

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:

23.11.2011

Geschäftszeichen:

I 19-1.1.5-14/11

Zulassungsnummer:

Z-1.5-177

Antragsteller:

Peikko Group Oy

Voimakatu 3
15101 LAHTI
FINNLAND

Geltungsdauer

vom: **31. Oktober 2011**

bis: **31. Oktober 2016**

Zulassungsgegenstand:

**Mechanische Schraubverbindung von Betonstabstahl
B500B mittels aufgedrehter Muffen und Koppelbolzen
Nenndurchmesser: 10 bis 40 mm
"MODIX-Verbindung"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und vier Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-1.5-177 vom 4. Mai 2011. Der Gegenstand ist erstmals am 17. Oktober 2001 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

Gegenstand der Zulassung ist die mechanische Schraubverbindung von Betonstabstahl B500B mit Nenndurchmessern 10, 12, 14, 16, 20, 25, 28, 32 und 40 mm mittels hydraulisch aufgepresster Schraubmuffenteile. Die Verbindung besteht aus einem Muffenteil SMA mit Innengewinde und einem Muffenteil SMB mit Außengewinde (s. Anlage 1). Sie wird im Folgenden als MODIX-Verbindung bezeichnet.

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 SMBL 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.

1.2 Anwendungsbereich

Die MODIX-Verbindung ist ein verschraubter Bewehrungsstoß 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.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffeigenschaften

2.1.1.1 Verbindungsteile

Die für die Verbindungsteile verwendeten Werkstoffe und die geometrischen Abmessungen für die Muffen und Verbindungsteile sind in den Anlagen 2 bis 4 angegeben. Die Werkstattzeichnungen einschließlich der Toleranzangaben und der Behandlungszustände der eingesetzten Materialien sind beim Deutschen Institut für Bautechnik und den fremdüberwachenden Stellen hinterlegt.

2.1.1.2 Betonstabstahl

Für den verwendeten Betonstabstahl B500B mit Nenndurchmessern von 10 bis 40 mm sind die Anforderungen an die Eigenschaften nach DIN 488-1, Tabelle 2 zu erfüllen.

2.1.2 Geometrie

Für die einzuhaltenden äußeren Abmessungen der Verbindungsmittel sowie die Geometrie der Gewinde gelten die Angaben in den Anlagen 2 bis 4.

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 aufgespresst.

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 aufgespresst.

2.2.1.3 Muffenteil SMBL

Das Muffenteil SMBL 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 aufgespresst.

Das dem Durchmesser des dickeren Stabes entsprechende Muffenteil SMB wird unter Wahl spezifischer Pressparameter auf den dünneren der beiden Stäbe hydraulisch aufgespresst.

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. SMBL 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 \varnothing 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 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

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

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung des Herstellers als auch der Zulieferbetriebe einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller bzw. Zulieferbetrieb 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 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. SML 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. SML) 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

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

3.1 Allgemeines

Für die Anwendung der MODIX-Verbindung gelten DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 sowie die nachstehenden Bestimmungen.

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

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 Zulässige Beanspruchung

3.2.1 Vorwiegend ruhende Belastung

Die MODIX-Verbindung darf bei Verbindung von Stäben mit Durchmesser von 10 bis 40 mm bei vorwiegend ruhender Belastung auf Druck und auf Zug zu 100 % wie ein ungestoßener Stab beansprucht werden.

3.2.2 Nicht vorwiegend ruhende Belastung

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 der Ermüdungsfestigkeit ist für den Durchmesserbereich 10 bis 20 mm eine Spannungsschwingbreite von $\Delta\sigma_{Rsk} = 85 \text{ N/mm}^2$ für $N = 2 \cdot 10^6$ Lastzyklen und für den Durchmesserbereich 25 bis 40 mm eine Spannungsschwingbreite von $\Delta\sigma_{Rsk} = 75 \text{ N/mm}^2$ für $N = 2 \cdot 10^6$ Lastzyklen anzunehmen (siehe DIN 1045-1, Bild 52 bzw. DIN EN 1992-1-1, Bild 6.30). Die Spannungsexponenten der Wöhlerlinie sind mit $k_1 = 3,5$ sowie $k_2 = 5$ für $N^* = 10^7$ anzusetzen.

3.2.3 Außergewöhnliche Belastung

Die MODIX-Verbindung darf auch bei außergewöhnlichen Lastfällen entsprechend den "Richtlinien für die Bemessung von Stahlbetonbauteilen von Kernkraftwerken für außergewöhnliche, äußere Belastungen" in der Fassung Juli 1974 einschließlich der "Ergänzenden Bestimmungen", Fassung November 1975 und bei Anpralllasten nach DIN Fachbericht 101 mit den dort für Stäbe zulässigen Beanspruchungen verwendet werden.

