

Prüfbericht



Nummer	19-002130-PR04 (PB-K26-09-de-01)
Inhaber (Auftraggeber)	Fuchs Metalltechnik GmbH Am Gries 6 3341 Ybbsitz Österreich
Produkt	Befestigungssystem - Montagewinkel zur Befestigung von bodentiefen Fenster- und Türelementen (Bodenanschluss)
Bezeichnung	Montagewinkel - MUNTADO
Details	Werkstoff Montagewinkel: DC01, Spaltband blank 2 mm, galvanisch verzinkt blau, Abmessung Montagewinkel: Stahlwinkel gekantet 90°, (150 x 100 / 106 x 2,0) mm
Besonderheiten	Querlast im Lastfall – Winddruck bei Abstand „e“ 145 mm Querlast im Lastfall – Windsog im Abstand „e“ 135 mm
Auftrag	Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage infolge Winddruck/Windsog.
Umfang	Der Prüfbericht umfasst insgesamt 17 Seiten und Anlagen (3 Seiten).
Hinweis	Der Prüfbericht darf nur ungekürzt veröffentlicht werden. Es gilt das „Merkblatt zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen“.

Ve-PB0-4171-dev/01.10.2019

Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

1 Gegenstand

1.1 Probennahme

Dem ift liegen folgende Angaben zur Probennahme vor:

Probennehmer: Fuchs Metalltechnik GmbH, 3341 Ybbsitz (Österreich)

Nachweis: Ein Probennahmebericht liegt dem ift nicht vor.

Anlieferdatum: 02.04.2020

Beschreibung: Zur Identifikation des Produkts ist der geprüfte Probekörper in der Anlage beschrieben / dargestellt. Materialangaben, Artikelnummern u.a. firmenspezifische Bezeichnungen sind Angaben des Auftraggebers und werden vom ift auf Plausibilität überprüft.

ift-Pk-Nummer: 19-002130-PK04 / WE: 50439

1.1 Probekörperbeschreibung

Dem ift-Rosenheim wurden Probekörper mindestens 10 Stück mit nachfolgend beschriebenem Aufbau und Montagewinkel durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Montagewinkel - MUNTADO (technische Zeichnung siehe Anlage 2)

Hersteller / Systemgeber Fuchs Metalltechnik GmbH

Werkstoff DC01, Spaltband blank 2 mm, galvanisch verzinkt blau

Abmessung Montagewinkel Stahlwinkel gekantet 90°, (150 x 100 / 106 x 2,0) mm, mit Bohrungen 7 x Ø9,0 mm, 4 x Ø7,5 mm, 2 x Ø6,5 mm und einem Langloch (Ø7,5 x 35) mm, (Ø7,5 x 16) mm, (Ø7,5 x 32) mm.

Aufspannplatte Stahlplatte, Abmessung (300 x 150 x 20) mm

Befestigung der Montagewinkel zur Aufspannplatte 2 Stück - SHR-6KT-DIN933-8.8-SW13-M8x20 mm mit 2 Stück Beilegscheiben SHB-ISO7092-200HV-8

1 Stück SHR-6KT-DIN933-8.8-SW10-M6x20 mit Beilegscheibe SHB-ISO7092-200HV-6

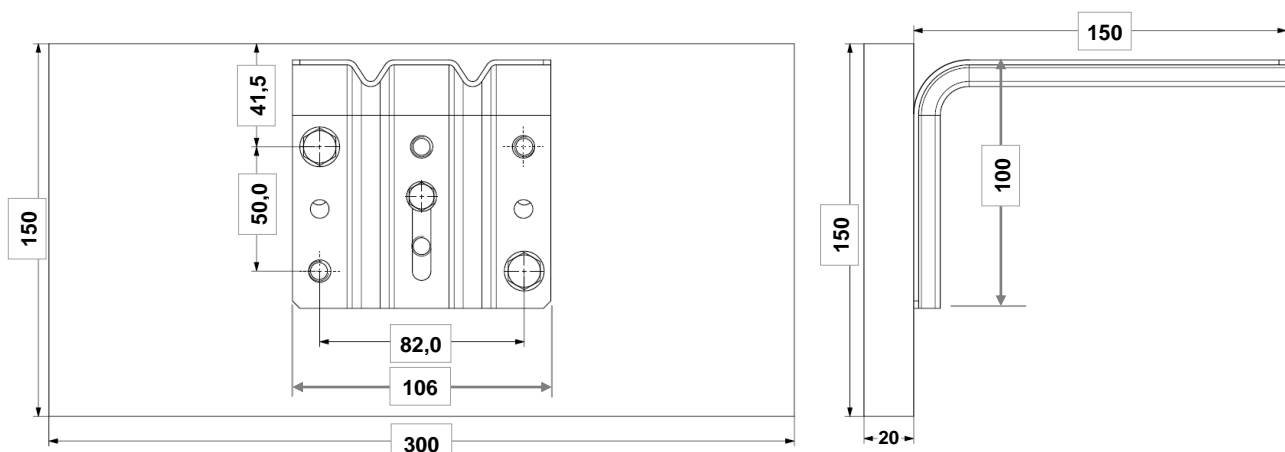


Bild 1 geprüfter Montagewinkel mit Aufspannplatte

2 Durchführung

2.1 Grundlegendokumente der Verfahren

ift-Richtlinie MO-02/1 : 2015-06

Baukörperanschluss von Fenstern - Teil 2 Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Befestigungssystemen

2.2 Verfahrenskurzbeschreibung

Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Die Lagerung der Probekörper bis zur Prüfung sowie die Prüfungen erfolgten bei Raumtemperatur +23 °C.

Zur Untersuchung der Tragfähigkeit am Befestigungssystem rechtwinklig zur Fensterebene wurde vom Auftraggeber als neutraler Befestigungsgrund eine Aufspannplatte mit Gewindeschrauben M8 x 20 mm und M6 x 20 mm als Befestigungspunkte gewählt.

Jeweils 5 Montagewinkel wurden in einer Werkstoffprüfmaschine auf Druckbeanspruchung in Winddruck- sowie Windsogrichtung mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 5 mm/min belastet.

Die Belastung / Lasteinleitung erfolgte mit einem Biegeradius von \varnothing 4 mm am Druckschwert. Mit einem externen Wegsensor der im Abstand „e“ positioniert ist wurde in Abhängigkeit bei den jeweiligen Verschiebungen 1 mm, 2 mm und 3 mm die Lastaufnahme sowie bleibende Lageveränderungen (Entlastung nach jedem Schritt) aufgezeichnet. Nach jeder Verschiebung (Last-Verschiebung 1 mm, 2 mm und 3 mm) wurde der Wegsensor zurückgesetzt.

Anschließend wurde die maximale Kraftaufnahme ermittelt und die Versagensursache festgestellt und dokumentiert.

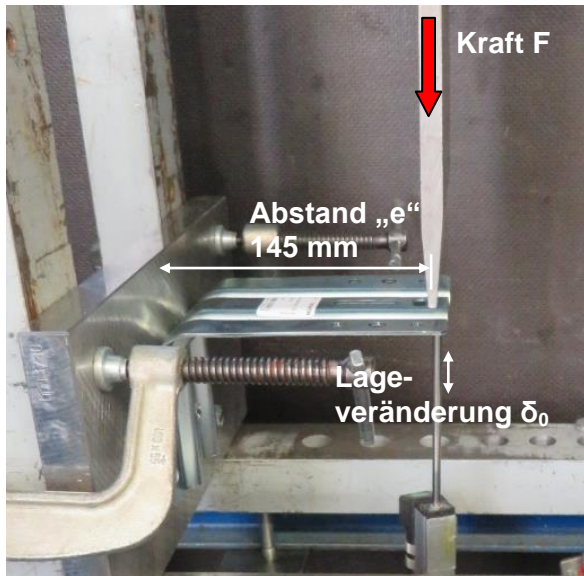
Die Einzelwerte der maximalen Kraft bis zum Versagen, die Auslenkung bei maximaler Kraft und die Versagensart sind in den nachfolgenden Prüfprotokollen zusammengestellt. In der Auswertung angegeben sind der Mittelwert und die Standardabweichung.

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.

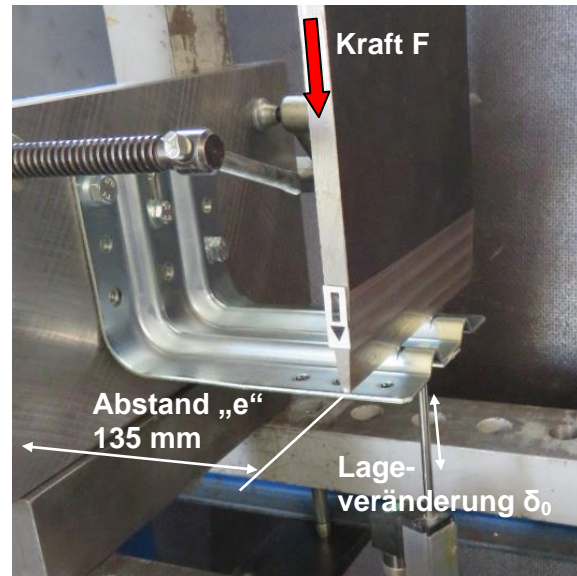
Aus den Wertetabellen ist die charakteristische Tragfähigkeit rechtwinklig zur Fensterebene (5%-Fraktile mit 75 %iger Aussagewahrscheinlichkeit) des Befestigungssystems in Abhängigkeit der Auskragung und der Auslenkung ersichtlich. Um die Gebrauchstauglichkeit der Fensterkonstruktion sowie des Anschlusses zum Baukörper nicht zu beeinträchtigen sind die Auslenkung und die daraus resultierende Tragfähigkeit nach ift-Richtlinie MO-02/1: 2015-06 auf 3 mm zu begrenzen.

Die Bilder 2 und 3 zeigen den jeweiligen Prüfaufbau im Lastfall Winddruck und Windsog.

