

Nachweis

Prüfung von Befestigungssystemen zur auskragenden Fensterbefestigung. Tragfähigkeit in Fensterebene.

Prüfbericht

Nr. 13-002225-PR01

(PB-K26-09-de-01)



Auftraggeber

Gretsch-Unitas GmbH
Baubeschläge
Johann-Maus-Str. 3
71254 Ditzingen
Deutschland

Grundlagen

ift-Richtlinie MO-02/1

Teil 2: Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Befestigungssystemen

Schlussentwurf: 03-14

Produkt

Montagekonsolen, Haltewinkel zur auskragenden Fensterbefestigung

Bezeichnung Montagekonsolen rechts, links, mitte, Haltewinkel

Leistungsrelevante
Produktdetails

Befestigungssystem 1 Montagekonsole rechts / links

Werkstoff S 235, Abmessung: 220 x 200 x 70 x 2,5 / 4,5 mm, Oberfläche: galv. verzinkt,

Befestigungssystem 2: Montagekonsole mitte

Werkstoff S 235, Abmessung: 220 x 200 x 70 x 2,5 / 4,5 mm, Oberfläche: galv. verzinkt,

Befestigungssystem 3: Haltewinkel

Werkstoff S 235, Abmessung: 125 x 70 x 35 x 2,5 mm, Oberfläche: galv. verzinkt,

Besonderheiten -/-

Darstellung

Montagekonsole rechts



Montagekonsole links



Montagekonsole mitte



Haltewinkel



Verwendungshinweise

Die ermittelten Ergebnisse können für den Nachweis entsprechend den oben angegebenen Grundlagen verwendet werden.

Ergebnis

Probekörper	Krafteinleitung in mm	charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}^* [kN] bei Auslenkung δ_F [mm]		
		1,0	2,0	3,0
Konsole rechts/links	100 / 35	1,09	2,14	3,38
Konsole rechts/links	30 / 35	0,62	0,87	1,25
Konsole rechts/links	100 / 55	0,09	1,07	1,48
Konsole rechts/links	30 / 55	0,13	0,55	1,14
Konsole mitte	100 / 55	1,71	2,61	2,71
Haltewinkel	17,5 / 65	0,20	0,34	0,44

*5%-Fraktile mit 90% AW

ift Rosenheim

03.04.2014

Wolfgang Jehl, Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
Baustoffe & Halbzeuge

Christian Neudecker
Prüfingenieur
Materialprüfung

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Diese Prüfung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das "Merkblatt zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen". Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 5 Seiten und Anlagen (4 Seiten).

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Dem ift wurden Probekörper (je Befestigungssystem bzw. -variante mindestens 5 Stück) mit nachfolgend beschriebenem Aufbau für die Untersuchung zur Verfügung gestellt. Als Befestigung wurden zwei Schrauben M8 x 50 mm gewählt.

Befestigungssystem 1 (Montagekonsole rechts / links siehe Anlage 1, Zeichnung 1 / 2) bestehend aus:

- Flachstahl (Werkstoff S 235) (L x B x D) 220 x 60 x 2,5 mm, mit 4 Bohrungen Ø 8,5 mm, und einem Langloch 8,5 x 30 mm.
- einem gekanteten Stahlwinkel 90°, (L x B x D) 200 x 70 / 25 x 4,5 mm, (Werkstoff S 235), mit 4 Bohrungen Ø 5 mm. Zum Flachstahl verschweißt.
- Oberflächenbehandlung der Montagekonsolen: galv. verzinkt



Bild 1 Montagekonsole rechts,



Bild 2 Montagekonsole links,

Befestigungssystem 2 (Montagekonsole mitte siehe Anlage 1, Zeichnung 3) bestehend aus:

- einem gekanteten Stahlwinkel 90°, (L x B x D) 220 x 42,5 / 22,5 x 2,5 mm, (Werkstoff S 235), mit 4 Bohrungen Ø 8,5 mm und einem Langloch 8,5 x 30 mm.
- einem gekanteten Stahlwinkel 90°, (L x B x D) 200 x 67,5 / 25 x 4,5 mm, (Werkstoff S 235), mit 4 Bohrungen Ø 5 mm. Zum vertikalen Stahlwinkel verschweißt.
- Oberflächenbehandlung der Montagekonsole: galv. verzinkt



Bild 3 Montagekonsole mitte

Befestigungssystem 3 (Haltewinkel siehe Anlage 1, Zeichnung 4) bestehend aus:

- einem gekanteten U-Stahlwinkel 90°, 70 / 125 mm, 7,5 / 35 / 7,5 x 2,5 mm, (Werkstoff: S 235), mit 2 Bohrungen Ø 8,5 mm, 1 Bohrung mit Ø 5 mm und zwei Langlöcher 8,5 x 30 mm und 7 x 25 mm.
- Oberflächenbehandlung des Haltewinkels: galv. verzinkt

**Bild 4** Haltewinkel

Die Lage und Anordnung der Befestigungsmittel ist in den Prüfprotokollen dokumentiert.

Die Beschreibung basiert auf den Angaben des Auftraggebers und der Überprüfung des Probekörpers im **ift**. (Artikelzeichnungen/-nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers, wenn nicht als „**ift-geprüft**“ ausgewiesen.)

Probekörperdarstellung/en sind in der Anlage „Darstellung Produkt/Probekörper“ dokumentiert.

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale / Leistung überprüft; Zeichnungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers, wenn nicht anders ausgewiesen.

1.2 Probennahme

Dem **ift** liegen folgende Angaben zur Probennahme vor:

Probennehmer: Gretsche-Unitas GmbH
Baubeschläge, 71254 Ditzingen (Deutschland)

Nachweis: Ein Probennahmebericht liegt dem **ift** nicht vor.

Anlieferdatum: 17.01.2014

ift-Pk-Nummer: 13-002225-PK01 / WE: 36281-001

2 Durchführung

2.1 Grundlagendokumente der Verfahren

Auftragsnummer: 13-002225-AU01 vom 20. Januar 2014

ift-Richtlinie MO-02/1

Teil 2: Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Befestigungssystemen

Schlussentwurf: 03-14

2.2 Verfahrenskurzbeschreibung

Die Lagerung der Probekörper bis zur Prüfung sowie die Prüfungen erfolgen bei Raumtemperatur.

Zur Untersuchung der Tragfähigkeit der Befestigungssysteme in Fensterebene werden die Probekörper in einer Werkstoffprüfmaschine an eine Vorrichtung angeschraubt und das Befestigungssystem über einen Stempel $\varnothing 50$ mm, der über eine Kugel gelagert ist, auf Druck mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 2 mm/min belastet. Die Belastung erfolgt weggesteuert in 1 mm-Schritten bis zu 5 mm mit jeweils anschließender Entlastung zur Ermittlung der Lageveränderung und dann bis zum Versagen.

Die Prüfung erfolgt jeweils an 5 Probekörpern. Der Kraft-Weg-Verlauf wird kontinuierlich aufgezeichnet. Die Wegmessung erfolgt über den Druckstempel. Lageveränderungen nach der jeweiligen Belastung werden über einen externen Wegaufnehmer erfasst. Bild 5 zeigt den grundsätzlichen Prüfaufbau.

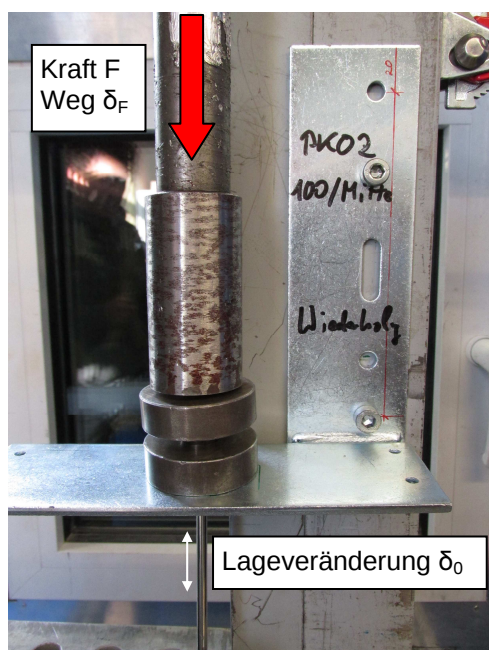


Bild 5 Prüfaufbau Belastung in Fensterebene

3 Einzelergebnisse

Die Einzelwerte der maximalen Kraft bis zum Versagen, die Auslenkung bei maximaler Kraft, die festgestellten Maße laut Abbildung 1 und die Versagensart sind in den Prüfprotokollen zusammengestellt. In der Auswertung angegeben sind der Mittelwert und die Standardabweichung.

