

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

05.10.2021

Geschäftszeichen:

I 24-1.1.5-17/21

Nummer:

Z-1.5-177

Geltungsdauer

vom: **31. Oktober 2021**

bis: **31. Oktober 2022**

Antragsteller:

PEIKKO GROUP CORPORATION

Voimakatu 3

15101 Lahti

FINNLAND

Gegenstand dieses Bescheides:

**Mechanische Schraubverbindung von Betonstabstahl
B500B mittels aufgedruckerter Muffen und Koppelbolzen
Nenn Durchmesser: 10 bis 40 mm
"MODIX-Verbindung"**

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

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und vier Anlagen.

Der Gegenstand ist erstmals am 17. Oktober 2011 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.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Gegenstand der Zulassung sind Schraubmuffen für Betonstahl B500B mit Nenndurchmessern 10, 12, 14, 16, 20, 25, 28, 32 und 40 mm nach DIN 488-1, im Folgenden als MODIX-Verbindung bezeichnet.

Die Verbindung besteht aus einem Muffenteil SMA mit Innengewinde und einem Muffenteil SMB mit Außengewinde (s. Anlage 1).

Mit der Standardverbindung werden Stäbe gleichen Durchmessers gestoßen (s. Anlage 1, Bild 1).

Mit der Reduzierverbindung (s. Anlage 1, Bild 3) werden Stäbe mit unterschiedlichen, in der genormten Durchmesserreihe benachbarten Durchmessern, verbunden. Dazu werden die Muffenteile des dickeren der beiden zu verbindenden Stäbe verwendet, wobei das Muffenteil SMB auf den dünneren der beiden Stäbe aufgepresst wird.

Mit der Positionsverbindung (s. Anlage 1, Bild 4) werden Stäbe verbunden, deren Enden einen definierten Abstand haben. Die Stäbe dürfen unverdrehbar sein. Ein Stab muss längsverschieblich sein.

Das Muffenteil SMB ist hinter der dem Muffenteil SMA zugewandten Stirnfläche mit einem Ringspalt versehen. Bei der Montage am Verwendungsort sind die beiden Muffenteile so weit zu verschrauben, bis sich der Ringspalt schließt. Die dabei erzeugte Gewindeverspannung dient der Schlupfminderung.

Für das Muffenteil SML wird alternativ zum Muffenteil SMB ein Betonstahlstab B500B mit aufgeschnittenem Gewinde am Stabende mit Nenndurchmessern 10, 12, 14, 16, 20, 25 und 28 mm (s. Anlage 1, Bild 2) verwendet. Diese Muffenverbindung wird mit einem definierten Drehmoment hergestellt.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von mechanischen Verbindungen nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.7.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die für die Verbindungssteile verwendeten Werkstoffe und die geometrischen Abmessungen für die Muffen und Verbindungssteile sind in den Anlagen 2 bis 4 angegeben. Die Muffen werden wahlweise blank oder mit galvanischem Überzug ausgeführt. Die Werkstattzeichnungen einschließlich der Toleranzangaben und der Behandlungszustände der eingesetzten Materialien sind beim Deutschen Institut für Bautechnik und den fremdüberwachenden Stellen hinterlegt.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Muffenteil SMA

Das Ausgangsmaterial des Muffenteils SMA ist nahtloses, kreisförmiges Stahlrohr oder Rundmaterial, von dem die Muffe abgelängt und auf einer definierten Länge mit einem geschnittenen metrischen Innengewinde (female Muffe) versehen wird.

Das Muffenteil SMA wird werkmäßig vom Hersteller der MODIX-Verbindung auf die gerippte Oberfläche des Betonstahls hydraulisch aufgepresst.

