

## 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:

29.08.2014

Geschäftszeichen:

I 24-1.1.5-15/12

#### Zulassungsnummer:

**Z-1.5-174**

#### Geltungsdauer

vom: **29. August 2014**

bis: **28. Februar 2016**

#### Antragsteller:

**Stahlwerk Annahütte**  
**Max Aicher GmbH & Co. KG**  
83404 Hammerau

#### Zulassungsgegenstand:

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl B500B mit  
Gewinderippen (SAS 500)**  
**Nenndurchmesser: 12,0 bis 32,0 mm**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und 25 Anlagen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-1.5-174 vom 26. Februar 2013. Der Gegenstand ist erstmals am 7. Februar 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 sind mechanische Verbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen B500B, im Folgenden SAS 500 genannt, mittels Schraubmuffen bzw. aufgeschraubter Verankerungselemente (siehe Anlage 1).

Die Durchmesser des zu verbindenden bzw. zu verankernden Betonstabstahls mit Gewinderippen SAS 500 reichen von 12 bis 32 mm. Dieser Betonstahl selbst muss allgemein bauaufsichtlich zugelassen sein.

Die Verbindungs- und Verankerungselemente besitzen ein Innengewinde, in das die Gewindestäbe eingeschraubt werden. Durch ein auf Kontermuttern (T 2003, T 2040) oder unmittelbar auf die Gewindestäbe aufgebracht Anzugsmoment wird eine schlupfmindernde Verspannung der Gewinde erzeugt.

Zur Ausbildung von Zug- und Druckstößen von Gewindestäben gleichen Durchmessers werden Standardmuffen (T 3003), Sechskantmuffen (T 3010) oder Gewindemuffen (T 3087) verwendet. Mit Gewindemuffen sind Verbindungen von Betonstabstahl mit Nenndurchmesser 16 bis 32 mm möglich.

Geklebte Verbindungen von Standardmuffen (T 3003) oder Gewindemuffen (T 3087) sind mit dem SAS Klebesystem "MABOND" auszuführen, wobei die Verklebung über die gesamte Verbindungslänge oder auch als Halbmuffenstoß möglich ist. Standardmuffen mit Mittelstopp (T 3002) und Gewindemuffen mit Mittelstopp (T 3086) werden zur Herstellung von geklebten Halbmuffenstäben eingesetzt. Halbmuffenstäbe können als vorgekontertes System (T 3003/T 3087) mit Kontermutter oder vorgeklebtes System (T 3002/T 3086 mit MABOND) ausgeführt werden.

Reduziermuffen (T 3102 und T 3012) dienen der Verbindung von Gewindestäben SAS 500 mit unterschiedlichen, in der standardisierten Durchmesserreihe benachbarten Durchmessern.

Spannmuffen (T 3014) werden eingesetzt, wenn die zu verbindenden Gewindestäbe SAS 500 unverschieblich und unverdrehbar sind. Die Spannmuffe ist jeweils einseitig innen mit einem Stabgewinde und einem metrischen Gewinde versehen. Die Synchronisation der Gängigkeit der Stabgewinde erfolgt mit Hilfe eines Wechselstücks (T 3013), das außen ein entsprechendes metrisches Gewinde und innen ein Stabgewinde zur Aufnahme des Anschlussstabes besitzt.

Kontaktmuffen (T 3006) werden zur Ausbildung reiner Druckstöße verwendet. Die Muffe sichert die zentrische Lage der Stäbe, deren Stirnflächen durch ein definiertes Anzugsmoment verspannt werden.

Die Verankerung von Gewindestahl erfolgt durch Ankerstücke (T 2073) oder durch Ankerplatten (T 2139) in Kombination mit Ankermuttern (T 2002 und T 2024) bzw. durch Ankerplatten mit 30° Konus (T 1928) in Kombination mit Kalottenmutter (T 2944) oder durch Ankerplatten mit 55° Konus (T 2011) in Kombination mit Kugelbundmutter (T 2044). Mit Kontermuttern (T 2003 und T 2040) werden diese mit dem Stabgewinde verspannt.

Zur Übertragung axialer Zug- und Druckkräfte vom Gewindestab auf ein Stahlbauteil dienen Anschweißstücke (T 3022 und T 3026), die mit einer um den Umfang laufenden Kehlnaht angeschlossen werden.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-1.5-174

Seite 4 von 11 | 29. August 2014

### 1.2 Anwendungsbereich

Der Zulassungsgegenstand dient dem Verankern und Stoßen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 mit Nenndurchmesser 12 bis 32 mm nach DIN 1045-1:2008-08, Abschnitt 12.6 und 12.8 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.4 und 8.7.

## 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

#### 2.1.1 Werkstoffeigenschaften

Das Ausgangsmaterial für die Verbindungs- und Verankerungsmittel ist in den Anlagen 4 und 5 angegeben. Die in den folgenden Normen gestellten Anforderungen an die Werkstoffeigenschaften sind zu erfüllen.

Werkstoff-Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	Stahlnorm
S185 S235JR S275JR S355JR S355J2	1.0035 1.0038 1.0044 1.0045 1.0577	DIN EN 10025-2
C45 C45+N	1.0503	DIN EN 10083-2 und Datenblatt DIN EN 10083-2
C45+C S355J2C+C	1.0503 1.0579	DIN EN 10277-2
EN-GJMW-400-5 EN-GJMW-450-7 EN-GJMW-550-4	EN-JM 1030 EN-JM 1040 EN-JM 1050	DIN EN 1562
EN-GJS-500-7	EN-JS 1050	DIN EN 1563
GE300 G34CrMo4	1.0558 1.7230	DIN EN 10293
WRWRL		Datenblatt

Die chemische Zusammensetzung des SAS Klebesystems "MABOND" muss den Angaben gemäß Datenblatt entsprechen.

#### 2.1.2 Geometrie

Für die einzuhaltenden äußeren Abmessungen der Verbindungs- und Verankerungsmittel gelten die Angaben in den Anlagen 6 bis 19. Für die Geometrie der Gewinde einschließlich der zulässigen Toleranzen gelten die Angaben der beim Deutschen Institut für Bautechnik und den fremdüberwachenden Stellen hinterlegten Werkstattzeichnungen.

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

#### 2.2.1 Herstellung

Je nach verwendetem Werkstoff (siehe Anlagen 4 und 5) werden die Verbindungs- und Verankerungsmittel im Herstellwerk entweder in ihre endgültige Form gegossen oder als Rohlinge von Stabstahl abgelängt, gebohrt und mit einem, zum Gewindestahl analogen, geschnittenen Innengewinde versehen. Bei den Muffen T 3002 und T 3086 wird ein Mittelstopp eingepresst.

### 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 und mechanischer Beschädigung geschützt sind.

Das Klebesystem "MABOND" ist vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen und trocken bei Temperaturen von +5°C bis +25°C zu lagern. Klebekartuschen mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.

### 2.2.3 Kennzeichnung

Die Muffen, Verankerungselemente und Kontermuttern sind mit dem Kennzeichen des Antragstellers an den in den zugehörigen Anlagen angegebenen Stellen zu versehen.

Der Lieferschein der Verbindungs- und Verankerungselemente und der Kleberkartusche muss vom Antragsteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet sein. Diese Kennzeichnung darf dann erfolgen, wenn alle Voraussetzungen des Übereinstimmungsnachweises nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Die Kartusche des SAS Klebesystems "MABOND" ist entsprechend der Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe zu kennzeichnen und mit der Aufschrift "Klebesystem MABOND" sowie Angaben über Haltbarkeit und Verarbeitung und Sicherheitshinweise zu versehen. Die mit dem Klebesystem "MABOND" mitgelieferte Montageanleitung muss Angaben über Sicherheitshinweise zum Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen enthalten.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauproduktes mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauproduktes nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Antragsteller des Bauproduktes 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, sowie die Ergebnisse der Erstprüfung zur Kenntnis zu geben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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 Gewinde ist mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung zu überprüfen (statistische Auswertung nicht erforderlich). Nach statistischen Gesichtspunkten sind Proben der fertig gestellten Schraubmuffen zu entnehmen und ihre äußeren Abmessungen zu überprüfen.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-1.5-174

Seite 6 von 11 | 29. August 2014

Pro 1000 gefertigter Verbindungsteile jeden Verbindungstyps bzw. Verankerungen ist eine Probe in Form des einzelnen Verbindungsteils oder als zusammengesetzte Verbindung bzw. Verankerung zu prüfen.

Dieses Verbindungsteil bzw. diese Verbindung oder 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 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**

In jedem Herstellwerk 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 Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

**3 Bestimmung für Entwurf und Bemessung****3.1 Allgemeines**

Für Entwurf und Bemessung gelten die Regelungen von 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).

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-1.5-174

Seite 7 von 11 | 29. August 2014

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 dieser Zulassung 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 gemäß 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 eine Spannungsschwingbreite von  $\Delta\sigma_{Rsk} = 80 \text{ N/mm}^2$  für  $N = 2 \cdot 10^6$  Lastzyklen anzunehmen. Die Spannungsexponenten der Wöhlerlinie sind mit  $k_1 = 3$  und  $k_2 = 5$  für  $N^* = 4 \cdot 10^6$  Lastzyklen anzusetzen (siehe DIN 1045-1, Bild 52 bzw. DIN EN 1992-1-1, Bild 6.30).

