

**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: 12.10.2022      Geschäftszeichen: I 24-1.1.5-12/22

**Nummer:  
Z-1.5-213**

**Geltungsdauer**  
vom: **30. September 2022**  
bis: **30. September 2027**

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

**Gegenstand dieses Bescheides:**  
**Mechanische Betonstahlverbindung**  
**"TERWA Alligator-Kupplungen ALC"**  
**Nenndurchmesser: 10 bis 28 mm**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/ genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und zwei Anlagen.  
Der Gegenstand ist erstmals am 17. Dezember 2006 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind "TERWA Alligator-Kupplungen ALC" des Typs ALC 10, ALC 12, ALC 20/22, ALC 25 und ALC 28 für mechanische Verbindungen von Bewehrungsstäben mit gleichem Nenndurchmesser und ALC 14/16 mit unterschiedlichem Nenndurchmesser. Die Bewehrungsstäbe bestehen aus Betonstahl B500B nach DIN 488-1 mit Nenndurchmessern 10, 12, 14, 16, 20, 25 oder 28 mm.

Die Verbindungen bestehen aus einer Muffe und Scherbolzen. Die Stabkraft wird über auf Abscheren beanspruchte Scherbolzen auf die Muffe übertragen.

Die Härte der kegeligen Bolzenspitzen und des Muffenwerkstoffs sind so aufeinander abgestimmt, dass beim Einschrauben der Bolzen ein Formschluss zwischen Bolzenspitzen und Betonstahl einerseits sowie zwischen Betonstahl und der Muffeninnenseite andererseits entsteht. Die Scherbolzen werden solange angezogen, bis sie an der Sollbruchstelle außerhalb der Muffe abscheren.

Die Anzahl und der Durchmesser der Scherbolzen hängen von der Größe der zu übertragenden Kraft ab.

Bei Bestandskonstruktionen, in denen Betonstabstahl BSt 420 S eingebaut wurde, dürfen Stöße mit Betonstabstahl B500B im Anschlussbereich Bestand-Neubau ausgeführt werden. Dabei ist Abschnitt 3.1.3 zu berücksichtigen.

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

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die für die Verbindungsteile verwendeten Werkstoffe und die geometrischen Abmessungen für die Muffen und Scherbolzen sind in den Anlagen 1 und 2 angegeben. Die Werkstattzeichnungen einschließlich der Toleranzangaben und der Behandlungszustände der eingesetzten Materialien sind beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt.

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

##### 2.2.1 Herstellung

Das Ausgangsmaterial für die Muffen ist ein nahtloses, geformtes Rohr. Nach dem Schneiden des Rohres auf die erforderliche Länge werden die Löcher für die Scherbolzen gebohrt, die Innengewinde geschnitten und die Scherbolzen vormontiert.

##### 2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die fertigen Muffen mit den vormontierten Scherbolzen sind so zu verpacken, zu transportieren und zu lagern, dass sie bis zu ihrer Verwendung auf der Baustelle vor Korrosion, mechanischer Beschädigung und Verschmutzung geschützt sind.

##### 2.2.3 Kennzeichnung und Lieferschein

Auf den Muffen ist das Kennzeichen des Herstellers an den in der Anlage 1 angegebenen Stellen aufzubringen.

Der Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

## 2.3 Übereinstimmungsbestätigung

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der "TERWA Alligator-Kupplungen ALC" mit den Bestimmungen dieser 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 Hersteller der "TERWA Alligator-Kupplungen ALC" eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die Maßnahmen einschließen, die in den "Grundsätzen für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen von mechanischen Betonstahlverbindungen" - Fassung Mai 2007 - festgelegt sind.

Pro 1000 hergestellter Muffen sind die Torsionsbruchmomente an fünf Schrauben zu bestimmen. Die durch Prüfung ermittelten Werte sind mit den Anforderungen gemäß Prüfplan zu vergleichen.

Die Abmessungen der Muffen und Scherbolzen sind mit Hilfe einer Ja/Nein - Prüfung zu überprüfen (statistische Auswertung nicht erforderlich).

