

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

18.03.2022

Geschäftszeichen:

I 87-1.14.4-125/21

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Nummer:

Z-14.4-670

Antragsteller:

TG-Technik Willemsen GmbH & Co. KG

Zum Gur 4

46399 Bocholt-Barlo

Geltungsdauer

vom: **24. April 2022**

bis: **24. April 2027**

Gegenstand dieses Bescheides:

Bevel Washer für Zugverbandsanschlüsse

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und zwölf Anlagen.

Der Gegenstand ist erstmals am 24. April 2017 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind Anschlussbauteile für die Befestigung von Zugstäben an Stahlprofile mit der Bezeichnung "Bevel Washer" der Firma "TG-Technik Willemssen GmbH & Co. KG", s. Anlage 5.

Die Anschlussbauteile "Bevel Washer" beinhalten die Typen "Bevel-Clamp", "Bostra" und "Favor", die jeweils aus einem "Kurvenstück" und einer darauf aufliegenden Kalottenscheibe bestehen. Je nach Typ bestehen Kurvenstück und Kalottenscheibe aus Schmiedeteilen oder Temperguss.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Zugverbandsanschlüssen, die aus den o. g. Anschlussbauteilen, Verbandsstäben und anschließendem Stahlbauteil hergestellt werden. Die Verbandsstäbe bestehen aus Rundstäben mit Endgewinde aus Baustahl der Festigkeitsklasse S235 bis S355.

Die Anschlüsse dürfen ausschließlich zur Übertragung von Zugkräften der Zugstäbe unter statischen und quasi-statischen Einwirkungen angewendet werden. Typischer Anwendungsfall ist der Anschluss von Dach- oder Wandverbandszugstäben an Stege von Doppel-T-Profilen im Hallenbau.

Es gelten die Technischen Baubestimmungen unter Beachtung der Angaben dieses Bescheids.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Anschlussbauteile Bevel-Clamp, Bostra und Favor

Die Geometrie und Abmessungen der Kurvenstücke und Kalottenscheiben der Anschlussbauteile der Typen "Bevel-Clamp", "Bostra" und "Favor" sind den Anlagen 1 bis 4, 6 und 8 bis 10 zu entnehmen. Die Anschlussbauteile des Typs "Bevel-Clamp" werden in den Systemgrößen M16, M20 und M24, des Typs "Favor" in M16 und M20 und des Typs Bostra in den Systemgrößen M16 und M20 gefertigt.

Detaillierte Angaben der Geometrie und Abmessungen der Bauteile sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Anschlussbauteile werden aus den in Tabelle 1 angegebenen Werkstoffen hergestellt.

Tabelle 1 – Werkstoffe der Ausgangsmaterialien

Kurvenstücke und Kalottenscheiben des Typs	Werkstoff	Technische Lieferbedingung
"Bevel-Clamp"	Stahl S355J2 Werkstoffnummer 1.0577	DIN EN 10025-2
"Bostra"	Temperguss EN-GJMW-360-12 Werkstoffnummer 5.4201	DIN EN 1562 ¹
"Favor"	Stahl S355J2 Werkstoffnummer 1.0577	DIN EN 10025-2

¹ DIN EN 1562:2019-06 Gießereiwesen - Temperguss

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Für die Herstellung der Anschlussbauteile gilt DIN EN 1090-2 und Ausführungsklasse EXC2 soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist. Die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers muss nach DIN EN 1090-1² zertifiziert sein.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Produkte müssen korrosionsgeschützt und werkstoffgerecht verpackt, transportiert und gelagert werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Verpackung der Anschlussbauteile "Bevel-Clamp", "Bostra" und "Favor" muss 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. Jede Verpackung muss zusätzlich Angaben zum Herstellwerk, zur Bezeichnung (Typ) des Bauproduktes und zum Werkstoff enthalten.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Anschlussbauteile "Bevel-Clamp", "Bostra" und "Favor" mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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.

- Die Abmessungen der Anschlussbauteile nach Abschnitt 2.1.1 sind durch regelmäßige Messungen zu überprüfen. Bei 10 Einzelteilen je Fertigungs-Charge und Systemgröße, jedoch mindestens ein Einzelteil von jeweils 4.000 Stück der Einzelteile ist die Einhaltung der geometrischen Abmessungen zu überprüfen. Die Ist-Maße sind zu dokumentieren.
- Der Nachweis der in den Abschnitten 2.1.1 geforderten mechanischen Werkstoffeigenschaften der Bauteile ist jeweils durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204³ zu erbringen und zu kontrollieren.
- Die Anschlussbauteile nach Abschnitt 2.1.1 sind durch Sichtprüfung auf äußere Fehler zu untersuchen
- Bei Bauteilen aus Temperguss (Typ "Bostra") sind zusätzlich 10 Einzelteile je Fertigungs-Charge und Gewindegröße, jedoch mindestens ein Einzelteil von jeweils 4.000 Stück der Einzelteile auf Rissfreiheit zu überprüfen.
- An einem von viertausend (0,25 ‰) der gefertigten Bauteile (bestehend aus Kurvenstück und Kalottenscheibe), jedoch mindestens an einem Bauteil je Fertigungs-Charge, je Typ und je Gewindegröße, ist ein Bauteilversuch bis zum Versagen, entsprechend der beim

² DIN EN 1090-1:2012-02 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile

³ DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

Deutsches Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen durchzuführen. Die Einzelwerte der Versagenslasten dürfen die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Mindestlasten nicht unterschreiten.

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 soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. 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.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

Ergänzend zu den nachfolgenden Planungsvorgaben sind die Angaben in Abschnitt 3.2 zur Bemessung und Abschnitt 3.3 zur Ausführung in der Planung zu berücksichtigen.

Die Anschlüsse müssen so zugänglich sein, dass eine Wartung nach Abschnitt 4 möglich ist.

3.1.2 Anschlussdetails

Der Anschluss mit den Anschlussbauteilen nach Abschnitt 2.1.1 eines Zugstabes an ein Stahlbauteil erfolgt nach Abbildung 1.

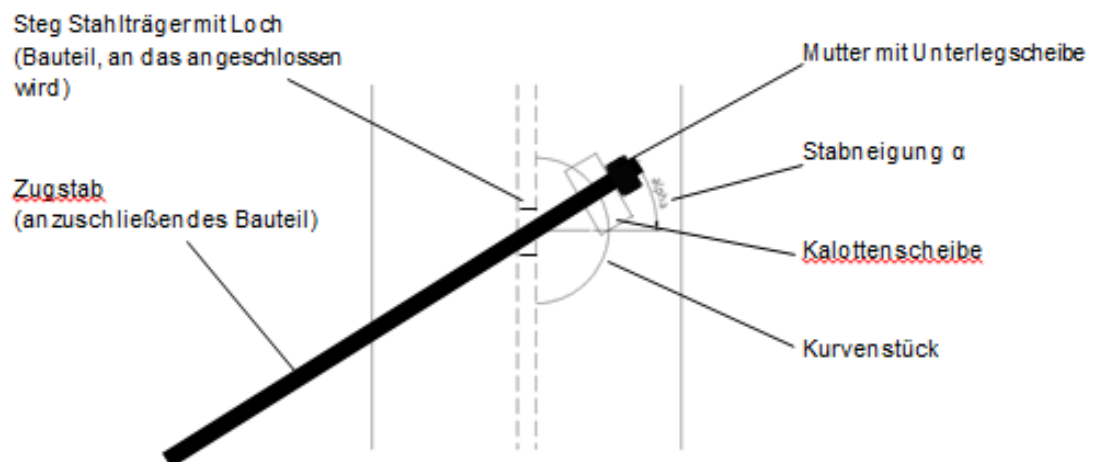


Abbildung 1 - Anschlussdetail

Je nach Typ und Systemgröße sind Stabneigungen bis zu 50° möglich.

