



BMVIT – IV/IVVS2 (Technik und Verkehrssicherheit)

Postanschrift: Postfach 201, 1000 Wien

Büroanschrift: Radetzkystraße 2, 1030 Wien

DVR 0000175

E-Mail: ivvs2@bmvit.gv.at



*Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie*

*Gruppe Infrastrukturverfahren
und Verkehrssicherheit*

ZULASSUNG

GZ: BMVIT-327.120/0009-IV/IVVS2/2016

- Zulassungsgegenstand:** Geschraubte Muffenverbindung mit und ohne Klebung und geschraubte Verankerungen für Betonstahl SAS 550 mit linksgängigen Gewinderippen
Ø 12, 14, 16, 20, 25, 26, 28, 30, 32, 36, 40, 43, 50, 57.5 und 63.5 mm
gemäß ISO 15835-1, 2:2009 und ÖNORM B 4707:2014
- Zulassungswerber:** Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG
Max-Aicher-Allee 1 + 2
D-83404 Ainring - Hammerau
- Hersteller der Komponenten:** Die Hersteller sind im Überwachungsvertrag angeführt.
- Geltungsbereich:** Republik Österreich, Bundesstraßen
- Geltungsdauer:** ab sofort bis auf Widerruf,
Bedingung: jährliche Vorlage der Fremdüberwachung,
längstens jedoch bis 05.12.2021
- Fremdüberwachung:** Technische Versuchs & Forschungsanstalt GmbH der
TU Wien (TVFA Wien)

Hinweis: Der Zulassungswerber verpflichtet sich, die zulassungserteilende Stelle, das ist das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Abteilung IV/IVVS2, von wesentlichen Änderungen, insbesondere vom Auslaufen von Überwachungsverträgen oder von konstruktiven Änderungen des Zulassungsgegenstandes, unverzüglich in Kenntnis zu setzen.

Wien, am 05.12.2016

Für den Bundesminister:

Dipl.-Ing. Dr. Johann HORVATITS

Typenblatt zur Zulassung

Zulassungsgegenstand: **Geschraubte Muffenverbindungen mit und ohne Klebung und geschraubte Verankerungen für Betonstahl SAS 550 mit linksgängigen Gewinderippen, Nenndurchmesser 12, 14, 16, 20, 25, 26, 28, 30, 32, 36, 40, 43, 50, 57,5 und 63,5 mm**

Zulassungsinhaber: STAHLWERK ANNAHÜTTE
Max Aicher GmbH & Co. KG
Max-Aicher-Allee 1 + 2
D-83404 Ainring-Hammerau

Hersteller der Komponenten: Die Hersteller sind im Überwachungsvertrag angeführt.

Fremdüberwachung: Technische Versuchs- & Forschungsanstalt GmbH der TU Wien (TVFA Wien)

Geltungsbereich: Republik Österreich
Bundesstraßen

Bezug: ISO 15835-1, 2: 2009
Steels for the reinforcement of concrete- Reinforcement couplers for mechanical splices of bars
Part-1: Requirements
Part-2: Test methods

GZ: BMVIT-327.120/0001-IV/IVVS2/2016
Stahlwerk Annahütte: Betonstahl SAS 550 mit linksgängigen Gewinderippen \varnothing 12, 14, 16, 20, 25, 26, 28, 30, 32, 36, 40, 43, 50, 57,5 und 63,5 mm der Sorte B550B gemäß ÖNORM B 4707: 2014

Die Zulassung umfasst 7 Seiten und 27 Anlagen.

I Allgemeine Bestimmungen

1. Mit dieser Zulassung durch das BMVIT (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie) ist der Nachweis über die Brauchbarkeit des Zulassungsgegenstandes für den vorgesehenen Verwendungszweck erbracht. Die Zulassung wird auf der Grundlage von nicht harmonisierten technischen Spezifikationen und unbeschadet möglicher Schutzrechte Dritter erteilt.
2. Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Zulassungsgegenstandes erfolgt durch Vorlage von entsprechenden Prüfungsergebnissen und Berichten hinsichtlich der maßgebenden Eigenschaften und des Anwendungsbereiches nach den entsprechenden Eurocodes, Normen und Richtlinien.
3. Soweit technische Spezifikationen bzw. Normen und Richtlinien im Typenblatt ohne Ausgabedatum angeführt werden, ist die aktuelle Ausgabe als maßgebend anzusehen.
4. Der Zulassungsinhaber ist für die Konformität des Bauproduktes mit der Zulassung verantwortlich und gewährleistet alle für das Bauprodukt zugesicherten Eigenschaften.
5. Die Zulassung bezieht sich ausschließlich auf das Bauprodukt des genannten Zulassungsinhabers und Herstellers.
6. Das BMVIT ist berechtigt, auf Kosten des Zulassungsinhabers überprüfen zu lassen, ob die Bestimmungen dieser Zulassung und des Typenblattes eingehalten werden.
7. Die Zulassung wird widerrufen erteilt. Dies gilt besonders bei neuen technischen Erkenntnissen und Normen.
8. Das Zulassungsschreiben und das Typenblatt zur Zulassung dürfen nur vollständig wiedergegeben werden. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen nicht in Widerspruch zu der Zulassung stehen.

II Besondere Bestimmungen

Inhalt

- 1 Allgemeines
- 2 Bezugsnormen
- 3 Beschreibung des Bewehrungssystems
- 4 Anwendungsbereich
- 5 Komponenten des Bewehrungssystems
 - 5.1 Eigenschaften des Betonstahles
 - 5.2 Anforderungen an die Tragfähigkeit des Bewehrungssystems
 - 5.3 Muffenverbindung
 - 5.4 Verankerung im Beton
 - 5.5 Anschweißstücke
- 6 Montage
- 7 Güteüberwachung des Bewehrungssystems
Anlagen

1 Allgemeines

Die Planung, die Bemessung, die Ausführung, die Prüfung und Überwachung von geschraubten Muffenverbindungen und geschraubten Verankerungen für Betonstahl SAS 550 mit Gewinderippen darf nur von Unternehmen mit entsprechenden Fachkenntnissen, Erfahrungen und einschlägig ausgebildetem Fachpersonal vorgenommen werden.

Die Verantwortlichkeiten für die Planung, die Bemessung, die Ausführung, die Prüfung und Überwachung sind für die Durchführung eines Bauprojektes vertraglich festzulegen. Es dürfen nur vom Hersteller gekennzeichnete Komponenten eingesetzt werden.

Bei dem vorliegenden Bewehrungssystem handelt es sich um eine Systemzulassung, bestehend aus dem Betonstahl SAS 550 mit linksgängigen Gewinderippen, den geschraubten Muffenverbindungen und geschraubten Verankerungen. Die angeführten Systemkomponenten sind Erzeugnisse des Stahlwerkes Annahütte.

2 Bezugsnormen

ISO 15835-1, 2:2009	Steels for the reinforcement of concrete - Reinforcement couplers for mechanical splices of bars Part - 1: Requirements Part - 2: Test methods
ÖNORM B 4707:2014	Bewehrungsstahl - Anforderungen, Klassifizierung und Konformitätsnachweis
ÖNORM EN 1992-1-1:2015	Eurocode 2 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Grundlagen und Anwendungsregeln für den Hochbau
ETAG 013:2002	Richtlinie für die europäische technische Zulassung von Spannsystemen für das Vorspannen von Tragwerken
ÖNORM EN 206:2014	Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
ÖNORM EN ISO 9001:2015	Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen

3 Beschreibung des Bewehrungssystems

Das Bewehrungssystem besteht aus den Komponenten:

- Betonstabstahl SAS 550, Nenndurchmesser 12 bis 63,5 mm mit durchgehend schraubbaren, linksgängigen Gewinderippen und den Eigenschaften einer Betonstahlsorte B550B nach ÖNORM B 4707.
- Zubehörteile zur Herstellung geschraubter Muffenverbindungen nach ISO 15835-1, 2 und geschraubten Verankerungen. Mit einem über Kontermuttern aufgebrachten, definierten Kontermoment wird die erforderliche Schlupfabminderung erzielt.
- Bei der geklebten Muffenverbindung mittels SAS Klebesystem MABOND wird der zulässige Schlupfwert durch Klebung und Aufbringen eines geringeren definierten Kontermomentes bei Dimensionen > 20mm Durchmesser eingehalten.

Zubehörteile für Muffenverbindungen:

- Kontermutter lang / kurz
- Muffe, Standard rund / mit Mittelstopp
- Sechskantmuffe, lang
- Reduziermuffe rund
- Spannmuffe und Wechselstück
- Kontaktmuffe
- Gewindemuffe ohne und mit Mittelstopp

Zubehörteile für Verankerungen:

- Ankerstück und Anker Mutter / Kontermutter kurz
- Ankerplatte gerade und Anker Mutter / Kontermutter kurz
- Ankerplatte mit Konus 30° und Kalottenmutter
- Ankerplatte mit Konus 55° und Kugelbundmutter

Zubehörteile für die Lastübertragung auf Stahlbauteile:

- Anschweißstück rund / SW

Die Anforderungen an den Stahlbauteil sowie die Einleitung von Kräften aus dem Stahlbauteil in den Betonstahl sind gesondert zu behandeln.

Anlage 1 enthält eine Übersicht der Zubehörteile des Schraubsystems.

In den **Anlagen 2 und 3** ist eine Systemübersicht der Muffenverbindungen und Verankerungen dargestellt. Unterschieden wird der Aufbau durch die vorgesehene Beanspruchung auf Zug, Druck oder Wechsellast. Ebenso wird bei den Muffenverbindungen der Aufbau der geklebten Verbindung angegeben.

Die **Anlagen 4 und 5** enthalten Angaben zu den Werkstoffen der Komponenten in Abhängigkeit vom Durchmesser. Soweit unterschiedliche Werkstoffe für dieselbe Komponente angeführt werden, sind diese in Bezug auf die Gesamttragfähigkeit des Systems gleichwertig und werden mit der Auslieferung angeführt.

4 Anwendungsbereich

Der Einsatz der Muffenverbindung und Verankerung mit Betonstahl SAS 550 \varnothing 12 bis 63,5 mm ist für Stahlbetonbauteile im Brücken-, im Industrie- und im Hochbau vorgesehen. Die Grundsätze für die Prüfung und Bewertung von Stahleinlagen mit geschraubten Muffenstößen sind in ISO 15835-1, 2 angeführt. In Bezug auf die Lastübertragung auf ein Stahltragwerk sind die einschlägigen Eurocodes anzuwenden.

In der Geotechnik werden die Komponenten des Bewehrungssystems für den Aufbau von Ankern, Bodennägeln und Mikropfählen eingesetzt.

Die geschraubten Muffenverbindungen und geschraubten Verankerungen können auf Zug, Druck oder unter Wechsellast beansprucht werden. Sie können sowohl bei vorwiegend ruhender als auch bei nicht vorwiegend ruhender Belastung eingesetzt werden. Für den Einsatz bei außergewöhnlichen Lastfällen (Anpralllasten, Erdbeben) sind die jeweiligen örtlichen Vorschriften einzuhalten.

