

### CE-Kennzeichnung

Der Holo-Bolt und Lindibolt erhielten 2011 die CE-Kennzeichnung. Damit dokumentiert Lindapter die hohe Qualität der Herstellung und die Transparenz der Produktion.



Das CE-Kennzeichen steht für unabhängige und tiefgreifende Kontrollen der eigenen Produktionsüberwachung durch externe Institute. Es gewährleistet eine hohe und gleichbleibende Produktqualität. Produkte mit dem CE-Kennzeichen durchlaufen umfassende Prüfprogramme, auch im Hinblick auf den Eurocode 3. Die entsprechenden technischen Daten werden in den europäischen technischen Zulassungen (ETA) veröffentlicht. Weitere Informationen finden Sie auf der Webseite: [www.Lindapter.de](http://www.Lindapter.de)

### Eurocode

In diesem Abschnitt des Kataloges finden Sie neben den früheren zulässigen Belastungen der Zug- und Abscher-Traglasten auch die Kennwerte des Eurocode 3. Diese Werte stammen aus der europäischen technischen Zulassung (ETA). Mit den charakteristischen Kennwerten der verschiedenen Bauteile können dann durch Dividieren durch den Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{M2}$  die Bemessungswerte bestimmt werden. Der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{M2}$  stammt aus den nationalen Anhängen des Eurocode 3. (Zum Beispiel:  $\gamma_{M2} = 1,25$  in Deutschland, Großbritannien, Frankreich und Italien)

Die in diesem Katalog angegebenen Kennwerte gelten nur für die Lindapterbauteile mit CE-Kennzeichnung, nicht für das Stahlprofil. Die Traglast einer kompletten Verbindung ist entscheidend vom Stahlprofil abhängig, das heißt, das Anschlußprofil muss separat nachgewiesen werden.

## Hohlprofilbefestigungen

Mit Holo-Bolt® und Lindibolt® können Hohlprofile und andere Stahltragwerke, bei denen nur eine Seite zugänglich ist, ohne herkömmliche Durchgangsverschraubungen oder Schweißverbindungen montiert werden.

Ende der 40er Jahre des vergangenen Jahrhunderts hat Lindapter mit der Entwicklung des ursprünglichen Lindibolt die Montage an Hohlprofilen oder rückseitig nicht zugänglichen Bauteilen revolutioniert. Nach der Einführung und großen Akzeptanz von Hohlprofilen im Stahlbau wurde das Holo-Bolt-System entwickelt, mit dem praktisch jede Art von Hohlprofil, ob quadratisch, rechteckig, rund oder oval, montiert werden kann.

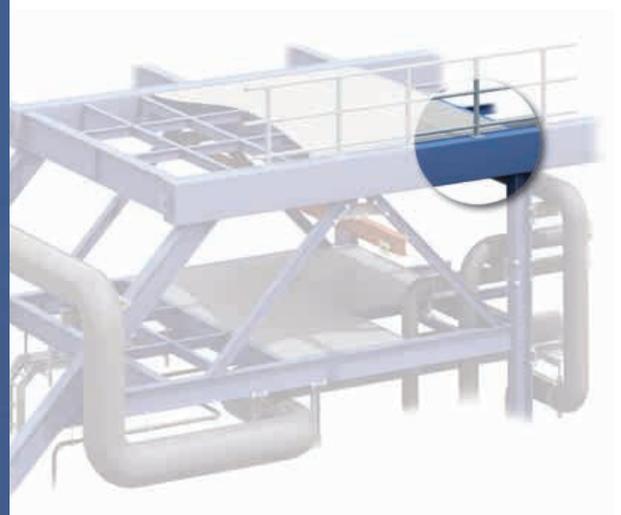
Wie bei allen Lindapter Produkten, hat die Forschungs- und Entwicklungsabteilung die Produktreihe weiterentwickelt und um zahlreiche Varianten ergänzt.

Nach umfangreichen Prüfungen haben SCI und BCSCA den Holo-Bolt als tragende Stahlträgerverbindung anerkannt und in die Konstruktionsanleitung "Joints in Steel Construction – Simple Connections" aufgenommen. Der Holo-Bolt verfügt über die CE-Kennzeichnung und ist außerdem sowohl vom Deutschen Institut für Bautechnik als auch dem TÜV NORD zugelassen.

