

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

13.09.2019

Geschäftszeichen:

I 36-1.14.4-38/19

Nummer:

Z-14.4-697

Geltungsdauer

vom: **13. September 2019**

bis: **13. September 2024**

Antragsteller:

IBEDA Redeligx

Nachf. Karl Irsch e.K.

Buchenbürsch 3

53578 Windhagen

Gegenstand dieses Bescheides:

BEDA Klemmplatten für Trägerklemmverbindungen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und drei Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind BEDA Klemmplatten für Trägerklemmverbindungen.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von kraftübertragenden Verbindungen sich kreuzender Träger unterschiedlicher Formen und Abmessungen. Bei gleichen Flanschbreiten ist auch die Verbindung übereinanderliegender Träger möglich (Beispiele siehe Anlage 1).

Zwischen den zu verbindenden Trägern ist eine Verbindungsplatte angeordnet, die über die Trägerflansche hinausragt und an den vier überstehenden Ecken Bohrungen besitzt. Durch diese Löcher sind Schrauben gesteckt, die - mit einem festgelegten Anziehmoment vorgespannt - über je eine BEDA Klemmplatte (Klemme) auf der Seite des Schraubenkopfes sowie eine Klemmplatte auf der Seite der Mutter die Flansche der Träger auf die Verbindungsplatte pressen.

Dieser Bescheid regelt die Trägerklemmverbindungen für statische und dynamische Einwirkungen.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe

Die BEDA Klemmplatten werden aus Vergütungsstahl der Sorte C45+N nach ISO 683-1¹ (ehemals DIN EN 10083-2:2006-10²) als Gesenkschmiedestücke hergestellt.

Die Verbindungsplatten sind aus Baustahl nach DIN EN 10025-1³ in der Festigkeitsklasse S235 oder höher zu fertigen.

2.1.2 Abmessungen

Die Hauptabmessungen der BEDA Klemmplatten sind der Anlage 2 zu entnehmen. Weitere Angaben zu den Abmessungen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Abmessungen der Verbindungsplatten sind der Anlage 3 zu entnehmen.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung oder die Lieferscheine der BEDA Klemmplatten muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Jede Verpackung muss zusätzlich Angaben zum Herstellwerk, zur Bezeichnung des Bauproduktes und zum Werkstoff enthalten.

1	DIN EN ISO 683-1:2018-09	Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle Teil 1: Unlegierte Vergütungsstähle
2	DIN EN 10083-2:2006-10	Vergütungsstähle - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Stähle
3	DIN EN 10025-1:2005-02	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Komponenten der BEDA Klemmplatten mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der BEDA Klemmplatten mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Im Herstellwerk sind die Abmessungen der BEDA Klemmplatten durch regelmäßige Messungen zu prüfen (vgl. auch Abschnitt 2.1.2).

Alle BEDA Klemmplatten sind durch Sichtprüfung auf äußere Fehler zu untersuchen.

Der Nachweis der in den Abschnitten 2.1.1 geforderten mechanischen Werkstoffeigenschaften der Schmiedeteile ist jeweils durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁴ zu erbringen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts sowie des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und der Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen dürfen nicht verwendet werden und sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Für die Ausführung der zu verbindenden Bauteile und Klemmplatten gelten DIN EN 1090-1⁵ und DIN EN 1090-2⁹, sofern im Folgenden nichts anderes angegeben ist.

Der Standardfall der Trägerklemmverbindung ist der Fall zweier sich rechtwinklig kreuzender I-Profile (siehe Anlage 1, Beispiel 1).

Bei der Verwendung von zusammengesetzten Querschnitten ist sicherzustellen, dass die Verbindung zwischen den Querschnitten ausreichend tragfähig und steif ist und eine dem I-Profil gleichwertige mechanische Wirkungsweise gegeben ist.

Zulässig ist auch die Verbindung sich schräg kreuzender Träger mit Abweichungen vom rechten Kreuzungswinkel bis zu 10°.