5 Komponenten des Bewehrungssystems

5.1 Eigenschaften des Betonstahles

Als Betonstahl wird ein warmgewalzter und aus der Walzhitze wärmebehandelter Stabstahl SAS 550 \varnothing 12 bis 63,5 mm mit linksgängigen Gewinderippen nach **Anlagen 26 und 27** verwendet.

Der Betonstahl entspricht der Sorte B550B nach ÖNORM B 4707. Die Schweißbarkeit ist für alle Durchmesser gegeben, die Biegebarkeit nur bis Durchmesser 50mm. Der Einsatz des Verbindungs- und Verankerungssystems ist an eine gültige Bewehrungsstahlzulassung des Betonstahls SAS 550 mit Gewinderippen durch das BMVIT zu knüpfen.

Die wesentlichen Kenngrößen sind:

- Durchmesser: 12, 14, 16, 20, 25, 26, 28, 30, 32, 36, 40, 43, 50, 57,5 und 63,5 mm
- charakteristische Streckgrenze $R_{p0,2} = 550 \text{ N/mm}^2$
- charakteristische Zugfestigkeit $R_m = 594 \text{ N/mm}^2$
- bezogene Rippenfläche $f_R > 0,056$ ab $\varnothing > 12 \text{ mm}$
- Duktilität $A_{gt} \geq 5 \%$

5.2 Anforderungen an die Tragfähigkeit des Bewehrungssystems

Die Zugtragfähigkeit des Bewehrungssystems, bestehend aus den Komponenten Betonstahl, Muffe und Verankerung, weist in Bezug auf die charakteristische Bruchkraft des Betonstahles SAS 550 einen Wirkungsgrad von 100% auf.

Die Bestimmung der Duktilität der Stäbe einer Muffenverbindung bzw. Endverankerung hat gemäß ISO 15835-1 zu erfolgen. Ein A_{gt} -Wert von $\geq 5,0 \%$ ist einzuhalten.

Bei Versagen der Zubehörteile von Muffenverbindungen oder Verankerungen darf der am Stab gemessene Wert A_{gt} 3,5 % nicht unterschreiten. Das Versagen des Bewehrungssystems erfolgt duktil. Die Werte der Zugtragfähigkeit und der Duktilität des Stabstahls SAS 550 mit Gewinderippen sind in **Anlage 26** angeführt.

Bei dem vorgegebenen Kontermoment der Verbindung werden vom Verbindungs- bzw. Verankerungselement bei einer Betonstahlspannung von 358 N/mm^2 ($0,65 \times$ Streckgrenze), folgende Schlupfwerte eingehalten:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| - Durchmesser $\leq 30 \text{ mm}$: | Schlupfwert $\leq 0,10 \text{ mm}$ |
| - Durchmesser 30 bis 40 mm | lineare Interpolation zwischen einem Schlupfwert von 0,10 mm und 0,20 mm |
| - Durchmesser $\geq 40 \text{ mm}$: | Schlupfwert $\leq 0,20 \text{ mm}$ |

Die Messung des Schlupfes hat nach ISO 15835-1,2 zu erfolgen.

Die gleichen Schlupfwerte werden auch bei der geklebten Muffenverbindung eingehalten.

Endverankerungen sind ebenfalls mit dem vorgegebenen Moment zu kontern. Der Schlupf bei der gekonterten Endverankerung ist als Relativverschiebung zwischen dem unbelasteten Stabende und der anstehenden Mutter definiert. Dabei ist die Endverankerung als halbe Muffenverbindung anzusehen. Die Einhaltung der Schlupfwerte ist somit bei gleichem Kontermoment wie an den Muffenverbindungen, nicht gesondert nachzuweisen.

Als Kennwert der Ermüdungsfestigkeit ist für das Bewehrungssystem eine Dauerschwingfestigkeit bei den folgenden Stabdurchmessern anzusetzen:

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| - $\varnothing 12$ bis 32 mm: | 80 N/mm^2 |
| - $\varnothing 36$ bis 63,5 mm: | 60 N/mm^2 |

Bei der Kugelbundmutter 55° (T2044) und der Kalottenmutter 30° (T2944) beträgt für alle Durchmesser die Schwingbreite 60 N/mm^2 .

Als Oberspannung wird gegenüber ÖNORM B 4707 mit 300 N/mm^2 ein höherer Wert von $0,65 R_e$ festgelegt. Dies entspricht: $0,65 \times 550 \text{ N/mm}^2 = 358 \text{ N/mm}^2$.

5.3 Muffenverbindung

Der Betonstahl kann über eine Muffe gekoppelt werden. Die Anforderungen an die Muffe und die Muffenverbindung sind in ISO 15835-1, 2 angeführt. Angaben zum Aufbau der Muffenverbindung, den Abmessungen und den verwendeten Werkstoffen enthalten die **Anlagen 1, 2, 5, 13, 14, 15, 18, 19 und 20**

Die Bewehrung darf in einem Querschnitt gestoßen werden. Die Anordnung versetzter Stöße ist jedoch zu bevorzugen. Dadurch wird der Abstand zwischen benachbarten Bewehrungsstäben verkleinert.

Für die Betondeckung der Muffen und die Stababstände sind die Angaben in ÖNORM EN 1992-1-1, sowie ÖNORM EN 1992-2 inklusive nationalen Anwendungsbestimmungen einzuhalten.

Der lichte Abstand zwischen benachbarten Muffen bzw. zum Stab muss mindestens dem größeren Stabdurchmesser entsprechen, ebenso der Abstand der Betonstähle untereinander.

Die für die Montage erforderlichen Abstände bleiben davon unberührt.

Die Anforderungen für die Ausführung der geklebten Muffenverbindung mit dem SAS Klebesystem MABOND sind in den **Anlagen 23, 24, und 25** dargestellt. Unmittelbar nach der Klebung sind die Stöße mit dem in **Anlage 1** angegebenen Kontermoment zur Schlupfabminderung zu kontern. Unter Verwendung einer Muffe mit Mittelstopp kann ein geklebter und vorgekonterter Halbmuffenstoß mit einem Anschlussstab aufgebaut werden. Die Herstellung eines Halbmuffenstoßes mit Muffe mit Mittelstopp ist nur für Gewindestahldurchmesser bis 32 mm vorgesehen. Das Sicherheitsdatenblatt für das Klebesystem ist einzuhalten, sofern nicht andere gesetzliche Bestimmungen Anwendung finden.

Die geklebte und mit dem vorgegebenen Kontermoment gekonterte Muffenverbindung entspricht hinsichtlich dem Schlupf-, Traglast- und Dauerschwingverhalten den angegebenen Werten des Bewehrungssystems.

5.4 Verankerung im Beton

Eine Systemübersicht über die Endverankerungen ist samt Abmessungen und Werkstoffangaben in den **Anlagen 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 21 und 22** angeführt.

Die Lastübertragung der Verankerung in den Beton erfolgt über eine Zusatzbewehrung (Spaltzugbewehrung). Die Verankerungen müssen vollständig einbetoniert werden. Können die Verankerungen in einem Querschnitt nicht untergebracht werden, ist jede zweite höhenmäßig um den 1,5fachen Achsabstand, bei den Durchmessern 40, 50, 57,5 und 63,5 mm mindestens um den 2fachen Achsabstand zu versetzen. Bei anderer Anordnung ist ein Rechennachweis zu führen.

Die Grundlage für die Anforderungen an die Lastübertragung entspricht dem des Spanverfahrens nach ETAG 013. Danach wird in Bezug auf die charakteristische Tragfähigkeit des Bewehrungssystems ein Wirkungsgrad von 110% eingehalten.

Die wesentlichen Parameter sind in **Anlage 22** angeführt. Angegeben werden die Achs- und Randabstände sowie eine erforderliche Zusatzbewehrung für eine Mindestbetongüte C 20/25 gemäß ÖNORM EN 206. Bei einer Erhöhung der Achs- und Randabstände mit dem Faktor von 1,4 bis 1,5 kann die Zusatzbewehrung entfallen, davon unabhängig ist eine konstruktive Bewehrung mit 50 kg/m³ Beton stets anzuordnen. Die Werte des Achsabstandes ohne Zusatzbewehrung sind in **Anlage 22** ebenfalls angegeben.

5.5 Anschweißstücke

Die Anschweißstücke nach **Anlagen 16 und 17** dienen zur Anbindung an ein Stahlbauteil wobei nur Normalkräfte übertragen werden dürfen. Über die Herstellung der Schweißung hat eine Schweißanweisung vorzuliegen. Der Schweißer muss über eine gültige Schweißer-Prüfbescheinigung verfügen. Anschweißstücke sind zu kontern.

6 Montage des Bewehrungssystems

Es dürfen nur Komponenten mit Herstellerkennzeichnung eingesetzt werden.

Eine Montageanleitung für die Herstellung

- einer geschraubten Muffenverbindung ist in **Anlage 20**
- einer geklebten Muffenverbindung ist in **Anlagen 23, 24 und 25**
- einer geschraubten Verankerung ist in **Anlage 21**

wiedergegeben. Das vorgegebene Kontermoment zur Schlupfabminderung ist mit einem geeigneten kalibrierten Gerät aufzubringen.

Der Anwender des Systems hat über jede in Österreich durchgeführte Montage von geschraubten Muffenverbindungen / Verankerungen Aufzeichnungen zu führen und dem Zulassungsinhaber mitzuteilen.

7 Güteüberwachung des Bewehrungssystems

Der Hersteller der Komponenten des Bewehrungssystems hat eine nach ÖNORM EN ISO 9001 geregelte werkseigene Produktionskontrolle durchzuführen.

Die Inspektion ist durch eine akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle auf der Grundlage eines Überwachungsvertrages durchzuführen, in dem der Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle festgelegt ist. Der Umfang der Inspektion und die Grundlage für die Produktionsüberwachung ist die Tabelle A.1 nach ISO 15835-1.

Ein Überwachungsvertrag ist zwischen dem Zulassungsinhaber und der fremdüberwachenden Stelle abzuschließen. Eine Erstprüfung gemäß ISO 15835-1 beim Hersteller der Komponenten ist Voraussetzung dieser Zulassung.

Neben einer Überwachung beim Hersteller der Komponenten der Muffenverbindung / Verankerung sind auch die Hersteller der Muffenverbindung / Verankerung für den Einsatzbereich Österreich zu erfassen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle für den Einsatzbereich Österreich haben bei jeder Inspektion vorzuliegen. Die Anzahl der gefertigten Muffenverbindungen / Verankerungen ist der Überwachungsstelle bekannt zu geben.

Die Inspektion ist mindestens einmal jährlich durchzuführen. Über die Ergebnisse ist ein Bericht auszufertigen.

