

**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: 17.03.2021      Geschäftszeichen: I 24-1.1.5-1/21

**Nummer:  
Z-1.5-268**

**Geltungsdauer**  
vom: **4. April 2021**  
bis: **4. April 2026**

**Antragsteller:**  
**Stahlwerk Annahütte**  
**Max Aicher GmbH & Co. KG**  
83404 Ainring - Hammerau

**Gegenstand dieses Bescheides:**  
**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen**  
**von hochfestem Bewehrungsstahl SAS 670/800 mit Gewinderippen**  
**Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/ genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und 14 Anlagen.  
Der Gegenstand ist erstmals am 4. April 2016 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Gegenstand der Zulassung sind Schraubmuffen und aufgeschraubte Verankerungselemente für hochfesten Bewehrungsstahl mit Gewinderippen SAS 670/800, im Folgenden SAS 670 genannt und Nenndurchmesser 18 bis 43 mm nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-1.1-267.

Die Verbindungs- und Verankerungselemente besitzen ein Innengewinde, in das die Gewindestäbe eingeschraubt werden. Durch ein auf Anker- (TR 2002) bzw. Kontermuttern (TR 2003, TR 2040) oder unmittelbar auf die Gewindestäbe aufgebrachtes Anzugsmoment wird eine schlupfmindernde Verspannung der Gewinde erzeugt.

Zur Ausbildung von Zug- und Druckstößen von Gewindestäben gleichen Durchmessers werden Standardmuffen (TR 3003), Sechskantmuffen (TR 3010) oder Gewindemuffen (TR 3087) verwendet.

Reine Druckstöße können mittels Kontaktmuffen (TR 3006) ausgebildet werden. Die Muffe sichert die zentrische Lage der Stäbe, deren Stirnflächen durch ein definiertes Anzugsmoment verspannt werden.

Reduziermuffen (TR 3102) dienen der Verbindung von Gewindestäben SAS 670 mit unterschiedlichen, gemäß der in Anlage 1 angegebenen Durchmesserreihe benachbarten Durchmessern.

Spannmuffen (TR 3014) werden eingesetzt, wenn die zu verbindenden Gewindestäbe SAS 670 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 (TR 3013), das außen ein entsprechendes metrisches Gewinde und innen ein Stabgewinde zur Aufnahme des Anschlussstabes besitzt.

Die Verankerung von Gewindestahl kann durch gekonterte Ankerstücke (TR 2073) erfolgen.

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

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von mechanischen Verbindungen und Verankerungen nach DIN EN 1992-1-1:2011 + A1:2015-03 und DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12, Abschnitte 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 Anlage 4 angegeben. Die in den folgenden Normen gestellten Anforderungen an die Werkstoffeigenschaften sind zu erfüllen.

Werkstoff-Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	Stahlnorm
S235JR S355J2	1.0038 1.0577	DIN EN 10025-2
C45	1.0503	DIN EN ISO 683-1
C45+C S355J2C+C	1.0503 1.0579	DIN EN 10277
G34CrMo4	1.7230	DIN EN 10293
WRWRL		Datenblatt

## 2.1.2 Geometrie

Für die einzuhaltenden äußeren Abmessungen der Verbindungs- und Verankerungsmittel gelten die Angaben in den Anlagen 5 bis 12. 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 Anlage 4) 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.

### 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.

### 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 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.

## 2.3 Übereinstimmungsbestätigung

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauproduktes 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 Bauproduktes eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts 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

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 dieses Bescheides 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.

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 das Werk und 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 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

### 3.1 Allgemeines

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

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

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 diesem Bescheid 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 EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.8 zu führen. Als Kennwert der Ermüdungsfestigkeit ist eine Spannungsschwingbreite von  $\Delta\sigma_{Rsk} = 60 \text{ N/mm}^2$  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 EN 1992-1-1, Bild 6.30).

Bei Anschweißstücken ist die Beanspruchbarkeit der Schweißnaht zusätzlich zu beachten.

### **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 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 14. 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 (TR 3022) gemäß Anlage 11 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.

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  $5 \cdot \phi$  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.

### **3.7 Bestimmungen für die Ausführung**

#### **3.7.1 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 6789-1 und DIN EN 6789-2 verwendet werden. Die Größe des aufzubringenden Kontermomentes richtet sich nach Anlage 1.

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 frei von losem Rost sowie schädlichem Rost (Rostnarben) sein. Leichter Oberflächenrost ist zulässig.

### 3.7.2 Muffenstöße

Die Ausbildung von geschraubten Muffenstößen ist in Anlage 2 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 (TR 3003) nach Anlage 8 muss der Anschlussstab stets längsverschieblich und frei drehbar sein. Ist er zwar längsverschieblich aber nicht frei drehbar, so sind lange Gewindemuffen (TR 3010) nach Anlage 9 zu verwenden.