**Querlast rechtwinklig zur Fensterebene
Lastfall - Winddruck**



**Querlast rechtwinklig zur Fensterebene
Lastfall - Windsog**



Bilder 2 und 3 Prüfaufbauten im jeweiligen Lastfall – Winddruck-/ sog



Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

3 Einzelergebnisse

Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene (Winddruck) nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Projekt-Nr.
19-002130-PR04

Vorgang Nr.
19-002130

Auftraggeber
Fuchs Metalltechnik GmbH, -
Ybbsitz

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02-1 2015-06
Baukörperanschluss von Fenstern -
Teil 2 Verfahren zur Ermittlung der
Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen

Tabelle 1: Ergebnisse Probekörper 01

Probekörper 01	Wegaufnehmer D1 in mm	bleibende Verformung in mm	Traversenweg s in mm bei F _{max}	Kraft F _{max} in N
PR04_100x150_WD_1mm_PK01	1,0	0,0	1,5	188
PR04_100x150_WD_2mm_PK01	2,0	0,0	2,7	323
PR04_100x150_WD_3mm_PK01	3,0	0,1	3,7	438
PR04_100x150_WD_Bruch_PK01	26,0	-/-	26,9	1062

Das Versagen am Befestigungssystem trat folgendermaßen ein:

Durch Deformation am Montagewinkel - keine weitere Lasterhöhung möglich.

Versagensbilder sind in Anlage 1: Fotodokumentation Versuchsbeobachtungen dargestellt.

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
Befestigungswinkel
"Fuchs Muntado"
Montagewinkel
(106 x 100 x 150) mm

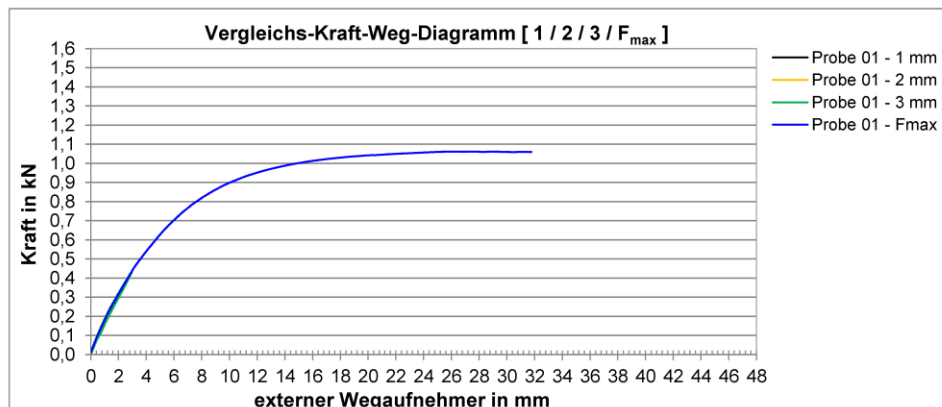
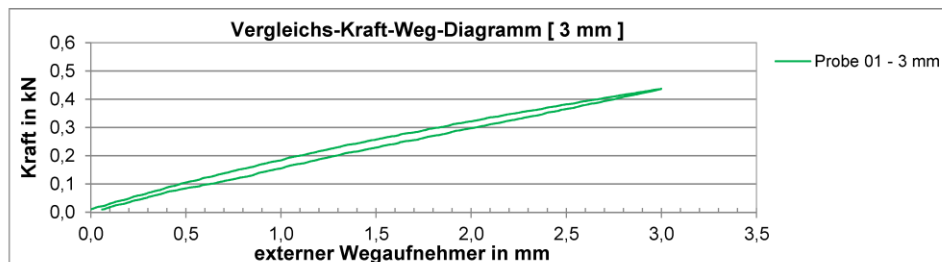
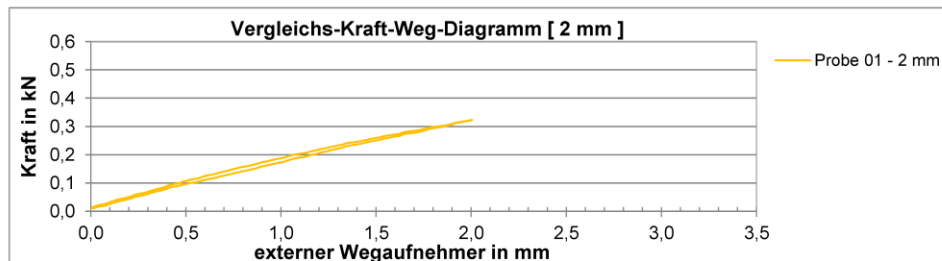
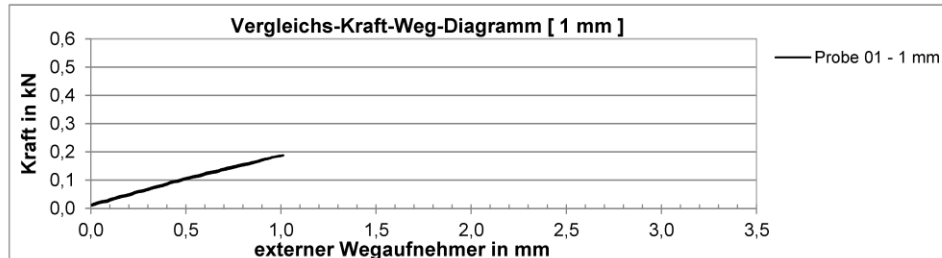
Probeneingangsnummer
50439

Prüfdatum
23. April 2020

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Stefan Schwarz

Abweichungen zum
Prüfverfahren
keine Abweichungen





Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene (Winddruck) nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Projekt-Nr.
19-002130-PR04

Vorgang Nr.
19-002130

Auftraggeber
Fuchs Metalltechnik GmbH, -
Ybbsitz

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02-1 2015-06
Baukörperanschluss von Fenstern -
Teil 2 Verfahren zur Ermittlung der
Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen

Tabelle 2: Ergebnisse Probekörper 02

Probekörper 02	Wegaufnehmer D1 in mm	bleibende Verformung in mm	Traversenweg s in mm bei F _{max}	Kraft F _{max} in N
PR04_100x150_WD_1mm_PK02	1,0	0,0	1,6	192
PR04_100x150_WD_2mm_PK02	2,0	0,0	2,7	325
PR04_100x150_WD_3mm_PK02	3,0	0,1	3,7	439
PR04_100x150_WD_Bruch_PK02	39,4	-/-	40,3	1075

Das Versagen am Befestigungssystem trat folgendermaßen ein:

Durch Deformation am Montagewinkel - keine weitere Lasterhöhung möglich.

Versagensbilder sind in Anlage 1: Fotodokumentation Versuchsbeobachtungen dargestellt.

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
Befestigungswinkel
"Fuchs Muntado"
Montagewinkel
(106 x 100 x 150) mm

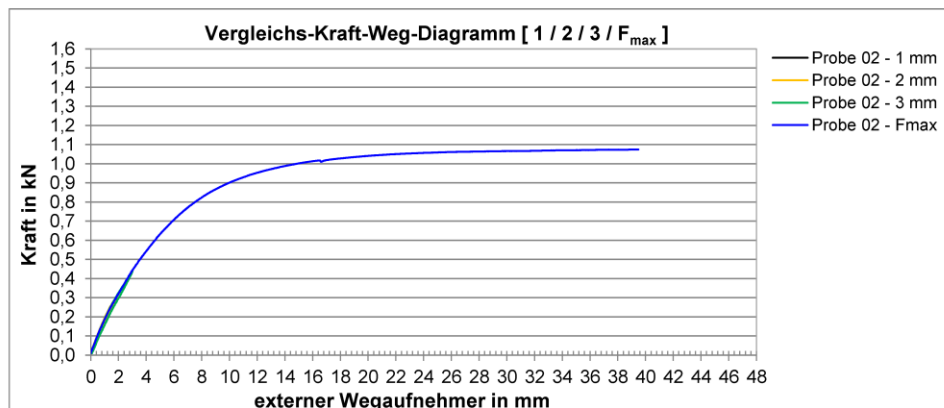
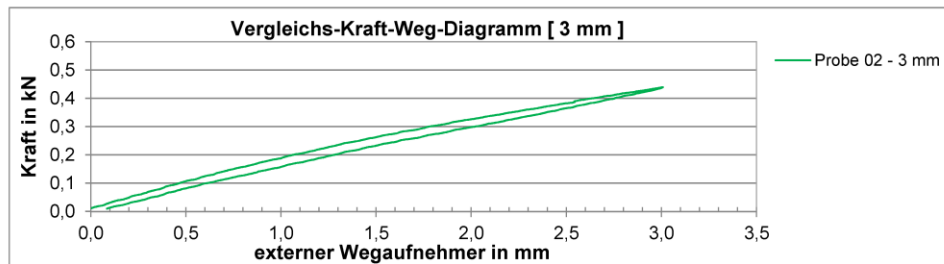
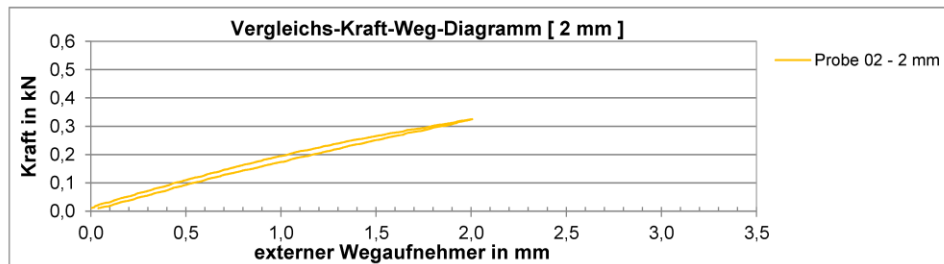
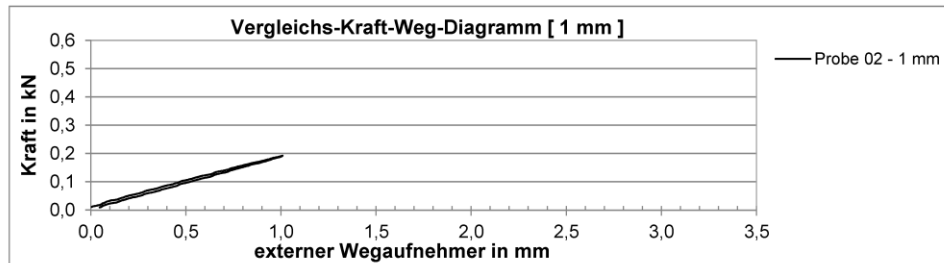
Probeneingangsnummer
50439

