

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 14. Dezember 2006

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-239

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 33-1.8.22-11/06

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-8.22-911

**Antragsteller:**

Scafom International BV  
De Kempen 5  
6021 PZ Budel  
NIEDERLANDE

**Zulassungsgegenstand:**

Modulsystem "Ringscaff-V-f"

**Geltungsdauer bis:**

31. Dezember 2007

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und 22 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 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

Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist das Modulsystem "Ringscaff-V-f" für die Errichtung von Arbeits- und Schutzgerüsten sowie von Traggerüsten. Das Modulsystem wird aus Ständern, Riegeln sowie aus Vertikal-diagonalen gebildet, die durch spezielle Gerüstknoten verbunden sind. Die Gerüstknoten sind in unterschiedlichen Bauarten vorhanden. Die Herstellung dieser Bauarten ist in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-8.22-841 und Z-8.22-869 geregelt. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die vermischte Verwendung der Gerüstknoten unterschiedlicher Bauarten.

Die Gerüstknoten bestehen aus einer Lochscheibe, die an ein Ständerrohr geschweißt ist, und aus Anschlussköpfen, die an U- oder Horizontalriegel (Rohrriegel) geschweißt oder an Vertikal-diagonalen gelenkig befestigt sind. Die Anschlussköpfe umschließen die Lochscheibe und werden durch Einschlagen eines unverlierbaren Keils derart an die Lochscheibe angekeilt, dass die Anschlussköpfe gegen das Ständerrohr gedrückt werden. Je Lochscheibe können maximal acht Stäbe angeschlossen werden.

Für den Standsicherheitsnachweis von Arbeits- und Schutzgerüsten gelten die Bestimmungen von DIN 4420-1:1990-12 und für den Nachweis der Standsicherheit von Traggerüsten die Bestimmungen von DIN 4421:1982-08. Die beim Standsicherheitsnachweis anzusetzenden Beanspruchbarkeiten und Steifigkeiten der Gerüstknoten sind in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannt.

Für die Ausbildung und den Nachweis von Fassadengerüsten mit diesem Modulsystem ist eine gesonderte allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder eine Zustimmung im Einzelfall erforderlich.

Der Gerüstknoten ist als Übersicht in Anlage 1 dargestellt.



### 2 Bestimmungen für die Komponenten des Gerüstknotens

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Bauteile

Die Komponenten der Gerüstknoten, die Anschlüsse der Profile sowie die Profile selbst müssen den Angaben der Anlagen entsprechen.

Für die Herstellung, Kennzeichnung und den Übereinstimmungsnachweis der Komponenten der Gerüstknoten, der Anschlüsse der Profile sowie der Profile selbst sind die in Tabelle 1 angegebenen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen maßgebend.

Tabelle 1: Komponenten des Gerüstknötens

Komponente	Bauart	nach Anlage	Regelungen für Komponenten der Gerüstknötens
Ständerrohr	"RINGSCAFF 2005"	2	entsprechend Z-8.22-869
	"RINGSCAFF 2000"	8	entsprechend Z-8.22-869
	"Version II"	13	entsprechend Z-8.22-841
Lochscheibe	"RINGSCAFF 2005"	2	entsprechend Z-8.22-869
	"RINGSCAFF 2000"	8	entsprechend Z-8.22-869
Anschlusssteller	"Version II"	13	entsprechend Z-8.22-841
Anschlusskopf für Horizontalriegel	"RINGSCAFF 2005"	3	entsprechend Z-8.22-869
	"RINGSCAFF 2000"	9	entsprechend Z-8.22-869
	"Version II"	14/ 15	entsprechend Z-8.22-841
Horizontalriegel	"RINGSCAFF 2005"	3	entsprechend Z-8.22-869
	"RINGSCAFF 2000"	3	entsprechend Z-8.22-869
	"Version II"	14/ 15	entsprechend Z-8.22-841
Anschlusskopf für U-Riegel	"RINGSCAFF 2005"	4	entsprechend Z-8.22-869
	"Version II"	16	entsprechend Z-8.22-841
U-Riegel	"RINGSCAFF 2005"	4	entsprechend Z-8.22-869
	"Version II"	16	entsprechend Z-8.22-841
Anschlusskopf für Vertikaldiagonale	"RINGSCAFF 2005"	5	entsprechend Z-8.22-869
	"RINGSCAFF 2000"	10	entsprechend Z-8.22-869
	"Version II"	17	entsprechend Z-8.22-841
Vertikaldiagonale	"RINGSCAFF 2005"	7	entsprechend Z-8.22-869
	"RINGSCAFF 2000"	12	entsprechend Z-8.22-869
	"Version II"	17	entsprechend Z-8.22-841
Anschlusskopf für Horizontaldiagonale	"Version II"	19	entsprechend Z-8.22-841
Horizontaldiagonale	"Version II"	19	entsprechend Z-8.22-841
Keil	"RINGSCAFF 2005"	6	entsprechend Z-8.22-869
	"RINGSCAFF 2000"	11	entsprechend Z-8.22-869
	"Version II"	18	entsprechend Z-8.22-841

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

#### 3.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung der unter Verwendung des Modulsystems zu erstellenden Gerüste sind, soweit in diesem Bescheid nichts anderes festgelegt ist, die Technischen Baubestimmungen, insbesondere für Arbeits- und Schutzgerüste DIN 4420-1:1990-12 und für Traggerüste DIN 4421:1982-08, zu beachten. Bei der Verwendung der Gerüstknötens in Traggerüsten nach DIN 4421:1982-08 ist der nutzbare Widerstand zu  $R$  zu ermitteln, indem die in den folgenden Abschnitten angegebenen Beanspruchbarkeiten durch 1,5 dividiert werden.

Der Nachweis der Standsicherheit der Gerüste ist in jedem Einzelfall oder durch eine statische Typenberechnung zu erbringen, falls sie nicht der Regelausführung nach einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen (vgl. Abschnitt 1).

In Abhängigkeit von den verwendeten Bauarten werden die in Tabelle 2 aufgeführten Ausführungen unterschieden.

Die Bestimmungen der folgenden Abschnitte gelten für die Knotenverbindung einschließlich der Verbindung zwischen den Anschlussköpfen und den in den Anlagen angegebenen Ständer-, Riegel- und Diagonalrohren.

**Tabelle 2:** Ausführungen für den Riegel- und Diagonalanschluss

Bauart der Anschlussköpfe für Riegel oder Diagonalen	Lochscheibe/ Anschlusssteller		
	"RINGSCAFF 2000"	"RINGSCAFF 2005"	"Version II"
"RINGSCAFF 2005"	geregelt in Z-8.22-869	geregelt in Z-8.22-869	Ausführung "A"
"RINGSCAFF 2000"	geregelt in Z-8.22-869	geregelt in Z-8.22-869	Ausführung "B"
"Version II"	Ausführung "B"	Ausführung "A"	geregelt in Z-8.22-841

### 3.2 Systemannahmen

Das statische System für die Berechnung ist entsprechend Anlage 22 zu modellieren. Die dort angegebenen kurzen Stäbe von der Ständerrohrachse bis zu den Anschlüssen dürfen als starr angenommen werden. Die in den nachfolgenden Abschnitten angegebenen Indizes beziehen sich auf ein lokales Koordinatensystem, in dem die x-Achse die Riegelachse und die z-Achse die Ständerrohrachse darstellen (vgl. Anlage 22).

Beim Nachweis des Gerüstsystems ist zu beachten, dass das Biegemoment im Anschluss Riegel-Ständerrohr auf Außenkante Ständerrohr bezogen ist und dass die Vertikal-komponente im Vertikaldiagonalenanschluss mit einer Anschlussexzentrizität entsprechend den Angaben in Anlage 22 zu berücksichtigen ist. Das aus der Horizontal-komponente im Vertikaldiagonalenanschluss resultierende Torsionsmoment um die Ständerrohrachse wird vom Knoten übertragen und ist in den Riegeln nachzuweisen.

Im Anschluss eines Riegels dürfen planmäßig Normalkräfte, Biegemomente und Querkräfte in der aus Ständerrohr und Riegel gebildeten Ebene sowie in der Ebene rechtwinklig dazu nur Querkräfte übertragen werden.

Ist nicht sichergestellt, dass nur Bauteile einer Ausführung in einem Gerüst verwendet werden oder dass deren Einfluss durch detaillierte Berechnungs- und Planungsunterlagen erfasst wird, so sind für den Nachweis des entsprechenden Gerüsts die Angaben der im Folgenden genannten Ausführungen zu verwenden:

- Tragfähigkeitsnachweis, maximale Steifigkeit:  
Angaben der Ausführung "B"
- minimale und mittlere Steifigkeit:  
Angaben der Ausführung "A"



Im Anschluss der Diagonalen dürfen planmäßig nur Normalkräfte übertragen werden.

### 3.3 Riegelanschluss

#### 3.3.1 Last-Verformungs-Verhalten

##### 3.3.1.1 Biegung in der vertikalen Ebene

Beim Nachweis eines Gerüsts sind in Abhängigkeit von den Ausführungen die Riegelanschlüsse in der aus Ständerrohr und Riegel gebildeten Ebene (vertikale Ebene) mit einer drehfedernden Einspannung entsprechend der Momenten/Drehwinkel ( $M_y/\varphi$ )-Beziehung nach Anlagen 20 und 21, Bilder 1 bis 6 zu berücksichtigen.

Sofern die Riegelanschlüsse nicht als gelenkig betrachtet werden, darf für die Untersuchung von Gerüstsystemen mit den mittleren Drehfedersteifigkeiten gerechnet werden, wenn folgende zusätzliche Nachweise geführt werden:

- Für die ungünstigste Lastkombination ist der Nachweis der Tragfähigkeit unter Annahme minimaler Drehfedersteifigkeiten in allen Riegelanschlüssen zu führen, wobei abweichend von DIN 4420-1 mit  $\gamma_F = 1,15$  gerechnet werden darf.
- An der Stelle des größten Riegel Anschlussmoments sind Grenzbetrachtungen mit minimaler und maximaler Drehfedersteifigkeit durchzuführen. Diese Grenzbetrachtungen dürfen an vereinfachten örtlich begrenzten Systemen durchgeführt werden.

#### 3.3.2 Tragfähigkeitsnachweis

##### 3.3.2.1 Allgemeiner Nachweis

Im Anschluss eines Riegels ist nachzuweisen, dass die Beanspruchungen nicht größer sind als die Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 3.

Tabelle 3: Beanspruchbarkeiten im Anschluss eines Riegels

Anschlusschnittgröße	Beanspruchbarkeit	
	Ausführung "A"	Ausführung "B"
Biegemoment $M_{y,R,d}$ [kNcm]	$\pm 94,5$	$\pm 68,0$
vertikale Querkraft $V_{z,R,d}$ [kN]	$\pm 26,0$	$\pm 17,4$
Biegemoment $M_{z,R,d}$ [kNcm]	$\pm 21,8$	---
horizontale Querkraft $V_{y,R,d}$ [kN]	$\pm 9,27$	$\pm 6,7$
Normalkraft $N_{R,d}$ [kN]	$\pm 30,3$	$\pm 22,7$

##### 3.3.2.2 Interaktion Ständerrohr/ Riegelanschluss

Im Bereich belasteter Lochscheiben/Anschlusssteller ist in Abhängigkeit von der Ausführung die Interaktionsbeziehung nach Tabelle 4 zu erfüllen.

Tabelle 4: Interaktionsbeziehungen

	Ausführung "A"		Ausführung "B"
	$I_A \leq 0,94$	$I_A > 0,94$	
Interaktionsbeziehungen	$0,192 \cdot I_A + I_S \leq 1$	$0,8 \cdot I_A + 0,3 \cdot I_S \leq 1$	$0,148 \cdot I_A + I_S \leq 1$



Dabei ist:

$I_A$  Ausnutzungsgrad im Riegelanschluss

$$I_A = \frac{M_y}{M_{y,R,d}}$$

mit:  $M_y$  Biegemoment im Riegelanschluss

$M_{y,R,d}$  Beanspruchbarkeit gegenüber Biegemomenten im Riegelanschluss nach Tabelle 3

$I_S$  Vektorieller Ausnutzungsgrad im Ständerrohr im Bereich belasteter Lochscheiben/ Anschlusssteller

- Für  $v_{act} \leq 1/3$  gilt:

$$I_S = \frac{a}{b} \quad (a, b \text{ siehe Bild 1, wobei } b \text{ aus der Interaktionsbeziehung nach Bild 1 zu ermitteln ist.})$$

- Für  $1/3 < v_{act} \leq 0,9$  ist der vektorielle Ausnutzungsgrad unter Berücksichtigung der Interaktionsbeziehung entsprechend dem linken Gleichungsteil, Spalte 4 von Tabelle 7, DIN 4420-1:1990-12 zu bestimmen.

mit:

$v_{act}$  Ausnutzungsgrad gegenüber Querkraft im Ständerrohr

$$v_{act} = \frac{V_{St}}{V_{St,R,d}}$$

$V_{St}$  Querkraft im Ständerrohr

$V_{St,R,d}$  Beanspruchbarkeit gegenüber Querkraft im Ständerrohr

$$V_{St,R,d} = V_{pl,d} = 48,5 \text{ kN}$$

### 3.3.2.3 Schnittgrößenkombination

Bei Schnittgrößenkombinationen im Anschluss eines Riegels ist unabhängig von der Version folgende Bedingung zu erfüllen:

$$\frac{N}{N_{R,d}} + \frac{M_y}{M_{y,R,d}} + \frac{V_z}{V_{z,R,d}} + \frac{M_z}{M_{z,R,d}} + \frac{V_y}{V_{y,R,d}} \leq 1$$



Dabei sind:

$N, M_y, V_z, M_z, V_y$

Beanspruchungen im Riegelanschluss

$N_{R,d}, M_{y,R,d}, V_{z,R,d}, M_{z,R,d}, V_{y,R,d}$

Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 3



Tabelle 5: Kennwerte der Vertikaldiagonalen der Ausführung "A"

Feldlänge L [m]	Feldhöhe H [m]	Stab- länge [m]	Beanspruchung durch Druckkraft		Beanspruchung durch Zugkraft	
			$c_{V,d}^{(-)}$ [kN/cm]	$N_{V,R,d}^{(-)}$ [kN]	$c_{V,d}^{(+)}$ [kN/cm]	$N_{V,R,d}^{(+)}$ [kN]
0,73	2,0	2,08	6,81	18,3	7,73	19,5
1,09		2,21	6,55	17,0	7,50	
1,57		2,45	5,93	13,9	7,15	
2,07		2,77	5,18	11,1	6,85	
2,57		3,14	4,45	9,01	6,59	
3,07		3,54	3,78	7,47	6,40	
L, H siehe Anlage 22						

Tabelle 6: Kennwerte der Vertikaldiagonalen der Ausführung "B"

Feldlänge L [m]	Feldhöhe H [m]	Stab- länge [m]	Beanspruchung durch Druckkraft		Beanspruchung durch Zugkraft	
			$c_{V,d}^{(-)}$ [kN/cm]	$N_{V,R,d}^{(-)}$ [kN]	$c_{V,d}^{(+)}$ [kN/cm]	$N_{V,R,d}^{(+)}$ [kN]
0,73	2,0	2,08	6,81	8,4	7,73	8,4
1,09		2,21	6,55		7,50	
1,57		2,45	5,93		7,15	
2,07		2,77	5,18		6,85	
2,57		3,14	4,45		6,59	
3,07		3,54	3,78		6,40	
L, H siehe Anlage 22						



### 3.5 Anschluss Horizontaldiagonale

#### 3.5.1 Last-Verformungs-Verhalten

Beim Nachweis eines Gerüsts sind die Horizontaldiagonalenanschlüsse mit einer Wegfeder entsprechend den Angaben nach Anlage 22, Bild 7 zu berücksichtigen.