Die Muttern sind in der zu der jeweiligen Stahlfestigkeit (S235 oder S355) der Zugstäbe zugehörigen Festigkeit nach DIN EN ISO 4032⁴ oder DIN EN ISO 4034⁵ vorzusehen. Zwischen Kalottenscheibe und Mutter ist eine Unterlegscheibe nach DIN EN ISO 7089⁶ anzuordnen. Zur Endverankerung des Zugstabs muss mindestens ein Gewindegang an der Mutter überstehen.

Die Kurvenstücke der Typen "Bevel-Clamp" und "Bostra" besitzen eine bzw. zwei Schubdorne („Nasen“), die in das Loch im Stahlbauteil greifen und auftretende Schubkräfte übertragen. Beim Typ "Favor" werden die Kurvenstücke umlaufend an das Stahlbauteil geschweißt, um die Schubkräfte über die Schweißnaht zu übertragen.

Tabelle 1 - "Bevel-Clamp" - Übersicht der Bauteile und Anwendungsbereich

Gewindegröße / Stabneigung	Kurvenstück / Kalottenscheibe	Angeschlossener Zugstab	Stahlbauteil, an das angeschlossen wird
M16 $0^\circ \leq \alpha \leq 48^\circ$	"Bevel-Clamp" M16	Rundstahl $\varnothing$ 16 mit Endgewinde, Unterlegscheibe und Mutter	Stahlbauteile aus Walzprofilen nach DIN EN 10025-2 ⁷ mit Langloch nach Anlage 5
M20 $0^\circ \leq \alpha \leq 48^\circ$	"Bevel-Clamp" M20	Rundstahl $\varnothing$ 20 mit Endgewinde, Unterlegscheibe und Mutter	Stahlbauteile aus Walzprofilen nach DIN EN 10025-2 mit Langloch nach Anlage 5
M24 $0^\circ \leq \alpha \leq 40^\circ$	"Bevel-Clamp" M24	Rundstahl $\varnothing$ 24 mit Endgewinde, Unterlegscheibe und Mutter	Stahlbauteile aus Walzprofilen nach DIN EN 10025-2 mit Langloch nach Anlage 5

Tabelle 2 - "Bostra" - Übersicht der Bauteile und Anwendungsbereich

Gewindegröße / Stabneigung	Kurvenstück / Kalottenscheibe	Angeschlossener Zugstab	Stahlbauteil, an das angeschlossen wird
M16 $-47^\circ \leq \alpha \leq 47^\circ$	"Bostra" M16	Rundstahl $\varnothing$ 16 mit Endgewinde, Unterlegscheibe und Mutter	Stahlbauteile aus Walzprofilen nach DIN EN 10025-2 mit Rundloch nach Anlage 7
M20 $-47^\circ \leq \alpha \leq 47^\circ$	"Bostra" M20	Rundstahl $\varnothing$ 20 mit Endgewinde, Unterlegscheibe und Mutter	Stahlbauteile aus Walzprofilen nach DIN EN 10025-2 mit Rundloch nach Anlage 7

⁴ DIN EN ISO 4032:2013-04 Sechskantmuttern (Typ 1) – Produktklassen A und B
⁵ DIN EN ISO 4034:2013-04 Sechskantmuttern (Typ 1) – Produktklasse C
⁶ DIN EN ISO 7089:2000-11 Flache Scheiben - Normale Reihe, Produktklasse A
⁷ DIN EN 10025-2:2019-10 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle

Tabelle 3 - "Favor" - Übersicht der Bauteile und Anwendungsbereich

Gewindegröße / Stabneigung	Kurvenstück / Kalottenscheibe	Angeschlossener Zugstab	Stahlbauteil, an das angeschlossen wird
M16 $-50^\circ \leq \alpha \leq 50^\circ$	"Favor" M16	Rundstahl $\varnothing$ 16 mit Endgewinde, Unterlegscheibe und Mutter	Stahlbauteile aus Walzprofilen nach DIN EN 10025-2 mit Langloch nach Anlage 11 ^{*)}
M20 $-50^\circ \leq \alpha \leq 50^\circ$	"Favor" M20	Rundstahl $\varnothing$ 20 mit Endgewinde, Unterlegscheibe und Mutter	Stahlbauteile aus Walzprofilen nach DIN EN 10025-2 mit Langloch nach Anlage 11 ^{*)}

^{*)} Für den Anschluss des Kurvenstücks an das Stahlbauteil gelten die Angaben in Abschnitt 3.3 unter Beachtung der Musterschweißanweisung in Anlage 12.

3.1.3 Korrosionsschutz

Für den Korrosionsschutz der mit den Anschlussbauteilen "Bevel Washer" hergestellten Verbindungen gilt DIN EN 1090-2⁸.

3.2 Bemessung

Es gilt das in DIN EN 1990⁹ angegebene Nachweiskonzept.

Die Zugstäbe (inkl. Mutter), "Bevel Washer" und die Lasteinleitung in die Stege der Stahlträger (bzw. Anschlussbauteile) sind nach Technischen Baubestimmungen und den Angaben dieses Bescheids nachzuweisen.

Für die Bemessung der "Bevel Washer" gelten die Bemessungswerte der Zugtragfähigkeiten nach Tabelle 5.

Tabelle 5 - Bemessungswerte der Zugtragfähigkeit der "Bevel Washer"

Typ	Gewindegröße	Bemessungswert der Zugtragfähigkeit
"Bevel-Clamp"	M16	$F_{t,R,d} = 73 \text{ kN}$
	M20	$F_{t,R,d} = 95 \text{ kN}$
	M24	$F_{t,R,d} = 129 \text{ kN}$
"Bostra"	M16	$F_{t,R,d} = 53 \text{ kN}$
	M20	$F_{t,R,d} = 86 \text{ kN}$
"Favor"	M16	$F_{t,R,d} = 91 \text{ kN}$
	M20	$F_{t,R,d} = 120 \text{ kN}$

3.3 Ausführung

Für die Ausführung gilt DIN EN 1090-2³, sofern nachfolgend nichts anderes bestimmt ist.

Die Montage der "Bevel Washer" Zugverbandsanschlüsse sind von Stahlbaufachkräften unter Anleitung eines Fachingenieurs einzubauen. Dabei ist die ordnungsgemäße und funktionsgerechte Ausführung in einem Abnahmeprotokoll festzuhalten und von dem verantwortlichen Fachingenieur oder Fachbauleiter zu bestätigen.

- ⁸ DIN EN 1090-2:2018-09 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
- ⁹ DIN EN 1990:2010-12 Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; in Verbindung mit DIN EN 1990/NA:2010-12

Das Abnahmeprotokoll ist in die Bauakte zu nehmen und den Bauaufsichtsbehörden auf Verlangen vorzulegen.

Alle Bauteile sind vor dem Einbau auf einwandfreie Beschaffenheit zu überprüfen. Beschädigte Teile dürfen nicht verwendet werden.

Die Anschlüsse sind auf Einhaltung der Ausführungs- und Montageanweisung sowie Vorgaben dieses Bescheids, insbesondere der Anschlussdetails in Abschnitt 3.1.2 mit Kontrolle der Einhaltung des Mindestüberstands des Zugstabs zur Mutter zu kontrollieren und im Protokoll festzuhalten.

Die Kontaktflächen der Verbindungen dürfen nicht durch Öl, Fett oder anderweitig verunreinigt sein.

Die Muttern der Anschlüsse sind handfest anzuziehen. Werden die Verbindungen an beschichteten Konstruktionen eingebaut, sind die Muttern nach mindestens 24 h auf festen Sitz zu überprüfen und erforderlichenfalls nachzuziehen. Eine Schraubensicherung ist unter Beachtung der Wartungskontrollen nach Abschnitt 4 nicht vorzusehen.

Für die Ausführung von Schweißnähten des Typs "Favor" ist von der bauausführenden Firma eine Schweißanweisung (WPS) analog des Musters in Anlage 12 anzufertigen und es gelten, in Abhängigkeit von den Anforderungen, die für die Konstruktion festgelegt sind und in Abstimmung mit dem Tragwerksplaner und der Genehmigungsbehörde, die Regelungen nach DIN EN 1090-2.