In der Auswertung sind die Lageveränderungen nach Lasteinwirkung grafisch und tabellarisch dargestellt. Weiterhin werden der Kraft-Wegverlauf anhand der Mittelwerte und der Minimal- und Maximalwerte sowie die Tragfähigkeit grafisch und tabellarisch dargestellt.

Aus den Wertetabellen ist die Tragfähigkeit (5%-Fraktile mit 90 %iger Aussagewahrscheinlichkeit) der Befestigungssysteme in Abhängigkeit der Auslenkung in Fensterebene ersichtlich. Um die Gebrauchstauglichkeit der Fensterkonstruktion sowie des Anschlusses zum Baukörper nicht zu beeinträchtigen sind die Auslenkung und die daraus resultierende Tragfähigkeit zu begrenzen. Dabei sollte der, in der Tabelle hervorgehobene Bereich nicht überschritten werden.

Ermittlung der Tragfähigkeit einer Montagekonsole zur auskragenden Fensterbefestigung

Projekt-Nr.
13-002225-PR01

Vorgang Nr.
13-002225

Auftraggeber
Gretscht-Unitas GmbH,
Baubeschläge - Ditzingen

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02/1
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung
der Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen
Schlussentwurf: 03-14

Probe			Montagekonsole rechts			
Gesamtauskragung			70 mm			
Probe Nr.	F_U [kN]	δ_F bei F_U [mm]	Befestigungspunkte lt. Abb. 1 [mm]			Versagensart
A	B	C				
1	4,99	7,29	177,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
2	5,00	5,32	177,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
3	4,91	8,00	177,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
4	4,88	7,98	177,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
5	4,77	7,84	177,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
min	4,77	5,32				
max	5,00	8,00				
Mittelwert	4,91	7,29				
Standardabweichung	0,09	1,14				

Verwendete Prüfmittel

ZPM/020222 - W&B M1&M2
Steuerung Zugprüfmaschinen
ZPM/022501 - Zugprüfmaschine
W&B M2 20 kN
WM/020931 - Digitaler
Messschieber 150 mm

Probekörper
Befestigungssystem 1:
Montagekonsole rechts

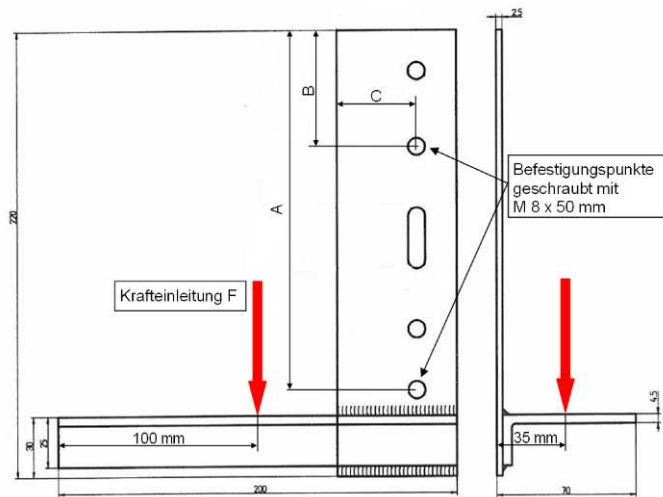
Probekörpernummer
36281-001

Prüfdatum
18. März 2014

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Christian Neudecker

Abweichungen zum
Prüfverfahren
nein

**Abbildung 1: Maße****Abbildung 2: Prüfaufbau**

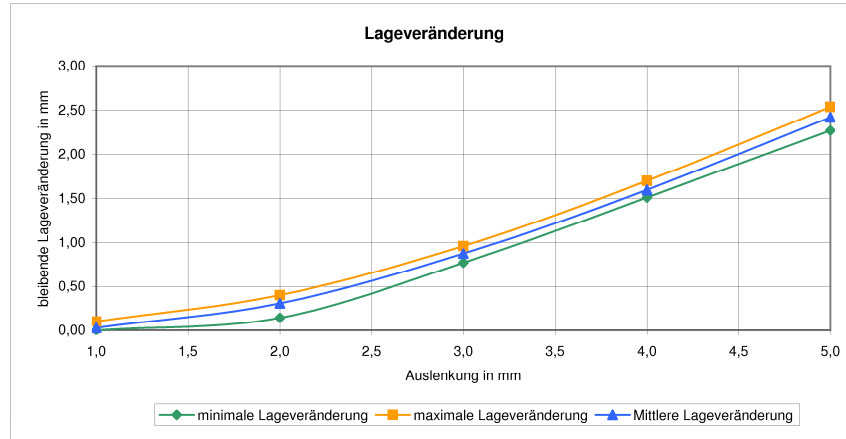
Ermittlung der Tragfähigkeit einer Montagekonsole zur auskragenden Fensterbefestigung

Projekt-Nr.
13-002225-PR01

Vorgang Nr.
13-002225

Auftraggeber
Gretscht-Unitas GmbH,
Baubeschläge - Ditzingen

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02/1
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung
der Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen
Schlussentwurf: 03-14

**Verwendete Prüfmittel**

ZPM/020222 - W&B M1&M2
Steuerung Zugprüfmaschinen
ZPM/022501 - Zugprüfmaschine
W&B M2 20 kN
WM/020931 - Digitaler
Messschieber 150 mm

Werte	Lageveränderung δ_0 [mm] nach Auslenkung δ_F [mm]				
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
min	0,00	0,14	0,77	1,51	2,27
max	0,10	0,40	0,96	1,70	2,54
Mittelwert	0,03	0,31	0,88	1,60	2,42

Probekörper
Befestigungssystem 1:
Montagekonsole rechts

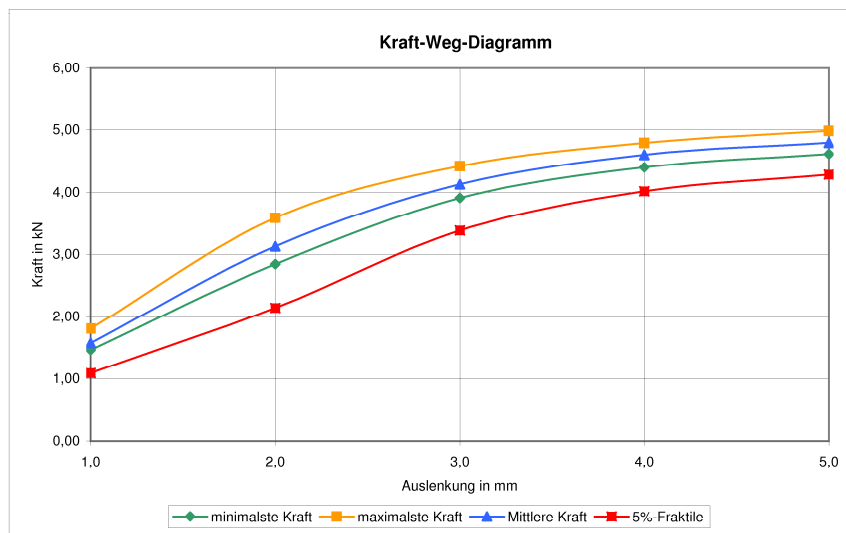
Probekörpernummer
36281-001

Prüfdatum
18. März 2014

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Christian Neudecker

Abweichungen zum
Prüfverfahren
nein



Werte	Kraft F [kN] bei Auslenkung δ_F [mm]				
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
min	1,46	2,84	3,91	4,41	4,62
max	1,81	3,59	4,43	4,79	4,99
Mittelwert	1,58	3,13	4,13	4,61	4,80
STABW	0,14	0,29	0,22	0,17	0,15
F_{RK} 5%-Fraktile mit 90% AW	1,09	2,14	3,38	4,02	4,29

Ermittlung der Tragfähigkeit einer Montagekonsole zur auskragenden Fensterbefestigung

Projekt-Nr.
13-002225-PR01

Vorgang Nr.
13-002225

Auftraggeber
Gretscht-Unitas GmbH,
Baubeschläge - Ditzingen

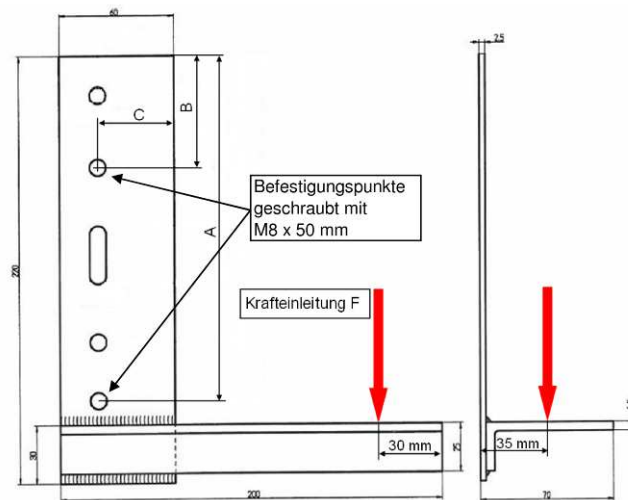
Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02/1
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung
der Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen
Schlussentwurf: 03-14

