

**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:

26.09.2019

Geschäftszeichen:

I 24-1.1.5-27/19

Nummer:

Z-1.5-263

Geltungsdauer

vom: **10. September 2019**

bis: **10. September 2024**

Antragsteller:

HY-TEN LIMITED

Bridle Road, Bootle

MERSEYSIDE L30 4UG

GROSSBRITANNIEN

Gegenstand dieses Bescheides:

Mechanische Verbindung und Verankerung von Betonstabstahl B500B

"System HT Coupler"

Nenn Durchmesser: 12 bis 40 mm

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

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und sechs Anlagen.

Der Gegenstand ist erstmals am 10. September 2014 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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

Gegenstand der Zulassung sind Schraubmuffen und aufgeschraubte Verankerungselemente (siehe Anlage 1) für Betonstahl B500B mit Nenndurchmesser 12 bis 40 mm nach DIN 488-1:2009-08. Sie werden im Folgenden als "System HT Coupler" bezeichnet.

Die Schraubmuffen bzw. Ankerplatten Typ HT.EA besitzen ein Innengewinde. Auf die zu verbindenden Stabenden wird ein Bolzen mit Außengewinde geschweißt.

Die Stabenden werden in die Muffen bzw. Ankerplatten Typ HT.EA eingeschraubt und zur Schlupfminderung mit einem definierten Drehmoment (siehe Anlage 1) verspannt.

Mit dem "System HT Coupler" sind folgende Stabverbindungen/Stabverankerungen möglich:

- Standardmuffen Typ HT.S bestehen aus Muffenstab und Anschlussstab mit konischem Gewinde und werden verwendet, wenn der Anschlussstab längsverschieblich und frei drehbar ist,
- Positionsmuffen Typ HT.P bestehen aus zwei Anschlussstäben und einer Muffe mit Rechts/Links-Gewinde und werden eingesetzt, wenn die Anschlussstäbe nicht frei drehbar sind, ein Stab muss längsverschieblich sein,
- Positionsmuffen Typ HT.LT bestehen aus zwei Anschlussstäben und einer Muffe mit zylindrischem bzw. konischem Gewinde sowie einer Kontermutter und werden eingesetzt, wenn die Anschlussstäbe nicht frei drehbar sind und deren Enden einen definierten Abstand voneinander entfernt sind,
- Endverankerung Typ HT.A, bestehend aus einer runden Ankerplatte, die mittels Reibschweißen mit dem zu verankernden Betonstahl verbunden wird,
- Endverankerung Typ HT.EA bestehend aus einem Anschlussstab mit konischem Gewinde und einer Ankerplatte mit entsprechendem Innengewinde.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von mechanischen Verbindungen und Verankerungen nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, Abschnitte 8.4 und 8.7.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Für die Verbindungs- und Verankerungsteile wird Material der Werkstoffgüte S45C, Werkstoffnummer 1.1191 verwendet. Die nach Norm JIS G 4051 gestellten Anforderungen an die Eigenschaften sind zu erfüllen.

Die geometrischen Abmessungen und die zulässigen Toleranzen sind in den Anlagen 1 bis 5 angegeben.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Bolzen

Das Ausgangserzeugnis für die Verbindungsteile ist warmgewalzter Rundstahl, der geschnitten und für die Muffenbolzen gebohrt und mit einem Innengewinde versehen wird. Die Bolzen für die Anschlussstäbe werden über eine definierte Länge mit einem Außengewinde ausgeführt.

Je nach Verbindungstyp haben die Gewinde eine konische oder zylindrische Form (siehe Anlagen 1 bis 3 und 5).

2.2.1.2 Muffenstab

Der Muffenstab entsteht durch werkseitiges Verbinden des Muffenbolzens mit dem Betonstahl mittels Reibschweißen.

