

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

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:

02.04.2014

Geschäftszeichen:

I 24-1.1.5-22/12

Zulassungsnummer:

Z-1.5-100

Geltungsdauer

vom: **31. März 2014**

bis: **31. März 2019**

Antragsteller:

Max Frank GmbH & Co KG

Mitterweg 1

94339 Leiblfiging

Zulassungsgegenstand:

Mechanische Verbindung von Betonstabstahl B500B mittels Schraubmuffen

Nenn Durchmesser: 12 bis 28 mm

Bewehrungsanschluss "System Couplerbox"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und zwei Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 9. Juli 1990 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

1.1.1 Allgemeines

Gegenstand der Zulassung ist die mechanische Verbindung von Betonstabstahl B500B mit den Nenndurchmessern von 12 bis 28 mm mittels Schraubmuffen, im Folgenden als Bewehrungsanschluss "System Couplerbox" bezeichnet (siehe Anlage 1).

Die zu verbindenden Stabenden sind mit Gewinden versehen. Der Muffenstab besitzt an einem Stabende eine aufgeschraubte, durch einen Pressschlag gegen Verdrehen gesicherte Muffe. Stäbe ohne Muffen sind Anschlussstäbe.

In die Muffe des Muffenstabes wird das Gewinde des Anschlussstabes vollständig eingeschraubt und zur Schlupfminderung mit einem definierten Drehmoment im Muffengewinde verspannt.

1.1.2 Standardschraubanschluss

Standardschraubanschlüsse werden verwendet, wenn der Anschlussstab längsverschieblich und frei drehbar ist.

1.1.3 Reduzierschraubanschluss

Reduzierschraubanschlüsse dienen dem Verbinden von Betonstabstahl mit unterschiedlichen Durchmessern. Die Durchmesserunterschiede entsprechen denen von benachbarten Stäben in der genormten Durchmesserreihe nach DIN 488-2:2009-08.

1.1.4 Stahlbauschraubanschluss

Stahlbauschraubanschlüsse werden zum Verbinden von Betonstabstahl mit einer Stahlkonstruktion mittels Stahlschraube mit metrischem Gewinde verwendet.

1.2 Anwendungsbereich

Der Bewehrungsanschluss "System Couplerbox" ist ein geschraubter Stoß nach DIN 1045-1:2008-08, Abschnitt 12.8 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.7.

Er wird überwiegend zur Kraftübertragung in Arbeitsfugen verwendet. In die Muffe des bereits einbetonierten Muffenstabes wird der Anschlussstab eingeschraubt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Muffen

Die für die Verbindungsteile verwendeten Werkstoffe und die geometrischen Abmessungen für die Muffen und Gewindestäbe sind in den Anlagen 1 und 2 angegeben. Die Werkstattzeichnungen einschließlich der Toleranzangaben zu den geometrischen Abmessungen und Angaben zu den Herstellungsparametern der Muffenstäbe sind in einem Datenblatt hinterlegt.

2.1.2 Betonstabstahl

Für den verwendeten Betonstabstahl B500B mit Nenndurchmessern von 12 bis 28 mm sind die Anforderungen an die Eigenschaften nach DIN 488-1, Tabelle 2 zu erfüllen.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Muffen

Das Ausgangsmaterial ist Stabstahl der Güte C35 oder C45 mit kreisförmigem Querschnitt, von dem die Muffe abgelängt, mit einer Kernbohrung und anschließend mit einem geschnittenen Innengewinde versehen wird.

2.2.1.2 Stabgewinde

Die zu verbindenden Enden der Betonstabstähle werden auf einer definierten Länge geschält. Auf die zylindrisch geschälte Mantelfläche wird ein metrisches Gewinde kalt aufgerollt.

2.2.1.3 Muffenstab

Auf das Stabende mit Gewinde wird die Muffe werkseitig mit der Hälfte ihrer Länge aufgeschraubt und mit einem definierten, durchmesserabhängigen Pressschlag in ihrer Lage fixiert.