Bezeichnung		Ø	NennØ - Gewindestabstahl															
Artikel	Nummer		Pos.	12	14	16	20	25	26	28	30	32	36	40	43	50	57,5	63,5
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, Konus, 55°	T 2011 -Ø	5	-	-	●	●	●	-	●	-	●	-	●	●	●	●	●	
Ankermutter, lang	T 2024 -Ø	6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	
Kontermutter, kurz	T 2040 -Ø	7	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Kontermutter, kurz, Guss	T 2040 -Ø C	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	●	●	
Kugelbundmutter, 55°	T 2044 -Ø	9	-	-	●	●	●	-	●	-	●	-	●	●	●	●	●	
Ankerstück	T 2073 -Ø	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Ankerplatte, ballig, 30°/55°	T 2132 -Ø	11	-	-	●	●	●	-	●	-	●	-	●	-	-	-	-	
Ankerplatte, gerade	T 2139 -Ø	12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Ankermutter mit Bund	T 2163 -Ø	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	
Kalottenmutter, 30°	T 2944 -Ø	14	-	-	-	●	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-	-	
Muffe, Standard mit Mittelstopp	T 3002 -Ø	15	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	
Muffe, Standard	T 3003 -Ø	16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Kontaktmuffe	T 3006 -Ø	17	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Sechskantmuffe, lang	T 3010 -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	26	28	30	32	36	40	43	50	57,5	63,5	
Gekonterte Muffenverbindung		0,2	0,3	0,3	0,4	0,7	0,8	1,0	1,2	1,6	2,7	3,7	5,0	8,0	9,0	12,0	
Geklebte Muffenverbindung		0,2	0,3	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	1,0	1,0	1,2	1,2	
Gekonterte Endverankerung		0,2	0,3	0,3	0,4	0,7	0,8	1,0	1,2	1,6	2,7	3,7	5,0	8,0	9,0	12,0	
Kontaktmuffe		~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,1	~0,2	

* bei Reduziermuffe T 3102 ist das Kontermoment des kleineren Nenndurchmessers zu verwenden.



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

D-83404 Hammerau

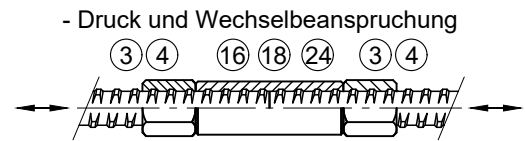
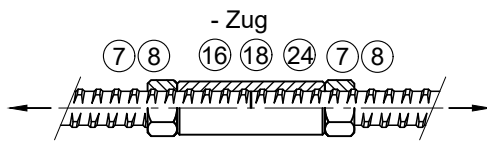
Übersicht Zubehör

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

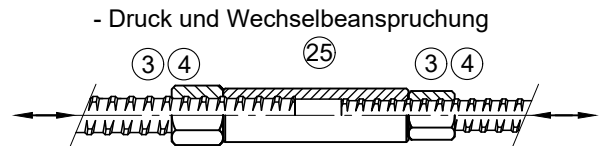
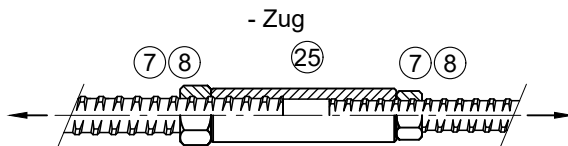
Anlage 1

Muffenverbindungen

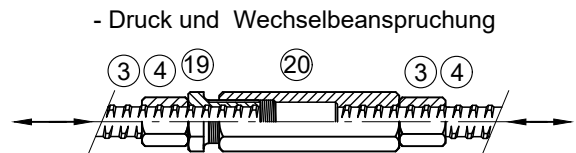
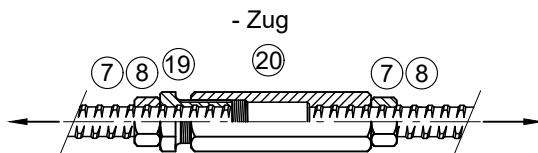
Muffe, Standard; Sechskantmuffe, lang; Gewindemuffe



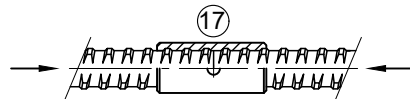
Reduziermuffe



Spannmuffe - Wechselstück

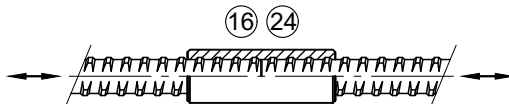


Kontaktmuffe - Druck

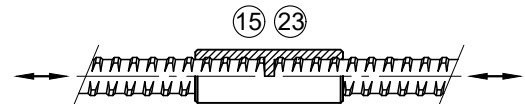


Geklebte Muffenverbindung

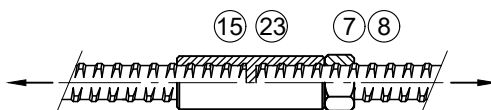
- Standard Muffenstoß
Zug, Druck und Wechselbeanspruchung



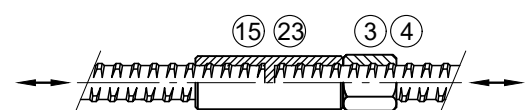
- Muffenstoß mit Mittelstopp
Zug, Druck und Wechselbeanspruchung



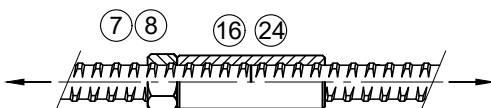
- Vorgeklebter Muffenstoß mit Mittelstopp
Zug



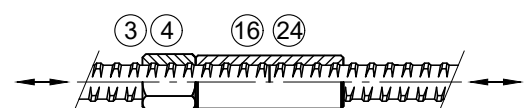
- Geklebter Muffenstoß mit Mittelstopp
Druck und Wechselbeanspruchung



- Vorgekonterter Muffenstoß
Zug



- Vorgekonterter Muffenstoß
Druck und Wechselbeanspruchung



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

D-83404 Hammerau

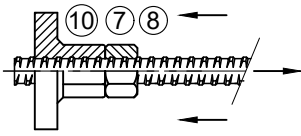
Systemübersicht Muffenverbindungen

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

Anlage 2

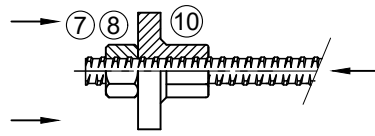
Verankerungen

Zug

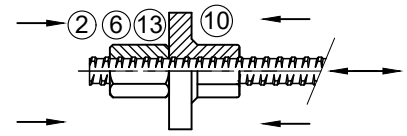


Ankerstück

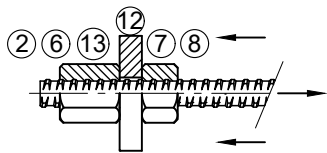
Druck



Wechselbeanspruchung

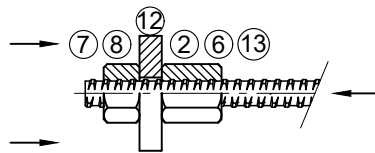


Zug

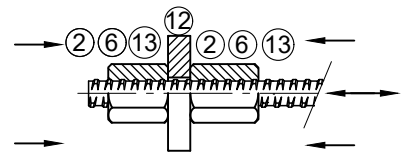


Ankerplatte, gerade

Druck

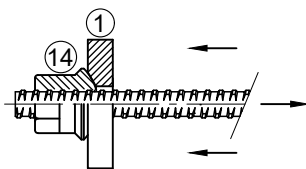


Wechselbeanspruchung



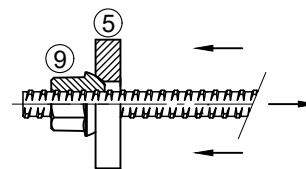
Ankerplatte, Konus, 30°

Zug



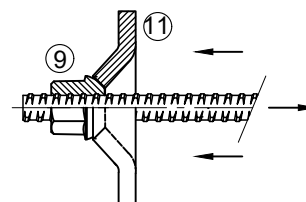
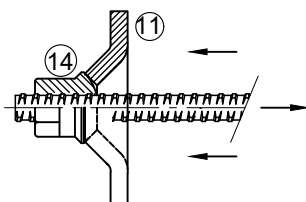
Ankerplatte, Konus, 55°

Zug



Ankerplatte, ballig, 30° / 55°

Zug



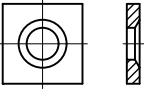



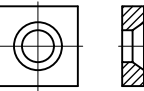
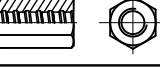
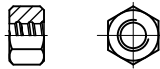
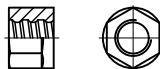

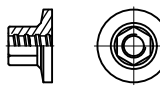
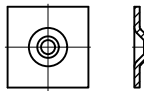
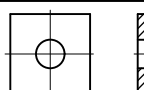
Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

D-83404 Hammerau

Systemübersicht Verankerungen

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

Anlage 3

Artikel	Pos.	Anl.	Benennung	Darstellung	Werkstoff
T 1928	1	6	Ankerplatte, Konus 30°		Ø12-50 ÖNORM EN 10025 - S235JR
T 2002	2	6	Ankermutter		Ø12-50 ÖNORM EN 10277-2 - S355J2C+C Ø57,5 ÖNORM EN 10210-1 - S355J2H Ø63,5 20MnV6+U
T 2003	3	7	Kontermutter, lang		Ø12-50 ÖNORM EN 10277-2 - S355J2C+C Ø16-32 ÖNORM EN 10083-2 - C 45+N Ø57,5-63,5 ÖNORM EN 10210-1 - S355J2H
T 2003 C	4	7	Kontermutter, lang, Guss		Ø12-63,5 ÖNORM EN 10293 - GE 300
T 2011	5	8	Ankerplatte, Konus 55°		Ø16-63,5 ÖNORM EN 10025 - S235JR
T 2024	6	8	Ankermutter, lang		Ø12-50 ÖNORM EN 10277-2 - S355J2C+C
T 2040	7	9	Kontermutter, kurz		Ø12-50 ÖNORM EN 10277-2 - S355J2C+C Ø16-32 ÖNORM EN 10083-2 - C 45+N Ø57,5-63,5 ÖNORM EN 10210-1 - S355J2H
T 2040 C	8	9	Kontermutter, kurz, Guss		Ø40-63,5 ÖNORM EN 1563 - EN-GJS-500-7
T 2044	9	10	Kugelbundmutter, 55°		Ø16-32 ÖNORM EN 10083-2 - C45+QT Ø40-63,5 ÖNORM EN 1563 - EN-GJS-500-7
T 2073	10	10	Ankerstück		Ø12-32 ÖNORM EN 1562 - EN-GJMW-400-5 Ø16-43 ÖNORM EN 1563 - EN-GJS-500-7 Ø50-63,5 ÖNORM EN 10293 - G34CrMo4
T 2132	11	11	Ankerplatte, ballig, 30° / 55°		Ø12-40 ÖNORM EN 10025 - S275JR
T 2139	12	11	Ankerplatte, gerade		Ø12-63,5 ÖNORM EN 10025 - S235JR



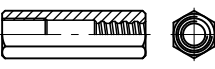
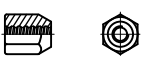
Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

