	M30	51081	4.0	20	319	39	101	52	1.127
TRL-M30-469	30	46008	M30	51081	4.0	20	469	39	101	52	1.498
TRL-M36-404	36	46009	M36	43137	6.3	25	404	49	128	58	2.322
TRL-M36-594	36	46010	M36	43137	6.3	25	594	49	128	58	3.054
TRL-M42-475	42	46011	M42	43138	8.0	28	475	54	148	67	3.298
TRL-M42-645	42	46012	M42	43138	8.0	28	645	54	148	67	4.121

Die Stabanker werden in zwei Varianten ausgeliefert – mit metrischem Gewinde (M) oder mit Rd-Gewinde (Rd). Die Gewindehülse besteht aus verzinktem S355JO Stahl und der Ankerstab aus Betonstahl BSt 500S.

➔ Segmentstabanker HBS



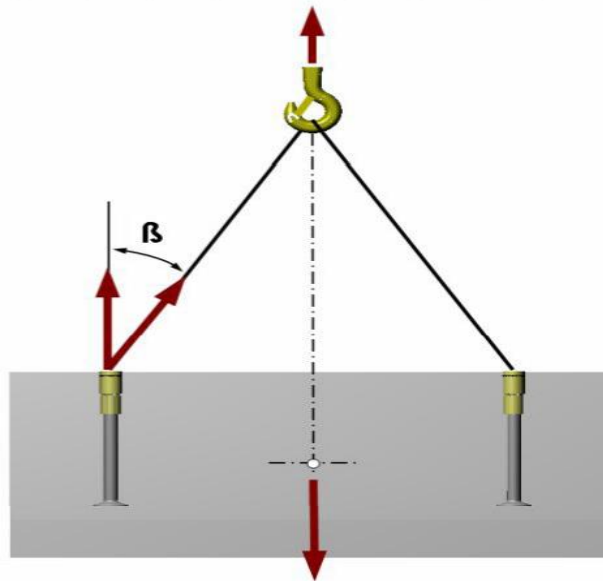
Die HBS – Anker werden in zwei Varianten geliefert:

- Hülse – verzinkter Stahl S355JO, Fuß – Stahl S355J2
- Hülse – rostfreier Stahl SS4 – W 1.4571, Fuß – Stahl S355J2

HBS (galvanisiert)	Produkt-Nr..	Lastgruppe	Gewinde	Länge	Ø D	l ₁	l ₂	Ø d	Gewicht
		f _{cu} > 15N/mm ²		L					
		[t]		[mm]					
HBS-MRd12-70	47337	1.3	12	70	17	45	25	10	0.083
HBS-MRd12-130	43562	1.3	12	130	17	45	25	10	0.120
HBS-MRd16-90	46637	2.5	16	90	22	58	30	14	0.194
HBS-MRd16-140	47432	2.5	16	140	22	58	30	14	0.254
HBS-MRd16-200	43564	2.5	16	200	22	58	30	14	0.327
HBS-MRd20-125	46638	4.0	20	125	27	74	37.5	18	0.401
HBS-MRd20-258	43565	4.0	20	258	27	74	37.5	18	0.667
HBS-MRd24-140	46639	5.0	24	140	32	87	45.5	20	0.581
HBS-MRd24-325	43568	5.0	24	325	32	87	45.5	20	1.038
HBS-MRd30-185	46640	7.5	30	185	39	101	56	24	1.044
HBS-MRd30-400	43570	7.5	30	400	39	101	56	24	1.807
HBS-MRd36-475	43651	10.0	36	475	47	131	66.5	28	3.054
HBS-MRd42-550	43653	12.5	42	550	54	153	78	34	4.976
HBS-MRd52-575	43654	15.0	52	575	68	189	97.5	34	6.335

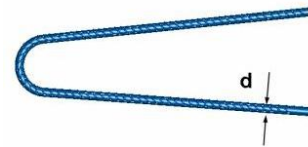
HBS SS (Edelstahl)	Produkt-Nr..	Lastgruppe	Gewinde	Länge	Ø D	l ₁	l ₂	Ø d	Gewicht
		f _{cu} > 15N/mm ²		L					
		[t]		[mm]					
HBS-MRd12-70-SS	47338	1.3	12	70	17	45	25	10	0.084
HBS-MRd12-130-SS	45719	1.3	12	130	17	45	25	10	0.121
HBS-MRd16-90-SS	47340	2.5	16	90	22	58	30	14	0.196
HBS-MRd16-140-SS	47433	2.5	16	140	22	58	30	14	0.256
HBS-MRd16-200-SS	45722	2.5	16	200	22	58	30	14	0.329
HBS-MRd20-125-SS	47339	4.0	20	125	27	74	37.5	18	0.404
HBS-MRd20-258-SS	45725	4.0	20	258	27	74	37.5	18	0.670
HBS-MRd24-140-SS	47342	5.0	24	140	32	87	45.5	20	0.586
HBS-MRd24-325-SS	45728	5.0	24	325	32	87	45.5	20	1.043
HBS-MRd30-185-SS	47466	7.5	30	185	39	101	56	24	1.053
HBS-MRd30-400-SS	45730	7.5	30	400	39	101	56	24	1.816
HBS-MRd36-475-SS	45732	10.0	36	475	47	131	66.5	28	3.071
HBS-MRd42-550-SS	45734	12.5	42	550	54	153	78	34	5.000
HBS-MRd52-575-SS	45735	15.0	52	575	68	189	97.5	34	6.385

Die oben angegebene Lastaufnahme ist für vertikales Anheben. Für einen Lastangriffswinkel $\beta > 30^\circ$ ist eine geringere Lastaufnahme zu verwenden. Zum Drehen und Aufstellen der Elemente beträgt die Lastaufnahme 50% der angegebenen Maße.



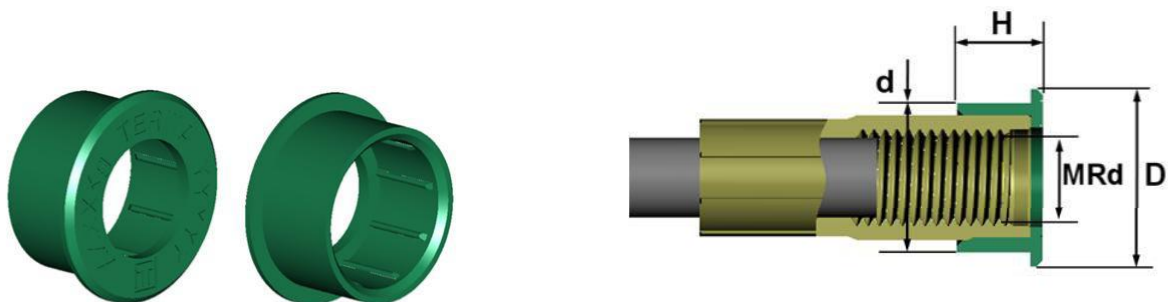
HBS (galvanisiert)	Produkt - Nr.	HBS-SS (Edelstahl)	Produkt - Nr.	Lastgruppe	Gewinde	Länge	Element- dicke	Lastaufnahme axial		Lastangriffs- winkel 45°		Lastangriffs- winkel 90°	
								$f_{cu} > 15N/mm^2$	MRd	B15	B25	B15	B25
				[t]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
HBS-MRd12-130	43562	HBS-MRd12-130-SS	45719	1.3	12	130	80	13.0	13.0	10.4	13.0	5.9	7.5
							100	13.0	13.0	10.5	13.0	7.5	7.5
HBS-MRD16-140	47432	HBS-MRD16-140-SS	47433	2.5	16	140	100	13.5	17.4	10.8	17.4	6.8	8.8
							120	15.5	20.0	12.4	20.0	9.9	12.7
HBS-MRd16-200	43564	HBS-MRd16-200-SS	45722	2.5	16	200	100	25.0	25.0	20.0	25.0	8.8	12.4
							120	25.0	25.0	22.5	25.0	11.6	16.3
HBS-MRd20-258	43565	HBS-MRd20-258-SS	45725	4.0	20	258	120	35.4	40.0	29.0	40.0	12.9	18.0
							140	38.6	40.0	31.7	40.0	16.3	22.7
HBS-MRd24-325	43568	HBS-MRd24-325-SS	45728	5.0	24	325	120	50.0	50.0	44.2	50.0	13.1	18.4
							140	50.0	50.0	50.0	50.0	16.5	23.1
							160	50.0	50.0	50.0	50.0	20.2	28.3
HBS-MRd30-400	43570	HBS-MRd30-400-SS	45730	7.5	30	400	140	62.2	75.0	62.2	75.0	17.2	24.0
							160	75.0	75.0	75.0	75.0	21.0	29.3
							180	75.0	75.0	75.0	75.0	25.1	35.0
HBS-MRd36-475	43651	HBS-MRd36-475-SS	45732	10.0	36	475	160	86.1	100.0	86.1	100.0	21.5	30.1
							180	100.0	100.0	100.0	100.0	25.6	35.9
							200	100.0	100.0	100.0	100.0	30.0	42.0
HBS-MRd42-550	43653	HBS-MRd42-550-SS	45734	12.5	42	550	180	125.0	125.0	125.0	125.0	26.6	37.2
							200	125.0	125.0	125.0	125.0	31.1	43.6
							220	125.0	125.0	125.0	125.0	35.9	50.3
HBS-MRd52-575	43654	HBS-MRd52-575-SS	45735	15.0	52	575	200	124.7	150.0	124.7	150.0	34.1	47.9
							220	136.1	150.0	136.1	150.0	39.3	55.3
							240	141.7	150.0	141.7	150.0	44.8	63.0
							260	147.5	150.0	147.5	150.0	50.5	71.0
							280	150.0	150.0	150.0	150.0	56.5	79.4

HBS-MRd kurz	Gewinde	Bewehrungsmatten	Zusätzliche Bewehrung	
			Durchmesser d	Gesamtlänge L
	MRd	mm ² /m	[mm]	[mm]
HBS -MRD12-70	12	2 x 188	10	600
HBS -MRD16-90	16	2 x 188	12	700
HBS -MRD20-125	20	2 x 188	14	900
HBS -MRD24-140	24	2 x 188	14	1300
HBS -MRD30-185	30	2 x 188	16	1500



HBS-kurz (galvanisiert)	Produkt-Nr.	HBS-SS-kurz (Edelstahl)	Produkt-Nr.	Lastgruppe e	Gewinde	Länge	Element- dicke	Lastaufnahme axial		Lastangriffs- winkel 45°	
								f _{cu} > 15N/mm ²	MRd	[mm]	[mm]
				[t]	MRd	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
HBS-MRD12-70	47337	HBS-MRD12-70-SS	47338	1.3	12	70	115	13.0	13.0	13.0	13.0
HBS-MRD16-90	46637	HBS-MRD16-90-SS	47340	2.5	16	90	125 160	16.5 19.5	21.3 25.0	16.5 19.5	21.3 25.0
HBS-MRD20-125	46638	HBS-MRD20-125-SS	47339	4.0	20	125	160 220	25.3 31.2	32.6 40.0	25.3 31.2	32.6 40.0
HBS-MRD24-140	46639	HBS-MRD24-140-SS	47342	5.0	24	140	175 275	29.1 39.3	37.5 50.0	29.1 39.3	37.5 50.0
HBS-MRD30-185	46640	HBS-MRD30-185-SS	47466	7.5	30	185	240 360	44.9 59.4	57.9 75.0	44.9 59.4	57.9 75.0

DATA CLIP – für HBS Segmentstabanker



DATA CLIP	Produktnr.	Gewinde	D	d	H	Farbcode	Gewicht
		MRd	[mm]	[mm]	[mm]		[kg/Stück]
DATA CLIP MRd12	47402	12	24	21	12	Red RAL 3020	0.003
DATA CLIP MRd16	47403	16	31	26	15	Dark grey RAL 7043	0.004
DATA CLIP MRd20	47404	20	35	31	15	Green RAL 6024	0.006
DATA CLIP MRd24	47406	24	41	36	15	Blue RAL 5017	0.008
DATA CLIP MRd30	47407	30	49	44	20	Light grey RAL 7004	0.010
DATA CLIP MRd36	47462	36	60	53	20	Orange RAL 2009	0.013
DATA CLIP MRd42	47463	42	65	59	25	Yellow RAL 1023	0.017
DATA CLIP MRd52	47464	52	85	74	30	Black RAL 9017	0.029

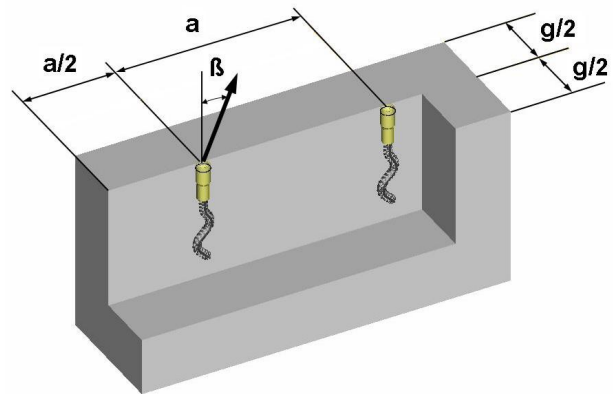
Anwendungen der Transportanker

Heben und Transportieren

Diese Daten gelten für die Ankertypen TGL, TGK, TRL, HBB und HBS.

Abstände

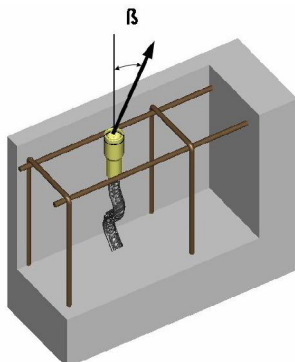
M	MRd	g/2 minimum mm	a minimum mm
M12	MRd12	37	300
M16	MRd16	40	400
M20	MRd20	50	550
M24	MRd24	60	600
M24	MRd24	60	600
M30	MRd30	70	650
M36	MRd36	100	800
M42	MRd42	120	1000



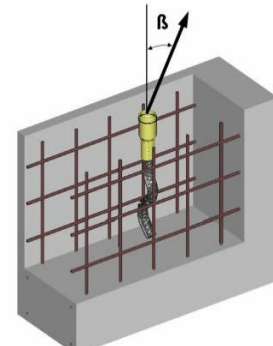
Die Daten gelten für Wandelemente und sind auf andere Betonelemente übertragbar.
Die Daten gelten für Mattenbewehrung und zwei Zulagestäbe.