Probe			Montagekonsole links			
Gesamtauskrägung			70 mm			
Probe Nr.	F_U [kN]	δ_F bei F_U [mm]	Befestigungspunkte lt. Abb. 1 [mm]			Versagensart
			A	B	C	
1	2,55	12,32	177,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
2	2,53	11,91	177,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
3	2,48	11,92	177,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
4	2,49	11,99	177,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
5	2,47	11,93	177,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
min	2,47	11,91				
max	2,55	12,32				
Mittelwert	2,50	12,01				
Standardabweichung	0,03	0,17				

Verwendete Prüfmittel

ZPM/020222 - W&B M1&M2
Steuerung Zugprüfmaschinen
ZPM/022501 - Zugprüfmaschine
W&B M2 20 kN
WM/020931 - Digitaler
Messschieber 150 mm

Probekörper
Befestigungssystem 1:
Montagekonsole links

**Abbildung 1: Maße**

Probekörpernummer
36281-001

Prüfdatum
18. März 2014

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Christian Neudecker

Abweichungen zum
Prüfverfahren
nein

**Abbildung 2: Prüfaufbau**

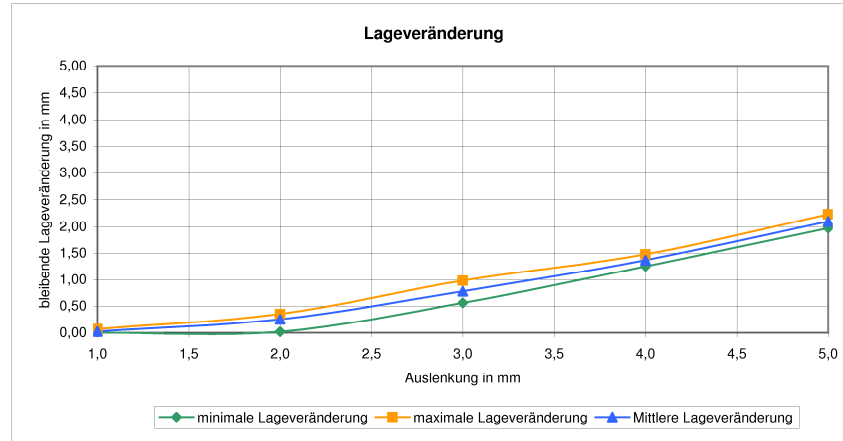
Ermittlung der Tragfähigkeit einer Montagekonsole zur auskragenden Fensterbefestigung

Projekt-Nr.
13-002225-PR01

Vorgang Nr.
13-002225

Auftraggeber
Gretscht-Unitas GmbH,
Baubeschläge - Ditzingen

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02/1
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung
der Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen
Schlussentwurf: 03-14



Verwendete Prüfmittel

ZPM/020222 - W&B M1&M2
Steuerung Zugprüfmaschinen
ZPM/022501 - Zugprüfmaschine
W&B M2 20 kN
WM/020931 - Digitaler
Messschieber 150 mm

Werte	Lageveränderung δ_0 [mm] nach Auslenkung δ_F [mm]				
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
min	0,00	0,02	0,56	1,25	1,97
max	0,07	0,35	0,98	1,48	2,23
Mittelwert	0,02	0,25	0,78	1,37	2,10

Probekörper
Befestigungssystem 1:
Montagekonsole links

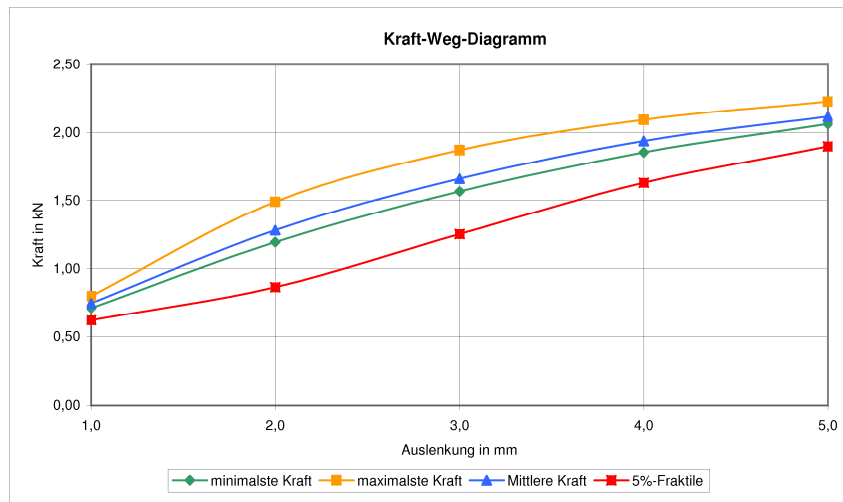
Probekörpernummer
36281-001

Prüfdatum
18. März 2014

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Christian Neudecker

Abweichungen zum
Prüfverfahren
nein



Werte	Kraft F [kN] bei Auslenkung δ_F [mm]				
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
min	0,71	1,19	1,57	1,86	2,06
max	0,80	1,49	1,87	2,09	2,23
Mittelwert	0,75	1,28	1,66	1,94	2,12
STABW	0,04	0,12	0,12	0,09	0,06
F_{RK} 5%-Fraktile mit 90% AW	0,62	0,87	1,25	1,63	1,90

Ermittlung der Tragfähigkeit einer Montagekonsole zur auskragenden Fensterbefestigung

Projekt-Nr.
13-002225-PR01

Vorgang Nr.
13-002225

Auftraggeber
Gretscht-Unitas GmbH,
Baubeschläge - Ditzingen

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02/1
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung
der Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen
Schlussentwurf: 03-14

Probe			Montagekonsole rechts			
Gesamtauskragung			70 mm			
Probe Nr.	F_U [kN]	δ_F bei F_U [mm]	Befestigungspunkte lt. Abb. 1 [mm]			Versagensart
A	B	C				
1	3,50	11,27	147,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
2	2,96	11,83	147,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
3	2,90	8,21	147,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
4	3,16	10,65	147,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
5	2,89	14,95	147,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
min	2,89	8,21				
max	3,50	14,95				
Mittelwert	3,08	11,38				
Standardabweichung	0,26	2,43				

Verwendete Prüfmittel

ZPM/020222 - W&B M1&M2
Steuerung Zugprüfmaschinen
ZPM/022501 - Zugprüfmaschine
W&B M2 20 kN
WM/020931 - Digitaler
Messschieber 150 mm

Probekörper
Befestigungssystem 1:
Montagekonsole rechts

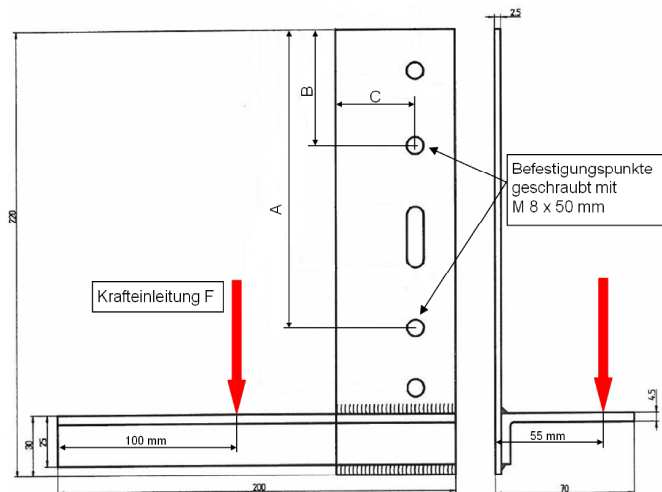
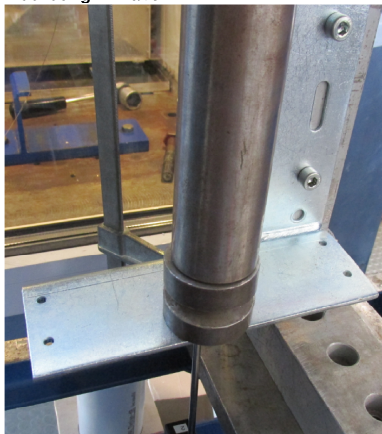
Probekörpernummer
36281-001

