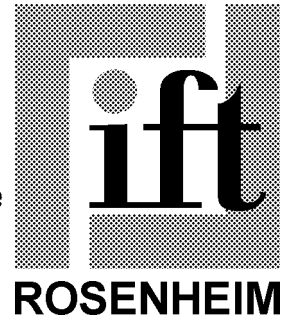


Prüfbericht

Nr. 509 22430

Fenster
Türen
Fassaden
Werkstoffe
Zubehör



Berichtsdatum

7. Februar 2000

Auftraggeber

heicko Schrauben GmbH

Bahnweg 21

51588 Nümbrecht

Auftrag

Prüfung der Auszugsfestigkeit von mit Schrauben befestigten Scherenlagern aus Kunststoffprofilen

Gegenstand

Beschlagschrauben "Power Duo", "Drive" und "Diks"

Inhalt

- 1 Problemstellung
- 2 Gegenstand
- 3 Durchführung
- 4 Ergebnis
- 5 Auswertung
- 6 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten

Anlage 1 (4 Seiten)

1 Problemstellung

Die Firma heicko Schrauben GmbH , 51588 Nümbrecht, beauftragte das i.f.t. Rosenheim, die Auszugsfestigkeit von mit den Beschlagschrauben „Power Duo“, „Drive“ und „Diks“ befestigten Scherenlagern aus Kunststoffprofilen zu bestimmen.

Der Prüfung lag das Angebot E-509.300 vom 23. November 1999 zugrunde.

2 Gegenstand

Art der Probennahme	Die Anlieferung der Einzelteile erfolgte durch den Auftraggeber
Probekörperanlieferung	10. Januar 2000
Prüfzeitraum	19. Januar 2000 bis 24. Januar 2000
Probekörper	Beschlagschrauben "Power Duo", "Drive" und "Diks" in Kombination mit verschiedenen Kunststoffprofilen wie in Tabelle 1 dargestellt. Die Querschnitte der Profile mit der Lage der Schrauben sind in Anlage 1, Bild 1 bis 7, dargestellt.

Tabelle 1 Zusammenstellung der geprüften Systeme

System	Kunststoffprofil	Schraube
V1	Blendrahmenprofil System EuroFutur, Fa. Kömmerling (F90-01-0101) mit Stahlverstärkung F00-40-9178	Beschlagschraube „Power Duo“, Senkkopf gelb chromatiert, Art. Nr. 6688; 4,2 x 28 mm
V2	Blendrahmenprofil System Softline, Fa. Veka, mit Stahlverstärkung	Beschlagschraube „Drive“, Senkkopf gelb chromatiert, Art. Nr. 6500; 4,2 x 25 mm
V3	Blendrahmenprofil, Fa. Trocal, ohne Stahlverstärkung	Beschlagschraube „Diks“, Senkkopf gelb chromatiert, Art. Nr. 4349; 4,1 x 19 mm
V4	Blendrahmenprofil System Design 3D, Fa. Salamander (110 220 DR1), ohne Stahlverstärkung	Beschlagschraube „Diks“, Senkkopf gelb chromatiert, Art. Nr. 4349; 4,1 x 19 mm
V5	Blendrahmenprofil, Fa. Gealan, ohne Stahlverstärkung	Beschlagschraube „Diks“, Senkkopf gelb chromatiert, Art. Nr. 4349; 4,1 x 19 mm
V6	Blendrahmenprofil, Fa. Aluplast, ohne Stahlverstärkung	Beschlagschraube „Diks“, Senkkopf gelb chromatiert, Art. Nr. 4349; 4,1 x 19 mm
V7	Blendrahmenprofil System AD, Fa. Thyssen (L10 0156, NA 27), ohne Stahlverstärkung	Beschlagschraube „Diks“, Senkkopf gelb chromatiert, Art. Nr. 4349; 4,1 x 19 mm

Die Profilabschnitte haben eine Länge von 300 mm und sind für die Systeme V1 und V2 zur Hälfte (l = 150 mm) mit Stahlverstärkungen versehen. Die Stahlverstärkungen sind mit je zwei Schrauben im Kunststoffprofil befestigt. Die Systeme V3 bis V7 wurden ohne Stahlverstärkungen geliefert.

Als firmenneutrales „Scherenlager“ wurde ein Metallteil mit vier Bohrungen und einer Aufnahme für eine Zugvorrichtung vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt (Bild 1).