Bei Anschweißstücken ist die Beanspruchbarkeit der Schweißnaht zusätzlich zu beachten.

**3.2.3 Außergewöhnliche Belastung**

Die geschraubten Muffenstöße und Verankerungen dürfen 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 mit den dort für Betonstahl zulässigen Beanspruchungen verwendet werden. Bei Anpralllasten nach DIN EN 1991-1-7 dürfen die Muffenstöße und Verankerungen wie Betonstahl beansprucht werden.

**3.3 Betondeckung und Stababstände**

Für die Betondeckung über der Außenkante einer Muffe, eines Verankerungselementes oder einer Mutter sowie für die lichten Abstände zwischen den Außenkanten benachbarter Muffen, Verankerungselemente oder Muttern gelten dieselben Werte wie für ungestoßene Stäbe nach DIN 1045-1, Abschnitt 6.3 bzw. 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 ggf. größeren Abstände bleiben hiervon unberührt.

**3.4 Achs- und Randabstände von Zwischen- und Endverankerungen**

Es gelten die Achs- und Randabstände nach Anlage 22. 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 des Achsabstandes in Stabrichtung zu versetzen.

Die vorstehenden Bestimmungen gelten für Zwischen- und Endverankerungen.

**3.5 Verbindung von Stahlbeton - mit Stahlbauteil**

Mit den Anschweißstücken (T 3022 und T 3026) gemäß Anlagen 16 und 17 wird der Betonstabstahl eines Stahlbetonbauteils mit einem Stahlbauteil verbunden. Es dürfen ausschließlich Normalkräfte übertragen werden.

Stahlbauteil, Anschweißstück und Kontermutter sind entsprechend der für den Anwendungsfall geltenden Bestimmungen gegen Korrosion zu schützen, siehe DIN EN ISO 12944-5. Beschichtung durch Feuerverzinkung ist nicht zulässig.

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

### 3.6 Abbiegungen

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

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

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Es dürfen nur Einzelteile verwendet werden, die gemäß Abschnitt 2.2.3 gekennzeichnet sind.

Zum Kontern der geschraubten Muffenverbindungen und 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 (geschraubte Muffenverbindungen und Verbindungen) bzw. Anlage 23 (geklebte Muffenverbindungen).

Die Muffenverbindungen und Verankerungen dürfen nur von eingewiesenem Personal hergestellt werden. Der Antragsteller hat hierfür schriftliche Arbeitsanweisungen zur Verfügung zu stellen.

Die Abmessungen der Verbindungs- und Verankerungsmittel, insbesondere die Länge der Muttern und deren Anordnung, müssen den Konstruktionszeichnungen (Bewehrungsplänen) entsprechen.

Die Gewinde von Stäben, Verbindungs- und Verankerungsmitteln müssen sauber und rostfrei sein.

### 4.2 Geschraubte Muffenstöße

Die Ausbildung von geschraubten Muffenstößen ist in Anlage 20 dargestellt.

Es ist eine geeignete, dauerhafte Markierung im Abstand von 20 cm von dem zu stoßenden Stabende anzubringen, mit der der mittige Sitz der Muffen überprüfbar wird.

Bei Verwendung von Standardmuffen (T 3003) nach Anlage 12 muss der Anschlussstab stets längsverschieblich und frei drehbar sein. Ist er zwar längsverschieblich aber nicht frei drehbar, so sind lange Gewindemuffen (T 3010) nach Anlage 13 zu verwenden.

Beim Spannmuffenstoß dürfen die zu verbindenden Stäbe unverschieblich und unverdrehbar sein.

Bei Zugstößen dürfen die kürzeren Kontermuttern (T 2040) nach Anlage 9 verwendet werden; bei Druckstößen mit Ausnahme von Kontaktstößen, die ohne Kontermuttern verwendet werden dürfen, sind jedoch stets die längeren Kontermuttern (T 2003) nach Anlage 7 einzusetzen.

Bei Zug- und Druckstößen von Stäben unterschiedlicher Nenndurchmesser sind Reduziermuffen (T 3102 bzw. T 3012) nach Anlage 19 bzw. 14 zu verwenden. Die Länge der Kontermuttern richtet sich nach der Belastung (siehe vorheriger Absatz).

### 4.3 Geklebte Muffenstöße

Bei der Ausführung von geklebten Muffenstößen sind die Anforderungen zur Vorbereitung des Klebesystems sowie an die Montage der Verbindungen nach Anlage 24 und 25 einzuhalten. Die erforderlichen Klebermengen in Abhängigkeit des zu verbindenden Gewindestahldurchmessers und die Verarbeitungs- und Aushärtezeiten des Klebers sind in Anlage 23 angegeben.

#### 4.4 Zwischen- und Endverankerungen

Für die Ausbildung der Verankerungen gilt Anlage 21.

Die einzuhaltenden Achs- und Randabstände sowie die erforderliche Zulagebewehrung sind auf Anlage 22 angegeben.

Der Beton, in dem verankert wird, muss mindestens der Festigkeitsklasse C20/25 entsprechen.

#### 4.5 Anschweißstücke

Zum Verbinden der Anschweißstücke T 3022 und T 3026 gemäß Anlagen 16 und 17 mit einem Stahlbauteil muss eine anerkannte WPS-Schweißanweisung nach DIN EN ISO 15609-1 vorliegen, die vom schweißtechnischen Personal einzuhalten ist.

Vom Hersteller der Schweißung ist ein Schweißzertifikat nach DIN EN 1090-1, Tabelle B.1 vorzulegen. Die Schweißer müssen über gültige Schweißer-Prüfungsbescheinigungen nach DIN EN 287-1 verfügen.

Anschweißstücke dürfen bei Zugbeanspruchungen mit kurzen Muttern (T 2040) und müssen bei Druckbeanspruchung mit langen Muttern (T 2003) gekontert werden.

#### 4.6 Überwachung der Herstellung der Muffenverbindungen und Verankerungen auf der Baustelle

Bei geschraubten Verbindungen bzw. Verankerungen ist anhand der Markierungen im Abstand von 20 cm zum jeweiligen Stabende die Einschraubtiefe zu kontrollieren. Der Einbau der vorgeschriebenen, von der Beanspruchungsart abhängigen Kontermutter (kurz oder lang) ist zu überprüfen.

Bei der Herstellung von geklebten Verbindungen muss der Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Es ist auf die Einhaltung der in Abschnitt 4.1 bis 4.5 aufgeführten Bestimmungen zu achten, insbesondere auf den mittigen Sitz der Muffen und auf die Einhaltung der Kontermomente.

Die Kontergeräte sind jährlich auf Einhaltung der Einstellgenauigkeit zu überprüfen.

#### 4.7 Anzeige an die Bauaufsicht

Der bauüberwachenden Behörde bzw. den von ihr mit der Bauüberwachung Beauftragten, ist die Herstellung der geschraubten Muffenverbindungen bzw. Endverankerungen vorher anzuzeigen.

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

- DIN 1045-1:2008-08      Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
- DIN EN 287-1:2006-06      Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung EN 287-1:2004 + A2:2006
- DIN EN 1090-1:2012-02      Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile; Deutsche Fassung EN 1090-1:2009+A1:2011
- DIN EN 1090-2:2011-10      Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken; Deutsche Fassung EN 1090-2:2008+A1:2011

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-1.5-174

Seite 10 von 11 | 29. August 2014

- DIN EN 1991-1-7:2010-12      Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen - Außergewöhnliche Einwirkungen; Deutsche Fassung EN 1991-1-7:2006 + AC:2010      **und**
- DIN EN 1991-1-7/NA:2010-12      Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen – Außergewöhnliche Einwirkungen
- 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 10025-2:2005-04      Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle; Deutsche Fassung EN 10025-2:2004
- DIN EN 10083-2:2006-10      Vergütungsstähle – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Stähle; Deutsche Fassung EN 10083-2:2006
- DIN EN 10277-2:2008-06      Blankstahlerzeugnisse - Technische Lieferbedingungen – Teil 2: Stähle für allgemeine technische Verwendung; Deutsche Fassung EN 10277-2:2008
- DIN EN 10293:2003-06      Stahlguss für allgemeine Anwendungen; Deutsche Fassung EN 10293:2005
- DIN EN 1562:2006-08      Gießereiwesen - Temperguß; Deutsche Fassung EN 1562:1997 + A1:2006
- DIN EN 1563:2003-02      Gießereiwesen Gusseisen mit Kugelgraphit (enthält Änderung A1:2002); Deutsche Fassung EN 1563:1997 + A1:2002
- DIN EN ISO 6789:2003-10      Schraubwerkzeuge - Handbetätigte Drehmoment-Werkzeuge - Anforderungen und Prüfverfahren für die Typenprüfung, Annahmeprüfung und das Rekalibrierverfahren (ISO 6789:2003)
- DIN EN ISO 9692-1:2004-05      Schweißen und verwandte Prozesse - Empfehlungen zur Schweißnahtvorbereitung – Teil 1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG-Schweißen und Strahlschweißen von Stählen (ISO 9692-1:2003); Deutsche Fassung EN ISO 9692-1:2003
- 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
- DIN EN ISO 15609-1:2005-01      Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißanweisung – Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO 15609-1:2004), Deutsche Fassung EN ISO 15609-1:2004