Prüfdatum
7. März 2014

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Christian Neudecker

Abweichungen zum
Prüfverfahren
nein

**Abbildung 1: Maße****Abbildung 2: Prüfaufbau**

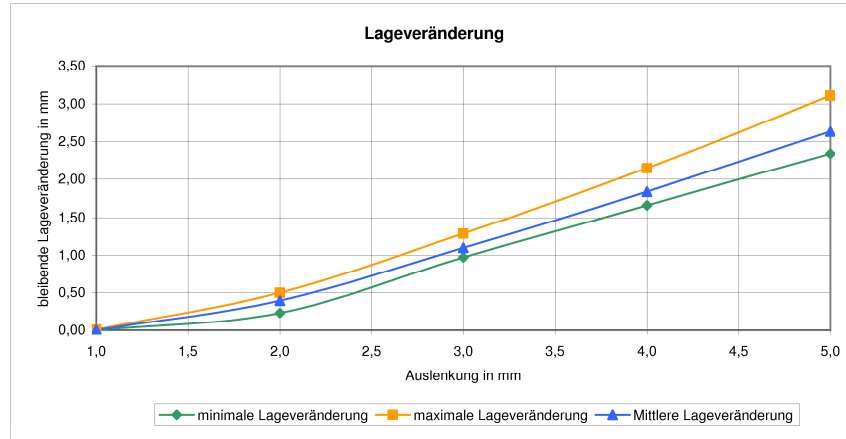
Ermittlung der Tragfähigkeit einer Montagekonsole zur auskragenden Fensterbefestigung

Projekt-Nr.
13-002225-PR01

Vorgang Nr.
13-002225

Auftraggeber
Gretscht-Unitas GmbH,
Baubeschläge - Ditzingen

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02/1
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung
der Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen
Schlussentwurf: 03-14

**Verwendete Prüfmittel**

ZPM/020222 - W&B M1&M2
Steuerung Zugprüfmaschinen
ZPM/022501 - Zugprüfmaschine
W&B M2 20 kN
WM/020931 - Digitaler
Messschieber 150 mm

Werte	Lageveränderung δ_0 [mm] nach Auslenkung δ_F [mm]				
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
min	0,00	0,23	0,97	1,66	2,34
max	0,01	0,50	1,29	2,15	3,11
Mittelwert	0,00	0,39	1,10	1,84	2,64

Probekörper
Befestigungssystem 1:
Montagekonsole rechts

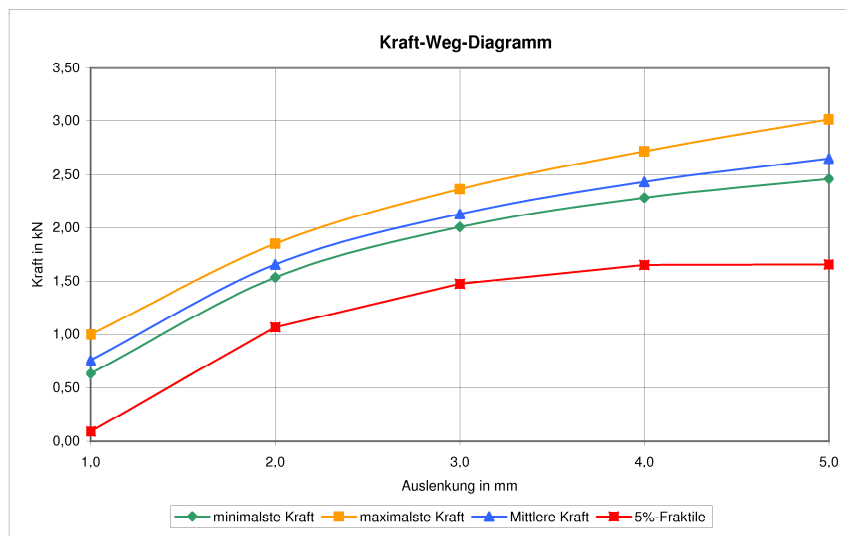
Probekörpernummer
36281-001

Prüfdatum
7. März 2014

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Christian Neudecker

Abweichungen zum
Prüfverfahren
nein



Werte	Kraft F [kN] bei Auslenkung δ_F [mm]				
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
min	0,63	1,54	2,01	2,28	2,46
max	1,00	1,85	2,36	2,72	3,01
Mittelwert	0,76	1,66	2,13	2,43	2,65
STABW	0,17	0,15	0,16	0,20	0,25
F_{RK} 5%-Fraktile mit 90% AW	0,09	1,07	1,48	1,65	1,66

Ermittlung der Tragfähigkeit einer Montagekonsole zur auskragenden Fensterbefestigung

Projekt-Nr.
13-002225-PR01

Vorgang Nr.
13-002225

Auftraggeber
Gretscht-Unitas GmbH,
Baubeschläge - Ditzingen

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02/1
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung
der Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen
Schlussentwurf: 03-14

Probe			Montagekonsole rechts			
Gesamtauskragung			70 mm			
Probe Nr.	F_U [kN]	δ_F bei F_U [mm]	Befestigungspunkte lt. Abb. 1 [mm]			Versagensart
A	B	C				
1	2,40	14,97	147,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
2	2,35	14,67	147,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
3	2,42	14,64	147,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
4	2,43	14,91	147,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
5	2,42	14,41	147,5	57,5	40,0	Verformung der Konsole
min	2,35	14,41				
max	2,43	14,97				
Mittelwert	2,40	14,72				
Standardabweichung	0,03	0,23				

Verwendete Prüfmittel

ZPM/020222 - W&B M1&M2
Steuerung Zugprüfmaschinen
ZPM/022501 - Zugprüfmaschine
W&B M2 20 kN
WM/020931 - Digitaler
Messschieber 150 mm

Probekörper
Befestigungssystem 1:
Montagekonsole rechts

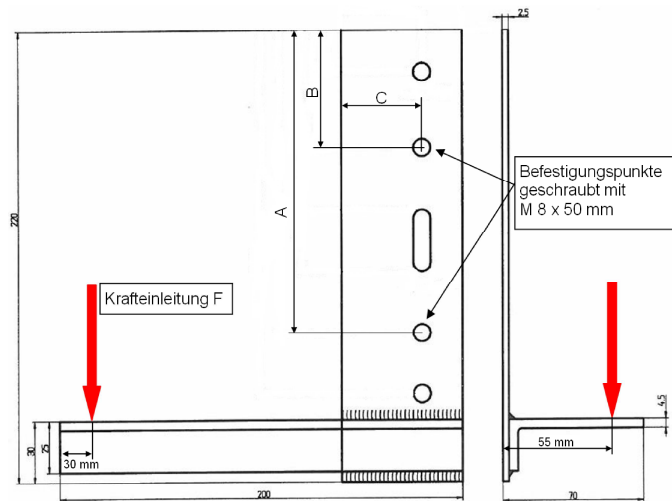
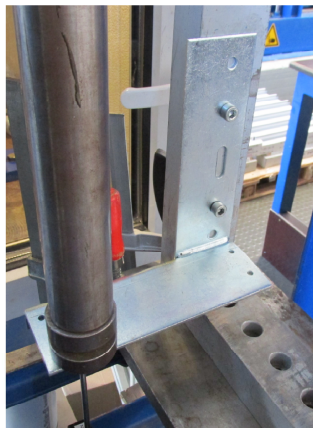
Probekörpernummer
36281-001

Prüfdatum
7. März 2014

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Christian Neudecker

Abweichungen zum
Prüfverfahren
nein

**Abbildung 1: Maße****Abbildung 2: Prüfaufbau**

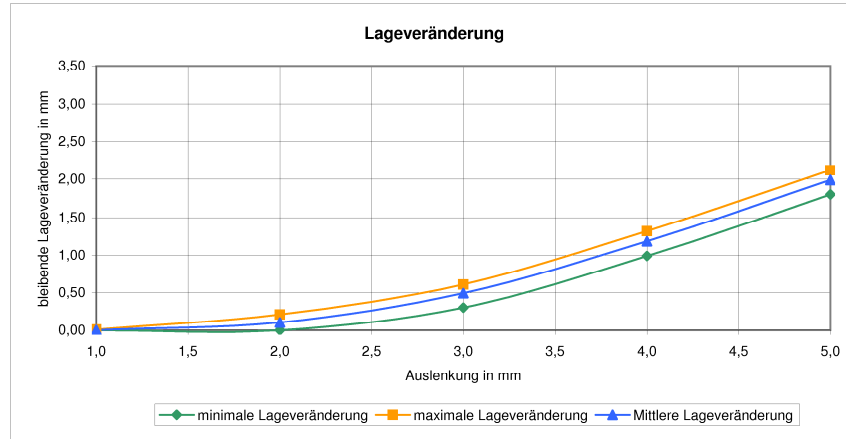
Ermittlung der Tragfähigkeit einer Montagekonsole zur auskragenden Fensterbefestigung

Projekt-Nr.
13-002225-PR01

Vorgang Nr.
13-002225

Auftraggeber
Gretscht-Unitas GmbH,
Baubeschläge - Ditzingen

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02/1
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung
der Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen
Schlussentwurf: 03-14