#### 3.5.2 Beanspruchbarkeit

Die Beanspruchbarkeit des Horizontaldiagonalenanschlusses gegenüber Normalkraft ist Tabelle 7 zu entnehmen. Die Diagonale selbst ist bei Druckbeanspruchung auf Biegeknicken unter Berücksichtigung der Exzentrizitäten nach Anlage 19 zu untersuchen.

Tabelle 7: Beanspruchbarkeit des Horizontaldiagonalen-Anschlusses

Anschlusschnittgröße	Beanspruchbarkeit $N_{H,R,d}$
Zug- oder Druckkraft	$\pm 4,07$

### 3.6 Lochscheibe/ Anschlusssteller

#### 3.6.1 Anschluss in unmittelbar benachbarten Löchern der Lochscheibe/ Anschlusssteller

Beim Anschluss von zwei Riegeln oder einem Riegel und einer Vertikaldiagonalen in unmittelbar benachbarten Löchern ist folgender Nachweis zu führen:

$$\left( n^A + n^B \right)^2 + \left( v^A + v^B \right)^2 \leq 1$$

mit:

- n, v            Interaktionsanteile nach Tabelle 8
- A                Riegel A
- B                Riegel B oder Vertikaldiagonale

Tabelle 8:     Interaktionsanteile

Interaktionsanteil	Anschluss Riegel A/Riegel B	Anschluss Riegel A/Vertikaldiagonale B
$n^A$		$\frac{N^{A(+)} +  M_y^A  / e}{N_{R,d}}$
$n^B$	$\frac{N^{B(+)} +  M_y^B  / e}{N_{R,d}}$	$\frac{0,707 N_V^{(+)} \sin \alpha + \left(\frac{e_D}{e}\right) \cdot  N_V  \cos \alpha}{N_{R,d}}$
$v^A$		$\frac{V_z^A}{V_{z,R,d}}$
$v^B$	$\frac{V_z^B}{V_{z,R,d}}$	$\frac{ N_V  \cos \alpha}{V_{z,R,d}}$

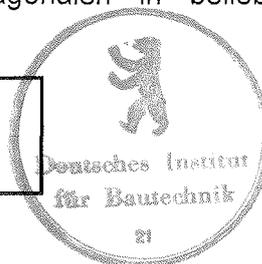
Dabei ist:

- $N^{A(+)}, N^{B(+)}$      Normalkraft (nur Zugkräfte berücksichtigen) im Riegelanschluss (Riegel A bzw. Riegel B)
- $M_y^A; M_y^B$         Biegemoment im Riegelanschluss (Riegel A bzw. Riegel B)
- $V_z^A; V_z^B$         vertikale Querkraft im Riegelanschluss (Riegel A bzw. Riegel B)
- $N_V$                 Normalkraft in der Vertikaldiagonalen
- $N_V^{(+)}$             Zugkraft in der Vertikaldiagonalen
- e                    Hebelarm Riegelanschluss  
                       Ausführung "A":        e = 3,05 cm  
                       Ausführung "B":        e = 2,75 cm
- $e_D$                 Hebelarm Vertikaldiagonalenanschluss  
                        $e_D = 5,7$  cm
- $N_{R,d}$               Beanspruchbarkeit gegenüber Normalkraft nach Tabelle 3
- $V_{z,R,d}$             Beanspruchbarkeit gegenüber vertikaler Querkraft  
                       Ausführung "A":         $V_{z,R,d} = 30,8$  kN cm  
                       Ausführung "B":         $V_{z,R,d} = 17,4$  kN

Der Nachweis ist jeweils paarweise rings um den Knoten zu führen.

3.6.2 Anschluss von Riegeln und/oder Diagonalen in beliebigen Löchern der Lochscheiben/Anschlusssteller

$$\frac{\sum V_z}{\sum V_{z,R,d}} \leq 1$$



Dabei ist:

$$\sum V_z$$

Summe aller an der Lochscheibe/ Anschlusssteller angreifenden vertikalen Querkräfte (incl. Vertikalkomponente der Vertikaldiagonalen)

$$\sum V_{z,R,d}$$

Beanspruchbarkeit der Lochscheiben/ Anschlusssteller gegenüber vertikalen Querkräften

Ausführung "A":  $\sum V_{z,R,d} = 73,2 \text{ kN}$

Ausführung "B":  $\sum V_{z,R,d} = 69,5 \text{ kN}$

#### 4 Bestimmungen für die Ausführung

Je Lochscheibe dürfen höchstens acht Stäbe angeschlossen werden.

Der Aufbau der Gerüste hat unter Beachtung der Aufbau- und Verwendungsanleitung zu erfolgen.

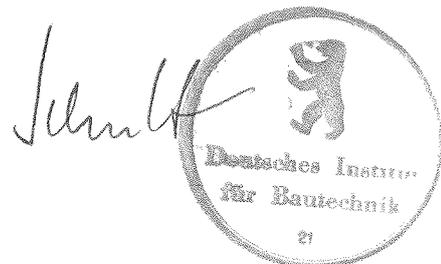
Die Keile der Anschlussköpfe sind von oben nach unten mit einem 500 g schweren Hammer bis zum Prellschlag festzuschlagen.

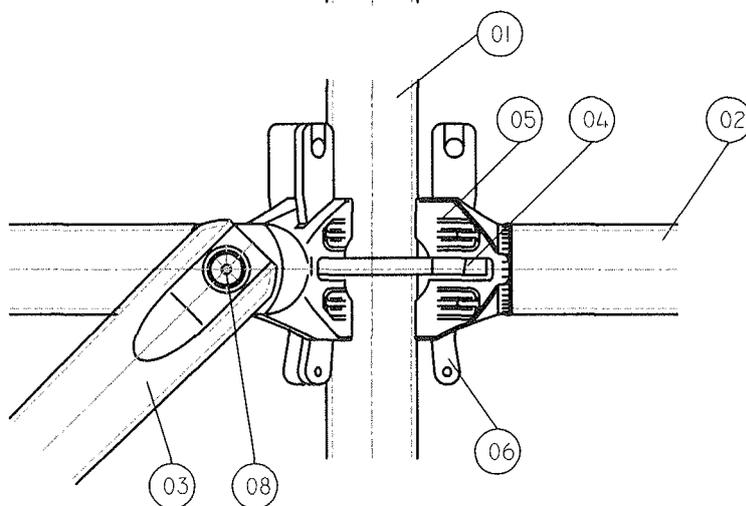
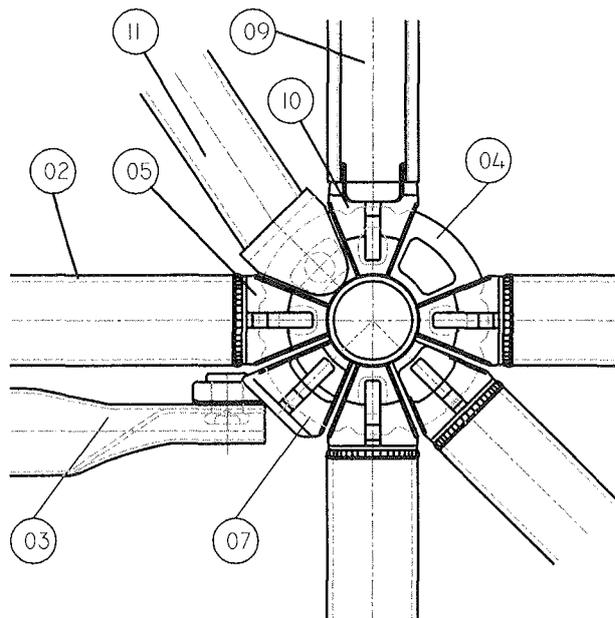
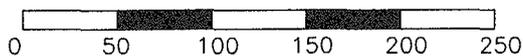
Die Bauteile müssen vor dem Einbau in ein Gerüst auf ihre einwandfreie Beschaffenheit überprüft werden. Beschädigte Bauteile dürfen nicht verwendet werden.

Es dürfen nur Bauteile verwendet werden, die entsprechend den jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen gekennzeichnet sind.

Dr.-Ing. Kathage

Beglaubigt





Position	Komponente	nach Anlage		
		"RINGSCAFF 2000"	"RINGSCAFF 2005"	"Version II"
1	Ständerrohr	8	2	13
2	Rohrriegel	9	3	14/15
3	Vertikaldiagonale	10/12	7	17
4	Lochscheibe/Anschlusssteller	8	2	13
5	Anschlusskopf für Rohrriegel	9	3	14/15
6	Keil	11	6	18
7	Anschlusskopf für Vertikaldiagonale	10	5	17
8	Halbhohniet	7	7	18
9	U-Riegel	----	4	16
10	Anschlusskopf für U-Riegel	----	4	16
11	Horizontaldiagonale	----	----	19

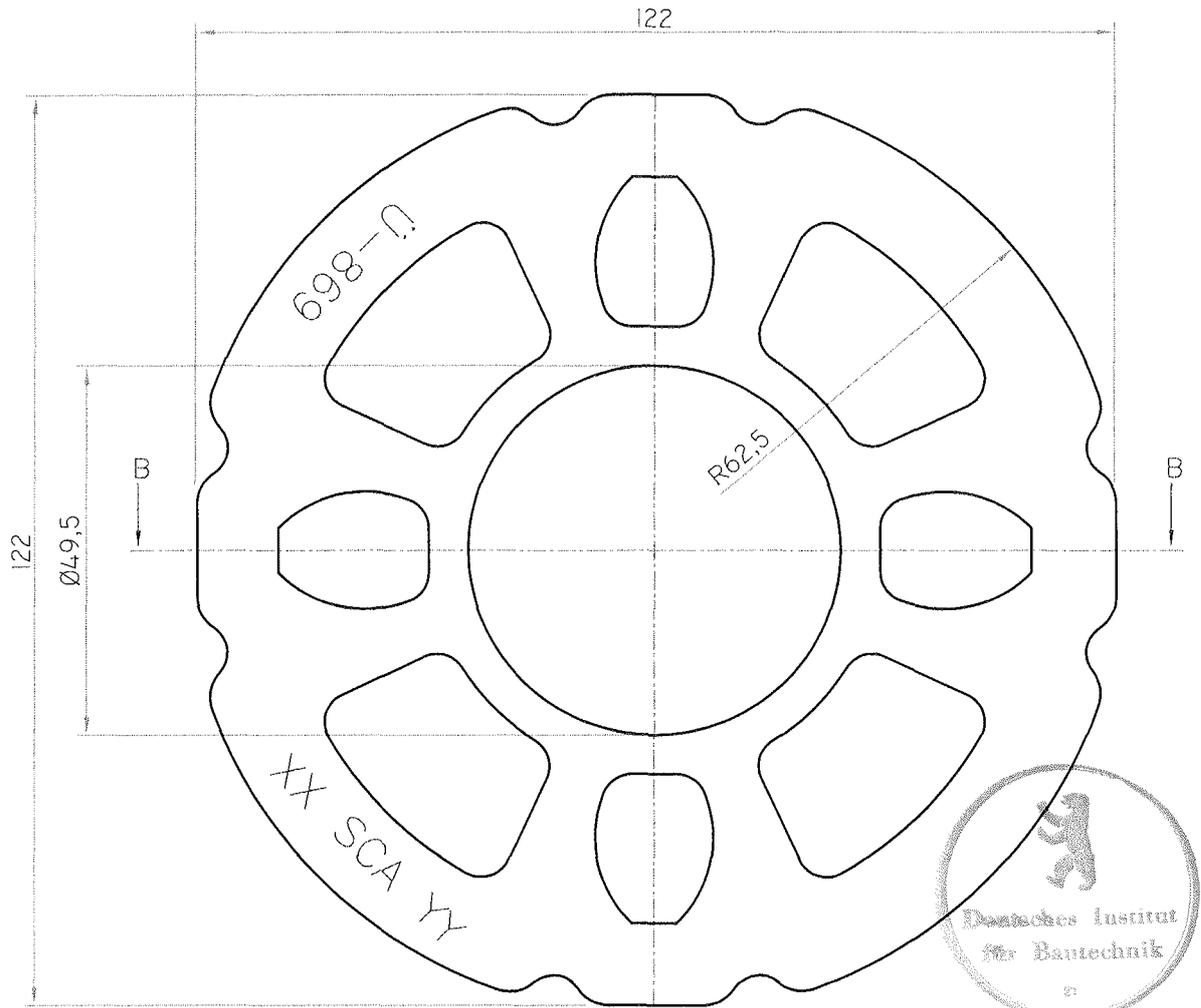
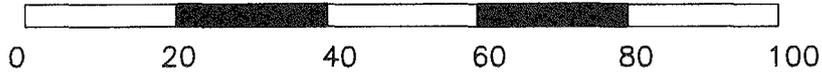


SCAFOM INTERNATIONAL BV  
DE KEMPEN 5  
6021 PZ BUDEL (NL)

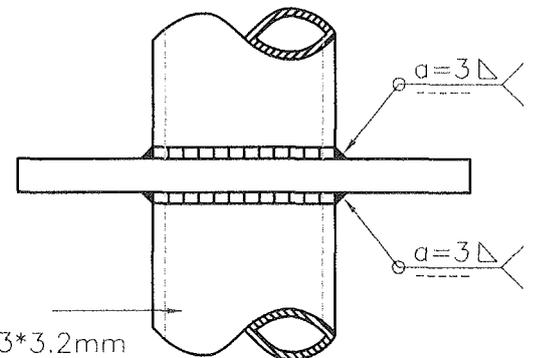
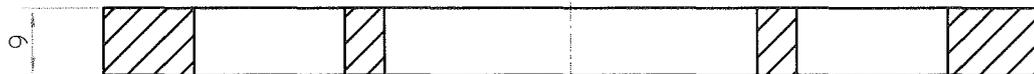
ÜBERSICHT GERÜSTKNOTEN  
AUSFÜHRUNG "RINGSCAFF 2005"  
BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-869

MODULSYSTEM RINGSCAFF V-F

Anlage 1 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Z-8.22-911  
vom 14. Dezember 2006  
Deutsches Institut für Bautechnik



SCHNITT B-B:



(XXYY)=Fertigungskennzeichnung  
 Werkstoff: S355J2G3 DIN EN 10025

Ständerrohr  $\varnothing 48.3 \times 3.2 \text{ mm}$   
 S235JRG2 DIN EN 10025  
 mit erhöhter Streckgrenze  $R_{eH} > 320 \text{ N/mm}^2$

