

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**  
**Bautechnisches Prüfamt**

Mitglied der Europäischen Organisation für  
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union  
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 15. Juli 2009      Geschäftszeichen: I 34-1.14.4-27/09

Zulassungsnummer:

**Z-14.4-427**

Geltungsdauer bis:

**31. Juli 2012**

Antragsteller:

**Macalloy Limited**

Caxton Way, DINNINGTON S25 3QE, GROSSBRITANNIEN

Zulassungsgegenstand:

**Zugstabsystem MACALLOY 460**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und sechs Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-14.4-427 vom 27. März 2007, ergänzt durch Bescheid vom 31. August 2007. Der Gegenstand ist erstmals am 8. Juli 2002 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.



## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Bei dem Zulassungsgegenstand handelt es sich um ein modular aufgebauten Zugstab-system. Das Zugstabsystem besteht aus Rundstäben (Zugstäben) mit Außengewinden, die durch besondere Bauteile miteinander und mit der Anschlusskonstruktion verbunden werden. Die Verbindung mit der Anschlusskonstruktion erfolgt mit gabelförmigen Endverankerungen (Gabelköpfen), die jeweils mit zwei Augenlaschen und mit einem Innengewinde versehen sind (vgl. Anlage 1). Die Gabelköpfe werden durch eine gelenkige Bolzenverbindung mit entsprechenden Anschlussblechen verbunden. Die Verbindung der Zugstäbe miteinander erfolgt mit Spannschlössern oder Muffen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung der Komponenten und die Verwendung des Zugstabsystems für vorwiegend ruhende Beanspruchung. Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für Zugstäbe, deren Festigkeitsklasse maximal der Festigkeitsklasse S460 entspricht.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Zugstäbe, Anschlussbleche, Spannschlösser, Muffen, Gabelköpfe und Bolzen sind abhängig vom Systemtyp und müssen den Angaben in den Anlagen entsprechen. Die Zugstäbe, Spannschlösser, Muffen und Gabelköpfe müssen metrische ISO-Gewinde nach den Normen der Reihe DIN 13<sup>1</sup> haben. Für die einzuhaltenden Gewindetoleranzen gelten die Angaben in den Normen der Reihe DIN 13<sup>1</sup>. Angaben zu den übrigen Toleranzen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

##### 2.1.2 Werkstoffe

Für die Werkstoffeigenschaften der im Abschnitt 2.1.1 genannten Bauteile gelten die Angaben in der nachfolgenden Tabelle.

Bauteile aus den in der nachfolgenden Tabelle in Fettdruck und grau hervorgehobenen nichtrostenden Stahl- und Gussorten dürfen nicht mit den übrigen in der Tabelle genannten Bauteilen aus Stahl bzw. Stahlguss kombiniert werden. Ausgenommen hiervon sind nur Anschlussbleche aus Stahl nach DIN 18800-1<sup>2</sup>, die auch für den Anschluss von Gabelköpfen aus nichtrostendem Stahlguss verwendet werden dürfen, sofern Kontaktkorrosion durch entsprechende Korrosionsschutzmaßnahmen ausgeschlossen ist (siehe hierzu Abschnitt 2.1.4).

Die innere und äußere Beschaffenheit der Gabelköpfe aus Stahlguss bzw. nichtrostendem Stahlguss muss den Gütestufen SM2, LM2 und AM2 nach DIN EN 1369<sup>3</sup> sowie der Güte-stufe 2 nach DIN EN 12680-1<sup>4</sup> entsprechen.

1	DIN 13	Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung
2	DIN 18800-1:2008-11	Stahlbauten - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
3	DIN EN 1369:1997-02	Magnetpulverprüfung
4	DIN EN 12680-1:2003-06	Ultraschallprüfung – Teil 1: Stahlgussteile für allgemeine Verwendung