**Verwendete Prüfmittel**

ZPM/020222 - W&B M1&M2
Steuerung Zugprüfmaschinen
ZPM/022501 - Zugprüfmaschine
W&B M2 20 kN
WM/020931 - Digitaler
Messschieber 150 mm

Werte	Lageveränderung δ_0 [mm] nach Auslenkung δ_F [mm]				
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
min	0,00	0,00	0,30	0,99	1,80
max	0,01	0,21	0,61	1,32	2,12
Mittelwert	0,00	0,10	0,49	1,19	1,99

Probekörper
Befestigungssystem 1:
Montagekonsole rechts

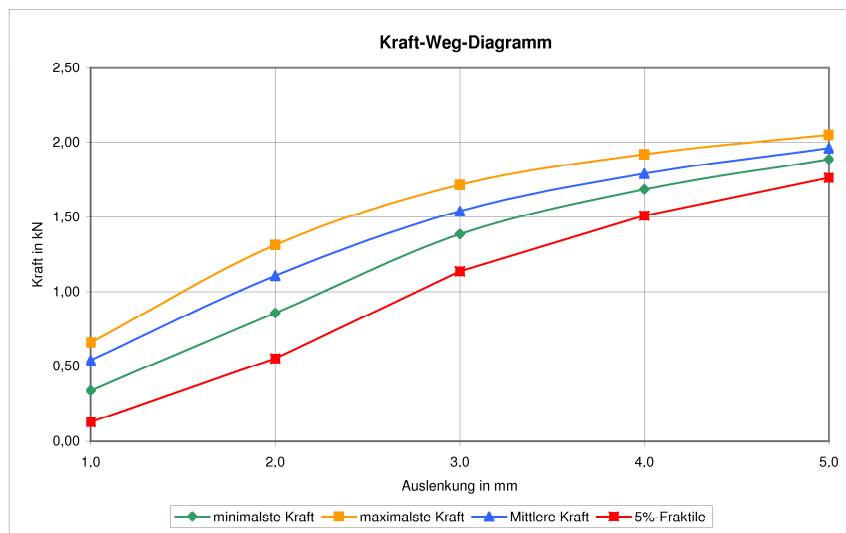
Probekörpernummer
36281-001

Prüfdatum
7. März 2014

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Christian Neudecker

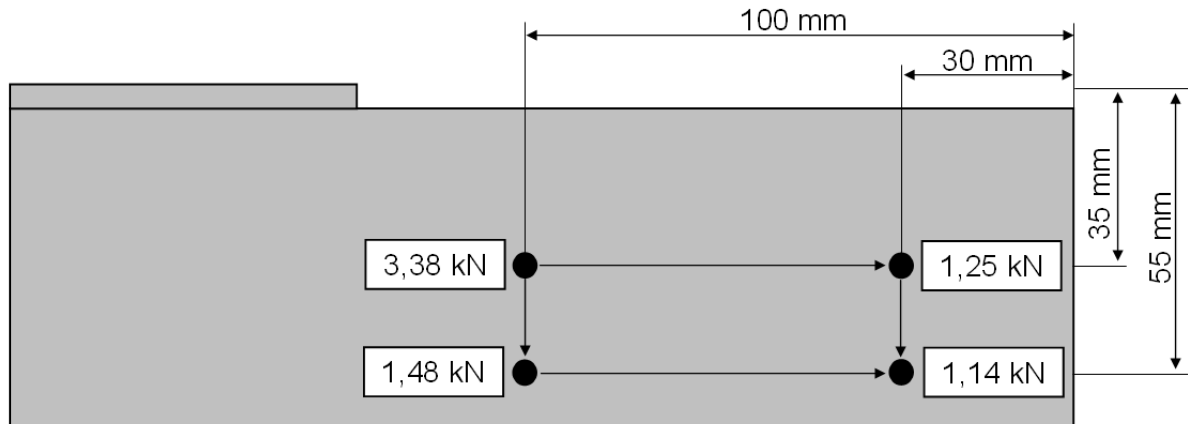
Abweichungen zum
Prüfverfahren
nein



Werte	Kraft F [kN] bei Auslenkung δ_F [mm]				
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
min	0,34	0,86	1,39	1,69	1,89
max	0,66	1,31	1,72	1,92	2,05
Mittelwert	0,54	1,11	1,54	1,79	1,96
STABW	0,12	0,16	0,12	0,08	0,06
F_{RK} 5%-Fraktile mit 90% AW	0,13	0,55	1,14	1,51	1,77

Zusammenfassung:

In Auswertung der Ergebnisse ergibt sich folgende Tragfähigkeit bei $\delta_F = 3 \text{ mm}$ der Montagekonsole in Abhängigkeit der Krafteinleitungspunkte:



Ermittlung der Tragfähigkeit einer Montagekonsole zur auskragenden Fensterbefestigung

Projekt-Nr.
13-002225-PR01

Vorgang Nr.
13-002225

Auftraggeber
Gretscht-Unitas GmbH,
Baubeschläge - Ditzingen

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02/1
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung
der Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen
Schlussentwurf: 03-14

Verwendete Prüfmittel

ZPM/020222 - W&B M1&M2
Steuerung Zugprüfmaschinen
ZPM/022501 - Zugprüfmaschine
W&B M2 20 kN
WM/020931 - Digitaler
Messschieber 150 mm

Probekörper

Befestigungssystem 2:
Montagekonsole mitte

Probekörpernummer
36281-001

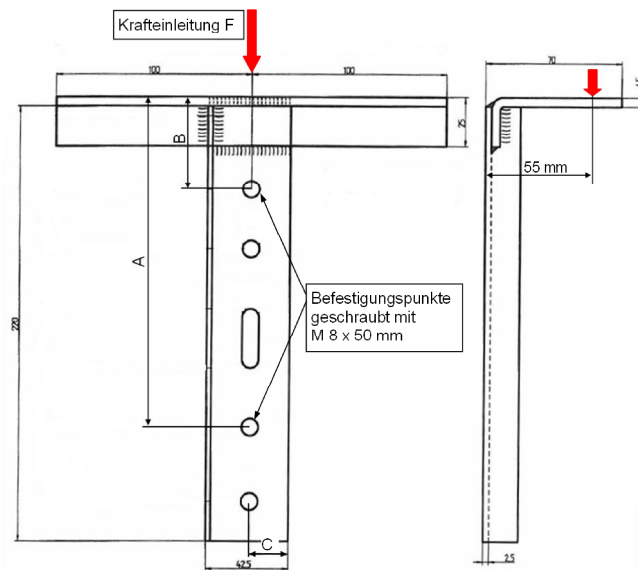
Prüfdatum
10. März 2014

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Christian Neudecker

Abweichungen zum
Prüfverfahren
nein

Probe			Montagekonsole mitte			
Gesamtauskragung			70 mm			
Probe Nr.	F_U [kN]	δ_F bei F_U [mm]	Befestigungspunkte lt. Abb. 1 [mm]			Versagensart
A	B	C				
1	3,29	5,93	167,0	47,0	20,0	Verformung der Konsole
2	3,24	5,64	167,0	47,0	20,0	Verformung der Konsole
3	3,24	9,25	167,0	47,0	20,0	Verformung der Konsole
4	3,26	9,11	167,0	47,0	20,0	Verformung der Konsole
5	3,25	9,53	167,0	47,0	20,0	Verformung der Konsole
min	3,24	5,64				
max	3,29	9,53				
Mittelwert	3,26	7,89				
Standardabweichung	0,02	1,93				

**Abbildung 1: Maße****Abbildung 2: Prüfaufbau**

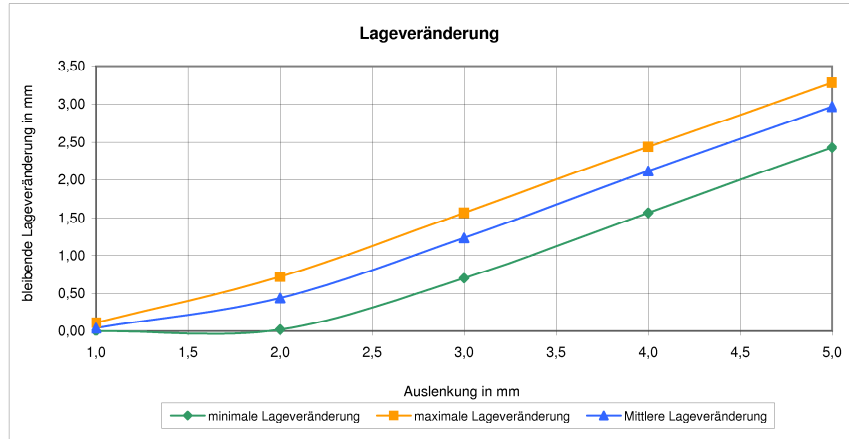
Ermittlung der Tragfähigkeit einer Montagekonsole zur auskragenden Fensterbefestigung