Sowohl Lindibolt als auch Holo-Bolt ermöglichen einen schnellen und sicheren Einbau und lassen sich rasch montieren, indem das Produkt einfach in vorgebohrte Löcher eingesteckt und dann auf das empfohlene Anzugsmoment festgezogen wird.

### Typische Anwendungen für den Holo-Bolt sind:

- Stahltragwerke
- Allgemeiner Stahlbau
- Balkone
- Fassaden
- Türme und Maste
- Steigleitern
- Treppen und Geländer



**Typ HB - Holo-Bolt®**

Stahl, galv. verzinkt plus JS 500  
 Stahl, sheradisiert  
 Stahl, feuerverzinkt (nur Sechskant)  
 Edelstahl, Werkstoffnummer 1.4404



Dübelartiges Verbindungselement für Hohlprofile, Rohre und andere rückseitig schwer zugängliche Konstruktionen. Der Holo-Bolt wird ständig weiterentwickelt, um den wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, wobei eine entwickelte Funktionsverbesserung die patentierte Ausführung mit hoher Klemmkraft (HCF) ist – siehe Seite 42. Der Holo-Bolt ist durch mehrere internationale Patente und eingetragene Warenzeichen geschützt.



**Lindapter Holo-Bolt Schraubenkopf-Varianten**



**Sechskantschraube**

*Sichtbarer Überstand:* Normal  
 Der Überstand am Hohlprofil ist der Bund des Holo-Bolt und der Schraubenkopf der Sechskantschraube mit dem Festigkeitsklasse 8.8. Dieses ist die Standard-Ausführung, die sich für die meisten technischen Einsatzfälle eignet.



**Senkschraube**

*Sichtbarer Überstand:* Minimal  
 Der Überstand am Hohlprofil ist der Bund des Holo-Bolt mit der Senkschraube, Festigkeitsklasse 10.9. So entsteht eine geringe Aufbauhöhe die eine perfekte Kombination von Aussehen und Funktion darstellt. Eine Senkung am Hohlprofil ist nicht erforderlich.



**Flush Fit**

*Sichtbarer Überstand:* Null  
 Der innovative Flush Fit Holo-Bolt mit einer Senkschraube 10.9 wird nach der Installation völlig in einem angebrachten Senkloch aufgenommen, so entsteht kein Überstand am Hohlprofil.

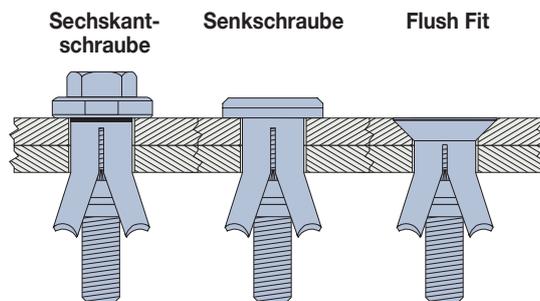


**Ingenieurtechnische Lösungen**

*Mit einem manipulationssicheren Torx-Schraubenkopf*  
 Wenn eine Verbindung nicht mit einem standardmäßigen Holo-Bolt hergestellt werden kann, ist die Forschungs- und Entwicklungsabteilung von Lindapter imstande, Verbindungslösungen nach Maß zu konzipieren und herzustellen. Ein Beispiel für einen Holo-Bolt nach Maß ist die manipulationssichere Ausführung mit Halbrund-/ Sicherheitskopf, die für den Einsatz in Gefängnissen entwickelt wurde.

**Verfügbarkeit verschiedener Schraubenkopf-Varianten**

	Sechskant-schraube (HB)	Senk-schraube (HBCSK)	Flush Fit (HBFF)
M8	✓	✓	✓
M10	✓	✓	✓
M12	✓	✓	✓
M16 (HCF)*	✓	✓	
M20 (HCF)*	✓		
JS500	✓	✓	✓
Edelstahl	✓	✓	✓
Sheradisiert	✓	✓	✓
Feuerverzinkt	✓		



Die Besonderheit des Holo-Bolt M16 und M20 ist der patentierte HCF-Wirkmechanismus. Die Klemmkraft erhöht sich dadurch um das 3fache gegenüber dem Produkt der gleichen Größe ohne diesen Mechanismus. Auf der Seite 43 dieser Katalog haben wir die Bedeutung der Klemmkraft und der erhöhten Leistung des Holo-Bolt (HCF) dargestellt.