2.2.1.3 Anschlussstab

Der Bolzen für den Anschlussstab bzw. die Ankerplatte TYP HT.A wird mittels Reibschweißen werkseitig mit dem Betonstabstahl verbunden.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Verbindungs- und Verankerungsmittel sind so zu verpacken, zu transportieren und zu lagern, dass sie bis zu ihrer Verwendung auf der Baustelle vor Korrosion, mechanischer Beschädigung und Verschmutzung geschützt sind.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Verbindungs- und Verankerungsteile sind an den in den Anlagen 1 bis 5 angegebenen Stellen so zu kennzeichnen, dass sich das Herstellwerk daraus ableiten lässt. Wird das Herstellwerk verschlüsselt angegeben, so ist eine Liste mit den vollständigen Angaben unter Zuordnung der Schlüssel beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle zu hinterlegen.

Der Lieferschein für die Verbindungs- und Verankerungsteile muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet sein. Werden die Verbindungs- und Verankerungsteile von einem Zulieferbetrieb hergestellt, so ist der Überwachungsbericht für diese Produkte dem Hersteller für die Kennzeichnung vorzulegen. Diese Kennzeichnung darf nur dann erfolgen, wenn alle Voraussetzungen des Übereinstimmungsnachweises nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verbindungs- und Verankerungsteile mit den Bestimmungen dieses Bescheides muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung sowohl des Herstellers als auch der Zulieferbetriebe einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Bei jedem Hersteller und jedem Zulieferbetrieb ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller bzw. Zulieferbetrieb vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieses Bescheides entsprechen.

Verwendet ein Hersteller halbfertige Produkte, die nicht in seinem Werk, sondern von Zulieferbetrieben hergestellt werden, ist eine angemessene Eingangskontrolle durchzuführen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die Maßnahmen einschließen, die in den "Grundsätzen für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen von mechanischen Betonstahlverbindungen" - Fassung Mai 2007 - festgelegt sind.

Die Geometrie der Muffen- und Stabgewinde ist mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung zu überprüfen (statistische Auswertung nicht erforderlich).

Pro 1000 gefertigter Verbindungs- und Verankerungsteile jeden Verbindungs- bzw. Verankerungstyps ist eine Probe in Form des einzelnen Verbindungs- oder Verankerungsteils oder als zusammengesetzte Verbindung bzw. Verankerung zu prüfen. Dieses Verbindungs-/Verankerungsteil bzw. diese Verbindung/Verankerung ist in einem Zugversuch auf ihre Tragfähigkeit hin zu untersuchen. Die Prüfung ist bestanden, wenn die Bewertungskriterien nach den "Grundsätzen für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen von mechanischen Betonstahlverbindungen" - Fassung Mai 2007 -, Abschnitt 2.7.2 eingehalten werden.

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

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

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

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller bzw. Zulieferbetrieb unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, 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.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung gemäß der im Abschnitt 2.3.2 genannten Grundsätze regelmäßig zu überprüfen, jedoch mindestens zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind Proben für Stichprobenprüfungen gemäß der im Abschnitt 2.3.2 genannten Grundsätze zu entnehmen.

Die Auswertungen der im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Zugversuche gemäß Abschnitt 2.3.2 sind zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsicht auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Allgemeines

Für Planung und Bemessung gelten die Regelungen von DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Es dürfen alle Stäbe in einem Querschnitt gestoßen werden (Vollstoß).

Die Lage und Abmessung der Muffenstöße und Verankerungen müssen in den Bewehrungsplänen eingezeichnet und die sich aus den Einbauvorschriften ergebenden Voraussetzungen erfüllt sein.

3.2 Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit

3.2.1 Bemessung bei statischer und quasi-statischer Einwirkung

Stöße und Verankerungen nach diesem Bescheid dürfen bei statischer und quasi-statischer Zug- und Druckbelastung zu 100 % wie ein ungestoßener Stab beansprucht werden.