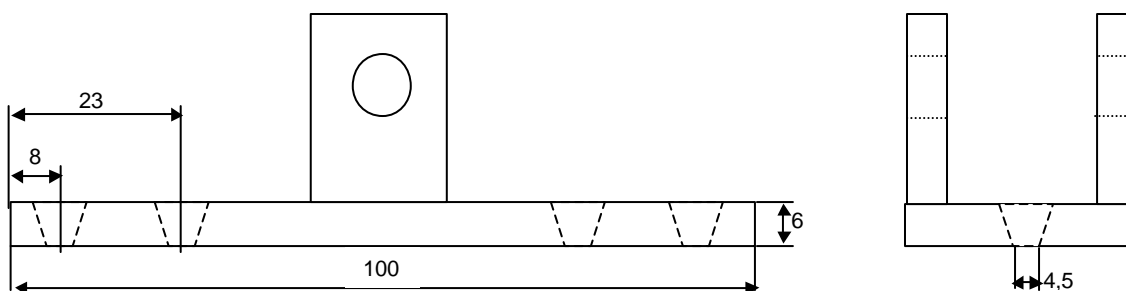


Bild 1 Metallteil als Zugvorrichtung (Scherenlager)

3 Durchführung

3.1 Herstellen der Probekörper

In der Mitte der Kunststoff-Profilabschnitte wurde das Scherenlager mit vier Schrauben befestigt. Der Randabstand ist systemabhängig und war vom Auftraggeber vorgegeben (siehe Anhang 1, Bild 1 bis 7).

In Tabelle 2 sind die Parameter der Probekörperherstellung zusammengestellt.

Tabelle 2 Probekörperherstellung

System	Vorbohren	Eindreihen der Schrauben in	Randabstand vom Falz	Eindrehmoment in Nm
V1	nein	2x Kunststoff und 2x Kunststoff + Stahlverstärkung	19 mm	1,2 in Kunststoff 1,7 mit Stahlverstärkung
V2	Ja, Ø 3 mm	2x Kunststoff und 2x Kunststoff + Stahlverstärkung	19 mm	1,4 in Kunststoff 1,4 mit Stahlverstärkung
V3	nein	2x Kunststoff	19 mm	1,6
V4	nein	2x Kunststoff	19 mm	2,1
V5	nein	2x Kunststoff	20 mm	1,8
V6	nein	2x Kunststoff	20 mm	1,5
V7	nein	1x Kunststoff	19 mm	1,5

3.2 Auszugsversuche

Die, wie unter 3.1 beschrieben, vorbereiteten Probekörper wurden an einer Prüfmaschine nach DIN EN ISO 7500-1, Güteklasse 1, bei Normalklima DIN 50014-23/50-2 auf Auszug belastet. Die Vorschubgeschwindigkeit betrug 10 mm/min.

Die Prüfanordnung ist in Bild 2 skizziert.

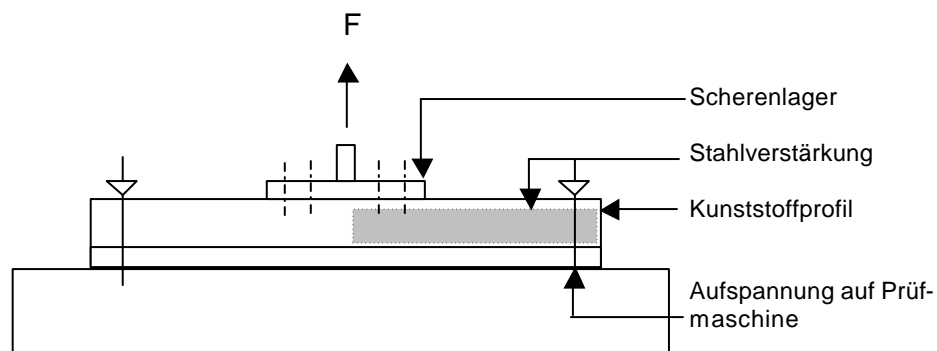


Bild 2 Prüfanordnung, schematische Darstellung

Die Probekörper wurden auf dem Maschinentisch befestigt und das mit vier Schrauben befestigte Scherenlager mittels einer Zugvorrichtung senkrecht nach oben aus dem Kunststoffprofil ausgezogen. Dabei wurde die Maximalkraft F und die Versagensart dokumentiert.

Von jedem System wurden 10 Probekörper hergestellt und auf Auszug belastet.

4 Ergebnisse

Die Einzelwerte der Versuche sind in Tabelle 3 aufgeführt. Die Rechenwerte sind als 5 %-Fraktile der Messwerte unter Zugrundelegung einer Normalverteilung mit 75 % Auswahrscheinlichkeit angegeben.