Bauteil	Anlage	Systemgröße	Werkstoff bzw. Festigkeitsklasse	Technische Lieferbedingung <sup>1</sup>	R <sub>p0,2</sub> bzw. R <sub>e</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
Gabelkopf	1	M10 bis M100	Stahlguss A4	beim DIBt hinterlegt	335	600
			G20Mn5	DIN EN 10293 <sup>2</sup>		
			G20NiMoCr4			
		M20 bis M56	S355J2G3	DIN EN 10250-2 <sup>3</sup>	380	550
		<b>M10 bis M56</b>	<b>nichtrostender Stahlguss 4A</b>	beim DIBt hinterlegt	335	600
Bolzen	2	M10 bis M100	8.8	beim DIBt hinterlegt	640	800
	3	<b>M10 bis M24</b>	<b>316S11</b>	beim DIBt hinterlegt		
			<b>316S13</b>			
			<b>316S31</b>			
			<b>316S33</b>			
		<b>M30 bis M56</b>	<b>7M</b>	DIN EN 10088-3 <sup>4</sup>	835	1030
Zugstab, Spannschloss, Muffe	1 5 6	M 10 bis M 100	S460	beim DIBt hinterlegt	460	610
			<b>M10 bis M56</b>	<b>316S11</b>		
		<b>316S13</b>				
		<b>316S31</b>				
		<b>316S33</b>				
		<b>1.4460</b>				
				<b>1.4462</b>		
		<b>1.4507</b>				
Anschlussblech	4	M10 bis M100	Stahl nach DIN 18800-1 <sup>5</sup> ; mindestens Festigkeitsklasse S355	siehe jeweilige Angaben in DIN 18800-1 <sup>5</sup>	siehe jeweilige Angaben in DIN 18800-1 <sup>5</sup>	
		<b>M10 bis M100</b>	<b>nichtrostender Stahl; mindestens Festigkeitsklasse S355</b>	siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6	siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6	

<sup>1</sup> Die beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegten Angaben zu den Technischen Lieferbedingungen betreffen die chemische Zusammensetzung sowie Angaben zur Bruchdehnung und zur Kerbschlagarbeit.

<sup>2</sup> DIN EN 10293:2005-06

<sup>3</sup> DIN EN 10250-2:1999-12

<sup>4</sup> DIN EN 10088-3:2005-09

<sup>5</sup> DIN 18800-1:2008-08



### 2.1.3 Herstellung

Die Beschreibung der Herstellung der im Abschnitt 2.1.1 genannten Bauteile ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

### 2.1.4 Korrosionsschutz

Die Korrosionswiderstandsklasse der in der Tabelle im Abschnitt 2.1.2 genannten Gabelköpfe, Bolzen, Zugstäbe, Muffen und Spannschlösser aus nichtrostendem Stahl bzw. nichtrostendem Stahlguss ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Die Korrosionswiderstandsklassen sind in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 definiert.

Für die Korrosionswiderstandsklasse der in der Tabelle im Abschnitt 2.1.2 genannten Anschlussbleche aus nichtrostendem Stahl gelten die Angaben in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6.

Werkstoff	Korrosionswiderstandsklasse
7M	II
316S11	III
316S13	III
316S31	III
316S33	III
1.4460	III
1.4462	IV
1.4507	IV
nichtrostender Stahlguss 4A	IV Dies gilt nur, sofern die Gussteile eine metallisch glatte Oberfläche aufweisen.

Für die Ausführung des Korrosionsschutzes der in der Tabelle im Abschnitt 2.1.2 genannten Bauteile aus Stahl bzw. Stahlguss gilt DIN 18800-7<sup>5</sup>.

### 2.2 Kennzeichnung und Lieferung

Die Verpackungen der Zugstäbe, Gabelköpfe (einschl. Bolzen), Muffen und Spannschlösser müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Der Lieferschein muss Angaben zum Herstellwerk, zur Bezeichnung des Bauprodukts und zum Werkstoff der Einzelbauteile enthalten.

Das Zugstabsystem ist grundsätzlich nur in zusammenhängenden Garnituren (Zugstäbe, Gabelköpfe mit Bolzen, Spannschlösser, Muffen) zu liefern. Jede Garnitur ist unverwechselbar zu kennzeichnen.



## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

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

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Zugstabsystems eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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 im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

#### - **Gabelköpfe aus Stahlguss bzw. nichtrostendem Stahlguss**

Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sind für jede Bauteilgröße regelmäßig zu überprüfen.

Alle Gabelköpfe sind durch Sichtprüfungen auf äußere Fehler zu untersuchen. Die im Abschnitt 2.1 geforderte innere und äußere Beschaffenheit der Gabelköpfe ist für jede Bauteilgröße eines Fertigungsloses durch zerstörungsfreie Prüfungen zu überprüfen. Sofern die zerstörungsfreie Prüfung keine eindeutige Aussage über die innere Beschaffenheit zulässt, ist die innere Beschaffenheit der Gabelstücke durch zerstörende Prüfungen zu überprüfen.

Der Nachweis der in Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften sowie der inneren und äußeren Beschaffenheit muss für jede Bauteilgröße eines Fertigungsloses durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204<sup>6</sup> erfolgen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

#### - **Gabelköpfe aus Schmiedestahl, Zugstäbe, Bolzen Spannschlösser und Muffen**

Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen sind für jede Bauteilgröße regelmäßig zu überprüfen.