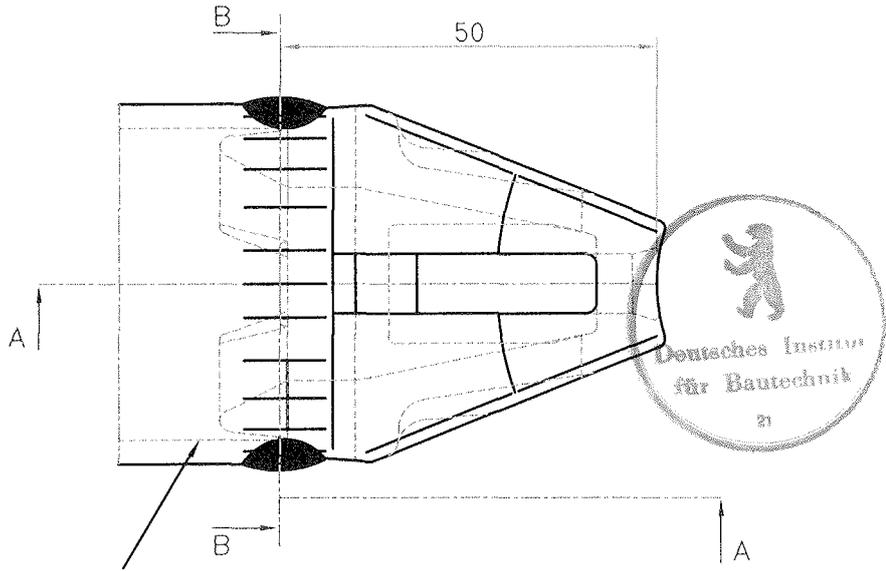


SCAFOM INTERNATIONAL BV  
 DE KEMPEN 5  
 6021 PZ BUDEL (NL)

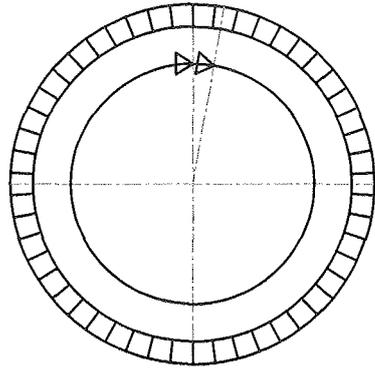
LOCHSCHEIBE  
 AUSFÜHRUNG "RINGSCAFF 2005"  
 BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-869

MODULSYSTEM RINGSCAFF V-F

Anlage 2 zur  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-8.22-911  
 vom 14. Dezember 2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik



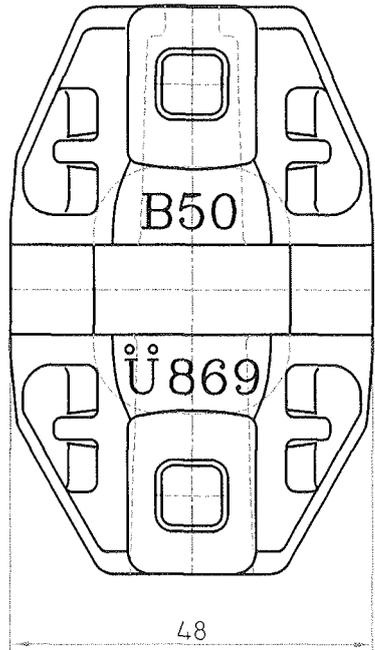
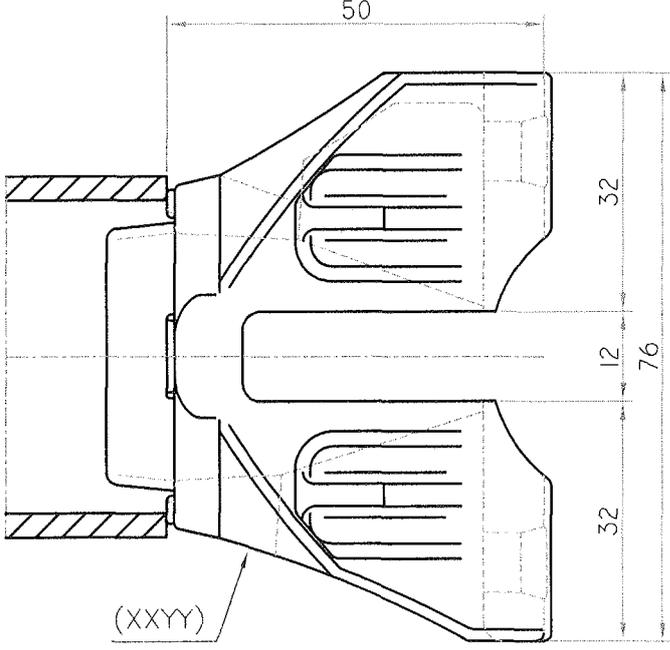
Schnitt B-B: Nahtbild



Schweiss-Winkel  
 $\sphericalangle = 370^\circ$   
 $a > t = 3.2\text{mm}$

Rohrriegel  $\varnothing 48.3 \times 3.2$   
 S235JRG2 DIN EN 10025  
 mit erhöhter Streckgrenze  
 $R_{eH} > 320 \text{ N/mm}^2$

Schnitt A-A:



B50 = Gussteilnummer  
 (XXYY) = Fertigungskennzeichnung

Werkstoff: ASTM A27 Gr 70-40

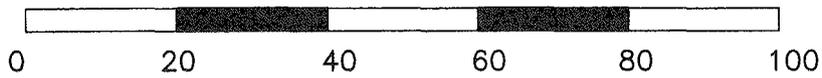


SCAFOM INTERNATIONAL BV  
 DE KEMPEN 5  
 6021 PZ BUDEL (NL)

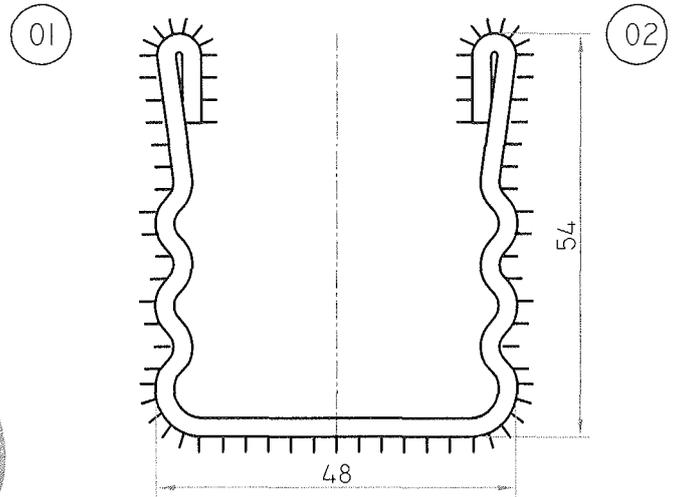
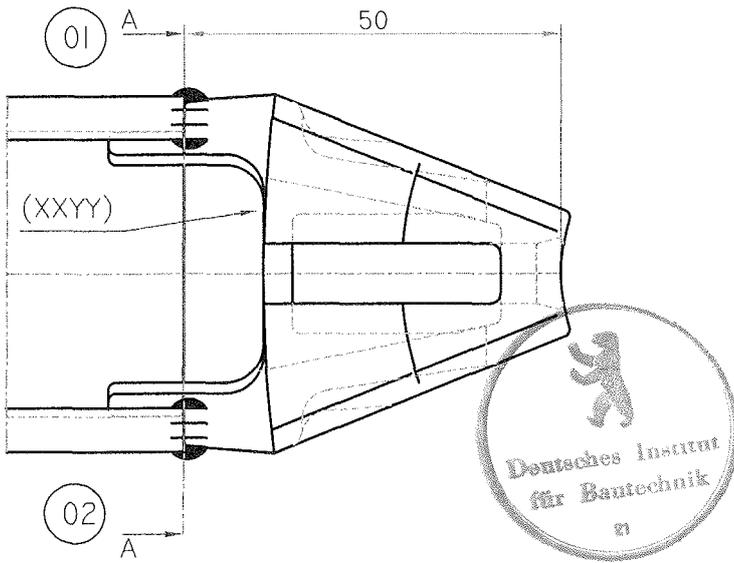
ANSCHLUSSKOPF  
 FÜR HORIZONTALRIEGEL  
 AUSFÜHRUNG "RINGSCHAFF 2005"  
 BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-869

MODULSYSTEM RINGSCHAFF V-F

Anlage 3 zur  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-8.22-911  
 vom 14. Dezember 2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik

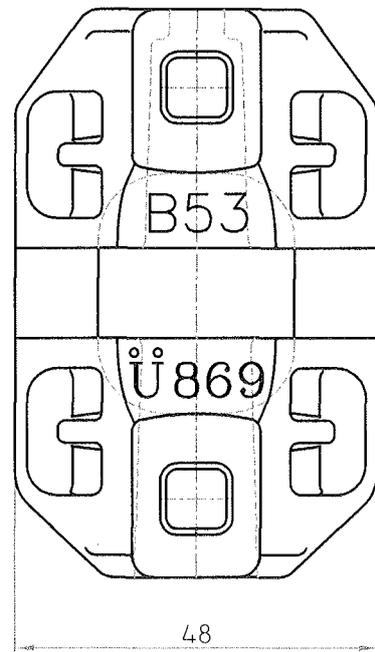
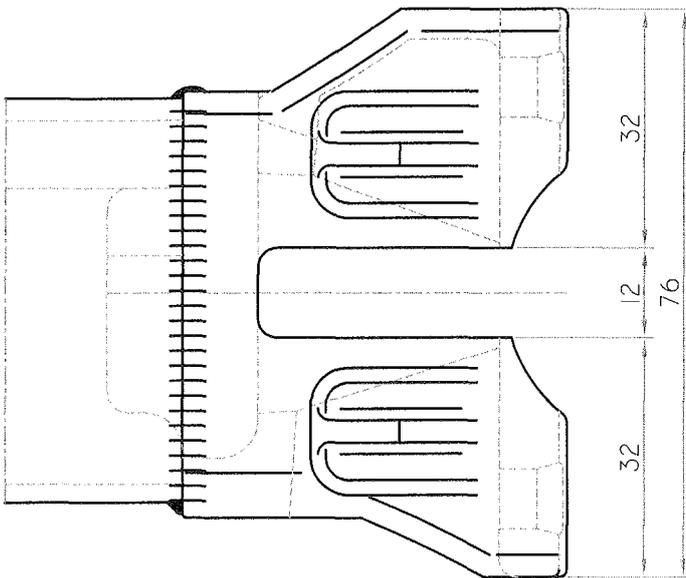


Schnitt A-A: Nahtbild



Gesamte Nahtlänge = 182 mm  
 $a \geq t = 2.5 \text{ mm}$

U-Riegel 54x48x54x2.5  
 S235JRG2 DIN EN 10025



B53 = Gussteilnummer  
 (XXYY) = Fertigungskennzeichnung

Werkstoff: ASTM A27 Gr 70-40

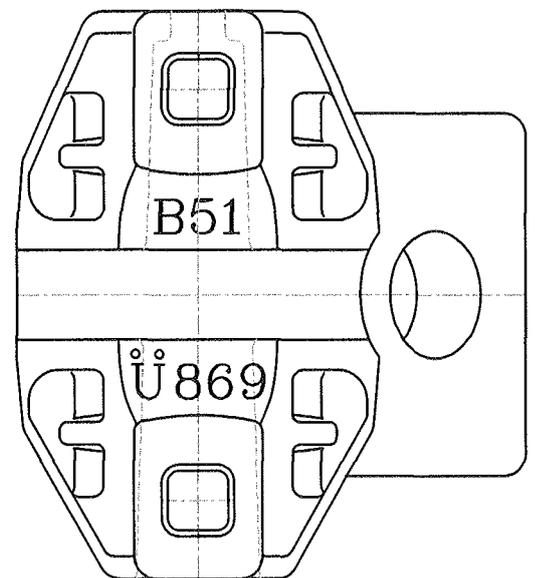
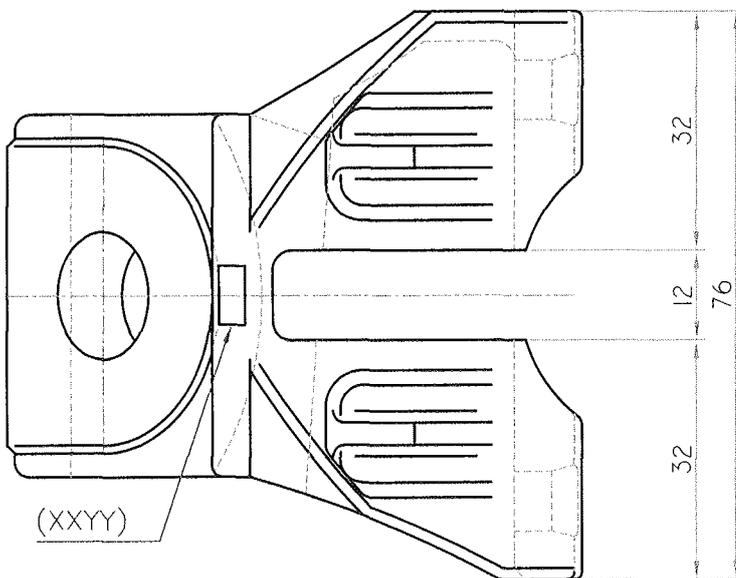
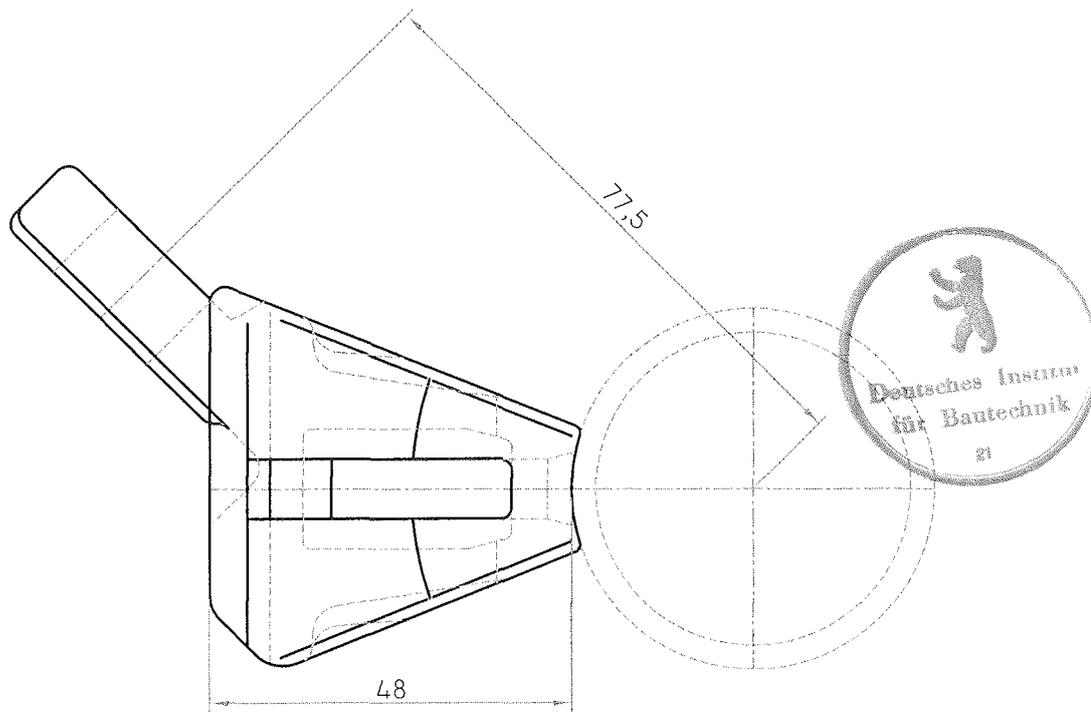
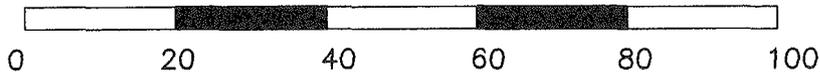


SCAFOM INTERNATIONAL BV  
 DE KEMPEN 5  
 6021 PZ BUDEL (NL)

ANSCHLUSSKOPF  
 FÜR U-RIEGEL  
 AUSFÜHRUNG "RINGSCHAFF 2005"  
 BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-869