$\beta \leq 12.5^\circ$

- Bewehrung mit Stab- und Bügelstahl - 150 mm



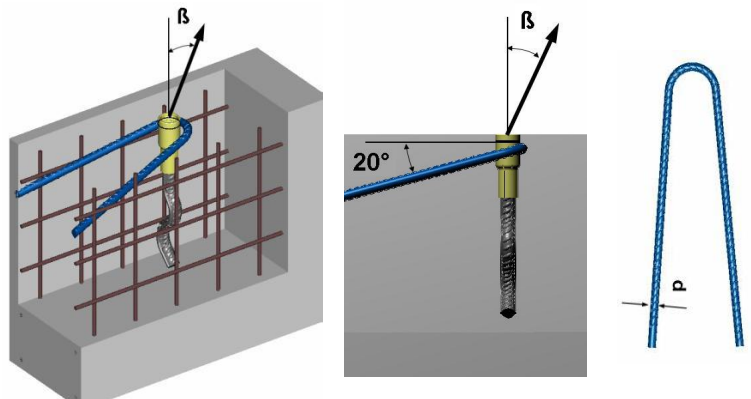
$\beta \leq 12.5^\circ$
- 2-Mattenbewehrung - 8 mm



Beträgt der Lastangriffswinkel zwischen 12.5° und 45° , ist eine Schrägzugbewehrung erforderlich!

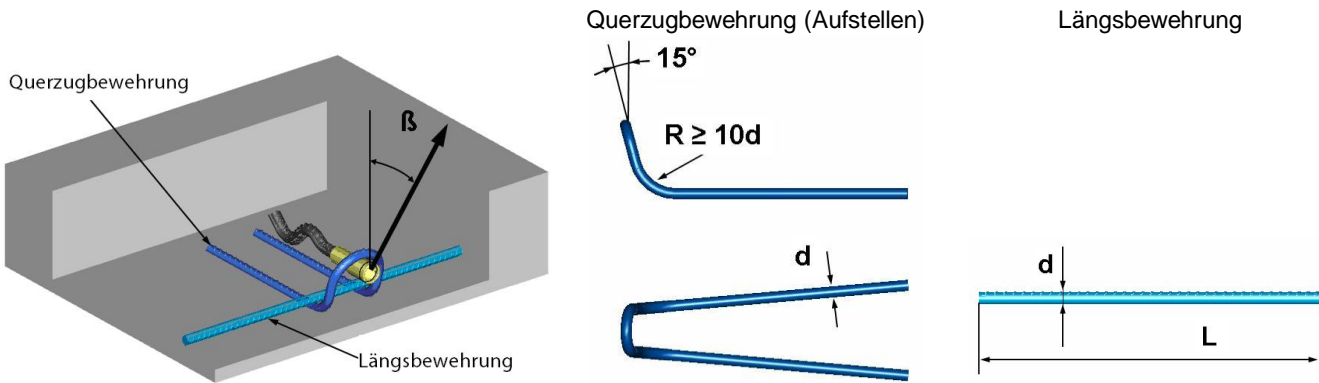
$12.5^\circ < \beta < 45^\circ$

M	MRd	Anker \varnothing mm	Schrägzug- bewehrung	
			\varnothing mm	Länge mm
M12	MRd12	12	8	500
M16	MRd16	16	8	500
M20	MRd20	20	12	800
M24	MRd24	24	12	800
M30	MRd30	30	12	800
M36	MRd36	36	16	1500
M42	MRd42	42	16	1500



Drehen / Aufstellen

Die Anker können mit zusätzlicher Bewehrung auch zum Drehen und Aufstellen der Betonelemente verwendet werden. Der Lastangriffswinkel darf 30° nicht überschreiten.



M	MRd	Querzugbewehrung		Längsbewehrung		Lastaufnahme t f _{cu} > 15N/mm ²
		Ø mm	Länge mm	Ø mm	Länge mm	
M12	MRd12	8	700	8	280	0.25
M16	MRd16	8	1000	12	400	0.6
M20	MRd20	12	1200	14	490	1.0
M24	MRd24	12	1300	14	550	1.25
M30	MRd30	12	1500	16	580	2.0
M36	MRd36	16	1800	16	700	3.15
M42	MRd42	16	2000	20	850	4.0

Achtung:

- 1) Auch mit der Zusatzbewehrung beträgt die maximale Lastaufnahme 50% der vertikalen Gesamlastaufnahme.
- 2) THL-Hebeschlaufen sind nicht zum Drehen/Aufstellen zugelassen.



→ Flachstahlanker und Hebehülsen

Hebehülsen und Flachstahlanker sind insbesondere für den Transport dünner Betonelemente entwickelt worden, in denen die Längsbewehrung eine Befestigung des Ankers ermöglicht. Diese Bewehrung ist zwingend erforderlich und so zu montieren wie in der Zeichnung angegeben. Hebehülsen sind aus verzinktem S355JO Stahl oder aus rostfreiem Stahl AISI 316Ti (SS4), Flachstahlanker bestehen aus galvanisiertem S355JO Stahl. Diese Hülsen und Flachstahlanker sind zum Transport.

Hebehülse HSB-EV



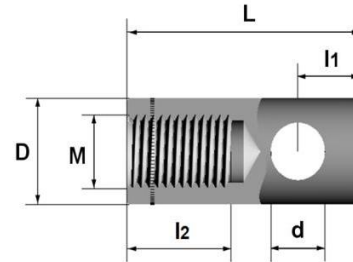
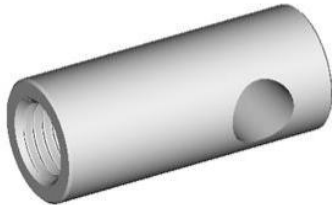
Achtung: Der Hülsenanker HSB hat einen Stopper aus Polyethylen LDPE 035, um das Eindringen von Beton ins Gewinde zu verhindern

HSB-MRdxL-EV (galvanisiert)	Produktnr.	Gewinde	Lastgruppe	Länge	D	l ₂	l ₁	d	Gewicht
			f _{cu} > 15N/mm ²						
		MRd	[t]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/Stk.]
HSB-MRd12x40-EVT	45983	12	0.5	40	17	18	12	8	0.041
HSB-MRd16x58-EVT	45985	16	1.2	58	22	28.5	15	13	0.092
HSB-MRd20x69-EVT	45987	20	2.0	69	27	32.5	19	15	0.161
HSB-MRd24x78-EVT	45989	24	2.5	78	32	34	23	18	0.249
HSB-MRd30x101-EVT	45991	30	4.0	101	41	48	28	22	0.550
HSB-MRd36x125-EVT	45993	36	6.3	125	49	60.5	35	27	0.955
HSB-MRd42x145-EVT	45995	42	10.0	145	54	71	40	32	1.202
HSB-MRd52x195-EVT	45997	52	12.5	195	67	100	50	40	2.464

HSB-Mxl-EV (galvanisiert)	Produktnr..	Gewinde	Lastgruppe	Länge	D	l ₂	l ₁	d	Gewicht
			f _{cu} > 15N/mm ²						
		M	[t]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/Stk.]
HSB-M12x40-EVT	45982	12	0.5	40	17	18	12	8	0.043
HSB-M12x60-EVT	47389	12	0.5	60	17	38	12	8	0.064
HSB-M16x50-EVT	46610	16	1.2	50	22	20.5	15	13	0.080
HSB-M16x58-EVT	45984	16	1.2	58	22	28.5	15	13	0.094
HSB-M20x69-EVT	45986	20	2.0	69	27	32.5	19	15	0.166
HSB-M24x78-EVT	45988	24	2.5	78	32	34	23	18	0.258
HSB-M30x101-EVT	45990	30	4.0	101	41	48	28	22	0.565
HSB-M36x125-EVT	45992	36	6.3	125	49	60.5	35	27	0.982
HSB-M42x145-EVT	45994	42	10.0	145	54	71	40	32	1.244
HSB-M52x195-EVT	45996	52	12.5	195	67	100	50	40	2.547

Hebehülse HSB-SS

Diese Hebehülsen haben keinen Stopper aus Kunststoff.

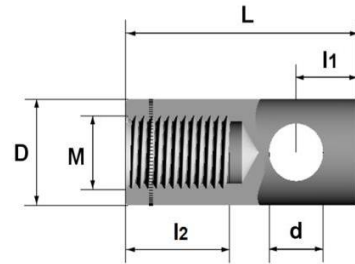
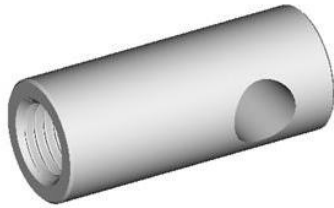


HSB-MRdxL-SS4 (Edelstahl)	Produktnr.	Gewinde	Lastgruppe	Länge	D	l ₂	l ₁	d	Gewicht
			f _{cu} > 15N/mm ²						
		MRd	[t]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/Stk]
HSB-MRd12x48-SS4	45221	12	0.5	48	16	22	12	10	0.049
HSB-MRd16x56-SS4	45222	16	1.2	56	24	27	15	13	0.137
HSB-MRd20x69-SS4	45223	20	2.0	69	28	30	19	16	0.219
HSB-MRd24x78-SS4	45224	24	2.5	78	32	35	22	18	0.309
HSB-MRd30x101-SS4	45225	30	4.0	101	40	45	28	22	0.644
HSB-MRd36x125-SS4	45877	36	6.3	125	47	55	32	27	1.058
HSB-MRd42x145-SS4	45879	42	10.0	145	54	58	40	32	1.626
HSB-MRd52x195-SS4	45881	52	12.5	195	67	85	50	40	3.350

HSB-MxL-SS4 (Edelstahl)	Produktnr.	Gewinde	Lastgruppe	Länge	D	l ₂	l ₁	d	Gewicht
			f _{cu} > 15N/mm ²						
		MRd	[t]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/Stk]
HSB-M12x48-SS4	45237	12	0.5	48	16	22	12	10	0.050
HSB-M16x56-SS4	45238	16	1.2	56	24	27	15	13	0.139
HSB-M20x69-SS4	45239	20	2.0	69	28	30	19	16	0.223
HSB-M24x78-SS4	45240	24	2.5	78	32	35	22	18	0.322
HSB-M30x101-SS4	45241	30	4.0	101	40	45	28	22	0.654
HSB-M36x125-SS4	45883	36	6.3	125	47	55	32	27	1.076
HSB-M42x145-SS4	45885	42	10.0	145	54	58	40	32	1.652
HSB-M52x195-SS4	45887	52	12.5	195	67	85	50	40	3.400

Hebehülse HSB-EV

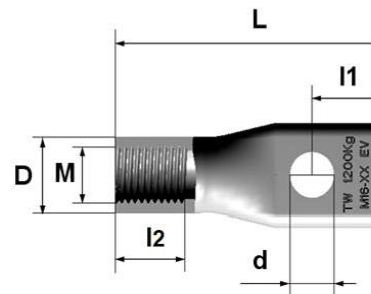
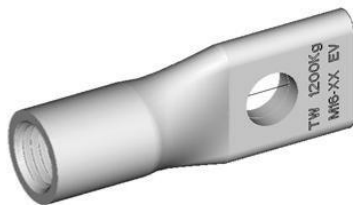
Diese Hebehülsen haben keinen Stopper aus Kunststoff.



HSB-MRdxL-EV (galvanisiert)	Produktnr.	Gewinde	Lastgruppe	Länge	D	l ₂	l ₁	d	Gewicht
			f _{cu} > 15N/mm ²						
		MRd	[t]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/Stk]
HSB-MRd12x48-EVB	45872	12	0.5	48	16	22	12	10	0.048
HSB-MRd16x56-EVB	45873	16	1.2	56	24	27	15	13	0.134
HSB-MRd20x69-EVB	45874	20	2.0	69	28	30	19	16	0.215
HSB-MRd24x78-EVB	45875	24	2.5	78	32	35	22	18	0.303
HSB-MRd30x101-EVB	45876	30	4.0	101	40	45	28	22	0.630
HSB-MRd36x125-EVB	45878	36	6.3	125	47	55	32	27	1.035
HSB-MRd42x145-EVB	45880	42	10.0	145	54	58	40	32	1.590
HSB-MRd52x195-EVB	45882	52	12.5	195	67	85	50	40	3.276

HSB-MxL-EV (galvanisiert)	Produktnr.	Gewinde	Lastgruppe	Länge	D	l ₂	l ₁	d	Gewicht
			f _{cu} > 15N/mm ²						
		MRd	[t]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/Stk]
HSB-M12x48-EVB	45867	12	0.5	48	16	22	12	10	0.049
HSB-M16x56-EVB	45868	16	1.2	56	24	27	15	13	0.136
HSB-M20x69-EVB	45869	20	2.0	69	28	30	19	16	0.218
HSB-M24x78-EVB	45870	24	2.5	78	32	35	22	18	0.315
HSB-M30x101-EVB	45871	30	4.0	101	40	45	28	22	0.639
HSB-M36x125-EVB	45884	36	6.3	125	47	55	32	27	1.052
HSB-M42x145-EVB	45886	42	10.0	145	54	58	40	32	1.615
HSB-M52x195-EVB	45888	52	12.5	195	67	85	50	40	3.325

Flachstahllanker HSR-EV



HSR-MRd-EV (galvnisiert)	ProduktNr	Gewinde	Lastgruppe		Länge	D	l ₂	l ₁	d	Gewicht
			f _{cu} > 15N/mm ²							
		MRd	[t]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/pc]
HSR-MRd12x60-EV	45154	12	0.5	60	16	20	13	10.2	0.047	
HSR-MRd16x80-EV	45155	16	1.2	80	22	21	21	13.2	0.129	
HSR-MRd20x95-EV	45156	20	2.0	95	28	25	24	15.2	0.244	
HSR-MRd24x100-EV	45157	24	2.5	100	32	30	24	17.2	0.308	
HSR-MRd30x135-EV	45158	30	4.0	135	40	35	36	22	0.620	
HSR-MRd30x150-EV	45159	30	4.0	150	40	35	36	22	0.750	

HSR-M-EV (galvnisiert)	ProduktNr	Gewinde	Lastgruppe		Länge	D	l ₂	l ₁	d	Gewicht
			f _{cu} > 15N/mm ²							
		M	[t]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/pc]
HSR-M12x60-EV	45104	12	0.5	60	16	20	13	10.2	0.047	
HSR-M16x80-EV	45105	16	1.2	80	22	21	21	13.2	0.129	
HSR-M16x90-EV	45981	16	1.2	90	22	21	21	13.2	0.147	
HSR-M20x95-EV	45106	20	2.0	95	28	25	24	15.2	0.244	
HSR-M24x100-EV	45107	24	2.5	100	32	30	24	17.2	0.308	
HSR-M30x135-EV	45108	30	4.0	135	40	35	36	22	0.620	
HSR-M30x150-EV	45153	30	4.0	150	40	35	36	22	0.750	

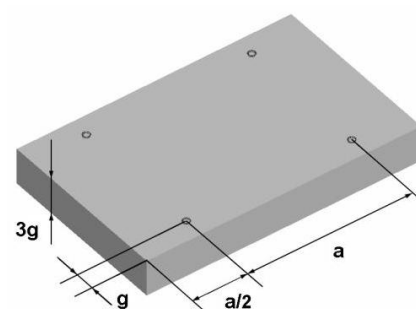
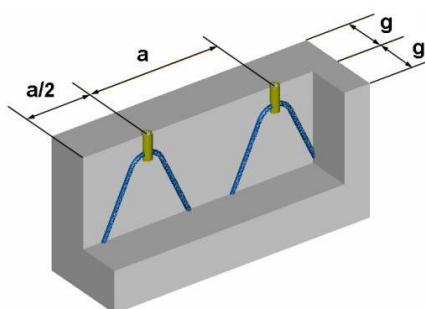
Anwendungen für Hülsenanker

Heben und Transport

Die Angaben beziehen sich auf Wandelemente und sind auf andere Betonelemente übertragbar.