Der Nachweis der im Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften muss für jede Bauteilgröße eines Fertigungsloses durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204<sup>6</sup> erfolgen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

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
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, und es sind stichprobenhaft Prüfungen nach Abschnitt 2.3.2 durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle. Die Fremdüberwachung muss erweisen, dass die Anforderungen jeweils erfüllt werden.

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 Entwurf und Bemessung

### 3.1 Bemessung

#### 3.1.1 Allgemeines

Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Tragsicherheit des Zugstabsystems nachzuweisen. Es gilt das in DIN 18800-1<sup>2</sup>:1990-11 angegebene Nachweis-konzept.

Das Zugstabsystem darf nicht verwendet werden, wenn Tragwerke unter Windbeanspruchung schwingungsanfällig im Sinne von DIN 1055-4<sup>7</sup> sind oder winderregte Querschwingungen des gesamten Tragwerks auftreten können.

#### 3.1.2 Grenzzugkraft des Zugstabsystems

Die Grenzzugkraft  $N_{R,d}$  des Zugstabsystems darf wie folgt ermittelt werden:

$$N_{R,d} = \min \{ A_{Sch} \cdot f_{y,k} / \gamma_M ; A_{Sp} \cdot f_{u,k} / 1,25 \cdot \gamma_M \}$$

mit:

$A_{Sch}$  = Schaftquerschnitt des Zugstabes

$A_{Sp}$  = Spannungsquerschnitt des Zugstabes

$f_{y,k}$  = 460 N/mm<sup>2</sup>

$f_{u,k}$  = 610 N/mm<sup>2</sup>



Für die unterschiedlichen Systemgrößen ergeben sich dann folgende Werte für die Grenzzugkraft  $N_{R,d}$ :

Systemgröße	Schaftdurchmesser [mm]		$N_{R,d}$ [kN]	
	gerollte Gewinde	geschnittene Gewinde	gerollte Gewinde	geschnittene Gewinde
M 10	10	10	25,7	25,7
M 12	11	12	37,4	37,4
M 16	15	16	69,5	69,5
M 20	19	20	108,6	108,6
M 24	22	24	156,4	156,4
M 30	28	30	248,7	248,7
M 36	34	36	362,3	362,3
M 42	39	42	497,3	497,3
M 48	44	48	635,9	653,5
M 56	52	56	888,1	900,6
M 64	60	64	1182,4	1187,2
M 76	72	76	1702,6	1725,4
M 85	82	85	2195,0	2195,0
M 90	87	90	2480,3	2480,3
M 100	97	100	3090,3	3103,1

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

Vom Hersteller ist eine Ausführungsanweisung für den Einbau des Zugstabsystems anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Aus der Ausführungsanweisung muss klar hervorgehen, dass schlagartige Beanspruchungen der Gabelköpfe beim Einbau nicht zulässig sind.