MODULSYSTEM RINGSCHAFF V-F

Anlage 4 zur  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-8.22-911  
 vom 14. Dezember 2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik



Ausführung:

B51 = (Gussteilnummer), Rechts: wie gezeichnet

B52 = (Gussteilnummer), Links: spiegelbildlich

(XXYY)=Fertigungskennzeichnung

Werkstoff: ASTM A27 Gr 70-40

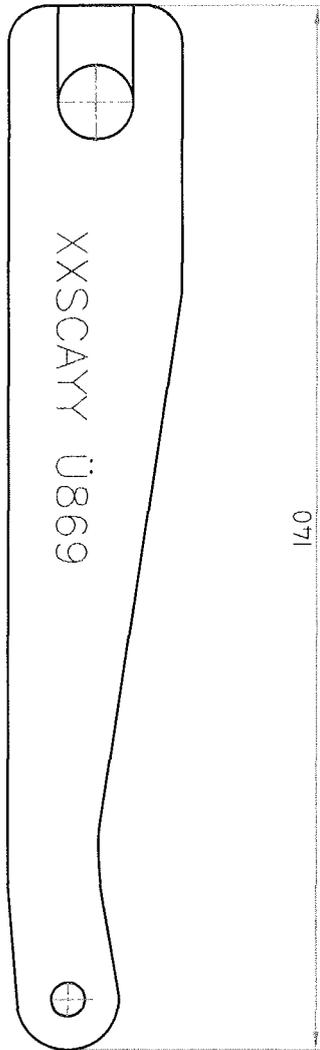
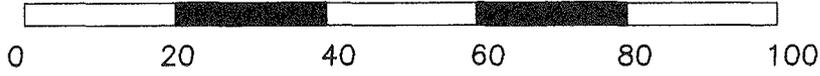


SCAFOM INTERNATIONAL BV  
DE KEMPEN 5  
6021 PZ BUDEL (NL)

ANSCHLUSSKOPF  
FÜR VERTIKALDIAGONALEN  
AUSFÜHRUNG "RINGSCHAFF 2005"  
BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-869

MODULSYSTEM RINGSCHAFF V-F

Anlage 5 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Z-8.22-911  
vom 14. Dezember 2006  
Deutsches Institut für Bautechnik



(XXYY)=Fertigungskennzeichnung  
 Werkstoff: S500MC



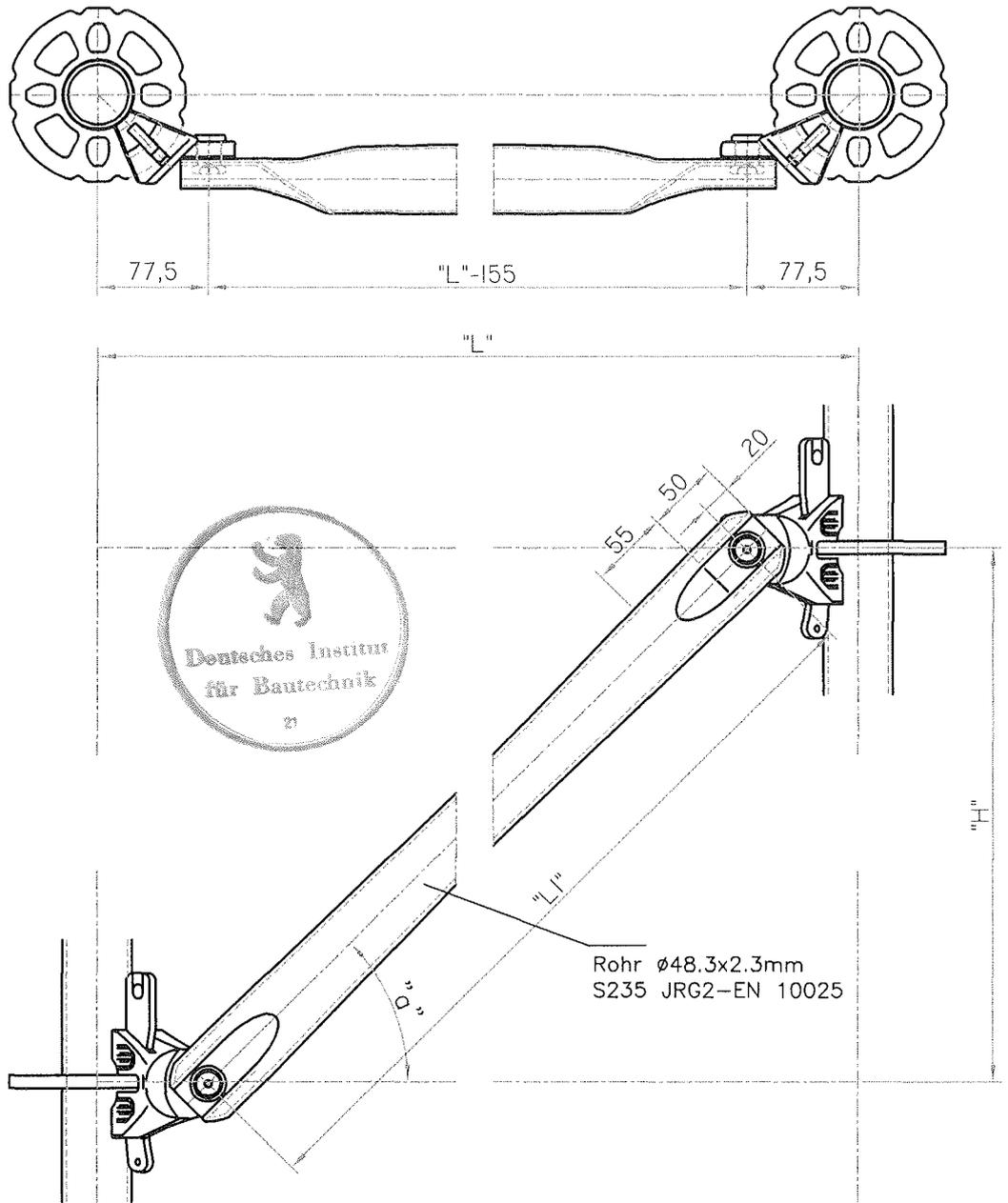
SCAFOM INTERNATIONAL BV  
 DE KEMPEN 5  
 6021 PZ BUDEL (NL)

KEIL  
 AUSFÜHRUNG "RINGSCHAFF 2005"  
 BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-869

MODULSYSTEM RINGSCHAFF V-F

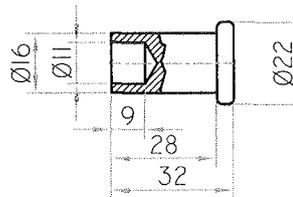
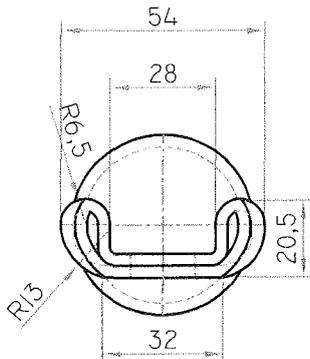
Anlage 6 zur  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-8.22-911  
 vom 14. Dezember 2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik

L (mm)	H (mm)	L1 (mm)	$\alpha$ (°)
6144	2500	6490	22.7
732	2000	2081	73.9
1088	2000	2207	65.0
1400	2000	2355	58.1
1572	2000	2451	54.7
2072	2000	2770	46.2
2572	2000	3137	39.6
3072	2000	3537	34.4
4144	2000	4462	26.6
1572	1500	2063	46.6
2572	1500	2845	31.8
1572	1000	1734	35.2
2072	1000	2162	27.5
2572	1000	2616	22.5
3072	1000	3084	18.9
1572	500	1503	19.4
2572	500	2468	11.7



Pressung:

Halbhohlniet ø16 DIN1654 T2 QSt 36-3

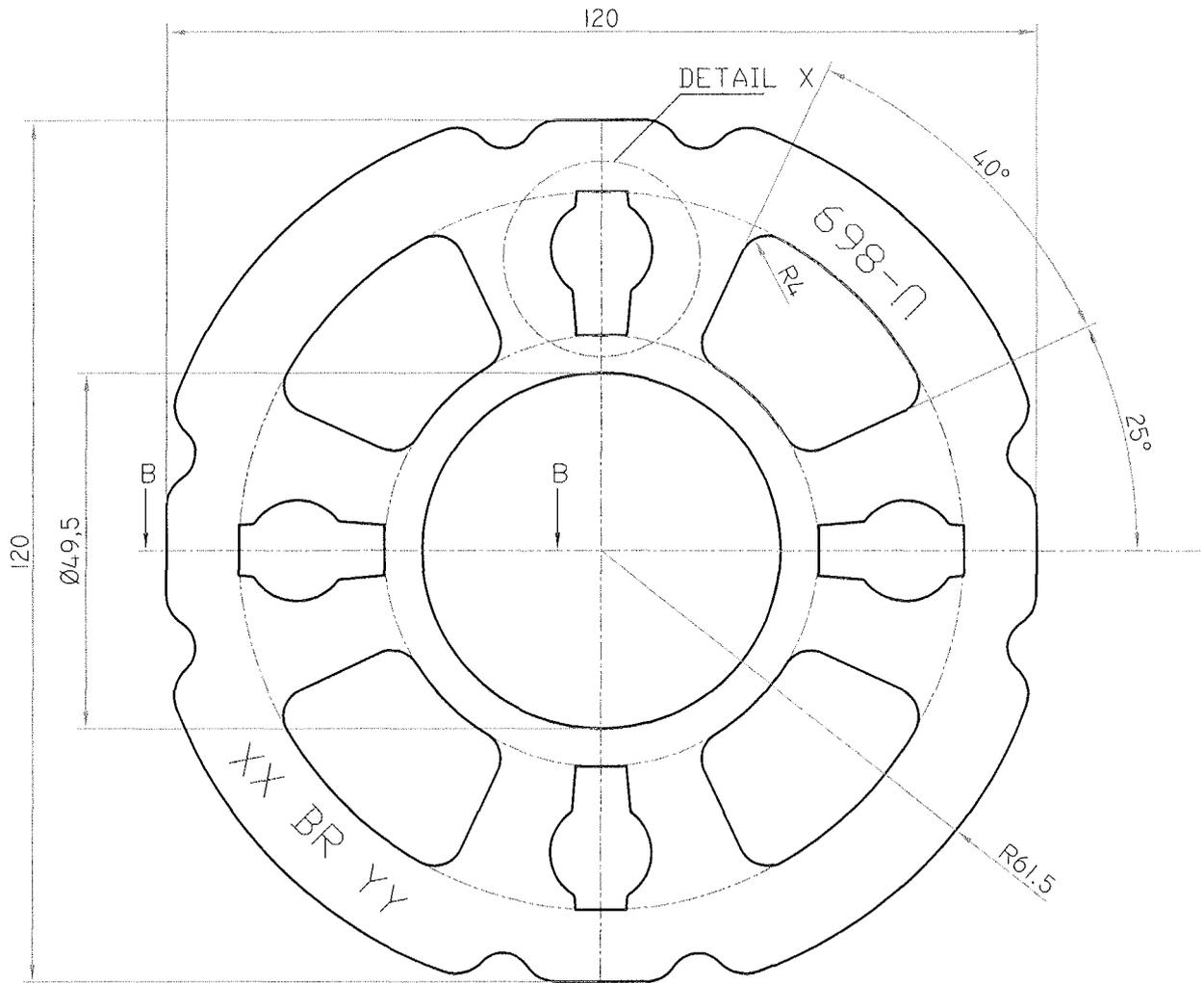


SCAFOM INTERNATIONAL BV  
DE KEMPEN 5  
6021 PZ BUDEL (NL)

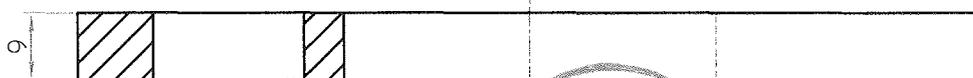
VERTIKALDIAGONALEN  
AUSFÜHRUNG "RINGSCHAFF 2005"  
BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-869

MODULSYSTEM RINGSCHAFF V-F

Anlage 7 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Z-8.22-911  
vom 14. Dezember 2006  
Deutsches Institut für Bautechnik

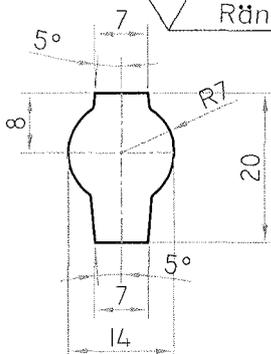


SCHNITT B-B:



Ränder entgratet

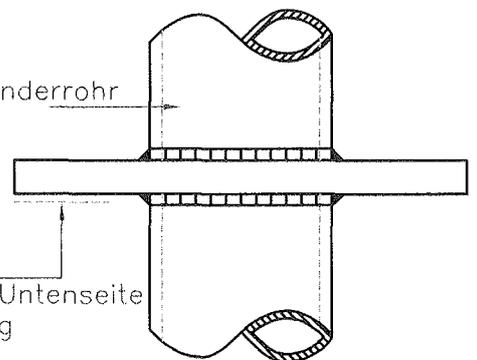
DETAIL X



(XXYY)=Fertigungskennzeichnung  
S235 JRG2, EN10025



Ständerrohr



Kennzeichnung an Untenseite  
wegen Stanzrichtung

**Wird nicht mehr hergestellt!**

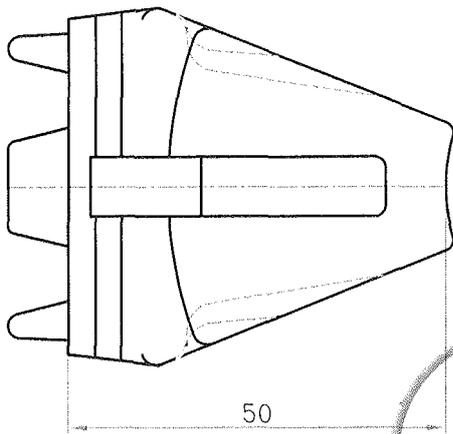
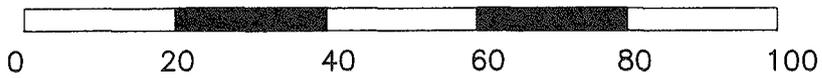


SCAFOM INTERNATIONAL BV  
DE KEMPEN 5  
6021 PZ BUDEL (NL)

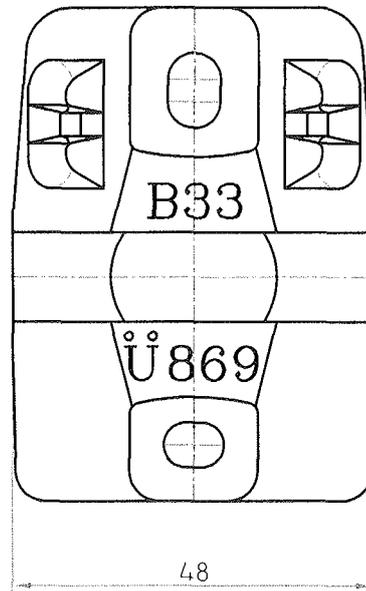
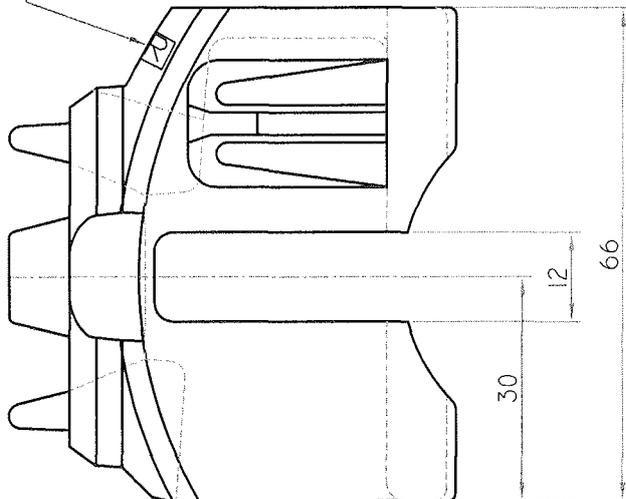
LOCHSCHEIBE  
AUSFÜHRUNG "RINGSCHAFF 2000"  
BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-869