Die bauausführende Firma hat den für die bauliche Anlage Verantwortlichen auf die Kontrollen nach Abschnitt 4 schriftlich hinzuweisen und in der Bauakte zu dokumentieren.

Die bauausführende Firma hat, zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bevel Washer für Zugverbandsanschlüsse mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung, eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs.5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO¹⁰ abzugeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Der Zustand der mit den "Bevel Washer" hergestellten Anschlüsse ist spätestens nach 2 Jahren stichprobenartig durch Sichtprüfung regelmäßig zu überprüfen.

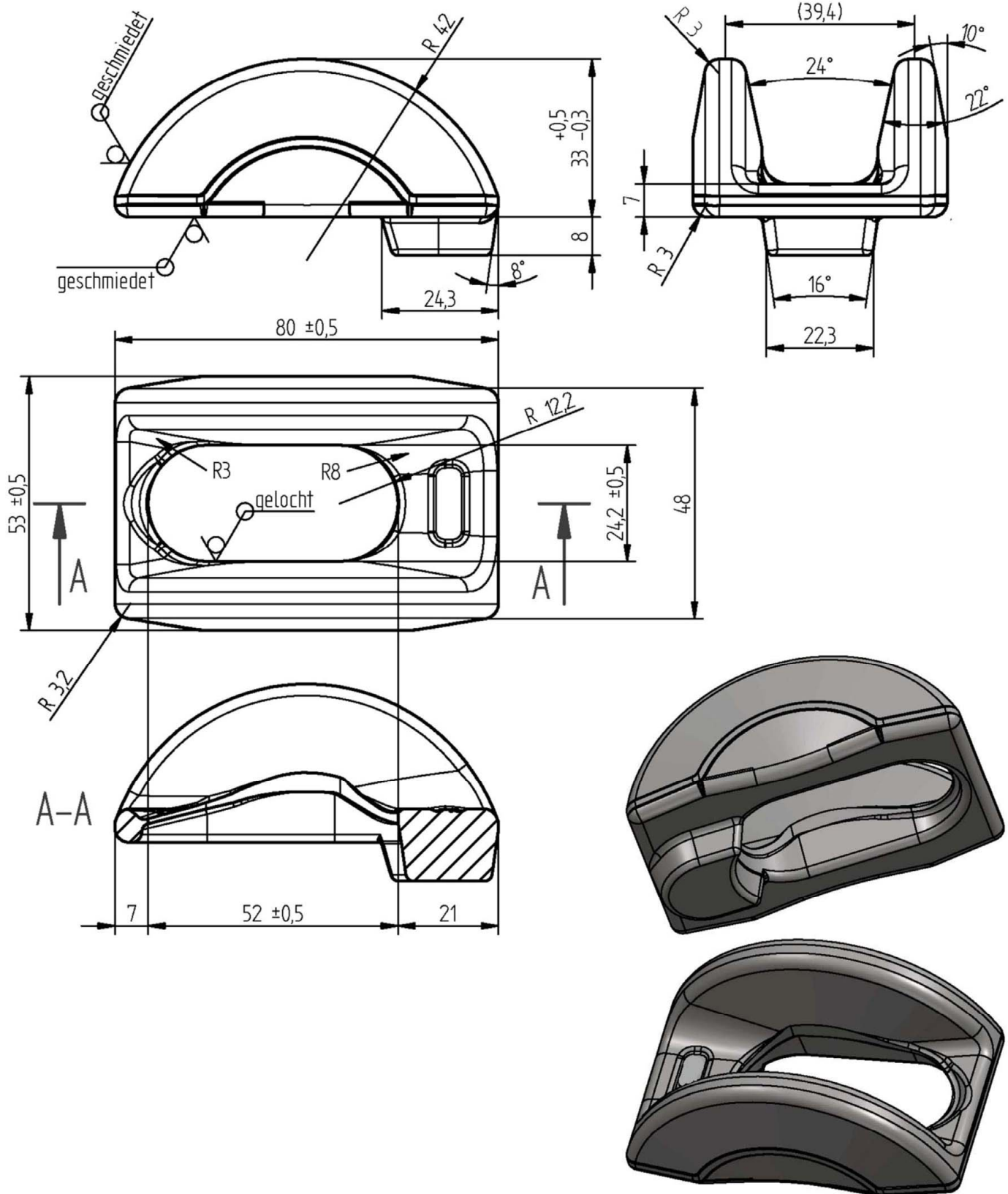
Dabei sind die Verbindungen auf Korrosion, Risse an den Bauteilen "Bevel-Clamp", "Favor" und "Bostra" und handfesten Sitz der Muttern zu kontrollieren. Zu kontrollieren sind auch eventuell aufgetretene Verschiebungen oder Verdrehungen der Verbindungen.

Bei Korrosionsschäden ist der Korrosionsschutz in Stand zu setzen (siehe Abschnitt 3.1.3). Beschädigte Teile sind unverzüglich gegen neue auszutauschen.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt
Bertram

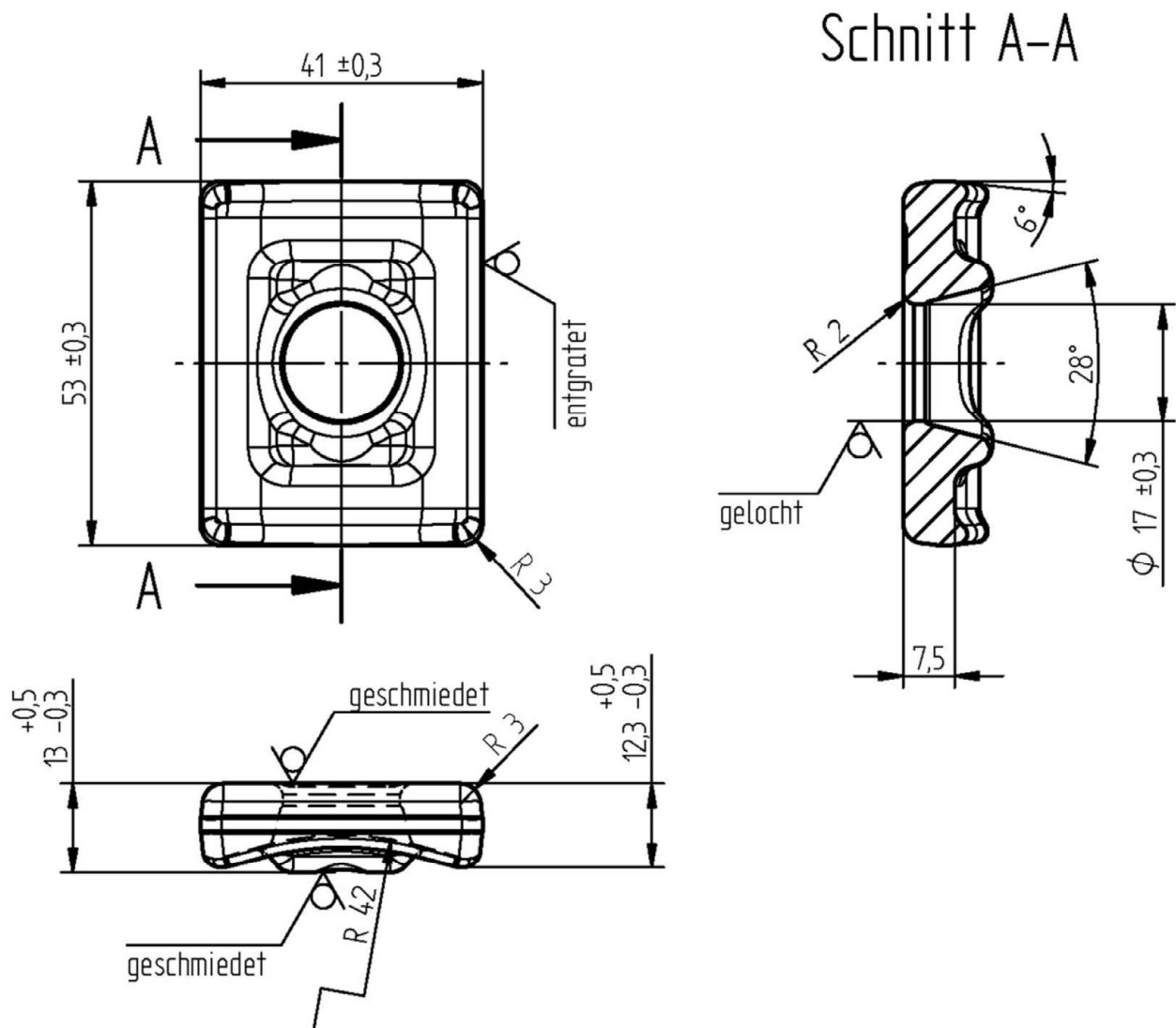
¹⁰ bzw. deren Umsetzung in den Landesbauordnungen