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-1.5-174**

Seite 11 von 11 | 29. August 2014

- DASt-Richtlinie 006:1980-01    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

Bezeichnung		Ø	NennØ - Gewindestabstahl							
Artikel	Nummer		Pos.	12	14	16	20	25	28	32
Ankerplatte, Konus, 30°	T 1928 - Ø	1	●	●	●	●	●	●	●	●
Ankermutter	T 2002 - Ø	2	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontermutter, lang	T 2003 - Ø	3	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontermutter, lang, Guss	T 2003 - Ø C	4	●	●	●	●	●	●	●	●
Ankerplatte, klein	T 2008 - Ø	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Ankerplatte, Konus, 55°	T 2011 - Ø	6	-	-	●	●	●	●	●	●
Ankermutter, lang	T 2024 - Ø	7	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontermutter, kurz	T 2040 - Ø	8	-	●	●	●	●	●	●	●
Kontermutter, kurz, Guss	T 2040 - Ø C	9	-	-	●	●	●	●	●	●
Kugelbundmutter, 55°	T 2044 - Ø C	10	-	-	●	●	●	●	●	●
Ankerstück	T 2073 - Ø	11	●	●	●	●	●	●	●	●
Ankerplatte, gerade	T 2139 - Ø	12	●	●	●	●	●	●	●	●
Kalottenmutter, 30°	T 2944 - Ø	13	●	●	●	●	●	●	●	●
Muffe, Standard mit Mittelstopp	T 3002 - Ø	14	●	●	●	●	●	●	●	●
Muffe, Standard	T 3003 - Ø	15	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontaktmuffe	T 3006 - Ø	16	-	-	-	●	●	●	●	●
Sechskantmuffe, lang	T 3010 - Ø	17	●	●	●	●	●	●	●	●
Reduziermuffe, lang SW*	T 3012 - Ø	18	●	●	●	●	●	●	●	●
Wechselstück	T 3013 - Ø	19	●	●	●	●	●	●	●	●
Spannmuffe	T 3014 - Ø	20	●	●	●	●	●	●	●	●
Anschweißstück, rund	T 3022 - Ø	21	●	●	●	●	●	●	●	●
Anschweißstück, SW	T 3026 - Ø	22	●	●	●	●	●	●	●	●
Gewindemuffe mit Mittelstopp	T 3086 - Ø	23	-	-	●	●	●	●	●	●
Gewindemuffe	T 3087 - Ø	24	-	-	●	●	●	●	●	●
Reduziermuffe, rund*	T 3102 - Ø	25	●	●	●	●	●	●	●	●

Anwendungsvarianten	Ø	Kontermomente [kNm]						
		12	14	16	20	25	28	32
Muffenverbindung		0,08	0,15	0,20	0,40	0,70	0,95	1,60
Geklebte Muffenverbindung		0,08	0,15	0,20	0,40	0,60	0,60	0,70
Endverankerung		0,08	0,15	0,20	0,40	0,70	0,95	1,60
Kontaktmuffe		~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,1

\* bei Reduziermuffen T 3012 und T 3102 ist das Kontermoment des kleineren Nenndurchmessers zu verwenden.

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

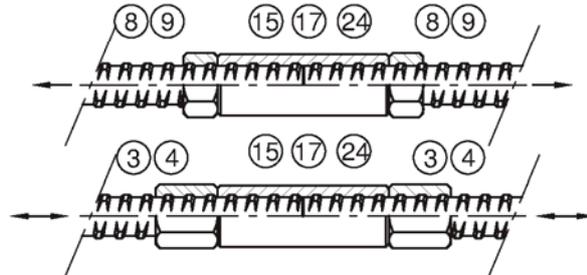
Übersicht Zubehör

Anlage 1

## Muffenstöße

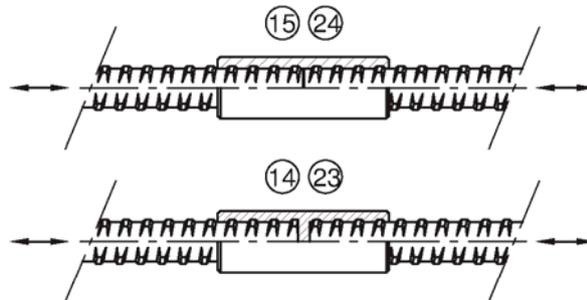
### Muffe, Standard Sechskantmuffe, lang Gewindemuffe

- Zug
- Druck und Wechselbelastung



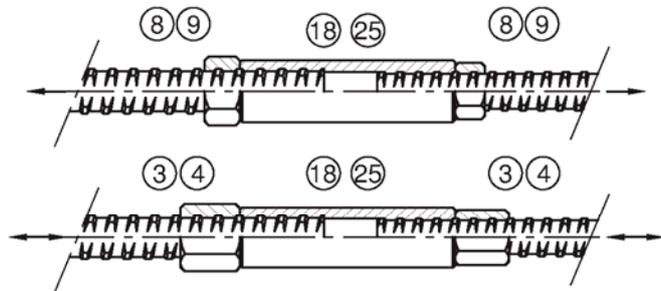
### Geklebte Muffenverbindung

- Gekleber Muffenstoß  
 Zug, Druck und Wechselbelastung
- Gekleber Halbmuffenstoß  
 Zug, Druck und Wechselbelastung



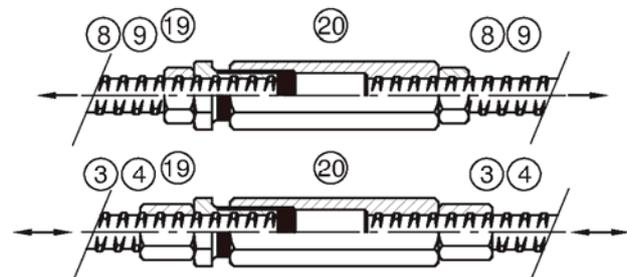
### Reduziermuffe

- Zug
- Druck und Wechselbelastung



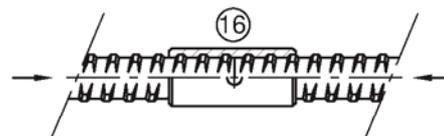
### Spannschloss

- Zug
- Druck und Wechselbelastung



### Kontaktmuffe

- Druck



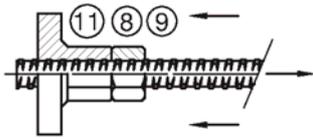
Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Systemübersicht Muffenstöße

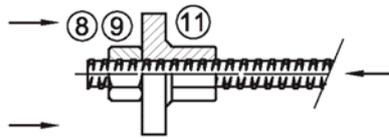
Anlage 2

## Verankerungen

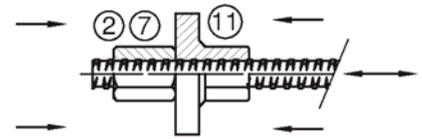
Zug



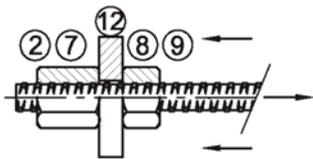
**Ankerstück**  
 Druck



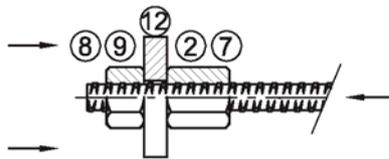
Wechselbelastung



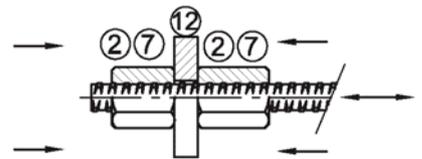
Zug



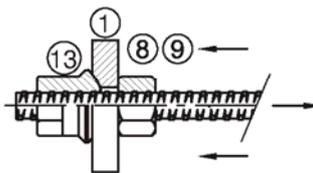
**Ankerplatte**  
 Druck



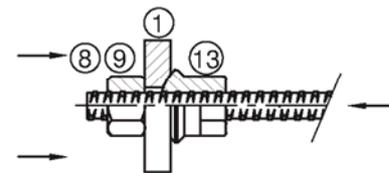
Wechselbelastung



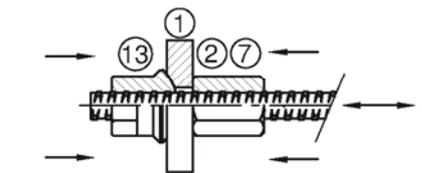
Zug



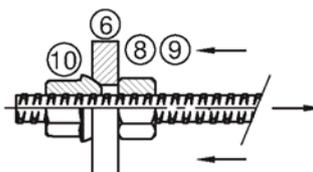
**Kalottenmutter**  
 Druck



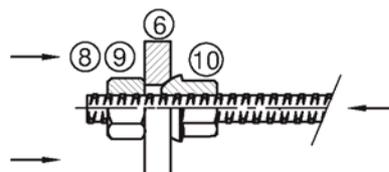
Wechselbelastung



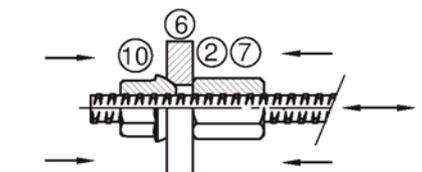
Zug



**Kugelbundmutter**  
 Druck



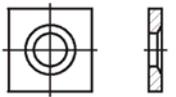
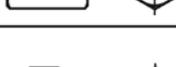
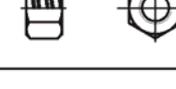
Wechselbelastung