Abstände für Hülsenanker und Flachstahllanker

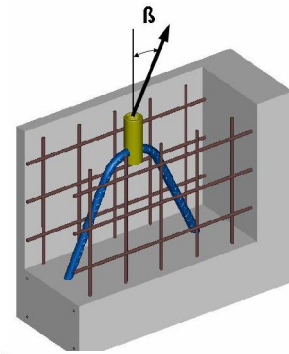
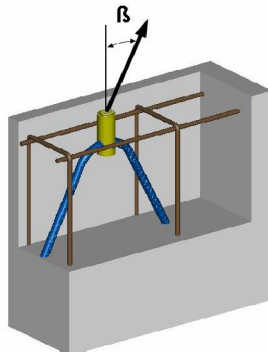
M / MRd	g minimum mm	a minimum mm
12	37	300
16	40	400
20	50	550
24	60	600
30	70	650
36	100	800
42	120	1000



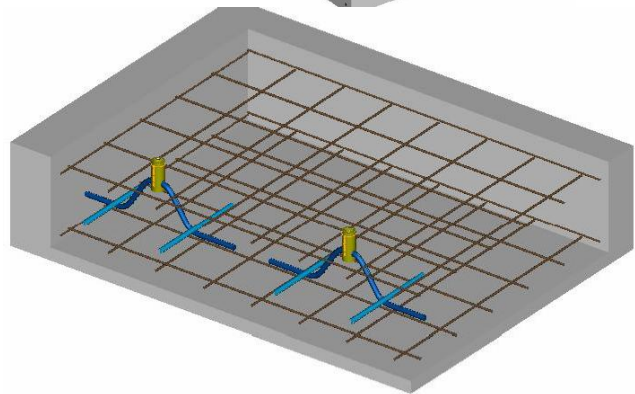
Die angegebenen Daten gelten auch für Mattenbewehrung.
 Der Bewehrungsstahl sollte ein "U"-Stahl – wie in der Abbildung, sein, in der Mitte gebogen. Ein gerader Stabstahl ist nicht verwendbar. Der Durchmesser des Bewehrungsstahls muss der Bohrung des Ankers entsprechen.

$\beta \leq 12.5^\circ$
 - Bewehrung mit Stab- und Bügelstahl 150 mm

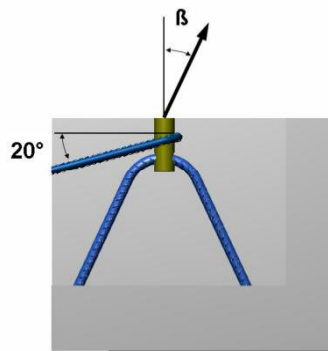
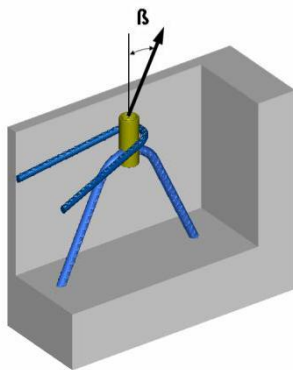
$\beta \leq 12.5^\circ$
 - 2-Mattenbewehrung - 8 mm



In Deckenplatten sind erforderlich:
 zwei parallele Bewehrungsmatten gebogener Bewehrungsstahl. Darüber sind zwei Stabstähle anzubringen.



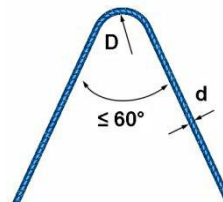
Wenn der Lastangriffswinkel zwischen 12.5° und 45° beträgt, sollten zusätzliche Bewehrungen eingelassen werden – wie in der Abbildung unten. $12.5^\circ < \beta < 45^\circ$



Ankerbewehrung

Schrägzugbewehrung

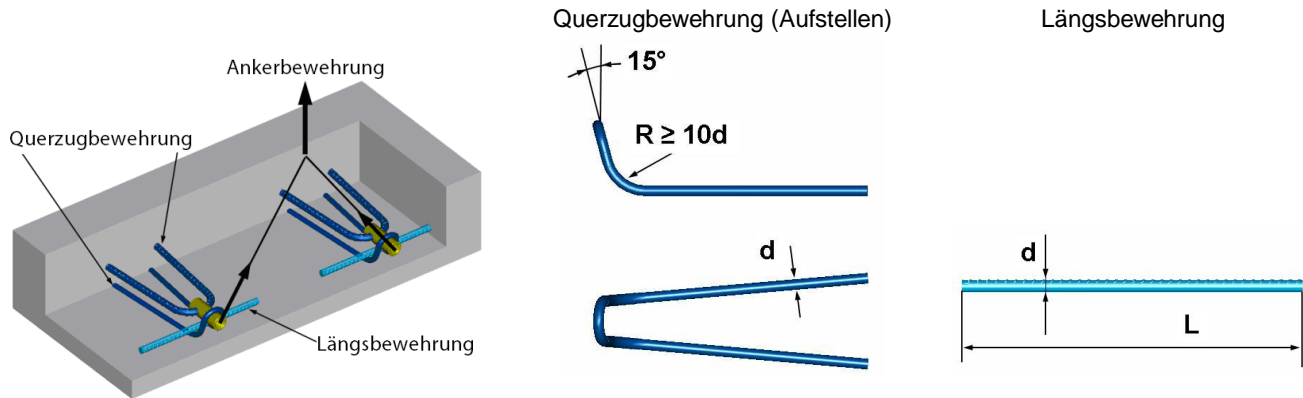
Die Randabstände werden entsprechend größer.



M / MRd	Lastgruppe $f_{cu} > 15\text{N/mm}^2$ to	Ankerbewehrung			Schrägzugbewehrung	
		d mm	\varnothing mm	Länge mm	D mm	Länge mm
12	0.5	6	6	400	26	500
16	1.2	10	8	650	40	700
20	2.0	12	8	900	48	925
24	2.5	12	12	950	48	1000
30	4.0	16	12	1200	64	1350
36	6.3	20	16	1500	140	1700
42	10.0	25	16	1700	175	1825
52	12.5	25	20	2100	196	2500

Drehen / Aufstellen

Hülsenanker und Flachstahlanker können auch zum Drehen und Aufstellen der Elemente verwendet werden. Der Schrägzugwinkel darf dabei nicht über 30° betragen.

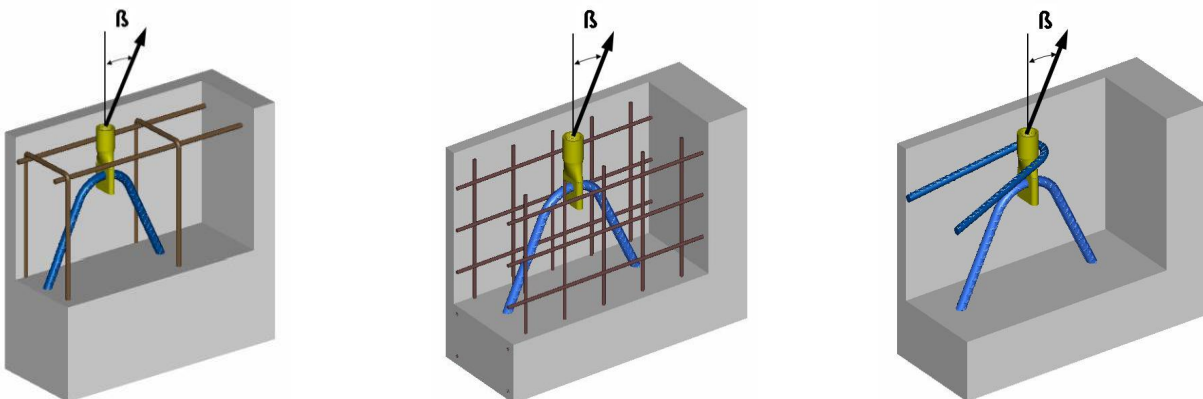


M/ MRd	Schrägzugbewehrung		Längsbewehrung		Zulässige Lastaufnahme f _{cu} > 15N/mm ²
	Ø mm	Länge mm	Ø mm	Länge mm	
12	8	700	8	280	0.25
16	8	1000	12	400	0.6
20	12	1200	14	490	1.0
24	12	1300	14	550	1.25
24	12	1300	14	550	1.25
30	12	1500	16	580	2.0
36	16	1800	16	700	3.15
42	16	2000	20	850	4.0

Achtung:

- 1) Auch mit der zusätzlichen Schrägzugbewehrung beträgt die Lastaufnahme 50% der maximalen axialen Belastbarkeit.
- 2) Hebeschlaufen sind nicht zum Aufstellen und Drehen der Elemente zugelassen!

Diese Werte und Anwendungshinweise gelten auch für den Flachstahlanker HSR!

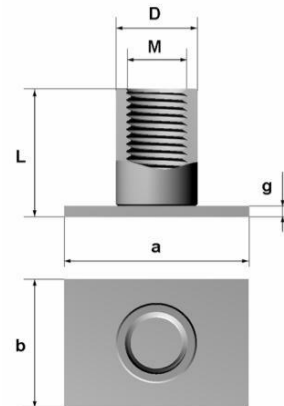
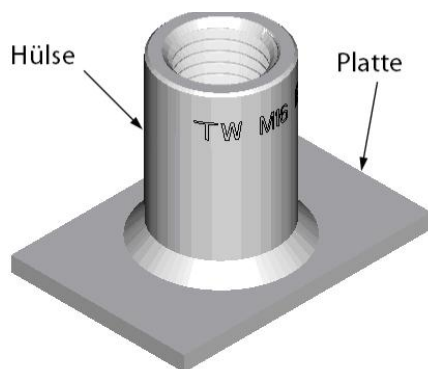


→ Plattenanker - HSP

Plattenanker eignen sich zum Transport von dünnen Wandelementen oder Deckenelementen. Die Platte und die Hülse sind miteinander verschweißt.

Die Gewindehülse ist aus Stahl S355JO, die Platte besteht aus S235JR-Stahl. Die Plattenanker sind verzinkt.

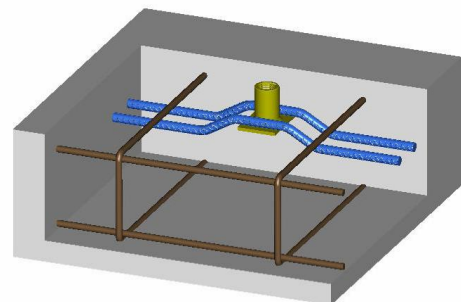
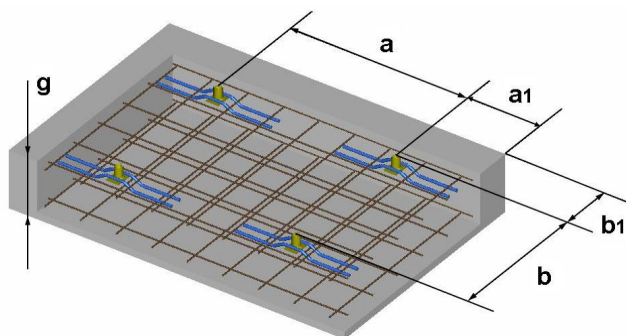
Der maximale Schrägzugwinkel β beträgt $\leq 30^\circ$.



HSP-MRd-EV	Produkt-Nr.	Gewinde MRd	HSP-M-EV	Produkt-Nr.	Gewinde M	Länge mm	\varnothing D mm	a mm	b mm	g mm	Lastgruppe $f_{cu} > 15\text{N/mm}^2$ [t]	Gewicht kg/Stk.
HSP-MRd12-EV	45690	12	HSP-M12-EV	45685	12	30	16	35	25	3	0.5	0.05
HSP-MRd16-EV	45691	16	HSP-M16-EV	45686	16	35	22	50	35	3	1.2	0.10
HSP-MRd20-EV	45692	20	HSP-M20-EV	43761	20	47	26	60	60	5	2	0.24
			HSP-M20-EV	45348	20	60	27.2	60	50	5	2	0.26
			HSP-M20-EV	46300	20	75	27.2	60	50	5	2	0.30
HSP-MRd24-EV	45693	24	HSP-M24-EV	45687	24	54	32	80	60	5	2.5	0.36
HSP-MRd30-EV	45694	30	HSP-M30-EV	45688	30	72	40	100	80	6	4	0.74
HSP-MRd36-EV	45695	36	HSP-M36-EV	45689	36	84	47.5	130	100	6	6.3	1.20

Anwendung der Plattenanker HSP und HBP

Heben und Transportieren

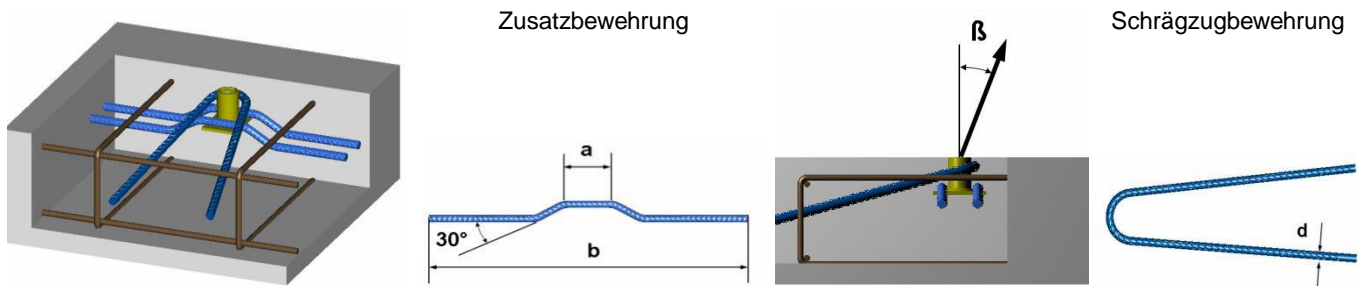


Die genannten Mindestmaße gelten für Gitter- und 2-Mattenbewehrung.