3.2.2 Nachweis gegen Ermüdung

Der Nachweis gegen Ermüdung ist nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.8 zu führen. Als Kennwert der Ermüdungsfestigkeit ist eine Spannungsschwingbreite von $\Delta\sigma_{Rsk} = 65 \text{ N/mm}^2$ für $N = 2 \cdot 10^6$ Lastzyklen anzunehmen. Die Spannungsexponenten der Wöhlerlinie sind mit $k_1 = 4$ und $k_2 = 5$ für $N^* = 10^7$ Lastzyklen anzusetzen.

3.3 Achs- und Randabstände

Für die Betondeckung über der Außenkante einer Muffe oder eines Verankerungselementes und die lichten Abstände zwischen den Außenkanten benachbarter Muffen oder Verankerungselemente gelten dieselben Werte wie für ungestoßene Stäbe nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 4.4.1 und 8.2.

Die für die Montage erforderlichen Abstände bleiben hiervon unberührt.

3.4 Achs- und Randabstände von Zwischen- und Endverankerungen

Es gelten die Achs- und Randabstände nach Anlage 6. Abweichend davon dürfen die Achsabstände der Verankerungen untereinander in einer Richtung bis zu 15 % verkleinert werden, sofern der minimal erforderliche Abstand der Zusatzbewehrung eingehalten wird und die Achsabstände in der darauf senkrecht stehenden Richtung um das gleiche relative Maß vergrößert werden.

Können die Verankerungen nicht in einer Querschnittsebene untergebracht werden, so sind die Verankerungen um mindestens das 1,5fache bzw. 2fache des Achsabstandes in Stabrichtung zu versetzen (siehe Anlage 6).

Die vorstehenden Bestimmungen gelten für Zwischen- und Endverankerungen.

3.5 Abbiegungen

Bei gebogenen (vorgebogenen) Stäben darf die planmäßige Abbiegung erst in einem Abstand von mindestens $5 \cdot d$ vom Muffenende beginnen (d = Nenndurchmesser des gebogenen Stabes).

Werden Muffenstäbe im Herstellwerk mit Spezialgerät gebogen, so darf der Abstand zum Muffenende bis auf $2 \cdot d$ verringert werden.

3.6 Ausführung

3.6.1 Allgemeines

Die Montage der Verbindungen darf nur durch eingewiesenes Personal nach schriftlicher Arbeitsanweisung des Herstellers erfolgen. Diese Montageanleitung ist Bestandteil der Lieferpapiere.

Es sind nur solche Verbindungs- und Verankerungsteile zu verwenden, die gemäß Abschnitt 2.2.3 gekennzeichnet sind.

Die erforderliche Verschieblichkeit und Verdrehbarkeit der Stäbe gemäß Abschnitt 1 ist sicherzustellen.

Die Gewinde von Stäben und Verbindungsmitteln müssen rost- und verschmutzungsfrei sein.

Zum Kontern der geschraubten Verbindungen bzw. Verankerungen dürfen nur auf Funktionsfähigkeit und Genauigkeit überprüfte Kontergeräte gemäß DIN EN ISO 6789 verwendet werden. Die Größe des aufzubringenden Kontermomentes richtet sich nach Anlage 1.

3.6.2 Überwachung der Herstellung der Muffenverbindungen auf der Baustelle

Die Abmessungen der Gewinde an den Stabenden sind stichprobenartig mit Lehren zu überprüfen (statistische Auswertung nicht erforderlich).

Bei den Positionsmuffen HP.LT sind die Grenzwerte für die minimale und maximale Montagelänge einzuhalten (siehe Anlage 3).

Die Drehmomentenschlüssel sind vor Verwendung und während des Einsatzes auf Einhaltung der Vorgaben in Abschnitt 3.6.1 hin zu überprüfen.

Die Bauaufsicht ist berechtigt, auch aus der fertig gestellten Bewehrung Proben zu entnehmen, wenn Verdacht auf nicht bedingungsgemäße Herstellung besteht.

3.6.3 Zwischen- und Endverankerungen

Die einzuhaltenden Achs- und Randabstände sowie die erforderliche Zulagebewehrung sind in Anlage 6 angegeben.

