

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 21. März 2003  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-252  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: I 31-1.14.4-5/03

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-14.4-439

**Antragsteller:**

ANKER-SCHROEDER.DE ASDO GMBH  
Hannöversche Straße 48  
44143 Dortmund

**Zulassungsgegenstand:**

ASDO-Zugstabsystem

**Geltungsdauer bis:**

31. März 2008

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und neun Anlagen.

## 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 Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstands 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 dieser zugelassenen Bauart handelt es sich um ein modulartig aufgebautes Zugstabsystem. Das Zugstabsystem besteht aus Rundstäben (Zugstäben) mit Außengewinden, die durch besondere Bauteile miteinander und mit der Anschlusskonstruktion verbunden werden (vgl. Anlage 1). Die Verbindung mit der Anschlusskonstruktion erfolgt mit gabelförmigen Endverankerungen (Gabelköpfe), die jeweils mit zwei Augenlaschen und mit einem Innengewinde versehen sind. Die Gabelköpfe werden durch eine gelenkige Bolzenverbindung mit entsprechenden Anschlussblechen bzw. Kreisscheiben verbunden. Die Verbindung der Zugstäbe miteinander erfolgt mit Gewindehülsen (Spannschlösser, Muffen).

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung der Komponenten und die Verwendung des Zugstabsystems für Lasten, die im Sinne von DIN 1055-3 vorwiegend ruhend sind. Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für Zugstäbe, deren Festigkeitsklasse maximal der Festigkeitsklasse S690 entspricht.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt außerdem die Verwendung der Gabelköpfe als Endverankerung für Druckstäbe mit Gewinden. Die Druckstäbe selbst, deren Festigkeitsklasse maximal der Festigkeitsklasse S355 entsprechen darf, sind nicht Gegenstand dieser Zulassung.

Sofern in den nachfolgenden Bestimmungen auf DIN 18 800-1:1990-11 verwiesen wird, sind auch die zugehörigen Festlegungen in der Anpassungsrichtlinie Stahlbau zu beachten.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Zugstäbe, Anschlussbleche, Kreisscheiben, Spannschlösser, Muffen, Gabelköpfe und Bolzen sind abhängig vom Systemtyp und müssen den Angaben in den Anlagen 3.1 bis 4.3 entsprechen. Die Zugstäbe, Spannschlösser, Muffen und Gabelköpfe müssen metrische ISO-Gewinde nach den Normen der Reihe DIN 13 haben. Für die einzuhaltenden Gewindetoleranzen gelten die Angaben in den Anlagen 3.1 und 4.1. Angaben zu den übrigen Toleranzen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

##### 2.1.2 Werkstoffe

Für die Werkstoffeigenschaften der Zugstäbe, Anschlussbleche, Kreisscheiben, Spannschlösser, Muffen, Gabelköpfe und Bolzen gelten die Angaben in den Anlagen 2.1 und 2.2. Bei den zuvor genannten Bauteilen muss der Wert der Kerbschlagarbeit bei einer Prüftemperatur von  $-20^{\circ}\text{C}$  mindestens 27 J betragen.

Für die innere und äußere Beschaffenheit der Gabelköpfe gelten die Anforderungen für Verankerungsköpfe gemäß DIN 18 800-1:1990-11, Element 423, sinngemäß.

##### 2.1.3 Herstellung und Lieferung

Die Beschreibung der Herstellung der Gabelköpfe sowie die Beschreibung der chemischen Zusammensetzung und der Gefügezusammensetzung der für die Herstellung der Gabelköpfe vorgesehenen Gusswerkstoffe sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Das Zugstabsystem ist grundsätzlich nur in zusammenhängenden Garnituren (Zugstäbe, Gabelköpfe mit Bolzen, Spannschlösser, Muffen, Kreisscheiben) zu liefern. Jede Garnitur ist unverwechselbar zu kennzeichnen (siehe auch Abschnitt 2.2).

Die Gabelköpfe dürfen auch gesondert geliefert werden, sofern eine Verwendung für die im Abschnitt 1 genannten Druckstäbe erfolgt.

#### 2.1.4 Korrosionsschutz

Der Korrosionsschutz der in der Anlage 2.1 genannten Bauteile ist nach DIN 18 800-7 auszuführen. Dies gilt auch für die in der Anlage 2.2 genannten Anschlussbleche und Kreisscheiben aus Baustahl der Sorte S355J2G3.

### 2.2 Kennzeichnung

Die Verpackungen der Zugstäbe, Gabelköpfe (einschl. Bolzen), Spannschlösser, Muffen und Kreisscheiben 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.

### 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

Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen 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 Gabelköpfe durch zerstörende Prüfungen zu überprüfen.