HSP-M / MRd	Min. a1	Min. a	Min. b1	Min. b	Min. g
12	180	360	65	115	70
16	250	500	75	140	85
20	300	600	80	180	100
24	400	800	95	215	115
30	500	1000	120	275	140
36	650	1300	145	330	160

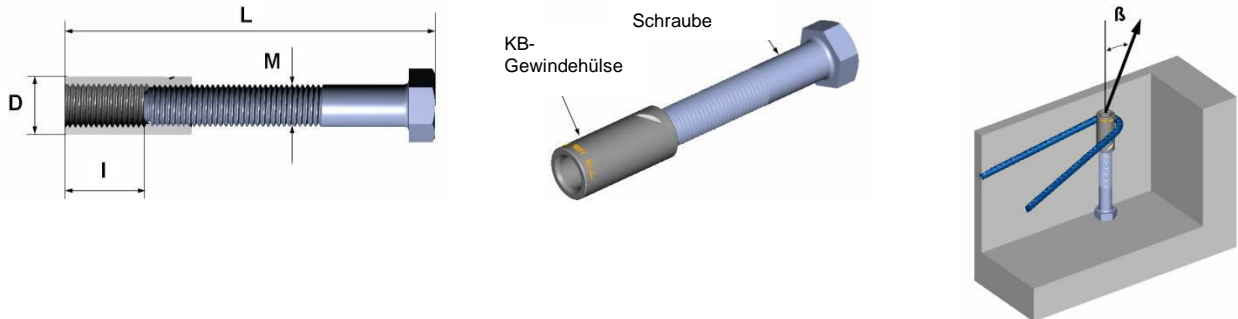
Zusatzbewehrung ist für Plattenanker immer erforderlich. Diese Anker eignen sich nicht für das Drehen und Aufstellen von Betonelementen.

Beträgt der Lastangriffswinkel zwischen 12.5° und 45° , ist Zusatzbewehrung wie unten abgebildet, erforderlich.
 $12.5^\circ < \beta < 45^\circ$



HSP-M / MRd	Lastgruppe $f_{cu} > 15\text{N/mm}^2$ t	Zusatzbewehrung			Schrägzugbewehrung	
		d mm	a mm	b mm	d mm	Länge Mm
12	0.5	6	250	60	8	500
16	1.2	8	420	90	8	500
20	2	8	640	90	12	800
24	2.5	10	640	90	12	800
30	4	12	830	110	12	800
36	6.3	16	1140	140	16	1500

➔ Schraubenanker – HBB



Schraubenanker sind für das Heben und Transportieren von flachen Betonelementen entwickelt worden. Sie benötigen keine Zusatzbewehrung. Zum Heben mit einem Lastangriffswinkel ist eine Schrägzugbewehrung erforderlich. Der Lastangriffswinkel darf 30° nicht überschreiten.

Die Schraubenanker bestehen aus einer Schraube und einer Gewindehülse. Die Gewindehülse ist aus gehärtetem Stahl S355JO (Härte min. 470 N/mm²) galvanisch verzinkt (EV) oder feuerverzinkt (TV), die Schraube ist aus 8.8 Stahl. Die Gewindehülse ist auch aus Edelstahl lieferbar (W 1.4571 –AISI 316Ti class 80) mit einer Festigkeit von min. 640N/mm².

HBB-EV (galvanisiert)	Produkt- nummer.	Gewinde M	Länge [mm]	I [mm]	D [mm]	Traglast		Last- gruppe [t]	Gewicht [kg/Stk]	Schraube
						B25 [t]	B45 [t]			
HBB M12x90-EV	45627	12	90	23	16	1.8	2.6	0.75	0.103	M12x60
HBB M12x100-EV	43699	12	100	23	16	1.8	2.6	0.75	0.112	M12x70
HBB M12x150-EV	43703	12	150	23	16	1.8	2.6	0.75	0.156	M12x120
HBB M16x140-EV	43707	16	140	30	22	2.7	4.6	1.5	0.280	M16x100
HBB M16x220-EV	43711	16	220	30	22	2.7	4.6	1.5	0.406	M16x180
HBB M20x140-EV	45628	20	140	38	26	3.7	5.0	2.0	0.431	M20x90
HBB M20x150-EV	43715	20	150	38	26	3.7	5.0	2.0	0.456	M20x100
HBB M20x180-EV	43921	20	180	38	26	4.2	6.7	2.0	0.530	M20x130
HBB M20x270-EV	44534	20	270	38	26	4.2	6.7	2.0	0.752	M20x220
HBB M24x200-EV	44619	24	200	45	32	5.8	7.8	3.0	0.881	M24x140
HBB M24x320-EV	44623	24	320	45	32	6.0	10.9	3.0	1.307	M24x260
HBB M30x240-EV	44627	30	240	60	40	7.6	10.2	5.0	1.655	M30x160
HBB M30x380-EV	44631	30	380	60	40	10.2	18.3	5.0	2.432	M30x300
HBB M36x300-EV	44753	36	300	78	47.5	10.6	14.3	7.0	2.881	M36x200
HBB M36x420-EV	44757	36	420	78	47.5	14.5	24.5	7.0	3.839	M36x320
HBB M42x300-EV	44761	42	300	64	54	10.5	14.0	10.0	4.184	M42x210
HBB M42x460-EV	44765	42	460	64	54	20.5	28.0	10.0	5.934	M42x370

HBB-EV kurz (galvanisiert)	Produkt- nummer.	Gewinde M	Länge [mm]	I [mm]	D [mm]	Traglast		Last- gruppe [t]	Gewicht [kg/Stk]	Schraube M
						B25 [t]	B45 [t]			
HBB M12x55-EV	47184	12	55	23	16	0.9	1.3	0.4	0.073	M12x25
HBB M16x75-EV	47185	16	75	30	22	1.3	2.3	0.7	0.180	M16x35
HBB M20x90-EV	45293	20	90	38	26	1.8	2.5	1.0	0.308	M20x40
HBB M30x150-EV	45294	30	150	60	40	3.8	5.1	2.2	1.156	M30x70

HBB-SS (Edelstahl)	Produkt- nummer	Gewinde	Länge	I	D	Traglast		Last- gruppe	Gewicht	Schraube
						B25	B45			
						[t]	[t]			
		M	[mm]	[mm]	[mm]	[t]	[t]	[t]	[kg/Stk]	Type
HBB M12x90-SS4	45629	12	90	23	16	1.8	2.6	0.75	0.104	M12x60
HBB M12x100-SS4	43700	12	100	23	16	1.8	2.6	0.75	0.112	M12x70
HBB M12x150-SS4	43704	12	150	23	16	1.8	2.6	0.75	0.157	M12x120
HBB M16x140-SS4	43708	16	140	30	22	2.7	4.6	1.5	0.282	M16x100
HBB M16x220-SS4	43712	16	220	30	22	2.7	4.6	1.5	0.408	M16x180
HBB M20x140-SS4	45631	20	140	38	26	3.7	5.0	2.0	0.434	M20x90
HBB M20x150-SS4	43716	20	150	38	26	3.7	5.0	2.0	0.459	M20x100
HBB M20x180-SS4	43922	20	180	38	26	4.2	6.7	2.0	0.533	M20x130
HBB M20x270-SS4	44535	20	270	38	26	4.2	6.7	2.0	0.755	M20x220
HBB M24x200-SS4	45757	24	200	45	32	5.8	7.8	3.0	0.887	M24x140
HBB M24x320-SS4	44624	24	320	45	32	6.0	10.9	3.0	1.313	M24x260
HBB M30x240-SS4	44628	30	240	60	40	7.6	10.2	5.0	1.666	M30x160
HBB M30x380-SS4	44632	30	380	60	40	10.2	18.3	5.0	2.443	M30x300
HBB M36x300-SS4	44754	36	300	78	47.5	10.6	14.3	7.0	2.899	M36x200
HBB M36x420-SS4	44758	36	420	78	47.5	14.5	24.5	7.0	3.858	M36x320
HBB M42x300-SS4	44762	42	300	64	54	10.5	14.0	10.0	4.211	M42x210
HBB M42x460-SS4	44780	42	460	64	54	20.5	28.0	10.0	5.961	M42x370

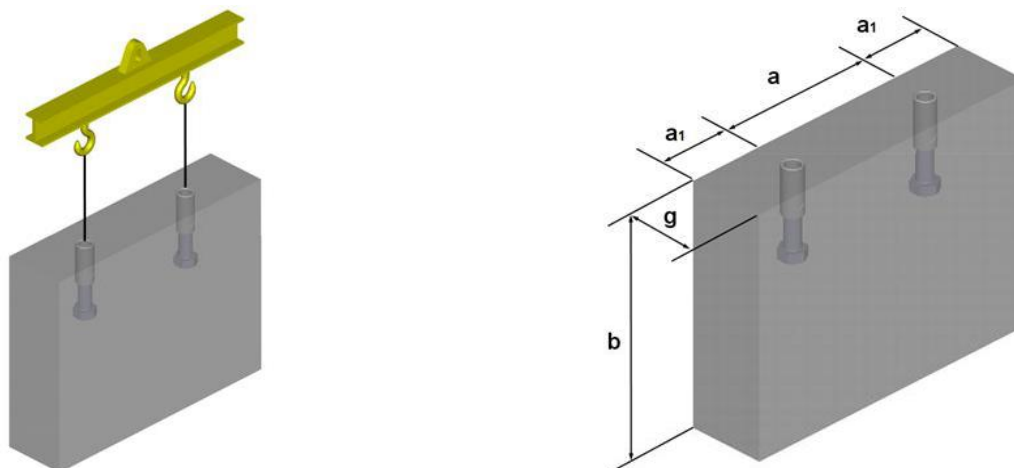
HBB-SS kurz (Edelstahl)	Produkt- nummer	Gewinde	Länge	I	D	Traglast		Last- gruppe	Gewicht	Schraube
						B25	B45			
						[t]	[t]			
		M	[mm]	[mm]	[mm]	[t]	[t]	[t]	[kg/Stk]	M
HBB M20x90-SS4	45630	20	90	38	26	1.8	2.5	1.0	0.311	M20x40
HBB M30x150-SS4	45632	30	150	60	40	3.8	5.1	2.2	1.167	M30x70

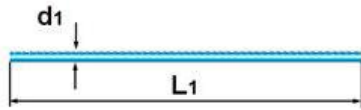
Anwendung für Schraubenanker

Vertikales Anheben von Schraubenanker lang

Schraubenanker von M12 bis M24 können zum Heben ohne zusätzliche Bewehrung verwendet werden. Für M30, M36 und M42 ist eine zusätzliche Randbewehrung auf der Oberseite des Elements über die gesamte Länge des Elements ($a_1 + a + a_1$) einzubringen. Das Element ist mit zwei parallelen Mattenbewehrung zu bewehren.

Die minimale Abmessung und die Mindesthöhe der zusätzlichen Bewehrung ist in der folgenden Tabelle dargestellt



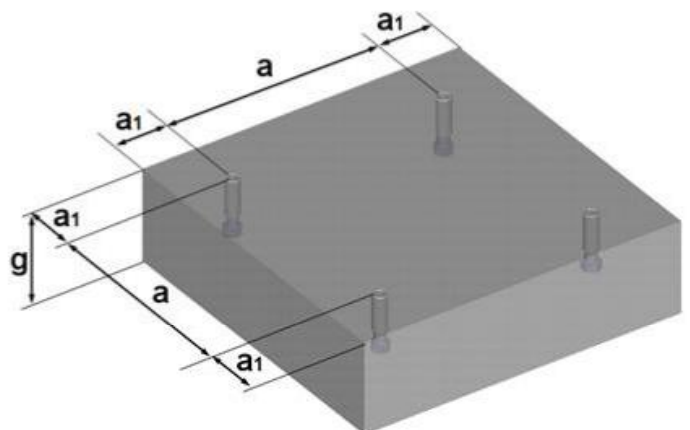
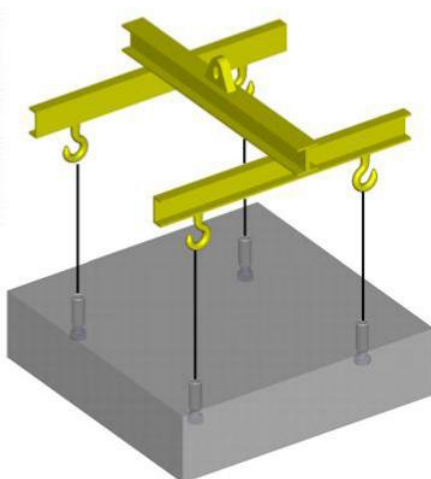


Randbewehrung
 $L_1 = a_1 + a + a_1$

HBB	Minimum Randabstände für Schraubenanker				Randbewehrung
	g	b	a ₁	a	n x d ₁
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Stk] x [mm]
HBB M12x100	80	190	215	430	-
HBB M12x150	80	290	215	430	-
HBB M16x140	80	270	315	630	-
HBB M16x220	80	420	315	630	-
HBB M20x140	80	310	390	780	-
HBB M20x150	80	330	390	780	-
HBB M20x180	80	390	390	780	-
HBB M20x270	80	520	390	780	-
HBB M24x200	80	440	460	920	-
HBB M24x320	80	610	460	920	-
HBB M30x240	120	460	550	1100	2 x Ø12
HBB M30x380	120	725	550	1100	2 x Ø12
HBB M36x300	160	570	600	1200	2 x Ø16
HBB M36x420	160	800	600	1200	2 x Ø16
HBB M42x300	180	570	660	1320	2 x Ø16
HBB M42x460	180	880	660	1320	2 x Ø16

Schraubenanker kurz

Die kurze Schraubenanker eignen sich für dünne Platten, die gehoben oder in eine horizontale Position montiert werden sollen. Ankerbolzen kurz von M12 bis M30 kann für das vertikale Anheben ohne zusätzliche Bewehrung verwendet werden. Die Standard-Mattenbewehrung muss vorhanden sein.