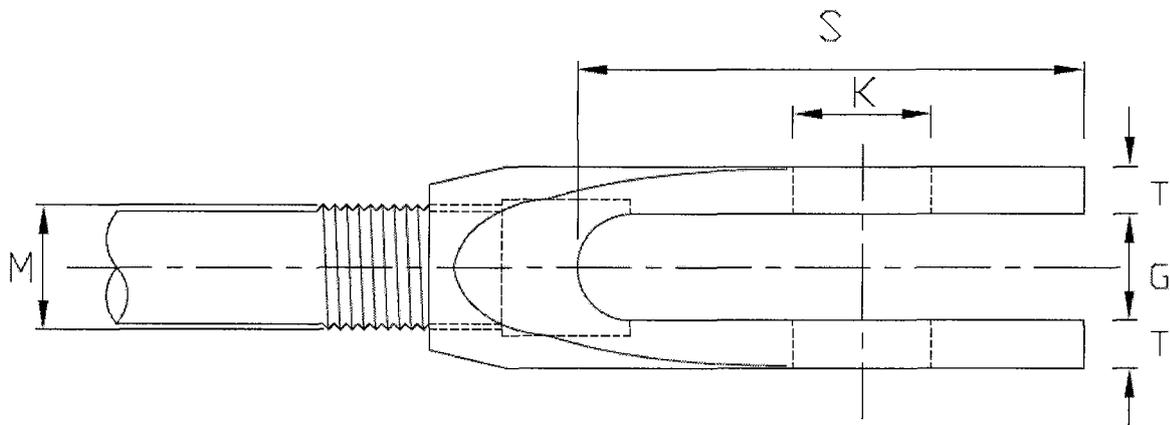
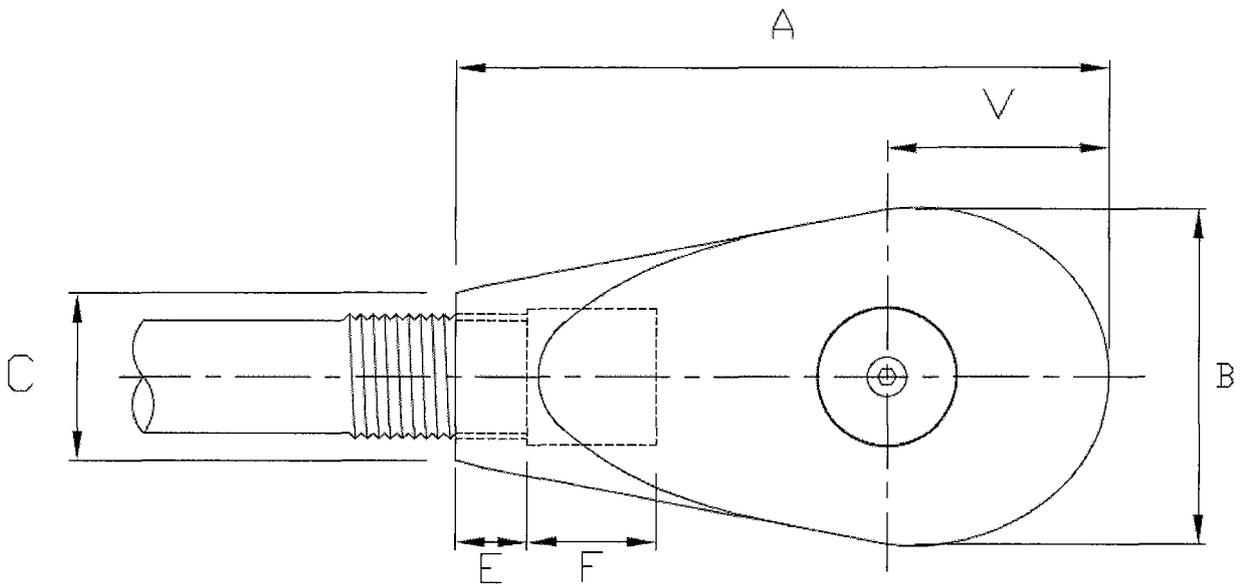
Vor dem Einbau müssen alle Einzelbauteile des Zugstabsystems auf ihre einwandfreie Beschaffenheit hin geprüft werden. Beschädigte Teile dürfen nicht verwendet werden.

Die Zugstäbe sind entsprechend den Angaben in den Anlagen 1, 5 und 6 in die Gabelköpfe, Muffen und Spannschlösser einzuschrauben.

Die Übereinstimmung der Ausführung des Zugstabsystems einschließlich der Anschlussbleche (vgl. Abschnitt 2.1 sowie Anlage 3) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von der bauausführenden Firma zu bescheinigen.

Dr.-Ing. Kathage





Gewinde (M)	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M76	M85	M90	M100
A (mm)	63	75	99	122	148	178	204	232	266	314	348	410	459	489	555
B (mm)	30	34	45	53	64	81	93	109	123	147	169	201	236	248	289
C (mm)	17	19	25	29	35	44	52	60	69	80	91	108	121	129	143
E (mm)	12	14	18	24	27	32	38	44	50	58	66	78	87	92	102
F (mm)	8	10	14	16	22	28	34	41	46	55	49	49	49	49	49
G (mm)	11	12	15	19	24	26	34	39	44	49	59	76	78	86	91
K (mm)	11,5	13	17	21,4	25,5	31,5	37,5	43,5	49,5	57,5	65,5	78,5	91,5	96,5	111,5
S (mm)	46	54	70	85	104	127	148	167	191	227	259	309	349	374	430
T (mm)	4	4,5	6	8,5	9,5	11,5	14,5	17,5	21	23,5	27,5	34,5	37	41	41
V (mm)	18	22	29	34	42	53	61	70	81	97	111	132	153	162	188

Macalloy 460: Zugstabsystem aus Stahl/Stahlguss  
 Macalloy S460: Zugstabsystem aus nichtrostendem Stahl/Stahlguss

