

**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: 14.07.2022      Geschäftszeichen: I 24-1.1.5-11/22

**Nummer:  
Z-1.5-254**

**Geltungsdauer**  
vom: **17. Juli 2022**  
bis: **17. Juli 2027**

**Antragsteller:**  
**TERWA BV**  
Kamerling Onneslaan 1-3  
3401 MZ IJSSELSTEIN  
NIEDERLANDE

**Gegenstand dieses Bescheides:**  
**Mechanische Schraubverbindung von Betonstabstahl B500B mittels Pressmuffen**  
**Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm**  
**System "PSA/TSE"**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/ genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und drei Anlagen.  
Der Gegenstand ist erstmals am 17. Juli 2012 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## 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 System "PSA/TSE" für Betonstabstahl B500B nach DIN 488-1 mit Nenndurchmessern 12, 16, 20, 25 und 32 mm.

Die Verbindung besteht aus einem Muffenstab PSA mit Innengewinde und einem Anschlussstab TSE mit Außengewinde (s. Anlage 1).

Die Verbindung wird aus Stäben PSA und TSE vom gleichen Nenndurchmesser mit einem definierten Drehmoment hergestellt.

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

### 2 **Bestimmungen für das Bauprodukt**

#### 2.1 **Eigenschaften und Zusammensetzung**

Die für die Verbindungsteile verwendeten Werkstoffe und die geometrischen Abmessungen für die Verpresshülse und die Verbindungsteile sind in den Anlagen 1 bis 3 angegeben. Die Werkstattzeichnungen einschließlich der Toleranzangaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik und den fremdüberwachenden Stellen hinterlegt.

#### 2.2 **Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung**

##### 2.2.1 **Herstellung**

Auf den Muffenstab PSA wird eine Verpresshülse mit Innengewinde aufgepresst. Das Ausgangsmaterial der Verpresshülse ist nahtloses, kreisförmiges Stahlrohr oder Rundmaterial, von dem die Verpresshülse abgelängt und auf einer definierten Länge mit einem geschnittenen metrischen Innengewinde (female Muffe) versehen wird.

Die Verpresshülse wird werkmäßig vom Hersteller des Systems "PSA/TSE" auf die gerippte Oberfläche des Betonstahls hydraulisch aufgepresst.

Der Anschlussstab TSE wird aus Betonstabstahl B500B hergestellt. Das Stabende wird über eine definierte Länge aufgestaucht und mit einem aufgerollten metrischen Gewinde versehen.

##### 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 Muffenstäbe PSA und Anschlussstäbe TSE sind mit dem Kennzeichen des Herstellers an den in den Anlagen 2 und 3 angegebenen Stellen zu versehen.

Der Lieferschein muss vom Hersteller des Systems "PSA/TSE" 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 des Systems "PSA/TSE" mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten 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 Antragsteller des Systems "PSA/TSE" eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle 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 des Systems "PSA/TSE" 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 Muffenstäbe PSA und Anschlussstäbe TSE sind an Zufallsproben mit Hilfe geeigneter Messlehren einer Ja/Nein-Prüfung zu unterziehen (statistische Auswertung nicht erforderlich).

Pro 1000 gefertigter Verbindungen (bestehend aus Muffenstab PSA und Anschlussstab TSE) 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 des Systems "PSA/TSE" 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 Planung, Bemessung und Ausführung**

### **3.1 Allgemeines**

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

Die Lage des Systems "PSA/TSE" 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 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  $\Delta\sigma_{Rsk} = 75 \text{ N/mm}^2$  für  $N = 2 \cdot 10^6$  Lastzyklen anzunehmen (siehe DIN EN 1992-1-1, Bild 6.30). Die Spannungsexponenten der Wöhlerlinie sind mit  $k_1 = 3,5$  sowie  $k_2 = 5$  für  $N^* = 10^7$  anzusetzen.

### **3.3 Betondeckung und Stababstände**

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 ( $\phi$  = 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 des Systems "PSA/TSE" 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.

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.

Für den Zusammenbau der Verbindungen des Systems "PSA/TSE" dürfen nur auf Funktionsfähigkeit und Genauigkeit überprüfte Kontergeräte gemäß DIN EN ISO 6789-2 verwendet werden. Die Größe des aufzubringenden Kontermomentes richtet sich nach Anlage 2.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungs-erklärung 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 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 des Systems "PSA/TSE" anzuzeigen.