Prüfdatum
23. April 2020

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Stefan Schwarz

Abweichungen zum
Prüfverfahren
keine Abweichungen





Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene (Winddruck) nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Projekt-Nr.
19-002130-PR04

Vorgang Nr.
19-002130

Auftraggeber
Fuchs Metalltechnik GmbH, -
Ybbsitz

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02-1 2015-06
Baukörperanschluss von Fenstern -
Teil 2 Verfahren zur Ermittlung der
Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen

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
Befestigungswinkel
"Fuchs Muntado"
Montagewinkel
(106 x 100 x 150) mm

Probeneingangsnummer
50439

Prüfdatum
23. April 2020

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Stefan Schwarz

Abweichungen zum
Prüfverfahren
keine Abweichungen

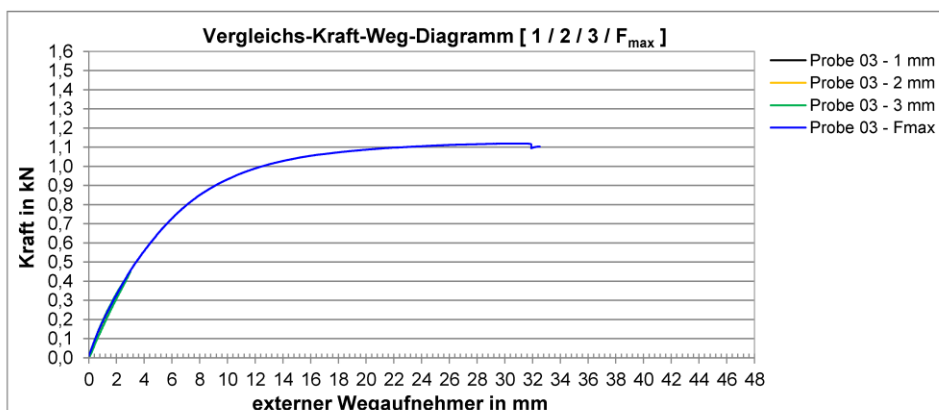
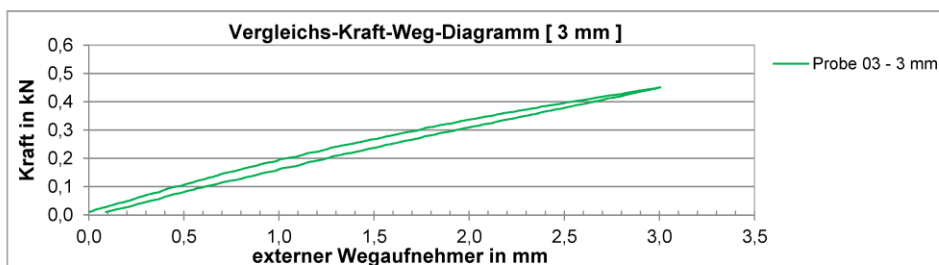
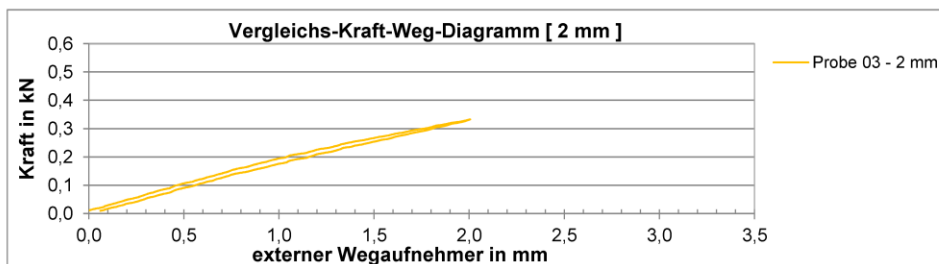
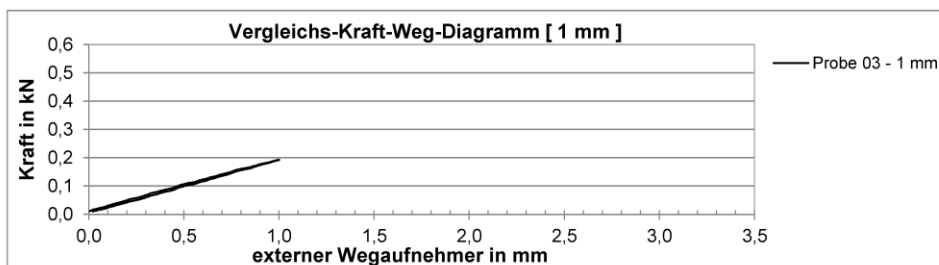
Tabelle 3: Ergebnisse Probekörper 03

Probekörper 03	Wegaufnehmer D1 in mm	bleibende Verformung in mm	Traversenweg s in mm bei F _{max}	Kraft F _{max} in N
PR04_100x150_WD_1mm_PK03	1,0	0,0	1,7	192
PR04_100x150_WD_2mm_PK03	2,0	0,1	2,8	333
PR04_100x150_WD_3mm_PK03	3,0	0,1	3,8	451
PR04_100x150_WD_Bruch_PK03	31,2	-/-	32,2	1119

Das Versagen am Befestigungssystem trat folgendermaßen ein:

Durch Deformation am Montagewinkel - keine weitere Lasterhöhung möglich.

Versagensbilder sind in Anlage 1: Fotodokumentation Versuchsbeobachtungen dargestellt.





Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene (Winddruck) nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Projekt-Nr.
19-002130-PR04

Vorgang Nr.
19-002130

Auftraggeber
Fuchs Metalltechnik GmbH, -
Ybbsitz

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02-1 2015-06
Baukörperanschluss von Fenstern -
Teil 2 Verfahren zur Ermittlung der
Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen

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
Befestigungswinkel
"Fuchs Muntado"
Montagewinkel
(106 x 100 x 150) mm

Probeneingangsnummer
50439

Prüfdatum
23. April 2020

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Stefan Schwarz

Abweichungen zum
Prüfverfahren
keine Abweichungen

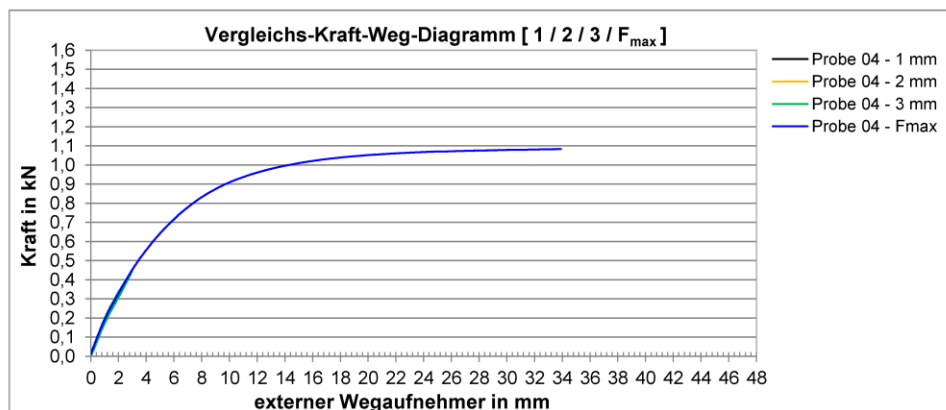
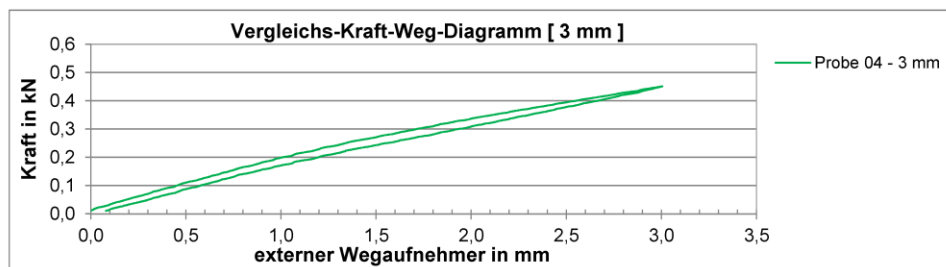
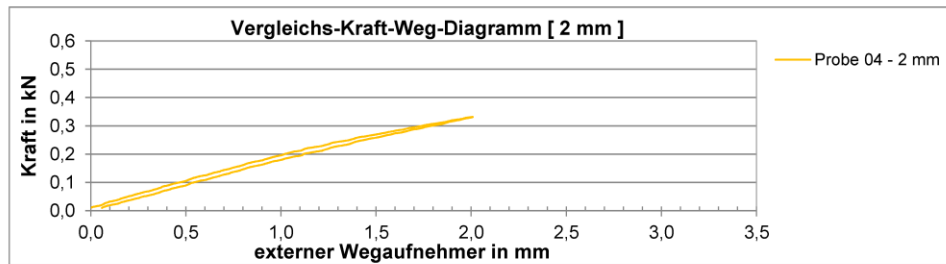
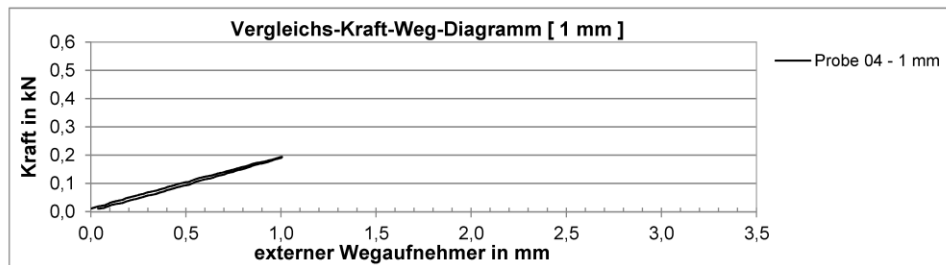
Tabelle 4: Ergebnisse Probekörper 04

Probekörper 04	Wegaufnehmer D1 in mm	bleibende Verformung in mm	Traversenweg s in mm bei F _{max}	Kraft F _{max} in N
PR04_100x150_WD_1mm_PK04	1,0	0,0	1,7	194
PR04_100x150_WD_2mm_PK04	2,0	0,1	2,8	332
PR04_100x150_WD_3mm_PK04	3,0	0,1	3,7	451
PR04_100x150_WD_Bruch_PK04	33,7	-/-	34,6	1083

Das Versagen am Befestigungssystem trat folgendermaßen ein:

Durch Deformation am Montagewinkel - keine weitere Lasterhöhung möglich.