Projekt-Nr.
13-002225-PR01

Vorgang Nr.
13-002225

Auftraggeber
Gretscht-Unitas GmbH,
Baubeschläge - Ditzingen

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02/1
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung
der Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen
Schlussentwurf: 03-14

**Verwendete Prüfmittel**

ZPM/020222 - W&B M1&M2
Steuerung Zugprüfmaschinen
ZPM/022501 - Zugprüfmaschine
W&B M2 20 kN
WM/020931 - Digitaler
Messschieber 150 mm

Werte	Lageveränderung δ_0 [mm] nach Auslenkung δ_F [mm]				
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
min	0,00	0,02	0,70	1,57	2,43
max	0,11	0,72	1,57	2,44	3,28
Mittelwert	0,04	0,44	1,24	2,12	2,97

Probekörper
Befestigungssystem 2:
Montagekonsole mitte

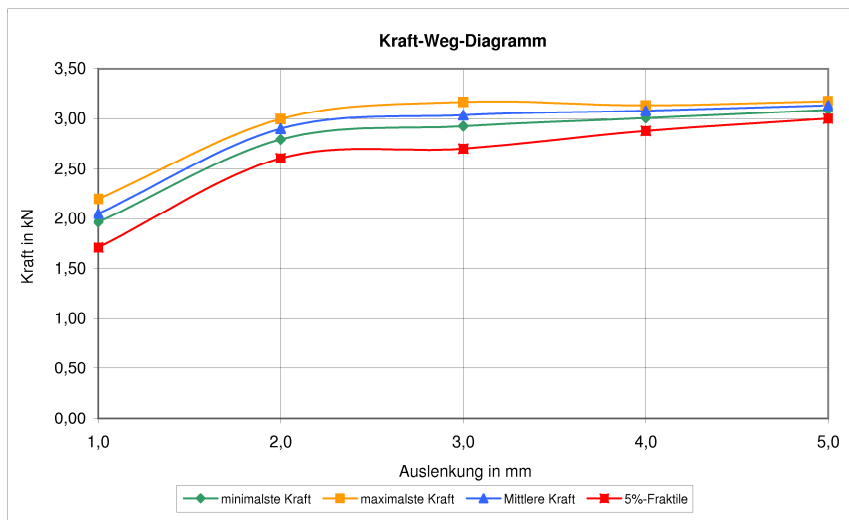
Probekörpernummer
36281-001

Prüfdatum
10. März 2014

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Christian Neudecker

Abweichungen zum
Prüfverfahren
nein



Werte	Kraft F [kN] bei Auslenkung δ_F [mm]				
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
min	1,97	2,80	2,93	3,01	3,09
max	2,20	3,00	3,17	3,13	3,18
Mittelwert	2,05	2,90	3,04	3,08	3,13
STABW	0,10	0,09	0,10	0,06	0,04
F_{RK} 5%-Fraktile mit 90% AW	1,71	2,61	2,71	2,88	3,00

Ermittlung der Tragfähigkeit eines Haltewinkels zur auskragenden Fensterbefestigung

Projekt-Nr.
13-002225-PR01

Vorgang Nr.
13-002225

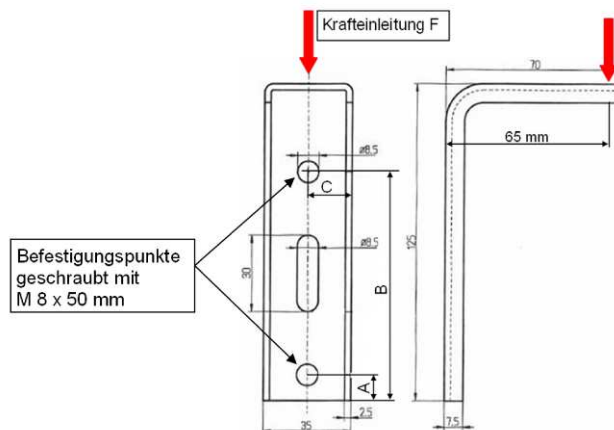
Auftraggeber
Gretscht-Unitas GmbH,
Baubeschläge - Ditzingen

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02/1
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung
der Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen
Schlussentwurf: 03-14

Probe		Haltewinkel				
Gesamtauskragung		70 mm				
Probe Nr.	F_U [kN]	δ_F bei F_U [mm]	Befestigungspunkte lt. Abb. 1 [mm]			Versagensart
			A	B	C	
1	0,76	9,74	10,0	90,0	17,5	Verformung des Winkels
2	0,72	8,71	10,0	90,0	17,5	Verformung des Winkels
3	0,65	7,72	10,0	90,0	17,5	Verformung des Winkels
4	0,74	10,81	10,0	90,0	17,5	Verformung des Winkels
5	0,76	10,99	10,0	90,0	17,5	Verformung des Winkels
min	0,65	7,72				
max	0,76	10,99				
Mittelwert	0,73	9,59				
Standardabweichung	0,04	1,39				

Verwendete Prüfmittel

ZPM/020222 - W&B M1&M2
Steuerung Zugprüfmaschinen
ZPM/022501 - Zugprüfmaschine
W&B M2 20 kN
WM/020931 - Digitaler
Messschieber 150 mm



Probekörper
Befestigungssystem 3:
Haltewinkel

Abbildung 1: Maße

Probekörpernummer
36281-001

Prüfdatum
10. März 2014

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Christian Neudecker

Abweichungen zum
Prüfverfahren
nein

**Abbildung 2: Prüfaufbau**

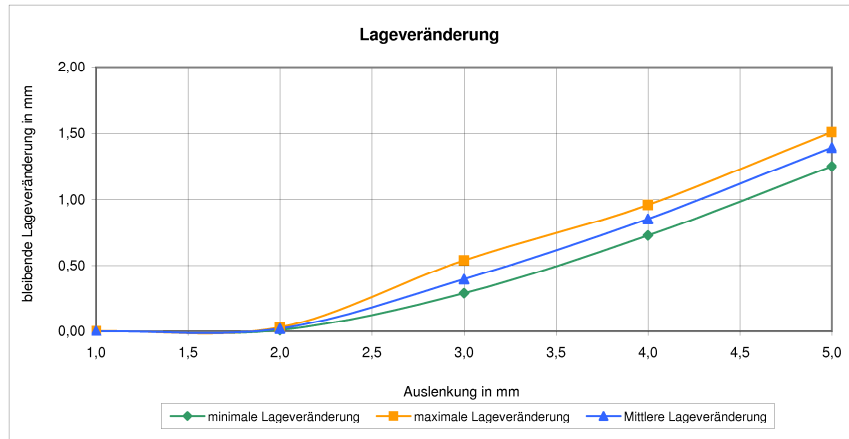
Ermittlung der Tragfähigkeit eines Haltewinkels zur auskragenden Fensterbefestigung

Projekt-Nr.
13-002225-PR01

Vorgang Nr.
13-002225

Auftraggeber
Gretscht-Unitas GmbH,
Baubeschläge - Ditzingen

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02/1
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung
der Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen
Schlussentwurf: 03-14

**Verwendete Prüfmittel**

ZPM/020222 - W&B M1&M2
Steuerung Zugprüfmaschinen
ZPM/022501 - Zugprüfmaschine
W&B M2 20 kN
WM/020931 - Digitaler
Messschieber 150 mm

Werte	Lageveränderung δ_0 [mm] nach Auslenkung δ_F [mm]				
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
min	0,00	0,01	0,29	0,73	1,25
max	0,00	0,03	0,54	0,96	1,51
Mittelwert	0,00	0,02	0,40	0,86	1,39

