

Fenster  
Türen  
Fassaden  
Werkstoffe  
Zubehör



Berichtsdatum	12. Mai 1995
Auftraggeber	heicko Schraubenvertriebs GmbH Bahnweg 21 51588 Nümbrecht
Auftrag	Untersuchung der Auszugsfestigkeit und des Überdrehmoments an Beschlagschrauben in Kunststoff-Fensterprofilen
Gegenstand	Beschlagschraube „SPEED“
Inhalt	1 Problemstellung 2 Gegenstand 3 Durchführung 4 Ergebnis 5 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten 6 Anlage 1 ( 1 Seite)



## 1 Problemstellung

Die Firma heicko Schrauben GmbH, 51588 Nümbrecht, beauftragte das i.f.t. Rosenheim die Auszugsfestigkeit und Überdrehmomente der Beschlagschraube SPEED aus Kunststoff - Fensterprofilen zu ermitteln.

Der Prüfung liegt das Angebot E-509.137 vom 20. Dezember 1994 zugrunde.

## 2 Gegenstand

Untersucht wurde die Befestigung von Beschlagteilen mit der Beschlagschraube SPEED, in den Abmessungen:

SPEED 4,1mm x 25mm

für die Anwendungsbereiche des Eindrehens in eine Kunststoffwandung und

SPEED 4,1mm x 30mm

für die Anwendungsbereiche des Eindrehens in zwei Kunststoffwandungen.

Die verwendeten Kunststoffprofile sind Produkte der Fa. Thyssen. Es handelt sich dabei um das Flügelprofil ZM 1-0162 und das Blendrahmenprofil LM 10-0108 jeweils ohne Metallarmierung.

## 3 Durchführung

Entsprechend dem festgelegtem Prüfprogramm und Ihrem Auftrag vom 04. 01. 1995 wurden die Prüfungen nach Tabelle 1 durchgeführt.

Tabelle 1 Durchgeführte Prüfungen mit der Beschlagschraube SPEED

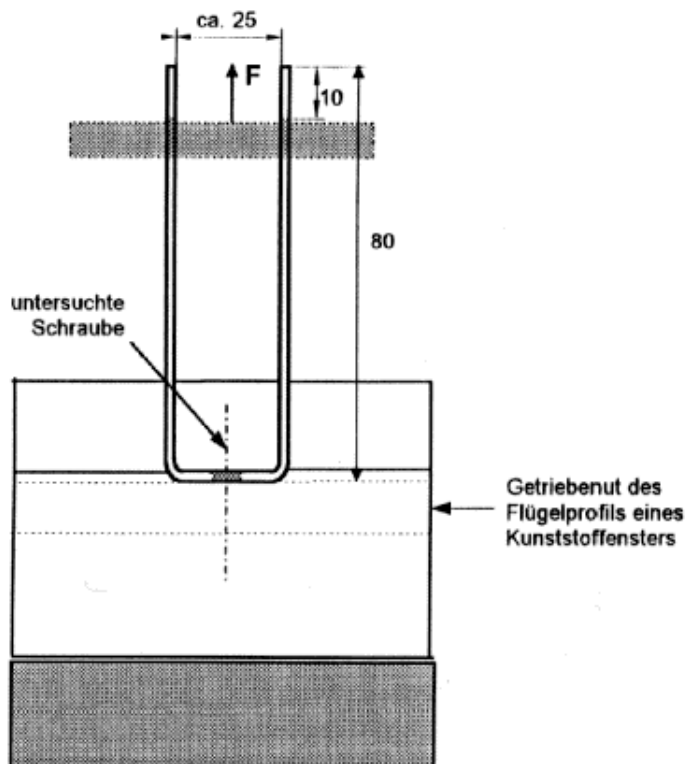
Prüfung	Wandungen	
	1 x Kunststoff	2 x Kunststoff
Auszugsfestigkeit	Prüfung P 1 4,1 x 25 mm	Prüfung P 2 4,1 x 30 mm
Überdrehmoment	Prüfung P 5 4,1 x 25 mm	Prüfung P 6 4,1 x 30 mm

### 3.1 Auszugsfestigkeit

Mit einem elektrischen Schrauber der Fa. Makita (330 W, 0-1050 U/min stufenlos regelbar) wurden die Schrauben mit einem vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Bit eingedreht.