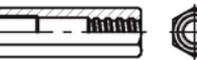


Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

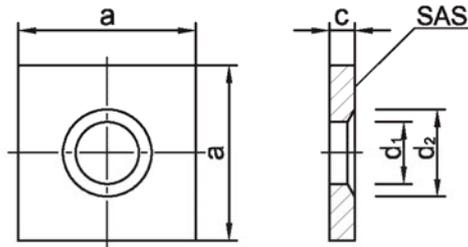
Systemübersicht Verankerungen

Anlage 3

Artikel	Benennung	Darstellung	Werkstoff
T 1928	<b>Ankerplatte</b> , Konus, 30° (Anlage 6 / Pos. 1)		Ø12-32 - DIN EN 10025-2 - S185; S235JR Ø12-32 - DIN EN 10025-2 - S275JR; S355JR
T 2002	<b>Ankermutter</b> (Anlage 6 / Pos. 2)		Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - C45+C
T 2003	<b>Kontermutter</b> , lang (Anlage 7 / Pos. 3)		Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C Ø12-32 - DIN EN 10083-2 - C 45+N Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - C 45+C
T 2003 C	<b>Kontermutter</b> , lang, Guss (Anlage 7 / Pos. 4)		Ø12-32 - DIN EN 10293 - G34CrMo4 Ø12-32 - DIN EN 10293 - GE 300 Ø12-32 - DIN EN 1563 - EN-GJS-500-7
T 2011	<b>Ankerplatte</b> , Konus, 55° (Anlage 8 / Pos. 6)		Ø16-32 - DIN EN 10025-2 - S185; S235JR Ø16-32 - DIN EN 10025-2 - S275JR; S355JR
T 2024	<b>Ankermutter</b> , lang (Anlage 8 / Pos. 7)		Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - C45+C
T 2040	<b>Kontermutter</b> , kurz (Anlage 9 / Pos. 8)		Ø14-32 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C Ø14-32 - DIN EN 10083-2 - C 45+N Ø14-32 - DIN EN 10277-2 - C 45+C
T 2040 C	<b>Kontermutter</b> , kurz, Guss (Anlage 9 / Pos. 9)		Ø16-32 - DIN EN 10293 - G34CrMo4 Ø16-32 - DIN EN 10293 - GE 300 Ø16-32 - DIN EN 1563 - EN-GJS-500-7
T 2044 C	<b>Kugelbundmutter</b> , 55° (Anlage 10 / Pos. 10)		Ø16-32 - DIN EN 10083-2 - C 45+QT
T 2073	<b>Ankerstück</b> (Anlage 10 / Pos. 11)		Ø12-32 - DIN EN 1562 - EN-GJMW-400-5 Ø12-32 - DIN EN 1562 - EN-GJMW-550-4 Ø12-32 - DIN EN 1562 - EN-GJMW-450-7 Ø12-32 - DIN EN 1563 - EN-GJS-500-7
T 2139	<b>Ankerplatte</b> , gerade (Anlage 11 / Pos. 12)		Ø12-32 - DIN EN 10025-2 - S185; S235JR Ø12-32 - DIN EN 10025-2 - S275JR; S355JR
<b>Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm</b>			<b>Anlage 4</b>
Werkstoffe der Verbindungselemente			

Artikel	Benennung	Darstellung	Werkstoff
T 2944	<b>Kalottenmutter, 30°</b> (Anlage 11 / Pos. 13)		Ø12-32 - DIN EN 1562 - EN-GJMW-400-5 Ø12-32 - DIN EN 1562 - EN-GJMW-550-4 Ø12-32 - DIN EN 1562 - EN-GJMW-450-7 Ø12-32 - DIN EN 1563 - EN-GJS-500-7
T 3002	<b>Muffe, Standard mit Mittelstopp</b> (Anlage 12 / Pos. 14)		Ø12-32 - DIN EN 10025-2 - S355J2 Ø12-32 - DIN EN 10083 - C 45
T 3003	<b>Muffe, Standard</b> (Anlage 12 / Pos. 15)		Ø12-32 - DIN EN 10025-2 - S355J2 Ø12-32 - DIN EN 10083 - C 45
T 3006	<b>Kontaktmuffe</b> (Anlage 13 / Pos. 16)		Ø12-32 - DIN EN 10025-2 - S355J2 Ø12-32 - DIN EN 10083 - C 45
T 3010	<b>Sechskantmuffe, lang</b> (Anlage 13 / Pos. 17)		Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - C 45+C
T 3012	<b>Reduziermuffe, lang, SW</b> (Anlage 14 / Pos. 18)		Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - C 45+C
T 3013	<b>Wechselstück</b> (Anlage 15 / Pos. 19)		Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - C 45+C
T 3014	<b>Spannmuffe</b> (Anlage 15 / Pos. 20)		Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C Ø12-32 - DIN EN 10277-2 - C 45+C
T 3022	<b>Anschweißstück, rund</b> (Anlage 16 / Pos. 21)		Ø12-32 - DIN EN 10025-2 - S355J2
T 3026	<b>Anschweißstück, SW</b> (Anlage 17 / Pos. 22)		Ø12-50 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C
T 3086	<b>Gewindemuffe mit Mittelstopp</b> (Anlage 18 / Pos. 23)		Ø16-32 - WRWRL
T 3087	<b>Gewindemuffe</b> (Anlage 18 / Pos. 24)		Ø16-32 - WRWRL
T 3102	<b>Reduziermuffe, rund</b> (Anlage 19 / Pos. 25)		Ø12-32 - DIN EN 10025-2 - S355J2 Ø12-32 - DIN EN 10083 - C 45
<b>Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit                  Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm</b>			<b>Anlage 5</b>
Werkstoffe der Verbindungselemente			

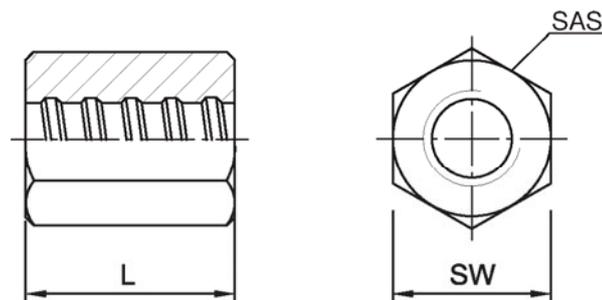
① **Ankerplatte, Konus, 30°**  
**T 1928 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	a [mm]	c [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]
12	50	8	20	30
14	50	8	20	30
16	50	8	20	30
20	70	10	25	35
25	70	10	30	40
28	100	12	33	45
32	120	20	40	50

② **Ankermutter**  
**T 2002 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]
12	22	25
14	27	35
16	32	40
20	36	45
25	41	50
28	46	55
32	55	60

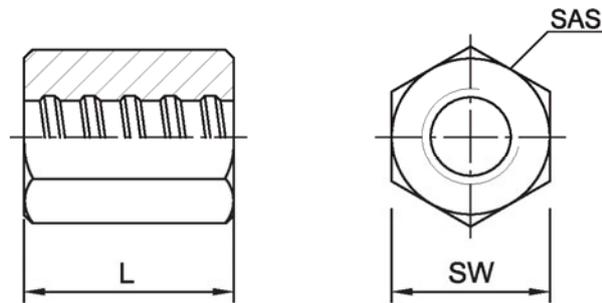
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Ankerplatte, Konus, 30° T1928 -Ø  
 Ankermutter T 2002 -Ø

Anlage 6

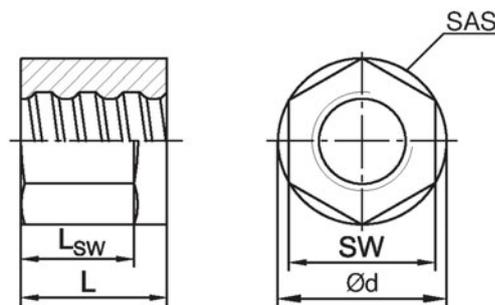
③ Kontermutter, lang  
T 2003 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]
12	19	20
14	27	25
16	32	30
20	32	40
25	41	40
28	41	45
32	50	50

④ Kontermutter, lang, Guss  
T 2003 -Ø C



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L <sub>sw</sub> [mm]	Ød [mm]
12	19	20	15	22
14	27	25	20	31
16	32	30	25	37
20	32	40	35	37
25	41	40	35	47
28	41	45	40	47
32	50	50	40	58