Tabelle 3 Zusammenstellung der Ergebnisse

Probe Nr.	Maximalkraft F in N beim Versagen der Systeme						
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
1	5553	4870	3385	5253	3969	3684	3555
2	4415	4088	3273	5076	4077	3770	3184
3	5091	4054	3210	5067	3889	3651	3508
4	5273	4236	3295	5050	3897	3700	3600
5	4677	4251	3236	5185	3879	3677	3587
6	4571	4226	3265	5018	3995	3680	3505
7	4194	4109	3168	5209	3959	3702	3499
8	5169	4382	3300	5014	3981	3617	3487
9	4328	4139	3293	5025	4099	3699	3507
10	4641	4281	3191	5018	3938	3726	3383
Mittelwert	4791	4264	3262	5092	3968	3691	3482
Standardabw.	452	235	63	90	75	41	121
Rechenwert	3872	3785	3133	4909	3817	3607	3236

Bei allen Prüfungen trat ein Auszug der Schrauben aus den Kunststoffprofilen auf. Bei einseitig stahlverstärkten Profilen immer auf der unverstärkten Seite.

5 Auswertung

Die Zuordnung der Systeme V1 bis V7 zu den Anforderungen der statischen Prüfung an bandseitige Lager gemäss den RAL-Güte- und Prüfbestimmungen für Dreh- und Drehkippbeschläge RAL-RG 607/3 (1995-02), Punkt 2.3.3, Tabelle 2 (Zugkraft am Scherenlager), ergibt die Zuordnung, die in Tabelle 4 beschrieben ist.

Um eine ausreichende statistische Sicherheit der Werte zu gewährleisten, wurde für die Einstufung in die Prüfklasse F immer das in obenstehender Tabelle 3 als Rechenwert bezeichnete Ergebnis verwendet. Es handelt sich dabei um die 5 %-Fraktile, d. h. um einen Wert, der mit 75 % Wahrscheinlichkeit von 95 % aller Werte erreicht wird.

Tabelle 4 Zuordnung nach RAL-RG 607/3 (1995-02)

System	Zuordnung zu Prüfklasse F, gemäss Tabelle 2 der Güte- und Prüfbestimmungen (Grenzwert der Zugkraft in N)
V1	bis 130 kg Flügelgewicht (3500 N)
V2	bis 130 kg Flügelgewicht (3500 N)
V3	bis 110 kg Flügelgewicht (3000 N)
V4	bis 170 kg Flügelgewicht (4700 N)
V5	bis 130 kg Flügelgewicht (3500 N)
V6	bis 130 kg Flügelgewicht (3500 N)
V7	bis 110 kg Flügelgewicht (3000 N)

5.1 Gültigkeit der Prüfergebnisse

Die in diesem Prüfbericht genannten Werte beziehen sich ausschließlich auf die unter Punkt 2 beschriebenen und geprüften Gegenstände.

6 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten

Im beiliegenden Merkblatt „Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten zu Werbezwecken und für die Veröffentlichung deren Inhaltes“ des i.f.t. sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.

i.f.t. Rosenheim

7. Februar 2000



Institutsleiter
Professor Josef Schmid



Bereich Materialprüfung
Werner Stiell

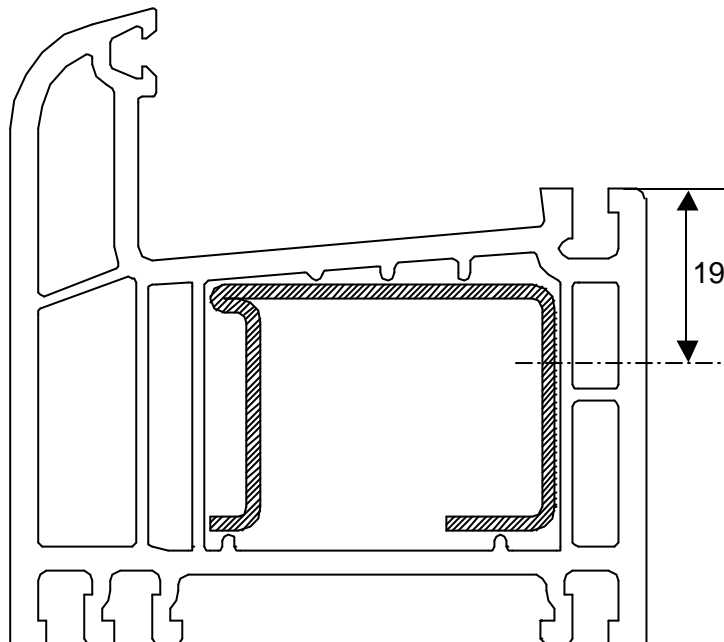


Bild 1 Profil EuroFutur, Fa. Kömmerling mit Beschlagsschraube „Power Duo“, geprüft als System V1