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

Bei Zugstößen dürfen die kürzeren Kontermuttern (TR 2040) nach Anlage 6 verwendet werden; bei Druckstößen mit Ausnahme von Kontaktstößen, die ohne Kontermuttern verwendet werden dürfen, sind jedoch stets die längeren Kontermuttern (TR 2003) nach Anlage 5 einzusetzen.

Bei Zug- und Druckstößen von Stäben unterschiedlicher Nenndurchmesser sind Reduziermuffen (TR 3102) nach Anlage 12 zu verwenden. Die Länge der Kontermuttern richtet sich nach der Belastung (siehe vorheriger Absatz).

### 3.7.3 Zwischen- und Endverankerungen

Für die Ausbildung der Verankerungen gilt Anlage 3.

Die einzuhaltenden Achs- und Randabstände sowie die erforderliche Zulagebewehrung sind in Abhängigkeit der Betonfestigkeitsklasse auf den Anlagen 13 und 14 angegeben.

### 3.7.4 Anschweißstücke

Zum Verbinden der Anschweißstücke TR 3022 gemäß Anlage 11 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 (TR 2040) und müssen bei Druckbeanspruchung mit langen Muttern (TR 2003) gekontert werden.

### 3.7.5 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.

Es ist auf die Einhaltung der in Abschnitt 3.7.1 bis 3.7.4 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.

### 3.7.6 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 diesem Bescheid in Bezug genommen:

- DIN EN 287-1:2011-11 Prüfung von Schweißern – Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung EN 287-1:2011
- 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: 2018-09 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken; Deutsche Fassung EN 1090-2:2018
- 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 + Änderung A1
- DIN EN 10025-2:2019-08 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle; Deutsche Fassung EN 10025-2:2019
- DIN EN 10277:2018-09 Blankstahlerzeugnisse – Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10277:2018
- DIN EN 10293:2015-04 Stahlguss – Stahlguss für allgemeine Anwendungen; Deutsche Fassung EN 10293:2015
- DIN EN ISO 683-1:2018-09 Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle – Teil 1: Unlegierte Vergütungsstähle (ISO 683-1:2016); Deutsche Fassung EN ISO 683-1:2018
- DIN EN ISO 6789-1:2017-07 Schraubwerkzeuge – Handbetätigte Drehmoment-Werkzeuge – Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für die Typenprüfung und Annahmeprüfung: Mindestanforderungen an Konformitätserklärungen (ISO 6789-1:2017); Deutsche Fassung EN ISO 6789-1:2017
- 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
- DIN EN ISO 9692-1: 2013-12 Schweißen und verwandte Prozesse – Empfehlungen zur Schweißnahtvorbereitung – Teil 1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG-Schweißen und Strahlschweißen von Stählen (ISO 9692-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 9692-1:2013

- DIN EN ISO 12944-5: 2020-03 Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 5: Beschichtungssysteme (ISO 12944-5:2019); Deutsche Fassung EN ISO 12944-5:2019
- DIN EN ISO 15609-1: 2019-12 Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe – Schweißanweisung – Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO 15609-1:2019), Deutsche Fassung EN ISO 15609-1:2019
- 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.

Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Kisan

Bezeichnung		Ø	NennØ - Gewindestabstahl							
Artikel	Nummer		Pos.	18	22	25	28	30	35	43
Ankermutter	TR 2002 -Ø	1	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontermutter, lang	TR 2003 -Ø	2	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontermutter, kurz	TR 2040 -Ø	3	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontermutter, kurz, Guss	TR 2040 -Ø C	4	●	●	●	●	●	●	●	●
Ankerstück	TR 2073 -Ø	5	●	●	●	●	●	●	●	●
Ankermutter mit Bund, Guss	TR 2163 -Ø	6	●	●	●	●	●	●	●	●
Muffe, Standard	TR 3003 -Ø	7	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontaktmuffe	TR 3006 -Ø	8	●	●	●	●	●	●	●	●
Sechskantmuffe, lang	TR 3010 -Ø	9	●	●	●	●	●	●	●	●
Wechselstück	TR 3013 -Ø	10	●	●	●	●	●	●	●	●
Spannmuffe	TR 3014 -Ø	11	●	●	●	●	●	●	●	●
Anschweißstück, rund	TR 3022 -Ø	12	●	●	●	●	●	●	●	●
Gewindemuffe	TR 3087 -Ø	13	●	●	●	●	●	●	●	●
Reduziermuffe, rund*	TR 3102 -Ø	14	-	●	●	●	●	●	●	●

Anwendungsvarianten	Ø	Kontermomente [kNm]						
		18	22	25	28	30	35	43
Muffenverbindung		0,60	0,80	1,00	1,40	1,60	3,00	6,00
Endverankerung		0,60	0,80	1,00	1,40	1,60	3,00	6,00
Kontaktmuffe		0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	0,27	0,31

\* bei den Reduziermuffen TR 3102 ist das Kontermoment des kleineren Nenndurchmessers zu verwenden