Probekörper
Befestigungssystem 3:
Haltewinkel

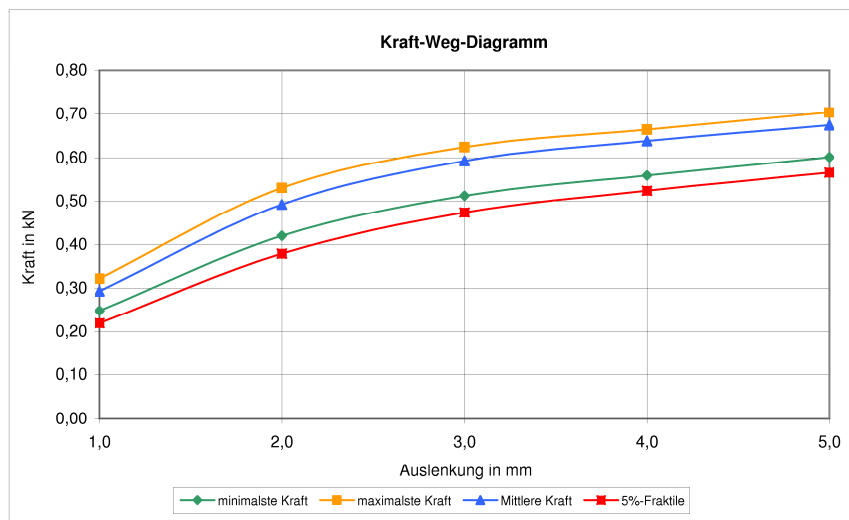
Probekörpernummer
36281-001

Prüfdatum
10. März 2014

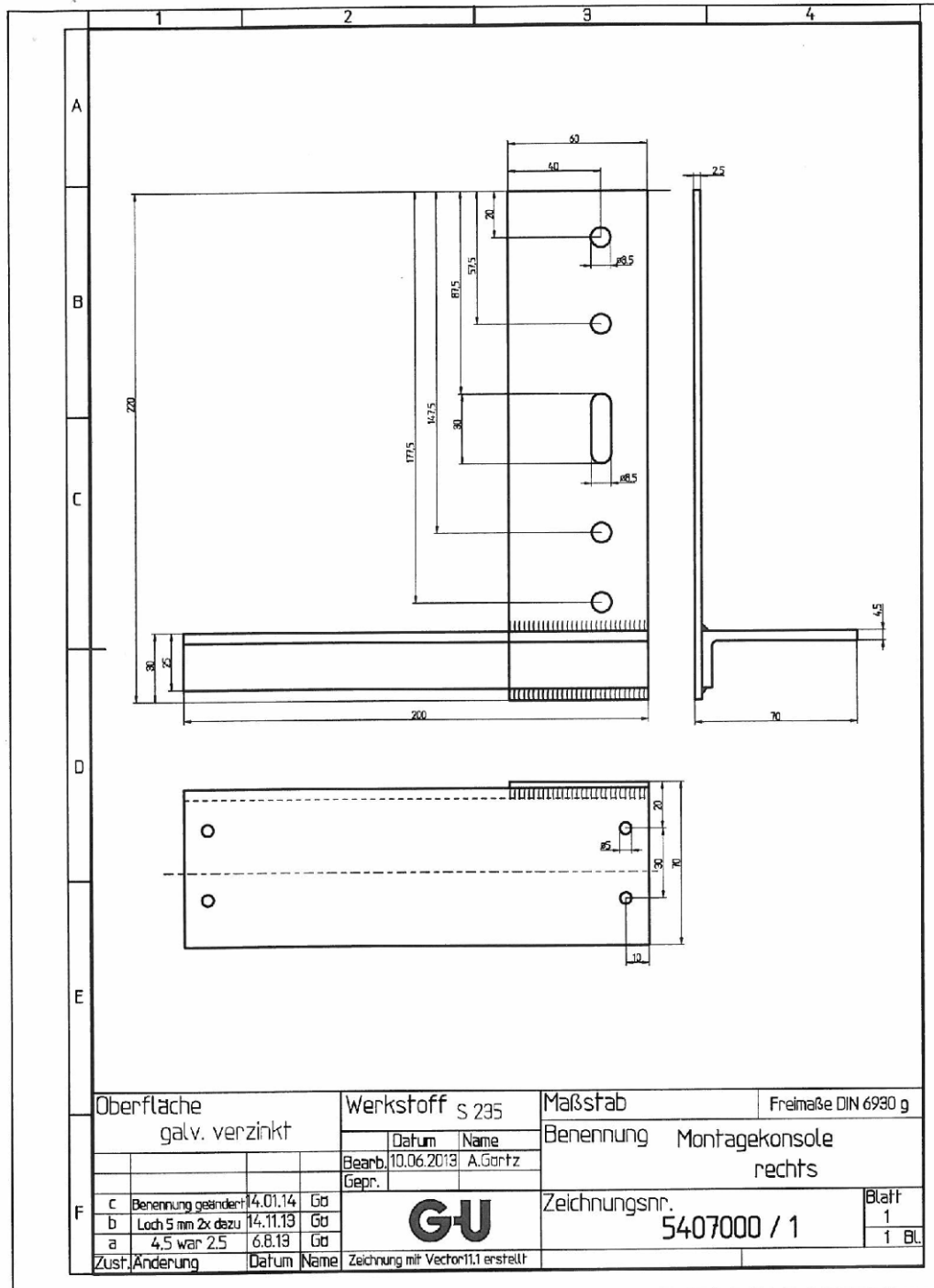
Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Christian Neudecker

Abweichungen zum
Prüfverfahren
nein



Werte	Kraft F [kN] bei Auslenkung δ_F [mm]				
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
min	0,25	0,42	0,51	0,56	0,60
max	0,32	0,53	0,62	0,66	0,70
Mittelwert	0,29	0,49	0,59	0,64	0,67
STABW	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04
F_{RK} 5%-Fraktile mit 90% AW	0,20	0,34	0,44	0,49	0,53



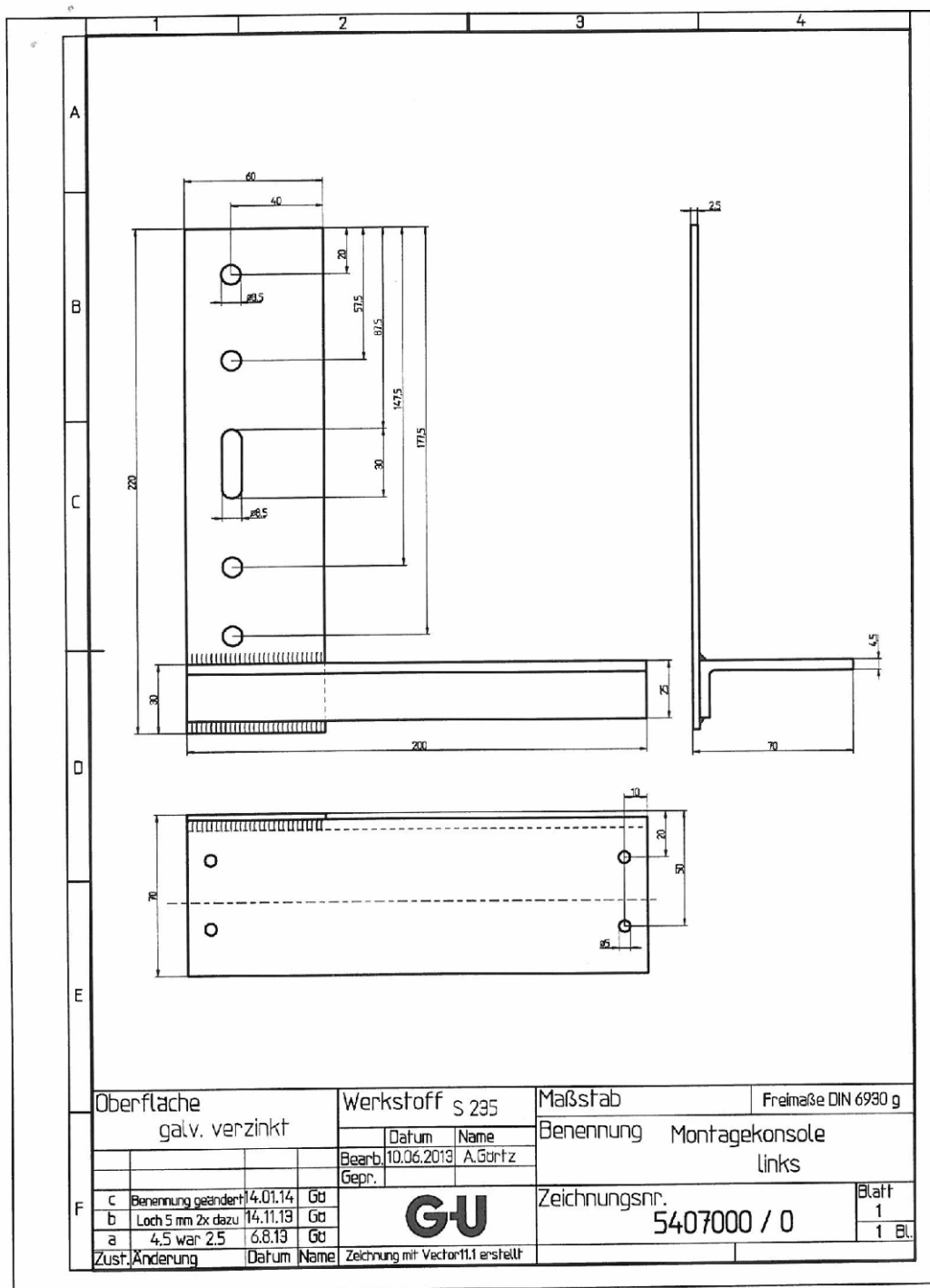
Zeichnung 1: Montagekonsole rechts (Angaben des Herstellers)