### Hollo-Bolt und Hollo-Bolt (HCF)

Der Hollo-Bolt ist in zwei Ausführungen erhältlich: der ursprünglichen 3-teiligen Version für allgemeine Hohlprofilverbindungen und der größeren 5-teiligen Ausführung mit hoher Klemmkraft (HCF) für höhere Anforderungen.

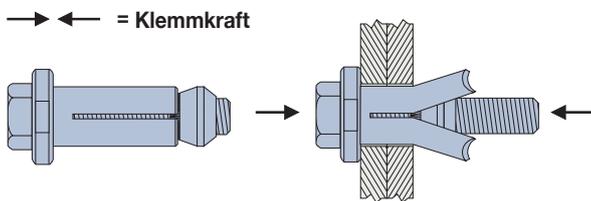


#### 3-Tellig Hollo-Bolt

M8

M10

M12



Die Verbindung wird durch das Einsetzen des Hollo-Bolt in die vorgebohrten Montage Teile und dem Hohlprofil hergestellt. Beim Anziehen der Schraube wird der Konus über das Gewinde nach vorne gezogen und spreizt die Flügel der Hülse so weit auf, bis sich die aufgespreizten Flügel des Hollo-Bolt an die Innenwand des Hohlprofils anlegen.

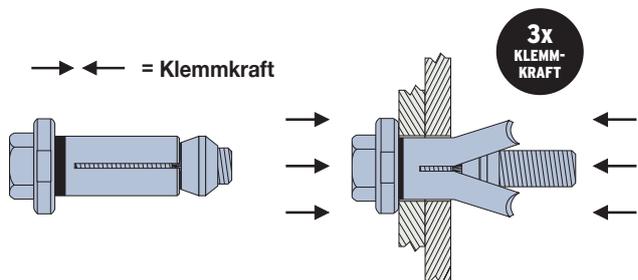
Nach dem Aufbringen des vollen Anziehungsmomentes entsteht über die Vorspannkraft eine Klemmwirkung, die einen sicheren Sitz der Verbindung gewährleistet.

#### 5-Tellig Hollo-Bolt (HCF)



M16

M20



In enger Zusammenarbeit mit Bauingenieuren und Stahlbauunternehmen entwickelte Lindapter den besonderen Wirkmechanismus der größeren Hollo-Bolt M16 und M20, um eine höhere Vorspannung in der Verbindung zu erreichen.

Dieses patentierte 5-teilige Design führt zu wesentlich höheren Klemmkraften (HCF) in der Verbindung. Eine spezielle Scheibe, die bei der Montage zusammengedrückt wird sorgt dafür, dass die Vorspannkraft gegenüber dem 3-teiligen System bedeutend erhöht werden konnte. Damit sind diese Bauteile für größere und schwerere Stahlbaukonstruktionen besonders geeignet.

**Hollo-Bolt (HCF) - Erhöhung der Vorspannkraft**



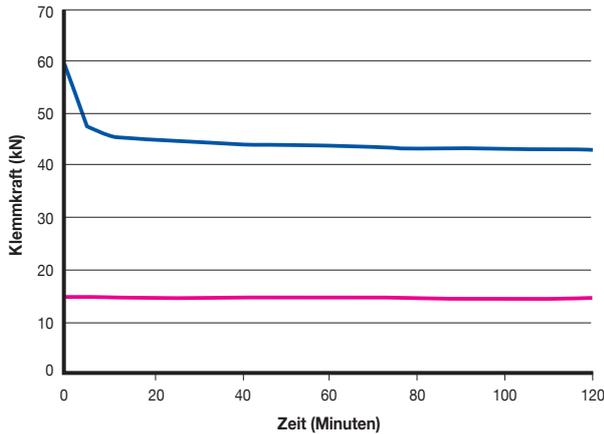
**3-teiliges Design:** Ohne Mechanismus für erhöhte Klemmkraft (HCF) (Feuerverzinkt, Größe 2)