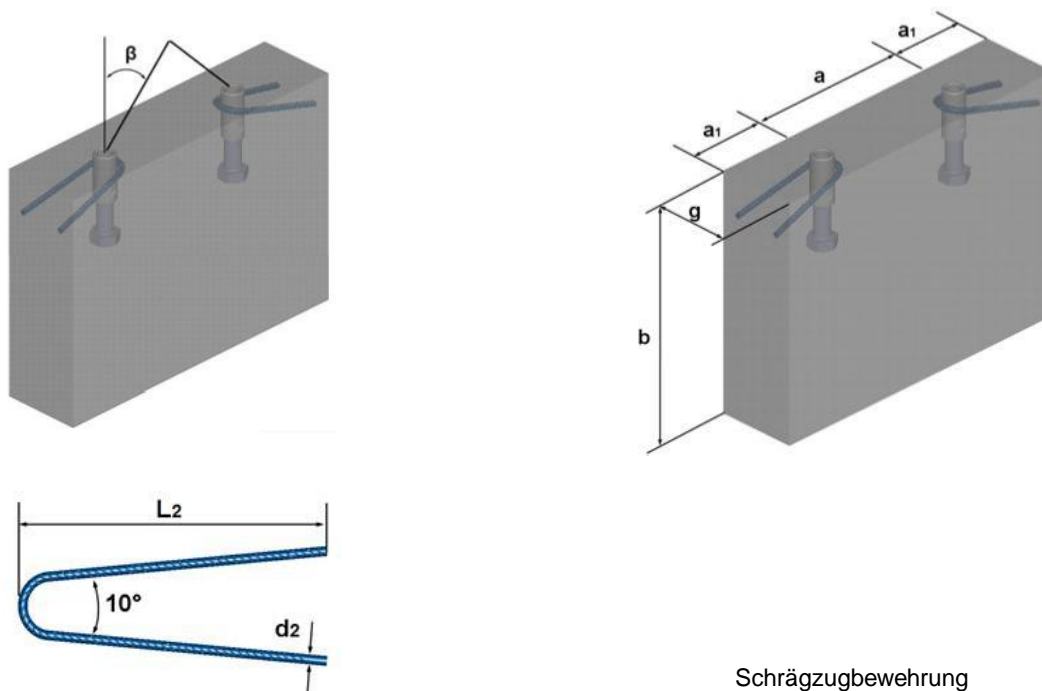


HBB-kurz	Mindestabstände für Schraubenanker HBB kurz			Randbewehrung
	g	a ₁	a	n x d ₁
	[mm]	[mm]	[mm]	[Stück] x [mm]
HBB M12x55	85	95	190	-
HBB M16x75	105	100	200	-
HBB M20x90	120	120	240	-
HBB M30x150	170	250	500	-

Schraubenbolzen lang

Für nicht vertikales anheben ist eine zusätzliche Schrägzugbewehrung in die entgegengesetzter Richtung des Lastaufnahme zu montieren. Die Schrägzugbewehrung ist so zu montieren das der Schraubenanker direkt Kontakt mit dem Schrägzugbügel hat. Die Schrägzugbewehrung für den Schraubenanker ist erforderlich

Die zusätzliche Verstärkungen ist in der Anker-Zone für das Anheben der Platten und Balken in einem Winkel $\beta \leq 45^\circ$ notwendig. Die Betonfestigkeit muss mindestens 15 N/mm^2 sein. Es wird empfohlen, dass der Winkel β , wenn möglich, nicht mehr als 30° betragen. Die Mindestabstände, Mindesthöhen und die Abmessungen der zusätzlichen Schrägzugbewehrung sind in der folgenden Tabelle dargestellt.



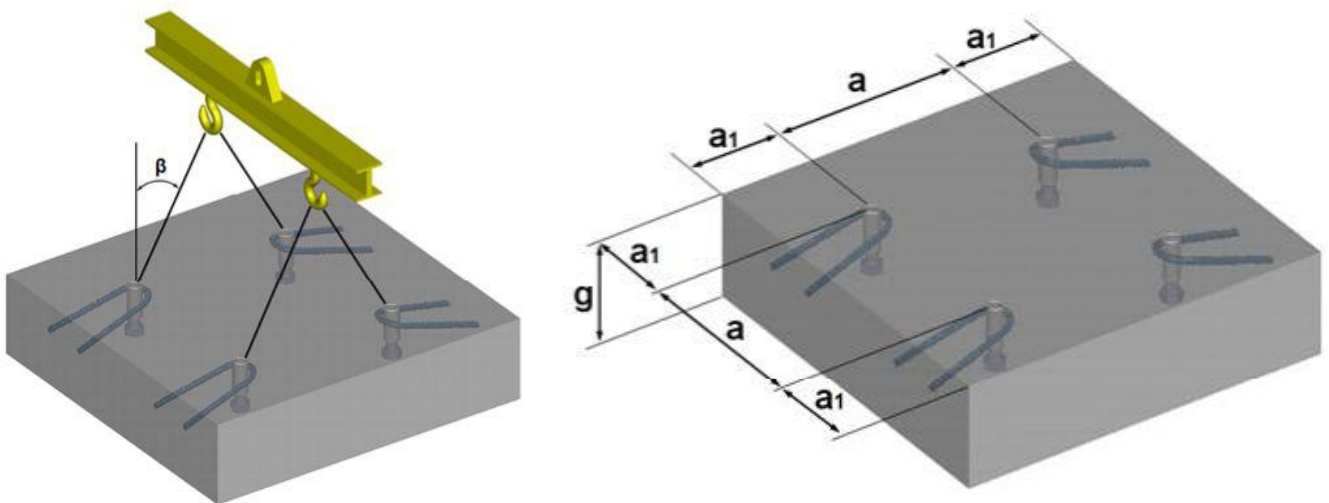
Schrägzugbewehrung

HBB	Mindestabstände für Schraubenanker				Schrägzugbewehrung	
	g	b	a ₁	a	Ød ₂	L ₂
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
HBB M12x100	80	190	420	430	10	400
HBB M12x150	80	290	620	430	10	600
HBB M16x140	80	270	620	630	10	600
HBB M16x220	80	420	620	630	10	600
HBB M20x140	80	310	620	780	16	600
HBB M20x150	80	330	620	780	16	600

HBB	Mindestabstände für Schraubenanker				Schrägzugbewehrung	
	g	b	a ₁	a	Ød ₂	L ₂
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
HBB M20x180	80	390	620	780	16	600
HBB M20x270	80	520	620	780	16	600
HBB M24x200	80	440	960	920	16	950
HBB M24x320	80	610	960	920	16	950
HBB M30x240	120	460	940	1100	20	930
HBB M30x380	120	725	940	1100	20	930
HBB M36x300	160	570	1110	1200	20	1100
HBB M36x420	160	800	1110	1200	20	1100
HBB M42x300	180	570	1110	1320	20	1100
HBB M42x460	180	880	1110	1320	20	1100

Schraubenanker kurz

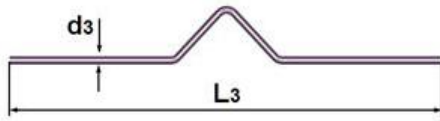
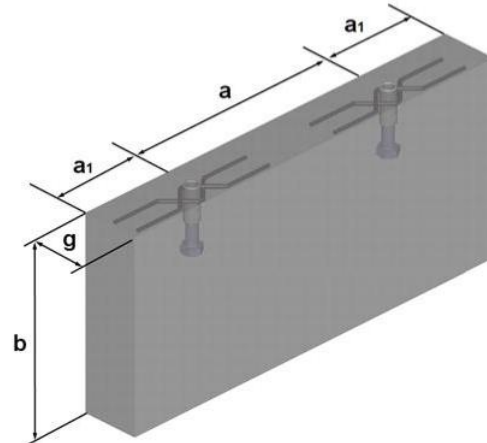
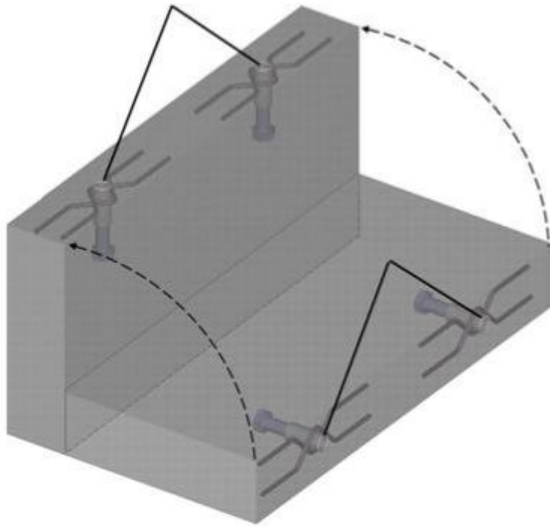
Für das nicht vertikale Anheben ist eine zusätzliche Schrägzugbewehrung, in die entgegengesetzter Richtung der Last, erforderlich. Die Standard-Mattenbewehrung muss vorhanden sein.



HBB-SHORT	Minimum dimension for anchor bolt placement			Angle reinforcement	
	g	a ₁	a	Ød ₂	L ₂
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
HBB M12x55	85	420	190	10	400
HBB M16x75	105	620	200	10	600
HBB M20x90	120	620	240	16	600
HBB M30x150	170	940	500	20	930

Drehen und Aufstellen

Die Anker können mit zusätzlicher Bewehrung auch zum Drehen und Aufstellen der Betonelemente verwendet werden. Der Lastangriffswinkel darf 30° nicht überschreiten.



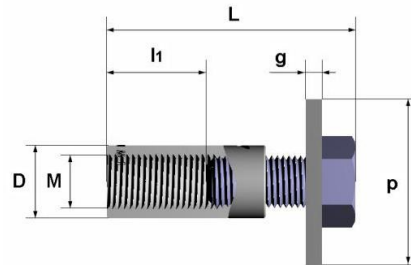
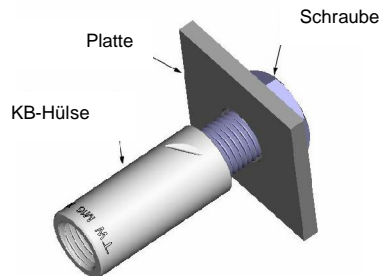
Kippbewehrung

HBB	Mindestabstände für Schraubenanker				Kippbewehrung	
	g	b	a ₁	a	Ød ₃	L ₃
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
HBB M12x100	80	190	330	600	8	600
HBB M12x150	80	290	330	600	8	600
HBB M16x140	80	270	430	800	10	800
HBB M16x220	80	420	430	800	10	800
HBB M20x140	80	310	510	950	16	950
HBB M20x150	80	330	510	950	16	950
HBB M20x180	80	390	510	950	16	950
HBB M20x270	80	520	510	950	16	950
HBB M24x200	120	440	530	1000	16	1000
HBB M24x320	120	610	530	1000	16	1000
HBB M30x240	120	460	630	1200	20	1200
HBB M30x380	120	725	630	1200	20	1200
HBB M36x300	160	570	630	1200	20	1200
HBB M36x420	160	800	630	1200	20	1200
HBB M42x300	180	570	780	1500	20	1500
HBB M42x460	180	880	780	1500	20	1500

HBB-TV (feuerverzinkt)	Product no.	KB - bush	Product no.	HBB-SS4 (Edelstahl)	Product no.	KB - bush	Product no.	Thread M
HBB M12x90-TV	45286	KB M12x36-TV	45679	HBB M12x90-SS4	45629	KB M12x36-SS4	44342	12
HBB M12x100-TV	45287	KB M12x36-TV	45679	HBB M12x100-SS4	43700	KB M12x36-SS4	44342	12
HBB M12x150-TV	45753	KB M12x36-TV	45679	HBB M12x150-SS4	43704	KB M12x36-SS4	44342	12
HBB M16x140-TV	45288	KB M16x48-TV	45678	HBB M16x140-SS4	43708	KB M16x48-SS4	44343	16
HBB M16x220-TV	45754	KB M16x48-TV	45678	HBB M16x220-SS4	43712	KB M16x48-SS4	44343	16
HBB M20x90-TV	45755	KB M20x60-TV	45677	HBB M20x90-SS4	45630	KB M20x60-SS4	44345	20
HBB M20x140-TV	45289	KB M20x60-TV	45677	HBB M20x140-SS4	45631	KB M20x60-SS4	44345	20
HBB M20x150-TV	45290	KB M20x60-TV	45677	HBB M20x150-SS4	43716	KB M20x60-SS4	44345	20
HBB M20x180-TV	45291	KB M20x60-TV	45677	HBB M20x180-SS4	43922	KB M20x60-SS4	44345	20
HBB M20x270-TV	45756	KB M20x60-TV	45677	HBB M20x270-SS4	44535	KB M20x60-SS4	44345	20
HBB M24x200-TV	45292	KB M24x72-TV	45676	HBB M24x200-SS4	45757	KB M24x72-SS4	44347	24
HBB M24x320-TV	45758	KB M24x72-TV	45676	HBB M24x320-SS4	44624	KB M24x72-SS4	44347	24
HBB M30x150-TV	45638	KB M30x90-TV	45675	HBB M30x150-SS4	45632	KB M30x90-SS4	44471	30
HBB M30x240-TV	45639	KB M30x90-TV	45675	HBB M30x240-SS4	44628	KB M30x90-SS4	44471	30
HBB M30x380-TV	45640	KB M30x90-TV	45675	HBB M30x380-SS4	44632	KB M30x90-SS4	44471	30
HBB M36x300-TV	45641	KB M36x110-TV	45674	HBB M36x300-SS4	44754	KB M36x110-SS4	44802	36
HBB M36x420-TV	45642	KB M36x110-TV	45674	HBB M36x420-SS4	44758	KB M36x110-SS4	44802	36
HBB M42x300-TV	45643	KB M42x126-TV	44470	HBB M42x300-SS4	44762	KB M42x126-SS4	45537	42
HBB M42x460-TV	45644	KB M42x126-TV	44470	HBB M42x460-SS4	44780	KB M42x126-SS4	45537	42

➔ Plattenanker – HBP

Montage und Positionierung von Gewindeankern – HBP



Die Montage und Positionierung von Gewindeankern erfolgt mittels einer Gewindehülse auf einer Schraube und einer Platte. Die Gewindehülse besteht aus Stahl S355JO (Festigkeit min. 470 N/mm²) galvanisiert (EV) oder feuerverzinkt (TV), die Schraube ist aus Stahl 8.8 und die Platte aus St 37.2.