Die Kontaktflächen der zu verbindenden Bauteile mit der Zwischenplatte müssen planmäßig eben und parallel zueinander sein.

Es sind Schraubengarnituren nach DIN EN 14399-1⁶ oder nach DIN EN 15048-1⁷ bestehend aus Sechskantschrauben der Festigkeitsklasse 8.8 oder 10.9, Muttern der Festigkeitsklasse 8 oder 10 und den zugehörigen Scheiben mit einer Mindesthärte von 100 HV zu verwenden. Zusätzlich sind, jeweils an den Klemmen anliegend, Stahlbauscheiben nach DIN 7989-2⁸ anzuordnen.

Zur Übertragung unterschiedlich großer Kräfte dürfen Schrauben der Größen M 10, M 12, M 16 und M 20 mit den dazugehörigen BEDA Klemmplatten eingesetzt werden. Die Schrauben innerhalb einer Klemmverbindung müssen jedoch stets gleich groß sein.

Die Verbindung von Trägern mit geneigten Flanschen ist nur dann zulässig, wenn die Beanspruchung statisch oder quasi statisch ist und planmäßig keine Querkraftbeanspruchung erfolgt.

Die Schraubenlänge ist so zu wählen, dass mindestens ein Gewindegang an der Mutter übersteht.

Die BEDA Klemmplatten werden galvanisch verzinkt. Für den Korrosionsschutz der Trägerklemmverbindungen gilt im Übrigen DIN EN 1090-2⁹.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Es gilt das in DIN EN 1990¹⁰ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1990/NA¹¹ angegebene Nachweiskonzept.

Für die Bemessung der zu verbindenden Bauteile gelten die Normen der Normenreihe DIN EN 1993¹², sofern im Folgenden nichts anderes festgelegt ist.

3.2.2 Beanspruchung in Richtung der Schraubenachse (Zugkräfte)

3.2.2.1 Statische und quasi-statische Beanspruchungen

Die Bemessungswerte für die Zugtragfähigkeit (Grenzzugkraft) $F_{t,Rd}$ je Klemmverbindung (4 Schrauben) sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

5	DIN EN 1090-1:2012-02	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile
6	DIN EN 14399-1:2015-04	Hochfeste vorspannbare Garnituren für Schraubverbindungen im Metallbau - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
7	DIN EN 15048-1:2016-09	Garnituren für nicht vorgespannte Schraubverbindungen im Metallbau - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
8	DIN 7989-2:2001-04	Scheiben für Stahlkonstruktionen - Teil 2: Produktklasse A
9	DIN EN 1090-2:2018-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
10	DIN EN 1990:2010-12	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
11	DIN EN 1990/NA:2010-12	Nationaler Anhang – Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
12	DIN EN 1993	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten

Tabelle 1 - Anziehmoment und Vorspannkraft

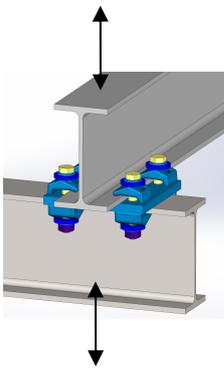
Schraube	Anziehmoment ¹⁾ M_A [Nm]	$F_{t,Rd}$ [kN]
M10	40	25,6
M12	70	37,2
M16	160	68,0
M20	320	104,8

¹⁾ Das erforderliche Anziehmoment gilt für Garnituren mit leicht geölten Muttern
Hinweis: Es dürfen auch Muttern mit MoS₂ – Schmierung verwendet werden

3.2.2.2 Ermüdungsrelevante Beanspruchungen

Für den Nachweis der Prüfung der Ermüdungsfestigkeit gilt DIN EN 1993-1-9¹³ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang. Dabei gilt abweichend von DIN EN 1993-1-9¹³ für die Zuordnung der Kerbfallkategorie Tabelle 2 dieses Bescheides.