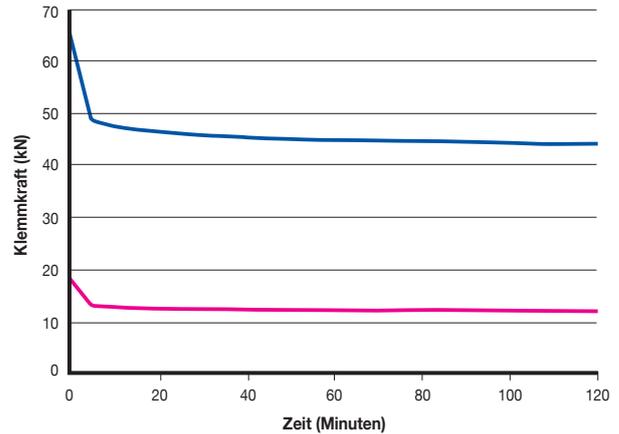
**5-teiliges Design:** Mit Mechanismus für erhöhte Klemmkraft (HCF) (Feuerverzinkt, Größe 2)



**M16: Bis zu 3-fache Klemmkraft**



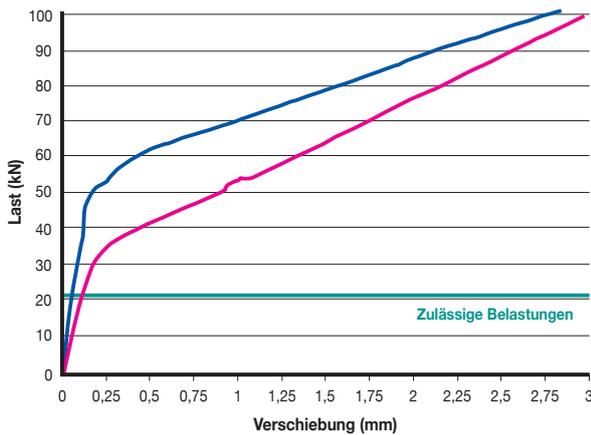
**M20: Bis zu 3,5-fache Klemmkraft**



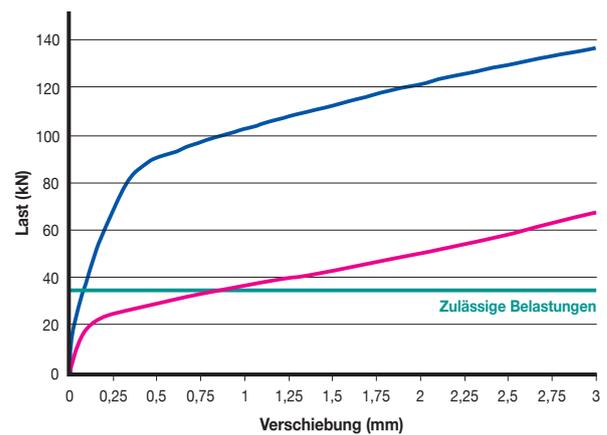
**Klemmkraft**

Wie bei jeder Schraubenverbindung findet nach dem Aufbringen der Vorspannkraft ein Setzverhalten statt. Nach dem Setzen stellt sich eine geringere Vorspannkraft ein. Diese Vorspannung ist dann die typische Vorspannkraft für diese Verbindung. Beim Hollo-Bolt (HCF) also mit Wirkmechanismus ist die Vorspannung mehr als dreimal höher als die Vorspannkraft ohne Wirkmechanismus. Das ergibt für den Hollo-Bolt (HCF) eine sichere Verbindung und einen höheren Widerstand gegen Verschiebung der montierten Bauteile.

**M16 - Verbindungsbelastung vs. Lagenverschiebung**



**M20 - Verbindungsbelastung vs. Lagenverschiebung**



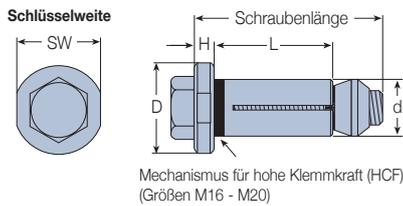
**Verschiebung**

Im unten dargestellten Last-Verschiebungs-Diagramm ist gut zu erkennen, dass die Hollo-Bolt (HCF) mit Wirkmechanismus (blaue Kurve) wesentlich bessere Werte aufweisen, als die Hollo-Bolt M16 und M20 ohne den patentierten Lindapter HCF-Wirkmechanismus. Beim Aufbringen der zulässigen Lasten ist die Verschiebung der Hollo-Bolt (HCF) geringer, für die Verbindung bedeutet dies eine höhere Sicherheit gegen Versagen.

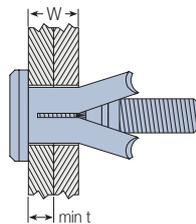
Die Diagramme dienen nur zur Verdeutlichung der Klemmkrafterhöhung. Zur Produktauswahl benutzen sie bitte die Auswahltabellen auf Seite 44 und 45.