Die Festigkeitsklasse des Betons, in dem verankert wird, muss mindestens C20/25 sein.

3.6.4 Anzeige an die Bauaufsicht

Der bauüberwachenden Behörde bzw. den von ihr mit der Bauüberwachung Beauftragten ist die Herstellung der Verbindungen und Verankerungen vorher anzuzeigen.

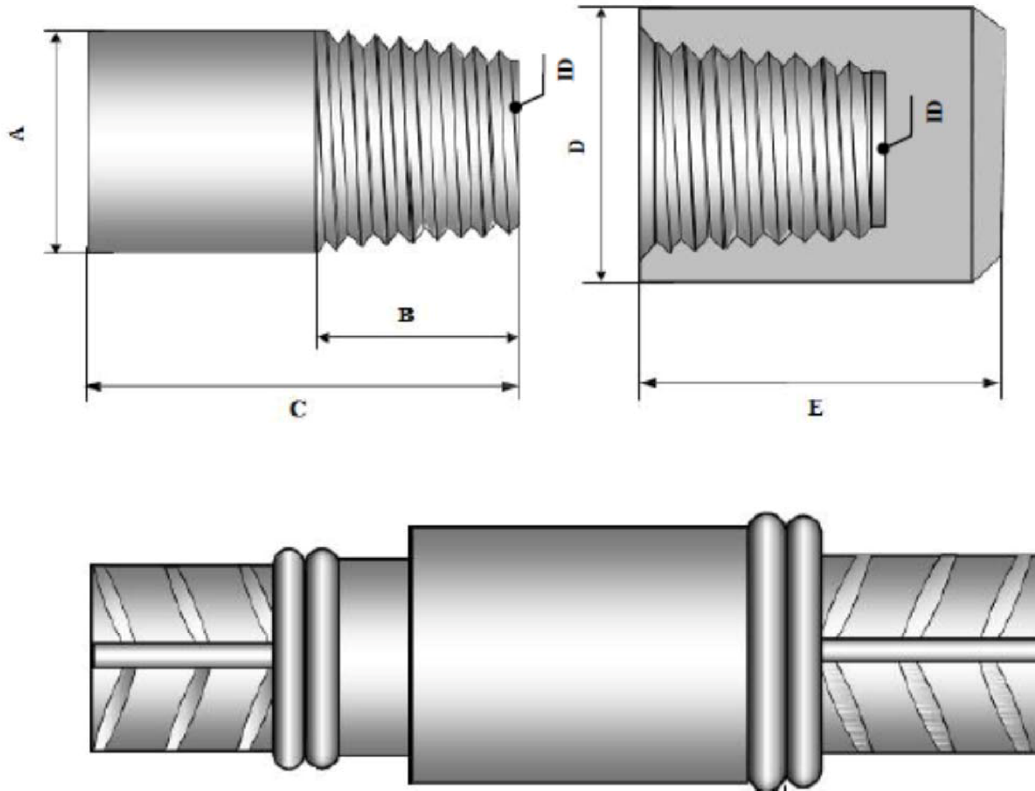
Folgende Normen und Verweise werden in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Bezug genommen:

- DIN 488-1:2009-08 Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
- DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 **und**
- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN ISO 6789:2003-10 Schraubwerkzeuge - Handbetätigte Drehmoment-Werkzeuge - Anforderungen und Prüfverfahren für die Typenprüfung, Annahmeprüfung und das Rekalibrierverfahren (ISO 6789:2003)
- JIS G 4051:2016 Carbon steels for machine structural use

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt

HT.S Standardmuffe



ID: Identifikationsnummer

Muffen- bezeichnung	Nenndurch- messer [mm]	Abmessungen [mm]				
		A	B	C	D	E
Toleranz		±0,5	±0,5	±0,7	±0,5	±0,7
HT.S.12	12	14	13	38	19	29
HT.S.16	14	18	15,5	41	25	32
HT.S.16	16	18	15,5	41	25	32
HT.S.20	20	19	20	43	25	40
HT.S.25	25	25	25	55	34	50
HT.S.28	28	28	29	60	38	60
HT.S.32	32	32	32	63	42	63
HT.S.40	40	46	40	75	53	70