2.2.1.2 Muffenteil SMB

Das Ausgangsmaterial des Muffenteils SMB ist Rundmaterial, von dem die Muffe abgelängt und auf einer definierten Länge mit einem geschnittenen metrischen Außengewinde (male Muffe) versehen wird. Das Muffenteil SMB wird genauso wie das Muffenteil SMA werkmäßig vom Hersteller der MODIX-Verbindung auf die gerippte Oberfläche des Betonstabstahls B500B hydraulisch aufgepresst.

2.2.1.3 Muffenteil SML

Das Muffenteil SML wird aus Betonstabstahl B500B hergestellt, das mit einem aufgeschnittenen Gewinde über eine definierte Länge am Stabende versehen wird.

2.2.1.4 Reduzierverbindung

Auf den dickeren der zu verbindenden Stäbe wird Muffenteil SMA hydraulisch aufgepresst. Das dem Durchmesser des dickeren Stabes entsprechende Muffenteil SMB wird unter Wahl spezifischer Pressparameter auf den dünneren der beiden Stäbe hydraulisch aufgepresst.

2.2.1.5 Positionsverbindung

Die Positionsverbindung besteht aus den Muffenteilen SMA und SMB (siehe Abschnitte 2.2.1.1 und 2.2.1.2) und einer Gewindestange, einer Positionshülse mit Innengewinde und zwei Kontermuttern mit Ringspalt zur Kontrolle der Gewindeverspannung.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Muffenteile sowie die übrigen Verbindungsmittel 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 und Lieferschein

Die Muffenteile SMA und SMB bzw. SML sowie die Verbindungsmittel sind mit dem Kennzeichen des Antragstellers "P" an den in den Anlagen 2 bis 4 angegebenen Stellen zu versehen.

Die Kennzeichnung beinhaltet zudem den Muffentyp, das Herstellwerk des Muffenausgangsmaterials sowie dessen Chargenzuordnung.

Wird das Herstellwerk verschlüsselt angegeben, so ist eine Liste mit den vollständigen Angaben unter Zuordnung der Schlüssel beim Deutschen Institut für Bautechnik und den fremdüberwachenden Stellen zu hinterlegen.

Aufbringen der Kennzeichnung:	Einprägung mittels Rollenprägwerkzeug
Kennzeichnungsart:	Kombination aus Buchstaben und Zahlen
Beschriftung:	4 mm hoch in folgender Reihenfolge: Antragsteller / Muffentyp / Herstellwerk des Muffenausgangsmaterials / Chargen-Nr.
Beispiel:	Peikko / Standardmuffe mit Ø 10 mm, Muffenteil A / Herstellwerk Y des Muffenausgangsmaterials / Charge Nr. 1234: P/SM10A/Y1234

Der Lieferschein muss vom Hersteller der MODIX-Verbindung 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 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der MODIX Verbindung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung 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 einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der MODIX Verbindung 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 der MODIX-Verbindung ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller bzw. Zulieferbetrieb vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion der mechanischen Schraubverbindung verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung eingehalten werden.

Verwendet ein Hersteller halbfertige Produkte, die nicht in seinem Werk oder 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 äußeren Abmessungen der Muffenteile SMA und SMB bzw. SMBL sind an Zufallsproben mit Hilfe geeigneter Messlehren einer Ja/Nein-Prüfung zu unterziehen (statistische Auswertung nicht erforderlich). Bei den Muffenteilen SMA und SMB sind diese Prüfungen vor dem Aufpressen durchzuführen.

Pro 1000 gefertigter Verbindungen (bestehend aus Muffenteil SMA und Muffenteil SMB bzw. SMBL) ist eine Probe in Form des einzelnen Verbindungsteils oder als zusammengesetzte Verbindung zu prüfen. Dieses Verbindungsteil bzw. diese Verbindung 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 der MODIX-Verbindung 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 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 Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung gelten die Regelungen von DIN EN 1992-1-1, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA sowie die nachstehenden Bestimmungen.

Die Lage der MODIX-Verbindung und ihre Abmessung müssen in den Bewehrungsplänen eingezeichnet und die sich aus den Einbauvorschriften ergebenden Voraussetzungen erfüllbar sein.