Versagensbilder sind in Anlage 1: Fotodokumentation Versuchsbeobachtungen dargestellt.





Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene (Winddruck) nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Projekt-Nr.
19-002130-PR04

Vorgang Nr.
19-002130

Auftraggeber
Fuchs Metalltechnik GmbH, -
Ybbsitz

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02-1 2015-06
Baukörperanschluss von Fenstern -
Teil 2 Verfahren zur Ermittlung der
Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen

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
Befestigungswinkel
"Fuchs Muntado"
Montagewinkel
(106 x 100 x 150) mm

Probeneingangsnummer
50439

Prüfdatum
23. April 2020

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Stefan Schwarz

Abweichungen zum
Prüfverfahren
keine Abweichungen

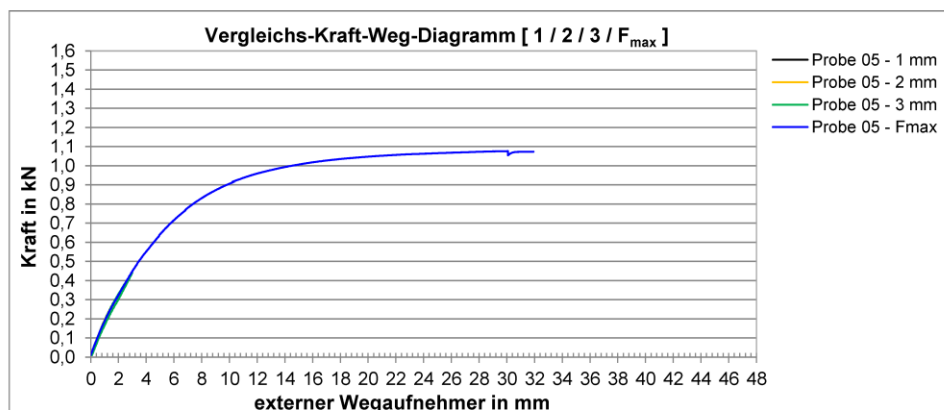
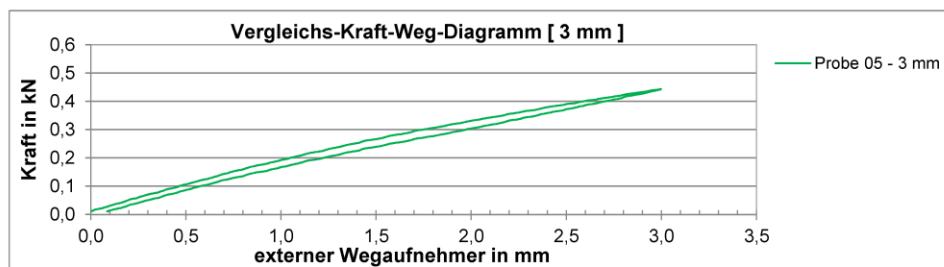
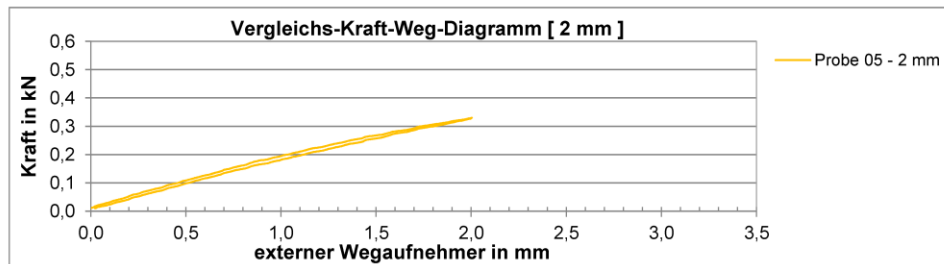
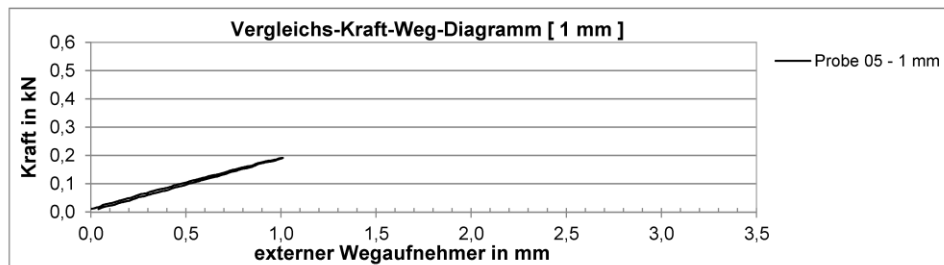
Tabelle 5: Ergebnisse Probekörper 05

Probekörper 05	Wegaufnehmer D1 in mm	bleibende Verformung in mm	Traversenweg s in mm bei F _{max}	Kraft F _{max} in N
PR04_100x150_WD_1mm_PK05	1,0	0,0	1,7	192
PR04_100x150_WD_2mm_PK05	2,0	0,0	2,8	330
PR04_100x150_WD_3mm_PK05	3,0	0,1	3,7	444
PR04_100x150_WD_Bruch_PK05	30,0	-/-	30,9	1077

Das Versagen am Befestigungssystem trat folgendermaßen ein:

Durch Deformation am Montagewinkel - keine weitere Lasterhöhung möglich.

Versagensbilder sind in Anlage 1: Fotodokumentation Versuchsbeobachtungen dargestellt.





Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

Zusammenfassung der Ergebnisse:
Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene (Winddruck) nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Projekt-Nr.
19-002130-PR04

Vorgang Nr.
19-002130

Auftraggeber
Fuchs Metalltechnik GmbH, - Ybbsitz

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02-1 2015-06
Baukörperanschluss von Fenstern
- Teil 2 Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Befestigungssystemen

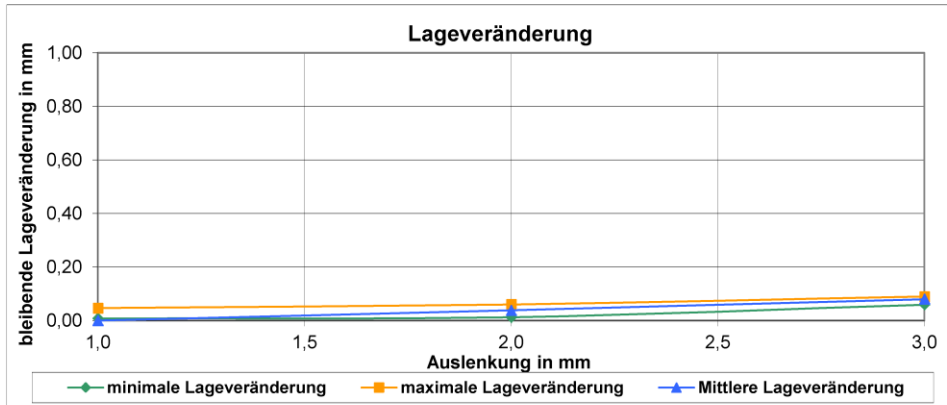


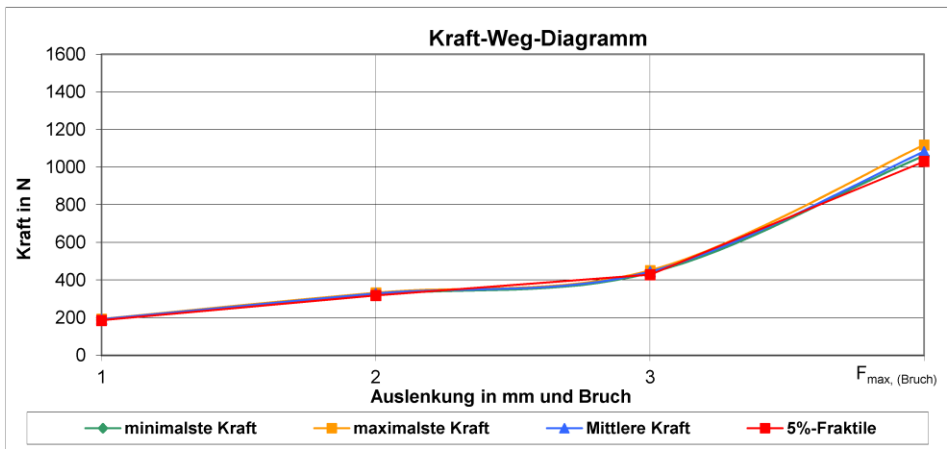
Tabelle 6: Lageveränderungen

Werte	*Lageveränderung δ_f [mm] nach Auslenkung δ_0 [mm]		
	1,0 mm	2,0 mm	3,0 mm
min	0,0	0,0	0,1
max	0,0	0,1	0,1
Mittelwert	0,0	0,0	0,1

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

*Lageveränderung δ_f nach Auslenkung $\delta_0 =$ Wegaufnehmer D1

Probekörper
 Befestigungswinkel
 "Fuchs Muntado"
 Montagewinkel
 (106 x 100 x 150) mm



Probekörpernummer
50439

Prüfdatum
23. April 2020

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Stefan Schwarz

Tabelle 7: Zusammenfassung der Ergebnisse

Werte	Kraft F [N] bei Auslenkung δ_0 [mm]			F_{max}
	1,0 mm	2,0 mm	3,0 mm	
min	188	323	438	1062
max	194	333	451	1119
Mittelwert x_{mean}	192	329	445	1083
STABW s	2,2	4,3	6,4	21,5
** F_{RK}	186	318	429	1030

Abweichungen zum
Prüfverfahren
keine

**Für die statistische Auswertung des charakteristischen Wertes F_{RK} wurde die 5 % Fraktile mit einer Aussage-wahrscheinlichkeit von 75 % verwendet. (kN für n = 5 nach BAM 2,463) (Statistik angelehnt an Forschungsbericht 58 der BAM, von W. Struck "Ermittlung des Bauteilwiderstands aus Versuchsergebnissen bei vereinbartem Sicherheitsniveau").