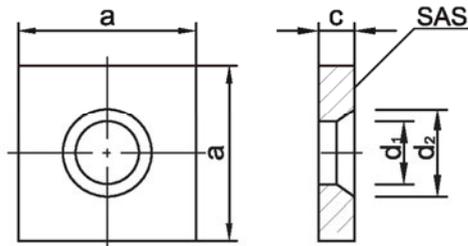
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Kontermutter, lang T 2003 -Ø  
Kontermutter, lang, Guss T2003 -Ø C

Anlage 7

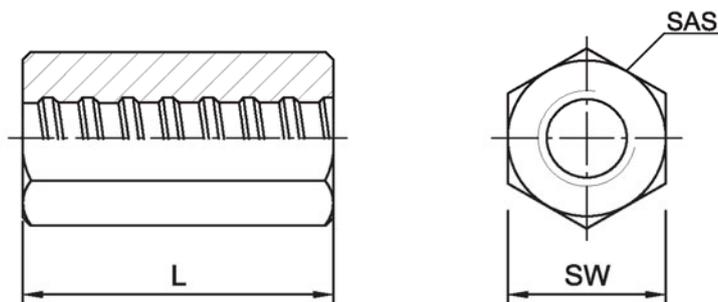
⑥ **Ankerplatte, Konus, 55°**  
**T 2011 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	a [mm]	c [mm]	d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]
16	50	10	25	33
20	70	12	30	44
25	70	12	35	49
28	100	20	40	54
32	120	20	52	60

⑦ **Ankermutter, lang**  
**T 2024 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]
12	22	35
14	27	45
16	32	50
20	32	65
25	41	75
28	41	85
32	50	90

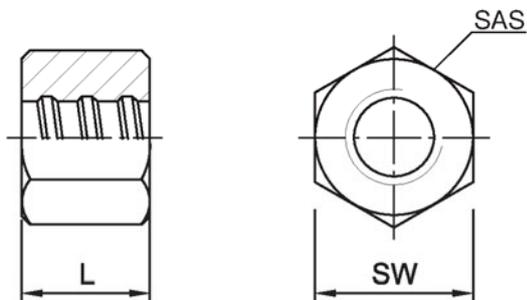
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Ankerplatte, Konus, 55°  
 Ankermutter, lang T 2024 -Ø

Anlage 8

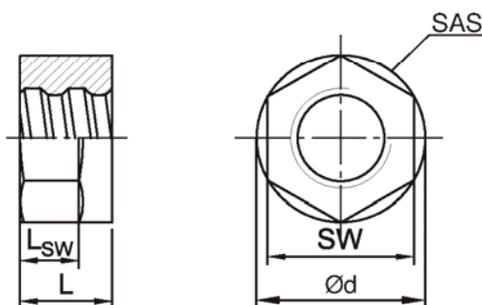
⑧ Kontermutter, kurz  
 T 2040 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]
14	27	15
16	32	20
20	32	20
25	41	20
28	41	25
32	50	30

⑨ Kontermutter, kurz, Guss  
 T 2040 -Ø C



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	Lsw [mm]	Ød [mm]
16	32	20	-	-
20	32	20	-	-
25	41	20	-	-
28	41	25	-	-
32	50	30	25	58

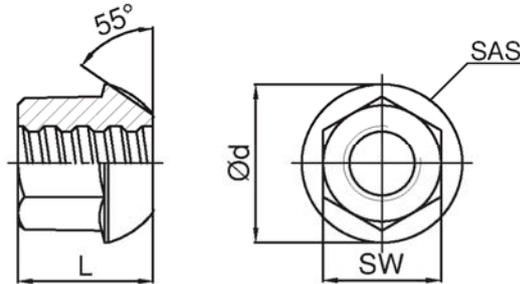
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Kontermutter, kurz T 2040 -Ø  
 Kontermutter, kurz, Guss T 2040 -Ø C

Anlage 9

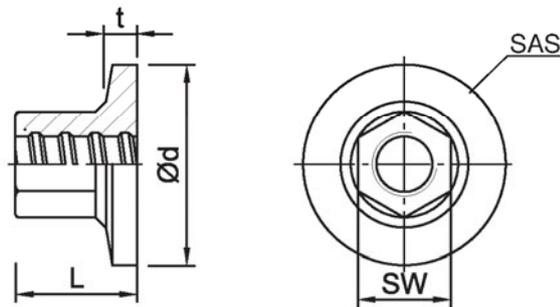
⑩ Kugelbundmutter  
 T 2044 -Ø C



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	Ød [mm]
16	27	33	35
20	36	42	49
25	41	45	55
28	41	54	62
32	46	57	70

⑪ Ankerstück  
 T 2073 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	Ød [mm]	t [mm]
12	30	33	50	8
14	30	33	50	8
16	30	33	50	8
20	36	40	65	10
25	41	45	70	10
28	46	50	90	12
32	50	60	100	20

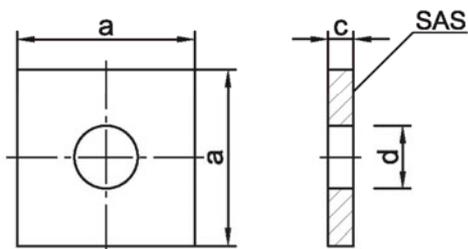
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Kugelbundmutter T 2044 -Ø C  
 Ankerstück T 2073 -Ø

Anlage 10

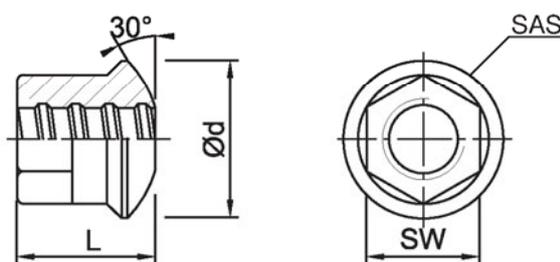
⑫ Ankerplatte, gerade  
 T 2139 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	a [mm]	c [mm]	d [mm]
12	50	8	16
14	50	8	18
16	50	8	20
20	70	10	25
25	70	10	30
28	100	12	33
32	120	20	40

⑬ Kalottenmutter, 30°  
 T 2944 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	Ød [mm]
12	30	33	40
14	30	33	40
16	30	33	40
20	36	40	51
25	41	45	54
28	41	50	58
32	50	60	62

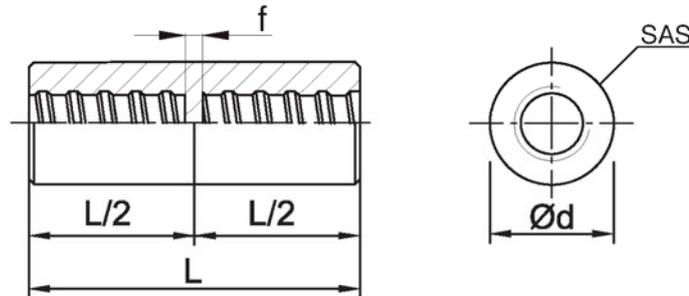
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Ankerplatte, gerade T 2139 -Ø  
 Kalottenmutter T 2944 -Ø

Anlage 11

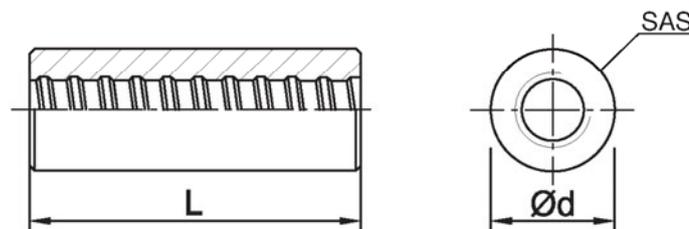
⑭ **Muffe, Standard mit Mittelstopp**  
**T 3002 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]	f [mm]
12	22	60	5
14	27	75	5
16	32	90	5
20	36	105	5
25	40	115	6
28	45	125	6
32	52	140	6

⑮ **Muffe, Standard**  
**T 3003 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]
12	22	60
14	27	75
16	32	90
20	36	105
25	40	115
28	45	125
32	52	140

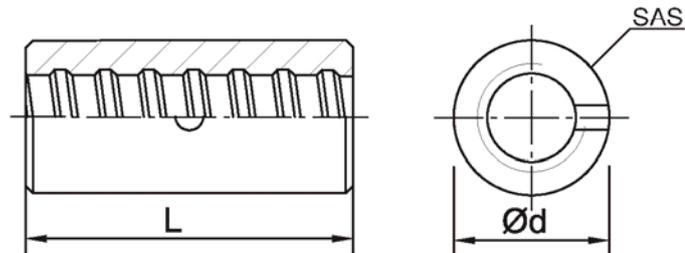
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Muffe, Standard mit Mittelstopp T 3002 -Ø  
 Muffe, Standard T 3003 -Ø