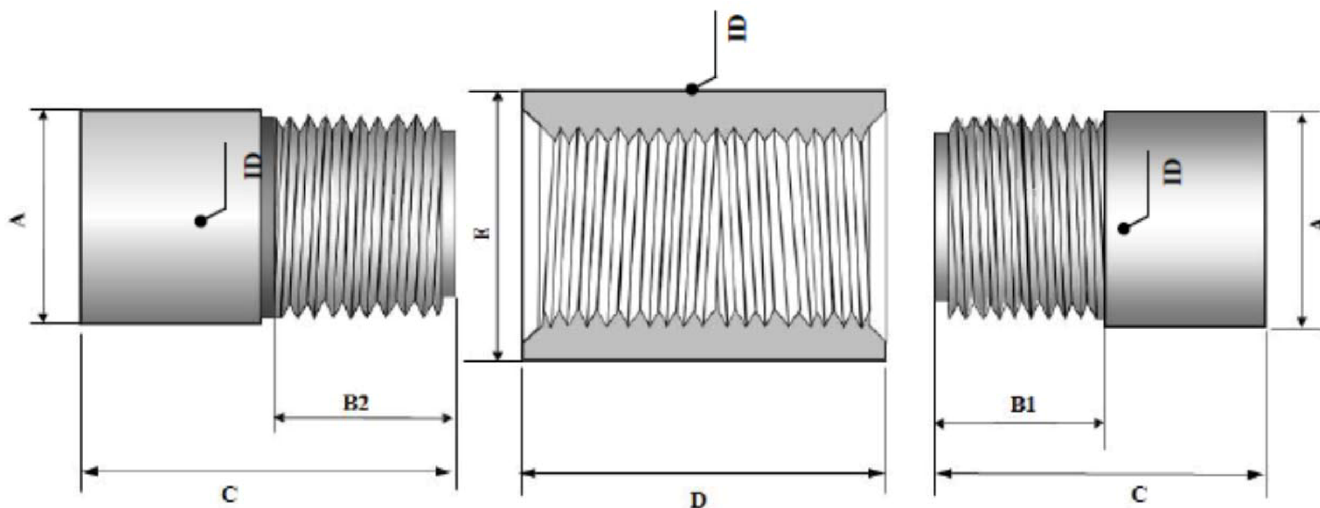
Nenndurchmesser [mm]	Kontermoment [Nm]
12, 14	20
16, 20	30
25, 28	40
32, 40	50

Mechanische Verbindung und Verankerung von Betonstabstahl B500B
"System HT Coupler"