Die Gewindehülse ist auch aus Edelstahl W 1.4571 –AISI 316Ti class 80, lieferbar mit einer Festigkeit von min. 640N/mm².

HBP-Plattenanker galvanisiert

HBP-EV (galvanisiert)	Produkt-Nr.	KB - Hülse	Produkt-Nr.	Gewinde M	Gesamt- länge mm	l1 mm	Ø d mm	Platte p mm g mm		Zulässige Last kg	Gewicht kg/Stck.	Schraube
HBP M12x55-EV	43687	KB M12x36-EV	45662	12	55	22.5	16	40	4	800	0.117	M12x25
HBP M16x75-EV	43689	KB M16x48-EV	45668	16	75	30	22	50	5	1400	0.267	M16x35
HBP M20x90-EV	43691	KB M20x60-EV	45663	20	90	37.5	26	60	5	1700	0.425	M20x40
HBP M24x110-EV	43693	KB M24x72-EV	45664	24	110	45	32	80	6	2000	0.835	M24x50
HBP M30x140-EV	43695	KB M30x90-EV	45665	30	140	61	40	100	6	3000	1.481	M30x60

HBP-Plattenanker feuerverzinkt

HBP-TV (feuerverzinkt)	Produkt-Nr.	KB - Hülse	Produkt-Nr.	Gewinde M	Gesamt- länge mm	l1 mm	Ø d mm	Platte p mm g mm		Zulässige Last kg	Gewicht kg/Stck.	Schraube
HBP M12x55-TV	45295	KB M12x36-TV	45679	12	55	22.5	16	40	4	800	0.117	M12x25
HBP M16x75-TV	45296	KB M16x48-TV	45678	16	75	30	22	50	5	1400	0.267	M16x35
HBP M20x90-TV	45297	KB M20x60-TV	45677	20	90	37.5	26	60	5	1700	0.425	M20x40
HBP M24x110-TV	45298	KB M24x72-TV	45676	24	110	45	32	80	6	2000	0.835	M24x50
HBP M30x140-TV	46282	KB M30x90-TV	45675	30	140	61	40	100	6	3000	1.481	M30x60

HBP-Plattenanker Edelstahl

HBP-SS4 (Edelstahl)	Produkt-Nr.	KB - Hülse	Produkt-Nr.	Gewinde M	Gesamt- länge mm	l1 mm	Ø d mm	Platte p mm g mm		Zulässige Last kg	Gewicht kg/Stck.	Schraube
HBP M12x55-SS4	43688	KB M12x36-SS4	44342	12	55	22.5	16	40	4	800	0.122	M12x25
HBP M16x75-SS4	43690	KB M16x48-SS4	44343	16	75	30	22	50	5	1400	0.274	M16x35
HBP M20x90-SS4	43692	KB M20x60-SS4	44345	20	90	37.5	26	60	5	1700	0.425	M20x40
HBP M24x110-SS4	43694	KB M24x72-SS4	44347	24	110	45	32	80	6	2000	0.835	M24x50
HBP M30x140-SS4	43696	KB M30x90-SS4	44471	30	140	61	40	100	6	3000	1.503	M30x60

Befestigungsmaterial und Zubehör

Allgemeine Hinweise

Das Befestigungsmaterial ist einfach zu handhaben und eine ökonomische Lösung für die Verbindung von Betonelementen.

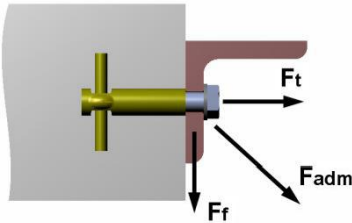
Sicherheitshinweise

Die Lastaufnahmefähigkeit hängt von verschiedenen Faktoren ab: Zusammensetzung, Aushärtung, Stärke, Alter des Betons und den Begebenheiten vor Ort. Die Daten für das Befestigungsmaterial gelten zum Herausheben und Transport und weisen einen Sicherheitsfaktor von 3-4 x im Vergleich zu Druckfestigkeit des Betons (25 N/mm²) auf.

Weitere Hinweise

Die Daten gelten für vertikales Anheben und Verladen. Dazu gilt folgende Formel:

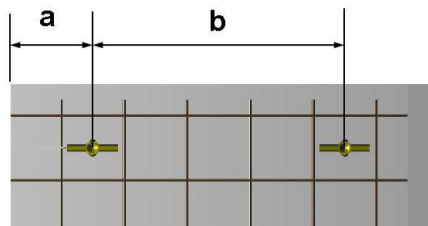
$$F_{adm} = \sqrt{(F_t^2 + F_f^2)}, \quad F_t - \text{Heben}, \quad F_f - \text{Schrägzug.}$$



Abstände

Der Mindestabstand hängt von verschiedenen Faktoren ab wie Verankerungstiefe, Schrägverladung, Bewehrung.

Achtung:
a = min. 50 mm



Für engere Abstände müssen längere Anker verwendet werden.

Korrosionsschutz

Die Elemente bestehen aus verzinktem Stahl. Die Dicke der Verzinkung beträgt unter 10 µm. Der Korrosionsschutz hängt von den Rahmenbedingungen ab. Einige Elemente sind aus rostfreiem Stahl X5CrNi18.10(SS2) oder X2CrNiMo17.13.3(A3) - SR EN 10088.3 lieferbar.

Die Ankeröffnungen werden nach Gebrauch mit Beton verfüllt.

Drehmoment und Schraubenlänge

Zur Verbindung der Elemente muss die Schraube mindestens soweit eingedreht werden wie ihr Durchmesser beträgt. Das maximale Drehmoment bezieht sich auf Schrauben der Klasse 8.8.

Nr.	Durchmesser mm	Schraubenlänge mm	Drehmoment max. [Nm]
1	6	6	6
2	8	8	16
3	10	10	30
4	12	12	50
5	16	16	120
6	20	20	240
7	24	24	400
8	27	27	600
9	30	30	800

Betonfestigkeit

Die angegebenen Werte beziehen sich auf eine Betonfestigkeit von 25 N/mm². Die Werte für andere Betonfestigkeiten lassen sich aus der unten angegebenen Formel berechnen.

Betonfestigkeit N/mm ²	Koeffizient
15	0.8
25	1.0
35	1.2
45	1.4
55	1.6

Besondere Anwendungen

Befinden sich die Anker nicht bündig mit dem Beton, ist ein Abstandhalter erforderlich.

$$F = Ma/0.2 \times d_{\text{nom}}$$

F = zusätzliche Kräfte- daN

Ma = Drehmoment- daNm

d_{nom} = Durchmesser - m

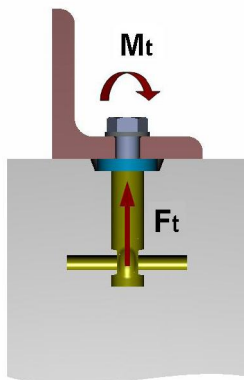
Beispiel:

Für die M12: d_{nom} = 0.012 m

Drehmoment max. 0.8 daNm

$$F = 0.8/0.2 \times 0.012 = 333\text{daN}$$

Das heißt, dass hier mehr als die Hälfte der max. Lastaufnahmekraft verloren ist, weil kein höheres Drehmoment möglich ist.



Es wird empfohlen, einen Drehmomentschlüssel zu verwenden, um Überspannungen zu verhindern. Die Drehmomentkräfte sind unten aufgelistet.

Nr.	Durchmesser [mm]	Drehmoment [Nm]	Kraft (F) [kN]
1	M12	8	3.3
2	M16	17	5.3
3	M20	35	8.7
4	M24	53	11.0
5	M30	96	16.0

Bewehrung

Das Befestigungszubehör erlaubt in Verbindung mit einer "U" Bewehrung (Länge = ca. 50 x Durchmesser) eine um 10 % höhere Traglast des Ankers.

Befestigungsmaterial - Produkte

1. Befestigungsmaterial ohne Kreuzzapfen: BSR, BSRF, HBU, BSH
2. Befestigungsmaterial mit Kreuzzapfen: BSRS, BSRFS, HBUS und mit Schraube HBP
3. Befestigungsmaterial Ankerbolzen: HBB / HBB-SS
4. Befestigungsmaterial: TRL, TGK, TGL.

Gruppen 1 und 2

Die zulässige Last bezieht sich auf folgende Mindestmaße:

- Randabstand 1.5 x Ankerlänge,
- Ankerabstände $b = 3 \times$ Ankerlänge

Die zulässige Schrägzugtraglast mit einem Mindestmaß von:

- Randabstand 2.5 x Ankerlänge
- Ankerabstände 5 x Ankerlänge

Reduktionsfaktoren für kleinere Abstände:

Randabstand	Zulässige Last F _{tadm}	Randabstand	Zulässige Schrägzuglast F _{fadm}	Y = 1.2	Y = 1.4
2.5 x L	100%	2.5 x L	100%	100%	100%
2.0 x L	100%	2.0 x L	85%	100%	100%
1.5 x L	100%	1.5 x L	65%	78%	91%
1.0 x L	75%	1.0 x L	40%	48%	56%
0.5 x L	50%	0.5 x L	15%	18%	21%

Durch Zusatzbewehrung lässt sich die maximal zulässige Schrägzuglast erhöhen:

- gerade Bewehrungsstäbe Y = 1.2
- „U“ Bewehrungsstäbe Y = 1.4

Die gelisteten Traglasten gelten für Beton der Festigkeit B25, für Beton mit höherer Festigkeit gelten folgende Werte:

Betonfestigkeit	B25	B35	B45	B55	B65
Faktor	1.00	1.18	1.34	1.48	1.61

Die Last muss folgende Grenzwerte einhalten:

- $F_t \leq F_{tadm}$
 - $F_f \leq F_{fadm}$
- F_t auftretende Last
 F_f auftretende Schräglast
 F_{tadm} zulässige Last
 F_{fadm} zulässige Schräglast

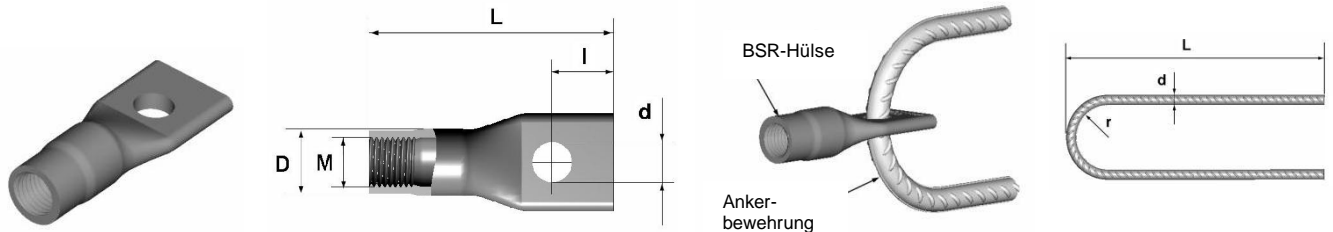
Gruppe 3

Der internationale Standard (CEB Bulletin 233 si Technical Approval of Metal Anchor for Use in Concrete 1997) gilt für Betonfestigkeiten B25–B65. Die TERWA Bolzenanker HBB und HBB-SS erfüllen die Normen und können ohne weitere Prüfung verwendet werden.

Gruppe 4

Das Befestigungsmaterial TRL, TGK, TGL ist speziell für dünne Wandelemente, an denen die Anker einer hohen Beanspruchung ausgesetzt sind.

➔ Hülsendübel mit Bohrung – BSR



Das Befestigungsmaterial BSR ist aus galvanisiertem geschmiedetem Stahl S250G2T (EV) oder aus Edelstahl SS2-1.4301 (SS2) / SS4-1.4404 (SS4).

Nicht für das Abheben und Transportieren benutzen!

BSR-EV (galvanisiert)	Produkt-Nr.	Gewinde M	Länge mm	Durchmesser		l mm	Traglast kg		Traglast kg			Gewicht kg/Stck.	
				D mm	d mm		Axial*	Bewehrung	Axial**	Lastwinkel			
									30°	45°	90°		
BSR M8x50-EV	45607	8	50	11	5.5	5			250				0.01
BSR M10x50-EV	45097	10	50	13	6.5	7			350	200	140	80	0.02
BSR M12x60-EV	45098	12	60	16	9	15	1000	8xUx300	500	300	220	140	0.03
BSR M16x80-EV	45099	16	80	22	13	20	1600	10xUx350	850	700	600	430	0.10
BSR M16x100-EV	45100	16	100	22	13	20	1600	10xUx350	1000	800	700	500	0.13
BSR M16x120-EV	45101	16	120	22	13	20	1600	10xUx350	1200	850	750	500	0.16
BSR M20x100-EV	45102	20	100	27	16	20	2500	12xUx400	1300	1000	950	650	0.21
BSR M20x120-EV	45103	20	120	27	16	20	2500	12xUx400	1400	1100	1000	700	0.26
BSR M24x120-EV	45608	24	120	32	16	20	2500	12xUx400	1800				0.25

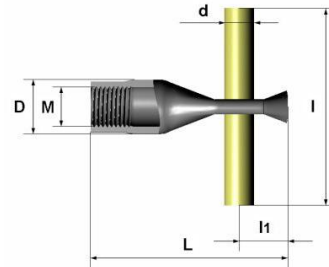
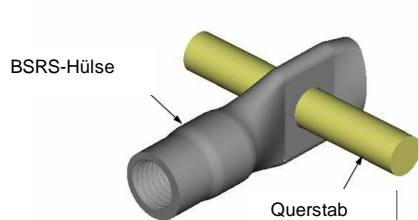
BSR-SS (Edelstahl)	Produkt-Nr.	Gew. M	Länge mm	Ø D mm	Ø d mm	l mm	Last kg		Traglast kg			Gewicht kg/Stck.	
							Axial*	Bewehrung	Axial**	Lastwinkel			
									30°	45°	90°		
BSR M8x50-SS2	45618	8	50	11	5.5	5			250				0.01
BSR M8x50-SS4	45609	8	50	11	5.5	5			250				0.01
BSR M10x50-SS2	45475	10	50	13	6.5	7			350	200	140	80	0.02
BSR M10x50-SS4	45610	10	50	13	6.5	7			350	200	140	80	0.02
BSR M12x60-SS2	45620	12	60	16	9	15	1000	8xUx300	500	300	220	140	0.03
BSR M12x60-SS4	45611	12	60	16	9	15	1000	8xUx300	500	300	220	140	0.03
BSR M16x80-SS2	45621	16	80	22	13	20	1600	10xUx350	850	700	600	430	0.11
BSR M16x80-SS4	45612	16	80	22	13	20	1600	10xUx350	850	700	600	430	0.11
BSR M16x100-SS2	45622	16	100	22	13	20	1600	10xUx350	1000	800	700	500	0.15
BSR M16x100-SS4	45613	16	100	22	13	20	1600	10xUx350	1000	800	700	500	0.15
BSR M16x120-SS2	45623	16	120	22	13	20	1600	10xUx350	1200	850	750	500	0.18
BSR M16x120-SS4	45614	16	120	22	13	20	1600	10xUx350	1200	850	750	500	0.18
BSR M20x100-SS2	45624	20	100	27	16	20	2500	12xUx400	1300	1000	950	650	0.24
BSR M20x100-SS4	45615	20	100	27	16	20	2500	12xUx400	1300	1000	950	650	0.24
BSR M20x120-SS2	45625	20	120	27	16	20	2500	12xUx400	1400	1100	1000	700	0.28
BSR M20x120-SS4	45616	20	120	27	16	20	2500	12xUx400	1400	1100	1000	700	0.28
BSR M24x120-SS2	45619	24	120	32	16	20	2500	12xUx400	1800				0.26
BSR M24x120-SS4	45617	24	120	32	16	20	2500	12xUx400	1800				0.26

Achtung:

* Nur mit Zusatzbewehrung. Diese ist nicht Teil der BSR-Lieferung!