Macalloy Ltd.  
 Caxton Way  
 Dinnigton  
 S25 3QE  
 UK

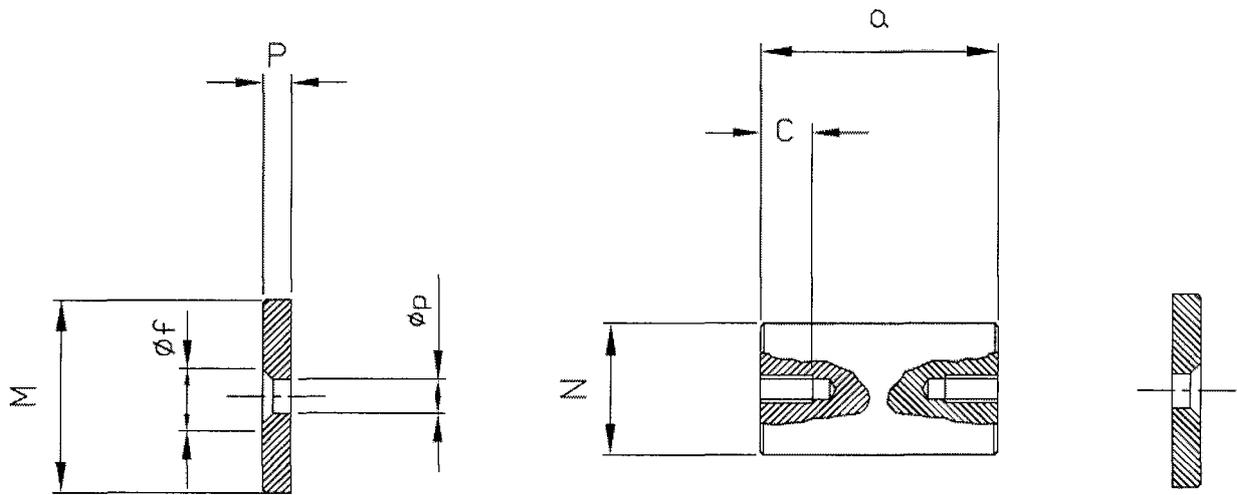
### Macalloy Zugstabsystem 460

Abmessungen der Gabelköpfe  
 Macalloy 460 (M10 – M100)  
 Macalloy S460 (M10 – M56)

### Anlage 1

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-14.4-427  
 vom 15. Juli 2009





Gewinde (M)	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M76	M85	M90	M100
Schraube	10	10	10	16	16	16	16	20	25	25	25	25	25	25	25
a (mm)	22	24	30	39	46	52	66	78	91	100	120	151	158	175	180
c (mm)	7	7	7	12	12	12	12	14	18	18	18	18	18	18	18
Ø f (mm)	9	9	11,2	13,4	13,4	13,4	13,4	17,9	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
M (mm)	15	18	24	28	31	40	45	55	65	75	85	95	105	110	120
N (mm)	10,5	12	16	20	24	29	35	41	47	54,5	62,5	75,5	89	93	108
P (mm)	4	4	4	5	5	5	5	8	10	10	10	10	10	10	10
Ø p (mm)	4,5	4,5	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	9	12	12	12	12	12	12	12

Macalloy 460: Zugstabsystem aus Stahl/Stahlguss



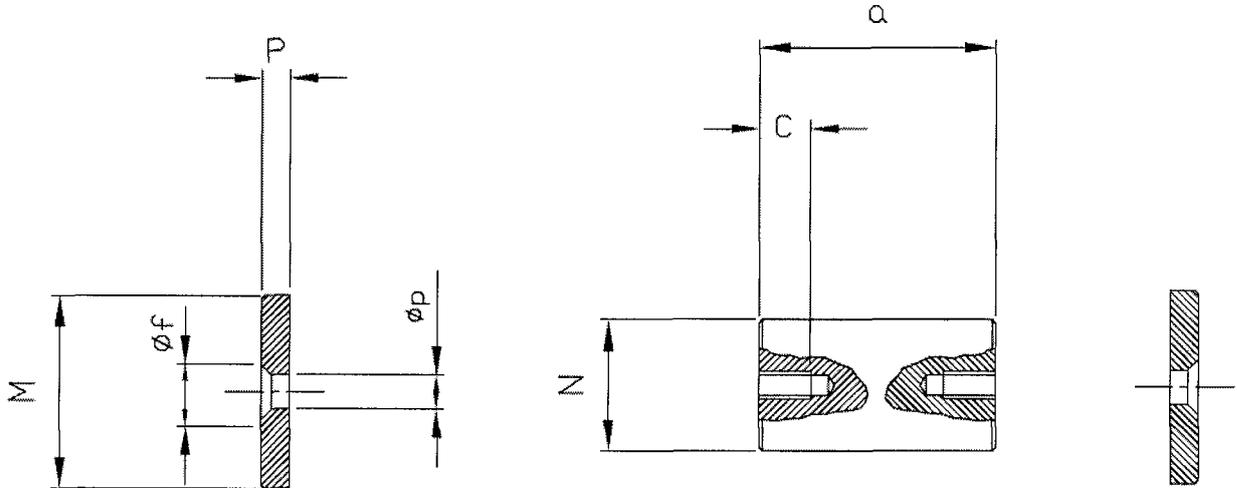
Macalloy Ltd.  
Caxton Way  
Dinnigton  
S25 3QE  
UK