D-83404 Hammerau

Werkstoffe der Verankerungselemente

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

Anlage 4

Artikel	Pos.	Anl.	Benennung	Darstellung	Werkstoff
T 2163	13	12	Ankermutter mit Bund		Ø40-63,5 ÖNORM EN 1563 - EN-GJS-500-7
T 2944	14	12	Kalottenmutter, 30° ²⁾		Ø20-32 ÖNORM EN 1563 - EN-GJS-500-7 Ø20-32 ÖNORM EN 1562 - EN-GJMW-400-5 Ø40-50 ÖNORM EN 10293 - G34CrMo4
T 3002	15	13	Muffe, Standard mit Mittelstopp		Ø12-32 ÖNORM EN 10025 - S355J2
T 3003	16	13	Muffe, Standard		Ø12-63,5 ÖNORM EN 10025 - S355J2 Ø57,5-63,5 ÖNORM EN 10210 - S355J2H
T 3006	17	14	Kontaktmuffe		Ø12-63,5 ÖNORM EN 10025 - S355J2 Ø57,5-63,5 ÖNORM EN 10210 - S355J2H
T 3010	18	14	Sechskantmuffe, lang ¹⁾		Ø12-50 ÖNORM EN 10277-2 - S355J2C+C
T 3013	19	15	Wechselstück		Ø12-40 ÖNORM EN 10277-2 - S355J2C+C Ø43-63,5 ÖNORM EN 10025 - S355J2
T 3014	20	15	Spannmuffe		Ø12-40 ÖNORM EN 10277-2 - S355J2C+C Ø43-63,5 ÖNORM EN 10025 - S355J2
T 3022	21	16	Anschweißstück, rund		Ø12-57,5 ÖNORM EN 10025 - S355J2
T 3026	22	17	Anschweißstück, SW		Ø12-40 ÖNORM EN 10277-2 - S355J2C+C Ø43-57,5 ÖNORM EN 10025-2 - S355J2
T 3086	23	18	Gewindemuffe mit Mittelstopp		Ø16-32 WRMRL ³⁾
T 3087	24	18	Gewindemuffe		Ø16-43 WRMRL ³⁾
T 3102	25	19	Reduziermuffe, rund		Ø12-63,5 ÖNORM EN 10025 - S355J2

¹⁾ Bei der Sechskantmuffe, lang T 3010 - Ø28 muss die Streckgrenze des Materials mindestens 400 N/mm² betragen

²⁾ Bei der Kalottenmutter T 2944 - Ø28 und Ø30 muss die Zugfestigkeit des Materials mindestens 550 N/mm² betragen.

³⁾ Spannstahl Y1050 für Ø16-30, Spannstahl Y1035 für Ø32-43 (wärmebehandelt)



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

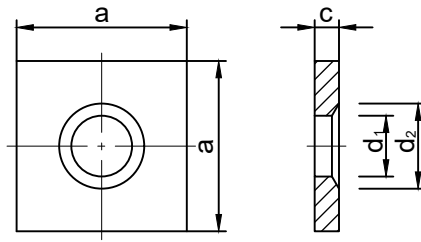
D-83404 Hammerau

Werkstoffe der Verankerungs- und Verbindungselemente

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

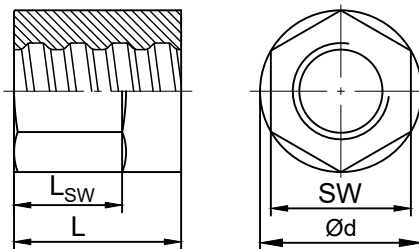
Anlage 5

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



Nenn-Ø [mm]	a [mm]	c [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]
12	50	8	16	26
14	50	8	18	28
16	60	8	20	30
20	70	12	25	35
25	90	15	30	40
26	100	15	33	45
28	100	15	33	45
30	120	20	36	48
32	120	20	40	50
36	150	30	44	59
40	150	30	47	60
50	190	45	58	75

② **Ankermutter
T 2002 -Ø**



Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L _{sw} [mm]	Ød [mm]
12	22	25	-	-
14	27	35	-	-
16	32	40	-	-
20	36	45	-	-
25	41	50	-	-
26	46	50	-	-
28	46	55	-	-
30	50	60	-	-
32	55	60	-	-
36	60	65	-	-
40	65	70	-	-
43	70	75	-	-
50	80	90	-	-
57,5	90	100	50	102
63,5	100	115	50	108

Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

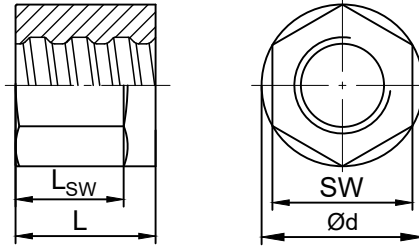
D-83404 Hammerau

**Ankerplatte, Konus, 30°
T 1928 -Ø
Ankermutter
T 2002 -Ø**

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

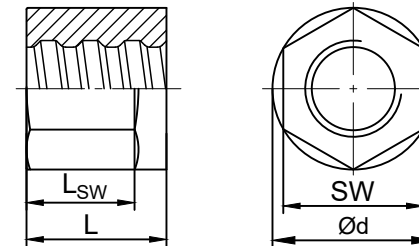
Anlage 6

③ **Kontermutter, lang**
T 2003 -Ø



Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L _{sw} [mm]	Ød [mm]
12	19	20	-	-
14	27	25	-	-
16	32	30	-	-
20	32	40	-	-
25	41	40	-	-
26	41	45	-	-
28	41	45	-	-
30	50	50	-	-
32	50	50	-	-
36	55	55	-	-
40	60	65	-	-
43	70	65	-	-
50	80	80	-	-
57,5	90	80	50	102
63,5	90	115	50	102

④ **Kontermutter, lang, Guss**
T 2003 -Ø C



Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L _{sw} [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
26	41	45	40	47
28	41	45	40	47
30	50	50	40	58
32	50	50	40	58
36	55	55	45	64
40	60	65	50	69
43	70	65	50	81
50	80	80	60	92
57,5	90	80	50	104
63,5	90	115	92	104

Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

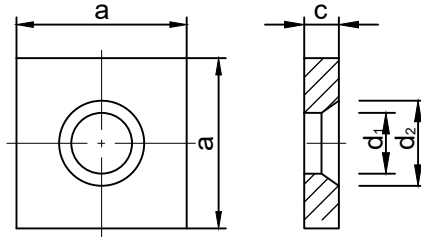
D-83404 Hammerau

Kontermutter, lang
T 2003 -Ø
Kontermutter, lang, Guss
T 2003 -Ø C

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

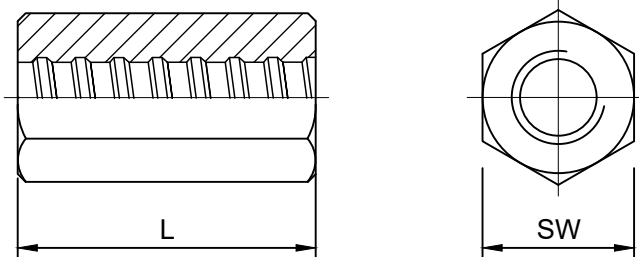
Anlage 7

⑤ **Ankerplatte, Konus, 55°**
T 2011 -Ø



Nenn-Ø [mm]	a [mm]	c [mm]	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]
16	60	10	25	33
20	70	12	30	44
25	90	15	35	49
28	100	20	40	54
32	120	20	52	60
40	150	30	65	76
43	160	40	75	93
50	190	45	83	96
57,5	220	50	92	110
63,5	245	50	104	121

⑥ **Ankermutter, lang**
T 2024 -Ø



Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]
12	22	35
14	27	45
16	32	50
20	32	65
25	41	75
26	41	80
28	41	85
30	46	90
32	50	90
36	55	95
40	60	100
43	70	110
50	80	120

Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

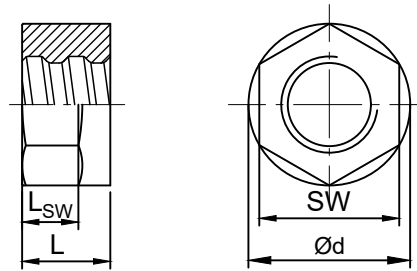
D-83404 Hammerau

Ankerplatte, Konus, 55°
T 2011 -Ø
Ankermutter, lang
T 2024 -Ø

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

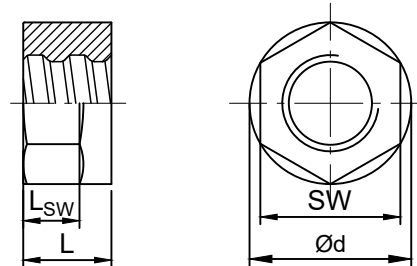
Anlage 8

⑦ **Kontermutter, kurz**
T 2040 -Ø



Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L _{sw} [mm]	Ød [mm]
12	19	13	-	-
14	27	15	-	-
16	32	20	-	-
20	32	20	-	-
25	41	20	-	-
26	41	25	-	-
28	41	25	-	-
30	50	30	-	-
32	50	30	-	-
36	55	30	-	-
40	60	35	-	-
43	70	40	-	-
50	80	50	-	-
57,5	90	60	45	102
63,5	90	75	50	102

⑧ **Kontermutter, kurz, Guss**
T 2040 -Ø C



Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L _{sw} [mm]	Ød [mm]
40	60	35	29	69
50	80	50	42	92
57,5	90	60	45	102
63,5	90	75	52	104

Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

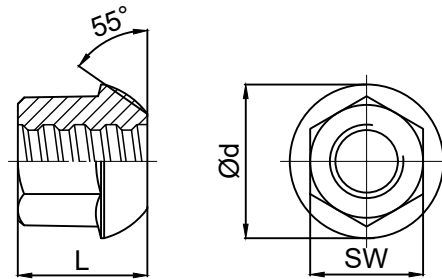
D-83404 Hammerau

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

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

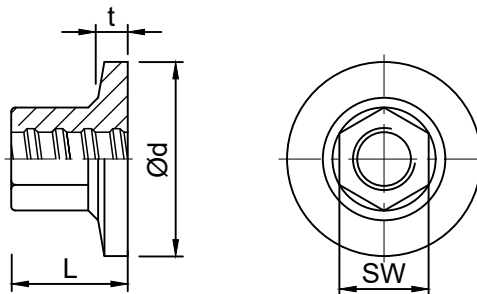
Anlage 9

⑨ **Kugelbundmutter
T 2044 -Ø**



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
40	60	70	88
43	70	80	100
50	80	85	107
57,5	90	100	120
63,5	110	115	144

⑩ **Ankerstück
T 2073 -Ø**



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
26	41	50	90	12
28	46	50	90	12
30	50	55	95	16
32	50	60	100	20
36	60	65	110	20
40	65	70	120	17
43	70	80	130	22
50	80	85	150	20
57,5	90	100	175	28
63,5	100	115	190	31

Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

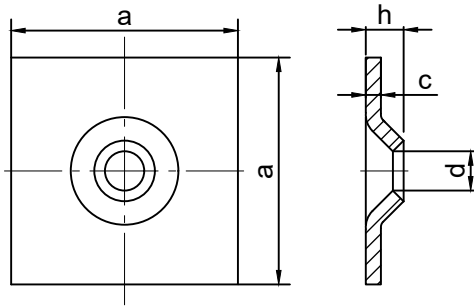
D-83404 Hammerau

**Kugelbundmutter
T 2044 -Ø
Ankerstück
T 2073 -Ø**

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

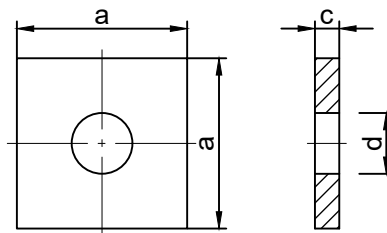
Anlage 10

⑪ **Ankerplatte, ballig, 30° / 55°**
T 2132 -Ø



Nenn-Ø [mm]	a [mm]	c [mm]	h [mm]	d [mm]
16	150	10	25	22
20	150	10	25	26
25	150	10	25	34
28	200	12	25	34
32	200	15	27	40
40	200	20	42	53

⑫ **Ankerplatte, gerade**
T 2139 -Ø



Nenn-Ø [mm]	a [mm]	c [mm]	d [mm]
12	50	8	16
14	50	8	18
16	60	8	20
20	70	12	25
25	90	15	30
26	100	15	33
28	100	15	33
30	120	20	36
32	120	20	40
36	150	30	44
40	150	30	47
43	160	40	50
50	190	45	58
57,5	220	50	67
63,5	245	50	70

Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5



Stahlwerk Annahütte
 Max Aicher GmbH & Co. KG

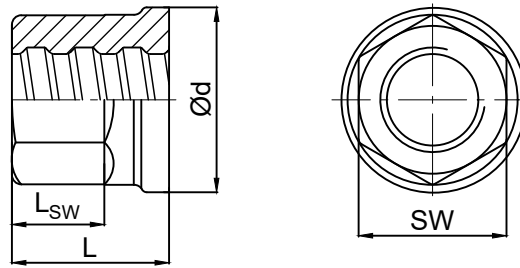
D-83404 Hammerau

Ankerplatte, ballig, 30° / 55°
T 2132 -Ø
Ankerplatte, gerade
T 2139 -Ø

Geschraubte Muffenverbindungen und
 Verankerungen für Betonstabstahl
 SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

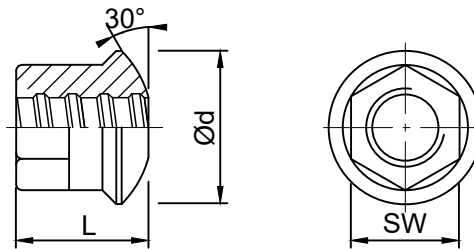
Anlage 11

**13 Ankermutter mit Bund
T 2163 -Ø**



Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L _{sw} [mm]	Ød [mm]
40	65	70	40	85
43	70	80	50	90
50	80	85	50	100
57,5	90	100	75	110
63,5	100	115	85	125

**14 Kalottenmutter, 30°
T 2944 -Ø**



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
26	41	50	58
28	41	50	58
30	50	55	60
32	50	60	62
36	60	65	70
40	65	70	85
50	80	85	100

Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

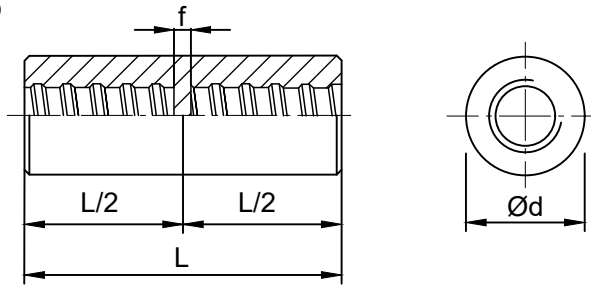
D-83404 Hammerau

**Ankermutter mit Bund
T 2163 -Ø
Kalottenmutter, 30°
T 2944 -Ø**

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

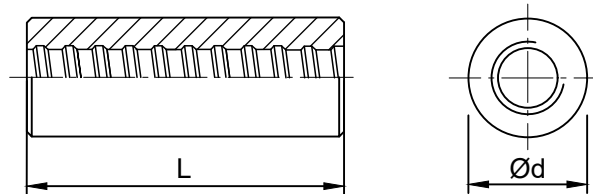
Anlage 12

⑮ **Muffe, Standard
mit Mittelstopp
T 3002 -Ø**



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
26	45	120	6
28	45	125	6
30	50	135	6
32	52	140	6

⑯ **Muffe, Standard
T 3003 -Ø**



Nenn-Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]
12	22	60
14	27	75
16	32	90
20	36	105
25	40	115
26	45	120
28	45	125
30	50	135
32	52	140
36	60	150
40	65	160
43	80	170
50	80	200
57,5	102	230
63,5	102	260

Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

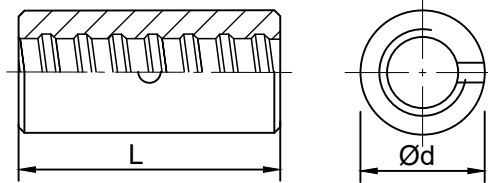
D-83404 Hammerau

**Muffe, Standard
mit Mittelstopp
T 3002 -Ø
Muffe, Standard
T 3003 -Ø**

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

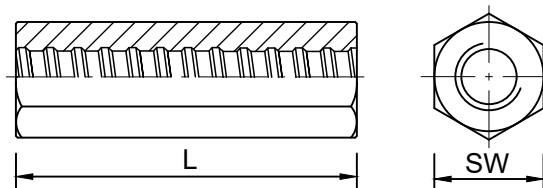
Anlage 13

⑰ **Kontaktmuffe**
T3006-Ø



Nenn-Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]
20	32	70
25	36	80
26	36	80
28	40	85
30	45	90
32	45	90
36	50	110
40	52	120
43	60	130
50	65	160
57,5	80	170
63,5	90	200

⑱ **Sechskantmuffe, lang**
T 3010 -Ø



Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]
12	22	80
14	27	100
16	32	120
20	32	140
25	41	160
26	41	170
28	41	180
30	50	180
32	50	180
36	60	190
40	65	210
43	70	220
50	80	240

Bemerkung: Werkstoffe s. Anlagen 4 und 5



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

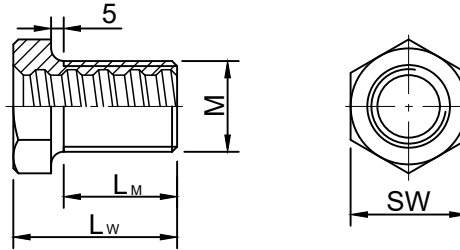
D-83404 Hammerau

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

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

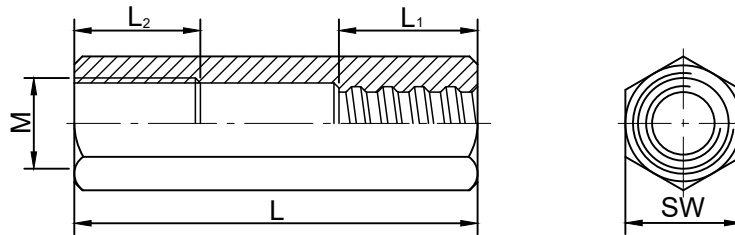
Anlage 14

**19 Wechselstück
T 3013 -Ø**



Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	Lw [mm]	LM [mm]	M [mm]
12	32	40	22	M20x2
14	32	45	26	M24x2
16	36	50	30	M27x2
20	41	60	40	M33x2
25	46	65	45	M36x2
26	50	70	50	M42x2
28	50	70	50	M42x2
30	60	80	55	M50x3
32	60	80	55	M50x3
36	70	90	60	M55x3
40	80	95	65	M60x3
43	90	105	70	M70x3
50	100	110	75	M80x3
57,5	100	120	95	M95x3
63,5	100	140	100	M95x3

**20 Spannmuffe
T 3014 -Ø**



Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	M [mm]
12	32	105	35	30	M20x2
14	32	115	40	35	M24x2
16	36	125	45	40	M27x2
20	41	145	50	45	M33x2
25	46	160	55	50	M36x2
26	50	175	60	55	M42x2
28	50	175	60	55	M42x2
30	60	190	65	60	M50x3
32	60	190	65	60	M50x3
36	70	210	70	65	M55x3
40	80	225	75	70	M60x3
43	90	245	80	80	M70x3
50	100	270	90	90	M80x3
57,5	100	295	100	95	M95x3
63,5	100	330	145	110	M95x3

Spannschloß T 3105 -Ø setzt sich zusammen aus Wechselstück T 3013 -Ø und Spannmuffe T3014 -Ø
 Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5



Stahlwerk Annahütte
 Max Aicher GmbH & Co. KG

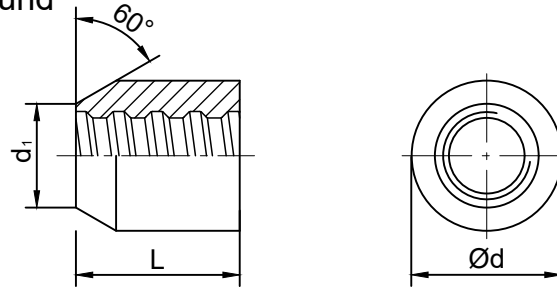
D-83404 Hammerau

**Wechselstück
T 3013 -Ø
Spannmuffe
T 3014 -Ø**

Geschraubte Muffenverbindungen und
 Verankerungen für Betonstabstahl
 SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

Anlage 15

21 Anschweißstück, rund
T 3022 -Ø

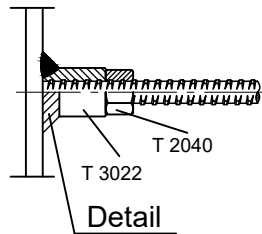


Nenn-Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]	d1 [mm]
12	30	30	20
14	36	40	25
16	40	45	30
20	45	50	31
25	50	55	38
26	50	55	38
28	55	60	38
30	60	65	42
32	60	65	42
36	70	70	50
40	80	80	57
43	90	90	65
50	90	90	65
57,5	110	110	80

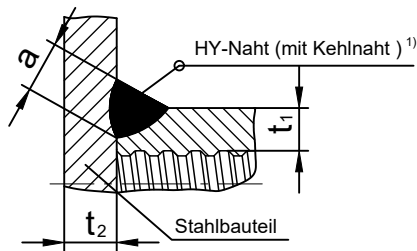
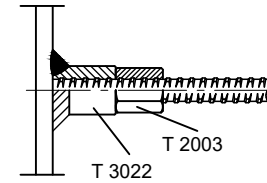
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5
Kontermomente s. Anlage 1