** Die angegebenen Lasten erfüllen den Sicherheitsfaktor 4.

➔ Hülsendübel mit Querstab – BSRS



Das Befestigungsmaterial BSRS ist aus galvanisiertem geschmiedetem Stahl S250G2T (EV) oder aus Edelstahl SS2-1.4301 (SS2) / SS4-1.4404 (SS4). Der Querstab ist aus Stahl S235JO.

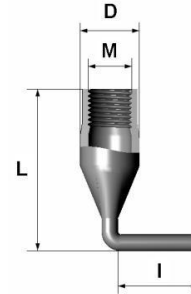
Nicht zum Abheben und Transportieren!

BSR-EV (galvanisiert)	Produkt-Nr.	Gewinde M	Gesamt- länge mm	Ø D mm	l1 mm	Querstab		Traglast kg				Gewicht kg/Stck.
						Ø d mm	l mm	Axial*	Lastwinkel			
									30°	45°	90°	
BSRS M8x50-EV	46120	8	50	10	7	7	50	250				0.03
BSRS M10x50-EV	46101	10	50	14	11	9	50	350	200	140	80	0.05
BSRS M12x70-EV	46125	12	70	16	13	9	50	500	300	220	140	0.06
BSRS M16x80-EV	46128	16	80	21.3	20	12	80	850	700	600	430	0.16
BSRS M16x100-EV	46129	16	100	21.3	20	12	80	1000	800	700	500	0.20
BSRS M16x120-EV	46130	16	120	21.3	20	12	80	1200	850	750	500	0.27
BSRS M20x100-EV	46137	20	100	27	23	14	100	1300	1000	950	650	0.27
BSRS M20x120-EV	46138	20	120	27	23	14	100	1400	1100	1000	700	0.33
BSRS M24x120-EV	46143	24	120	33.7	28	14	100	1800				0.40

BSR-SS (Edelstahl)	Produkt-Nr.	Gewinde M	Gesamt- länge mm	Ø D mm	l1 mm	Querstab		Traglast kg				Gewicht kg/Stck.
						Ø d mm	l mm	Axial*	Lastwinkel			
									30°	45°	90°	
BSRS M8x50-SS2	46121	8	50	10	7	7	50	250				0.03
BSRS M8x50-SS4	46122	8	50	10	7	7	50	250				0.03
BSRS M10x50-SS2	46123	10	50	14	11	9	50	350	200	140	80	0.06
BSRS M10x50-SS4	46124	10	50	14	11	9	50	350	200	140	80	0.06
BSRS M12x60-SS2	46126	12	60	16	13	9	50	500	300	220	140	0.07
BSRS M12x60-SS4	46127	12	60	16	13	9	50	500	300	220	140	0.07
BSRS M16x80-SS2	46131	16	80	21.3	20	12	80	850	700	600	430	0.17
BSRS M16x80-SS4	46134	16	80	21.3	20	12	80	850	700	600	430	0.17
BSRS M16x100-SS2	46132	16	100	21.3	20	12	80	1000	800	700	500	0.21
BSRS M16x100-SS4	46135	16	100	21.3	20	12	80	1000	800	700	500	0.21
BSRS M16x120-SS2	46133	16	120	21.3	20	12	80	1200	850	750	500	0.34
BSRS M16x120-SS4	46136	16	120	21.3	20	12	80	1200	850	750	500	0.34
BSRS M20x100-SS2	46139	20	100	27	23	14	100	1300	1000	950	650	0.29
BSRS M20x100-SS4	46141	20	100	27	23	14	100	1300	1000	950	650	0.29
BSRS M20x120-SS2	46140	20	120	27	23	14	100	1400	1100	1000	700	0.35
BSRS M20x120-SS4	46142	20	120	27	23	14	100	1400	1100	1000	700	0.35
BSRS M24x120-SS2	46144	24	120	33.7	28	14	100	1800				0.47
BSRS M24x120-SS4	46145	24	120	33.7	28	14	100	1800				0.47

Achtung: * Die angegebenen Lastkapazitäten erfüllen den Sicherheitsfaktor 4.

➔ Hülsendübel abgewinkelt - BSH



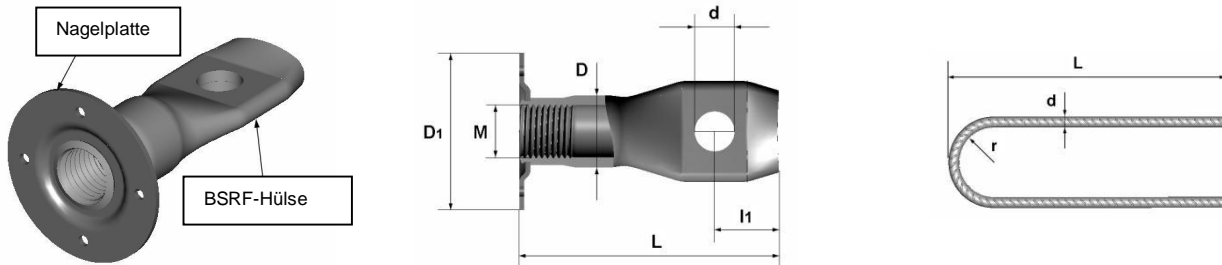
Das Befestigungselement BSH ist aus galvanisiertem geschmiedetem Rohrstaahl S235JR (EV) oder aus Edelstahl SS2-1.4301 (SS2) / SS4-1.4404 (SS4). Nicht zulässig zum Heben und Transportieren!

BSH-BL	Produkt-Nr.	BSH-EV	Produkt-Nr.	Gewinde M	Gesamtlänge mm	Ø D mm	Maße I mm	Last kg	
								Axial	Gewicht kg/Stck.
BSH M8x30	45135	BSH M8x30-EV	45141	8	30	10	20	300	0.02
BSH M8x50	45435	BSH M8x50-EV	45316	8	50	10	20	300	0.02
BSH M10x35	45136	BSH M10x35-EV	45142	10	35	11.5	21	600	0.02
BSH M10x60	45417	BSH M10x60-EV	45317	10	60	11.5	21	600	0.04
BSH M12x45	45137	BSH M12x45-EV	45143	12	45	14	25	400	0.03
BSH M12x70	45423	BSH M12x70-EV	45424	12	70	14	25	800	0.05
BSH M16x60	45138	BSH M16x60-EV	45144	16	60	20.5	30	800	0.09
BSH M16x100	45429	BSH M16x100-EV	45430	16	100	20.5	30	1300	0.15
BSH M20x70	45139	BSH M20x70-EV	45145	20	70	24.5	30	1200	0.17
BSH M20x100	45432	BSH M20x100-EV	45433	20	100	24.5	30	1600	0.24
BSH M24x80	45140	BSH M24x80-EV	45146	24	80	28.5	37	1600	0.27

BSH-SS2	Produkt-Nr.	BSH-SS4	Produkt-Nr.	Gewinde M	Gesamtlänge mm	Ø D mm	Maße I mm	Last Kg	
								Axial	Gewicht kg/Stck.
BSH M8x30-SS2	45645	BSH M8x30-SS4	45147	8	30	10	20	300	0.02
BSH M8x50-SS2	45598	BSH M8x50-SS4	45312	8	50	10	20	300	0.02
BSH M10x35-SS2	45418	BSH M10x35-SS4	45148	10	35	11.5	21	600	0.02
BSH M10x60-SS2	45599	BSH M10x60-SS4	45313	10	60	11.5	21	600	0.04
BSH M12x45-SS2	45600	BSH M12x45-SS4	45149	12	45	14	25	400	0.04
BSH M12x70-SS2	45601	BSH M12x70-SS4	45425	12	70	14	25	800	0.06
BSH M16x60-SS2	45602	BSH M16x60-SS4	45150	16	60	20.5	30	800	0.10
BSH M16x100-SS2	45603	BSH M16x100-SS4	45431	16	100	20.5	30	1300	0.16
BSH M20x70-SS2	45604	BSH M20x70-SS4	45151	20	70	24.5	30	1200	0.19
BSH M20x100-SS2	45605	BSH M20x100-SS4	45434	20	100	24.5	30	1600	0.27
BSH M24x80-SS2	45606	BSH M24x80-SS4	45152	24	80	28.5	37	1600	0.28

BSH-TV	Produkt-Nr.	Gewinde M	Gesamtlänge mm	Ø D mm	Maße I mm	Gewicht kg/Stck.
BSH M12x150-TV	45633	12	150	14	25	0.12
BSH M16x220-TV	45634	16	220	20.5	30	0.32
BSH M20x90-TV	45635	20	90	24.5	30	0.23
BSH M20x270-TV	45636	20	270	24.5	30	0.60
BSH M24x320-TV	45637	24	320	28.5	37	1.12

➔ Hülsendübel mit Nagelplatte/Bohrung BSRF



Das Befestigungsmaterial BSRF ist aus galvanisiertem Rohrstaht S235JO (EV) oder aus Edelstahl SS2-1.4301 (SS2) / SS4-1.4404 (SS4). Nicht zum Heben und Transportieren!

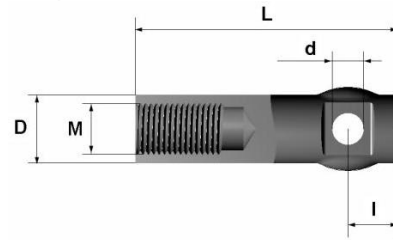
BSR-EV	Produkt-Nr.	Gew. M	Länge mm	Ø D mm	Platte Ø mm	d mm	l1 mm	Last kg		Last kg Winkel			Gewicht kg/Stck.	
								Axial*	Stab	Axial**	30°	45°		90°
BSRF M8x50-EV	45206	8	50	10	34	7.2	7						0.02	
BSRF M10x50-EV	45441	10	50	14	34	9.2	11			350	200	140	80	0.02
BSRF M12x70-EV	45442	12	60	16	40	9.2	13	1000	8xUx300	500	300	220	140	0.04
BSRF M16x80-EV	45443	16	80	21.3	48	12.2	20	1600	10xUx350	850	700	600	430	0.10
BSRF M16x100-EV	45458	16	100	21.3	48	12.2	20	1600	10xUx350	1000	800	700	500	0.12
BSRF M16x120-EV	45646	16	120	21.3	48	12.2	20							0.15
BSRF M20x100-EV	45444	20	100	27	48	14.2	23	2500	12xUx400	1300	1000	950	650	0.15
BSRF M20x120-EV	45658	20	120	27	48	14.2	23							0.19
BSRF M24x120-EV	45476	24	120	33.7	57	14.2	28	2500	12xUx400	1800				0.34

BSR-SS	Produkt Nr.	Gew. M	Länge mm	Ø D mm	Platte Ø mm	d mm	l1 mm	Last kg		Last kg Winkel			Gewicht kg/Stck.	
								Axial*	Stab	Axial**	30°	45°		90°
BSRF M8x50-SS2	45207	8	50	10	34	7.2	7						0.02	
BSRF M8x50-SS4	45208	8	50	10	34	7.2	7						0.02	
BSRF M10x50-SS2	45322	10	50	14	34	9.2	11			350	200	140	80	0.03
BSRF M10x50-SS4	45437	10	50	14	34	9.2	11			350	200	140	80	0.03
BSRF M12x60-SS2	45357	12	60	16	40	9.2	13	1000	8xU x300	500	300	220	140	0.04
BSRF M12x60-SS4	45438	12	60	16	40	9.2	13	1000	8xU x300	500	300	220	140	0.04
BSRF M16x80-SS2	45358	16	80	21.3	48	12.2	20	1600	10xU x350	850	700	600	430	0.11
BSRF M16x80-SS4	45439	16	80	21.3	48	12.2	20	1600	10xU x350	850	700	600	430	0.11
BSRF M16x100-SS2	45571	16	100	21.3	48	12.2	20	1600	10xU x350	1000	800	700	500	0.14
BSRF M16x100-SS4	45569	16	100	21.3	48	12.2	20	1600	10xU x350	1000	800	700	500	0.14
BSRF M16x120-SS2	45648	16	120	21.3	48	12.2	20							0.16
BSRF M16x120-SS4	45647	16	120	21.3	48	12.2	20							0.16
BSRF M20x100-SS2	45323	20	100	27	48	14.2	23	2500	12xU x400	1300	1000	950	650	0.16
BSRF M20x100-SS4	45440	20	100	27	48	14.2	23	2500	12xU x400	1300	1000	950	650	0.16
BSRF M20x120-SS2	45656	20	120	27	48	14.2	23							0.20
BSRF M20x120-SS4	45657	20	120	27	48	14.2	23							0.20
BSRF M24x120-SS2	45572	24	120	33.7	57	14.2	28	2500	12xU x400	1800				0.35
BSRF M24x120-SS4	45570	24	120	33.7	57	14.2	28	2500	12xU x400	1800				0.35

Achtung: * Lasten gelten nur in Verbindung mit Zusatzbewehrung. Der Bewehrungsstab ist nicht im Lieferprogramm BSRF.