**Zulässige Belastungen und Anwendungstabellen**

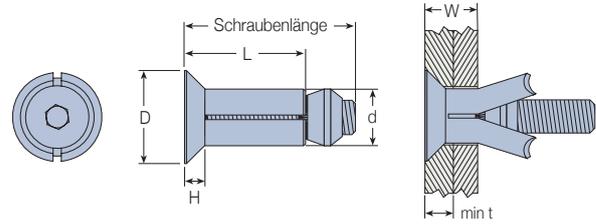
**a) Sechskantschraube**



**b) Senkschraube**



**c) Flush Fit**



a) SECHSKANTSCHRAUBE		b) SENKSCHRAUBE		Klemmbereich W mm	Bauteil am Bund min t mm	Hülse		Höhe H mm	Bund Ø		Anziehmoment Nm	Zulässige Belastung (5:1 Sicherheitsfaktor)		
Artikelnummer	Schraubenlänge mm	Artikelnummer	Schraubenlänge mm			Länge L mm	Außen Ø d mm		Ø	SW mm		Zug kN	Abscheren je Scherfuge kN	
HB08-1	M8 x 50	HBCSK08-1	M8 x 50	3 - 22	-	30					23	4,0	5,0	
HB08-2	M8 x 70	HBCSK08-2	M8 x 70	22 - 41	-	49	13,75	5	22	19	23	4,0	5,0	
HB08-3	M8 x 90	HBCSK08-3	M8 x 90	41 - 60	-	68								
HB10-1	M10 x 55	HBCSK10-1	M10 x 50	3 - 22	-	30								
HB10-2	M10 x 70	HBCSK10-2	M10 x 70	22 - 41	-	48	17,75	6	29	24	45	8,5	10,0	
HB10-3	M10 x 90	HBCSK10-3	M10 x 90	41 - 60	-	67								
HB12-1	M12 x 60	HBCSK12-1	M12 x 55	3 - 25	-	35								
HB12-2	M12 x 80	HBCSK12-2	M12 x 80	25 - 47	-	57	19,75	7	32	30	80	10,5	15,0	
HB12-3	M12 x 100	HBCSK12-3	M12 x 100	47 - 69	-	79								
Mechanismus für hohe Klemmkraft (HCF)	HB16-1	M16 x 75	HBCSK16-1	M16 x 70	12 - 29	8	41,5							
	HB16-2	M16 x 100	HBCSK16-2	M16 x 100	29 - 50	8	63	25,75	8	38	36	190	21,0	30,0
	HB16-3	M16 x 120	HBCSK16-3	M16 x 120	50 - 71	8	84							
	HB20-1	M20 x 90	-	-	12 - 34	8	50							
	HB20-2	M20 x 120	-	-	34 - 60	8	76	32,75	10	51	46	300	35,0	40,0
	HB20-3	M20 x 150	-	-	60 - 86	8	102							

Die Besonderheit des Hollo-Bolt M16 und M20 ist der patentierte **HCF-Wirkmechanismus**. Die Klemmkraft erhöht sich dadurch um das 3fache gegenüber dem Produkt der gleichen Größe ohne diesen Mechanismus. Auf der Seite 43 dieser Katalog haben wir die Bedeutung der Klemmkraft und der erhöhten Leistung des Hollo-Bolt (HCF) dargestellt.

c) FLUSH FIT		Klemmbereich W mm	Bauteil mit Senkung min t mm	Hülse		Bund		Montage Mutter Schlüsselweite SW mm	Anziehmoment Nm	Zulässige Belastung (5:1 Sicherheitsfaktor)	
Artikelnummer	Schraubenlänge mm			Länge L mm	Außen Ø d mm	Höhe H mm	Ø D mm			Zug kN	Abscheren je Scherfuge kN
HBFF08-1	M8 x 50	10 - 27	8	35							
HBFF08-2	M8 x 70	27 - 45	8	54	13,75	5	24	19	23	4,0	5,0
HBFF08-3	M8 x 90	45 - 64	8	73							
HBFF10-1	M10 x 50	12 - 27	10	36							
HBFF10-2	M10 x 70	27 - 45	10	54	17,75	6	30	24	45	8,5	10,0
HBFF10-3	M10 x 90	45 - 64	10	73							
HBFF12-1	M12 x 55	12 - 30	10	42							
HBFF12-2	M12 x 80	30 - 52	10	64	19,75	7	33	30	80	10,5	15,0
HBFF12-3	M12 x 100	52 - 74	10	86							