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Übersicht Zubehör

Anlage 1

## bei Zugbeanspruchung

Bild 1 Muffenstoß - Muffe, Standard; Gewindemuffe Ø18 - 43

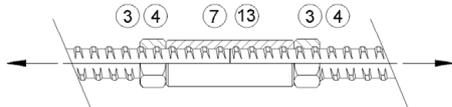


Bild 2 Muffenstoß - Reduziermuffe, rund Ø18 - 43

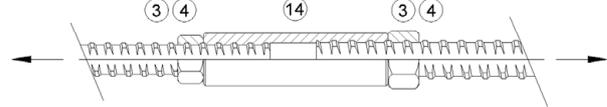


Bild 3 Muffenstoß - Sechskantmuffe, lang Ø18 - 43

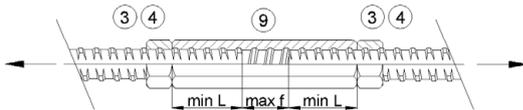
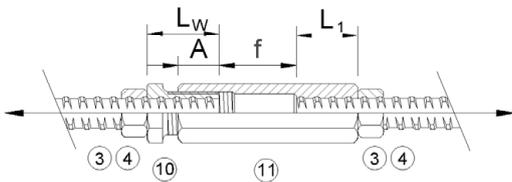


Bild 4 Muffenstoß - Spanschloß Ø18 - 43



Gewindestab	Ø [mm]	18	22	25	28	30	35	43
min L [mm]		50	55	60	70	75	85	100
max f [mm]		20	25	30	30	35	40	45

Gewindestab	Ø [mm]	18	22	25	28	30	35	43
L1 [mm]		50	55	60	65	70	75	100
Einschraub- länge	LW [mm]	60	65	70	80	95	100	115
Abstand	min A [mm]	30	35	40	45	50	55	60
	f [mm]	65	70	75	80	95	100	120
Gewindestäbe	(+/- 5mm)							

## bei Druckbeanspruchung und bei Wechselbeanspruchung

Bild 5 Muffenstoß - Muffe, Standard; Gewindemuffe Ø18 - 43

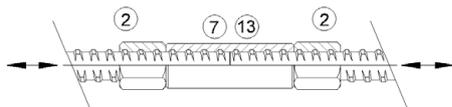


Bild 7 Muffenstoß - Reduziermuffe, rund Ø18 - 43

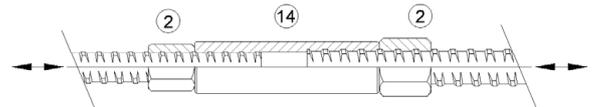


Bild 6 Muffenstoß - Sechskantmuffe, lang Ø18 - 43

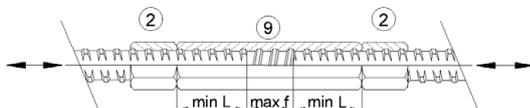
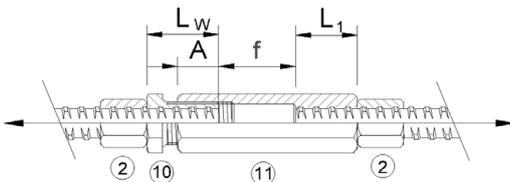


Bild 8 Muffenstoß - Spanschloß Ø18 - 43

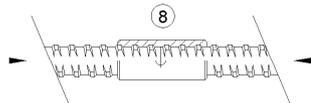


Gewindestab	Ø [mm]	18	22	25	28	30	35	43
min L [mm]		50	55	60	70	75	85	100
max f [mm]		20	25	30	30	35	40	45

Gewindestab	Ø [mm]	18	22	25	28	30	35	43
L1 [mm]		50	55	60	65	70	75	100
Einschraub- länge	LW [mm]	60	65	70	80	95	100	115
Abstand	min A [mm]	30	35	40	45	50	55	60
	f [mm]	65	70	75	80	95	100	120
Gewindestäbe	(+/- 5mm)							

## nur Druckbeanspruchung

Bild 9 Muffenstoß - Kontaktstoß - Kontaktmuffe Ø18 - 43



- Bemerkungen:
- ② Kontermutter, lang (TR 2003) nach Anlage 5
  - ③ Kontermutter, kurz (TR 2040) nach Anlage 6
  - ④ Kontermutter, kurz, Guss (TR 2040 C) nach Anlage 6
  - ⑦ Muffe, Standard (TR 3003) nach Anlage 8
  - ⑧ Kontaktmuffe (TR 3006) nach Anlage 8

- ⑨ Sechskantmuffe (TR 3010) nach Anlage 9
- ⑩ Wechselstück (TR 3013) nach Anlage 10
- ⑪ Spannmuffe (TR 3014) nach Anlage 10
- ⑬ Gewindemuffe (TR 3087) nach Anlage 12,
- ⑭ Reduziermuffe (TR 3102) nach Anlage 12

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewiderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Montage Muffenstöße

Anlage 2

bei Zugbeanspruchung

Bild 1 Ø18 - 43

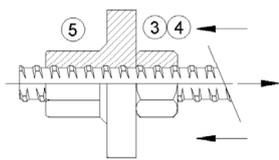
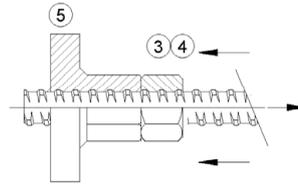