Pro 1000 gefertigter "TERWA Alligator-Kupplungen ALC" ist in einem Zugversuch, der die Schlupfwertermittlung einschließt, die Tragfähigkeit zu prüfen. Die Prüfung ist bestanden, wenn die Bewertungskriterien nach den "Grundsätzen für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen von mechanischen Betonstahlverbindungen" - Fassung Mai 2007 -, Abschnitt 2.7.2 und 2.9.2 eingehalten werden.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen. 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, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der "TERWA Alligator-Kupplungen ALC" durchzuführen und es sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen.

Die Auswertungen der im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Zugversuche gemäß Abschnitt 2.3.2 sind zu kontrollieren.

Die Torsionsbruchmomente der Scherschrauben sind zu überprüfen. Die Werte müssen den Anforderungen gemäß Prüfplan entsprechen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsicht auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

### 3.1 Planung und Bemessung

#### 3.1.1 Allgemeines

Die Muffenverbindungen sind entsprechend den Technischen Baubestimmungen insbesondere DIN EN 1992-1-1, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA zu planen und zu bemessen, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Die Lage und Abmessungen der Muffenverbindungen müssen in den Bewehrungsplänen eingezeichnet und die sich aus den Einbauvorschriften ergebenden Voraussetzungen erfüllt sein.

#### 3.1.2 Planung

##### 3.1.2.1 Betondeckung und Stababstände

Für die Betondeckung über der Außenkante einer Muffe sowie für die lichten Abstände der Muffenaußenkanten 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.

##### 3.1.2.2 Korrosionsschutz

Sofern die Muffenverbindung in Bauteilen verwendet wird, die schärferen Umweltbedingungen unterliegen als nach DIN 1992-1-1, Expositionsklassen X0 oder XC1 (nicht ständig trocken), ist der Muffeninnenraum mit einem geeigneten Korrosionsschutzmittel (KSM) vollständig zu verfüllen. Die Verwendungspflicht eines KSM ist auf den Ausführungsplänen deutlich kenntlich zu machen.

#### 3.1.3 Bemessung

##### 3.1.3.1 Bemessung bei statischer und quasi-statischer Einwirkung

Die Muffenverbindungen dürfen bei statischer und quasi-statischer Zug- und Druckbelastung zu 100 % wie ein ungestoßener Stab beansprucht werden, es gilt DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 8.7.2(4).

Bei Stößen von Betonstabstahl BSt 420 S mit B500B (siehe Abschnitt 1) ist die verringerte Beanspruchbarkeit des Bestandsstahles BSt 420 S in der Verbindung zu berücksichtigen.

### 3.1.3.2 Nachweis gegen Ermüdung

Der Nachweis gegen Ermüdung ist nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.8 zu führen. Als Kennwert der Ermüdungsfestigkeit ist für den Durchmesserbereich 10 bis 16 mm eine Spannungsschwingbreite von  $\Delta\sigma_{Rsk} = 130 \text{ N/mm}^2$  für  $N = 2 \cdot 10^6$  Lastzyklen und für den Durchmesserbereich 20 bis 28 mm eine Spannungsschwingbreite von  $\Delta\sigma_{Rsk} = 110 \text{ N/mm}^2$  für  $N = 2 \cdot 10^6$  Lastzyklen anzunehmen (siehe DIN EN 1992-1-1, Bild 6.30). Die Spannungsexponenten der Wöhlerlinie sind mit  $k_1 = k_2 = 5$  anzusetzen.

Muffenverbindungen von Betonstabstahl BSt 420 S mit B500B dürfen nicht unter ermüdungswirksamer Einwirkung verwendet werden.

## 3.2 Ausführung

### 3.2.1 Allgemeines

Die Muffenverbindungen sind entsprechend den Technischen Baubestimmungen auszuführen, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Muffengröße und Durchmesser der zu verbindenden Stäbe müssen mit den Angaben in den Bewehrungsplänen übereinstimmen.