Der Hollo-Bolt kann mit einer Vielzahl verschiedener Hohlprofile aus Stahl verwendet werden. Die zulässigen Belastungen beruhen auf dem Einsatz in S275 Hohlprofilen. Die zulässigen Belastungen, sowohl für Zug als auch für Abscheren, gelten nur für den Hollo-Bolt. Das Versagen des Profils, insbesondere bei solchen mit geringen Wandstärken und großen Gurtbreiten kann früher eintreten als beim Hollo-Bolt. Traglasten sollten von einem qualifizierten Ingenieur nachgewiesen werden.

Die oben in den Tabellen angegebenen Traglasten für Zug- und Abscherung sind Versuchsreihen mit Stahl-Hohlprofilen aus S275 entnommen. Diese Angaben dienen als Richtwerte für untergeordnete Verbindungen. Zur statischen Berechnung von Traglasten für Verbindungen nach Eurocode 3 sind die Angaben in der bauaufsichtlichen Zulassung für den Hollo-Bolt (Z-14.4-420) maßgebend. Die Traglasten der verschiedenen Hollo-Bolt-Varianten gem. Eurocode 3 können den Tabellen auf der Katalogseite 45 entnommen werden. Diese Kennwerte stammen aus der Europäischen Technischen Zulassung ETA-10/0416.

**Charakteristische Werte der Zug- und Schertragfähigkeit**  
aus ETA-10/0416 (www.Lindapter.de) DOP 0001



**Hollo-Bolt Sechskantschraube**

Artikelnummer	Größe	Zug $F_{t,Rk}$ kN	Scher $F_{v,Rk}$ kN	Zugfestigkeit der Hülse $N/mm^2$
HB08	M8	23,1	32,9	430
HB10	M10	39,6	54,2	430
HB12	M12	45,8	71,0	430
<b>HCF</b> HB16	M16	84,3	139,0	430
<b>HCF</b> HB20	M20	124,0	211,0	390

**Hollo-Bolt Sechskantschraube Edelstahl**

Artikelnummer	Größe	Zug $F_{t,Rk}$ kN	Scher $F_{v,Rk}$ kN	Zugfestigkeit der Hülse $N/mm^2$
HBST08	M8	26,8	30,7	500
HBST10	M10	46,0	51,0	500
HBST12	M12	53,3	65,0	500
<b>HCF</b> HBST16	M16	98,0	128,0	500
<b>HCF</b> HBST20	M20	154,0	205,0	500

**Hollo-Bolt Senkschraube**

Artikelnummer	Größe	Zug $F_{t,Rk}$ kN	Scher $F_{v,Rk}$ kN	Zugfestigkeit der Hülse $N/mm^2$
HBCSK08	M8	23,1	32,9	430
HBCSK10	M10	39,6	54,2	430
HBCSK12	M12	45,8	71,0	430
<b>HCF</b> HBCSK16	M16	84,3	139,0	430

**Hollo-Bolt Senkschraube Edelstahl**

Artikelnummer	Größe	Zug $F_{t,Rk}$ kN	Scher $F_{v,Rk}$ kN	Zugfestigkeit der Hülse $N/mm^2$
HBSTCSK08	M8	26,8	30,7	500
HBSTCSK10	M10	46,0	51,0	500
HBSTCSK12	M12	53,3	65,0	500
<b>HCF</b> HBSTCSK16	M16	98,0	128,0	500

Die Besonderheit des Hollo-Bolt M16 und M20 ist der patentierte **HCF-Wirkmechanismus**. Die Klemmkraft erhöht sich dadurch um das 3fache gegenüber dem Produkt der gleichen Größe ohne diesen Mechanismus. Auf der Seite 43 dieser Katalog haben wir die Bedeutung der Klemmkraft und der erhöhten Leistung des Hollo-Bolt (HCF) dargestellt.