3.2 Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit

3.2.1 Bemessung bei statischer und quasi-statischer Einwirkung

Verbindungen nach diesem Bescheid dürfen bei statischer und quasi-statischer Zug- und Druckbelastung zu 100 % wie ein ungestoßener Stab beansprucht werden, es gilt DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 8.7.2(4).

3.2.2 Nachweis gegen Ermüdung

Der Nachweis gegen Ermüdung ist gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.8 zu führen.

Als Kennwert der Ermüdungsfestigkeit ist für den Durchmesserbereich 10 bis 28 mm eine Spannungsschwingbreite von $\Delta\sigma_{Rsk} = 85 \text{ N/mm}^2$ für $N = 2 \cdot 10^6$ Lastzyklen und für den Durchmesserbereich 32 bis 40 mm eine Spannungsschwingbreite von $\Delta\sigma_{Rsk} = 75 \text{ N/mm}^2$ für $N = 2 \cdot 10^6$ Lastzyklen anzunehmen (siehe DIN EN 1992-1-1, Bild 6.30). Die Spannungsexponenten der Wöhlerlinie sind mit $k_1 = 4$ sowie $k_2 = 5$ für $N^* = 10^7$ anzusetzen.

3.3 Achs- und Randabstände

Für die Betondeckung über der Außenkante einer Muffe sowie für die lichten Abstände zwischen den Außenkanten benachbarter Muffen gelten die gleichen 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 davon unberührt.

3.4 Abbiegungen

Die planmäßige Abbiegung eines Stabes darf erst in einem Abstand von mindestens $5 \cdot \phi$ vom Muffenende beginnen (ϕ = Nenndurchmesser des gebogenen Stabes).

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

3.5 Bestimmungen für die Ausführung

3.5.1 Allgemeines

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

Es sind nur solche Muffenteile zu verwenden, die gemäß Abschnitt 2.3 gekennzeichnet sind. Die Gewinde müssen sauber und rostfrei sein.

Die koaxiale Lage der zu verbindenden Stäbe muss im Koppelbereich durch Halterungen so gesichert sein, dass kein Biegemoment in den Gewinden entsteht.

Durch geeignete Maßnahmen (z. B. Kunststoffkappe) ist dafür zu sorgen, dass die Gewinde nicht verunreinigt werden (z. B. durch Zementschlempe). In der Muffe ggf. vorhandene Fremdkörper sind vor dem Einschrauben des Anschlussstabs zu entfernen.

Der Anschlussstab SMB ist handfest vollständig in den Muffenstab SMA einzuschrauben und mit dafür geeignetem Werkzeug bis zum Schließen des Ringspaltes anzuziehen. Ebenso müssen bei Positionsmuffen die Funktionsmutter so weit angezogen werden, bis der Ringspalt geschlossen ist.

Bei Verwendung des Muffenstabes SMBL dürfen nur auf Funktionsfähigkeit und Genauigkeit überprüfte Kontergeräte gemäß DIN EN ISO 6789 verwendet werden. Die Größe des aufzubringenden Kontermomentes richtet sich nach Anlage 4.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

3.5.2 Überwachung der Herstellung der Muffenverbindungen auf der Baustelle

Es ist auf die Einhaltung der in Abschnitt 3.5.1 aufgeführten Bestimmungen, insbesondere auf das Schließen des Ringspaltes bzw. auf die Einhaltung der Kontermomente zu achten.

Die Drehmomentenschlüssel sind vor Verwendung und während des Einsatzes auf Einhaltung der Vorgaben in Abschnitt 3.5.1 hin zu überprüfen.

3.5.3 Anzeige an die Bauaufsicht

Der bauüberwachenden Behörde bzw. den von ihr mit der Bauüberwachung Beauftragten ist die Montage der MODIX-Verbindung anzuzeigen.