Bild 2 Ø18 - 43



bei Druckbeanspruchung

Bild 3 Ø18 - 43

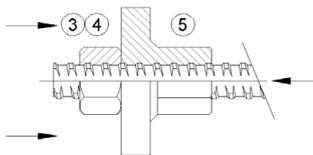
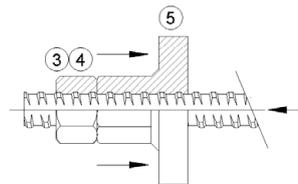


Bild 4 Ø18 - 43



bei Wechselbeanspruchung

Bild 5 Ø18 - 43

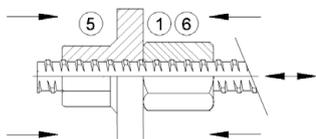
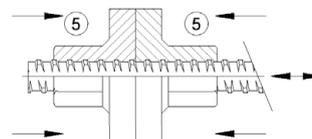


Bild 6 Ø18 - 43

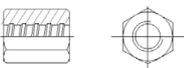
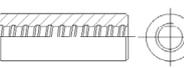
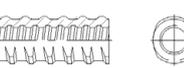
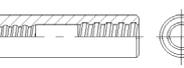


- Bemerkungen: ① Anker Mutter (TR 2002) nach Anlage 5      ⑤ Ankerstück (TR 2073) nach Anlage 7  
 ③ Kontermutter, kurz (TR 2040) nach Anlage 6      ⑥ Anker Mutter mit Bund (TR 2163) nach Anlage 7  
 ④ Kontermutter, kurz, Guss (TR 2040 C) nach Anlage 6

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Montage der Endverankerungen

Anlage 3

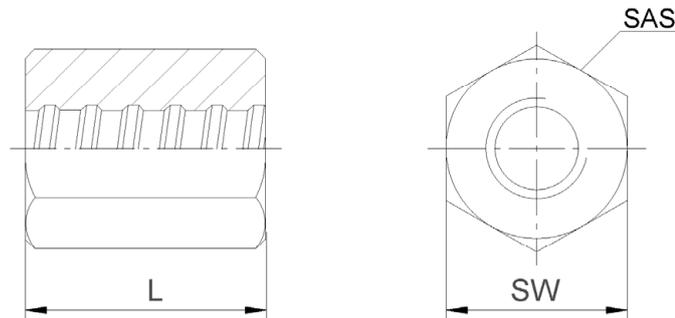
Artikel	Benennung	Darstellung	Werkstoff
TR 2002	<b>Ankermutter</b> (Anlage 5 / Pos. 1)		Ø18-43 - DIN EN 10277 - S355J2C+C Ø18-43 - DIN EN 10277 - C45+C
TR 2003	<b>Kontermutter, lang</b> (Anlage 5 / Pos. 2)		Ø18-43 - DIN EN 10277 - S355J2C+C Ø18-43 - DIN EN ISO 683-1 - C 45 Ø18-43 - DIN EN 10277 - C 45+C
TR 2040	<b>Kontermutter, kurz</b> (Anlage 6 / Pos. 3)		Ø18-43 - DIN EN 10277 - S355J2C+C Ø18-43 - DIN EN ISO 683-1 - C 45 Ø18-43 - DIN EN 10277 - C 45+C
TR 2040 C	<b>Kontermutter, kurz, Guss</b> (Anlage 6 / Pos. 4)		Ø18-43 - DIN EN 10293 - G34CrMo4
TR 2073	<b>Ankerstück</b> (Anlage 7 / Pos. 5)		Ø18-43 - DIN EN 10293 - G34CrMo4
TR 2163	<b>Ankermutter mit Bund</b> (Anlage 7 / Pos. 6)		Ø18-43 - DIN EN 10293 - G34CrMo4
TR 3003	<b>Muffe, Standard</b> (Anlage 8 / Pos. 7)		Ø18-43 - DIN EN 10025-2 - S355J2 Ø18-43 - DIN EN ISO 683-1 - C 45
TR 3006	<b>Kontaktmuffe</b> (Anlage 8 / Pos. 8)		Ø18-43 - DIN EN 10025-2 - S235JR Ø18-43 - DIN EN 10025-2 - S355J2 Ø18-43 - DIN EN ISO 683-1 - C 45
TR 3010	<b>Sechskantmuffe, lang</b> (Anlage 9 / Pos. 9)		Ø18-43 - DIN EN 10277 - S355J2C+C Ø18-43 - DIN EN 10277 - C 45+C
TR 3013	<b>Wechselstück</b> (Anlage 10 / Pos. 10)		Ø18-35 - DIN EN 10277 - S355J2C+C Ø18-35 - DIN EN 10277 - C 45+C Ø43 - DIN EN 10025-2 - S355J2 Ø43 - DIN EN ISO 683-1 - C 45
TR 3014	<b>Spannmuffe</b> (Anlage 10 / Pos. 11)		Ø18-35 - DIN EN 10277 - S355J2C+C Ø18-35 - DIN EN 10277 - C 45+C Ø43 - DIN EN 10025-2 - S355J2 Ø43 - DIN EN ISO 683-1 - C 45
TR 3022	<b>Anschweißstück, rund</b> (Anlage 11 / Pos. 12)		Ø18-43 - DIN EN 10025-2 - S355J2
TR 3087	<b>Gewindemuffe</b> (Anlage 12 / Pos. 13)		Ø18-43 - WRML
TR 3102	<b>Reduziermuffe, rund</b> (Anlage 12 / Pos. 14)		Ø18-43 - DIN EN 10025-2 - S355J2 Ø18-43 - DIN EN ISO 683-1 - C 45