HT.S Standardmuffe

Anlage 1

HT.P Positionsmuffe



ID: Identifikationsnummer

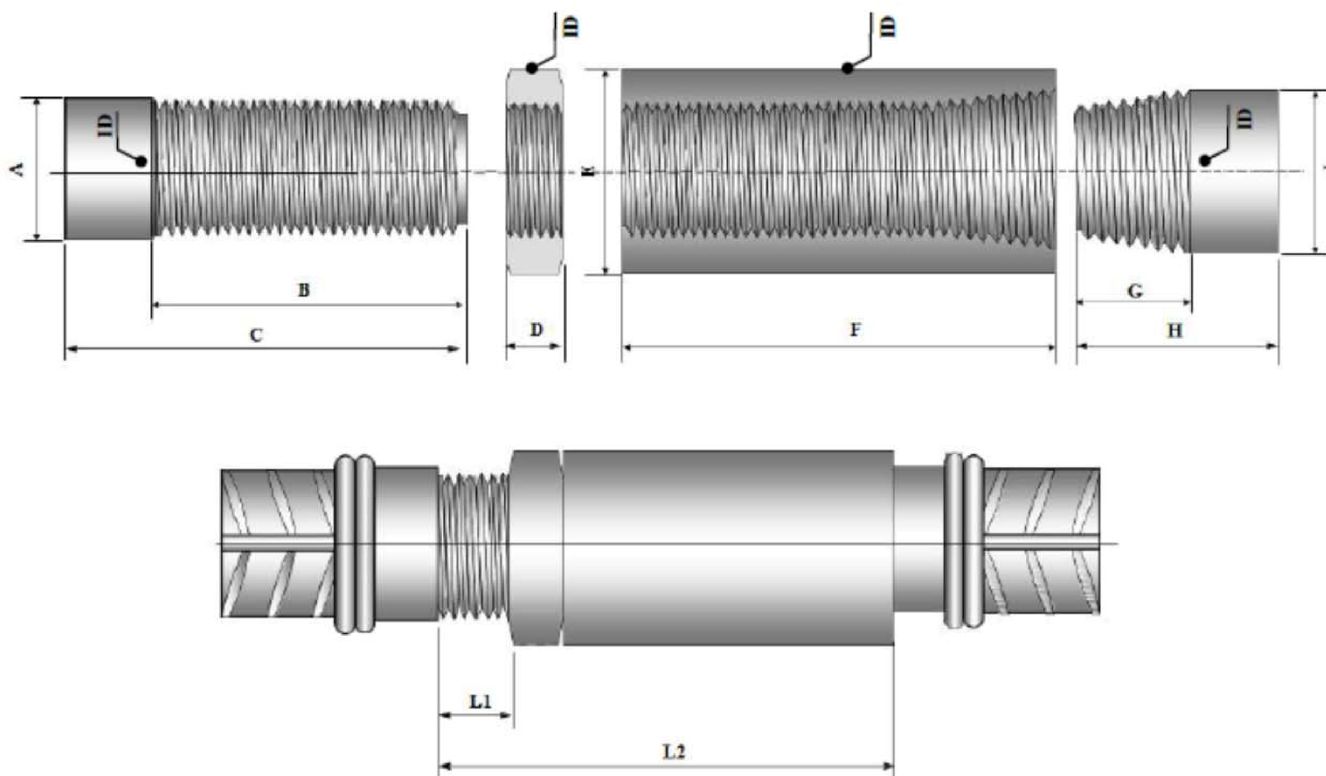
Muffen- bezeichnung	Nenndurch- messer [mm]	Abmessungen [mm]					
		A	B1	B2	C	D	E
Toleranz		±0,5	±0,7	±0,7	±0,7	±1,4	±0,5
HT.P.16	14	18	14	17	41	33	25
HT.P.16	16	18	14	17	41	33	25
HT.P.20	20	22	19	22	45	39	28
HT.P.25	25	28	25	28	55	51	36
HT.P.32	28	36	30	33	65	60	46
HT.P.32	32	36	30	33	65	60	46
HT.P.40	40	42	37	40	75	73	55

Mechanische Verbindung und Verankerung von Betonstabstahl B500B
"System HT Coupler"