Folgende Normen werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

- | | |
|--------------------------|---|
| – DIN 488-1:2009-08 | Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung |
| – DIN 976-1:2016-09 | Mechanische Verbindungselemente - Gewindebolzen - Teil 1: Metrisches Gewinde |
| – DIN ISO 2768-1:1991-06 | Allgemeintoleranzen; Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung |
| – DIN EN 10278:1999-12 | Maße und Grenzabmaße von Blankstahlerzeugnissen; Deutsche Fassung EN 10278:1999 |

- DIN EN 1992-1-1:2011-01 + A1:2015-03

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/A1+AC:2010+A1:2014 **und**

- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12

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 6789-2:2017-07

Schraubwerkzeuge - Handbetätigte Drehmoment-Schraubwerkzeuge - Teil 2: Anforderungen an die Kalibrierung und die Bestimmung der Messunsicherheit (ISO 6789-2:2017); Deutsche Fassung EN ISO 6789-2:2017

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Kisan

Bild 1: Standardverbindung

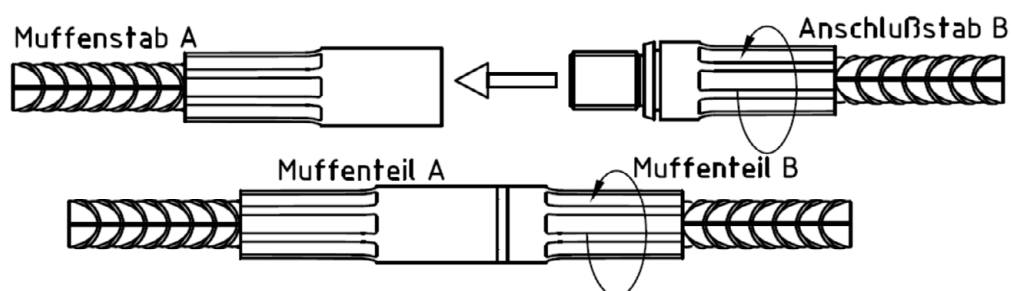