Folgende Normen und Verweise werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

- DIN 13-20:2000-08                      Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung – Teil 20: Grenzmaße für Regelgewinde mit bevorzugten Toleranzklassen; Gewinde-Nenn Durchmesser von 1 mm bis 68 mm
- DIN 488-1:2009-08                      Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
- 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

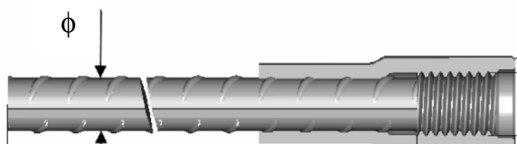
- DIN EN 10025-2:2005-04 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle; Deutsche Fassung EN 10025-2:2004
- DIN EN ISO 6789-2:2017-07 Schraubwerkzeuge - Handbetätigte Drehmoment-Schraubwerkzeuge - Teil 2: Anforderungen an die Kalibrierung und die Bestimmung der Messunsicherheit (ISO 6789-2:2017); Deutsche Fassung EN ISO 6789-2:2017

Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Kisan

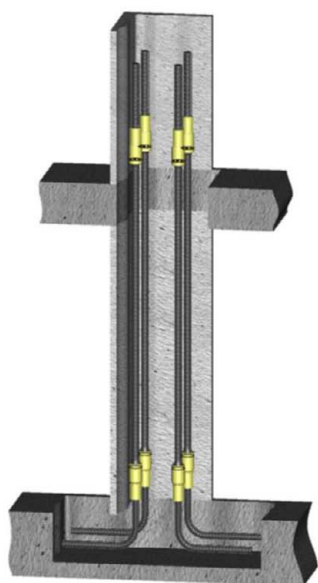
## Pressmuffen System

### Muffenstab PSA



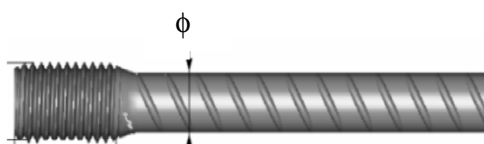
$\phi = 12$  bis 32 mm

Muffen Werkstoff: S355J0 nach DIN EN 10025-2  
 Betonstahl B500B nach DIN 488-1  
 Anwendungen:

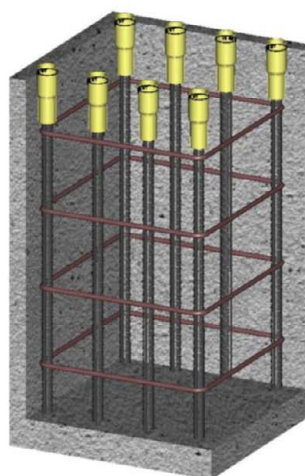


Decken-Wand (Stütze) – Anschluss

### Anschlussstab TSE



$\phi = 12$  bis 32 mm



Bewehrungsanschluss in einer mit  
 Gleit- oder Kletterschalung  
 ausgeführten Wand

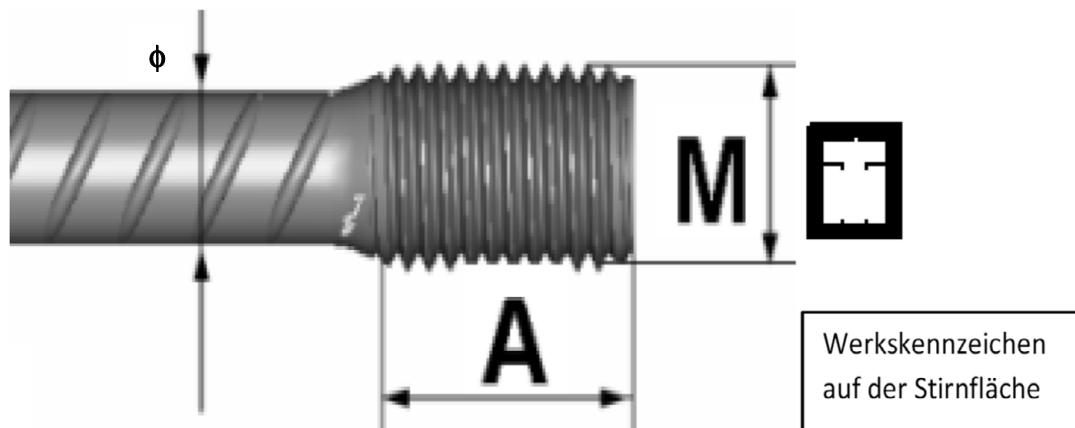
Mechanische Schraubverbindung von Betonstabstahl B500B mittels Pressmuffen  
 Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Übersicht / Anwendungen