Bevel Washer

Bevel-Clamps-Kurvenstück
alle Systemgrößen 16 – 24 mm,
gefertigt aus Stahl S 355

Anlage 1

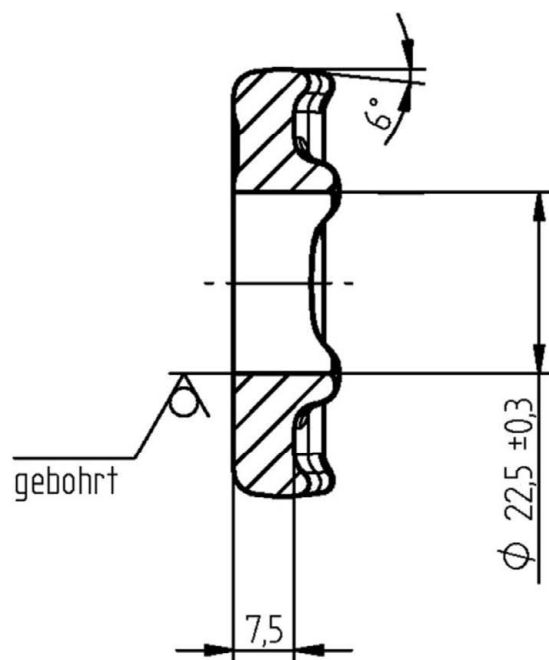
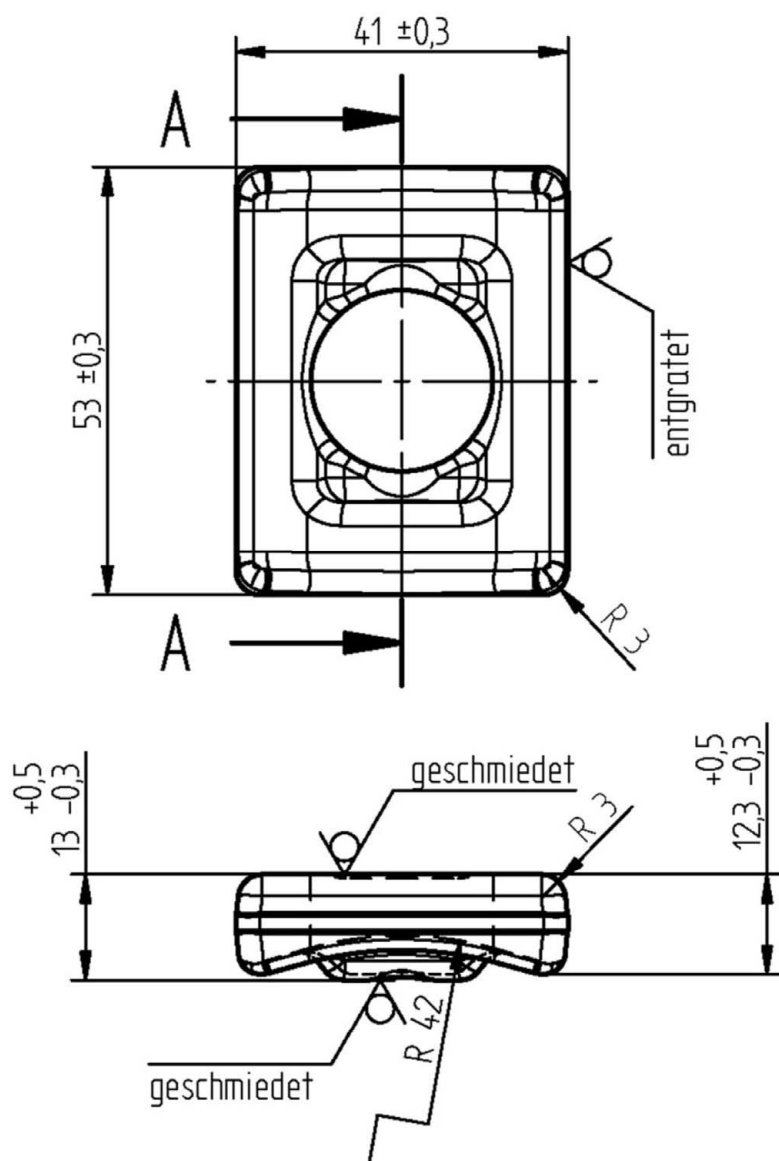