Nachweis

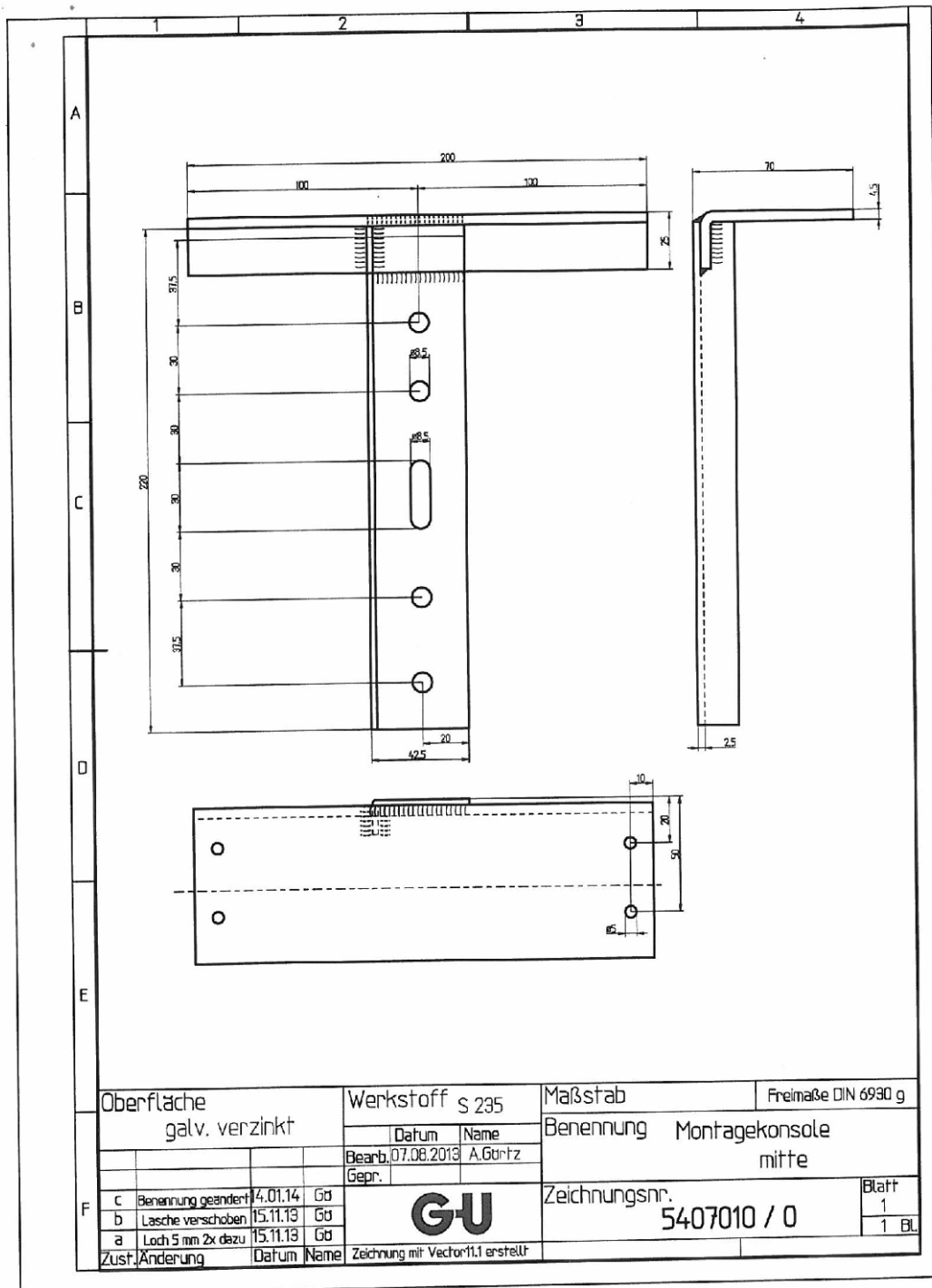
Prüfung von Befestigungssystemen zur auskragenden Fensterbefestigung.
Tragfähigkeit in Fensterebene.

Prüfbericht Nr. 13-002225-PR01 (PB-K26-09-de-01) vom 03.04.2014

Auftraggeber: Gretsch-Unitas GmbH
Baubeschläge, 71254 Ditzingen (Deutschland)



Zeichnung 2: Montagekonsole links (Angaben des Herstellers)



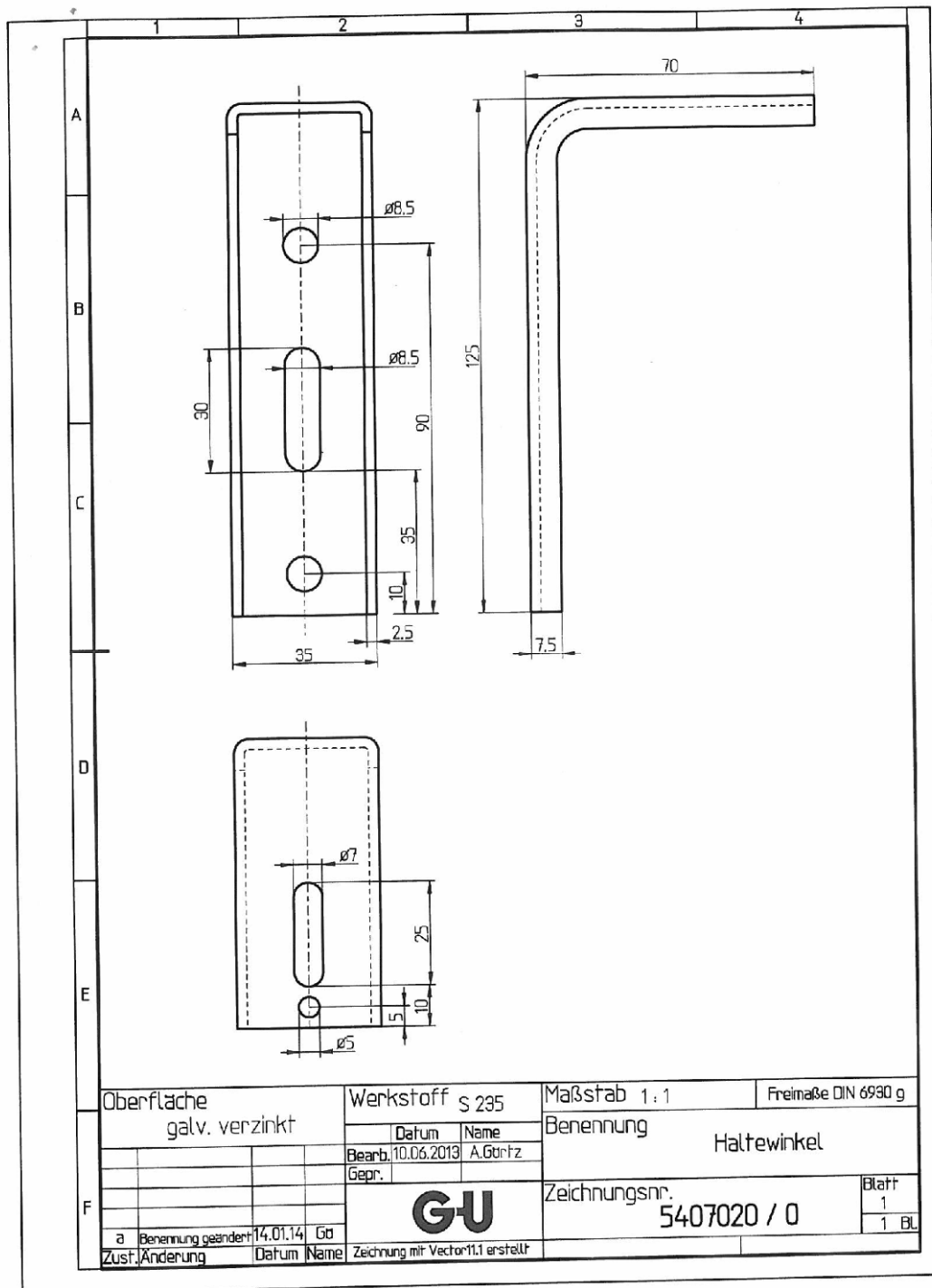
Zeichnung 3: Montagekonsole mitte (Angaben des Herstellers)

Nachweis

Prüfung von Befestigungssystemen zur auskragenden Fensterbefestigung.
Tragfähigkeit in Fensterebene.

Prüfbericht Nr. 13-002225-PR01 (PB-K26-09-de-01) vom 03.04.2014

Auftraggeber: Gretsche-Unitas GmbH
Baubeschläge, 71254 Ditzingen (Deutschland)



Zeichnung 4: Haltewinkel (Angaben des Herstellers)