HT.P Positionsmuffe

Anlage 2

HT.LT Positionsmuffe



ID: Identifikationsnummer

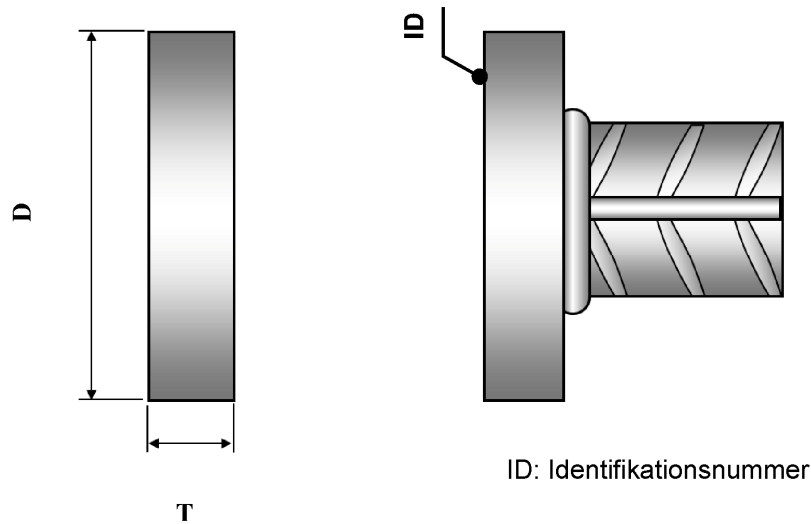
Muffen- bezeichn.	Nenn- durch- messer [mm]	Abmessungen [mm]											$\Delta L1$; $\Delta L2$ [mm]		
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L1 Min.	L1 Max.		L2 Min.	L2 Max.
Toleranz		$\pm 0,5$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,5$	$\pm 1,4$	$\pm 0,7$	$\pm 1,4$	$\pm 0,5$					
HT.LT.20	16	19	81	106	15	30	66	16	41	24	16	51	97	132	35
HT.LT.20	20	19	81	106	15	30	66	16	41	24	16	51	97	132	35
HT.LT.25	25	25	102	130	15	38	87	20	50	30	20	65	122	167	45
HT.LT.32	28	32	111	141	15	48	96	25	58	38	25	70	136	181	45
HT.LT.32	32	32	111	141	15	48	96	25	58	38	25	70	136	181	45
HT.LT.40	40	46	123	158	15	55	108	30	64	46	30	75	153	198	45

Mechanische Verbindung und Verankerung von Betonstabstahl B500B
"System HT Coupler"

HT.LT Positionsmuffe

Anlage 3

HT.A Endverankerung



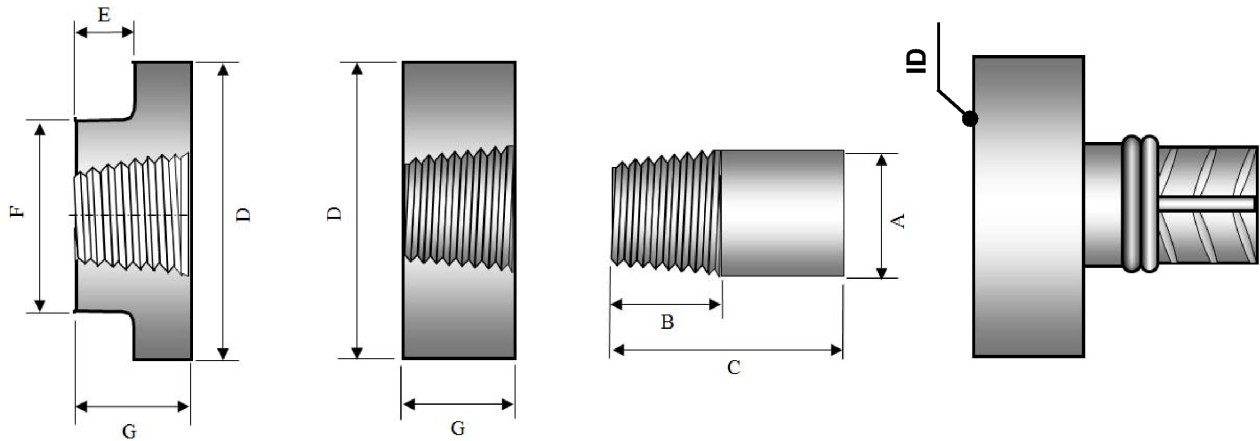
Bezeichnung Endverankerung	Nenn Durchmesser (mm)	Abmessungen (mm)	
		Durchmesser (D)	Dicke (T)
Toleranz	-	± 1.0	± 1.0
HT.A 12	12	42	12
HT.A 14	14	46	14
HT.A 16	16	53	16
HT.A 20	20	65	20
HT.A 25	25	80	22
HT.A 28	28	90	25
HT.A 32	32	105	28
HT.A 40	40	125	34

Mechanische Verbindung und Verankerung von Betonstabstahl B500B
 "System HT Coupler"