### Macalloy Zugstabsystem 460

Abmessungen der Bolzen  
Macalloy 460 (M10 – M100)

Anlage 2

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.4-427  
vom 15. Juli 2009



Gewinde (M)	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56
Schraube	10	10	10	16	16	16	16	20	25	25
a (mm)	22	24	30	39	46	52	66	78	91	100
c (mm)	7	7	7	12	12	12	12	14	18	18
Ø f (mm)	9	9	11,2	13,4	13,4	13,4	13,4	17,9	22,4	22,4
M (mm)	15	18	24	28	31	40	45	55	65	75
N (mm)	11	12,5	16,5	20,5	24,5	30	36	42	48	56
P (mm)	4	4	4	5	5	5	5	8	10	10
Ø p (mm)	4,5	4,5	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	9	12	12

Macalloy S460: Zugstabsystem aus nichtrostendem Stahl/Stahlguss



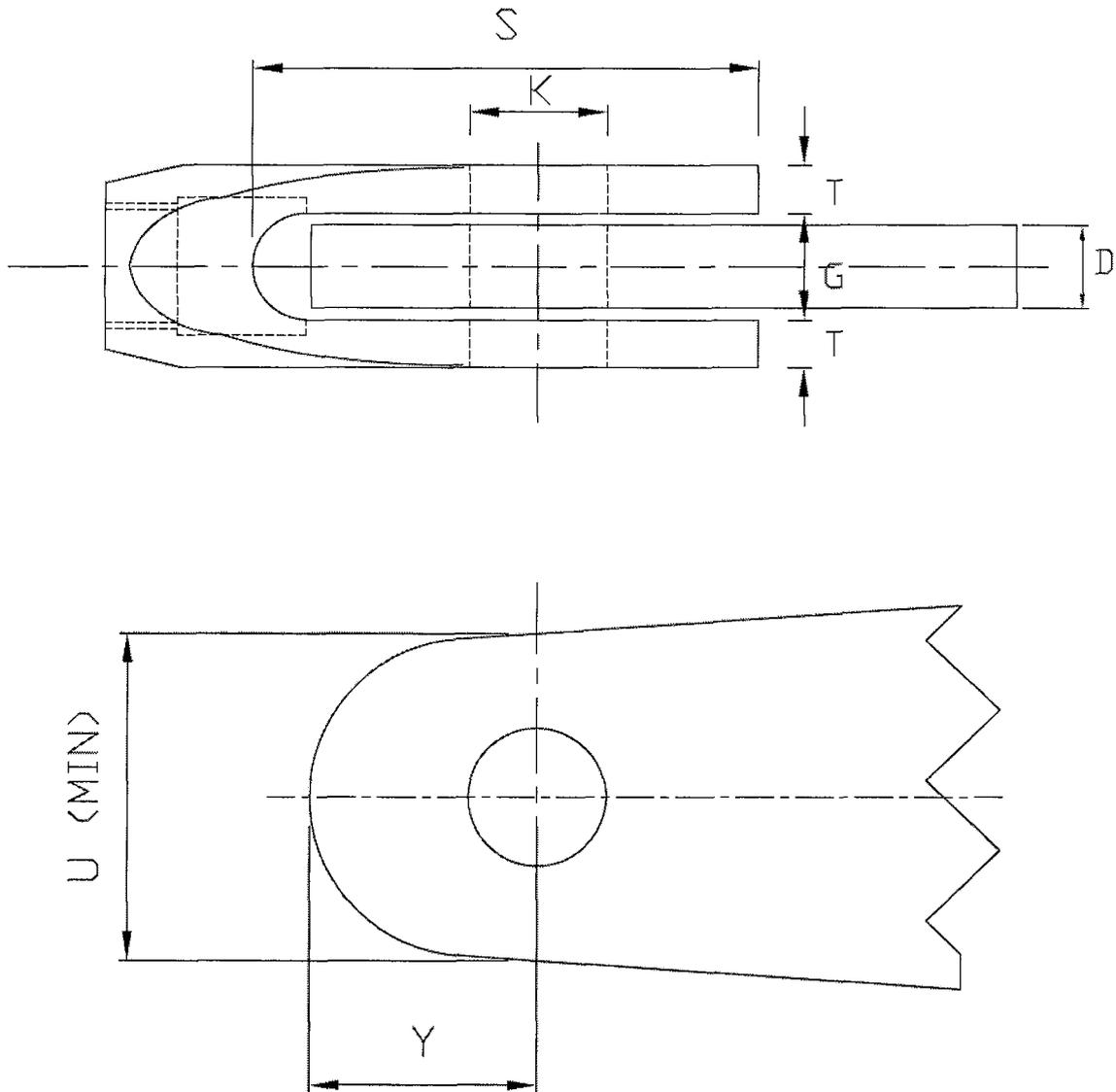
Macalloy Ltd.  
Caxton Way  
Dinnington  
S25 3QE  
UK