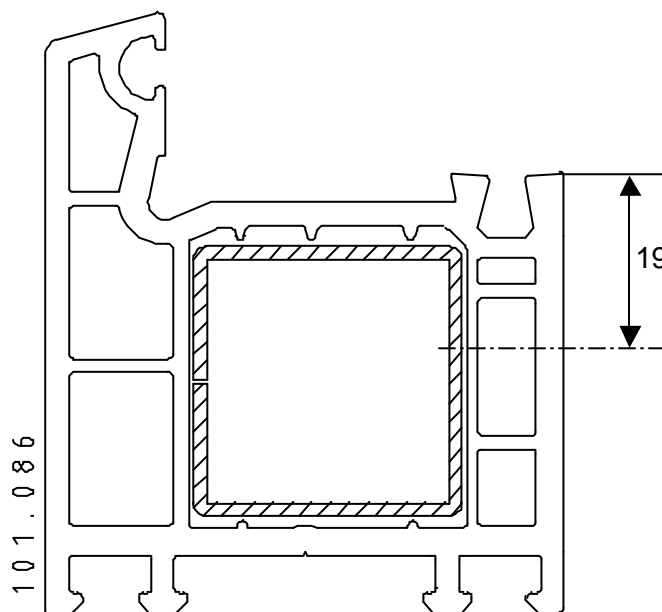


Bild 2 Profilsystem Softline, Fa. Veka mit Beschlagsschraube „Drive“, geprüft als System V2

Hinweis

Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.
Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

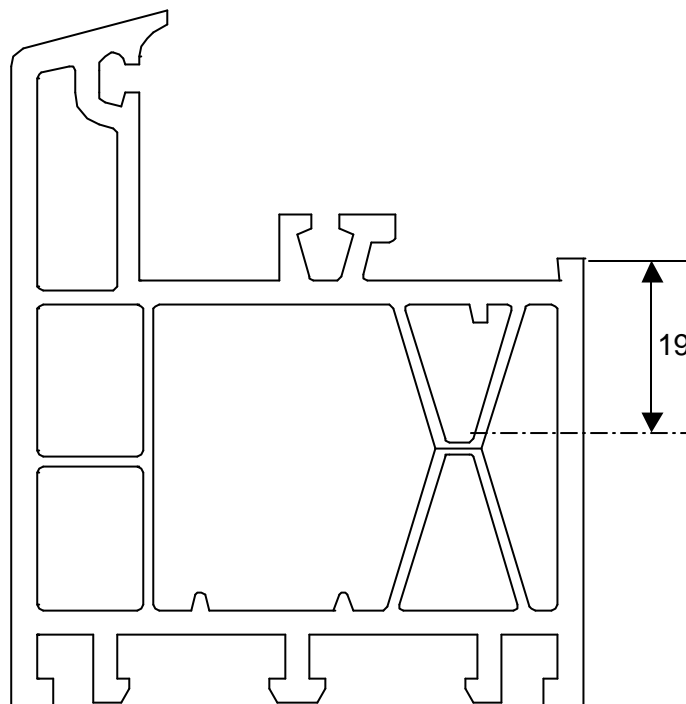


Bild 3 Profilsystem, Fa. Trocal mit Beschlagsschraube „Diks“, geprüft als System V3

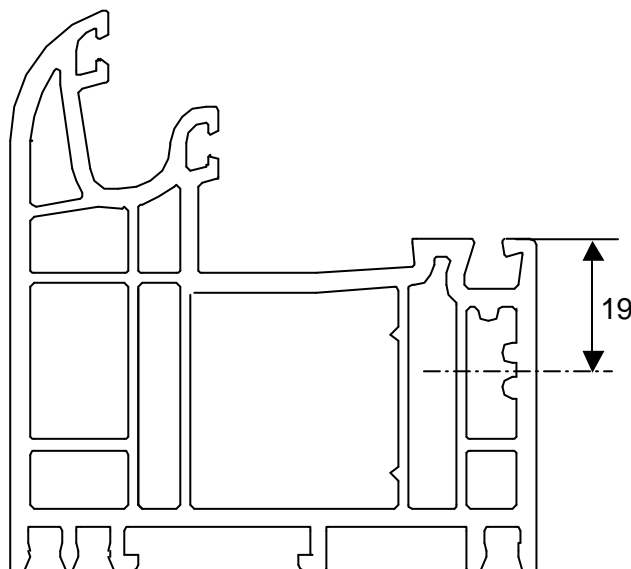


Bild 4 Profilsystem Design 3D, Fa. Salamander mit Beschlagsschraube „Diks“, geprüft als System V4