Bevel Washer

Bevel-Clamps-Scheibe
16 mm,
gefertigt aus Stahl S 355

Anlage 2

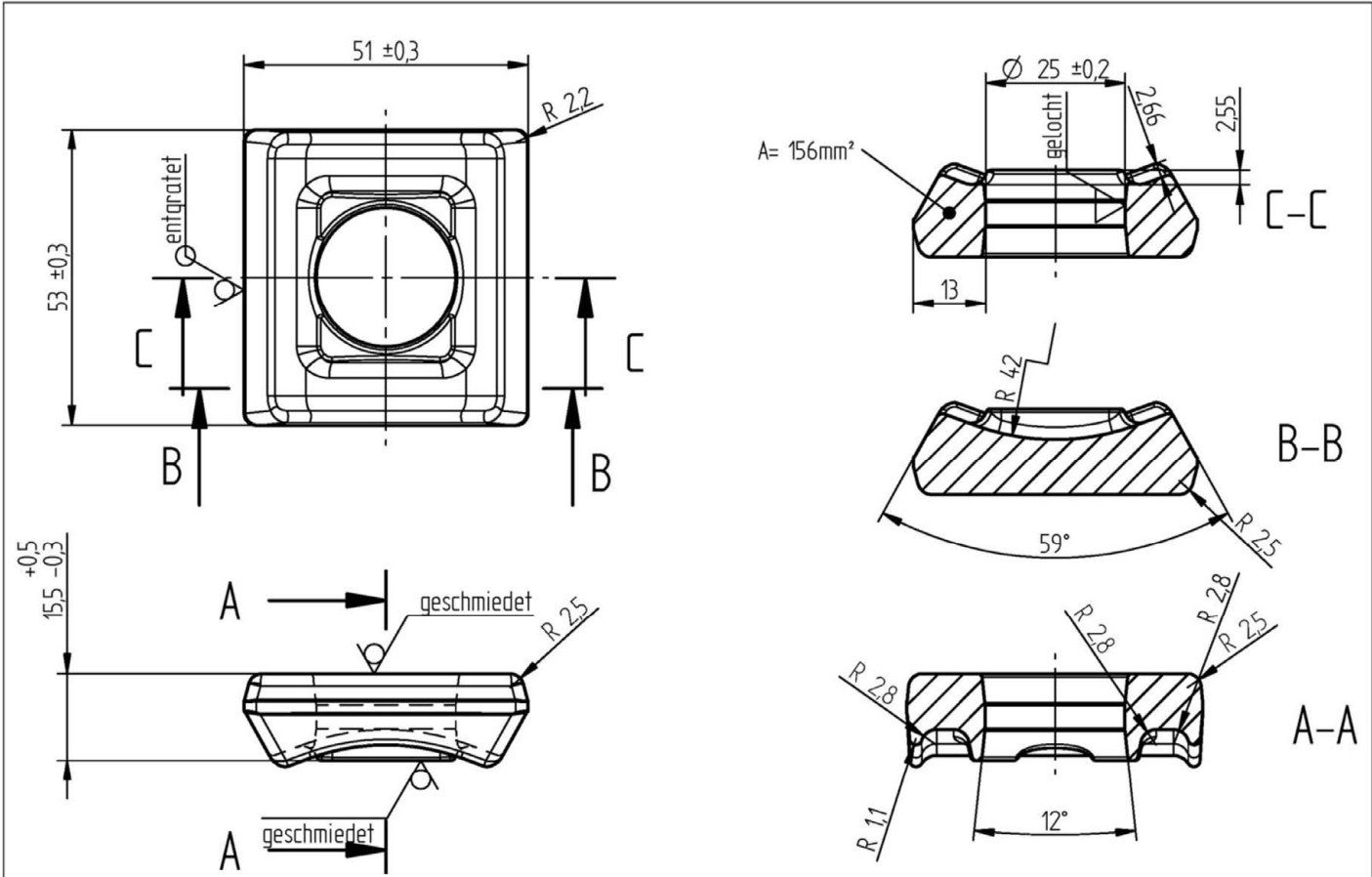
Schnitt A-A



Bevel Washer

Bevel-Clamps-Scheibe
20 mm,
gefertigt aus Stahl S 355

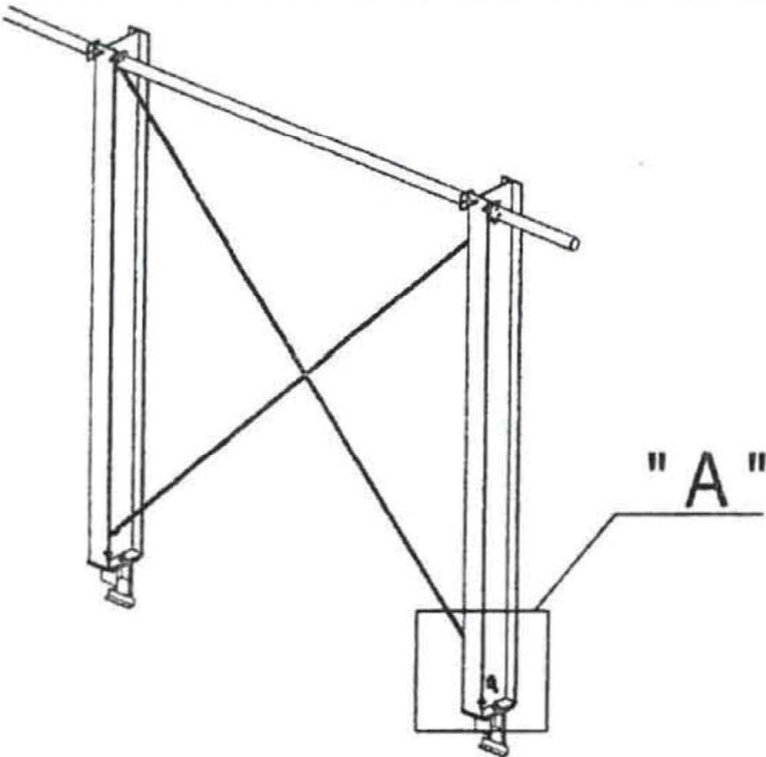
Anlage 3



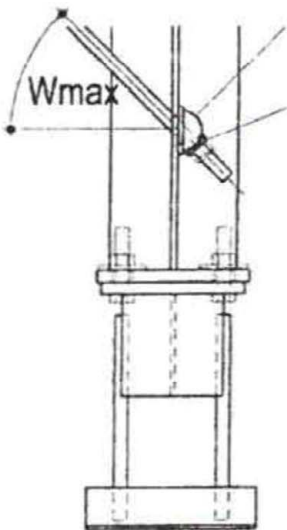
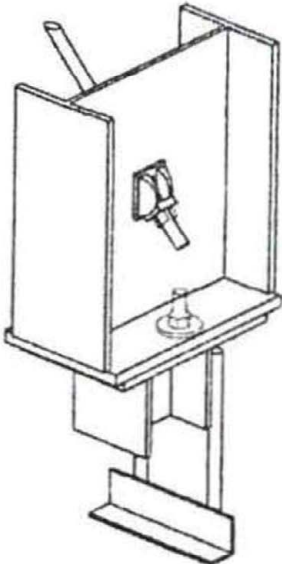
Bevel Washer

Bevel-Clamps-Scheibe
24 mm,
gefertigt aus Stahl S 355

Anlage 4



DETAIL A



Bevell-Clamps-Kalotte
Bevel-Clamps -Kalottenscheibe

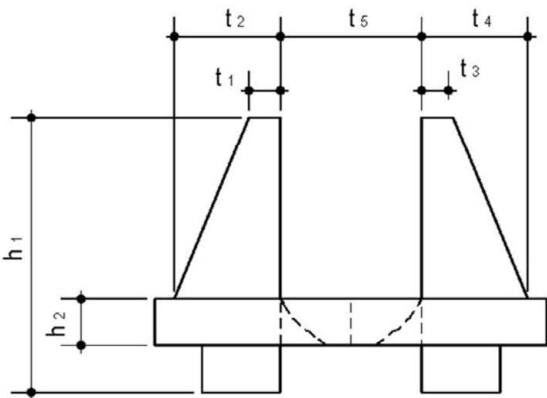
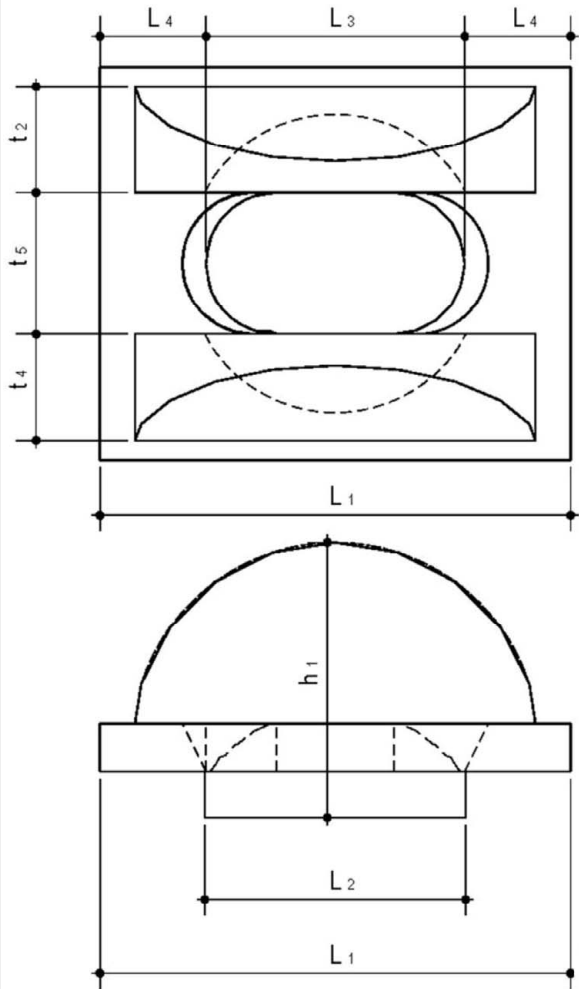
Bevel-Clamps Maximal Winkel

D- Zugstange (mm)	Ø Bohrung im Träger (mm)	Wmax (in Grad°)
16	25x73mm	48
20	Langloch; analog der Kalotte	48
24		40