Die Geometrie der durch den Pressschlag herbeigeführten Deformation der Muffe sowie weitere Angaben zu dessen Ausführung sind in einem Datenblatt hinterlegt.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Gewinde der Muffen- und Anschlussstäbe sind so zu verpacken, zu transportieren und zu lagern, dass sie bis zu ihrer Montage auf der Baustelle vor Korrosion, mechanischer Beschädigung und Verschmutzung geschützt sind.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Muffen sind an den in den Anlagen 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 muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet sein. Werden die Verbindungsteile 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 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bewehrungsanschlusses "System Couplerbox" mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jeden Hersteller und jeden Zulieferbetrieb mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bewehrungsanschlusses "System Couplerbox" nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Antragsteller des Bewehrungsanschlusses "System Couplerbox" eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, 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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung 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 Anschlussstäbe ist mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung zu überprüfen (statistische Auswertung nicht erforderlich).

Pro 1000 gefertigter Bewehrungsanschlüsse "System Couplerbox" ist in einem Zugversuch die Tragfähigkeit zu prüfen. Die Prüfung ist bestanden, wenn die Bewertungskriterien nach den "Grundsätzen für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen von mechanischen Betonstahlverbindungen" - Fassung Mai 2007 -, Abschnitt 2.7.2 und 2.9.2 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 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

Bei jedem Hersteller und jedem Zulieferbetrieb ist 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 zu entnehmen.

Werden bei der Herstellung halbfertige Produkte verwendet, so ist die Eingangskontrolle aus der werkseigenen Produktionskontrolle von der Fremdüberwachung zu dokumentieren und zu bewerten.

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 Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung gilt DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird. Eine Mischung beider technischer Baubestimmungen ist nicht zulässig.

DIN EN 1992-1-1 gilt stets in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA.

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

Die Lage des Bewehrungsanschlusses "System Couplerbox" und seine Abmessungen 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

Der Bewehrungsanschluss "System Couplerbox" darf bei statischer bzw. 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 1045-1, Abschnitt 10.8 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.8 zu führen. Als Kennwert für die Ermüdungsfestigkeit ist $\Delta\sigma_{Rsk} = 75 \text{ N/mm}^2$ für $N = 2 \cdot 10^6$ Lastwechsel anzunehmen (siehe DIN 1045-1, Bild 52 bzw. DIN EN 1992-1-1, Bild 6.30). Die Spannungsexponenten der Wöhlerlinie sind mit $k_1 = k_2 = 5$ und $N^* = 10^7$ Lastwechsel anzusetzen.

3.2.3 Verbindung von Stahlbeton- mit Stahlbauteil

Mit dem Stahlbauschraubanschluss (siehe Anlage 2) wird der Betonstabstahl eines Stahlbetonbauteils mit einem Stahlbauteil verbunden. Es dürfen ausschließlich Normalkräfte übertragen werden.

Stahlbauteile und Stahlbauschraubanschlüsse sind nach DIN EN ISO 12944-5 gegen Korrosion zu schützen. Beschichtung durch Feuerverzinkung ist nicht zulässig.

Für das Überschweißen von Korrosionsschutz-Beschichtungssystemen sind die Anforderungen der DAST-Richtlinie 006 einzuhalten.

3.3 Achs- und Randabstände

Für die Betondeckung über der Außenkante einer Muffe sowie für die lichten Abstände der Muffenaußenkanten gelten dieselben Werte wie für ungestoßene Stäbe nach DIN 1045-1, Abschnitt 6.3 und Abschnitt 12.2 bzw. 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 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.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

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

Es sind nur solche Muffen- und Anschlussstäbe zu verwenden, die gemäß Abschnitt 2.2.3 gekennzeichnet sind.

Die Gewinde von Muffen- und Anschlussstäben müssen rost- und verschmutzungsfrei sein.

Die koaxiale Lage der Muffen- und Anschlussstäbe muss durch Halterungen so gesichert sein, dass kein Biegemoment in den Gewinden auftritt.