** Die Lastkapazitäten erfüllen den Sicherheitsfaktor 4.

➔ Hülsendübel mit Querbohrung – HBU

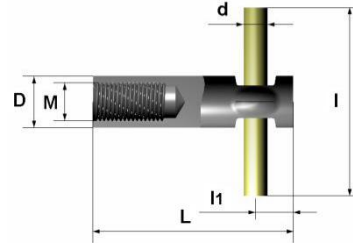
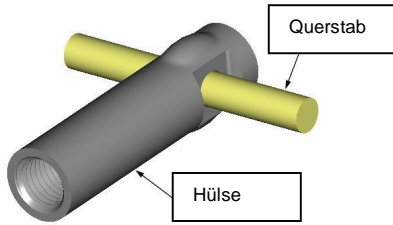


Das Befestigungsmaterial HBU ist aus galvanisiertem Stahl 9SMnPb28 (W 1.0718) (EV) oder aus Edelstahl SS2 –304 / 1.4305 (SS2) / SS4-316Ti / 1.4571 (SS4). Nicht zum Heben und Transportieren!

HBU-EV	Produkt-Nr.	Gewinde M	Gesamtlänge mm	Ø D mm	Ø d mm	l mm	Last Axial kg	Gewicht kg/Stck.
HBU M10x50-EV	45504	10	50	14	6.2	13	350	0.04
HBU M10x60-EV	45399	10	60	14	6.2	13	400	0.05
HBU M12x60-EV	45505	12	60	16	9.2	15	600	0.07
HBU M12x70-EV	45400	12	70	16	9.2	15	700	0.08
HBU M16x80-EV	45506	16	80	22	10.2	16	900	0.18
HBU M16x85-EV	45507	16	85	22	10.2	16	900	0.19
HBU M16x100-EV	45401	16	100	22	10.2	16	1300	0.23
HBU M20x100-EV	45508	20	100	26	12.2	24	1400	0.31
HBU M20x130-EV	45402	20	130	26	12.2	24	1800	0.42
HBU M24x120-EV	45509	24	120	32	15.2	32	1800	0.58
HBU M24x150-EV	45403	24	150	32	15.2	32	2300	0.76

HBU-EV	Produkt-Nr.	Gewinde M	Gesamtlänge mm	Ø D mm	Ø d mm	l mm	Last Axial kg	Gewicht kg/Stck.
HBU M10x50-SS2	45363	10	50	14	6.2	13	350	0.04
HBU M10x50-SS4	45364	10	50	14	6.2	13	350	0.04
HBU M10x60-SS2	45516	10	60	14	6.2	13	400	0.06
HBU M10x60-SS4	45510	10	60	14	6.2	13	400	0.06
HBU M12x60-SS2	45365	12	60	16	9.2	15	600	0.07
HBU M12x60-SS4	45366	12	60	16	9.2	15	600	0.07
HBU M12x70-SS2	45517	12	70	16	9.2	15	700	0.09
HBU M12x70-SS4	45511	12	70	16	9.2	15	700	0.09
HBU M16x80-SS2	45367	16	80	22	10.2	16	900	0.18
HBU M16x80-SS4	45368	16	80	22	10.2	16	900	0.18
HBU M16x85-SS2	45518	16	85	22	10.2	16	900	0.20
HBU M16x85-SS4	45512	16	85	22	10.2	16	900	0.20
HBU M16x100-SS2	45519	16	100	22	10.2	16	1300	0.24
HBU M16x100-SS4	45513	16	100	22	10.2	16	1300	0.24
HBU M20x100-SS2	45369	20	100	26	12.2	24	1400	0.32
HBU M20x100-SS4	45370	20	100	26	12.2	24	1400	0.32
HBU M20x130-SS2	45520	20	130	26	12.2	24	1800	0.45
HBU M20x130-SS4	45514	20	130	26	12.2	24	1800	0.45
HBU M24x120-SS2	45371	24	120	32	15.2	32	1800	0.60
HBU M24x120-SS4	45372	24	120	32	15.2	32	1800	0.60
HBU M24x150-SS2	45521	24	150	32	15.2	32	2300	0.79
HBU M24x150-SS4	45515	24	150	32	15.2	32	2300	0.79

➔ Hülsendübel mit Querstab – HBUS

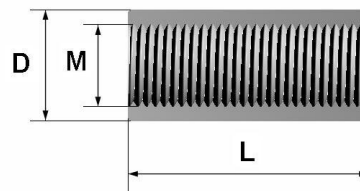


Das Befestigungszubehör HBUS ist aus galvanisiertem Stahlrohr 9SMnPb28 (W 1.0718) (EV) oder aus Edelstahl SS2 – 304 / 1.4305 (SS2) / SS4-316Ti / 1.4571 (SS4). Der Querstab besteht aus Stahl S235JO. Nicht zum Heben und Transportieren!

HBUS-EV	Produkt-Nr.	HBU-EV	Produkt-Nr.	Gew. M	Gesamtlänge mm	Ø D mm	Ø g mm	l mm	Querstab d mm	l mm	Last axial kg	Gewicht kg/Stck.
HBUS M10x50-EV	45486	HBU M10x50-EV	45504	10	50	14	6.2	13	6	50	350	0.05
HBUS M10x60-EV	45462	HBU M10x60-EV	45399	10	60	14	6.2	13	6	50	400	0.06
HBUS M12x60-EV	45487	HBU M12x60-EV	45505	12	60	16	9.2	15	9	50	600	0.09
HBUS M12x70-EV	45463	HBU M12x70-EV	45400	12	70	16	9.2	15	9	50	700	0.11
HBUS M16x80-EV	45488	HBU M16x80-EV	45506	16	80	22	10.2	16	10	80		0.23
HBUS M16x85-EV	45489	HBU M16x85-EV	45507	16	85	22	10.2	16	10	80	900	0.24
HBUS M16x100-EV	45320	HBU M16x100-EV	45401	16	100	22	10.2	16	10	80	1300	0.28
HBUS M20x100-EV	45490	HBU M20x100-EV	45508	20	100	26	12.2	24	12	80	1400	0.38
HBUS M20x130-EV	45465	HBU M20x130-EV	45402	20	130	26	12.2	24	12	80	1800	0.49
HBUS M24x120-EV	45491	HBU M24x120-EV	45509	24	120	32	15.2	32	15	100	1800	0.71
HBUS M24x150-EV	45398	HBU M24x150-EV	45403	24	150	32	15.2	32	15	100	2300	0.83

HBUS-SS	Produkt-Nr.	HBU-SS	Produkt-Nr.	Gew. M	Gesamtlänge mm	Ø D mm	Ø g mm	l mm	Querstab d mm	l mm	Last axial kg	Gewicht kg/pcs
HBUS M10x50-SS2	45321	HBU M10x50-SS2	45363	10	50	14	6.2	13	6	50	350	0.05
HBUS M10x50-SS4	45373	HBU M10x50-SS4	45364	10	50	14	6.2	13	6	50	350	0.05
HBUS M10x60-SS2	45498	HBU M10x60-SS2	45516	10	60	14	6.2	13	6	50	400	0.07
HBUS M10x60-SS4	45492	HBU M10x60-SS4	45510	10	60	14	6.2	13	6	50	400	0.07
HBUS M12x60-SS2	45374	HBU M12x60-SS2	45365	12	60	16	9.2	15	9	50	600	0.10
HBUS M12x60-SS4	45375	HBU M12x60-SS4	45366	12	60	16	9.2	15	9	50	600	0.10
HBUS M12x70-SS2	45499	HBU M12x70-SS2	45517	12	70	16	9.2	15	9	50	700	0.11
HBUS M12x70-SS4	45493	HBU M12x70-SS4	45511	12	70	16	9.2	15	9	50	700	0.11
HBUS M16x80-SS2	45376	HBU M16x80-SS2	45367	16	80	22	10.2	16	10	80		0.23
HBUS M16x80-SS4	45377	HBU M16x80-SS4	45368	16	80	22	10.2	16	10	80		0.23
HBUS M16x85-SS2	45500	HBU M16x85-SS2	45518	16	85	22	10.2	16	10	80	900	0.25
HBUS M16x85-SS4	45494	HBU M16x85-SS4	45512	16	85	22	10.2	16	10	80	900	0.25
HBUS M16x100-SS2	45501	HBU M16x100-SS2	45519	16	100	22	10.2	16	10	80	1300	0.29
HBUS M16x100-SS4	45495	HBU M16x100-SS4	45513	16	100	22	10.2	16	10	80	1300	0.29
HBUS M20x100-SS2	45378	HBU M20x100-SS2	45369	20	100	26	12.2	24	12	80	1400	0.39
HBUS M20x100-SS4	45379	HBU M20x100-SS4	45370	20	100	26	12.2	24	12	80	1400	0.39
HBUS M20x130-SS2	45502	HBU M20x130-SS2	45520	20	130	26	12.2	24	12	80	1800	0.52
HBUS M20x130-SS4	45496	HBU M20x130-SS4	45514	20	130	26	12.2	24	12	80	1800	0.52
HBUS M24x120-SS2	45380	HBU M24x120-SS2	45371	24	120	32	15.2	32	15	100	1800	0.74
HBUS M24x120-SS4	45381	HBU M24x120-SS4	45372	24	120	32	15.2	32	15	100	1800	0.74
HBUS M24x150-SS2	45503	HBU M24x150-SS2	45521	24	150	32	15.2	32	15	100	2300	0.90
HBUS M24x150-SS4	45497	HBU M24x150-SS4	45515	24	150	32	15.2	32	15	100	2300	0.90

➔ Verbindungshülse – KB

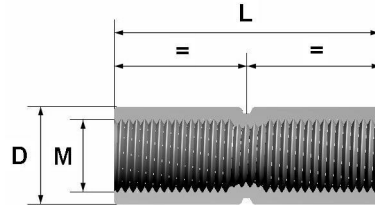


Die Verbindungshülse KB ist aus galvanisiertem Stahl S355JO (EV), heiß galvanisiert (TV) oder aus Edelstahl SS2 – 304 / 1.4301 (SS2) / SS4 – W 1.4571 – AISI 316Ti class 80 mit einer Mindestdichte von 640N/mm² und einer Dehnung von min. 15% (SS4).

KB-EV	Produkt-Nr.	KB-TV	Produkt-Nr.	Gewinde M	Länge mm	Ø D mm	Gewicht kg/Stck.
KB M6x18-EV	45660			6	18	10	0.008
KB M8x25-EV	45522			8	25	12	0.016
KB M10x30-EV	45523			10	30	14	0.019
KB M12x36-EV	45662	KB M12x36-TV	45679	12	36	16	0.028
KB M16x48-EV	45668	KB M16x48-TV	45678	16	48	22	0.081
KB M16x45-EV	45902	KB M16x45-TV	45905	16	45	22	0.076
KB M20x55-EV	45898	KB M20x55-TV	45901	20	55	26	0.126
KB M20x60-EV	45663	KB M20x60-TV	45677	20	60	26	0.138
KB M24x72-EV	45664	KB M24x72-TV	45676	24	72	32	0.255
KB M30x90-EV	45665	KB M30x90-TV	45675	30	90	40	0.485
KB M36x110-EV	45666	KB M36x110-TV	45674	36	110	47.5	0.805
KB M42x126-EV	44468	KB M42x126-TV	44470	42	126	54	1.180

KB-SS2	Produkt-Nr.	KB-SS4	Produkt-Nr.	Gewinde M	Länge mm	Ø D mm	Gewicht kg/Stck.
KB M6x18-SS2	45539	KB M6x18-SS4	45529	6	18	10	0.009
KB M8x25-SS2	44328	KB M8x25-SS4	45531	8	25	12	0.017
KB M10x30-SS2	44330	KB M10x30-SS4	45532	10	30	14	0.022
KB M12x36-SS2	44331	KB M12x36-SS4	44342	12	36	16	0.033
KB M16x48-SS2	44653	KB M16x48-SS4	44343	16	48	22	0.086
KB M16x45-SS2	45903	KB M16x45-SS4	45904	16	45	22	0.081
KB M20x55-SS2	45899	KB M20x55-SS4	45900	20	55	26	0.126
KB M20x60-SS2	44655	KB M20x60-SS4	44345	20	60	26	0.138
KB M24x72-SS2	44335	KB M24x72-SS4	44347	24	72	32	0.262
KB M30x90-SS2	44338	KB M30x90-SS4	44471	30	90	40	0.504
KB M36x110-SS2	45542	KB M36x110-SS4	44802	36	110	47.5	0.847
KB M42x126-SS2	44340	KB M42x126-SS4	45537	42	126	54	1.191

➔ Verbindungshülse - KBL

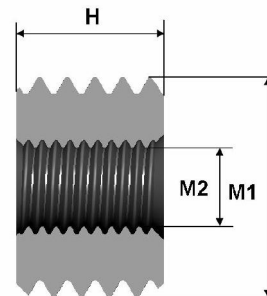


Die Verbindungshülse KBL ist aus galvanisiertem Stahl S355JO (EN 10025) (EV) oder aus Edelstahl SS2 –304 / 1.4301 (SS2) / SS4– W 1.4571 –AISI 316Ti class 80 mit einer Mindestdicke von min 640N/mm² und einer Dehnung von min. 15% (SS4).

KBL-EV	Produkt-Nr.	Gewinde M	Gesamtlänge mm	Ø D mm	Gewicht kg/Stck.
KBL M12x45-EV	45835	12	45	16	0.04
KBL M16x60-EV	45836	16	60	22	0.11
KBL M20x75-EV	45837	20	75	26	0.17
KBL M24x90-EV	45838	24	90	32	0.33
KBL M30x90-EV	45839	30	90	40	0.49

KBL-SS4	Produkt-Nr.	Gewinde M	Gesamtlänge mm	Ø D mm	Gewicht kg/Stck.
KBL M12x45-SS4	45840	12	45	16	0.05
KBL M16x60-SS4	45841	16	60	22	0.11
KBL M20x75-SS4	45842	20	75	26	0.18
KBL M24x90-SS4	45843	24	90	32	0.33
KBL M30x90-SS4	45844	30	90	40	0.50

➔ Doppelgewindehülse – SN



SN	SN M12-M6	SN M16-M8	SN M20-M8	SN M24-M10	SN M30-M10	SN M36-M10	SN M42-M10	SN M48-M10
Produkt-Nr.	45214	45214	45216	45217	45218	45219	45220	45464
Gewinde M1	12	16	20	24	30	36	42	48
Gewinde M2	6	8	8	10	10	10	10	10
H mm	16	16	16	16	16	16	16	16

Die Doppelgewindehülse SN dient der Verbindung der Dübel mit dem Befestigungsmaterial.