Bevel Washer

Bevel-Clamps
Anwendungszeichnung mit maximalem Winkel alle
Systemgrößen 16 – 24 mm, gefertigt aus Stahl S 355

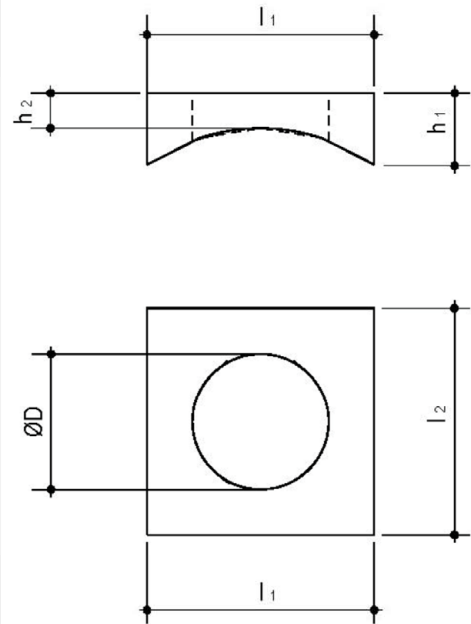
Anlage 5



Bostra-Kalotte

D-Zugstange (mm)	∅ Bohrung im Träger (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	t1 (mm)	t2 (mm)	t3 (mm)	t4 (mm)	t5 (mm)	h1 (mm)	h2 (mm)
16	40	60,7	33	38,8	11	3,6	11,1	3,9	11	17,5	34,2	6
20	50	72,9	41,3	45,5	12,9	5	13	4,9	13	23,2	39,5	6

Toleranzen nach DIN1684-1



Bostra-Kalottenscheibe

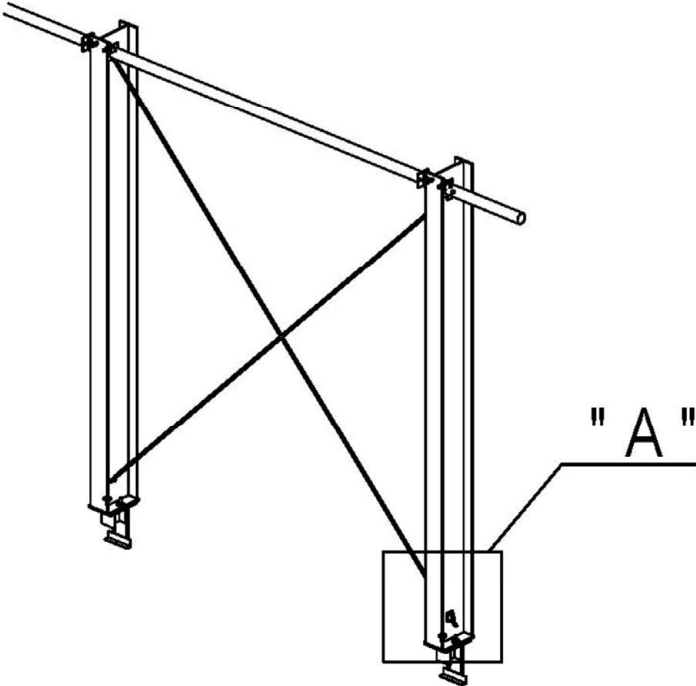
D-Zugstange (mm)	h1 (mm)	h2 (mm)	∅D (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)
16	11	7,7	17,5	29,5	29,8
20	12	8,5	21,8	40	39

Toleranzen nach DIN1684-1

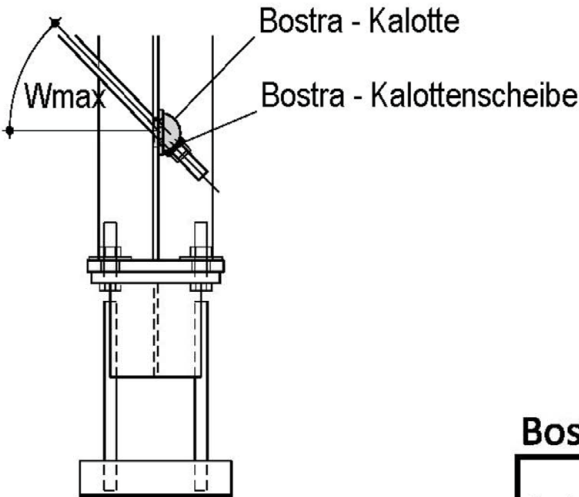
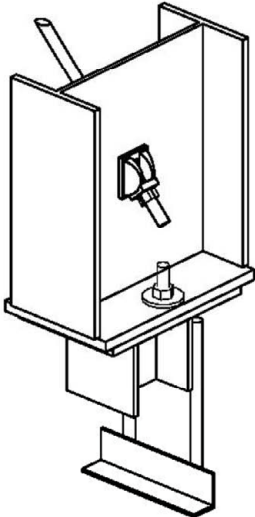
Bevel Washer

Bostra
Kurvenstück mit Scheiben
alle Systemgrößen 16 + 20 mm, gefertigt aus EN-GJMW 360-12

