

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 21. Dezember 2000
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: (0 30) 7 87 30 - 239
Telefax: (0 30) 7 87 30 - 320
GeschZ.: I 33-1.8.22-32/99

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-8.22-874

Antragsteller:

FRIEDR. ISCHEBECK GMBH
Loher Straße 51-69
58256 Ennepetal

Zulassungsgegenstand:

Rahmenanschluss "TITAN" zur Verwendung in Traggerüsten

Geltungsdauer bis:

31. Dezember 2005

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und sechs 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

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung des Rahmenanschlusses "TITAN" nach Anlage 1 in Traggerüsten.

Die unter Verwendung des Rahmenanschlusses "TITAN" erstellten Traggerüste sind insbesondere zur Ableitung vertikaler Lasten, z.B. als Lastturmstütze oder Deckenschalensystem, konzipiert. Der Rahmenanschluss besteht aus Außenrohren sowie aus speziellen Rahmen, die die Außenrohre untereinander aussteifen und somit die Tragfähigkeit des Traggerüsts erhöhen. Als Außenrohre dürfen auch Außenrohre, die als Bauteil von Einzelstützen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-8.312-868 zugelassen sind, verwendet werden.

Für die Verbindung der Rahmen mit den Außenrohren werden in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung die für den Nachweis der Standsicherheit erforderlichen Kennwerte angegeben.

Die Rahmen und Außenrohre bestehen aus einer Aluminiumlegierung. Die Verbindung der Rahmen mit den Außenrohren wird durch drei bewegliche Hammerschrauben gebildet. Die Hammerschrauben (Steckschraube) müssen unverlierbar am Rahmen befestigt sein. Sie werden in die nutartigen Öffnungen des Außenrohrs eingeführt und durch eine entsprechende Drehbewegung verriegelt. Mittels einer speziellen Flügelmutter werden die Hammerschrauben in ihrer Lage arretiert.

2 Bestimmungen für die Bauteile

2.1 Eigenschaften

2.1.1 Allgemeines

Die nachfolgend zusammengestellten Bauteile müssen den Angaben in den Zeichnungen der Anlage und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen entsprechen:

- Außenrohr (Anlage 2)
- Seitenteil der Rahmen (Anlage 3)
- Flügelmutter, Druckfeder, Distanzhülse (Anlage 4)
- Steckschraube (Anlage 4)

2.1.2 Werkstoffe

Die Werkstoffe müssen den technischen Regeln nach Tabelle 1 entsprechen, ihre Eigenschaften sind durch Bescheinigungen nach DIN EN 10 204 entsprechend den Angaben in Tabelle 1 zu belegen.

2.1.3 Bruchlast der Verbindungs konstruktion

Die Bruchlast einer Schraubverbindung bei Beanspruchung durch Zugkraft muss mindestens 11,8 kN betragen. Die Bestimmung der Bruchlast hat durch einen Zugversuch entsprechend Anlage 6 zu erfolgen.

Tabelle 1: Technische Regeln und Bescheinigungen für die Werkstoffe

Bauteil	Werkstoff	Werkstoffnummer	Kurzname	techn. Regel	Bescheinigung nach DIN EN 10 204
Außenrohr ^{*)}	Aluminiumlegierung	3.2315.72	EN AW-6082/T6 (AlMgSi 1 F31)	DIN EN 755-1, DIN EN 755-2 (DIN 1725-1, DIN 1748-1)	2.3
Seitenteil der rahmen		3.4335.71	EN AW-7020/T6 (AlZn4,5Mg1 F35)		
Steckschraube	Kohlenstoffarmer unlegierter Stahl	1.0204	UQSt 36	DIN 17 111	3.1.B
Flügelmutter	Pressstahl	1.0303	QSt 32-2	DIN 1654-2	3.1.B
Distanzhülse	Kaltband	1.1231	C67S (Ck67)	DIN EN 10132-4	3.1.B
^{*)} auch als Bestandteil der Baustütze nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-8.312-868 zugelassen					

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Betriebe, die geschweißte Bauteile nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung herstellen, müssen nachgewiesen haben, dass sie hierfür geeignet sind. Dieser Nachweis gilt als erbracht, wenn für den Betrieb der Eignungsnachweis gemäß der "Richtlinie zum Schweißen von tragenden Bauteilen aus Aluminium"¹ vorliegt und dabei durch Verfahrensprüfung die Eignung zur Fertigung der vorgesehenen Schweißverbindungen nachgewiesen ist.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Lieferscheine der Rahmen und Außenrohre sind nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen.