Um die Gebrauchstauglichkeit der Fensterkonstruktion sowie des Anschlusses zum Baukörper nicht zu beeinträchtigen sind die Auslenkung und die daraus resultierende Tragfähigkeit nach ift-Richtlinie MO-02/1 auf 3 mm zu begrenzen, wobei bleibende Lageveränderungen < 1,0 mm betragen müssen.



Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene (Windsog) nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Projekt-Nr.
19-002130-PR04

Vorgang Nr.
19-002130

Auftraggeber
Fuchs Metalltechnik GmbH, -
Ybbsitz

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02-1 2015-06
Baukörperanschluss von Fenstern -
Teil 2 Verfahren zur Ermittlung der
Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen

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
Befestigungswinkel
"Fuchs Muntado"
Montagewinkel
(106 x 100 x 150) mm

Probeneingangsnummer
50439

Prüfdatum
23. April 2020

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Stefan Schwarz

Abweichungen zum
Prüfverfahren
keine Abweichungen

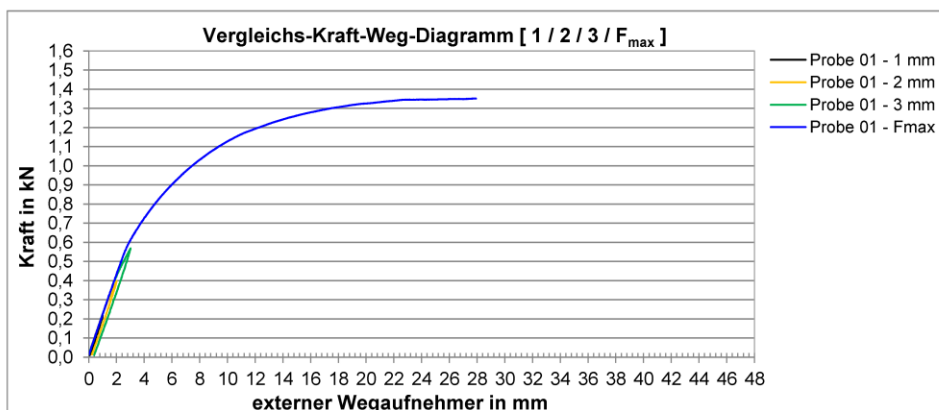
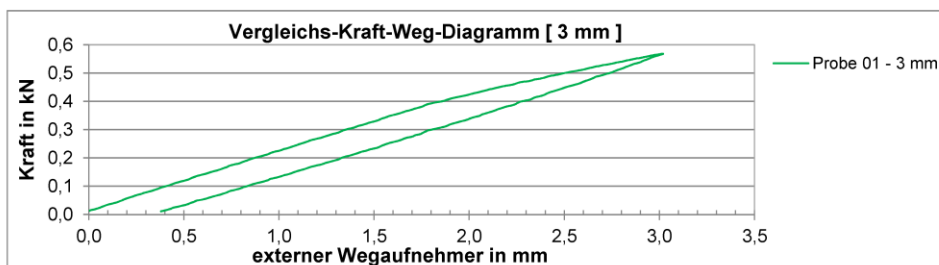
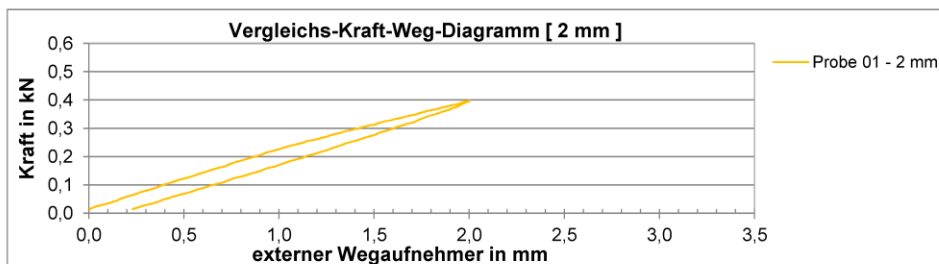
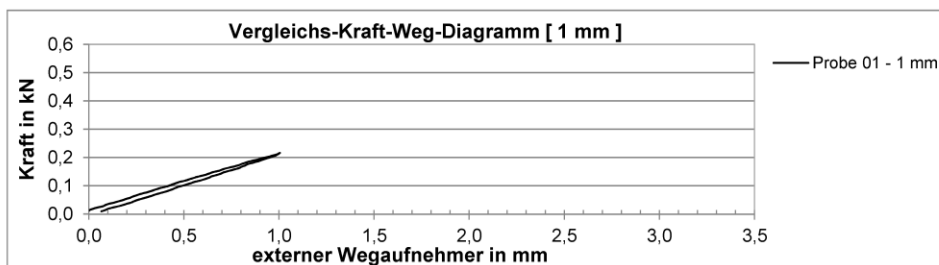
Tabelle 8: Ergebnisse Probekörper 01

Probekörper 01	Wegaufnehmer D1 in mm	bleibende Verformung in mm	Traversenweg s in mm bei F _{max}	Kraft F _{max} in N
PR04_100x150_WS_1mm_PK01	1,0	0,1	1,0	216
PR04_100x150_WS_2mm_PK01	2,0	0,2	2,0	398
PR04_100x150_WS_3mm_PK01	3,0	0,4	3,0	568
PR04_100x150_WS_Bruch_PK01	27,9	-/-	27,9	1352

Das Versagen am Befestigungssystem trat folgendermaßen ein:

Durch Deformation am Montagewinkel - keine weitere Lasterhöhung möglich.

Versagensbilder sind in Anlage 1: Fotodokumentation Versuchsbeobachtungen dargestellt.





Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene (Windsog) nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Projekt-Nr.
19-002130-PR04

Vorgang Nr.
19-002130

Auftraggeber
Fuchs Metalltechnik GmbH, -
Ybbsitz

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02-1 2015-06
Baukörperanschluss von Fenstern -
Teil 2 Verfahren zur Ermittlung der
Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen

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
Befestigungswinkel
"Fuchs Muntado"
Montagewinkel
(106 x 100 x 150) mm

Probeneingangsnummer
50439

Prüfdatum
23. April 2020

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Stefan Schwarz

Abweichungen zum
Prüfverfahren
keine Abweichungen

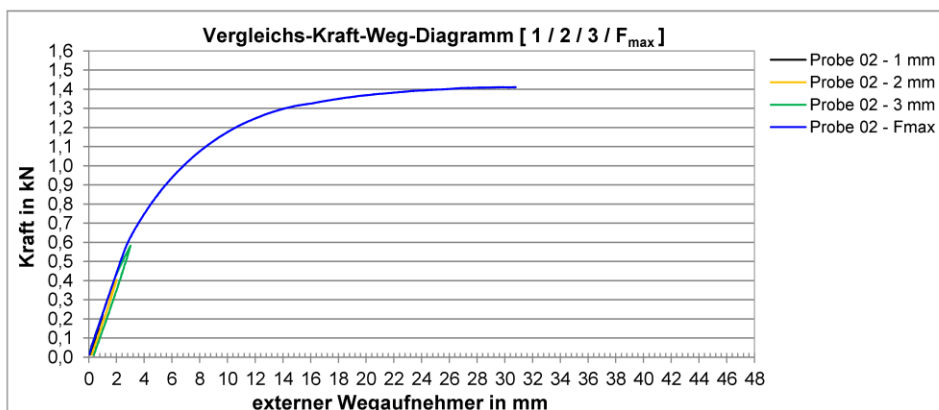
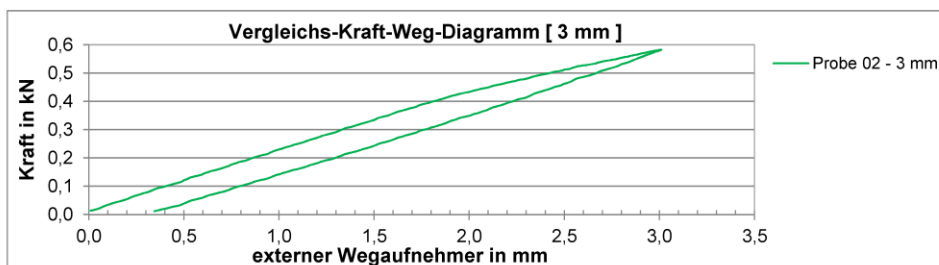
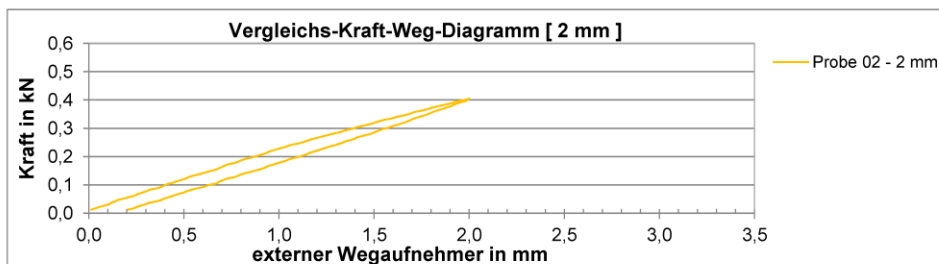
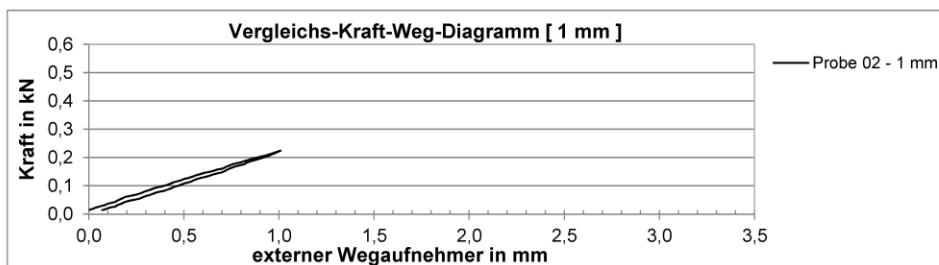
Tabelle 9: Ergebnisse Probekörper 02