Bild 2: SMBL-Verbindung

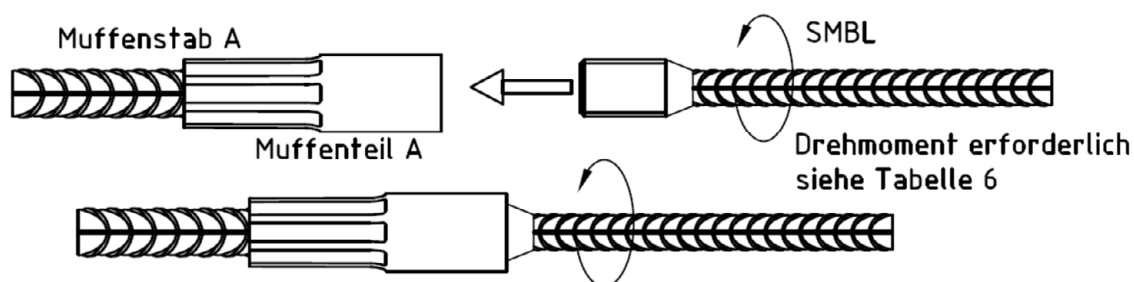


Bild 3: Reduzierverbindung

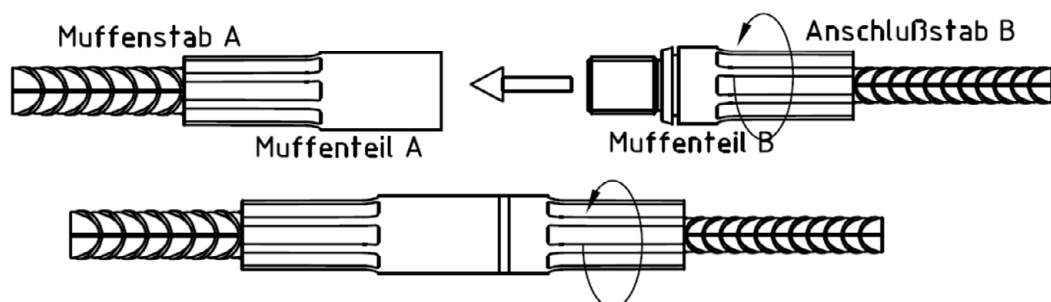
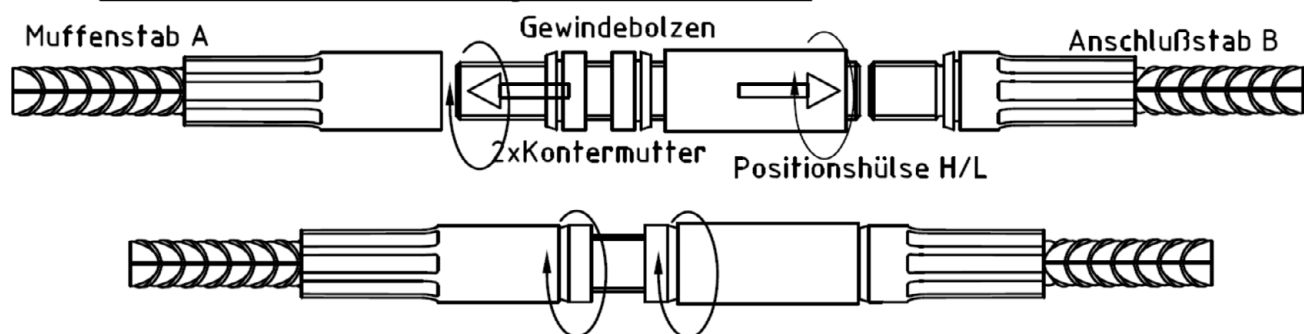


Bild 4: Positionsverbindung mit Kontermutter



Betonstabstahl, Nenndurchmesser 10 – 40 mm gem. DIN 488-1

**Mechanische Schraubverbindung von Betonstabstahl
B500B mittels aufgedresser Muffen und Koppelbolzen**

Übersicht Verbindungsarten

Anlage 1

Bild 5: Muffenteil A

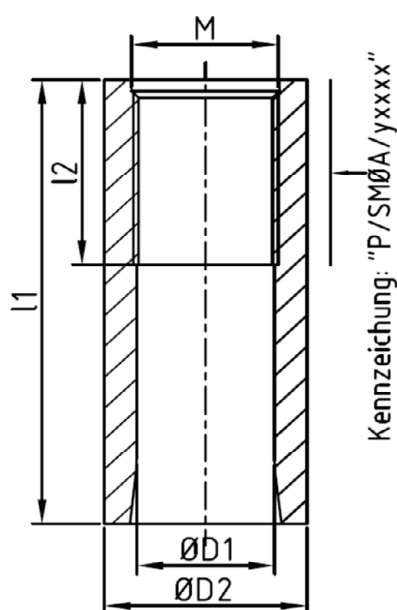


Tabelle 1: Standardmuffe SMA

Bezeichnung	BSf Ø [mm]	Gewinde [mm]	ØD1 [mm]	ØD2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]
SM10A	10	M12x1,75	12	17,5	52,0	21,0
SM12A	12	M16x2,00	15	21,0	63,0	26,0
SM14A	14	M18x2,50	17	24,0	72,0	30,0
SM16A	16	M20x2,50	19	27,0	80,0	33,0
SM20A	20	M24x3,00	24	33,0	98,0	37,0
SM25A	25	M30x3,50	29	41,0	122,0	44,0
SM28A	28	M36x4,00	34	47,0	141,0	51,0
SM32A	32	M42x4,50	37	53,0	156,0	59,0
SM40A	40	M48x5,00	46	63,5	162,5	65,0

Werkstoff nach hinterlegten Angaben.
Zul. Abweichung für ØD2 nach DIN EN 10278
Maße ohne Toleranz nach DIN ISO 2768-1