Anlage 6



DETAIL A



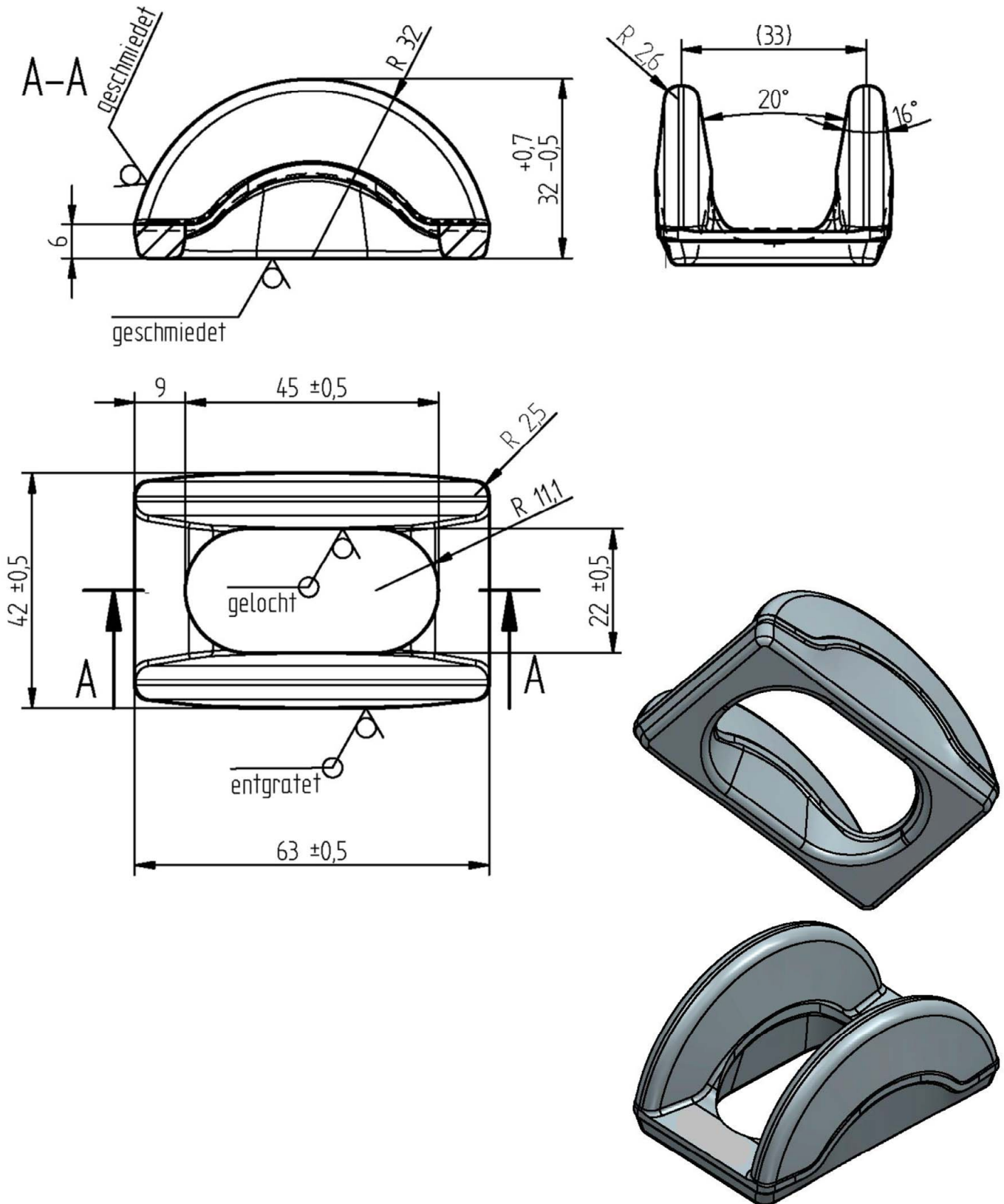
Bostra-Maximal Winkel

D-Zugstange (mm)	Ø Bohrung im Träger (mm)	Wmax (in Grad °)
16	40	47
20	50	47

Bevel Washer

Bostra
Anwendungszeichnung mit maximalem Winkel alle Systemgrößen 16 + 20 mm,
gefertigt aus EN-GJMW 360-12

Anlage 7

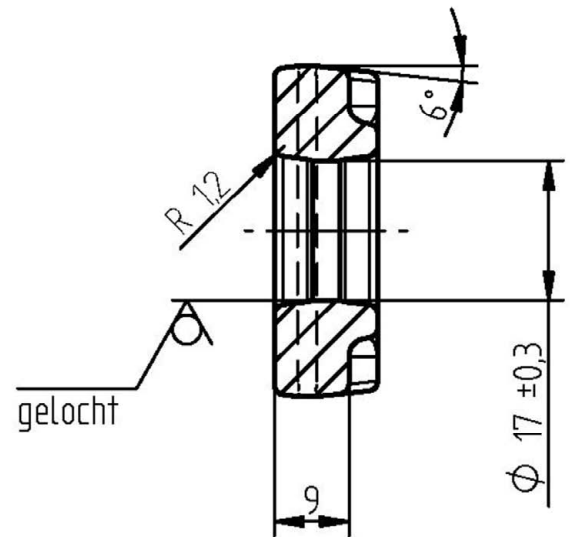
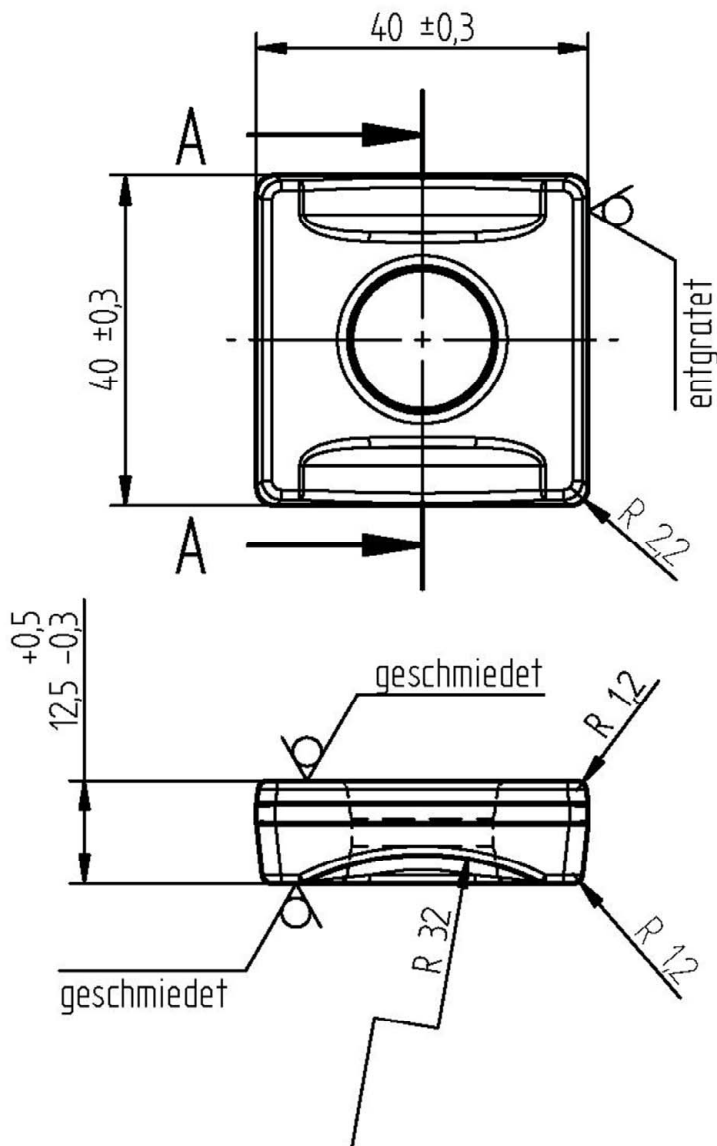