Der Anschlussstab ist handfest vollständig einzuschrauben. Danach ist das für den jeweiligen Durchmesser erforderliche Drehmoment gemäß der Anlagen mit einem Drehmomentenschlüssel aufzubringen.

Zum Kontern der geschraubten Muffenverbindungen dürfen nur auf Funktionsfähigkeit und Genauigkeit überprüfte Kontergeräte gemäß DIN EN ISO 6789 verwendet werden

4.2 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).

Die Drehmomentenschlüssel sind vor Verwendung und während des Einsatzes auf Einhaltung der Vorgaben in Abschnitt 4.1 hin zu überprüfen.

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

4.3 Anzeige an die Bauaufsicht

Der bauüberwachenden Behörde bzw. den von ihr mit der Bauüberwachung Beauftragten ist die Montage des Bewehrungsanschlusses "System Couplerbox" 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 488-2:2009-08 Betonstahl - Betonstabstahl
- DIN 1045-1:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1:
Bemessung und Konstruktion
- 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:2011-01 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 10083-2:2006-10 Vergütungsstähle - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für
unlegierte Stähle; Deutsche Fassung EN 10083-2:2006
- DIN EN ISO 6789:2003-10 Schraubwerkzeuge – Handbetätigte Drehmoment-Werkzeuge –
Anforderungen und Prüfverfahren für die Typenprüfung,
Annahmeprüfung und das Rekalibrierverfahren (ISO 6789:2003)

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-1.5-100

Seite 8 von 8 | 2. April 2014

- DIN EN ISO 12944-5:2008-01 Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 5: Beschichtungssysteme (ISO 12944-5:2007); Deutsche Fassung EN ISO 12944-5:2007
- DAST-Richtlinie 006:2008 Überschweißen von Fertigungsbeschichtungen (FB) im Stahlbau
- Das Datenblatt ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

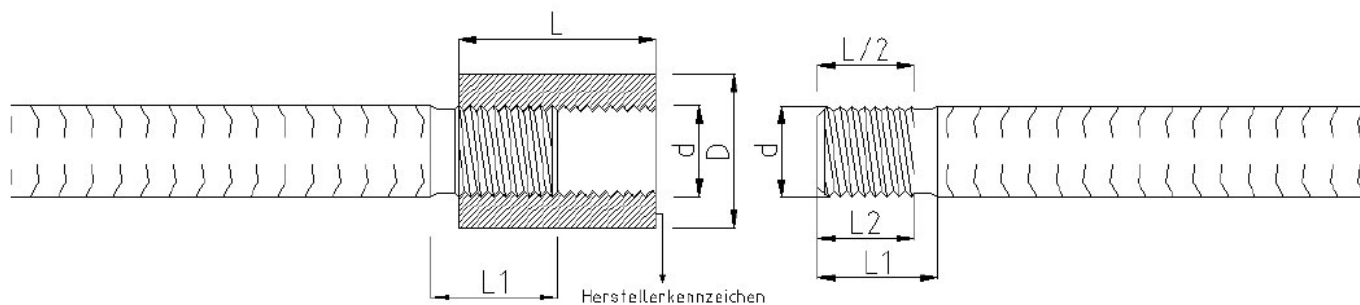
Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt

Coupler-Standardschraubanschluss

Muffenstab

Gewindestab



Montage mit Drehmomentschlüssel

Artikel-Nr.	Stabennendurchmesser \varnothing [mm]	Muffe ¹		Muffen- und Gewindestab ²			Anzugsmoment M [Nm]
		Muffenlänge L [mm]	Muffe Außen- \varnothing [mm]	Schällänge L ₁ [mm]	Gewindelänge L ₂ [mm]	Gewindeaußen- durchmesser d [mm]	
CA	12	43	22	33,5	22,0	M13x1,75	60
CA	14	47	22	36,0	24,0	M15x2,0	100
CA	16	47	32	36,0	24,0	M17x2,0	100
CA	20	55	32	36,5	28,0	M21x2,5	200
CA	25	64	40	41,0	32,5	M26x3,0	250
CA	28	69	45	41,0	35,0	M29x3,0	280