Beim Eindrehen wurde ein Zugstück mitbefestigt, das die Krafteinleitung in Schraubenebene ermöglicht. (Bild 1)

Mit Hilfe einer Zugprüfmaschine nach DIN EN 10002 Teil 2, Klasse 0.5, wurden die Schrauben aus dem auf der Unterlage befestigtem Profil mit einer Geschwindigkeit von 2 mm/min ausgezogen.



**Bild 1** Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus für die Auszugsfestigkeit

### 3.2 Ermittlung des Überdrehmoments

Mit einem Elektroschrauber der Fa. Fein (600 W, 600 U/min) werden die Schrauben mit einem vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Bit in einen Kunststoffprofilabschnitt eingedreht. Dabei wird der Verlauf des Drehmoments bis zum Überdrehen der Schraube auf einem x-t-Schreiber aufgezeichnet und der Maximalwert des auftretenden Moments festgehalten.

Für die Versuche in 1 x Kunststoffwandungen (Materialstärke  $d_1 = 3,5$  mm) wurde die Getriebe des mitgelieferten Flügelprofils gewählt.

Das Eindrehen in 2 x Kunststoffwandungen (Materialstärke  $d_2 = 3,2$  mm + 1,3 mm = 4,5 mm) erfolgte auf die Innenfläche des ebenfalls mitgelieferten Blendrahmenprofils.



## 4 Ergebnis

Die Ergebnisse der Auszugsfestigkeiten und Überdrehmomente in eine Kunststoffwandung sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

In der Anlage 1, Blatt 1, ist ein typisches Kraft-Weg-Diagramm für die Auszugsfestigkeit abgebildet.

Tabelle 2 Schraube SPEED 4,1 x 25 mm, Prüfung P1 und P5

Probekörper Nr.	Prüfung P1: Auszugsfestigkeit aus 1 x Kunststoffwandung (Getriebeut)	Prüfung P5: Überdrehmoment in 1 x Kunststoff (Getriebeut)
	in N	in Nm
1	1322	1,9
2	1277	1,9
3	1250	1,7
4	1361	1,7
5	1278	2,0
6	1349	2,0
7	1379	1,8
8	1325	1,7
9	1367	1,7
10	1339	1,7
Mittelwert	1325	1,8
Standardabweichung	43	0,1
5%-Fraktile bei 75% Aussagewahrscheinlichkeit	1237	1,5

Die Ergebnisse der Auszugsfestigkeit und des Überdrehmomts von SPEED in zwei Kunststoffwandungen sind in Tabelle 3 dargestellt.



**Tabelle 3** Schraube SPEED 4,1 x 30 mm, Prüfung P 2 und P6

Probekörper Nr.	Prüfung P2: Auszugsfestigkeit aus 2 x Kunststoffwandung (Innenfläche des Blendrahmenprofils) in N	Prüfung P6 Überdrehmoment in 2 x Kunststoff (Innenfläche des Blendrahmenprofils) in Nm
1	1284	2,7
2	1334	4,1
3	1277	3,0
4	1315	2,9
5	1283	2,7
6	1281	3,7
7	1320	2,7
8	1262	2,9
9	1371	2,4
10	1313	2,6
Mittelwert	1304	3,0
Standardabweichung	33	0,5
5%-Fraktile bei 75% Aussagewahrscheinlichkeit	1237	1,9


Bei den Prüfung P1 und P5 der Auszugsfestigkeiten konnte bei allen durchgeführten Versuchen ein Durchziehen der Schraube durch die Kunststoffwandung festgestellt werden, wobei der Kunststoff im entstandenen Gewinde abgeschert wurde.

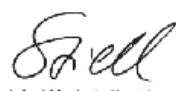
Bei den Prüfung P2 und P6 zur Ermittlung des Überdrehmomentes entstand das maximale Drehmoment beim Überdrehen der Schraube in der Kunststoffwandung.

## 5 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten

Im beliegenden Merkblatt „Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten zu Werbezwecken und für die Veröffentlichung deren Inhaltes“ (Stand 01.95) sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.

**i.f.t. Rosenheim**  
12. Mai 1995

  
Institutsleiter  
Professor Josef Schmid

  
Bereich Werkstoffprüfung  
Werner Stiell



Materialprüfung

Firma : heicko Schrauben  
Auftrags-Nummer : 50915799  
Profil : SPE 4,1 x 25  
V Vorschub : 1 mm/min  
Datum : 27.04.95

---

Probennr.	Fmax	S bei Fmax	Bemerkungen
P1/6	1-349 KN	S. 160 mm	

---

KRAFT-WEG-DIAGRAMM