Tabelle 2 - Kerbfalleinstufung

Kerbfall	Konstruktionsdetail	Beschreibung	Anforderungen
50		<p>BEDA-Trägerklemmverbindungen (mit 4 Schrauben) mit Beanspruchung in Richtung der Schraubenachse.</p> <p>Es sind Schraubengarnituren der Nenndurchmesser M12, M16 und M20 nach Abschnitt 2.1.2.2 sowie BEDA Klemmplatten und Verbindungsplatten nach Abschnitt 2.1.2.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu verwenden.</p>	<p>$\Delta\sigma$ ist für eine Trägerklemmverbindung mithilfe des Spannungsquerschnittes für eine Schraube zu ermitteln.</p> <p>Die Schrauben sind nach Abschnitt 4.3 in Verbindung mit Tabelle 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vorzuspannen. Die Vorspannkraft ist in regelmäßigen Abständen nach Abschnitt 5 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu überprüfen.</p> <p>Eine Reduzierung der Längsspannungsschwingbreite infolge Vorspannung darf nicht erfolgen.</p>

3.2.3 Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse (Querkräfte)

3.2.3.1 Statische und quasi-statische Beanspruchungen

Für die Querkrafttragfähigkeit (Grenzquerkraft) $F_{v,Rd}$ je Klemmverbindung (4 Schrauben) gilt:

$$F_{v,Rd} = \mu \cdot (F_{t,Rd} - F_{t,Ed}) \text{ mit:}$$

$$\mu = 0,2 \text{ Reibungskoeffizient}$$

$F_{t,Rd}$ Bemessungswert der Zugtragfähigkeit (Grenzzugkraft) nach Tabelle 1

$F_{t,Ed}$ Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft

Bei gleichzeitig wirkenden Querkräften in Trägerlängs- und -querrichtung gilt der resultierende Wert.

3.2.3.2 Zusätzliche Forderung für ermüdungsrelevante Beanspruchungen

Es sind nur kurzzeitige Querkraftbeanspruchungen (wie z. B. bei Kranbahnträgern infolge Anfahrens und Bremsens der Krane, durch Massenkräfte aus Antrieben oder aus Schräglauf der Krane) zulässig.

3.2.4 Beanspruchung durch Biegemomente

Sind von den Klemmverbindungen Biegemomente zu übertragen, z. B. bei Kranbahnträgern infolge vertikaler Radlasten der Krane bei verdrehsteifen Auflagerträgern oder infolge waagerechter Seitenlasten quer zum Kranbahnträger, so muss das Biegemoment durch eine äquivalente Zugkraft berücksichtigt werden. Die Zugkraft muss so bestimmt sein, dass sie in den beiden am höchsten beanspruchten Schrauben und BEDA Klemmplatten-Paaren zu der gleichen Beanspruchung führt wie das Biegemoment.

Für die vorgespannte Trägerklemmverbindung kann die äquivalente Zugkraft aus der Biegemomentenbeanspruchung näherungsweise nach folgender Gleichung berechnet werden:

$$\Delta N = \frac{3 \cdot M}{b}$$

Hierin sind M die Biegemomentenbeanspruchung, ΔN die äquivalente Zugkraft für die Trägerklemmverbindung (4 Schrauben) und b die Flanschbreite des auf Verdrehung beanspruchten Trägers.

3.2.5 Örtliche Biegebeanspruchung in den Trägerflanschen

Die Aufnahme der zusätzlichen Biegebeanspruchung in den Trägerflanschen infolge der durch die Klemmverbindung eingeleiteten Kräfte senkrecht zu den Flanschen ist nachzuweisen. Dabei ist die je Klemmplatte eingeleitete Kraft zu $\frac{1}{4}$ der auf die Klemmverbindung wirkenden Längskraft anzusetzen. Als Kraftangriffslinie ist der Trägerflanschrand anzunehmen.

Die in [1]¹⁴ und [2]¹⁵ vorgeschlagenen Berechnungsverfahren dürfen als Grundlage zur Berechnung der örtlichen Biegebeanspruchung in den Trägerflanschen verwendet werden.