Bild 6: Muffenteil B

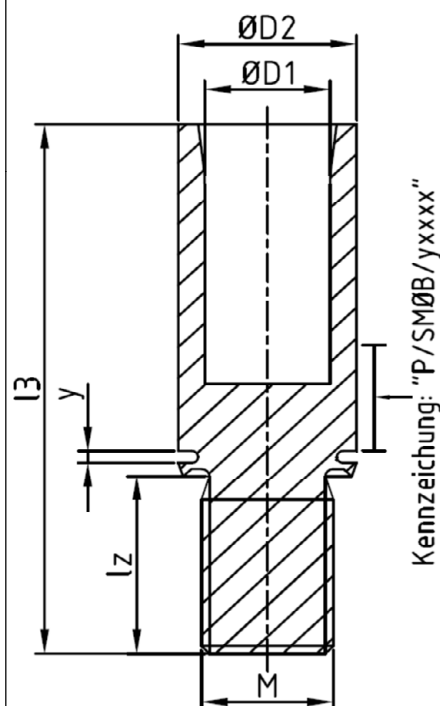


Tabelle 2: Standardmuffe SMB

Bezeichnung	BSf Ø [mm]	Gewinde [mm]	ØD1 [mm]	ØD2 [mm]	l3 [mm]	l2 [mm]	y [mm]
SM10B	10	M12x1,75	12	17,5	63,0	16,0	1,5
SM12B	12	M16x2,00	15	21,0	74,5	21,2	2,0
SM14B	14	M18x2,50	17	24,0	83,0	24,8	2,0
SM16B	16	M20x2,50	19	27,0	92,0	27,5	2,0
SM20B	20	M24x3,00	24	33,0	110,5	31,6	2,0
SM25B	25	M30x3,50	29	41,0	138,5	39,0	2,0
SM28B	28	M36x4,00	34	47,0	159,0	46,0	2,0
SM32B	32	M42x4,50	37	53,0	179,5	53,5	2,0
SM40B	40	M48x5,00	46	63,5	198,0	61,7	2,0

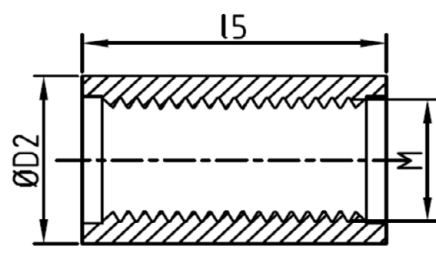
Werkstoff nach hinterlegten Angaben.
Zul. Abweichung für ØD2 nach DIN EN 10278
Maße ohne Toleranz nach DIN ISO 2768-1

Mechanische Schraubverbindung von Betonstabstahl
B500B mittels aufgedresser Muffen und Koppelbolzen

Abmessungen
Standardmuffe SMA, Standardmuffe SMB

Anlage 2

Bild 7: Positionshülse



Kennzeichnung: "P/PMØH/yxxxx"

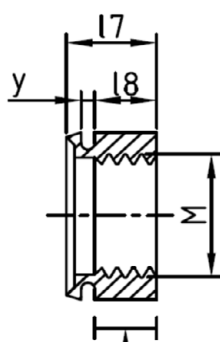
l5 = H = kurze Ausführung (Standard)

Tabelle 3 Positionshülse

Bezeichnung	BSf Ø [mm]	Gewinde [mm]	ØD2 [mm]	l5 [mm]
PM10H / L	10	M12x1,75	17,5	37,0
PM12H / L	12	M16x2,00	21,0	48,0
PM14H / L	14	M18x2,50	24,0	54,5
PM16H / L	16	M20x2,50	27,0	60,5
PM20H / L	20	M24x3,00	34,0	68,5
PM25H / L	25	M30x3,50	42,0	83,0
PM28H / L	28	M36x4,00	48,0	97,0
PM32H / L	32	M42x4,50	55,0	112,0
PM40H / L	40	M48x5,00	63,5	127,0