"TERWA Alligator-Kupplungen ALC" sind von eingewiesenem Personal zu montieren. Der Hersteller hat hierfür schriftliche Montageanweisungen bereitzustellen.

Insbesondere die Gewinde der Bohrungen in den Muffen und der Scherbolzen müssen schmutz- und rostfrei sein. Teilmontierte Muffen sind vor Verunreinigungen zu schützen. Fremdkörper im Innern der Muffe sind vor der Endmontage zu entfernen.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungs-erklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

### 3.2.2 Einbau

Die Betonstahlstabenden sind bis zum Positionierungsstift in der Muffenmitte einzuführen. Wird dieser Stift entfernt, ist der mittige Sitz durch eine geeignete, dauerhafte Markierung im erforderlichen Abstand von den Stabenden zu prüfen.

Die Scherbolzen sind mit geeignetem Gerät gleichmäßig bis zum Abscheren der Bolzenköpfe einzudrehen.

Der Muffeninnenraum ist mit einem dafür geeigneten Korrosionsschutzmittel (z. B. DENSO-JET- oder DENSO-FILL-Masse) vollständig zu füllen, falls dies auf den Ausführungsplänen gefordert wird (siehe Abschnitt 3.1.2.2).

### 3.2.3 Überwachung

Durch eingewiesenes Fachpersonal ist zu überprüfen, ob die Bestimmungen von Abschnitt 3.2.1 und 3.2.2 eingehalten sind.

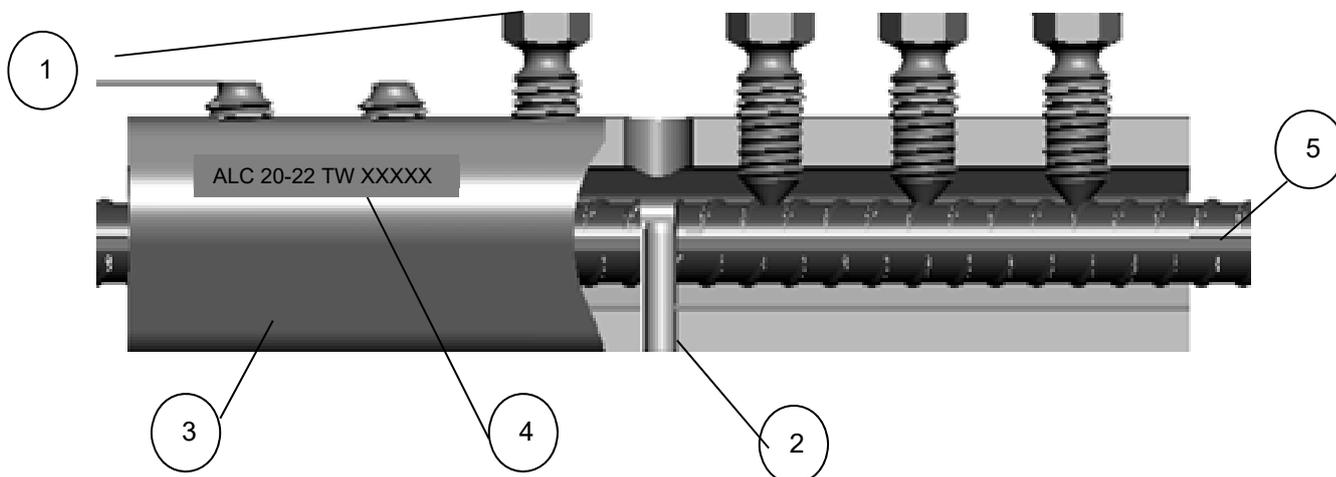
Werden in einem Ausführungsobjekt mehr als 500 "TERWA Alligator-Kupplungen ALC" verwendet, so ist je 500 ausgeführter Muffenverbindungen eine Probe, welche unter den Bedingungen des Baustellenbetriebs montiert wurde, zu entnehmen und nach Abschnitt 2.3.2 durch einen Zugversuch die Tragfähigkeit zu prüfen. Das Prüfergebnis ist zu dokumentieren und zu den Bauakten zu nehmen.