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm

Werkstoffe der Verbindungselemente

Anlage 4

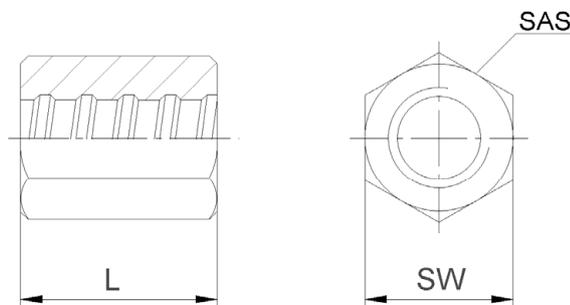
① **Ankermutter**  
**TR 2002 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]
18	36	45
22	41	50
25	46	55
28	50	60
30	55	65
35	65	70
43	79	90

② **Kontermutter, lang**  
**TR 2003 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]
18	30	40
22	36	45
25	41	50
28	46	55
30	50	60
35	55	65
43	70	80

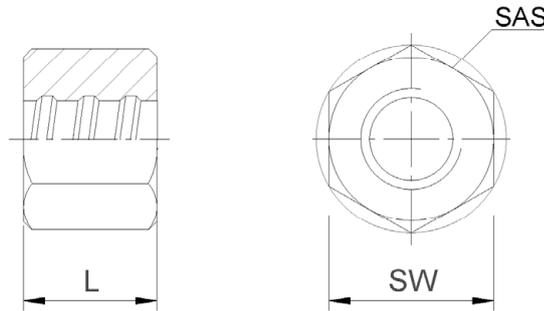
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Zubehör: Ankermutter TR 2002 -Ø  
Kontermutter, lang TR 2003 -Ø

Anlage 5

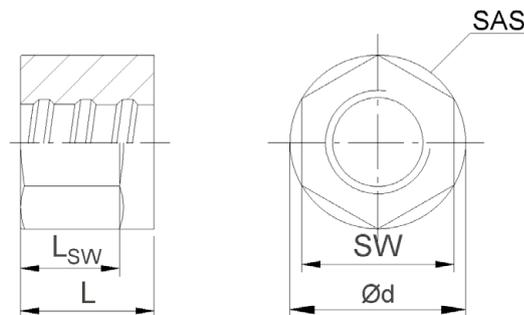
③ **Kontermutter, kurz**  
**TR 2040 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]
18	30	22
22	36	22
25	41	22
28	46	30
30	50	30
35	55	40
43	70	50

④ **Kontermutter, kurz, Guss**  
**TR 2040 -Ø C**



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L <sub>sw</sub> [mm]	Ød [mm]
18	30	22	16	35
22	36	22	16	42
25	41	22	16	47
28	46	30	24	53
30	50	30	24	58
35	55	40	32	64
43	70	50	40	81

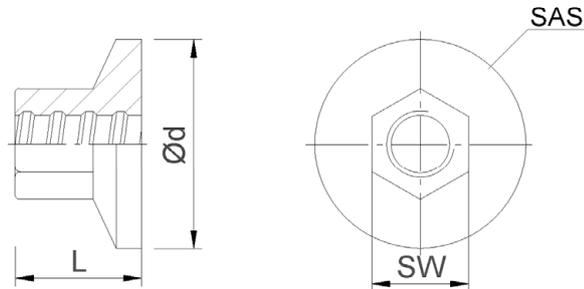
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

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

Anlage 6

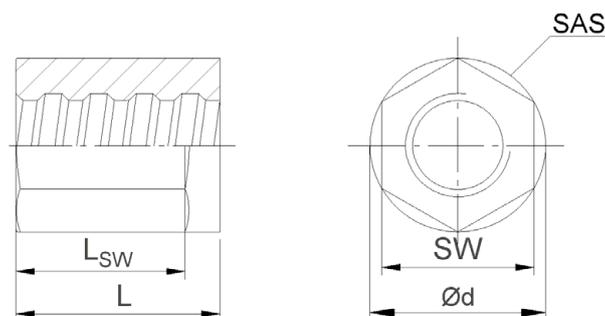
5 Ankerstück  
TR 2073 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	Ød [mm]
18	32	35	55
22	36	45	65
25	41	50	75
28	46	55	85
30	50	60	90
35	60	70	105
43	70	85	130