Schweißanschluss

bei Zugbeanspruchung



bei Druckbeanspruchung



¹⁾ wenn $(d-d_1)/2 < a$

Nenn-Ø [mm]	Wanddicke t ₁ [mm]	a [mm]
12	8	Vorbereitung nach
14	9	ÖNORM EN ISO 9692-1
16	11	Nachweis nach
20	11	ÖNORM EN 1090-2
25	11	
26	11	
28	12	
30	13	
32	12	
36	14	
40	17	
43	20	
50	17	
57,5	23	



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

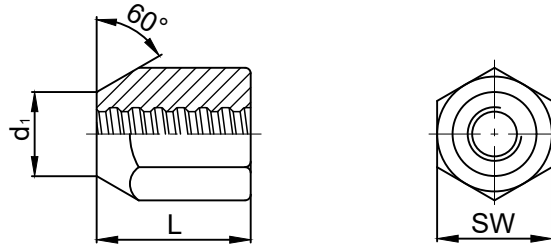
D-83404 Hammerau

Anschweißstück, rund
T 3022 -Ø

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

Anlage 16

22 **Anschweißstück, SW**
T 3026 -Ø

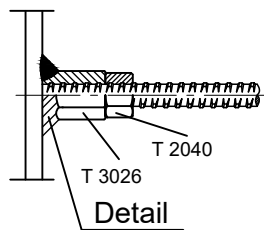


Nenn-Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	d ₁ [mm]
12	32	40	20
14	36	50	25
16	41	55	30
20	46	65	31
25	50	75	38
26	50	75	38
28	55	85	38
30	60	90	42
32	60	90	42
36	70	95	50
40	80	100	54
43	80	100	65
50	90	120	70
57,5	100	120	80

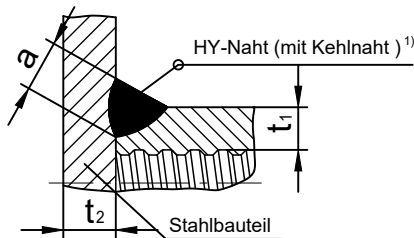
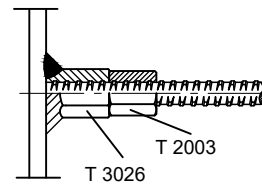
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5
Kontermomente s. Anlage 1

Schweißanschluss

bei Zugbeanspruchung



bei Druckbeanspruchung



¹⁾ wenn $(SW-d_1)/2 < a$

Nenn-Ø [mm]	Wanddicke t ₁ [mm]	a [mm]
12	8	Vorbereitung nach
14	9	ÖNORM EN ISO 9692-1
16	11	Nachweis nach
20	11	ÖNORM EN 1090-2
25	11	
26	11	
28	12	
30	13	
32	12	
36	14	
40	17	
43	20	
50	17	
57,5	23	



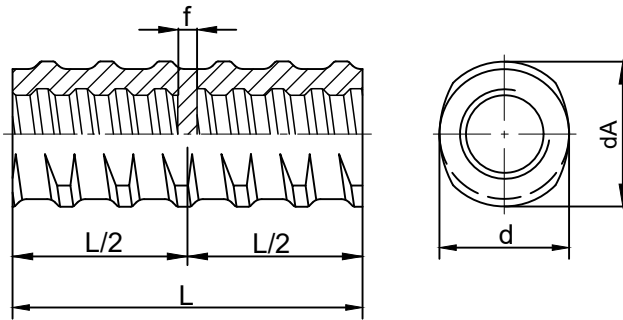
Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG
D-83404 Hammerau

Anschweißstück, SW
T 3026 -Ø

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

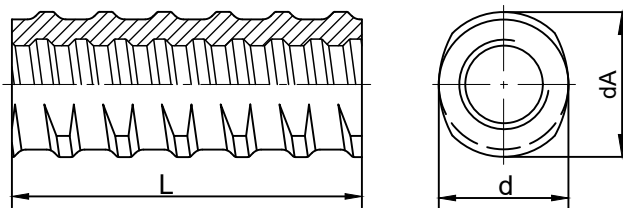
Anlage 17

23 Gewindemuffe
mit Mittelstopp
T 3086 -Ø



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
26	47	53	120	6
28	47	53	125	6
30	47	53	135	6
32	57	64	140	6

24 Gewindemuffe
T 3087 -Ø



Nenn-Ø [mm]	d [mm]	dA [mm]	L [mm]
16	26,5	31	90
20	32	37	105
25	40	46	115
26	47	53	120
28	47	53	125
30	47	53	135
32	57	64	140
36	57	64	150
40	65	72	160
43	75	82	170

Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

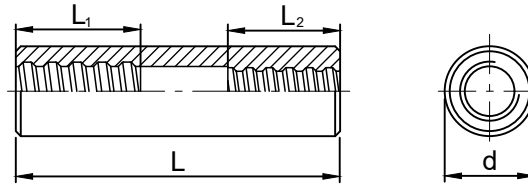
D-83404 Hammerau

**Gewindemuffe
mit Mittelstopp
T 3086 -Ø**
**Gewindemuffe
T 3087 -Ø**

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

Anlage 18

25 Reduziermuffe, rund
T 3102 -Ø



Nenn-Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [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
26/20	40	155	60	50
26/25	45	165	60	60
28/25	45	170	65	55
28/26	45	170	65	60
30/28	50	180	70	65
32/25	52	180	70	55
32/28	52	180	70	65
32/30	52	185	70	70
36/32	60	205	75	70
40/32	65	210	80	70
40/36	65	215	80	75
43/40	80	225	85	80
50/40	80	240	100	80
50/43	80	250	100	85
57,5/50	90	280	115	100
63,5/50	100	275	100	100
63,5/57,5	100	310	120	115

Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlagen 4 und 5



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

D-83404 Hammerau

Reduziermuffe, rund
T 3102 -Ø

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

Anlage 19

Zugbeanspruchung

Bild 1 Muffe, Standard Ø12 - 63,5; Gewindemuffe Ø12 - 43

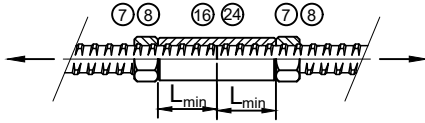


Bild 2 Sechskantmuffe, lang Ø12 - 50

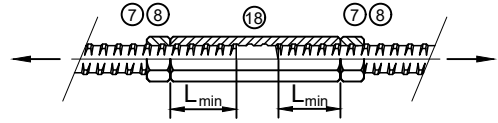


Bild 3 Reduziermuffe, rund Ø12 - 63,5

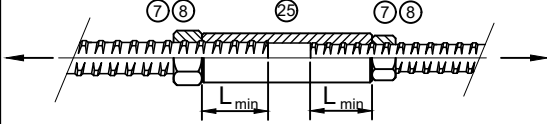
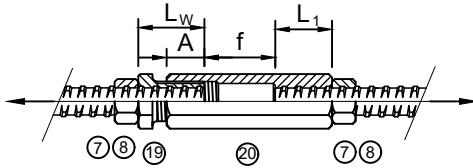


Bild 5 Spannmuffe - Wechselstück Ø12 - 63,5



Gewindestab	ds	12	14	16	20	25	26	28	30	32	36	40	43	50	57,5	63,5
	L1 [mm]	35	40	45	50	55	60	60	65	65	70	75	80	90	100	115
Einschraub- länge	LW [mm]	40	45	50	60	65	70	70	80	80	90	95	105	110	120	140
	min A [mm]	19	22	25	30	35	40	40	45	45	50	50	60	70	75	80
Abstand	f [mm]	51	53	55	65	70	75	75	80	80	90	100	105	110	120	140
Gewindestäbe	(+/- 5mm)															

Druckbeanspruchung und Wechselbeanspruchung

Bild 6 Muffe, Standard Ø12 - 63,5; Gewindemuffe Ø12 - 43

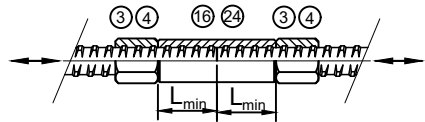


Bild 7 Sechskantmuffe, lang Ø12 - 50

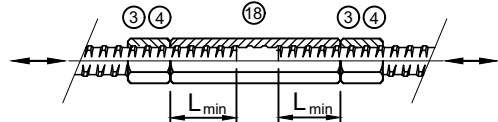


Bild 8 Reduziermuffe, rund Ø12 - 63,5

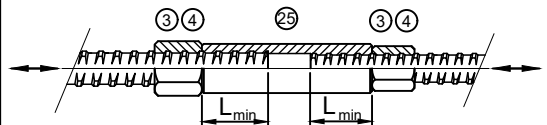
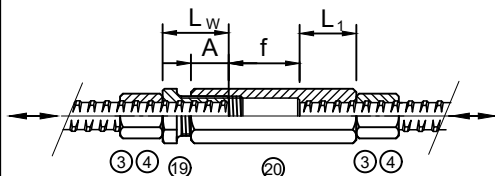


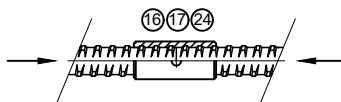
Bild 10 Spannmuffe - Wechselstück Ø12 - 63,5



Gewindestab	ds	12	14	16	20	25	26	28	30	32	36	40	43	50	57,5	63,5
	L1 [mm]	35	40	45	50	55	60	60	65	65	70	75	80	90	100	115
Einschraub- länge	LW [mm]	40	45	50	60	65	70	70	80	80	90	95	105	110	120	140
	min A [mm]	19	22	25	30	35	40	40	45	45	50	50	60	70	75	80
Abstand	f [mm]	51	53	55	65	70	75	75	80	80	90	100	105	110	120	140
Gewindestäbe	(+/- 5mm)															

Druckbeanspruchung

Bild 11 Kontaktmuffe Ø20 - 63,5; Muffe, Standard Ø12 - 63,5; Gewindemuffe Ø12 - 43



Bemerkungen: Legende Zubehörteile S. Anlage 1

Die minimale Einschraublänge L_{min} entspricht der Hälfte der Gesamtlänge der Standardmuffe T 3003 des entsprechenden Durchmesser (siehe Anlage 13, Pos. 16)