HT.A Endverankerung

Anlage 4

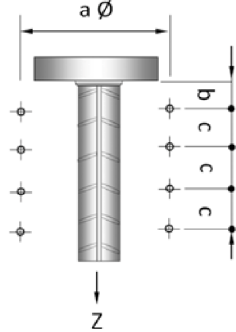
HT.EA Endverankerung



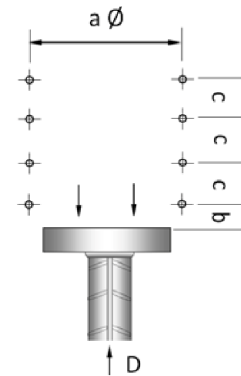
ID: Identifikationsnummer

Bezeichnung Endverankerung	Nenndurch- messer (mm)	Abmessungen (mm)						
		A	B	C	D	E	F	G
Toleranz	-	± 0.5	± 0.5	± 0.7	± 1.0	± 0.5	± 1.0	± 1.0
HT.EA 14	14	14	16	38	46	-	-	16
HT.EA 16	16	19	20	43	65	-	-	20
HT.EA 20	20	19	20	43	65	-	-	20
HT.EA 25	25	25	25	55	80	-	-	25
HT.EA 28	28	30	28	58	90	5	80	28
HT.EA 32	32	32	32	63	105	5	80	32
HT.EA 40	40	40	40	75	125	6	80	40

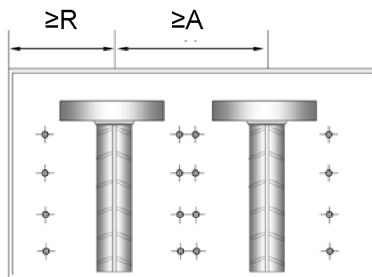
Bei Zugbeanspruchung



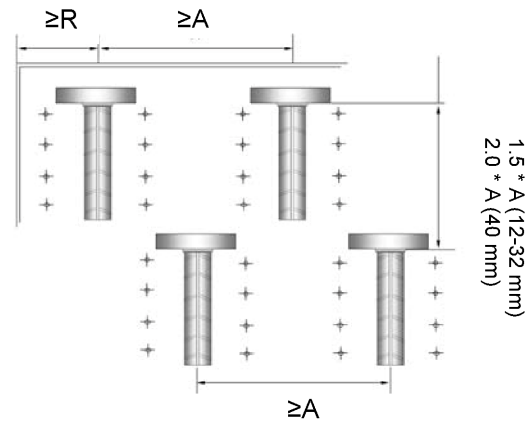
Bei Druckbeanspruchung



Unversetzte Verankerung



Versetzte Verankerung



Die dargestellte Wendelbewehrung kann auch durch kreuzweise verlegte Zusatzbewehrung ersetzt werden.

Bezeichnung Endverankerung	Nenn Durchmesser des Betonstahls (mm)	Achsabstand	Randabstand	Zusatzbewehrung (mm)				
		A (mm)	R (mm)	n	Ø	a	b	c
HT.A 12	12	100	$C_{nom} + 38$	3	6	70	20	25
HT.A / HT.EA 14	14	100	$C_{nom} + 38$	3	6	70	20	25
HT.A / HT.EA 16	16	120	$C_{nom} + 38/48$	3	6	70/90	20	25
HT.A / HT.EA 20	20	140	$C_{nom} + 48$	3	6	90	20	30
HT.A / HT.EA 25	25	165	$C_{nom} + 62$	3	8	115	25	40
HT.A / HT.EA 28	28	180	$C_{nom} + 69$	3	8	130	25	40
HT.A / HT.EA 32	32	200	$C_{nom} + 79$	4	8	150	25	40
HT.A / HT.EA 40	40	250	$C_{nom} + 105$	4	10	200	35	45

Mechanische Verbindung und Verankerung von Betonstabstahl B500B
"System HT Coupler"

Zulagen zur Endverankerung

Anlage 6