6 Ankermutter mit Bund  
TR 2163 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L <sub>sw</sub> [mm]	Ød [mm]
18	36	45	34	42
22	41	50	38	47
25	46	55	40	53
28	50	65	50	58
30	55	65	50	64
35	65	70	53	75
43	80	90	63	92

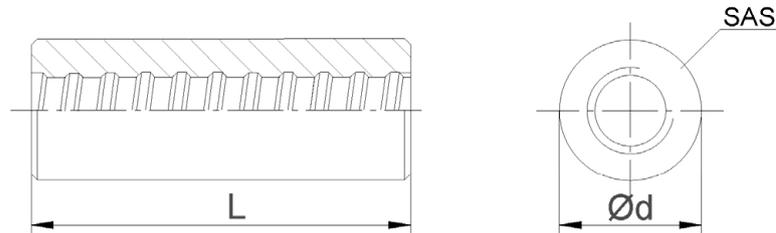
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm

Zubehör: Ankerstück TR 2073 -Ø  
Ankermutter mit Bund TR 2163 -Ø

Anlage 7

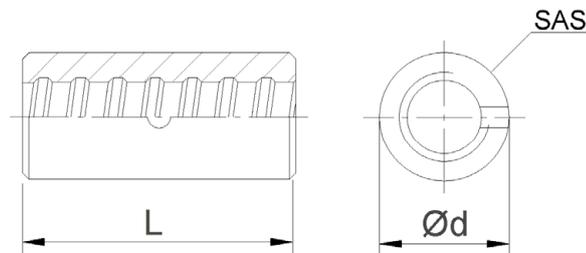
7 Muffe, Standard  
TR 3003 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]
18	36	100
22	40	110
25	45	130
28	50	140
30	55	150
35	65	180
43	80	200

8 Kontaktmuffe  
TR 3006 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]
18	27	70
22	32	75
25	40	80
28	45	90
30	45	90
35	50	120
43	65	160

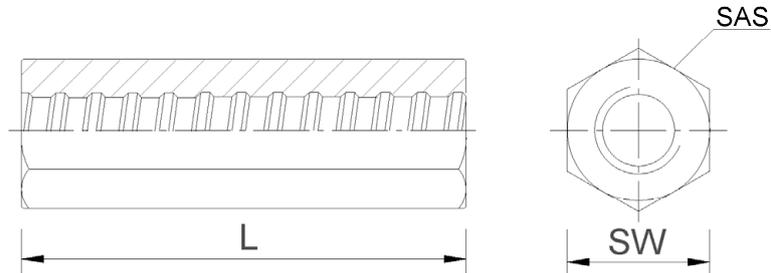
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm

Zubehör: Muffe, Standard TR 3003 -Ø  
Kontaktmuffe TR 3006 -Ø

Anlage 8

9 Sechskantmuffe, lang  
 TR 3010 -Ø

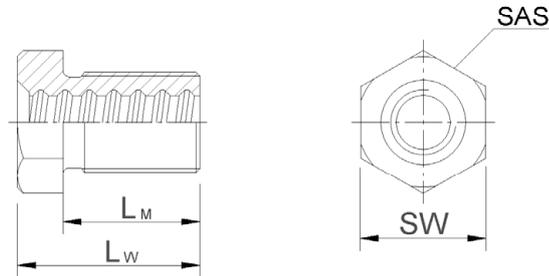


SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]
18	36	120
22	41	135
25	46	150
28	50	170
30	55	185
35	60	210
43	79	245

Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

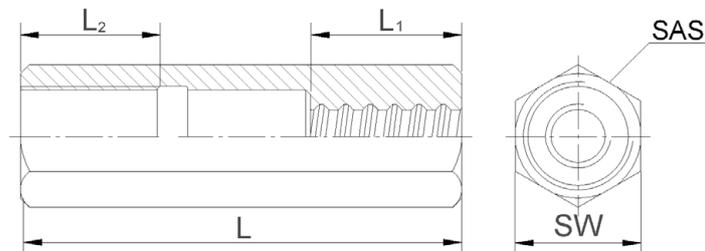
## 10 Wechselstück TR 3013 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L <sub>w</sub> [mm]	L <sub>M</sub> [mm]
18	41	60	45
22	46	65	50
25	55	70	55
28	60	80	60
30	65	95	70
35	79	100	75
43	90	115	90

## 11 Spannmuffe TR 3014 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]
18	41	145	50	45
22	46	160	55	50
25	55	175	60	55
28	60	190	65	60
30	65	215	70	65
35	79	230	75	75
43	90	280	100	90

Spannschloß TR 3105 -Ø setzt sich zusammen aus Wechselstück TR 3013 -Ø und Spannmuffe TR 3014 -Ø