Anlage 12

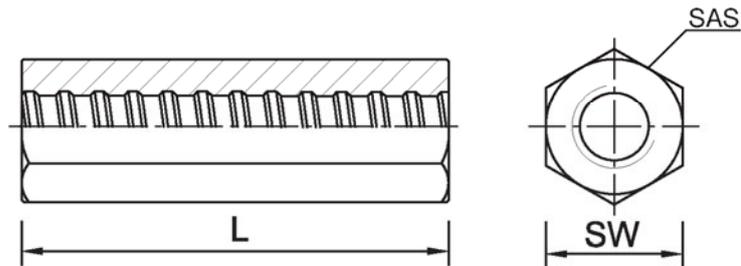
①⑥ **Kontaktmuffe**  
**T3006-Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]
20	32	70
25	36	80
28	40	85
32	45	90

①⑦ **Sechskantmuffe, lang**  
**T 3010 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]
12	22	80
14	27	100
16	32	120
20	32	140
25	41	160
28	41	180
32	50	180

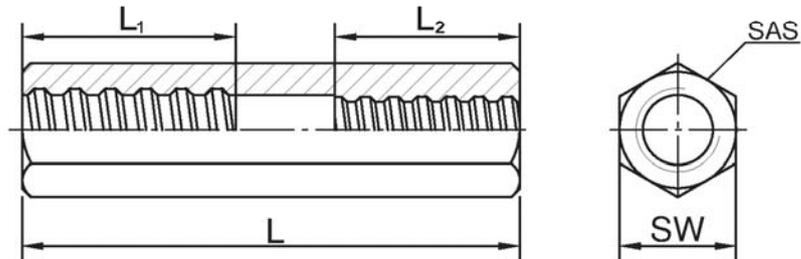
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Kontaktmuffe T 3006 -Ø  
 Sechskantmuffe, lang T 3010 -Ø

Anlage 13

⑱ Reduziermuffe, lang SW  
 T 3012 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]
16/12	32	110	55	35
16/14	32	120	55	45
20/16	32	140	65	55
25/20	41	175	75	65
28/25	41	220	85	75
32/25	50	225	90	75
32/28	50	230	90	85

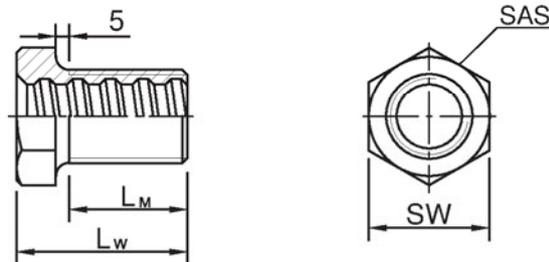
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Reduziermuffe, lang, SW T 3012 -Ø

Anlage 14

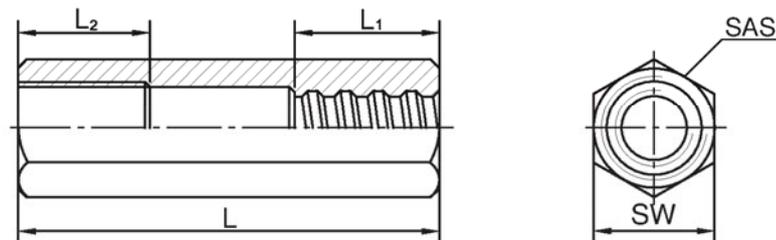
①⁹ Wechselstück  
T 3013 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L <sub>w</sub> [mm]	L <sub>M</sub> [mm]
12	32	40	22
14	32	45	26
16	36	50	30
20	41	60	40
25	46	65	45
28	50	70	50
32	60	80	55

②⁰ Spannmuffe  
T 3014 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]
12	32	105	35	30
14	32	115	40	35
16	36	125	45	40
20	41	145	50	45
25	46	160	55	50
28	50	175	60	55
32	60	190	65	60

Spannschloß T 3105 -Ø setzt sich zusammen aus Wechselstück T 3013 -Ø und Spannmuffe T3014 -Ø

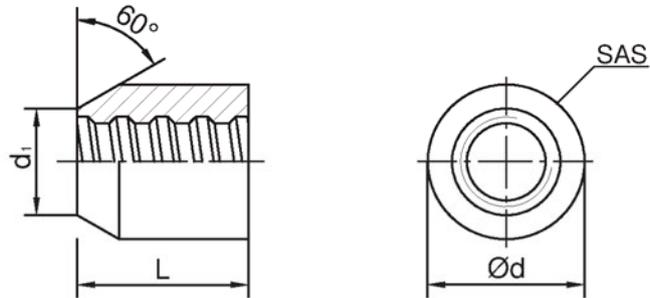
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Wechselstück T 3013 -Ø  
Spannmuffe T 3014 -Ø

Anlage 15

21 Anschweißstück, rund  
 T 3022 -Ø



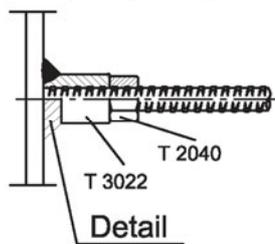
SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]	d <sub>1</sub> [mm]
12	30	30	20
14	36	40	25
16	40	45	30
20	45	50	31
25	50	55	38
28	55	60	38
32	60	65	42

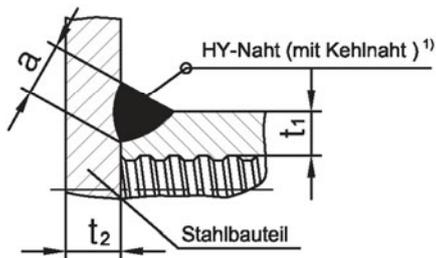
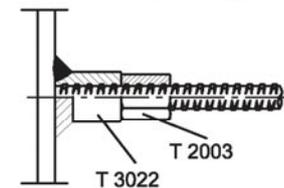
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

Schweißanschluss

bei Zugbeanspruchung



bei Druckbeanspruchung



<sup>1)</sup> wenn  $(d-d_1)/2 < a$

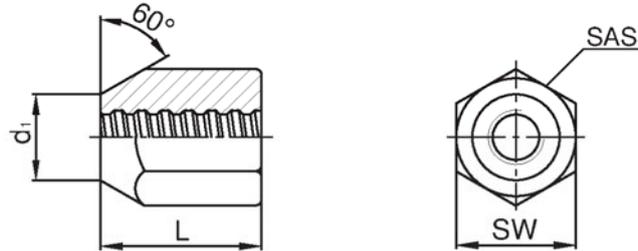
Nenn-Ø [mm]	Wanddicke t <sub>1</sub> [mm]	a [mm]
12	8	Vorbereitung nach DIN
14	9	EN ISO 9692-1
16	11	Nachweis nach
20	11	DIN EN 1090-2
25	11	
28	12	
32	12	

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Anschweißstück, rund T 3022 -Ø

Anlage 16

22 **Anschweißstück, SW**  
**T 3026 -Ø**



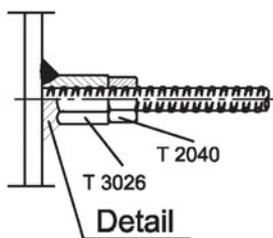
SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	d <sub>1</sub> [mm]
12	32	40	20
14	36	50	25
16	41	55	30
20	46	65	31
25	50	75	38
28	55	85	38
32	60	90	42

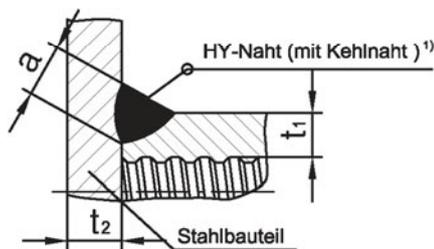
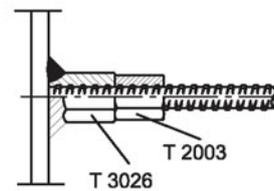
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

**Schweißanschluss**

bei Zugbeanspruchung



bei Druckbeanspruchung



<sup>1)</sup> wenn  $(SW-d_1)/2 < a$

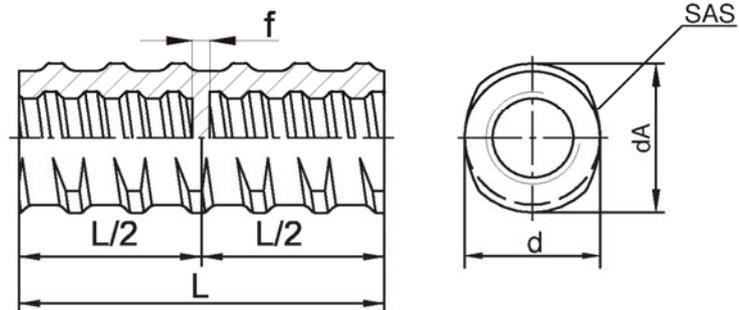
Nenn-Ø [mm]	Wanddicke t <sub>1</sub> [mm]	a [mm]
12	8	Vorbereitung nach DIN
14	9	EN ISO 9692-1
16	11	Nachweis nach
20	11	DIN EN 1090-2
25	11	
28	12	
32	12	

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Anschweißstück, SW T 3026 -Ø