**Hollo-Bolt Flush Fit**

Artikelnummer	Größe	Zug $F_{t,Rk}$ kN	Scher $F_{v,Rk}$ kN	Zugfestigkeit der Hülse $N/mm^2$
HBFF08	M8	23,1	32,9	430
HBFF10	M10	39,6	54,2	430
HBFF12	M12	45,8	71,0	430

**Hollo-Bolt Flush Fit Edelstahl**

Artikelnummer	Größe	Zug $F_{t,Rk}$ kN	Scher $F_{v,Rk}$ kN	Zugfestigkeit der Hülse $N/mm^2$
HBSTFF08	M8	26,8	30,7	500
HBSTFF10	M10	46,0	51,0	500
HBSTFF12	M12	53,3	65,0	500

**Hollo-Bolt mit Sicherheitsschraube**

Zur Nachfrage der verfügbaren Optionen wenden Sie sich bitte an Lindapter.

Artikelnummer	Größe	Zug $F_{t,Rk}$ kN	Scher $F_{v,Rk}$ kN	Zugfestigkeit der Hülse $N/mm^2$
HBBH/HBFT/HBPR	M8	23,1	32,9	430
HBBH/HBFT/HBPR	M10	39,6	54,2	430
HBBH/HBFT/HBPR	M12	45,8	71,0	430

**Joints in Steel Construction - Simple Joints to Eurocode 3**

Hinweise zur Auslegung der Anschlussquerschnitte nach Eurocode 3 finden Sie in der einschlägigen Fachliteratur, u. a. im SCI Greenbook Publikation P358, 'Joints in Steel Construction, Simple Joints to Eurocode 3' ([www.steel-sci.com](http://www.steel-sci.com))

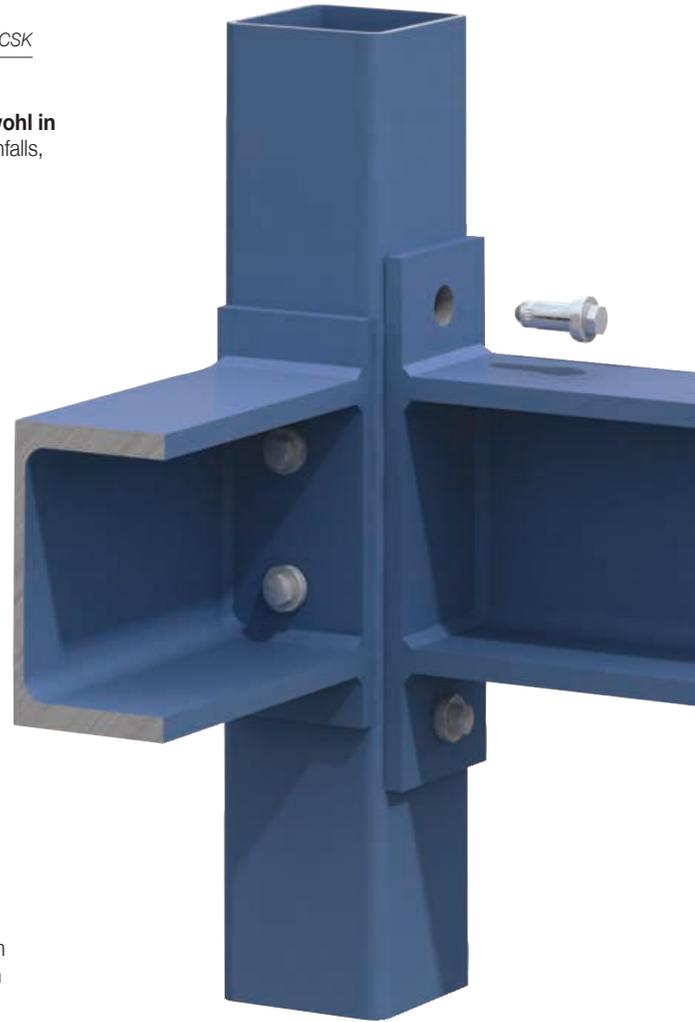
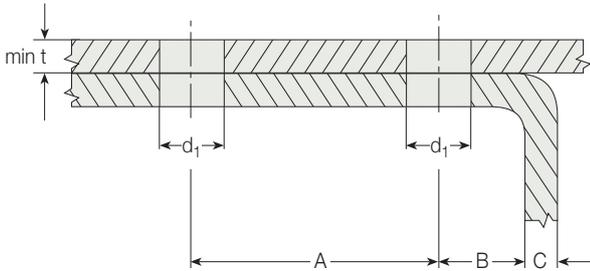