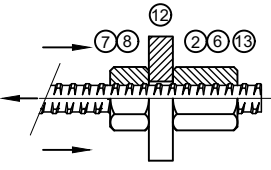
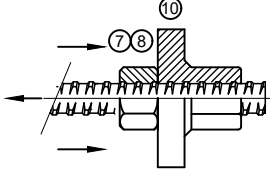
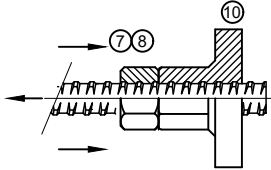
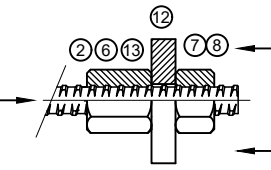
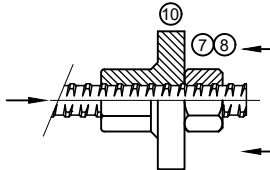
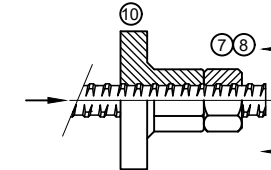
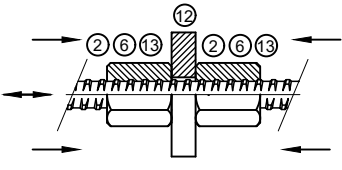
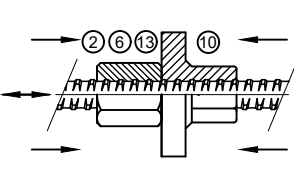
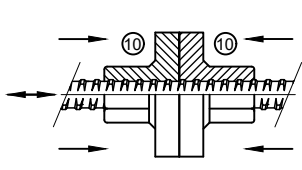
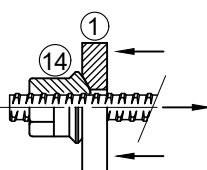
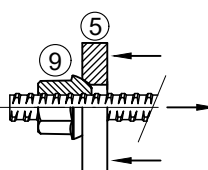
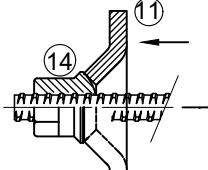
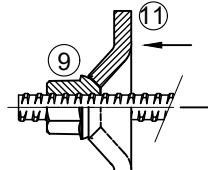

Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

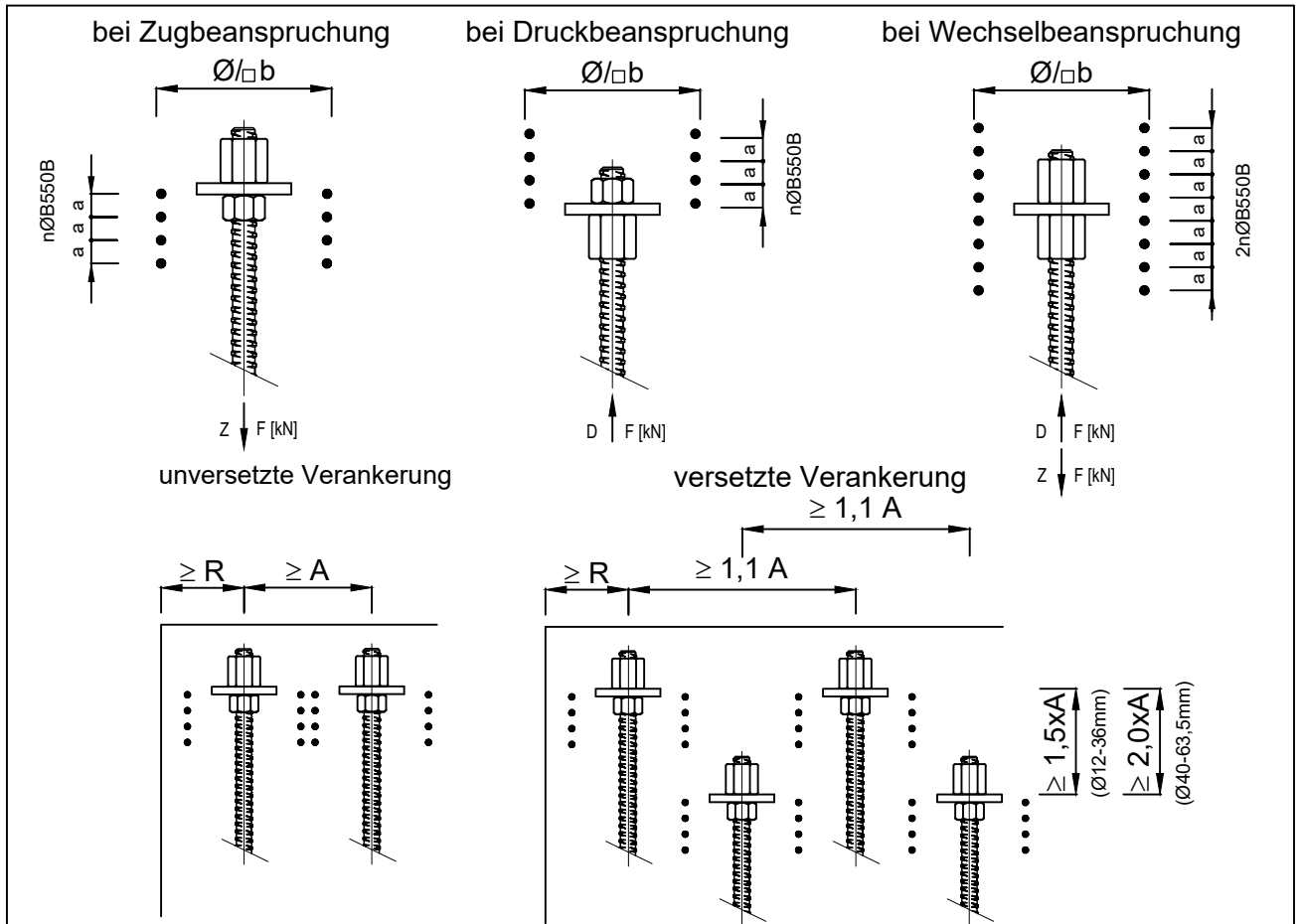
D-83404 Hammerau

Montage Muffenstöße

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

Anlage 20

Zugbeanspruchung			
<p>Bild 1 Ankerplatte, gerade - Ankermutter Ø12 - 63,5</p> 	<p>Bild 2 Ankerstück Ø12 - 63,5</p> 	<p>Bild 3 Ankerstück Ø12 - 63,5</p> 	
Druckbeanspruchung			
<p>Bild 4 Ankermutter - Ankerplatte, gerade Ø12 - 63,5</p> 	<p>Bild 5 Ankerstück Ø12 - 63,5</p> 	<p>Bild 6 Ankerstück Ø12 - 63,5</p> 	
Wechselbeanspruchung			
<p>Bild 7 Ankermutter - Ankerplatte, gerade - Ankermutter Ø12 - 63,5</p> 	<p>Bild 8 Ankermutter - Ankerstück Ø12 - 63,5</p> 	<p>Bild 9 Ankerstück - Ankerstück Ø12 - 63,5</p> 	
Winkelausgleich aufgelagert			
<p>Bild 10 Kalottenmutter, Ankerplatte, Konus 30° Ø20 - 50</p>  <p style="text-align: center;">Winkelausgleich bis 3°</p>	<p>Bild 11 Kugelbundmutter, Ankerplatte, Konus 55° Ø16 - 63,5</p> 	<p>Bild 12 Kalottenmutter, Kalottenplatte 30° / 55° Ø20 - 40</p>  <p style="text-align: center;">Winkelausgleich bis 15°</p>	<p>Bild 13 Kugelbundmutter, Kalottenplatte 30° / 55° Ø20 - 40</p> 
<p>Bemerkungen: Legende Zubehörteile S. Anlage 1</p>			
 <p>Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG</p> <p>D-83404 Hammerau</p>	<h2>Montage Endverankerungen</h2> <p>Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen für Betonstabstahl SAS550 Ø12 bis 63,5 mm</p>	<h1>Anlage 21</h1>	



Gewindestahl Ø [mm]	Achsabstand ¹⁾ A [mm]	Randabstand ³⁾ R [mm]	Zusatzbewehrung ²⁾ (B550B)			
			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
26	150	A/2 + nom c	4	6	130	40
28	165	A/2 + nom c	4	6	145	40
30	180	A/2 + nom c	3	8	155	45
32	180	A/2 + nom c	3	8	155	50
36	220	A/2 + nom c	3	10	180	45
40	250	A/2 + nom c	3	10	220	45
43	260	A/2 + nom c	4	10	235	45
50	270	A/2 + nom c	5	10	250	45
57,5	335	A/2 + nom c	5	10	300	60
63,5	380	A/2 + nom c	4	16	350	70

- 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) Bei Verdoppelung des Achs- bzw. Randabstandes kann die Zusatzbewehrung entfallen
- 3) Betondeckung nom c nach ÖNORM EN 1992-1-1



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

D-83404 Hammerau

Achs- und Randabstände Endverankerungen Betonfestigkeit ≥ C 20/25

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

Anlage 22

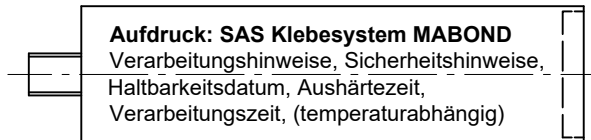
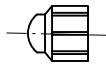
SAS Klebesystem: MABOND

Klebekartusche

Vinylester bestehen aus 2 Komponenten (91% A-Komponente, 9% B-Komponente)

A-Komponente: Vinylesterharz auf Basis 1,6 Hexandiylobismethacrylat: 80 - 90 Gewichts-%
 Entsprechende Zusatzstoffe : 10 - 20 Gewichts-%
 B-Komponente: Reaktionsinitiator auf Basis Dibenzoylperoxid: 30 - 40 Gewichts-%
 Entsprechende Zusatzstoffe : 60 - 70 Gewichts-%

Verschlusskappe



Statkmischer



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 ¹⁾
- 5°C	90 min	5:30 h	11:00 h ¹⁾

¹⁾ Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz in der Muffenverbindung entsteht

Tabelle 2: Klebermengen und Kontermomente

Gewindestahldurchmesser [mm]	Standardmuffenstoß	Halbmuffenstoß
	Klebermenge [ml]	Klebermenge [ml]
12	3,2	1,6
14	4,8	2,4
16	6,5	3,3
20	11,3	5,7
25	13,0	6,5
26	14,5	7,5
28	16,0	8,0
30	19,5	10,0
32	23,0	11,5
36	29,0	-
40	35,0	-
43	45,0	-
50	65,0	-
57,5	78,0	-
63,5	84,0	-



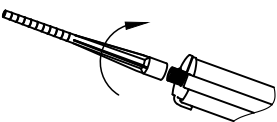
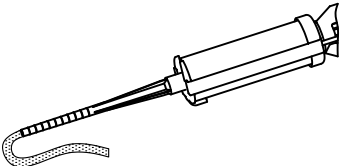
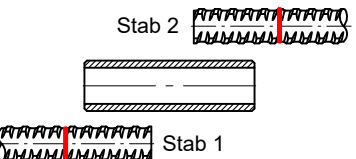
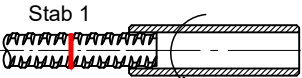
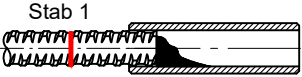
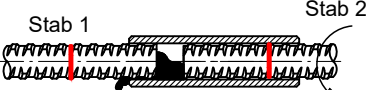
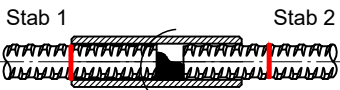
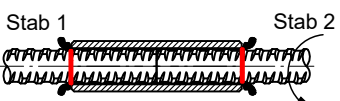
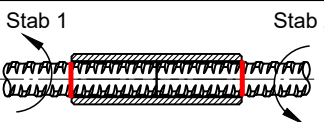