**Anlage 17**

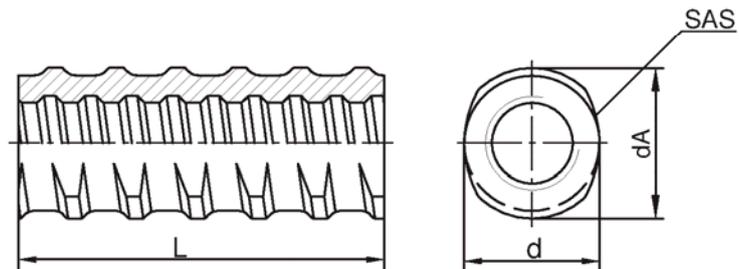
23 Gewindemuffe mit Mittelstopp  
 T 3086 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	d [mm]	dA [mm]	L [mm]	f [mm]
16	26,5	31	90	5
20	32	37	105	5
25	40	46	115	6
28	47	53	125	6
32	57	64	140	6

24 Gewindemuffe  
 T 3087 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	d [mm]	dA [mm]	L [mm]
16	26,5	31	90
20	32	37	105
25	40	46	115
28	47	53	125
32	57	64	140

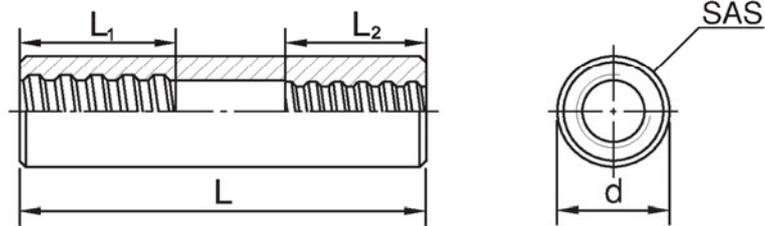
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Gewindemuffe mit Mittelstopp T 3086 -Ø  
 Gewindemuffe T 3087 -Ø

Anlage 18

25 Reduziermuffe, rund  
 T 3102 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]
16/12	32	100	45	30
16/14	32	120	45	40
20/16	36	130	50	45
25/20	40	150	55	50
28/25	45	170	65	55
32/25	52	180	70	55
32/28	52	180	70	65

Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Zubehör: Reduziermuffe, rund T 3102 -Ø

Anlage 19

### bei Zugbeanspruchung

Bild 1 Muffenstoß - Muffe, Standard; Gewindemuffe Ø12 - 32

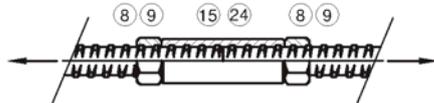


Bild 2 Muffenstoß - Sechskantmuffe, lang Ø12 - 32

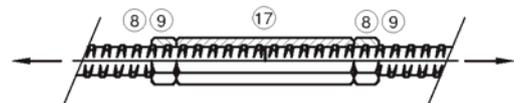


Bild 3 Muffenstoß - Reduziermuffe, rund Ø12 - 32

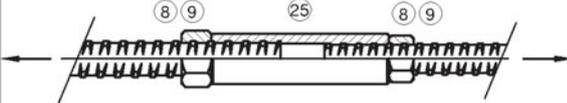


Bild 4 Muffenstoß - Reduziermuffe, lang SW Ø12 - 32

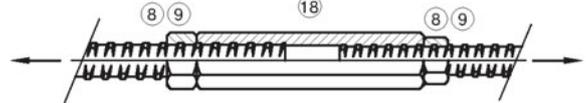
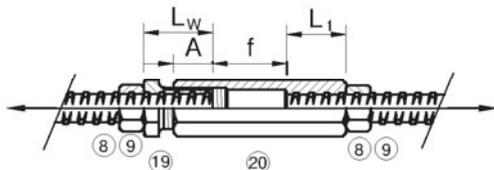


Bild 5 Muffenstoß - Spannschloß Ø12 - 32



Gewindestab	ds	12	14	16	20	25	28	32
	L1 [mm]	35	40	45	50	55	60	65
Einschraub-	LW [mm]	40	45	50	60	65	70	80
länge	min A [mm]	19	22	25	30	35	40	45
Abstand	f [mm]	51	53	55	65	70	75	80
Gewindestäbe	(+/- 5mm)							

### bei Druckbeanspruchung und bei Wechselbeanspruchung

Bild 6 Muffenstoß - Muffe, Standard; Gewindemuffe Ø12 - 32

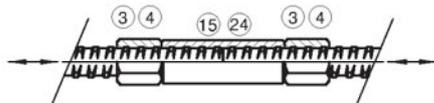


Bild 7 Muffenstoß - Sechskantmuffe, lang Ø12 - 32

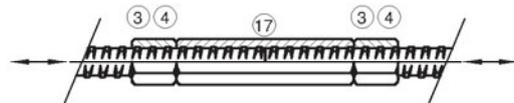


Bild 8 Muffenstoß - Reduziermuffe, rund Ø12 - 32

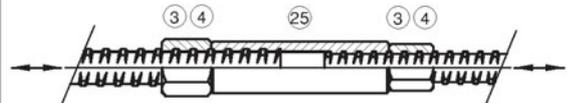


Bild 9 Muffenstoß - Reduziermuffe, lang SW Ø12 - 32

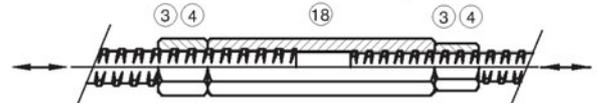
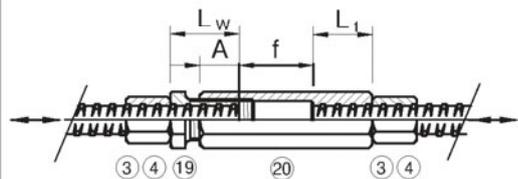


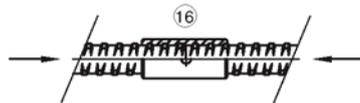
Bild 10 Muffenstoß - Spannschloß Ø12 - 32



Gewindestab	ds	12	14	16	20	25	28	32
	L1 [mm]	35	40	45	50	55	60	65
Einschraub-	LW [mm]	40	45	50	60	65	70	80
länge	min A [mm]	19	22	25	30	35	40	45
Abstand	f [mm]	51	53	55	65	70	75	80
Gewindestäbe	(+/- 5mm)							

### nur Druckbeanspruchung

Bild 11 Muffenstoß - Kontaktstoß - Kontaktmuffe Ø20 - 32



- Bemerkungen:
- ③ Kontermutter, lang (T 2003) nach Anlage 7
  - ④ Kontermutter, lang (T2003 C) nach Anlage 7
  - ⑧ Kontermutter, kurz (T 2040) nach Anlage 9
  - ⑨ Kontermutter, kurz, Guss (T 2040 C) nach Anlage 9
  - ⑮ Muffe, Standard (T 3003) nach Anlage 12
  - ⑯ Kontaktmuffe (T 3006) nach Anlage 13
  - ⑰ Sechskantmuffe, lang (T 3010) nach Anlage 13
  - ⑱ Reduziermuffe, lang SW (T 3012) nach Anlage 14
  - ⑲ Wechselstück (T 3013) nach Anlage 15
  - ⑳ Spannmuffe (T 3014) nach Anlage 15
  - ㉔ Gewindemuffe (T 3087) nach Anlage 18,
  - ㉕ Reduziermuffe, rund (T 3102) nach Anlage 19

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm**

Montage Muffenstöße

Anlage 20

bei Zugbeanspruchung

Bild 1 Ø12 - 32

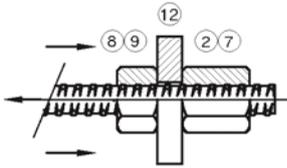


Bild 2 Ø12 - 32

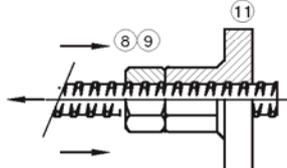


Bild 3 Ø12 - 32

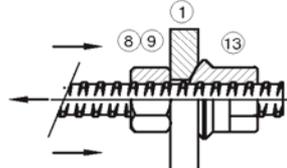
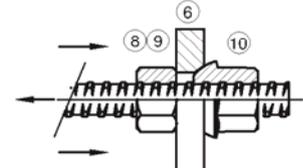


Bild 4 Ø16 - 32



bei Druckbeanspruchung

Bild 5 Ø12 - 32

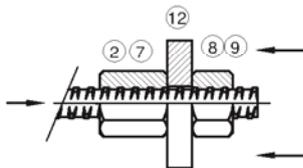


Bild 6 Ø12 - 32

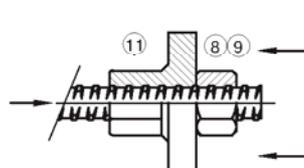


Bild 7 Ø12 - 32

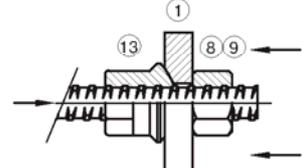
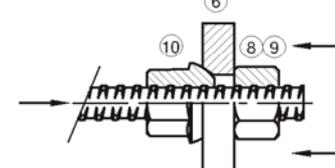