Die in Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften sind je Bauteilgröße und Fertigungslos durch Zugversuche und Kerbschlagbiegeversuche nach DIN EN 10 002-1 und DIN EN 10 045-1 jeweils an aus den fertigen Gabelköpfen

entnommenen Proben nachzuweisen. Der Nachweis der in Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften und der chemischen Zusammensetzung des Gusswerkstoffes sowie der inneren und äußeren Beschaffenheit der Gabelköpfe ist für jede Bauteilgröße eines Fertigungsloses durch ein Abnahmeprüfzeugnis "3.1.B" nach DIN EN 10 204 zu belegen. Für jede Bauteilgröße ist je Fertigungslos ein Schliffbild zu erstellen, um die in Abschnitt 2.1 geforderte Gefügezusammensetzung zu belegen. Das Schliffbild ist als Anlage zum Abnahmeprüfzeugnis mitzuliefern. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis "3.1.B" mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

Sofern aus den fertigen Gabelköpfen keine geeigneten Proben entnommen werden können, sind - nach Abstimmung mit der Überwachungsstelle - die für das jeweilige Abnahmeprüfzeugnis "3.1.B" erforderlichen Versuche an aus getrennt gegossenen Probestücken entnommenen Proben durchzuführen.

In diesen Fällen sind außerdem für jedes Fertigungslos an einem von 500 gefertigten Gabelköpfen (einschl. Bolzen), jedoch mindestens an drei Gabelköpfen, Zugversuche durchzuführen. Bei diesen Zugversuchen ist das Versagen der Gabelköpfe (ggf. auch des Bolzens) zu erzwingen. Zu diesem Zweck sind Anschlussbauteile (Zugstäbe, Anschlussbleche) aus hochfestem Stahl zu verwenden. Die Versagenslast, die bei diesen Versuchen erreicht werden muss, muss mindestens der 1,375fachen Grenzzugkraft des zugehörigen Zugstabes der Festigkeitsklasse S690 entsprechen.

- Zugstäbe, Bolzen, Spannschlösser, Muffen, Kreisscheiben

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

Der Nachweis der im Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften ist für jede Bauteilgröße eines Fertigungsloses durch ein Abnahmeprüfzeugnis "3.1.B" nach DIN EN 10 204 zu belegen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis "3.1.B" 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 an Gabelköpfen (einschl. Bolzen), Zugstäben, Spannschlössern, Muffen und Kreisscheiben

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 der Bauart nachzuweisen. Die erforderlichen Nachweise können auch mit Hilfe einer amtlich geprüften statischen Typenberechnung erbracht werden. Es gilt das in DIN 18 800-1:1990-11 angegebene Nachweiskonzept.

Diese Bauart darf nicht verwendet werden, wenn Tragwerke unter Windbeanspruchung schwingungsanfällig im Sinne von DIN 1055-4 sind oder winderregte Querschwingungen des gesamten Tragwerks auftreten können.

##### 3.1.2 Grenzzugkraft des Zugstabsystems

Die Grenzzugkraft des Zugstabsystems ist jeweils die Grenzzugkraft des Zugstabes, die nach DIN 18 800-1:1990-11, Element (809), zu ermitteln ist.

Für die Ermittlung der Grenzzugkraft der Zugstäbe sind dabei die in der Anlage 2.1 bzw. 2.2 angegebenen Mindestwerte  $R_{p0,2}$  bzw.  $R_m$  als charakteristische Werte  $f_{y,k}$  bzw.  $f_{u,k}$  zu verwenden.

##### 3.1.3 Grenzdruckkraft

Die Grenzdruckkraft von Druckstäben entsprechend Abschnitt 1 mit Gabelköpfen aus Stahlguss gem. Anlagen 3.1 und 3.2 als Endverankerung ist entweder

- die Grenzdruckkraft der Druckstäbe im Gewindequerschnitt oder
- die Grenzdruckkraft der Druckstäbe, ermittelt gemäß DIN 18 800-2:1990-11.

Die Grenzdruckkraft  $N_{R,d}$  der Druckstäbe im Gewindequerschnitt darf wie folgt ermittelt werden:

$$N_{R,d} = \left[ \frac{1}{A_{Sp} f_{u,d}} + \frac{T - T_1 + \frac{L - L_1}{50}}{W_{pl,Sp} f_{y,d}} \right]^{-1}$$

mit:

$A_{Sp}$  Spannungsquerschnitt des Gewindes

$W_{pl,Sp}$  plastisches Widerstandsmoment im Kernquerschnitt

$f_{y,d}$  Bemessungswert der Streckgrenze des Druckstabes

$f_{u,d}$  Bemessungswert der Zugfestigkeit des Druckstabes im Gewindebereich =  $f_{u,k}/(1,25 \cdot 1,1)$

Die Abmessungen  $T$ ,  $T_1$ ,  $L$  und  $L_1$  sind in den Anlagen 3.1 und 3.2 festgelegt.

Bei der Ermittlung der Grenzdruckkraft nach DIN 18 800-2 ist die zusätzliche Biegebeanspruchung der Druckstäbe infolge einseitigen Anliegens der Anschlussbleche zu berücksichtigen. Für den Nachweis der Biegeknicksicherheit sind im Übrigen die Bestimmungen in DIN 18 800-1:1990-11, Element (739), zu beachten.

#### **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 in die Gabelköpfe, Spannschlösser und Muffen einzuschrauben.

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

Buche

Beglaubigt