Die in den obenstehenden Tabellen aufgeführten Kennwerte für den Hollo-Bolt sind nur für die Verwendung bei der Konstruktion von Verbindungen nach Eurocode 3 bestimmt. Es handelt sich nicht um zulässige Belastungen. Hollo-Bolt Längen 1, 2 und 3 sind von dieser ETA-10/0416 abgedeckt. Die charakteristischen Werte dienen zur Bestimmung der Bemessungswerte des Hollo-Bolt. Die Bemessungswerte werden durch Dividieren durch den Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{M2}$  bestimmt. Der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{M2}$  stammt aus den nationalen Anhängen des Eurocode 3. (Zum Beispiel:  $\gamma_{M2} = 1,25$  in Deutschland, Großbritannien, Frankreich und Italien). Die zulässigen Standardbelastungen für den Hollo-Bolt mit dem Sicherheitsfaktor von 5:1 sind den Tabellen auf Seite 44 zu entnehmen. Alle Traglasten gelten für das Hollo-Bolt-Bauteil selbst, die Bemessungswerte einer Verbindung können in einzelnen Fällen geringer sein. Wenn zum Beispiel die Dicke des angeschlossenen Bauteils gering ist, kann ein Auszugsversagen eintreten, bevor der Hollo-Bolt versagt. Traglasten sollen von einem qualifizierten Ingenieur nachgewiesen werden.

**Hollo-Bolt und Hollo-Bolt (HCF)**  
Bohren und Vorbereitung



Achten Sie darauf, dass die Bohrungen gemäß nachstehender Bauanleitung sowohl in die Montageplatte als auch das Hohlprofil gebohrt werden. Bitte beachten sie ebenfalls, dass die Bohrungsdurchmesser größer sind als bei Standard-Schraubverbindungen.

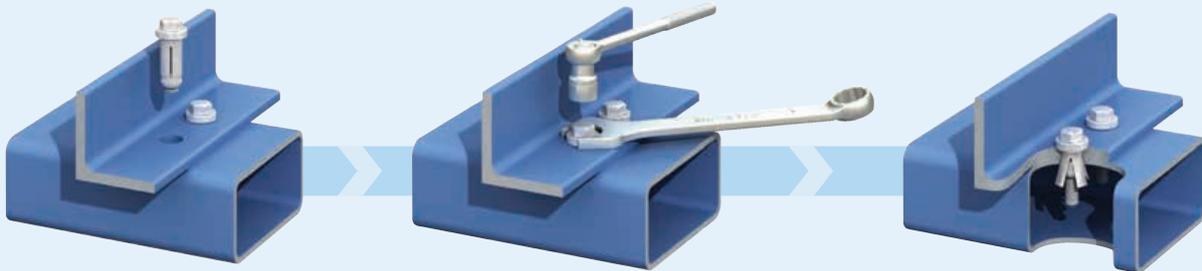


Sechskant-schraube	Senk-schraube	Bauteil am Bund min t mm	Durchgangs-loch Ø d <sub>1</sub> mm	Lochab-stände		Randab-stand B+C mm
				min A mm	min B mm	
HB08	HBCSK08	-	14 (+1,0 / -0,2)	35	13	> 17,5
HB10	HBCSK10	-	18 (+1,0 / -0,2)	40	15	> 22,5
HB12	HBCSK12	-	20 (+1,0 / -0,2)	50	18	> 25,0
HB16	HBCSK16	8	26 (+2,0 / -0,2)	55	20	> 32,5
HB20	-	8	33 (+2,0 / -0,2)	70	25	> 33,0

Bei der Größe M16 und M20 muss die Dicke des anliegenden Bleches mindestens 8 mm betragen. Diese Mindestdicke darf unterschritten werden, wenn mittels Unterlegscheiben auf mindestens 8 mm aufgefüttert wird.

**Montage**

1. Vorgebohrte Bauteile ausrichten. Hollo-Bolt mit Konus voran in das Bohrloch stecken<sup>a)</sup>.
2. Bund mittels Maulschlüssel gegenhalten.
3. Vorgegebenes Anziehmoment aufbringen<sup>b)</sup>.



- a) Vergewissern Sie sich vor dem Anziehen, dass die miteinander zu verbindenden Bauteile fachgerecht anliegen.  
b) Das Anziehen des Hollo-Bolt kann mit Werkzeugen (z. B. Schlagschrauber) beschleunigt werden.