3.3 Ausführung

Die im diesem Bescheid genannten Bauteile dürfen nur dann eingebaut werden, wenn die Verpackung, der Beipackzettel oder der Lieferschein dieser Bauteile das Ü-Zeichen oder die CE-Kennzeichnung trägt.

Der Einbau der Trägerklemmverbindungen darf nur von Firmen vorgenommen werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben. Andere Firmen dürfen die Klemmverbindung nur dann ausführen, wenn für eine Einweisung des Montagepersonals durch auf diesem Gebiet erfahrenen Fachkräfte gesorgt ist.

Abweichend von üblichen Schraubverbindungen sind wie in Abschnitt 3.1 angegeben unter der Mutter und unter dem Schraubenkopf jeweils zwei unterschiedliche Scheiben (100 HV und Stahlbauscheiben nach DIN 7989-2⁸) entsprechend Abbildung 1 in Anlage 1 anzuordnen.

Die vorgeschriebenen Anziehmomente nach Tabelle 1 sind einzuhalten.

Werden die Klemmverbindungen an beschichteten Konstruktionen eingesetzt, ist das Anziehmoment nach mindestens 24 h zu überprüfen und gegebenenfalls ist nachzuziehen. Das ist solange zu wiederholen, bis sich das Anziehmoment nicht mehr verringert.

Eingebaute Trägerklemmverbindungen müssen so zugänglich sein, dass jederzeit das Anziehmoment überprüft werden kann.

¹⁴ [1] P. Sahmel
Zur Berechnung der durch Laufkatzen hervorgerufenen Biegebeanspruchung in Trägerflanschen
Fördern und Heben 19 (1969) Nr. 14, S. 866-868

¹⁵ [2] British Standard B.S. 2853: 1957
Amendment No. 3, published 3rd August, 1967
The design and testing of overhead runway beams

Jede Klemmplatte und Schraubengarnitur ist vor dem Einbau auf einwandfreie Beschaffenheit zu überprüfen. Beschädigte Teile sind von der Verwendung auszuschließen. Insbesondere dürfen die Schrauben keine Verformungen und Beschädigungen des Gewindes sowie keine Korrosionsschäden aufweisen.

Die Kontaktflächen einer Verbindung (Träger - Verbindungsplatten und Klemmplatten - Trägerflansche) dürfen nicht durch Öl, Fett oder anderweitig verunreinigt sein, wenn dadurch die Reibung verringert wird.

Schrauben und Klemmplatten, die bereits einer dynamischen Einwirkung ausgesetzt waren, dürfen nicht wieder verwendet werden.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der ordnungsgemäßen Ausführung der Klemmverbindung mit der von diesem Bescheid erfassten Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs.5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Der für den Zustand einer mit den Klemmverbindungen hergestellten Konstruktion bzw. baulichen Anlage Verantwortliche (oder ein von ihm Beauftragter) hat den Zustand der Klemmverbindungen nach spätestens 2 Jahre zu überprüfen.

Dabei sind die Verbindungen auf Korrosion sowie auf Risse an Schrauben und BEDA Klemmplatten zu untersuchen. Zu kontrollieren sind auch stichprobenartig die Anziehmomente der Schrauben und eventuell aufgetretene Verschiebungen/Verdrehungen der Verbindungen. Wirkt eine Querkraftbeanspruchung überwiegend in eine Richtung, und eine Querverschiebung ist konstruktiv nicht ausgeschlossen, muss durch regelmäßige Inspektion kontrolliert werden, dass keine unzulässigen Querverschiebungen auftreten.

Bei Korrosionsschäden ist der Korrosionsschutz zu erneuern, beschädigte Teile sind unverzüglich gegen neue auszutauschen.

Wenn die BEDA Trägerklemmverbindungen dynamisch beansprucht sind, ist zusätzlich die Vorspannung der Schrauben innerhalb des 1. Halbjahres nach der Montage, jedoch nicht unmittelbar nach Inbetriebnahme, stichprobenartig zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuspannen. Wenn bei mehr als 10 % der geprüften Schraubverbindungen ein Nachspannen erforderlich ist, sind alle Verbindungen zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuspannen. Dieser Vorgang ist ca. ein Jahr nach Inbetriebnahme zu wiederholen.