Bild 8 Ø16 - 32



bei Wechselbeanspruchung

Bild 9 Ø12 - 32

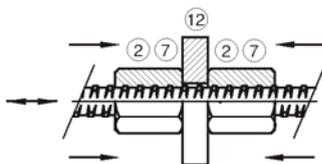


Bild 10 Ø12 - 32

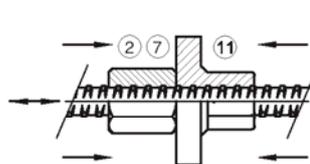
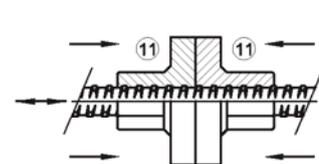


Bild 11 Ø12 - 32



- Bemerkungen:
- ① Ankerplatte, Konus, 30° (T 1928) nach Anlage 6
  - ② Anker Mutter (T 2002) nach Anlage 6
  - ⑥ Ankerplatte, Konus, 55° (T2011) nach Anlage 8
  - ⑦ Anker Mutter, lang (T2024) nach Anlage 8
  - ⑧ Kontermutter, kurz (T 2040) nach Anlage 9
  - ⑨ Kontermutter, kurz, Guss (T 2040 C) nach Anlage 9

- ⑩ Kugelbundmutter (T2044) nach Anlage 10
- ⑪ Ankerstück (T 2073) nach Anlage 10
- ⑫ Ankerplatte, gerade (T 2139) nach Anlage 11
- ⑬ Kalottenmutter, 30° (T 2944) nach Anlage 11

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm**

Montage der Endverankerungen

Anlage 21

bei Zugbeanspruchung

unversetzte Verankerung

bei Druckbeanspruchung

versetzte Verankerung  
 $\geq 1,1 A$

bei Wechselbeanspruchung

versetzte Verankerung  
 $\geq 1,1 A$

Gewindestahl Ø [mm]	Achsabstand <sup>1)</sup> A [mm]	Randabstand <sup>2)</sup> R [mm]	Zusatzbewehrung <sup>3)</sup> (B500B)			
			n	Ø [mm]	b [mm]	a [mm]
12	80	A/2 + nom c	2	6	60	25
14	90	A/2 + nom c	3	6	65	30
16	100	A/2 + nom c	3	6	80	30
20	130	A/2 + nom c	3	6	100	30
25	150	A/2 + nom c	4	6	130	40
28	165	A/2 + nom c	4	6	145	40
32	180	A/2 + nom c	3	8	155	50

1) Achsabstände der Verankerungen untereinander dürfen in einer Richtung bis zu 15% verkleinert werden, die Abstände in der anderen, senkrechten Richtung sind um den gleichen Prozentsatz zu vergrößern

2) Betondeckung nom c nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1

3) bei Verdoppelung des Achs- bzw. Randabstandes kann die Zusatzbewehrung entfallen

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm**

Achs- und Randabstände  
 Betonfestigkeit  $\geq C 20/25$

**Anlage 22**

## SAS Klebesystem: MABOND

Verschlusskappe



Klebekartusche



Statikmischer



**Tabelle 1: Verarbeitungszeiten und Aushärtezeiten**

Temperatur	Maximale Verarbeitungszeit	Minimale Aushärtezeit	
		Trockene Muffenverbindung	Feuchte Muffenverbindung
+ 40°C	1.4 min	15 min	30 min
+ 35°C bis + 39°C	1.4 min	20 min	40 min
+ 30°C bis + 34°C	2 min	25 min	50 min
+ 20°C bis + 29°C	4 min	45 min	1:30 h
+ 10°C bis + 19°C	6 min	1:20 h	2:40 h
+ 5°C bis + 9°C	12 min	2:00 h	4:00 h
0°C bis + 4°C	20 min	3:00 h	6:00 h
- 4°C bis - 1°C	45 min	5:30 h	11:00 h <sup>1)</sup>
- 5°C	90 min	5:30 h	11:00 h <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz in der Muffenverbindung entsteht

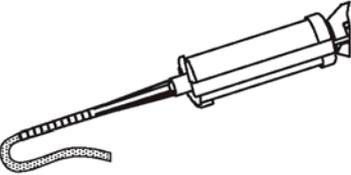
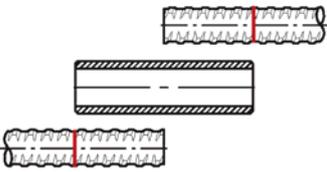
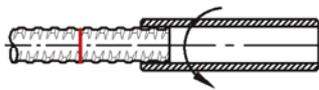
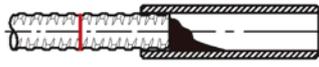
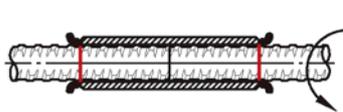
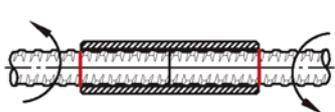
**Tabelle 2: Klebermengen und Kontermomente**

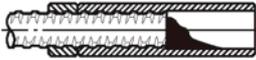
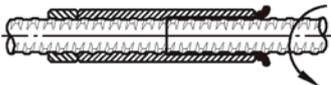
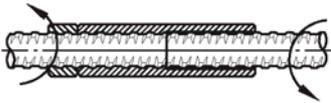
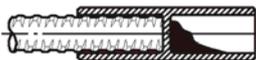
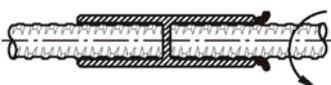
Gewindestahldurchmesser [mm]	Standardmuffenstoß	Halbmuffenstoß	Kontermoment [kNm]
	Klebermenge [ml]	Klebermenge [ml]	
12	3,2	1,6	0,08
14	4,8	2,4	0,15
16	6,5	3,3	0,20
20	11,3	5,7	0,40
25	17,0	8,5	0,60
28	21,5	10,8	0,60
32	28,7	14,4	0,70

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm

Geklebte Muffenverbindung:  
 Produkt und Montagebedingungen

Anlage 23

1. Vorbereitung des SAS Klebesystems MABOND		
1.1		Keinen abgelaufenen Kleber verwenden (Haltbarkeitsdatum!). Verschlusskappe von Klebekartusche entfernen. Statikmischer auf Klebekartusche aufschrauben. Für jede neue Kartusche einen neuen Statikmischer verwenden. Kartusche niemals ohne Statikmischer und Mischwendel verwenden.
1.2		Klebekartusche in Auspresspistole einsetzen und Klebverlauf solange auspressen (ca. 2 volle Hübe oder einen ca. 10cm langen Klebestrang), bis der austretende Injektionskleber eine gleichmäßige graue Farbe aufweist. Dieser Vorlauf darf nicht verwendet werden.
2. Montage Standardmuffenstoß		
2.1		Markierung beider Stäbe (Halbe Länge der Standardmuffe T3003 oder Gewindestahlmuffe T3087)
2.2		Aufschrauben der Verbindungsmuffe auf Stab 1 (zwei Gewindegänge)
2.3		Einfüllen des Klebers gem. Tabelle 2 (Anlage 23)
2.4		Einschrauben von Stab 2 bis der Kleber aus einer Seite der Muffe austritt
2.5		Nachschauben der Muffe bis zur Markierung des Stabes 1
2.6		Einschrauben von Stab 2 bis: - die Stirnflächen von Stab 1 und 2 aneinander stoßen. - die Markierung von Stab 1 und 2 lagegleich mit der Verbindungsmuffe ist. - der Kleber aus beiden Enden der Muffe austritt.
2.7		Kontern der Verbindung (Stab 1 gegen Stab 2) gem. Kontermoment Tabelle 2 (Anlage 23)
<b>Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm</b>		<b>Anlage 24</b>
Geklebte Muffenverbindung: Montageanleitung Muffensystem		

<b>3. Montage Muffenstoß als vorgekonterter Halbmuffenstoß</b>		
3.1		Einfüllen des Klebers gem. Tabelle 2 (Anlage 23)
3.2		Einschrauben des Anschlussstabes bis: - die Stirnfläche des Anschlussstabes anliegt. - der Kleber aus dem Muffenende austritt.
3.3		Kontern der Verbindung Geklebte Seite gem. Kontermoment Tabelle 2 (Anlage 23) (Zur Herstellung des vorgefertigten Halbmuffenstoßes Kontermoment gem. Anlage 1)
<b>4. Montage Muffenstoß als vorgeklebter Halbmuffenstoß</b>		
4.1		Einfüllen des Klebers gem. Tabelle 2 (Anlage 23)
4.2		Einschrauben des Anschlussstabes bis: - die Stirnfläche des Anschlussstabes anliegt. - der Kleber aus dem Muffenende austritt.
4.3		Kontern der Verbindung Geklebte Seite gem. Kontermoment Tabelle 2 (Anlage 23) (Zur Herstellung des vorgefertigten Halbmuffenstoßes Kontermoment gem. Tabelle 2 Anlage 23)
<p><b>Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm</b></p> <p>Geklebte Muffenverbindung:              Montageanleitung Muffensystem</p>		<b>Anlage 25</b>