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 1045-1, Abschnitt 6.3 und 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 davon unberührt.

3.4 Abbiegungen

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

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

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Montage

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.

Bild 1: Standardverbindung

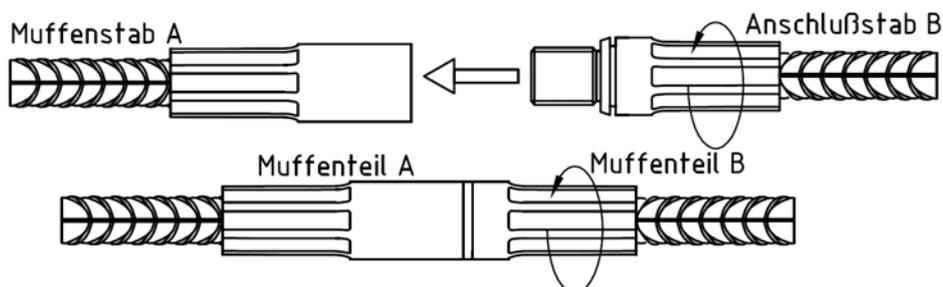


Bild 2: SMBL-Verbindung

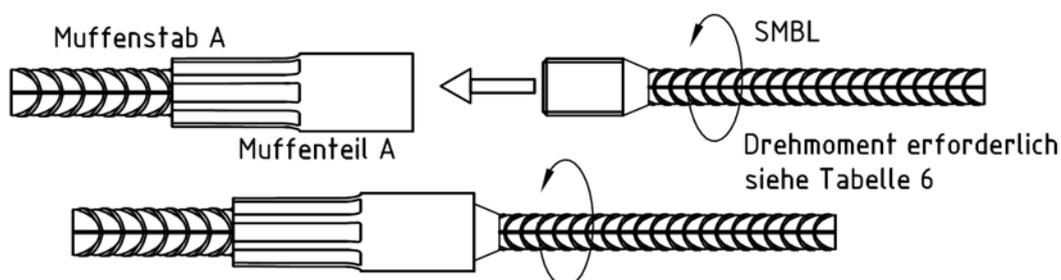


Bild 3: Reduzierverbindung

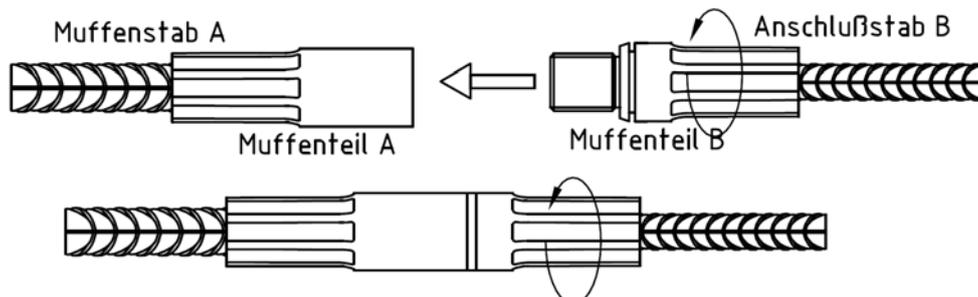
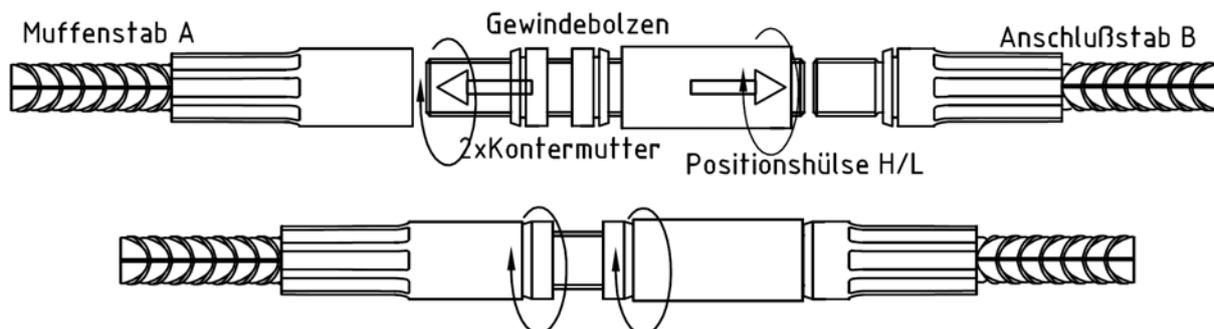