Das jeweilige Prüfungsergebnis ist in einem Vermerk festzuhalten. Der Vermerk muss auch Angaben darüber enthalten, ob und welche Sanierungsmaßnahmen erforderlich sind. Er ist mindestens 5 Jahre aufzubewahren. Der Zeitraum zwischen den Prüfungen kann vergrößert werden, wenn das Prüfungsergebnis dieses zulässt.

Die mit dem Einbau der Klemmverbindungen betraute Firma hat den für die bauliche Anlage Verantwortlichen auf diese Verpflichtung schriftlich hinzuweisen und eine Kopie dieses Schreibens zu den Bauakten zu legen.

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

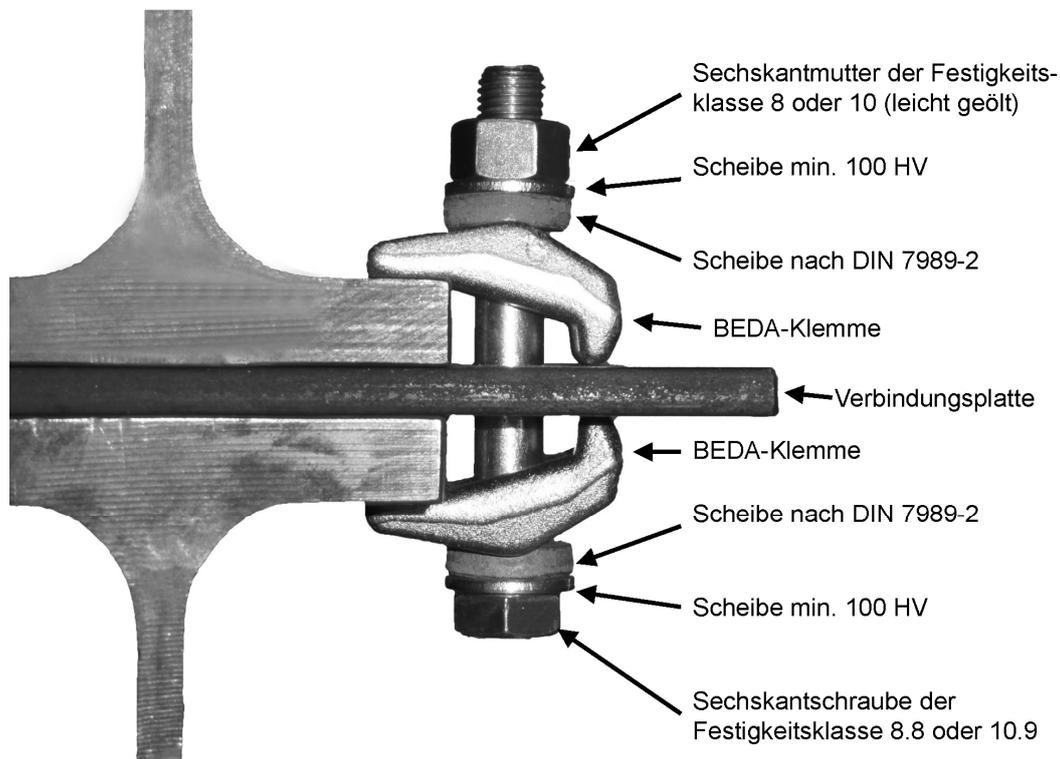


Abbildung 1 Aufbau einer Klemmverbindung (Verbindung parallele Träger)