Stahlwerk Annahütte
 Max Aicher GmbH & Co. KG







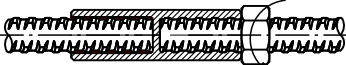





D-83404 Hammerau

SAS Klebesystem MABOND Produktbeschreibung Montagebedingungen


Geschraubte Muffenverbindungen und
 Verankerungen für Betonstabstahl
 SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

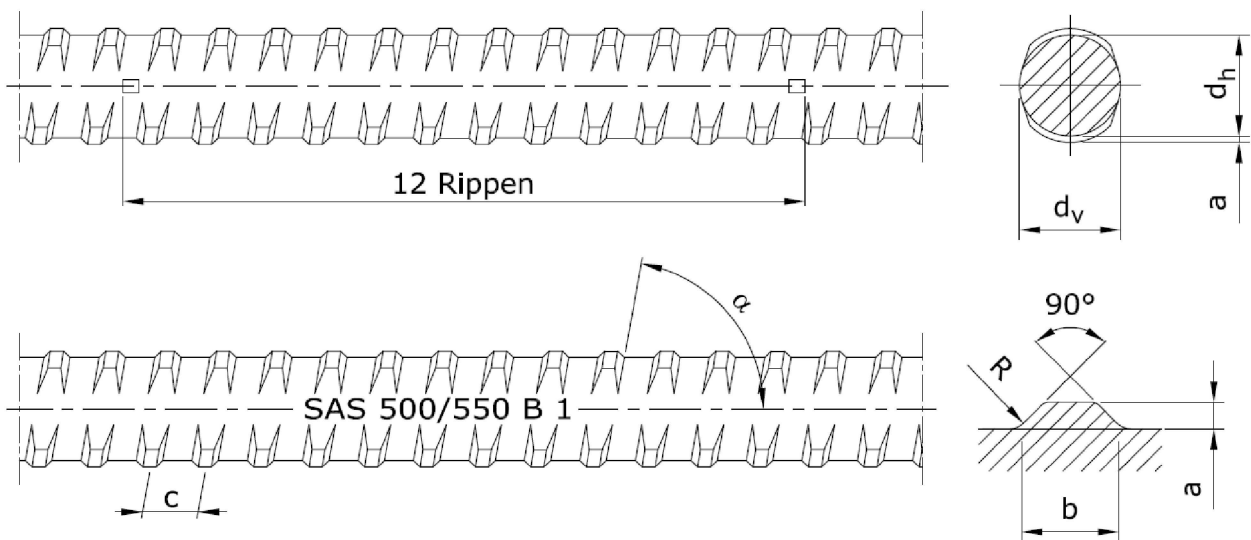
Anlage 23

1. Vorbereitung des SAS Klebesystems MABOND		
1.1		Keinen abgelaufenen Kleber verwenden (Haltbarkeitsdatum kontrollieren). 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 geklebter Standardmuffenstoß (beidseitig auf der Baustelle geklebt)		
2.1		Markierung beider Stäbe (Halbe Länge der Muffe, Standard 16 oder Gewindemuffe 24)
2.2		Aufschrauben der Verbindungsmuffe auf Stab 1 (zwei Gewingegänge).
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) mit dem Kontermoment gem. Anlage 1 (geklebte Muffenverbindung).
 <p>Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG D-83404 Hammerau</p>		<p align="center">Geklebte Muffenverbindung Montageanleitung</p> <p align="center">Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen für Betonstabstahl SAS550 Ø12 bis 63,5 mm</p>
		<h1>Anlage 24</h1>

<p>3. Montage geklebter Muffenstoß mit Mittelstopp (geklebter und vorgekonterter Halbmuffenstoß)</p>		
3.1		<p>Anlieferung als einseitig geklebter und vorgekonterter Halbmuffenstoß Kontermoment gem. Anlage 1 (geklebte Muffenverbindung). Muffe, Standard mit Mittelstopp (15) oder Gewindemuffe mit Mittelstopp (23).</p>
3.2		<p>Einfüllen der Klebermenge gem. Tabelle 2, nach Anlage 23.</p>
3.3		<p>Einschrauben des Anschlussstabes bis: - die Stirnfläche des Anschlussstabes anliegt. - der Kleber aus dem Muffenende austritt.</p>
3.4		<p>Kontern der Verbindung Geklebte Seite gem. Kontermoment nach Anlage 1 (geklebte Muffenverbindung).</p>
<p>4. Montage geklebter Muffenstoß mit Mittelstopp (geklebter und vorgekonterter Halbmuffenstoß)</p>		
4.1		<p>Anlieferung als einseitig geklebter und vorgekonterter Halbmuffenstoß Kontermoment gem. Anlage 1 (geklebte Muffenverbindung). Muffe, Standard mit Mittelstopp (15) oder Gewindemuffe mit Mittelstopp (23).</p>
4.2		<p>Einschrauben des Anschlussstabes bis: - die Stirnfläche des Anschlussstabes anliegt.</p>
4.3		<p>Aufschrauben der Kontermutter (3,4,7,8) und Kontern Kontermoment gem. Anlage 1 (gekonterte Muffenverbindung).</p>
<p>5. Montage geklebter Muffenstoß (mittels Kontermutter vorgekonterter Halbmuffenstoß)</p>		
5.1		<p>Anlieferung als einseitig mittels Kontermutter vorgekonterter Halbmuffenstoß mit Muffe, Standard (16) oder Gewindemuffe (24).</p>
5.2		<p>Einfüllen der Klebermenge gem. Tabelle 2, nach Anlage 23.</p>
5.3		<p>Einschrauben des Anschlussstabes bis: - die Stirnfläche des Anschlussstabes anliegt. - der Kleber aus dem Muffenende austritt.</p>
5.4		<p>Kontern der Verbindung Geklebte Seite gem. Kontermoment nach Anlage 1 (geklebte Muffenverbindung).</p>
 <p>Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG D-83404 Hammerau</p>	<p>Geklebte Muffenverbindung Montageanleitung</p> <p>Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen für Betonstabstahl SAS550 Ø12 bis 63,5 mm</p>	<p>Anlage 25</p>

Eigenschaften und Anforderungen Betonstahl SAS 550 (B550B) mit Gewinderippen					Wert p ¹⁾ [%]
Nenn- durchmesser	Nennquerschnitt	Charakteristische Streckgrenzkraft	Bruchkraft*		
			1,08 Fe		
[mm]	[mm ²]	[kN]	[kN]		
12	113	62	67		
14	154	85	92		
16	201	110	119		
20	314	175	189		
25	491	270	292		
26	531	290	313		
28	616	340	367		
30	707	390	421		
32	804	440	475		
36	1020	560	605		
40	1260	690	745		
43	1452	800	864		
50	1960	1080	1166		
57,5**	2597	1430	1544		
63,5**	3167	1740	1880		
*Die tatsächliche Bruchkraft liegt bei einem Verhältnis R _m /R _e von 1,15					
**Wird intern als S555/700 bezeichnet					
2	Streckgrenze	R _e	[MPa]	550	5
				533	Mindestwert
3	Verhältnis	R _m /R _e		1,08	10
				1,06	Mindestwert
4	Dehnung bei Höchstkraft A _{gt} (ermittelt aus $A_g + \frac{R_m}{E} \cdot 100 \% \quad)^2$)	A _{gt}	[%]	5,0	10
				4,0	Mindestwert
5	Bezogene Rippenfläche	f _R	-	Ø 12 0,040 Ø > 12 0,056	5
6	Grenzabweichung von der Nennmasse je Meter		[%]	+/- 4,5	5
7	Biegerollendurchmesser für Faltversuch	d	[mm]	Ø ≥ 16 3 · d _S Ø 16 - 50 6 · d _S	Mindestwert
				Ø 57,5 + 63,5 nicht zum Biegen vorgesehen	
8	Dauerschwingfestigkeit bei einer Schwingbreite von 2 · σ _A (N = 2 · 10 ⁶) = σ ₀ - σ _U bei einer Oberlast von 300 MPa	bis Ø 20 mm Ø 20 bis 36 mm über Ø 36 mm	[MPa]	150 120 100	Mindestwert Mindestwert Mindestwert
9	geeignet für Schweißverfahren ³⁾		E, MAG, RA, RP		
10	Rippenparameter und chemische Analyse		Siehe Anhang 28		
¹⁾ Quantile für eine statistische Wahrscheinlichkeit von W = 1 - α = 0,90 (einseitig) ²⁾ E ≈ 205 000 N/mm ² ³⁾ E = Lichtbogenhandschweissen (111) MAG = Metall-Aktivgasschweissen (135) RA = Widerstands-Abbreinstumpfschweissen (24) RP = Widerstands-Punktschweissen (21)					

 <p>Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG</p> <p>D-83404 Hammerau</p>	<p>Eigenschaften und Anforderungen SAS 550</p> <p>Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen für Betonstahl SAS550 Ø12 bis 63,5 mm</p>	<p>Anlage 26</p>
---	---	-------------------------



Abmessungen

Nenn-durch-messer	Nenn-gewicht	Kerndurchmesser		min. Höhe	Gewinderippen – Maße		
		d_h	d_v		Breite	Abstand	Neigung
d_s [mm]	G [kg/m]	d_h [mm]	d_v [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]	α [Grad]
12	0,89	11,6	11,3	0,70	3,7	7,0	80,0
14	1,21	13,6	13,3	0,85	3,7	7,5	81,0
16	1,58	15,7	15,3	0,80	3,8	8,0	81,5
20	2,47	19,5	19,1	1,00	4,8	10,0	81,5
25	3,85	24,4	23,9	1,30	5,9	12,5	81,5
26	4,17	25,4	24,9	1,40	6,0	13,0	81,5
28	4,83	27,3	26,8	1,50	6,7	14,0	81,5
30	5,55	29,3	28,8	1,70	7,1	15,0	81,5
32	6,31	31,2	30,9	1,80	7,6	16,0	81,5
36	7,99	35,2	34,7	1,90	8,5	18,0	81,5
40	9,87	39,1	38,5	2,10	9,5	20,0	81,5
43	11,40	42,1	41,8	2,20	10,1	21,5	81,5
50	15,40	48,9	48,3	2,30	12,0	26,0	81,0
57,5	20,38	56,2	55,7	2,40	9,8	20,0	83,3
63,5	24,86	62,4	62,6	2,70	10,8	21,0	84,0

Chemische Zusammensetzung in %

	C	S	P	N	Cu	C_{eq}
Min	0,16	0,000	0,000	0,000	0,00	0,16
Max	0,22	0,050	0,050	0,120	0,80	0,50 *

* gilt nicht für Durchmesser 57,5 und 63,5 mm



Stahlwerk Annahütte
Max Aicher GmbH & Co. KG

D-83404 Hammerau

**Stahlformgebung
und -kennwerte
SAS 550**

Geschraubte Muffenverbindungen und
Verankerungen für Betonstabstahl
SAS550 Ø12 bis 63,5 mm

Anlage 27