Werkstoff nach hinterlegten Angaben.
Zul. Abweichung für ØD2 nach DIN EN 10278
Maße ohne Toleranz nach DIN ISO 2768-1

Bild 8: Kontermutter



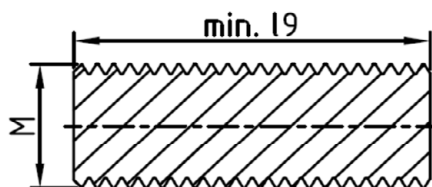
Kennzeichnung:
"P/PMØK/yxxxx"

Tabelle 4: Kontermutter

Bezeichnung	BSf Ø [mm]	Gewinde [mm]	l8 [mm]	l7 [mm]	y [mm]
PM10F	10	M12x1,75	7,0	10,2	1,5
PM12F	12	M16x2,00	8,0	11,9	2,0
PM14F	14	M18x2,50	9,0	13,0	2,0
PM16F	16	M20x2,50	9,0	13,5	2,0
PM20F	20	M24x3,00	10,0	15,0	2,0
PM25F	25	M30x3,50	12,0	17,0	2,0
PM28F	28	M36x4,00	14,0	19,1	2,0
PM32F	32	M42x4,50	16,0	21,2	2,0
PM40F	40	M48x5,00	18,0	23,3	2,0

Werkstoff nach hinterlegten Angaben
Maße ohne Toleranz nach DIN ISO 2768-1

Bild 9: Gewindebolzen



Werkstoff nach hinterlegten Angaben
Maße ohne Toleranz nach DIN ISO 2768-1

Tabelle 5: Gewindebolzen

Bezeichnung	BSf Ø [mm]	Gewinde [mm]	min. l9 [mm]
PM10G	10	M12x1,75	79
PM12G	12	M16x2,00	98
PM14G	14	M18x2,50	111
PM16G	16	M20x2,50	121
PM20G	20	M24x3,00	136
PM25G	25	M30x3,50	161
PM28G	28	M36x4,00	187
PM32G	32	M42x4,50	214
PM40G	40	M48x5,00	240

Mechanische Schraubverbindung von Betonstabstahl
B500B mittels aufgedresser Muffen und Koppelbolzen

Abmessungen
Positionshülse, Kontermutter, Gewindebolzen

Anlage 3

Bild 10: SMBL

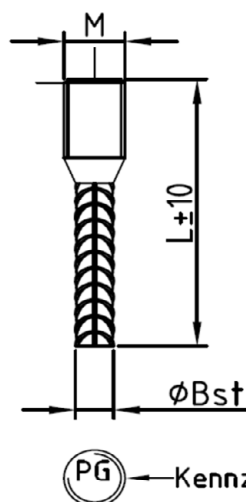


Tabelle 6: SMBL

Bezeichnung	BSØ [mm]	Gewinde [mm]	L [mm]	Drehm. [Nm] _{min/max}
SMBL10	10	M12x17,5	300/470/565/660/945	25/45
SMBL12	12	M16x23,0	370/570/800/1000/1500/2000	30/50
SMBL14	14	M18x26,5	660/930/1500	40/60
SMBL16	16	M20x29,5	520/770/1020/1440/2000/2200	60/80
SMBL20	20	M24x33,5	660/960/1280/1800/2200/3000	80/100
SMBL25	25	M30x41,0	1000/1500/1600/2260/3600	100/120
SMBL28	28	M36x48,0	1790/2530/3600	120/140

Werkstoff: B500B nach DIN 488-1
Maße ohne Toleranz nach DIN ISO 2768-1

Mechanische Schraubverbindung von Betonstabstahl
B500B mittels aufgedresser Muffen und Koppelbolzen

Abmessungen
Muffenanschlussstab SMBL

Anlage 4