Zusätzlich sind die Rahmen und Außenrohre dauerhaft wie folgt zu kennzeichnen:

- Großbuchstabe "Ü",
- Kennzeichen des jeweiligen Herstellers,
- verkürzte Zulassungsnummer "874" und
- letzten beiden Ziffern der Jahreszahl der Herstellung.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 und der daraus hergestellten Rahmen 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 der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 und der daraus hergestellten Rahmen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 und der daraus hergestellten Rahmen eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

¹ zu beziehen durch das Deutsche Institut für Bautechnik

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts 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 Bauteile den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Einzelteile:
Es ist zu kontrollieren, ob für die Werkstoffe Prüfbescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.2 vorliegen und die bescheinigten Prüfergebnisse den Anforderungen entsprechen.
Von jeder Charge ist bei mindestens 1 ‰ der in Abschnitt 2.1.1 aufgeführten Einzelteile die Einhaltung der wesentlichen Maße und Winkel zu überprüfen. Die Ist-Maße sind zu dokumentieren.
- Kontrolle und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:
Bei mindestens 10 pro Fertigungscharge, jedoch bei mindestens 1 ‰ der gefertigten Rahmen ist die Einhaltung der wesentlichen Maße und Winkel zu überprüfen. Die Ist-Maße sind zu dokumentieren. Alle Schweißnähte sind einer optischen Kontrolle (Sichtkontrolle) zu unterziehen.
Pro Charge, jedoch mindestens mit 1 ‰ der gefertigten Rahmen, ist ein Zugversuch entsprechend Abschnitt 2.1.3 durchzuführen. Die Ist-Werte sind zu dokumentieren.

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
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Gerüstbauteile bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis 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. Gerüstbauteile, 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 der Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 und deren Verbindungen durchzuführen, dabei können auch Proben für

Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Es sind mindestens folgende Prüfungen an den Bauteilen nach Abschnitt 2.1.1 und deren Verbindungen mit den Rahmenrohren der laufenden Produktion durchzuführen:

- Es ist zu kontrollieren, ob für die Werkstoffe Prüfbescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.2 vorliegen und die bescheinigten Prüfergebnisse den Anforderungen entsprechen.
- An mindestens je 5 Bauteilen nach Abschnitt 2.1.1 ist die Einhaltung der in den Zeichnungen der Anlagen angegebenen Maße und Winkel zu überprüfen und mit den zulässigen Toleranzen zu vergleichen.
- Die in Abschnitt 2.2 vorgeschriebene Kennzeichnung der Bauteile ist zu überprüfen.
- Es sind mindestens drei Zugversuche entsprechend den Angaben nach Abschnitt 2.3.2 durchzuführen.

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

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung der unter Verwendung des Rahmenanschlusses "TITAN" zu erstellenden Traggerüste sind, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist, die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN 4421 unter Berücksichtigung der Anpassungsrichtlinie Stahlbau zu beachten. Werden bei Nachweis der Traggerüste nutzbare Widerstände z_{uR} nach DIN 4421 verwendet, so sind die nutzbaren Widerstände aus den in den folgenden Abschnitten angegebenen Beanspruchbarkeiten durch Division durch 1,5 zu ermitteln.

Beim Nachweis der Schnittgrößen sind im statischen System die in den Abschnitten 3.2.2 angegebenen Verformungseigenschaften der Anschlüsse zu berücksichtigen.

Der Nachweis der Standsicherheit von Traggerüsten unter Verwendung des Rahmenanschlusses "TITAN" ist in jedem Einzelfall oder durch eine statische Typenberechnung zu erbringen.

3.2 Rahmenanschluss "TITAN" am Außenrohr

3.2.1 Systemannahmen

Im Rahmenanschluss am Außenrohr dürfen planmäßig nur Normalkräfte und Querkkräfte (Rutschkräfte) in der aus Außenrohr und Rahmen gebildeten Ebene übertragen werden. Rechtwinklig zur Ebene der aus Außenrohr und Rahmen gebildeten Ebene dürfen planmäßig keine Kräfte übertragen werden.

Der Rahmenanschluss wird pro Rahmenseite aus bis zu sieben Stützstellen gebildet, wobei drei Stützstellen - die Achsen der Steckschrauben – Zug- und Druckkräfte sowie Querkkräfte (Rutschkräfte) und die restlichen Stützstellen – die Kontaktstelle in Achse der Rahmenriegel und Rahmendiagonalen – nur Druckkräfte übertragen können. Die statischen Systeme für die Berechnung sind entsprechend Anlage 5 anzunehmen. Die Abstände der Stützstellen sind für jeden Rahmentyp gesondert festzulegen; in Anlage 5 sind die Abstände der Stützstellen (Anschlusspunkte) für Rahmen beispielhaft angegeben.