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

- DIN 488-1:2009-08                      Betonstahl – Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
- DIN EN 1992-1-1:2011-01 + A1:2015-03  
Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004/A1+AC:2010+A1:2014                      **und**  
DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12  
Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN ISO 683-2:2018-09            Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle - Teil 2: Legierte Vergütungsstähle (ISO 683-2:2016); Deutsche Fassung EN ISO 683-2:2018
- DIN EN 10210-1:2006-07            Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen – Teil 1: Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10210-1:2006
- DIN EN ISO 1481:2011-10            Flachkopf-Blechsrauben mit Schlitz (ISO 1481:2011); Deutsche Fassung EN ISO 1481:2011
- Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

LBD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt  
Kisan

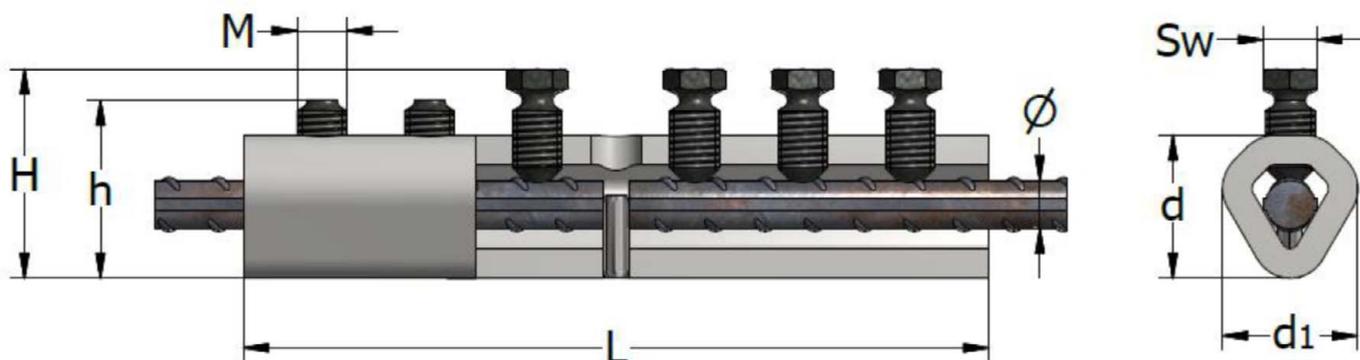


Pos. Nr.	Bezeichnung	Werkstoff	Norm
1	Scherbolzen	42CrMo4	DIN EN ISO 683-2
2	Sicherungsstift		DIN EN ISO 1481
3	Bewehrungsanschluss (Muffe)	S355J2H	DIN EN 10210-1
4	Kennzeichnung (Beispiel) ALC 20-22 TW Bestellmaterial-Chargennummer		
5	Betonstahl	B500B	DIN 488-1

**Mechanische Betonstahlverbindung  
"TERWA Alligator-Kupplungen ALC"**

Übersicht und Werkstoffe

Anlage 1



Produkt Identifikation

ALC 10 TW XXXXX

Typ ALC	Produkt nummer	Ø	n	M	L	d	d1	H	h	SW	Kontermoment	Gewicht
											[Nm]	[kg]
[mm]												
10	44633	10	6	M12	160	33	34	46	36	13	95-115	0.92
12	44634	12	6	M12	180	33	34	49	39	13	95-115	0.92
14-16	43071	14/16	8	M12	230	37	38	57	45	13	95-115	1.37
20-22	65681	20	10	M16	290	50	50	67	51	17	190-215	3.62
25	43075	25	12	M16	390	55	54	72	60	17	190-215	4.51
28	43076	28	12	M20	420	63	62	85	70	22	355-415	7.39

Mechanische Betonstahlverbindung  
"TERWA Alligator-Kupplungen ALC"

Abmessungen

Anlage 2