Abmessungen für Standardmuffe, Gewindestab und des zugehörigen Anzugsmomentes

¹ Muffenwerkstoff nach EN 10083-2:2006-10, Werkstoffnummer: 1.0501/1.0503, Stahlsorte C35/C45

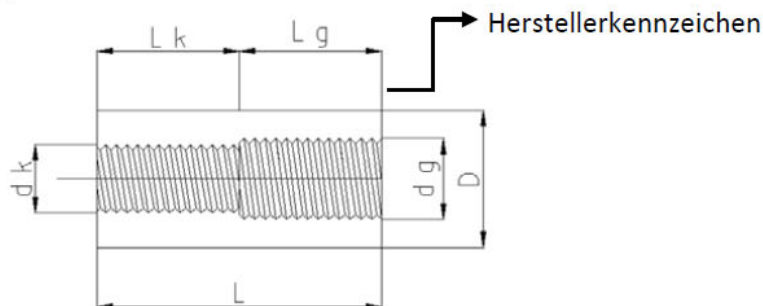
² Verwendeter Betonstabstahl nach DIN 488-B500B

Mechanische Verbindung von Betonstabstahl B500B mittels Schraubmuffen
 Nennendurchmesser: 12 bis 28 mm

Standardschraubanschluss

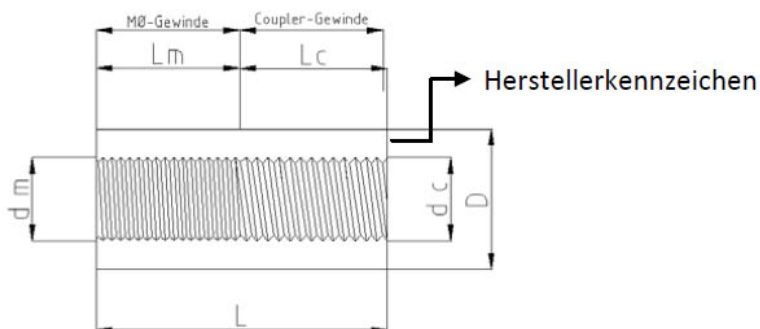
Anlage 1

Coupler-Reduzierschraubanschluss



Artikelnummer	Länge	Durchm.	Nennmaß	Nennmaß	Anzugs- moment
	L [mm]	D [mm]	d _g [mm]	d _k [mm]	M _g /M _k [Nm]
CMGRED1412	47	22	M15x2	M13x1,75	100/60
CMGRED1614	47	32	M17x2	M15x2	100/100
CMGRED2016	55	32	M21x2,5	M17x2	200/100
CMGRED2520	64	40	M26x3	M21x2,5	250/200
CMGRED2825	69	45	M29x3	M26x3	280/250

Coupler-Stahlbauschraubanschluss



Artikelnummer	Länge	Nennmaß	Nennmaß	Muffe- Außen- durchmesser	Nennmaß	Nennmaß	Anzugs- moment
	L [mm]	L _m [mm]	L _c [mm]	D [mm]	d _c [mm]	d _m [mm]	M [Nm]
CMGRSTA1312	43	21	22	22	M13x1,75	M12	60
CMGRSTA1516	47	23	24	22	M15x2	M16	100
CMGRSTA1716	47	23	24	32	M17x2	M16	100
CMGRSTA2120	55	27	28	32	M21x2,5	M20	200
CMGRSTA2624	64	32	32	40	M26x3	M24	250
CMGRSTA2930	69	34	35	45	M29x3	M27	280

Mechanische Verbindung von Betonstabstahl B500B mittels Schraubmuffen
 Nenndurchmesser: 12 bis 28 mm

Reduzier- und Stahlbauschraubanschluss

Anlage 2