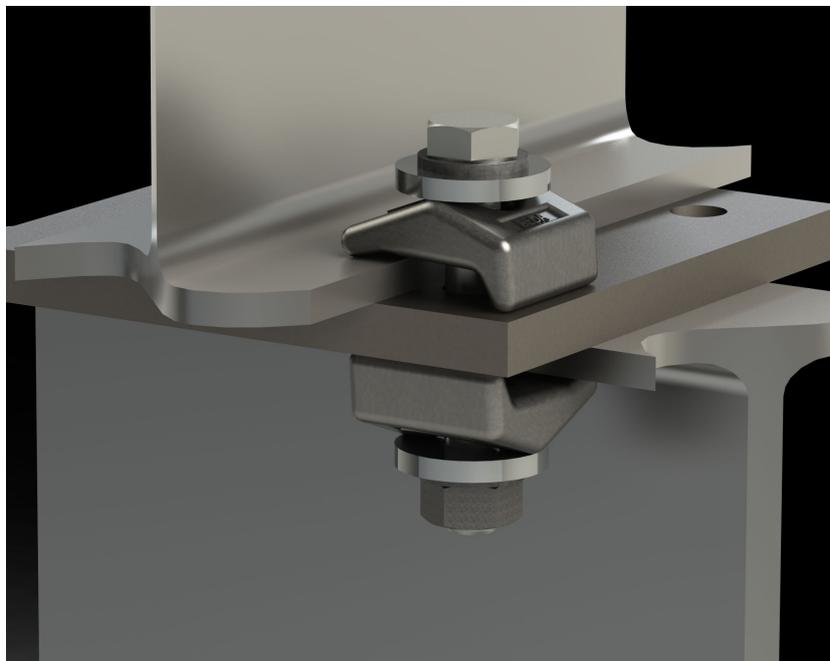


Abbildung 2 Schematische Darstellung einer Klemmverbindung sich kreuzender Träger

BEDA Klemmplatten für Trägerklemmverbindungen

Beispiele für Klemmverbindungen

Anlage 1



Abbildung 3 BEDA Klemmplatte M16

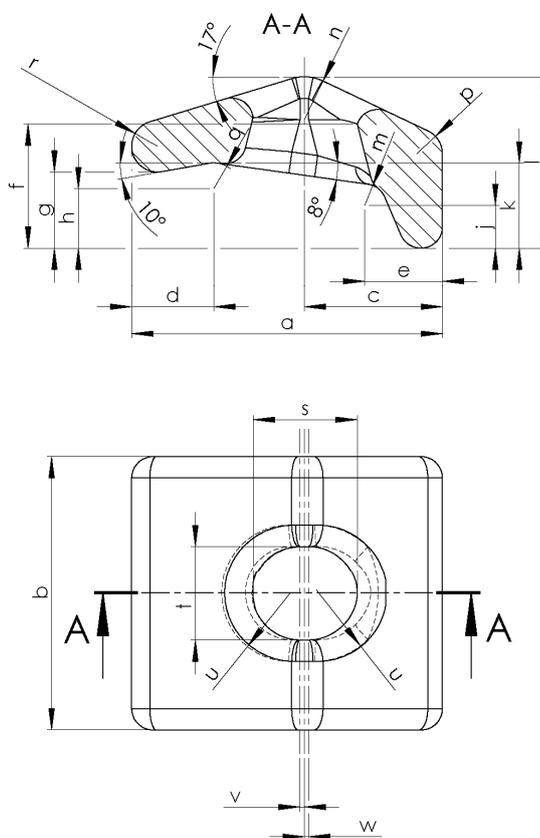


Abbildung 4 Hauptmaße BEDA Klemmplatten

Schraube	a	b	c	d	e	f	g	h	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	Masse [kg/100 St.]
M10	36	32	16	13	9	15	8	7	5	11	20	2,5	10	2,5	3	3	3	12	11	6	1	2,5	7,3
M12	43	38	19	15	10	18	10	8	6	13	23	3	11	3	4	3,5	3,5	14	13	7	1,5	3	11,8
M16	57	50	25	20	12	23	12	10	8	17	30	3	15	4	5	4,5	4,5	18	17	9	2	4	29,9
M20	71	63	31	25	16	30	16	12	9	23	38	4	20	5	6	6,5	6,5	22	21	11	3	4,5	55,0