Probekörper 02	Wegaufnehmer D1 in mm	bleibende Verformung in mm	Traversenweg s in mm bei F _{max}	Kraft F _{max} in N
PR04_100x150_WS_1mm_PK02	1,0	0,1	1,0	225
PR04_100x150_WS_2mm_PK02	2,0	0,2	2,0	405
PR04_100x150_WS_3mm_PK02	3,0	0,3	3,0	583
PR04_100x150_WS_Bruch_PK02	29,6	-/-	29,6	1412

Das Versagen am Befestigungssystem trat folgendermaßen ein:

Durch Deformation am Montagewinkel - keine weitere Lasterhöhung möglich.

Versagensbilder sind in Anlage 1: Fotodokumentation Versuchsbeobachtungen dargestellt.





Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene (Windsog) nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Projekt-Nr.
19-002130-PR04

Vorgang Nr.
19-002130

Auftraggeber
Fuchs Metalltechnik GmbH, -
Ybbsitz

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02-1 2015-06
Baukörperanschluss von Fenstern -
Teil 2 Verfahren zur Ermittlung der
Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen

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
Befestigungswinkel
"Fuchs Muntado"
Montagewinkel
(106 x 100 x 150) mm

Probeneingangsnummer
50439

Prüfdatum
23. April 2020

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Stefan Schwarz

Abweichungen zum
Prüfverfahren
keine Abweichungen

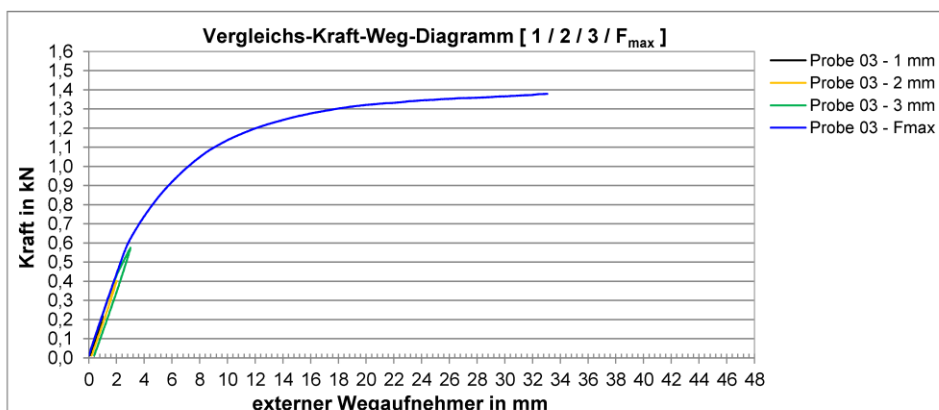
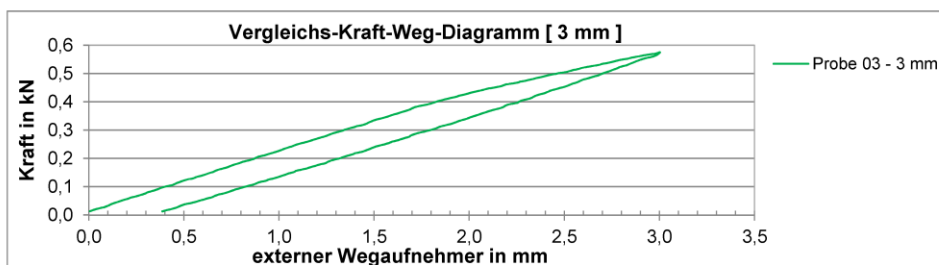
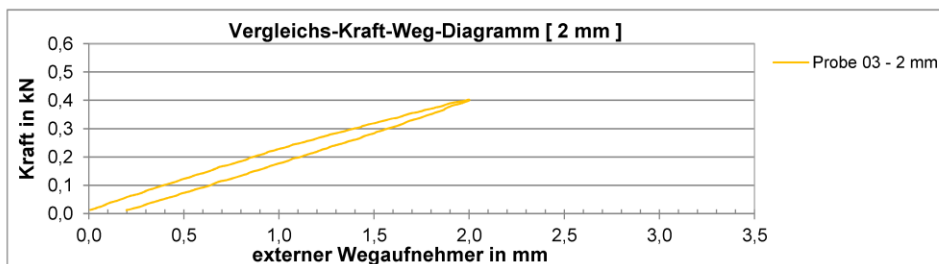
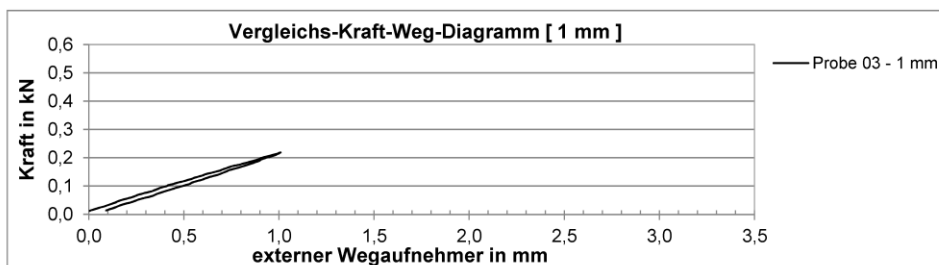
Tabelle 10: Ergebnisse Probekörper 03

Probekörper 03	Wegaufnehmer D1 in mm	bleibende Verformung in mm	Traversenweg s in mm bei F _{max}	Kraft F _{max} in N
PR04_100x150_WS_1mm_PK03	1,0	0,1	1,1	219
PR04_100x150_WS_2mm_PK03	2,0	0,2	2,1	401
PR04_100x150_WS_3mm_PK03	3,0	0,4	3,0	575
PR04_100x150_WS_Bruch_PK03	32,9	-/-	32,8	1379

Das Versagen am Befestigungssystem trat folgendermaßen ein:

Durch Deformation am Montagewinkel - keine weitere Lasterhöhung möglich.

Versagensbilder sind in Anlage 1: Fotodokumentation Versuchsbeobachtungen dargestellt.





Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene (Windsog) nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Projekt-Nr.
19-002130-PR04

Vorgang Nr.
19-002130

Auftraggeber
Fuchs Metalltechnik GmbH, -
Ybbsitz

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02-1 2015-06
Baukörperanschluss von Fenstern -
Teil 2 Verfahren zur Ermittlung der
Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen

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
Befestigungswinkel
"Fuchs Muntado"
Montagewinkel
(106 x 100 x 150) mm

Probeneingangsnummer
50439

Prüfdatum
23. April 2020

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Stefan Schwarz

Abweichungen zum
Prüfverfahren
keine Abweichungen

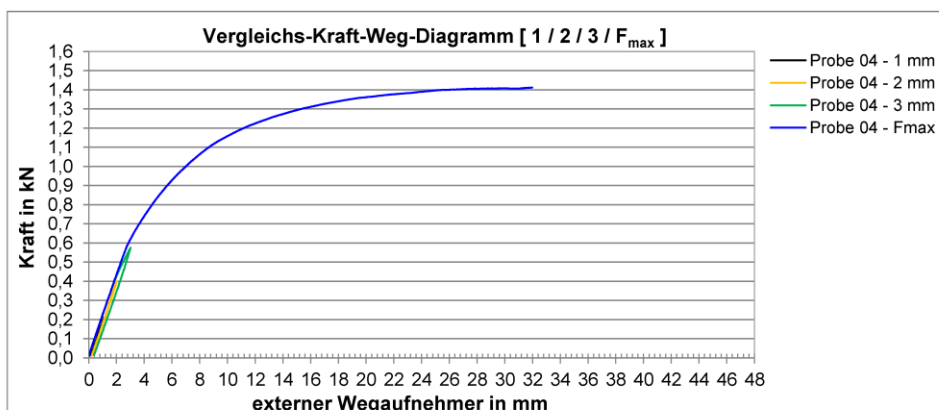
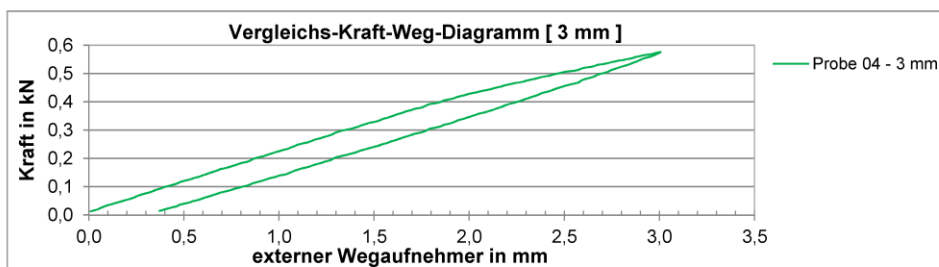
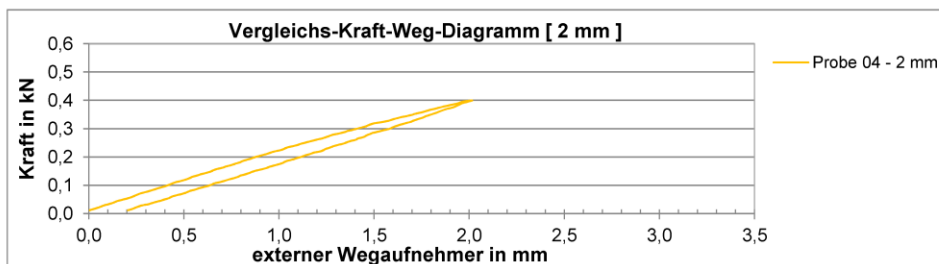
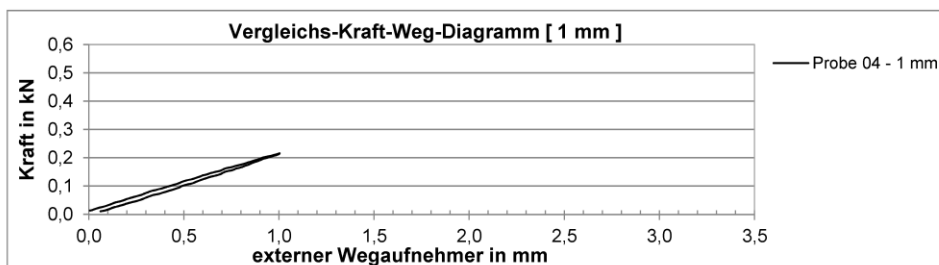
Tabelle 11: Ergebnisse Probekörper 04