### Macalloy Zugstabsystem 460

Abmessungen der Bolzen  
Macalloy S460 (M10 – M56)

### Anlage 3

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.4-427  
vom 15. Juli 2009



Gewinde (M)	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M76	M85	M90	M100
D (mm)	10	10	12	15	20	22	30	35	40	45	55	70	70	80	85
G (mm)	11	12	15	19	24	26	34	39	44	49	59	76	78	86	91
K (mm)	11,5	13	17	21,4	25,5	31,5	37,5	43,5	49,5	57,5	65,5	78,5	91,5	96,5	111,5
S (mm)	46	54	70	85	104	127	148	167	191	227	259	309	349	374	430
T (mm)	4	4,5	6	8,5	9,5	11,5	14,5	17,5	21	23,5	27,5	34,5	37	41	41
U (mm)	28	34	48	60	68	90	103	118	135	163	180	211	259	266	317
Y (mm)	18	22	30	37	43	56	64	74	84	101	112	132	160	166	196

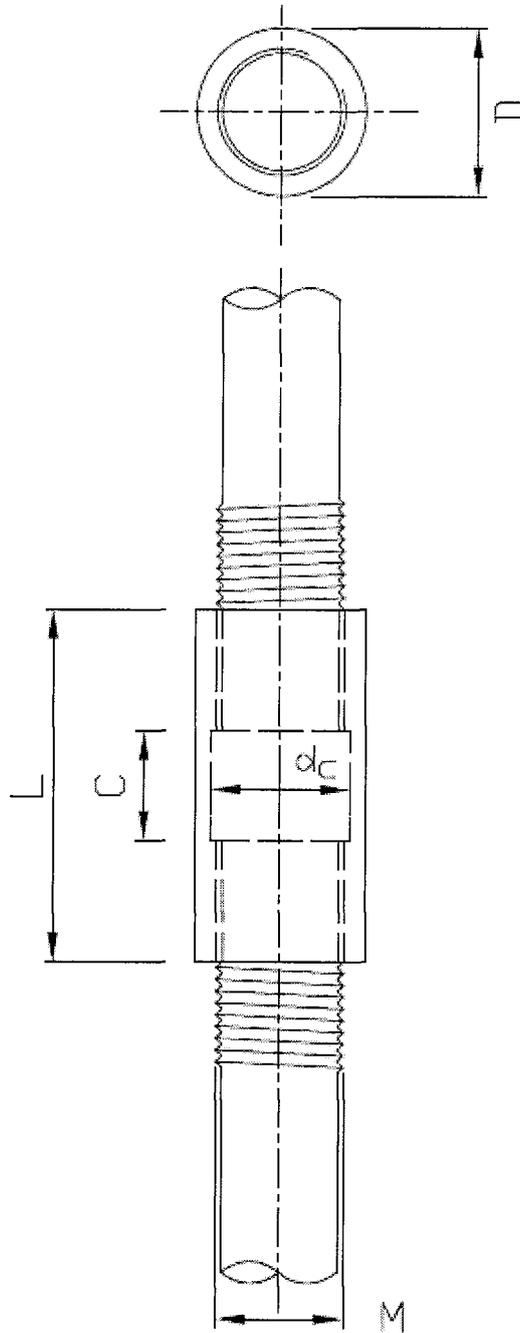
Macalloy 460: Zugstabsystem aus Stahl/Stahlguss  
 Macalloy S460: Zugstabsystem aus nichtrostendem Stahl/Stahlguss