Anlage 1



Anschlussstab TSE



$\phi = 12$  bis  $32$  mm

Beschreibung <sup>1)</sup>	M <sup>2)</sup>	A [mm]	Anzugdrehmoment [Nm] <sup>3)</sup>
TSE 12 - M16	M16	min. 23	60
TSE 16 - M20	M20	min. 30	80
TSE 20 - M24	M24	min. 38	100
TSE 25 - M30	M30	min. 44	125
TSE 32 - M42	M42	min. 54	160

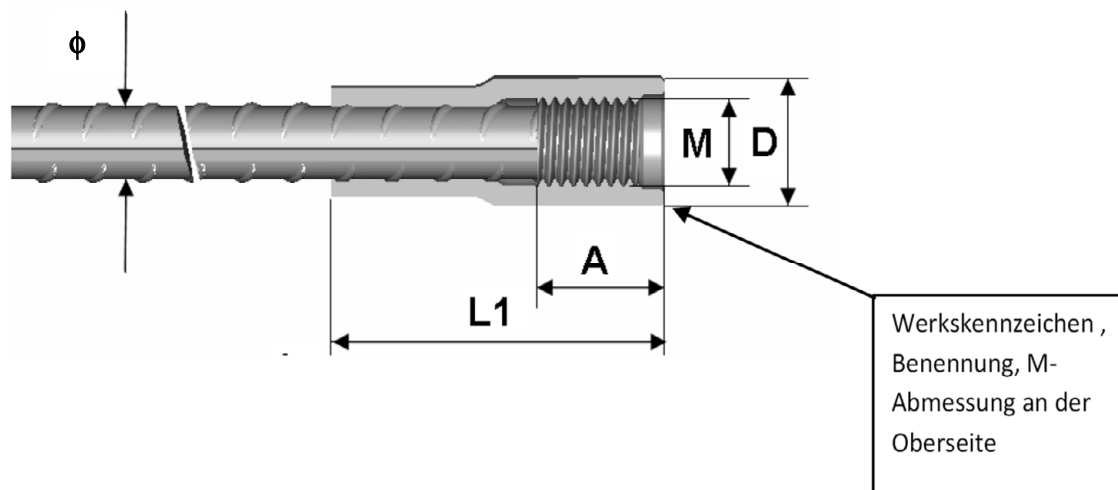
- 1) Werkstoffe: Betonstahl B500B nach DIN 488-1
- 2) Gewinde Abmessungen nach DIN 13-20, Tabelle 1, Toleranzklasse 6g
- 3) Nur in Verbindung mit Schraubmuffen nach Anlage 3

Mechanische Schraubverbindung von Betonstabstahl B500B mittels Pressmuffen  
Nenn Durchmesser: 12 bis 32 mm

Anschlussstab TSE

Anlage 2

### Muffenstab PSA mit aufgespresster Muffe



Beschreibung <sup>1)</sup>	φ [mm]	M <sup>2)</sup>	A [mm]	D [mm]	L1 [mm]
PSA 12 - M16	12	16	25	22	62
PSA 16 - M20	16	20	38	28	86
PSA 20 - M24	20	24	42	34	99
PSA 25 - M30	25	30	52	42.5	117
PSA 32 - M42	32	42	65	56	153

- 1) Werkstoffe: Betonstahl B500B nach DIN 488-1, Muffen Werkstoff S355J0 nach DIN EN 10025-2  
2) Gewinde Abmessungen nach DIN 13-20, Tabelle 1, Toleranzklasse 6H

Mechanische Schraubverbindung von Betonstabstahl B500B mittels Pressmuffen  
Nenn Durchmesser: 12 bis 32 mm

Muffenstab PSA

Anlage 3