Probekörper 04	Wegaufnehmer D1 in mm	bleibende Verformung in mm	Traversenweg s in mm bei F _{max}	Kraft F _{max} in N
PR04_100x150_WS_1mm_PK04	1,0	0,1	1,0	216
PR04_100x150_WS_2mm_PK04	2,0	0,2	2,0	400
PR04_100x150_WS_3mm_PK04	3,0	0,4	3,0	576
PR04_100x150_WS_Bruch_PK04	32,0	-/-	32,0	1412

Das Versagen am Befestigungssystem trat folgendermaßen ein:

Durch Deformation am Montagewinkel - keine weitere Lasterhöhung möglich.

Versagensbilder sind in Anlage 1: Fotodokumentation Versuchsbeobachtungen dargestellt.





Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene (Windsog) nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Projekt-Nr.
19-002130-PR04

Vorgang Nr.
19-002130

Auftraggeber
Fuchs Metalltechnik GmbH, -
Ybbsitz

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02-1 2015-06
Baukörperanschluss von Fenstern -
Teil 2 Verfahren zur Ermittlung der
Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen

Tabelle 12: Ergebnisse Probekörper 05

Probekörper 05	Wegaufnehmer D1 in mm	bleibende Verformung in mm	Traversenweg s in mm bei F _{max}	Kraft F _{max} in N
PR04_100x150_WS_1mm_PK05	1,0	0,0	1,0	219
PR04_100x150_WS_2mm_PK05	2,0	0,2	2,0	403
PR04_100x150_WS_3mm_PK05	3,0	0,4	3,0	579
PR04_100x150_WS_Bruch_PK05	28,9	-/-	28,9	1409

Das Versagen am Befestigungssystem trat folgendermaßen ein:

Durch Deformation am Montagewinkel - keine weitere Lasterhöhung möglich.

Versagensbilder sind in Anlage 1: Fotodokumentation Versuchsbeobachtungen dargestellt.

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
Befestigungswinkel
"Fuchs Muntado"
Montagewinkel
(106 x 100 x 150) mm

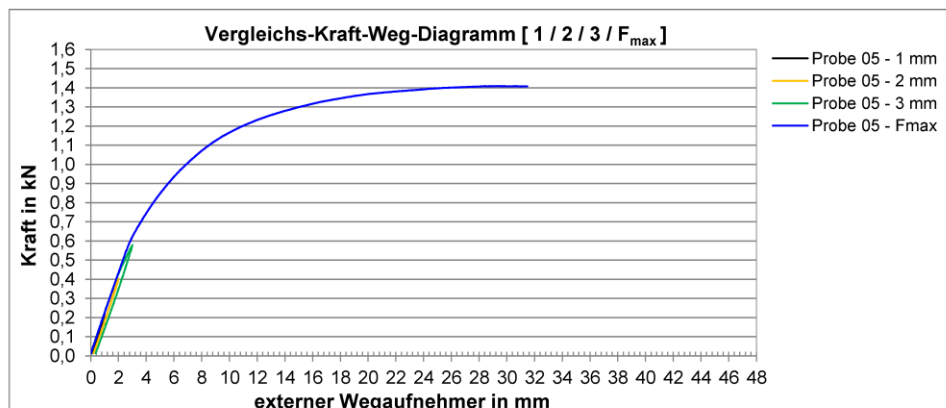
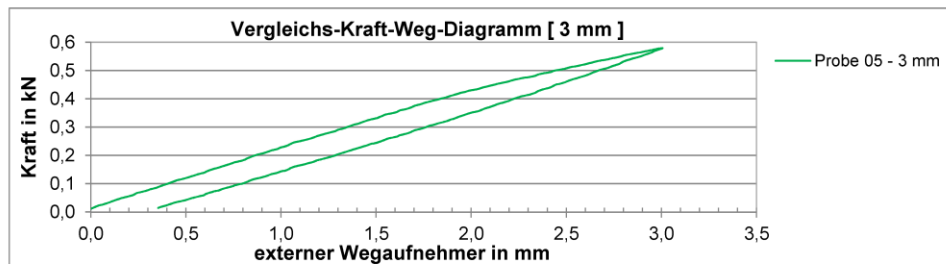
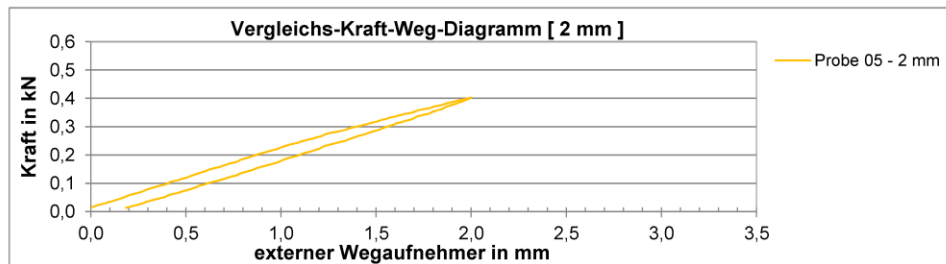
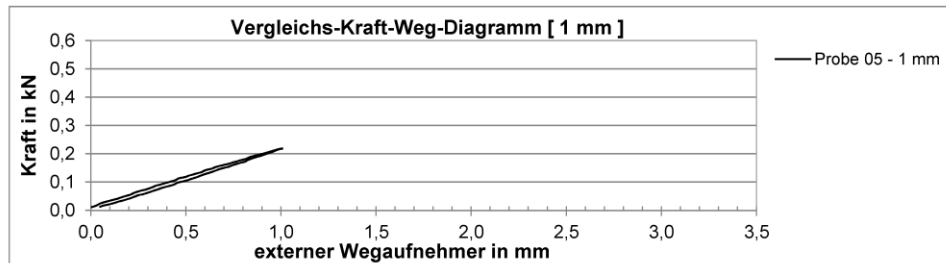
Probeneingangsnummer
50439

Prüfdatum
23. April 2020

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Stefan Schwarz

Abweichungen zum
Prüfverfahren
keine Abweichungen





Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

Zusammenfassung der Ergebnisse:
Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene (Windsog) nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Projekt-Nr.
19-002130-PR04

Vorgang Nr.
19-002130

Auftraggeber
Fuchs Metalltechnik GmbH, -
Ybbsitz

Grundlagen der Prüfung
ift-Richtlinie MO-02-1 2015-06
Baukörperanschluss von Fenstern
- Teil 2 Verfahren zur Ermittlung
der Gebrauchstauglichkeit von
Befestigungssystemen

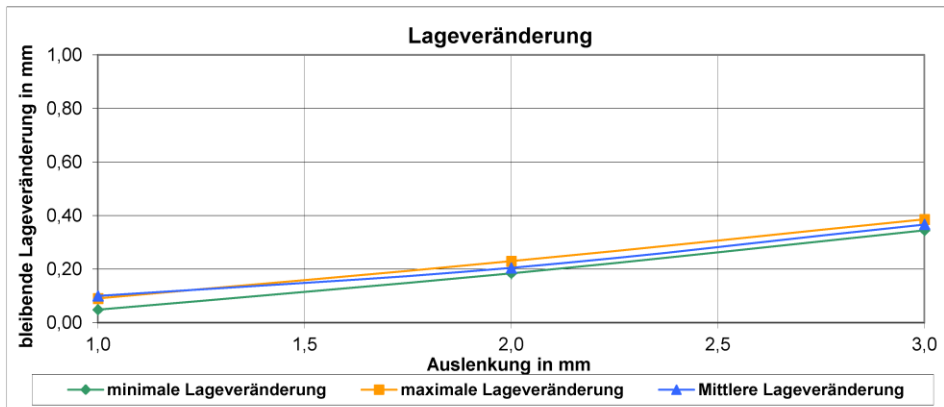


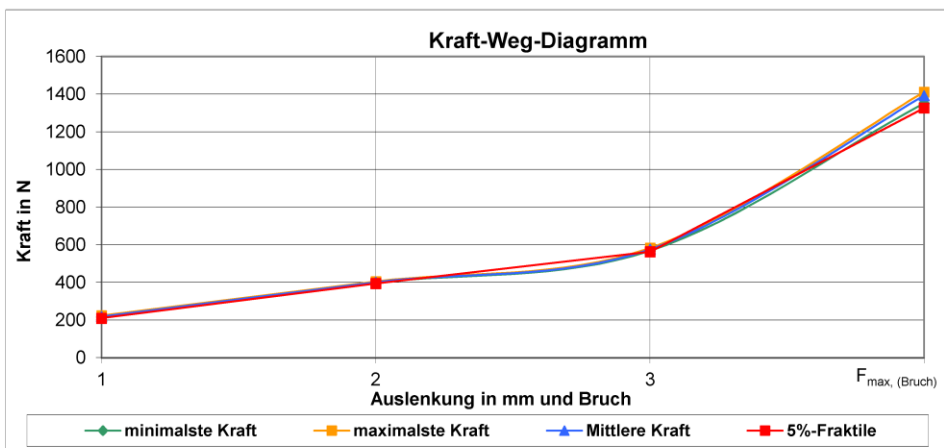
Tabelle 13: Lageveränderungen

Werte	*Lageveränderung δ_f [mm] nach Auslenkung δ_0 [mm]		
	1,0 mm	2,0 mm	3,0 mm
min	0,0	0,2	0,3
max	0,1	0,2	0,4
Mittelwert	0,1	0,2	0,4