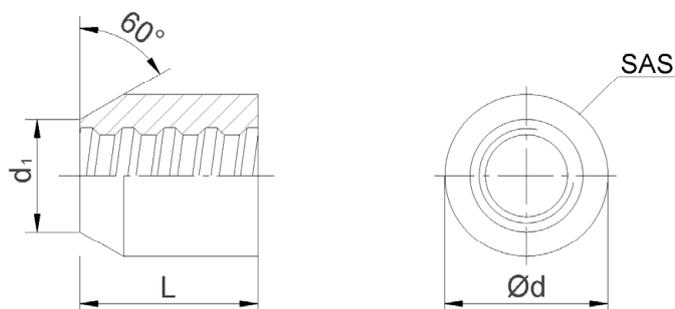
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewiderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

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

Anlage 10

12 Anschweißstück, rund  
TR 3022 -Ø



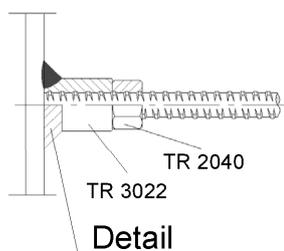
SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]	d <sub>1</sub> [mm]
18	50	55	38
22	55	60	38
25	60	65	42
28	60	65	42
30	70	70	50
35	80	80	57
43	95	110	70

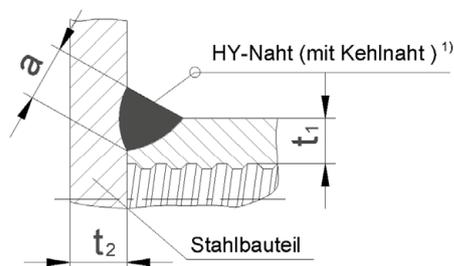
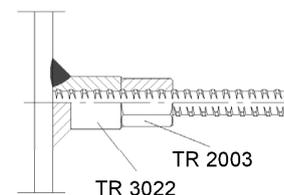
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

Schweißanschluss

bei Zugbeanspruchung



bei Druckbeanspruchung



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

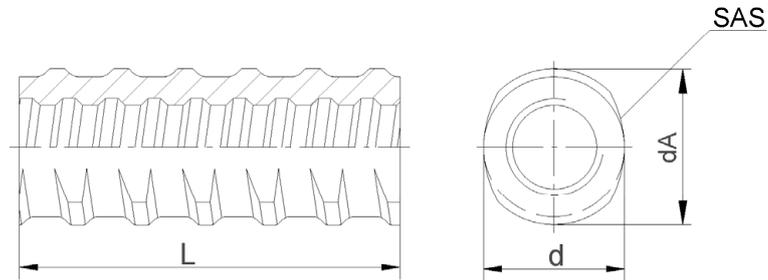
Nenn-Ø [mm]	Wanddicke t <sub>1</sub> [mm]	a [mm]
18	14	Vorbereitung nach DIN
22	15	EN ISO 9692-1
25	15	Nachweis nach
28	14	DIN EN 1090-2
30	17	
35	19	
43	22	

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm

Zubehör: Anschweißstück, rund TR 3022 -Ø

Anlage 11

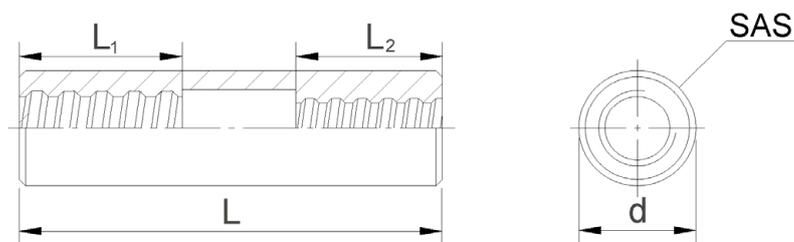
13 Gewindemuffe  
TR 3087 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	d [mm]	dA [mm]	L [mm]
18	32	37	100
22	36	42	110
25	47	53	120
28	47	53	140
30	57	64	150
35	65	72	170
43	75	82	200

14 Reduziermuffe, rund  
TR 3102 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

Nenn-Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]
22/18	40	145	55	50
25/22	45	160	60	55
28/25	50	180	70	60
30/28	55	195	75	70
35/30	60	215	85	75
43/35	80	250	100	85

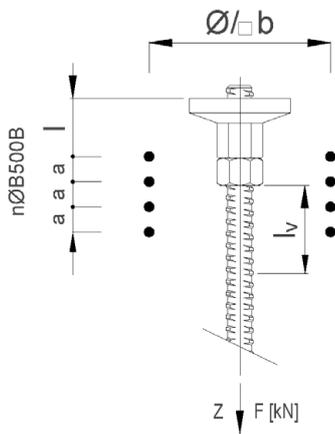
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm

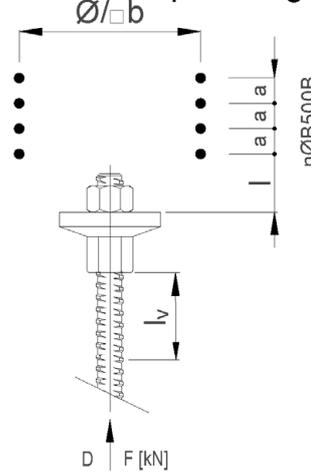
Zubehör: Gewindemuffe TR 3087 -Ø  
Reduziermuffe, rund TR 3102 -Ø