Die kurzen idealisierten Stäbe zwischen Außenrohrachse und Anschluss dürfen dehn-, schub- und biegestarr angenommen werden.

3.2.2 Last-Verformungsverhalten

Beim Nachweis des Traggerüsts ist in jeder Stützstelle des Rahmenanschlusses eine Wegfeder entsprechend den Angaben nach Anlage 5 zu berücksichtigen.

3.2.3 Nachweis der Standsicherheit

Für den Rahmenanschluss sind in Abhängigkeit von der jeweiligen Stützstelle folgende Nachweise zu führen:

- Anschluss Steckschraube:

$$\frac{N^{(\pm)}}{N_{R,d}^{(\pm)}} \leq 1$$

- Anschluss Kontaktstelle:

$$\frac{N^{(-)}}{N_{R,d}^{(-)}} \leq 1$$

- für den gesamten Rahmenanschluss:

$$\frac{\Sigma V}{\Sigma V_{R,d}} \leq 1$$

Dabei sind:

- $N^{(\pm)}$ Beanspruchung durch Zug- oder Druckkraft in der Steckschraube in kN
- $N^{(-)}$ Beanspruchung durch Druckkraft in der Kontaktstelle in kN
- ΣV Beanspruchung durch die Summe der Querkräfte in den Steckschrauben einer Rahmenseite in kN
- $N_{R,d}^{(\pm)}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Zug- oder Druckkraft in der Steckschraube nach Tabelle 2 in kN
- $N_{R,d}^{(-)}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Druckkraft in der Kontaktstelle nach Tabelle 2 in kN
- $\Sigma V_{R,d}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Querkräften in den Steckschrauben einer Rahmenseite nach Tabelle 2 in kN

Tabelle 2: Nutzbare Widerstände im Rahmenanschluss

Auslastungsgrad in der Randfaser des Außenrohrs	Beanspruchbarkeit		
	Steckschraube		Kontaktpunkt
	Zug- und Druckkraft $N_{R,d}^{(\pm)}$ [kN]	Querkraft $\Sigma V_{R,d}$ [kN]	Druckkraft $N_{R,d}^{(-)}$ [kN]
$0 < l_S \leq 0,470$	8,8	10,0	14,0
$0,470 < l_S < 0,962$	$2,5 + 12,805 (0,962 - l_S)$		$4,0 + 20,325 (0,962 - l_S)$
$l_S = 0,962$	2,5		4,0

Dabei ist:

I_S Ausnutzungsgrad des Außenrohrs

$$I_S = \frac{|\sigma_{N,d}|}{f_{y,d}} \leq 0,962$$

$\sigma_{N,d}$ Beanspruchung durch Normalspannung im Außenrohr

$$\sigma_{N,d} = \frac{M_{St}}{W_{el,St}} + \frac{N_{St}}{A_{St}}$$

M_{St} Beanspruchung durch Biegemoment im Außenrohr in kNcm

N_{St} Beanspruchung durch Normalkraft im Außenrohr in kN

$W_{el,St}$ Elastisches Widerstandsmoment im Außenrohr

$$W_{el,St} = 41,7 \text{ cm}^3$$

A_{St} Querschnittsfläche des Außenrohrs

$$A_{St} = 16,7 \text{ cm}^2$$

$f_{y,d}$ Bemessungswert der Streckgrenze

$$f_{y,d} = 23,6 \text{ kN/cm}^2$$

4 Bestimmungen für die Ausführung

Der aus den Bauteilen des Abschnitts 2.1.1 gebildete Rahmenanschluss "TITAN" darf im Zusammenhang mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nur für Traggerüste verwendet werden. Es dürfen nur Rahmen und Außenrohre verwendet werden, die entsprechend Abschnitt 2.2.2 gekennzeichnet sind. Abweichend hiervon dürfen auch Außenrohre verwendet werden, die als Bestandteil der "TITAN – Baustützen" entsprechend den Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-8.312-868 gekennzeichnet sind.

Für das Traggerüstsystem muss am Verwendungsort eine Aufbau- und Verwendungsanleitung vorliegen.

Die Steckschrauben der Rahmenanschlüsse "TITAN" sind so in die nutartigen Öffnungen des Außenrohrs einzubauen, dass der Schlitz am Bolzenende parallel zur Achse des Außenrohrs liegt (vgl. Anlage 1). Die Flügelmutter sind mit einem Anzugsmoment von 50 Nm (Abweichungen von $\pm 10\%$ sind zulässig) anzuziehen.

Die Bauteile müssen vor dem Einbau in ein Traggerüst auf ihre einwandfreie Beschaffenheit überprüft werden. Beschädigte Bauteile dürfen nicht verwendet werden.

Im Auftrag
Buche

Beglaubigt