Bild 4: Positionsverbindung mit Kontermutter



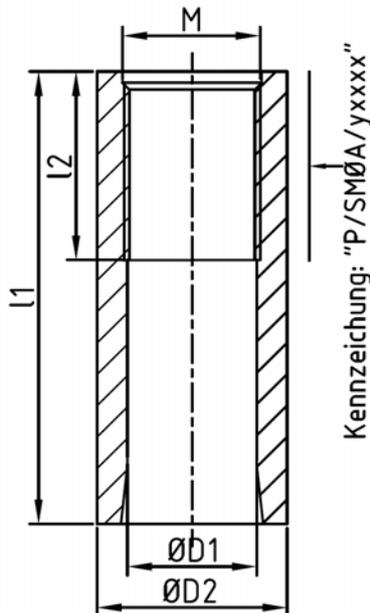
Betonstabstahl, Nenndurchmesser 10 - 40 mm gem. DIN 488-1

Mechanische Schraubverbindung von Betonstabstahl B500B mittels aufgepresster Muffen und Koppelbolzen

Übersicht Verbindungsarten

Anlage 1

Bild 5: Muffenteil A



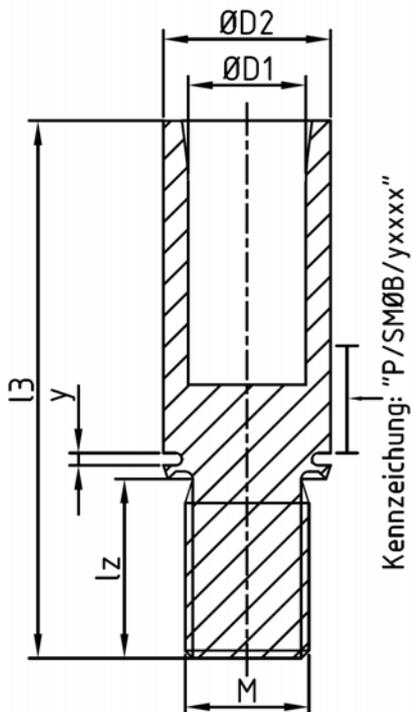
Kennzeichnung: "P/SMØA/yxxxx"

Tabelle 1: Standardmuffe SMA

Bezeichnung	BSt Ø [mm]	Gewinde [mm]	ØD1 [mm]	ØD2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]
SM10A	10	M12x1,75	12	18,0	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



Kennzeichnung: "P/SMØB/yxxxx"

Tabelle 2: Standardmuffe SMB

Bezeichnung	BSt Ø [mm]	Gewinde [mm]	ØD1 [mm]	ØD2 [mm]	l3 [mm]	lz [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

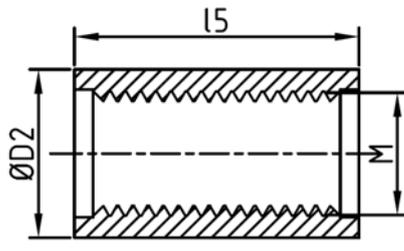
Werkstoff nach hinterlegten Angaben.
Zul. Abweichung für ØD2 nach DIN EN 10278
Maße ohne Toleranz nach DIN ISO 2768-1

Mechanische Schraubverbindung von Betonstabstahl
B500B mittels aufgedruckerter Muffen und Koppelbolzen

Abmessungen
Standardmuffe SMA, Standardmuffe SMB

Anlage 2

Bild 7: Positionshülse



Kennzeichnung: "P/PMØH/yxxxx"

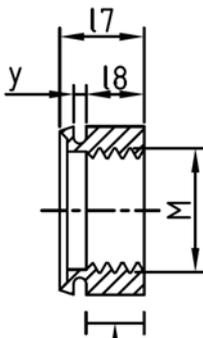
l5 = H = kurze Ausführung (Standard)

Tabelle 3 Positionshülse

Bezeichnung	BSt 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



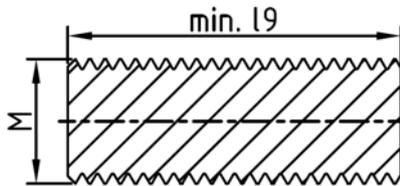
Kennzeichnung: "P/PMØK/yxxxx"

Tabelle 4: Kontermutter

Bezeichnung	BSt 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	BSt 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

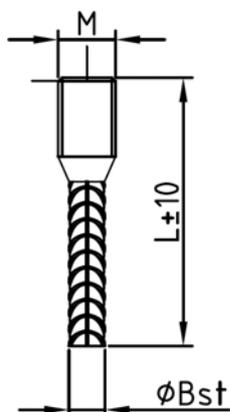


Tabelle 6: SMBL

Bezeichnung	BSt Ø [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 aufgedruckerter Muffen und Koppelbolzen

Abmessungen
 Muffenanschlussstab SMBL

Anlage 4