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

*Lageveränderung δ_f nach Auslenkung $\delta_0 =$ Wegaufnehmer D1

Probekörper
Befestigungswinkel
"Fuchs Muntado"
Montagewinkel
(106 x 100 x 150) mm



Probekörpernummer
50439

Prüfdatum
23. April 2020

Verantwortlicher Prüfer
Christian Neudecker

Prüfer
Stefan Schwarz

Tabelle 14: Zusammenfassung der Ergebnisse

Werte	Kraft F [N] bei Auslenkung δ_0 [mm]			F_{max}
	1,0 mm	2,0 mm	3,0 mm	
min	216	398	568	1352
max	225	405	583	1412
Mittelwert x_{mean}	219	401	576	1393
STABW s	3,5	2,8	5,3	26,8
** F_{RK}	210	394	563	1327

Abweichungen zum
Prüfverfahren
keine

**Für die statistische Auswertung des charakteristischen Wertes FRk wurde die 5 % Fraktile mit einer Aussage-wahrscheinlichkeit von 75 % verwendet. (kN für n = 5 nach BAM 2,463) (Statistik angelehnt an Forschungsbericht 58 der BAM, von W. Struck "Ermittlung des Bauteilwiderstands aus Versuchsergebnissen bei vereinbartem Sicherheitsniveau").

Um die Gebrauchstauglichkeit der Fensterkonstruktion sowie des Anschlusses zum Baukörper nicht zu beeinträchtigen sind die Auslenkung und die daraus resultierende Tragfähigkeit nach ift-Richtlinie MO-02/1 auf 3 mm zu begrenzen, wobei bleibende Lageveränderungen < 1,0 mm betragen müssen.

Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen zur Fenstermontage

4 Zusammenfassung

4.1 Ergebnisse - Ermittlung der Tragfähigkeit von Befestigungssystemen bei Querlast rechtwinklig zur Fensterebene nach ift-Richtlinie MO-02/1 Abschnitt 4.1.3.7

Montagewinkel	geprüfter Lastfall	Abstand „e“	charakt. Tragfähigkeit *F _{Rk} in N			
			bei Auslenkung δ _F in mm			F _{Rk,max}
			F _{Rk,1mm}	F _{Rk,2mm}	F _{Rk,3mm}	
Schenkellängen (150 x 100) mm	Winddruck	145 mm	186	318	429	1030
	Windsog	135 mm	210	394	563	1327

*charakteristische Kraft, die mit 75 %iger Wahrscheinlichkeit gewährleistet, dass 95 % der Werte höher sind als dieser (5 % Fraktile).

4.2 Verwendungshinweise

Diese Prüfung/Bewertung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- /qualitätsbestimmende Eigenschaften des Produkts; insbesondere Witterungs- und Alterungseinflüsse wurden nicht berücksichtigt.

Die Prüfung erfolgte normgerecht und die Informationen zur Identifizierung des Probekörpers sind vollständig; auf Basis dieses Prüfberichts kann ein ift-Nachweis erstellt werden.

ift Rosenheim
19.05.2020



Wolfgang Jehl, Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
Bauteilprüfung



Christian Neudecker
Prüfingenieur
Materialprüfung

Versagensbilder - Querlast rechtwinklig zur Fensterebene Lastfall - Winddruck



Bilder 4 – 5 Versagensbilder beispielhaft an Probekörper 05

Versagensbilder - Querlast rechtwinklig zur Fensterebene Lastfall - Windsog

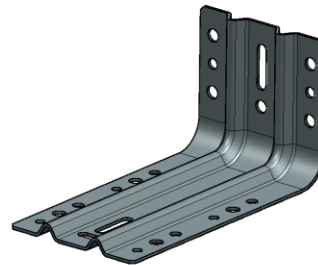


Bilder 6 – 7 Versagensbilder beispielhaft an Probekörper 01

MUNTADO

Anwendung

- Montagewinkel zur Befestigung von bodentiefen Fenster- und Türelementen
- Aufgrund verschiedener Längen für diverse Bauhöhen passend
- Fixierung in Beton und Rahmen mittels Turboschrauben



Produktmerkmale

- Erhöhte Tragkraft durch Profilierung
- Unterschiedliche Lochdurchmesser zur Fixierung
- Langlöcher zum Justieren der Fenster- und Türelemente
- Hoher Korrosionsschutz durch galvanische- oder Feuer-Verzinkung

Technische Daten

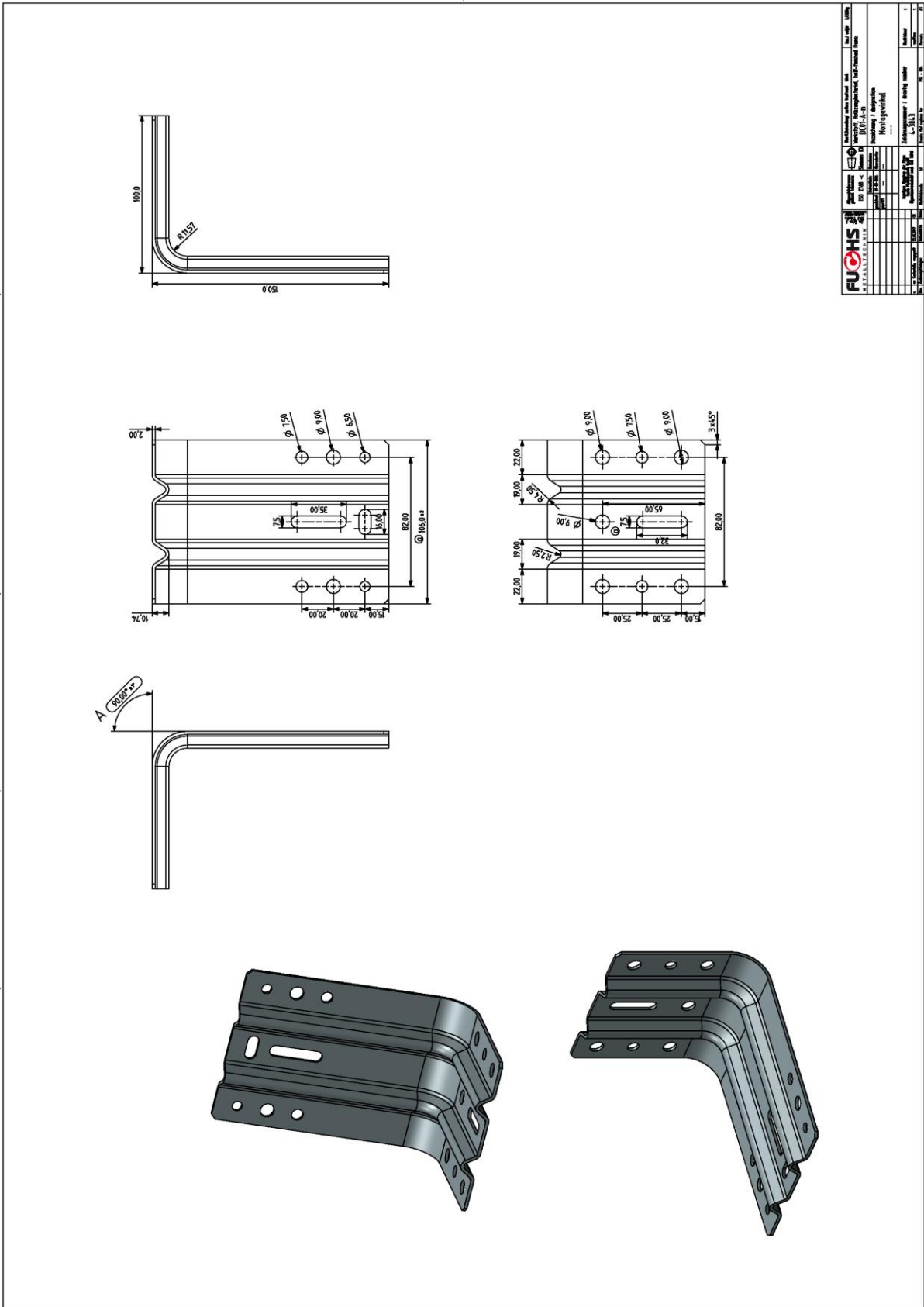
Material:	DC01-A-m
Breite:	100 mm
Dicke:	2 mm
Längen:	150 / 200 / 220 / 240 / 260 / 280 / 300 mm
Verpackung:	im Karton zu 25 oder 40 Stück



Prüfbericht

Nr. 19-002130-PR04 (PB-K26-09-de-01) vom 19.05.2020

Inhaber Fuchs Metalltechnik GmbH, 3341 Ybbsitz (Österreich)
 (Auftraggeber)



FUCHS METALLTECHNIK FUCHSSTRASSE 1 3341 YBBSITZ ÖSTERREICH		Auftrags-Nr.: 19-002130-PR04 Zeichnungs-Nr.: PB-K26-09-de-01
Material: Werkstoff: Norm:	Hersteller: Fertigungs-Nr.: Zeichnung:	Maßstab: 1:1
Gezeichnet: 19.05.2020	Geprüft: 19.05.2020	Fertigt:

Zeichnung 01: geprüfter Montagewinkel (Angaben des Auftraggebers)