BEDA Klemmplatten für Trägerklemmverbindungen

Beispiel Klemmplatte
Hauptmaße Klemmen

Anlage 2

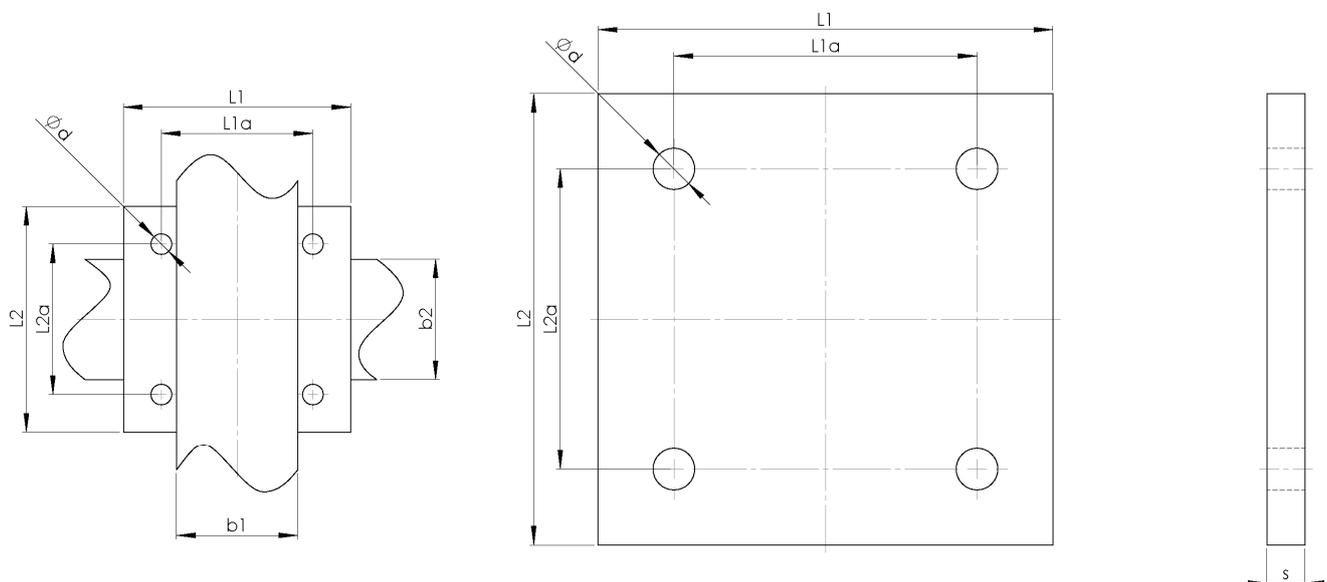


Abbildung 5 Hauptabmessungen Verbindungsplatten für die Verbindung parallel verlaufender und sich unter einem Winkel von ca. 90° kreuzender Träger

L1 (Plattenbreite)	= L1a + 100 mm
L2 (Plattenlänge)	= L2a + 100 mm
L1a (Bohrungsabstand)	= Flanschbreite (b1) + Ø Schraube + 4 mm (Walztoleranz)
L2a (Bohrungsabstand)	= Flanschbreite (b2) + Ø Schraube + 4 mm (Walztoleranz)
Ød (Ø Bohrung)	= Ø Schraube + 1 mm bis 2 mm
s (Plattenstärke)	= ≥ 10 mm (die Platten dienen zur Justierung der Schraubenabstände)

Kreuzen sich Träger unter einem von 90° abweichenden Winkel (max. um 10°), können sich andere Maße für die Lochanordnung ergeben. In diesem Fall sind die Randabstände von 50 mm und ein maximaler Abstand vom Lochrand zur Flansch von 4 mm einzuhalten.

BEDA Klemmplatten für Trägerklemmverbindungen

Hauptabmessung Verbindungsplatten

Anlage 3