MODULSYSTEM RINGSCHAFF V-F

Anlage 8 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Z-8.22-911  
vom 14. Dezember 2006  
Deutsches Institut für Bautechnik



XXYY B&R



(XXYY)=Fertigungskennzeichnung

B33=Gussteilnummer

EN-GJMW-360-12, EN1562

**Wird nicht mehr hergestellt!**

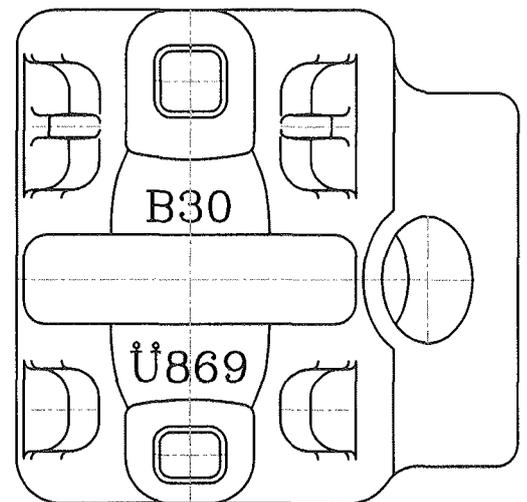
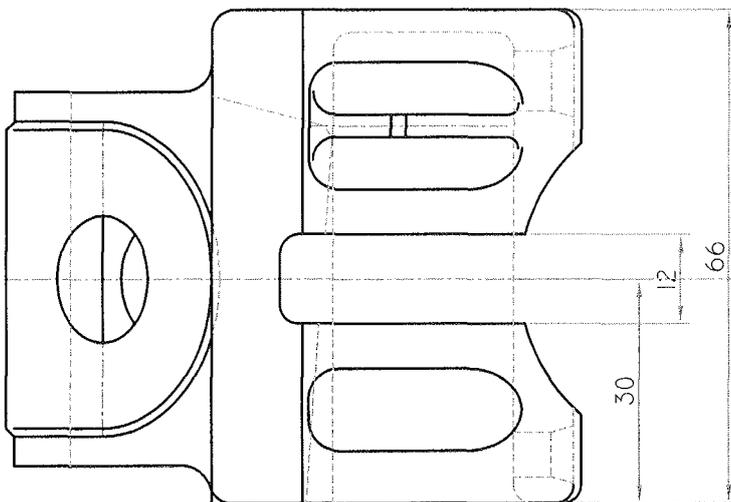
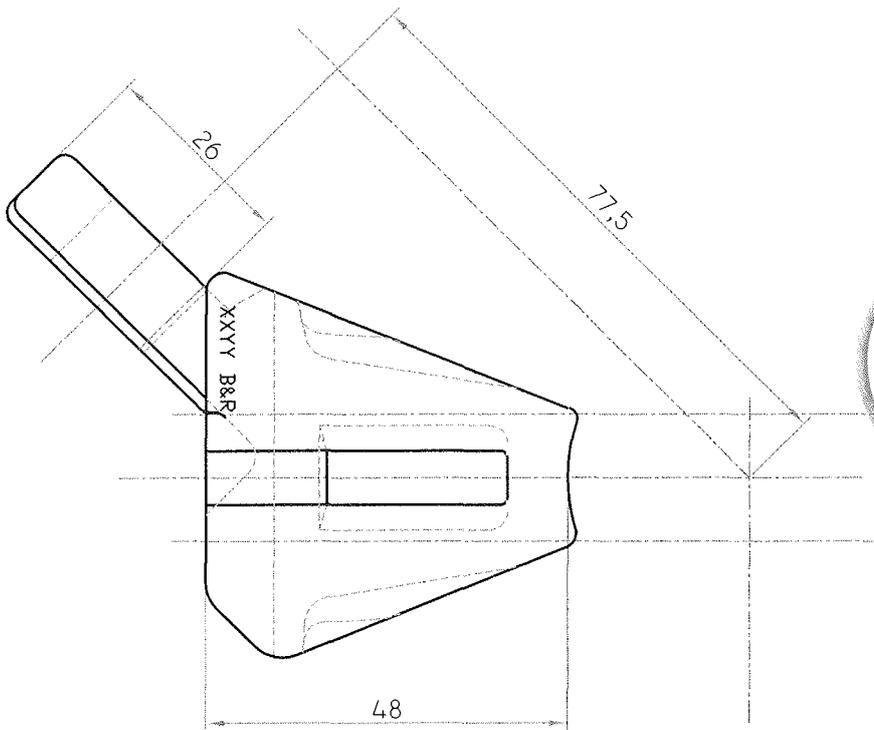


SCAFOM INTERNATIONAL BV  
DE KEMPEN 5  
6021 PZ BUDEL (NL)

ANSCHLUSSKOPF  
FÜR HORIZONTALRIEGEL  
AUSFÜHRUNG "RINGSCAFF 2000"  
BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-869

MODULSYSTEM RINGSCAFF V-F

Anlage 9 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Z-8.22-911  
vom 14. Dezember 2006  
Deutsches Institut für Bautechnik



(XXYY)=Fertigungskennzeichnung  
(B30)=Gussteilnummer, Links  
(B31)=Gussteilnummer, Rechts

EN-GJMW-450-7 DIN EN 1562

**Wird nicht mehr hergestellt!**

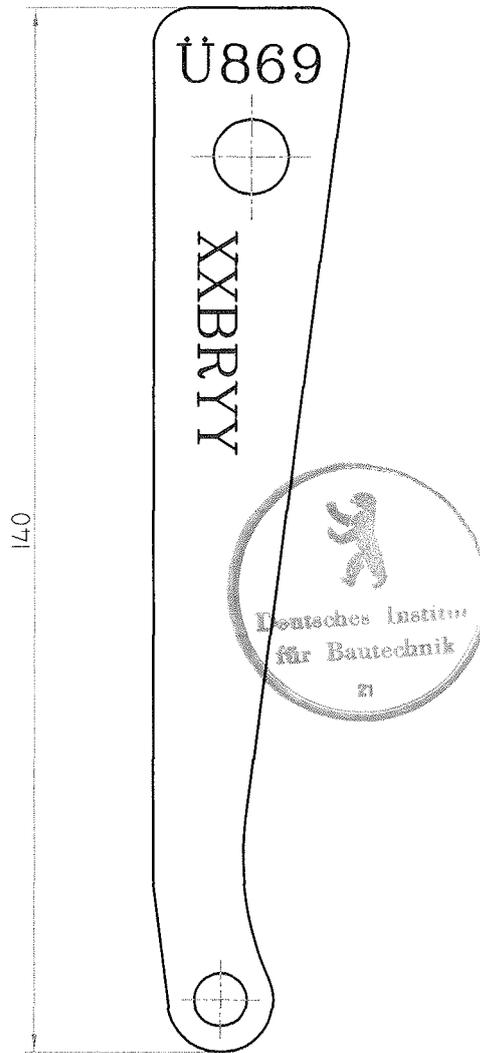
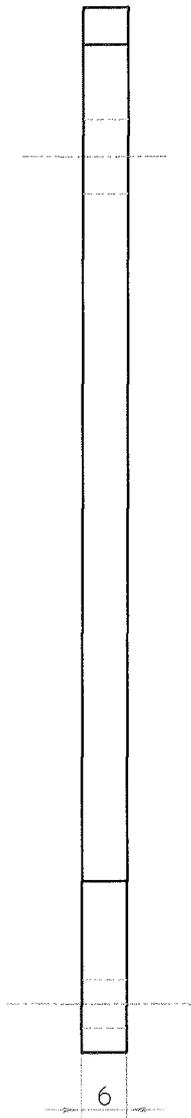
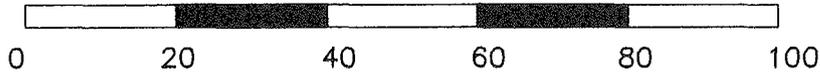


SCAFOM INTERNATIONAL BV  
DE KEMPEN 5  
6021 PZ BUDEL (NL)

ANSCHLUSSKOPF  
FÜR VERTIKALDIAGONALEN  
AUSFÜHRUNG "RINGSCHAFF 2000"  
BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-869

MODULSYSTEM RINGSCHAFF V-F

Anlage 10 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Z-8.22-911  
vom 14. Dezember 2006  
Deutsches Institut für Bautechnik



(XXYY)=Fertigungskennzeichnung  
 Niet  $\varnothing 6 \times 10$   
 S700MC

**Wird nicht mehr hergestellt!**



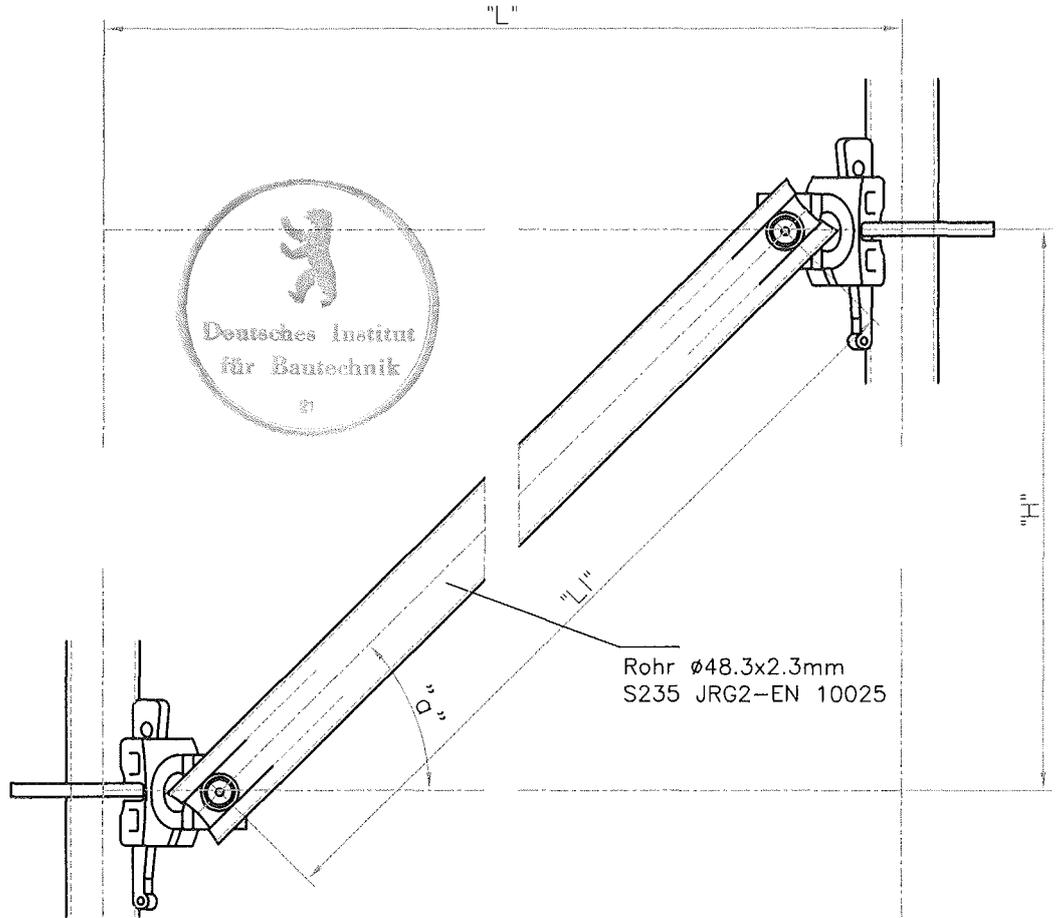
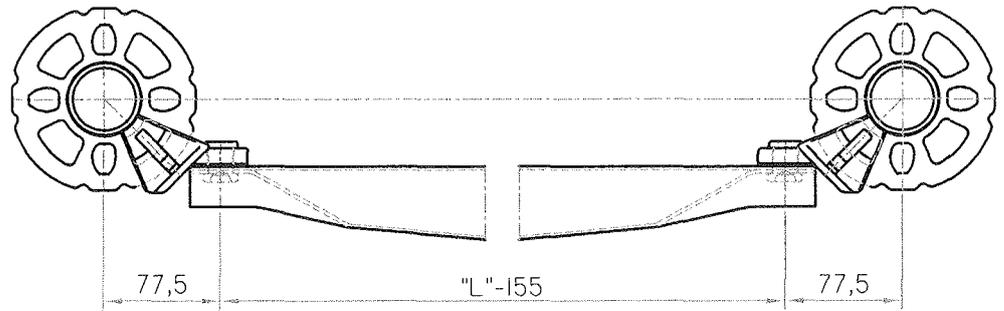
SCAFOM INTERNATIONAL BV  
 DE KEMPEN 5  
 6021 PZ BUDEL (NL)

KEIL  
 AUSFÜHRUNG "RINGSCHAFF 2000"  
 BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-869

MODULSYSTEM RINGSCHAFF V-F

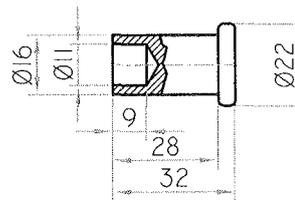
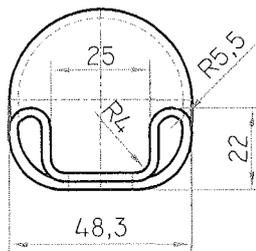
Anlage 11 zur  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-8.22-911  
 vom 14. Dezember 2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik

L (mm)	H (mm)	L1 (mm)	$\alpha$ (°)
6144	2500	6490	22.7
732	2000	2081	73.9
1088	2000	2207	65.0
1400	2000	2355	58.1
1572	2000	2451	54.7
2072	2000	2770	46.2
2572	2000	3137	39.6
3072	2000	3537	34.4
4144	2000	4462	26.6
1572	1500	2063	46.6
2572	1500	2845	31.8
1572	1000	1734	35.2
2072	1000	2162	27.5
2572	1000	2616	22.5
3072	1000	3084	18.9
1572	500	1503	19.4
2572	500	2468	11.7



Pressung:

Halbhohlniet ø16 DIN1654 T2 QSt 36-3



**Wird nicht mehr hergestellt!**



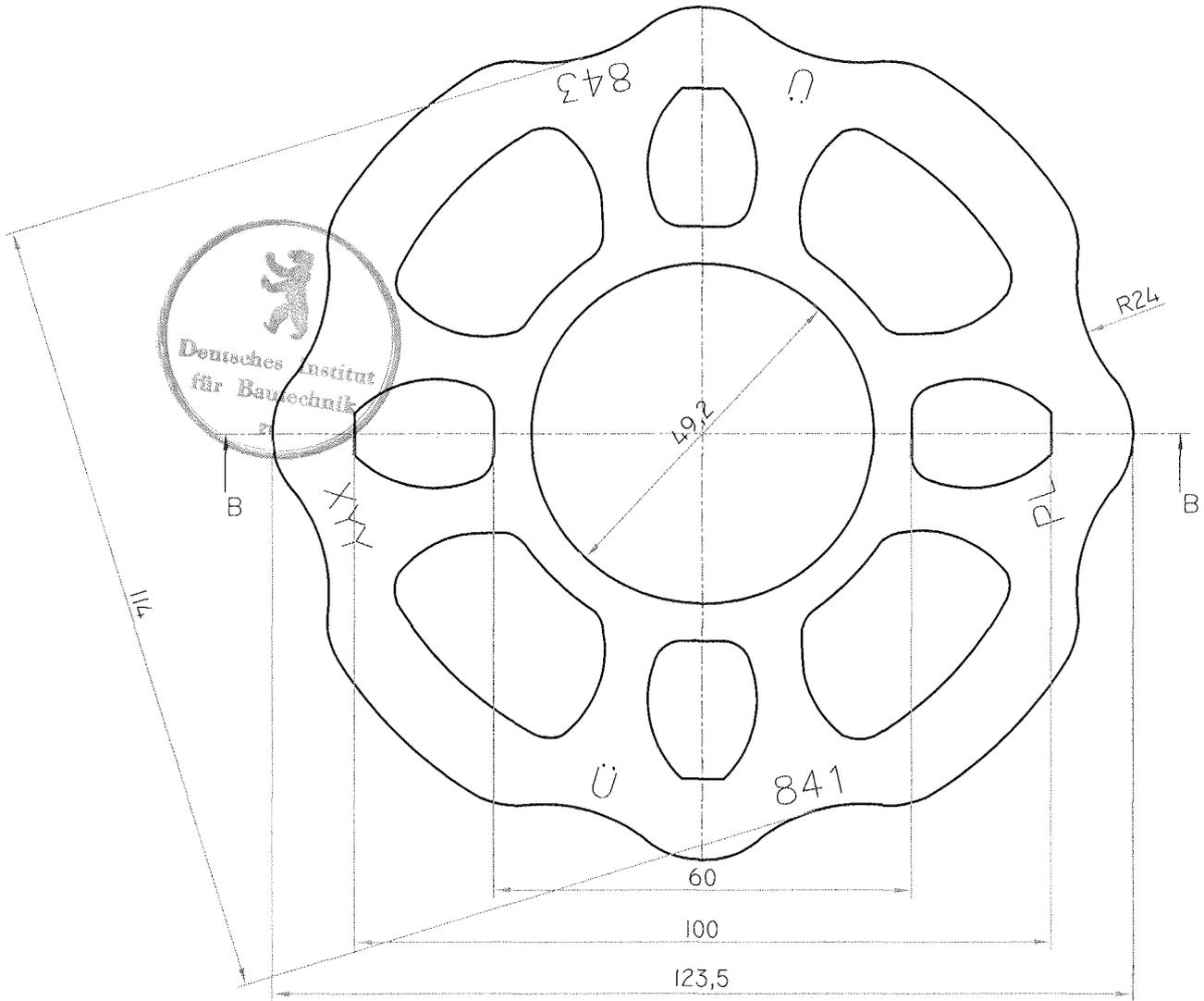
SCAFOM INTERNATIONAL BV  
DE KEMPEN 5  
6021 PZ BUDEL (NL)

VERTIKALDIAGONALEN  
AUSFÜHRUNG "RINGSCHAFF 2000"  
BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-869

MODULSYSTEM RINGSCHAFF V-F

Anlage 12 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Z-8.22-911  
vom 14. Dezember 2006  
Deutsches Institut für Bautechnik

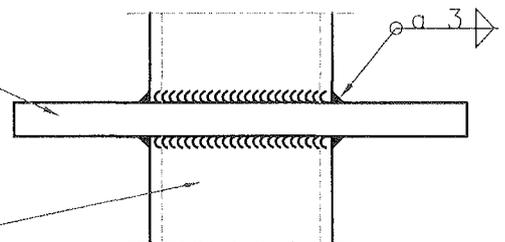
SCHNITT B-B:



(XXX)=Fertigungskennzeichnung

Anschlusssteller

S235JR mit  $R_{eH} > 320 \text{ N/mm}^2$   
 alternativ: S355J2  
 beide nach DIN EN 10025-2



Ständerrohr  $\varnothing 48.3 \times 3.2 \text{ mm}$

S235JRG2 mit  $R_{eH} > 320 \text{ N/mm}^2$   
 DIN EN 10219-1



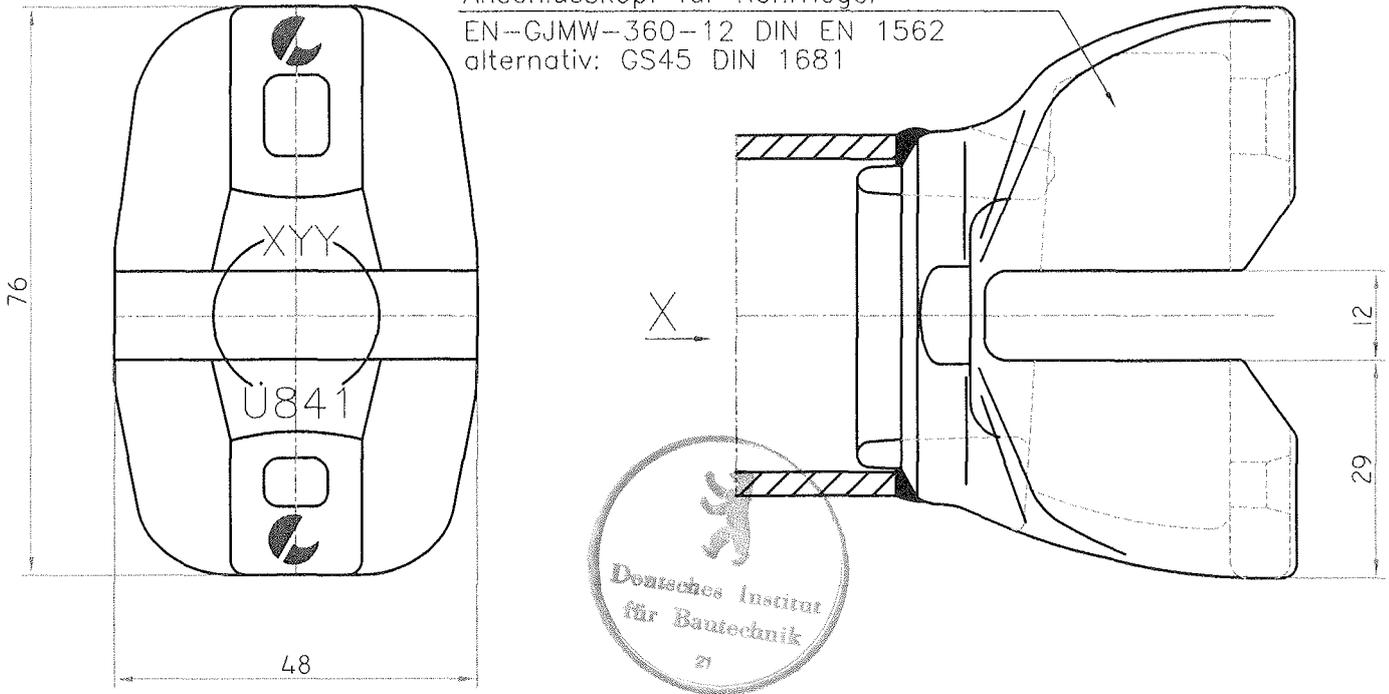
SCAFOM INTERNATIONAL BV  
 DE KEMPEN 5  
 6021 PZ BUDEL (NL)

LOCHSCHEIBE "VERSION II"  
 MODULSYSTEM ASSCO FUTURO  
 BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-84I

MODULSYSTEM RINGSCHAFF V-F

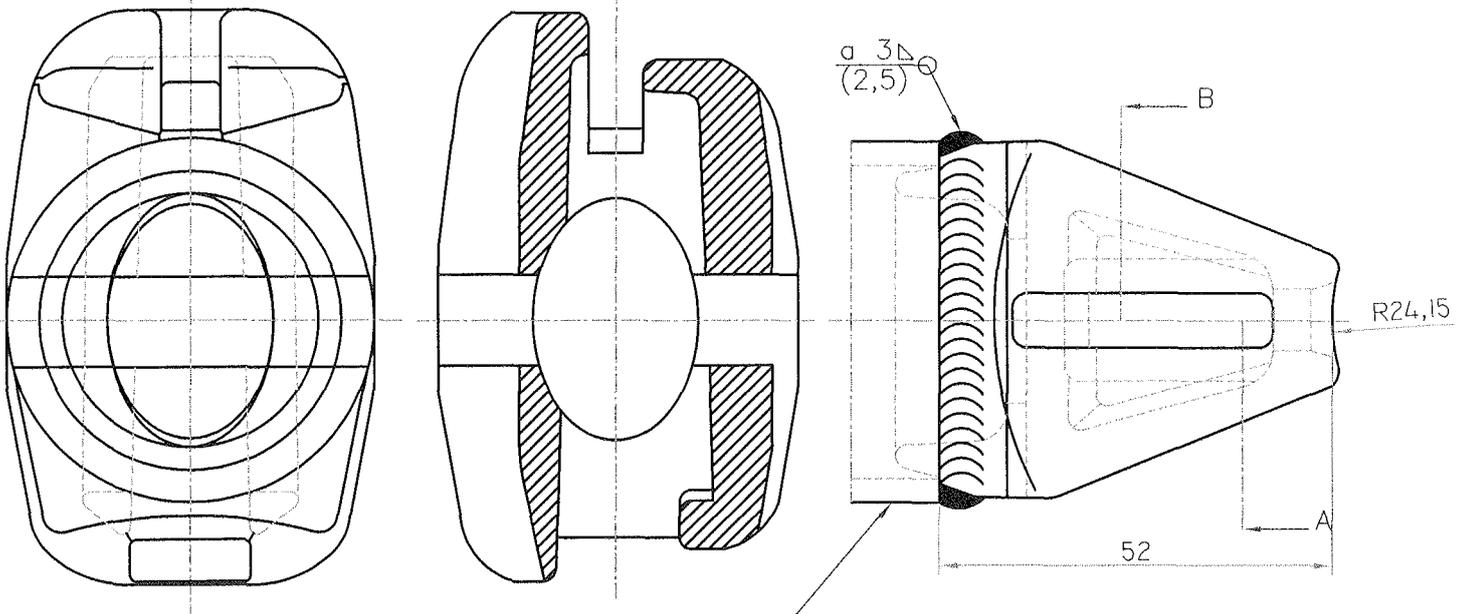
Anlage 13 zur  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-8.22-911  
 vom 14. Dezember 2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik

Anschlusskopf für Rohrriegel  
 EN-GJMW-360-12 DIN EN 1562  
 alternativ: GS45 DIN 1681



Ansicht X

Schnitt A-B



Riegelrohr  $\varnothing 48.3 \times 3.2$   
 alternativ:  $\varnothing 48.3 \times 2.7$   
 S235JRH mit  $R_{eH} > 320 \text{ N/mm}^2$   
 DIN EN 10219-1



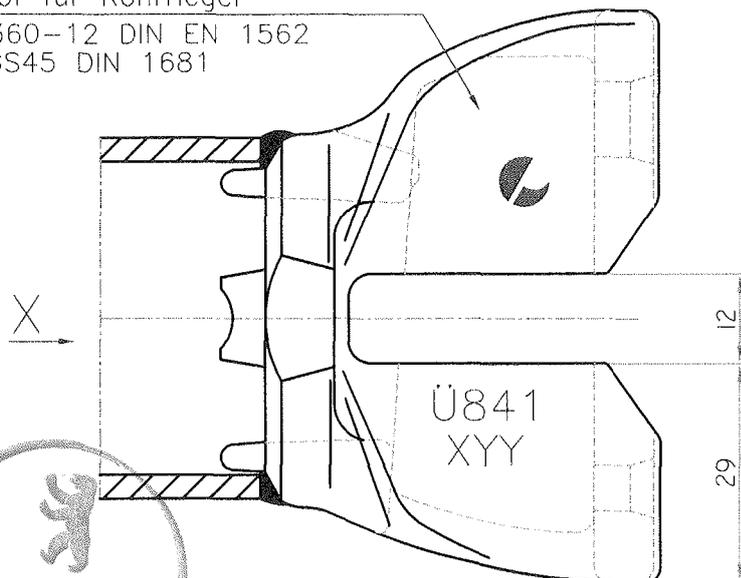
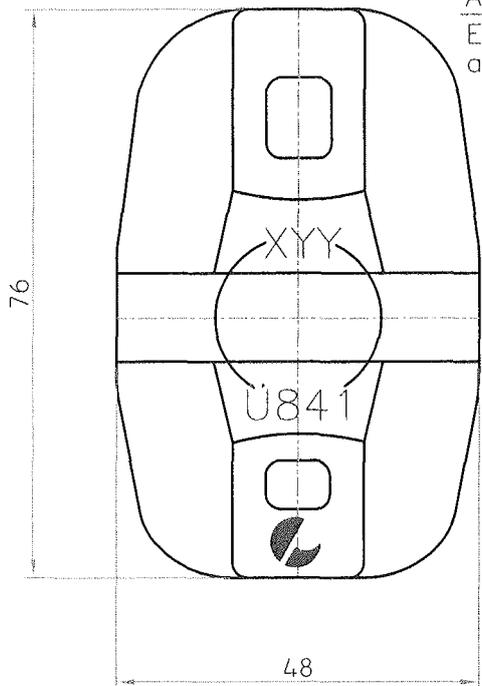
SCAFOM INTERNATIONAL BV  
 DE KEMPEN 5  
 6021 PZ BUDEL (NL)

ANSCHLUSSKOPF "VERSION II"  
 FÜR HORIZONTALRIEGEL  
 MODULSYSTEM ASSCO FUTURO  
 BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-84I

MODULSYSTEM RINGSCAFF V-F

Anlage 14 zur  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-8.22-911  
 vom 14. Dezember 2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik

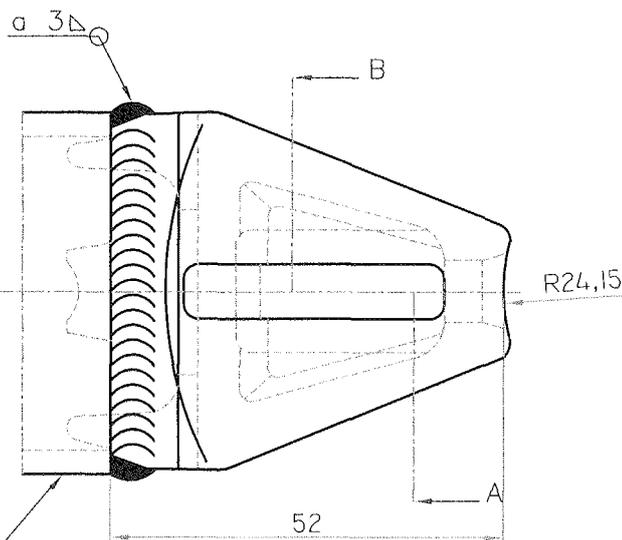
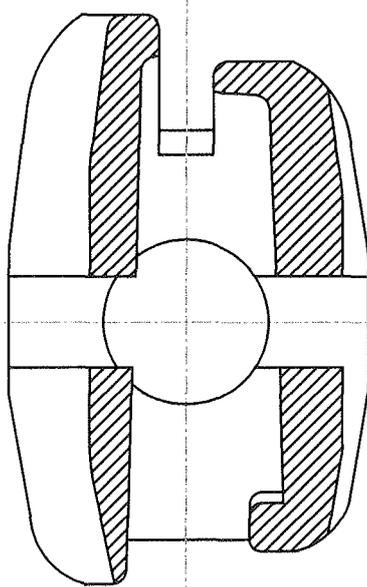
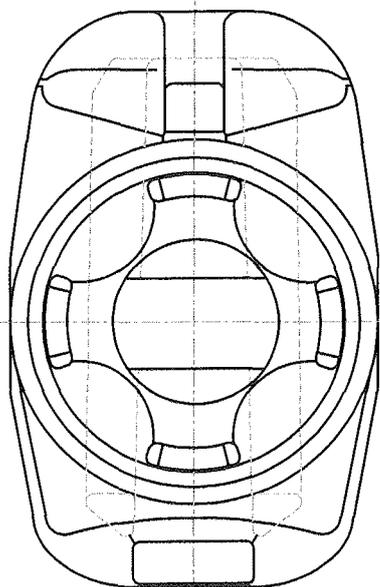
Anschlusskopf für Rohrriegel  
 EN-GJMW-360-12 DIN EN 1562  
 alternativ: GS45 DIN 1681



alternative Kennzeichnung bei der Ausführung in Stahlguss

Ansicht X

Schnitt A-B



Riegelrohr  $\varnothing 48.3 \times 3.2$   
 S235JRH mit  $ReH > 320 \text{ N/mm}^2$



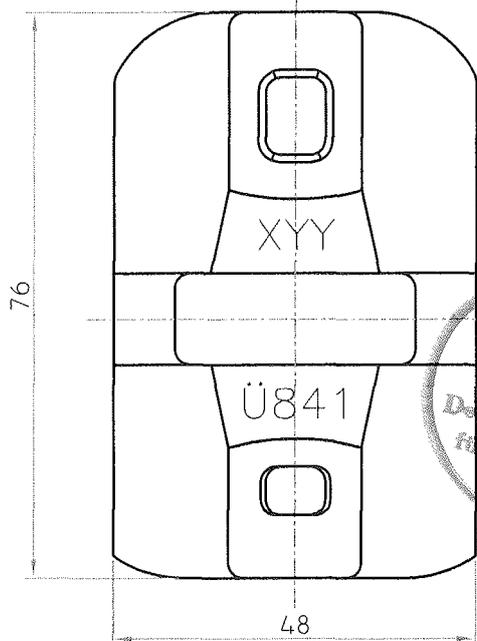
SCAFOM INTERNATIONAL BV  
 DE KEMPEN 5  
 6021 PZ BUDEL (NL)

ANSCHLUSSKOPF "VERSION II-ALT"  
 FÜR HORIZONTALRIEGEL  
 MODULSYSTEM ASSO FUTURO  
 BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-841

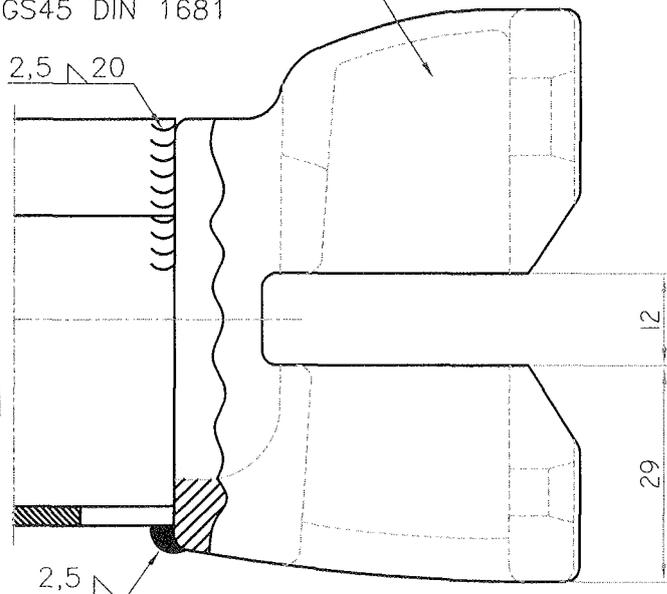
MODULSYSTEM RINGSCAFF V-F

Anlage 15 zur  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-8.22-911  
 vom 14. Dezember 2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik

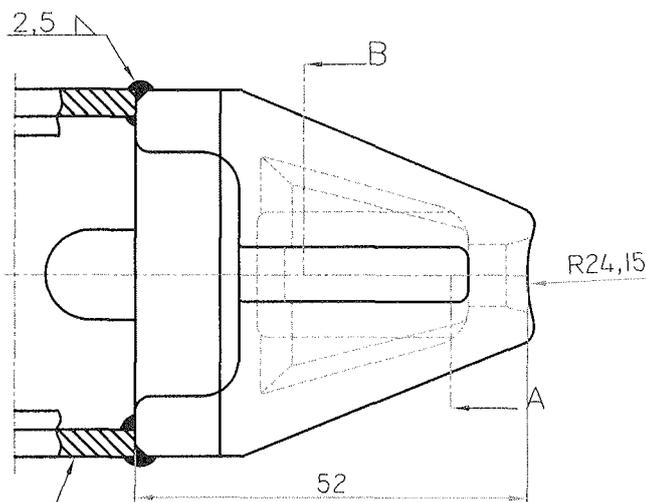
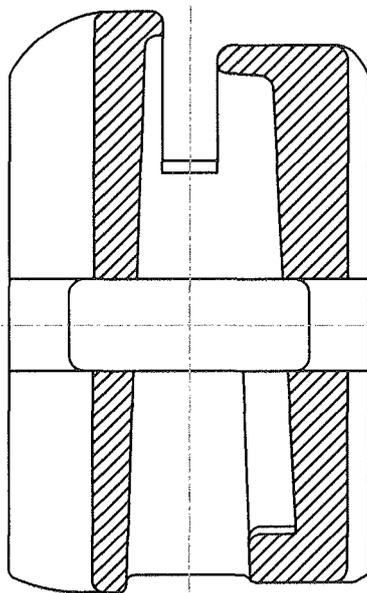
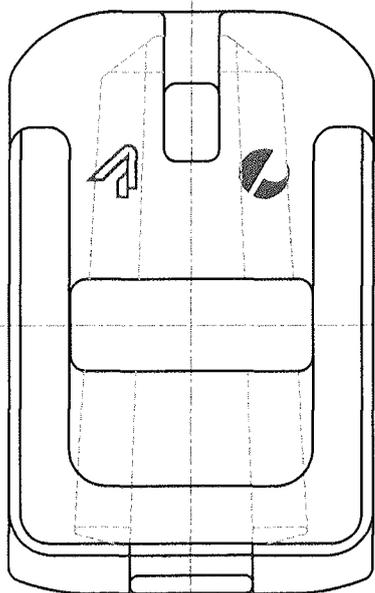
Anschlusskopf für U-Riegel  
 EN-GJMW-360-12 DIN EN 1562  
 alternativ: GS45 DIN 1681



Ansicht X



Schnitt A-B



U-Profil 53x48x2,5  
 S235JR DIN EN 10025-2

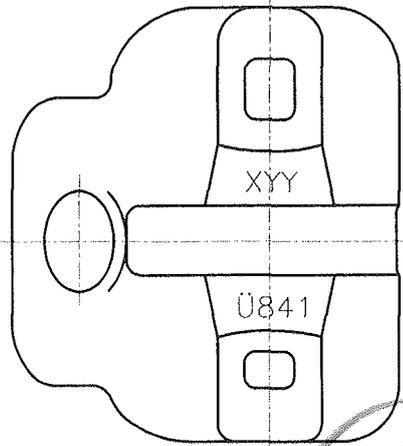


SCAFOM INTERNATIONAL BV  
 DE KEMPEN 5  
 6021 PZ BUDEL (NL)

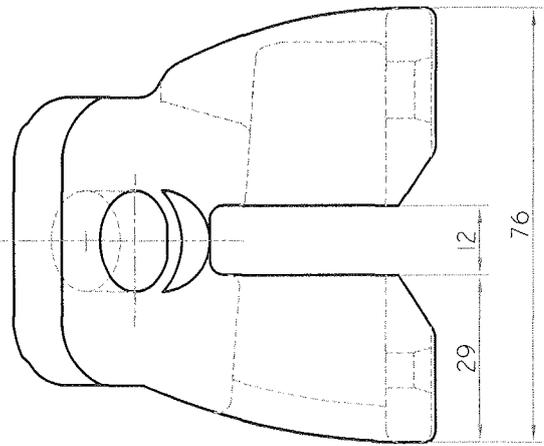
ANSCHLUSSKOPF "VERSION II"  
 FÜR U-RIEGEL  
 MODULSYSTEM ASSO FUTURO  
 BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-841

MODULSYSTEM RINGSCHAFF V-F

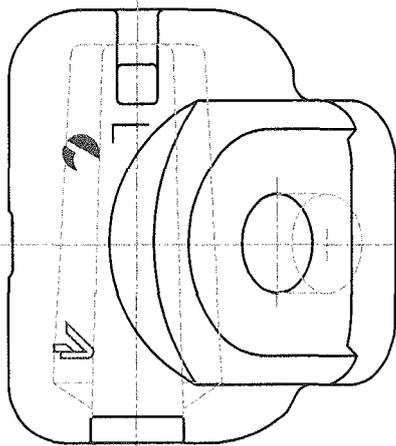
Anlage 16 zur  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-8.22-911  
 vom 14. Dezember 2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik



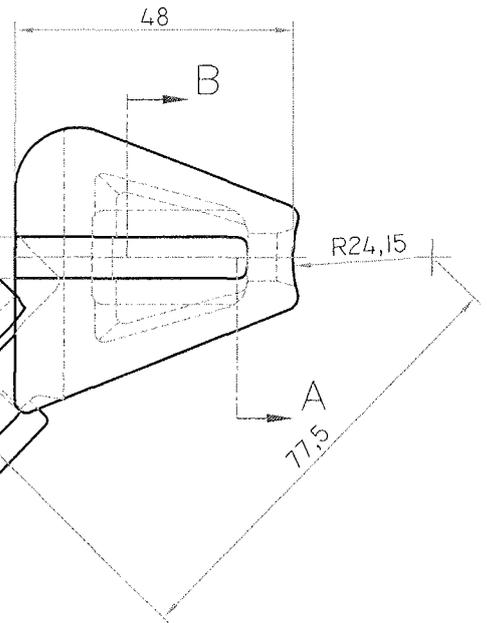
X



Ansicht X



7,2



Halbhohniet  
 $\phi 16 \times 29$

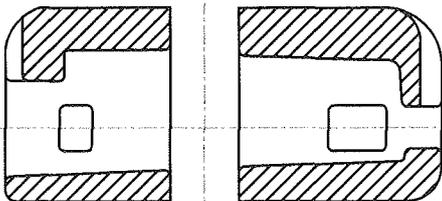
Rohr  $\phi 48,3 \times 2,6$   
 S235JRG2

Ausführung:

- Anschlusskopf links: wie gezeichnet
- Anschlusskopf rechts: spiegelbildlich

Werkstoff: EN-GJMW-450-7  
 alternativ: Stahlguss GS45 DIN 1681

Schnitt A-B



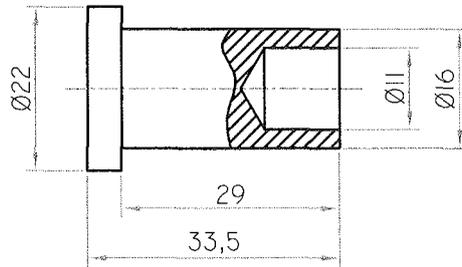
SCAFOM INTERNATIONAL BV  
 DE KEMPEN 5  
 6021 PZ BUDEL (NL)

ANSCHLUSSKOPF "VERSION II"  
 FÜR VERTIKALDIAGONALEN  
 MODULSYSTEM ASSCO FUTURO  
 BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-841

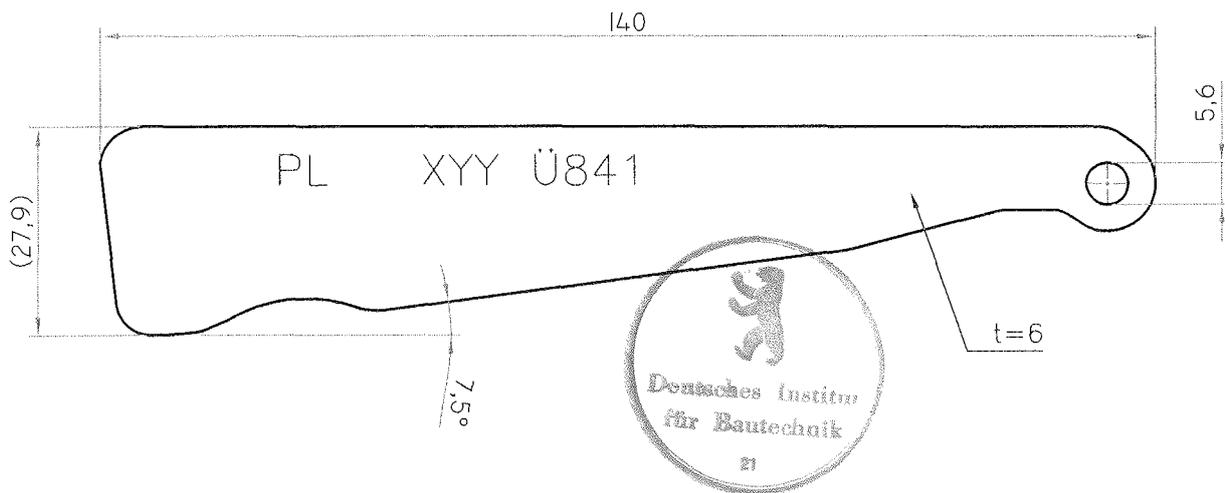
MODULSYSTEM RINGSCHAFF V-F

Anlage 17 zur  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-8.22-911  
 vom 14. Dezember 2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik

Halbhohlriet aus QSt 36-3 DIN 1654-T2  
für Anschlusskopf Vertikaldiagonale



Keil aus S550MC DIN EN 10149-2

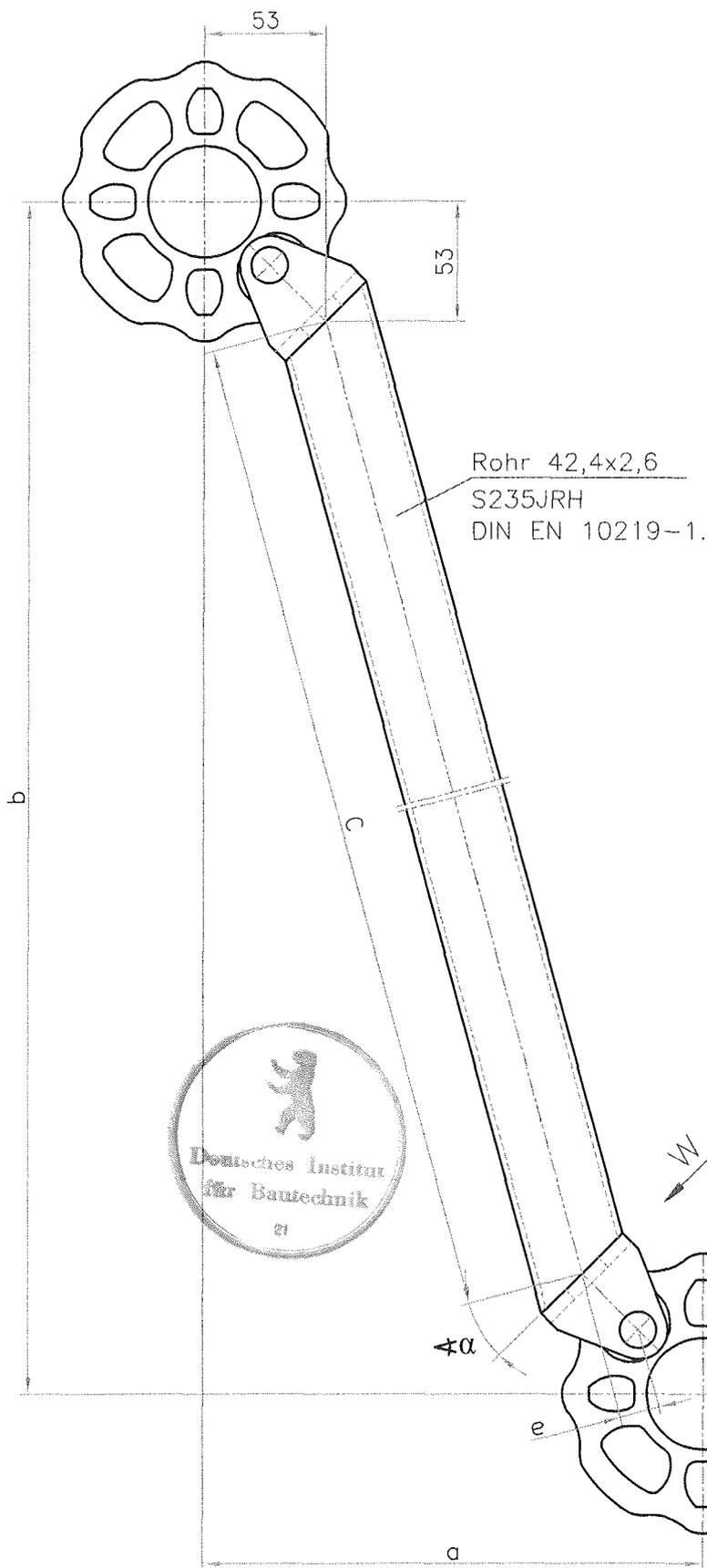


SCAFOM INTERNATIONAL BV  
DE KEMPEN 5  
6021 PZ BUDEL (NL)

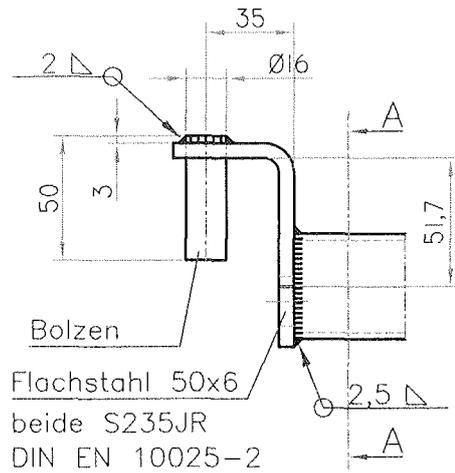
KEIL "VERSION II"  
MODULSYSTEM ASSCO FUTURO  
BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-841

MODULSYSTEM RINGSCAFF V-F

Anlage 18 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Z-8.22-911  
vom 14. Dezember 2006  
Deutsches Institut für Bautechnik

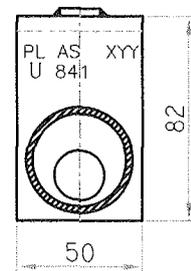


Ansicht W



Feldgröße a*b	c	$\alpha$	e [mm]
732 x 2572	2544	31°	18,0
732 x 3072	3031	33°	19,1
1088 x 2072	2198	18,5°	11,1
1088 x 2572	2654	23°	13,7
1088 x 3072	3124,5	26,7°	15,7
1572 x 2072	2452	8,3°	5,1
1572 x 2572	2868,5	14,3°	8,6
1572 x 3072	3308,5	18,7°	11,2
2072 x 2072	2780,5	0°	0,0
2072 x 2572	3153,5	6,5°	4,0
2072 x 3072	3558,5	11,5°	7,0
2572 x 2572	3487	0°	0,0
2572 x 3072	3857	5,3°	3,2
3072 x 3072	4194,5	0°	0,0

A-A



SCAFOM INTERNATIONAL BV  
DE KEMPEN 5  
6021 PZ BUDEL (NL)

HORIZONTALDIAGONALE "VERSION II"  
MODULSYSTEM ASSCO FUTURO  
BAUTEILE GEMÄSS Z-8.22-841

MODULSYSTEM RINGSCAFF V-F

Anlage 19 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Z-8.22-911  
vom 14. Dezember 2006  
Deutsches Institut für Bautechnik

# Last/Verformungsbeziehungen - Ausführung "A"

$M_y/\varphi$ -Beziehungen im Riegelanschluss bei Biegung in der Ebene Ständerrohr-Riegel

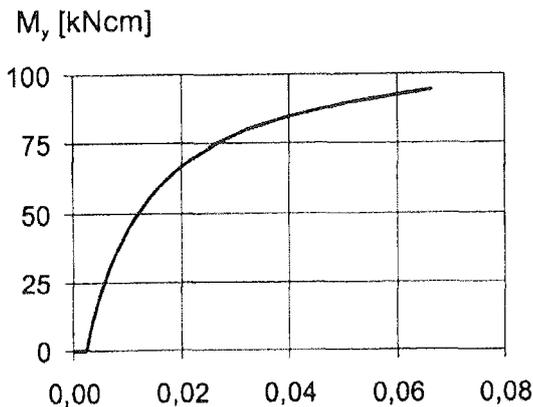


Bild 1: Mittlere Drehfedersteifigkeit

$$\varphi_d = 2,4 \cdot 10^{-3} + \frac{M_y}{9380 - 83,7 \cdot |M_y|}$$

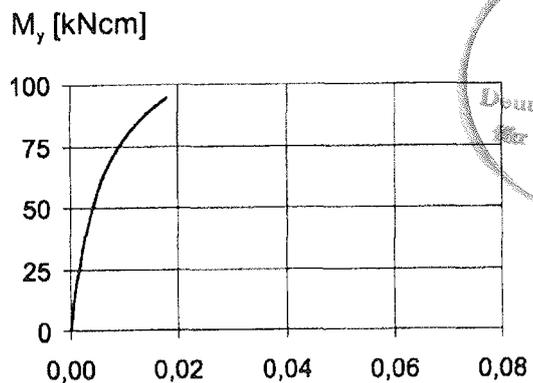


Bild 2: Maximale Drehfedersteifigkeit

$$\varphi_d = \frac{M_y}{19800 - 154,0 \cdot |M_y|}$$

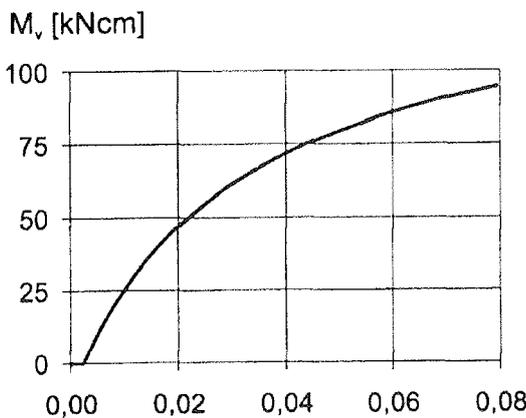


Bild 3: Minimale Drehfedersteifigkeit

$$\varphi_d = 2,4 \cdot 10^{-3} + \frac{M_y}{4060 - 30,0 \cdot |M_y|}$$

mit  $M_y$  in kNcm



SCAFOM INTERNATIONAL BV  
DE KEMPEN 5  
6021 PZ BUDEL (NL)

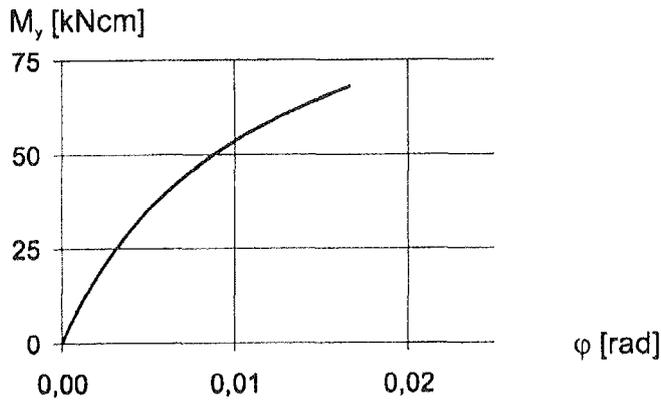
$M_y$ - $\varphi$ -BEZIEHUNGEN  
IM RIEGELANSCHLUSS  
AUSFÜHRUNG "GRUPPE A"

MODULSYSTEM RINGSCAFF V-F

Anlage 20 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Z-8.22-911  
vom 14. Dezember 2006  
Deutsches Institut für Bautechnik

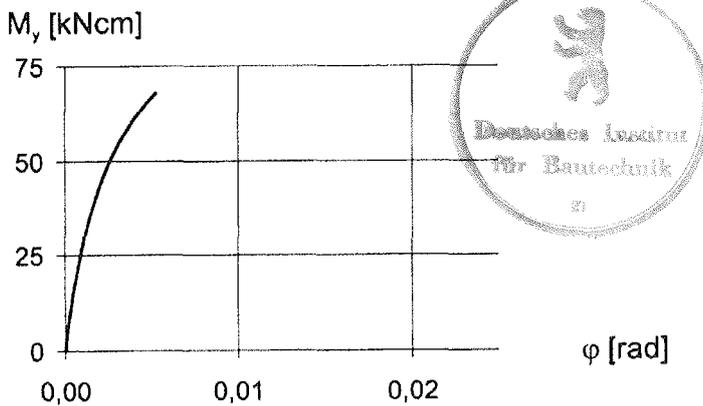
# Last/Verformungsbeziehungen - Ausführung "B"

$M_y/\varphi$ -Beziehungen im Riegelanschluss bei Biegung in der Ebene Ständerrohr-Riegel



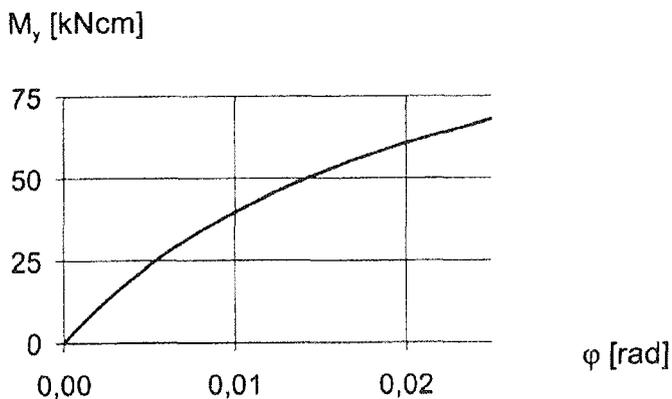
$$\varphi_d = \frac{M_y}{10270 - 91,2 \cdot |M_y|}$$

Bild 4: Mittlere Drehfedersteifigkeit



$$\varphi_d = \frac{M_y}{37700 - 365,0 \cdot |M_y|}$$

Bild 5: Maximale Drehfedersteifigkeit



$$\varphi_d = \frac{M_y}{5780 - 45,1 \cdot |M_y|}$$

Bild 6: Minimale Drehfedersteifigkeit

mit  $M_y$  in kNcm



SCAFOM INTERNATIONAL BV  
DE KEMPEN 5  
6021 PZ BUDEL (NL)

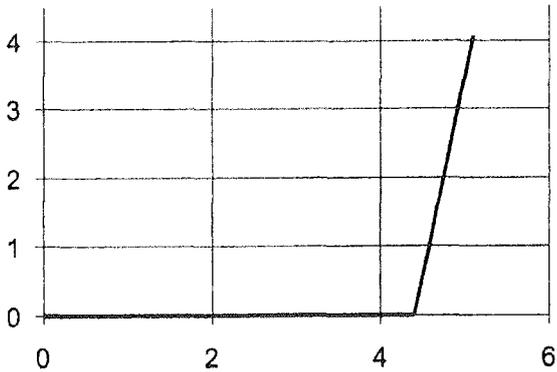
$M_y$ - $\varphi$ -BEZIEHUNGEN  
IM RIEGELANSCHLUSS  
AUSFÜHRUNG "GRUPPE B"

MODULSYSTEM RINGSCAFF V-F

Anlage 21 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Z-8.22-911  
vom 14. Dezember 2006  
Deutsches Institut für Bautechnik

# Last/Verformungsbeziehung

$N_H$  [kN]



$$\delta_d = 4,4 + \frac{N_H}{5,79}$$

mit  $N_H$  in kN

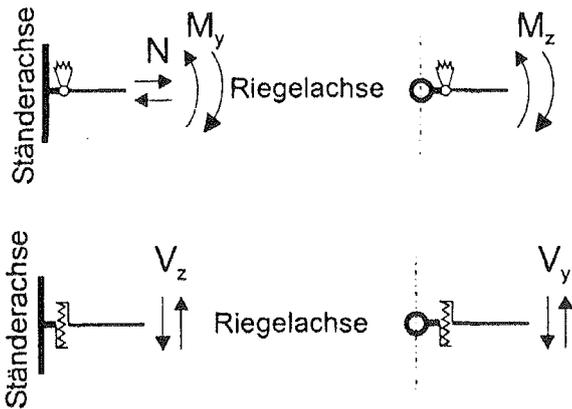
$\delta$  [mm]

Bild 7: Kraft/Weg-Beziehung im Anschluss der Horizontaldiagonale

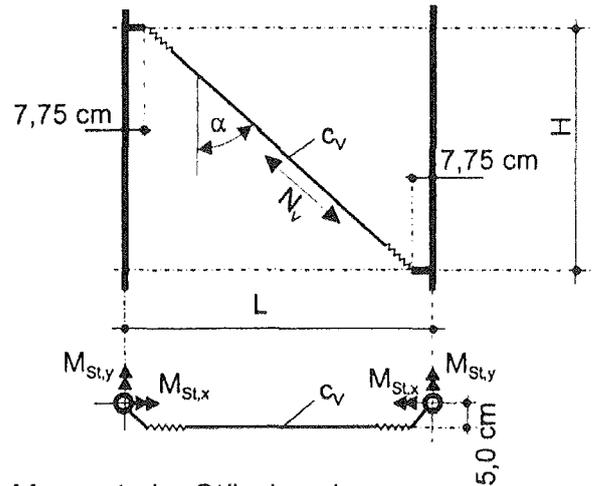


# Statische Systeme

## Riegelanschluss



## Vertikaldiagonale



Momente im Ständerrohr:

$$M_{St,x} = 5,0\text{ cm} \cdot N_v \cdot \cos \alpha$$

$$M_{St,y} = 7,75\text{ cm} \cdot N_v \cdot \cos \alpha$$

$$M_{St,z} = 5,0\text{ cm} \cdot N_v \cdot \sin \alpha$$



SCAFOM INTERNATIONAL BV  
DE KEMPEN 5  
6021 PZ BUDEL (NL)

LAST/VERFORMUNGS-  
BEZIEHUNG /  
STATISCHE SYSTEME

MODULSYSTEM RINGSCAFF V-F

Anlage 22 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Z-8.22-911  
vom 14. Dezember 2006  
Deutsches Institut für Bautechnik