Anlage 12

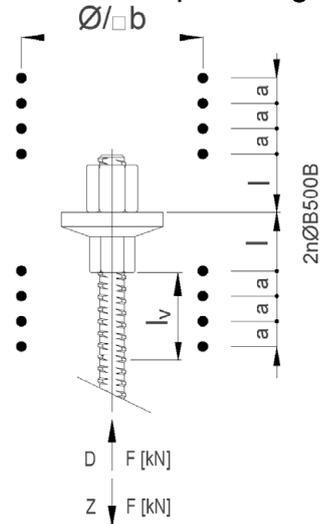
bei Zugbeanspruchung



bei Druckbeanspruchung

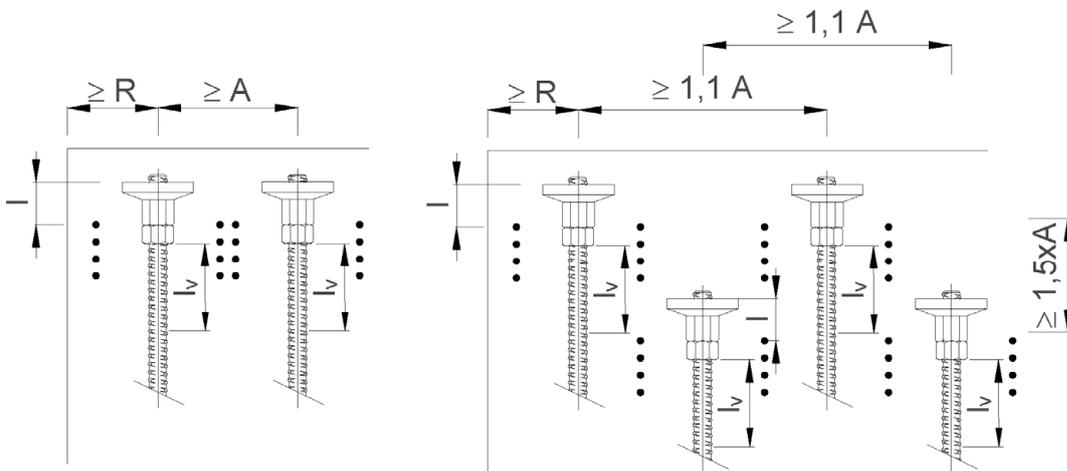


bei Wechselbeanspruchung



unversetzte Verankerung

versetzte Verankerung



Legende siehe Anlage 14

Verbundvorlänge $l_v$									
Betonfestigkeitsklasse	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	C55/67	≥ C60/75
Verbundvorlänge $l_v$	$10 \cdot \varnothing$	$10 \cdot \varnothing$	$9 \cdot \varnothing$	$9 \cdot \varnothing$	$8 \cdot \varnothing$	$8 \cdot \varnothing$	$7 \cdot \varnothing$	$7 \cdot \varnothing$	$6 \cdot \varnothing$

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm

Achs- und Randabstände, Verbundvorlänge

Anlage 13

Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C20/25							
Gewindestahl $\varnothing$ [mm]	Achs- abstand <sup>1)</sup> A [mm]	Rand- abstand <sup>2)</sup> R [mm]	Zusatzbewehrung (B500)				
			n	$\varnothing$ [mm]	b [mm]	a [mm]	l [mm]
18	200	90 + c	2	8	180	70	125
22	250	115 + c	4	8	230	60	70
25	280	130 + c	4	10	260	70	60
28	310	145 + c	5	10	290	60	60
30	340	160 + c	6	10	320	60	55
35	390	185 + c	6	12	380	80	60
43	480	230 + c	8	12	460	70	55

Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C60/75							
Gewindestahl $\varnothing$ [mm]	Achs- abstand <sup>1)</sup> A [mm]	Rand- abstand <sup>2)</sup> R [mm]	Zusatzbewehrung (B500)				
			n	$\varnothing$ [mm]	b [mm]	a [mm]	l [mm]
18	110	45 + c	2	8	90	80	40
22	130	55 + c	3	8	110	50	40
25	150	65 + c	4	8	130	40	40
28	165	75 + c	5	8	145	40	40
30	180	80 + c	5	8	160	40	40
35	205	95 + c	6	8	185	40	40
43	250	115 + c	8	8	230	40	40

<sup>1)</sup> Der Achsabstand der Verankerung darf in einer Richtung bis zu 15% verkleinert werden, die Achsabstände in der senkrechten Richtung sind um denselben Prozentsatz zu vergrößern.

<sup>2)</sup> Betondeckung  $c_{nom}$  gemäß DIN EN 1992-1-1

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Achs- und Randabstände nach Betonfestigkeit

Anlage 14