Macalloy Ltd.  
 Caxton Way  
 Dinnigton  
 S25 3QE  
 UK

**Macalloy Zugstabsystem 460**  
 Abmessungen der Anschlussbleche  
 Macalloy 460 (M10 – M100)  
 Macalloy S460 (M10 – M56)

Anlage 4  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-14.4-427  
 vom 15. Juli 2009



Gewinde (M)	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M76	M85	M90	M100
d <sub>c</sub> (mm)	12	14	18	22	26	32	38	44	50	58	66	78	87	92	102
C (mm)	50	50	50	50	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
D (mm)	17	19	25	29	35	43	52	60	68	80	91	108	121	129	143
L (mm)	74	78	86	90	98	160	172	184	196	212	228	252	270	280	300

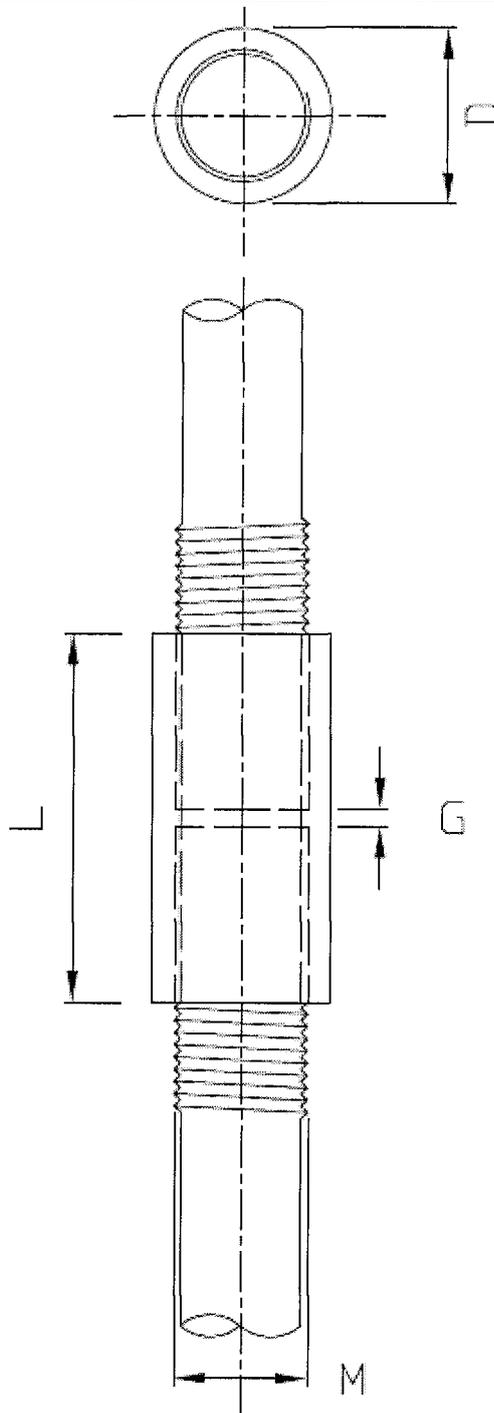
Macalloy 460: Zugstabsystem aus Stahl/Stahlguss  
 Macalloy S460: Zugstabsystem aus nichtrostendem Stahl/Stahlguss



Macalloy Ltd.  
 Caxton Way  
 Dinnigton  
 S25 3QE  
 UK

**Macalloy Zugstabsystem 460**  
 Abmessungen der Spannschlösser  
 Macalloy 460 (M10 – M100)  
 Macalloy S460 (M10 – M56)

Anlage 5  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-14.4-427  
 vom 15. Juli 2009



Gewinde (M)	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M76	M85	M90	M100
D (mm)	17	19	25	29	35	43	52	60	68	80	91	108	121	129	143
G (mm)	$1 \leq G \leq 5$														
L (mm)	25	29	37	45	53	65	77	89	101	117	133	157	175	185	205

Macalloy 460: Zugstabsystem aus Stahl/Stahlguss  
 Macalloy S460: Zugstabsystem aus nichtrostendem Stahl/Stahlguss



Macalloy Ltd.  
 Caxton Way  
 Dinnigton  
 S25 3QE  
 UK

### Macalloy Zugstabsystem 460

Abmessungen der Muffen  
 Macalloy 460 (M10 – M100)  
 Macalloy S460 (M10 – M56)

### Anlage 6

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-14.4-427  
 vom 15. Juli 2009