Hinweis

Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.
Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

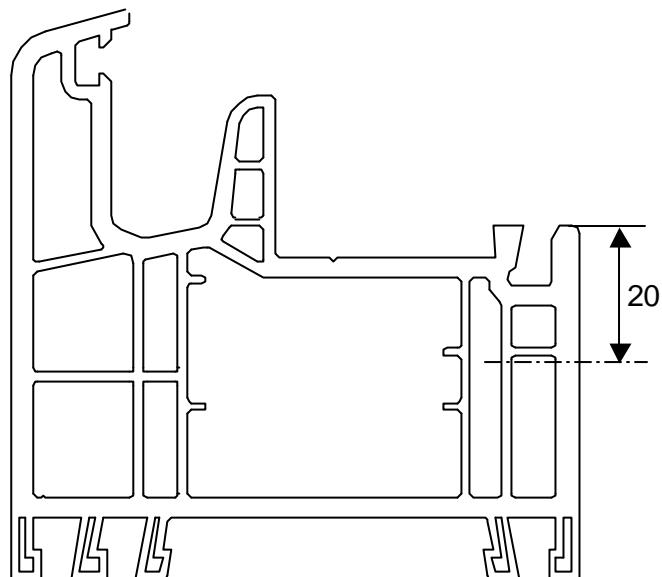


Bild 5 Profilsystem, Fa. Gealan mit Beschlagsschraube „Diks“, geprüft als System V5

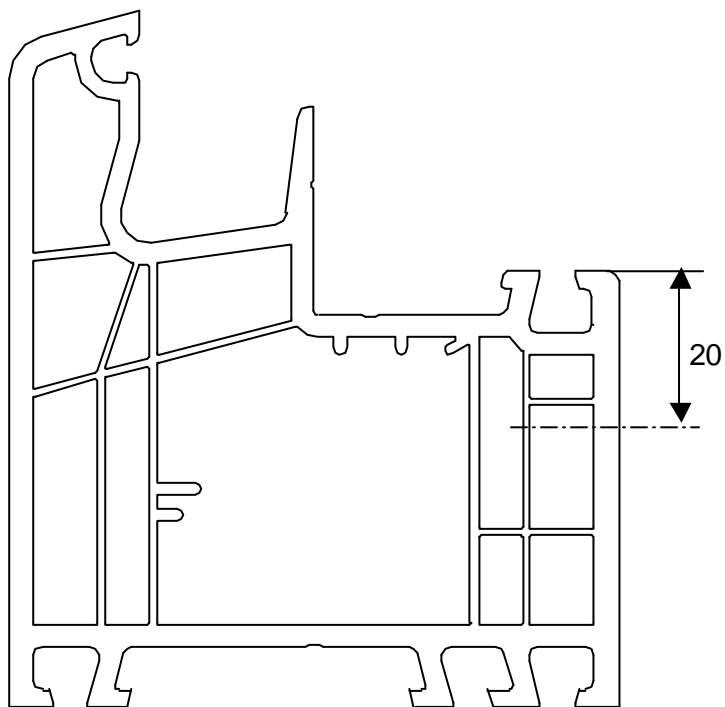


Bild 6 Profilsystem, Fa. Aluplast mit Beschlagsschraube „Diks“, geprüft als System V6

Hinweis

Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.
Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

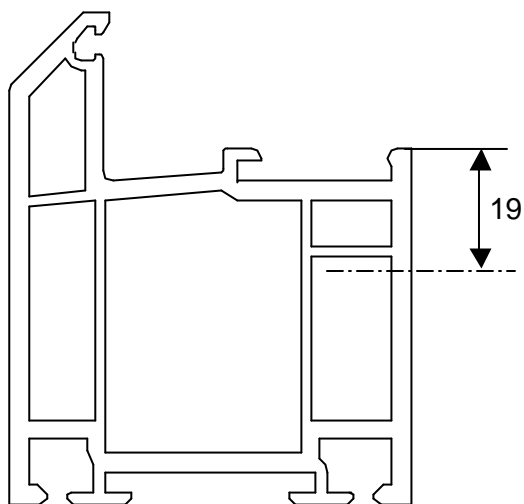


Bild 7 Profilsystem AD, Fa. Thyssen mit Beschlagsschraube „Diks“, geprüft als System V7

Hinweis

Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.
Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.