Bevel Washer

Favor-Kurvenstück
alle Systemgrößen 16 + 20 mm,
gefertigt aus Stahl S 355

Anlage 8

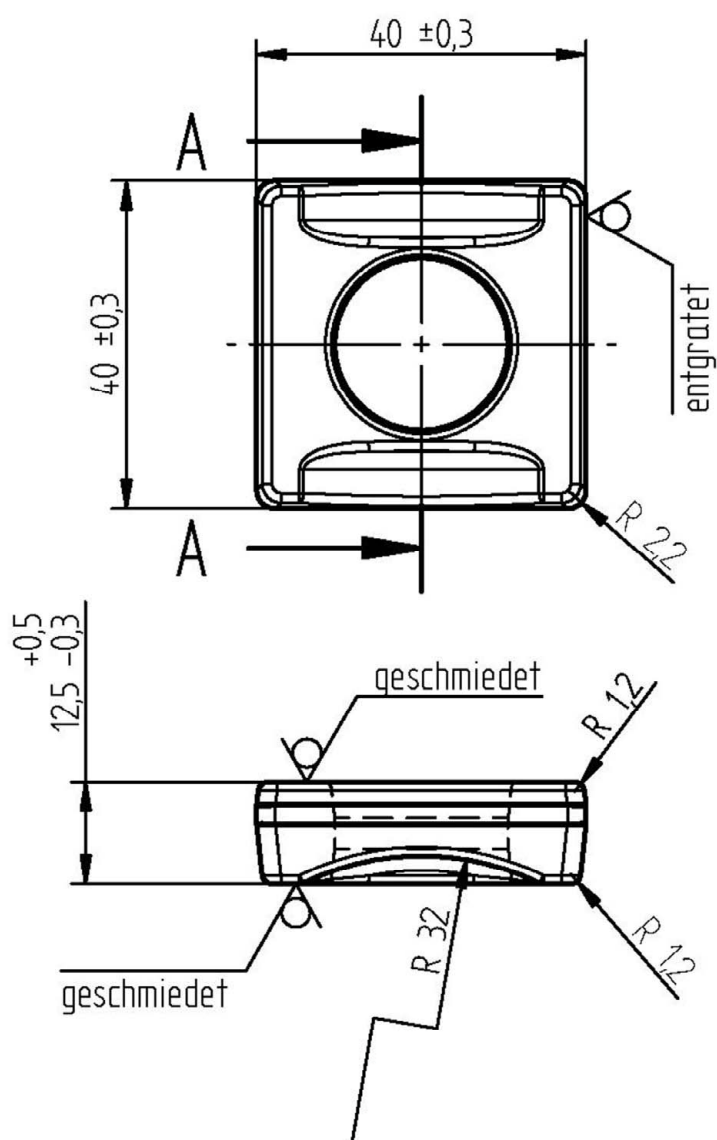
Schnitt A-A



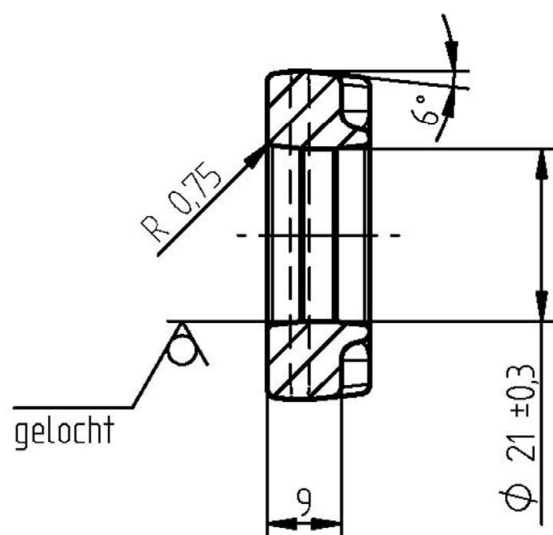
Bevel Washer

Favor-Scheibe
16 mm,
gefertigt aus Stahl S 355

Anlage 9



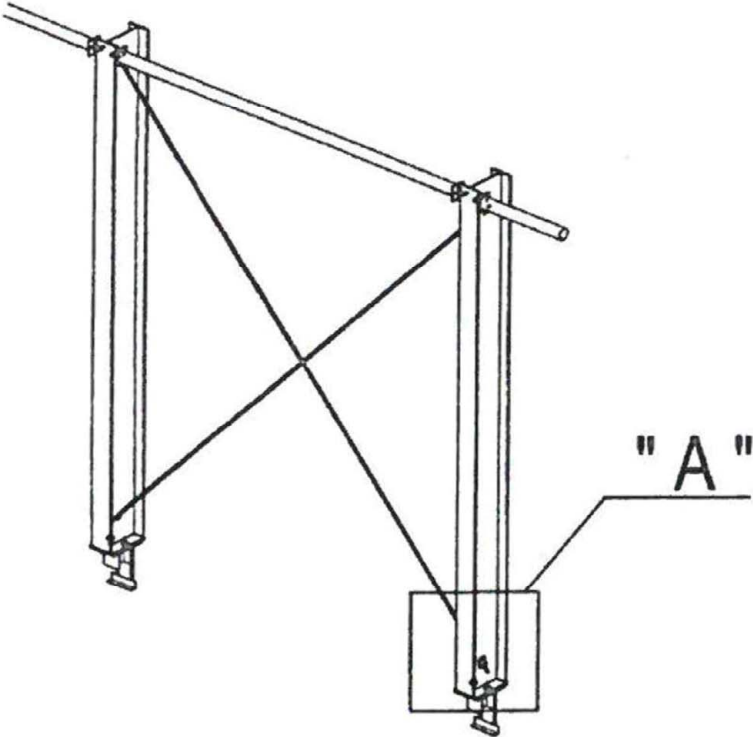
Schnitt A-A



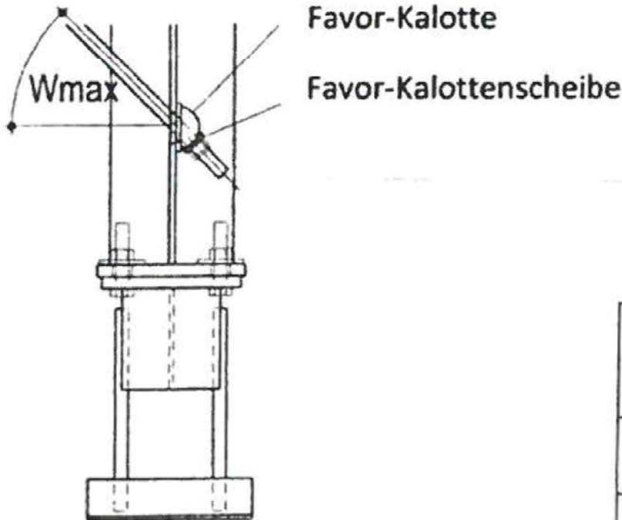
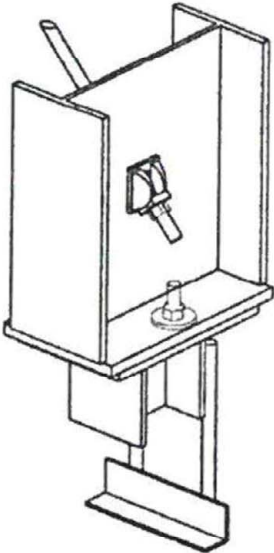
Bevel Washer

Favor-Scheibe
20 mm,
gefertigt aus Stahl S 355

Anlage 10



DETAIL A



Favor Maximal Winkel

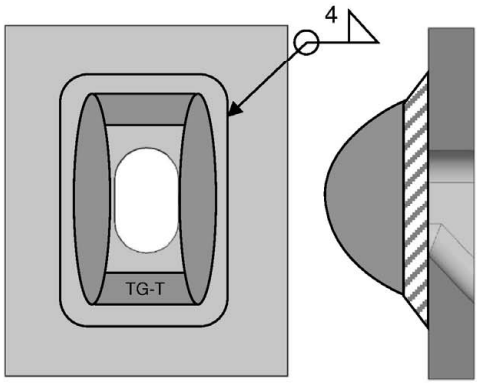
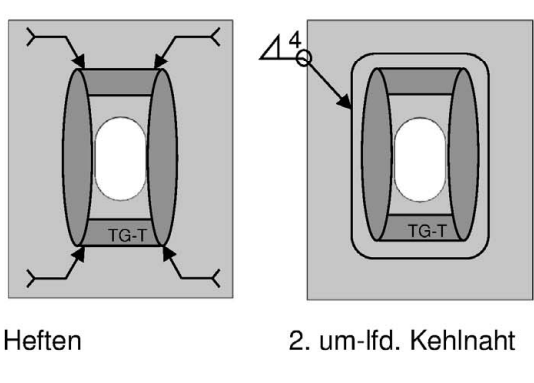
D- Zugstange (mm)	Ø Bohrung im Träger (mm)	Wmax (in Grad°)
16	22 x 45 mm Langloch;	50
20	analog dem Langloch der Kalotte	50

Bevel Washer

Favor
Anwendungszeichnung mit maximalem Winkel alle Systemgrößen 16 + 20 mm,
gefertigt aus Stahl S 355

Anlage 11

Schweißanweisung:	TG-T Favor	Art der Vorbereitung und Reinigung:	Entfetten
WPQR Nr.:	---	Bezeichnung des Grundwerkstoffs:	Schmiedestahl S355 Grundplatte S355
Hersteller:	KIT VAKA	Werkstückdicke:	6 mm / 20 mm
Art des Tropfenübergangs:	Kurzlichtbogen	Außendurchmesser:	---
Verbindungs- und Nahtart:	umlaufende Kehlnaht	Schweißposition:	PA
Einzelheiten der Fugenvorbereitung (Skizze):	siehe Gestaltung und Schweißfolgen		

Gestaltung der Verbindung	Schweißfolgen
	 1. Heften 2. um-lfd. Kehlnaht

Einzelheiten für das Schweißen:

Schweißraupe	Schweißprozess	Abmessung des Zusatzwerkstoffes mm	Stromstärke A	Spannung V	Stromart/Polung	Drahtvorschub m/min	Ausziehlänge/Vorschubgeschwindigkeit mm/min	Wärmeeinbringung*) kJ/mm
1	135	Ø1,2	165-175	24-26	DC+	2,2 – 2,6	220-240	0,864 - 0,910

Schweißzusatzbezeichnung und Fabrikat:	SG3	Brenneranstellwinkel:	45°
Schutzgas/Schweißpulverbezeichnung:	Ar 82-18	Gasdurchflussmenge:	9-11 l/min

*) $Q = 0,8 \times U \times I / v$

Bevel Washer für Zugverbandsanschlüsse

Muster für Schweißanweisung System "Favor"

Anlage 12