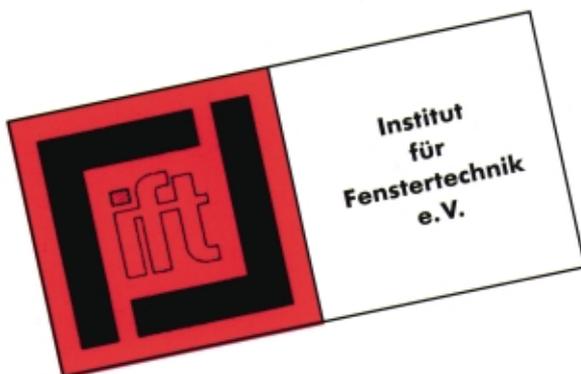


Prüfbericht Fenster- bauschraube FBS 1



Prüfung Fensterbauschraube FBS 1 aus Flügelprofil Kömmerling Eurodur 3S, F 40-06-1411.W

Prüfbericht
Nr. 509 20106/1

Fenster
Türen
Fassaden
Werkstoffe
Zubehör



| | |
|----------------------|---|
| Berichtsdatum | 29. April 1998 |
| Auftraggeber | Adolf Würth GmbH & Co. KG Reinhold-Würth-Str. 16 74653 Künzelsau |
| Auftrag | Untersuchung des Überdrehmoments und der Auszugfestigkeit an Beschlagschrauben in Kunststoff-Fensterprofilen |
| Gegenstand | Beschlagschraube FEBA FBS 1, Artikel Nr. 185 214 125 aus Flügelprofil Kömmerling Eurodur 3S, F40-06-1411.W |
| Inhalt | 1 Problemstellung 2 Gegenstand 3 Durchführung 4 Ergebnis 5 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten 6 Anlage (2 Seiten) |

1 Problemstellung

Die Firma Adolf Würth GmbH & Co.KG, 74653 Künzelsau, beauftragte das i.f.t. Rosenheim die Überdrehmomente und Auszugfestigkeiten der Beschlagschraube FEBA FBS1 aus einem Kunststoff-Fensterprofil zu ermitteln.

Der Prüfung liegt das Angebot E-509.193 vom 30. Juni 1997 zugrunde.

2 Gegenstand

Untersucht wurde das Überdrehmoment und die Auszugfestigkeit der Befestigung von Beschlagteilen mit der Beschlagschraube FEBA FBS1 (Anlage, Blatt 1) in unten beschriebener Ausführung mit Linsenkopf aus der Beschlagsnut eines Kunststoff - Flügelprofils. Die Angaben zu den Produkten, sowie die Probekörper, stellte der Hersteller zur Verfügung. Die Beschreibungen des verwendeten Kunststoffprofils, der Beschlagschraube FEBA FBS1 und des verwendeten Beschlagteils sind in Tabelle 1 zusammengestellt:

Tabelle 1 Zusammenstellung der verwendeten Komponenten

| | | | |
|-------------------------------|----------------|----------------------|--|
| Flügelprofil | Fa. Kömmerling | Eurodur 3S | F40-06-1411.W |
| Beschlagschraube FEBA FBS1 | Fa. Würth | Art. Nr. 185 214 125 | Linsenkopf NSP PH2, 4,0 x 25 mm, gelb verzinkt |
| Beschlagteil | Fa. Roto | Art. Nr. M490 B7500 | Drehflügelfalzband KA Centro 100 |

3 Durchführung

3.1 Ermittlung des Überdrehmoments

Mit einem Elektroschrauber (600 W, 0-1050 U/min stufenlos regelbar) wurden die Fensterbauschrauben mit einem Bit (Phillips 2) in das vorgesehenen Kunststoffprofil in Verbindung mit handelsüblichen Beschlagteilen eingedreht. Dazu wurde das Kunststoffprofil in eine entsprechende Aufnahmevorrichtung an einer Drehmomentmeßscheibe eingebaut. Das Eindrehen der Schraube in die Bohrlochöffnung des Beschlagteils erfolgt ohne Vorbohren des Kunststoffprofils unter üblichen handwerklichen Fertigungsbedingungen bis zum Überdrehen der Schraube. Dabei wird das Drehmoment bis zum Überdrehen der Schraube von einer Drehmomentmeßscheibe als Maximalwert ermittelt.

3.2 Auszugfestigkeit

Beim Eindrehen wurde das Drehflügelfalzband mit $(80 \pm 5) \%$ des durchschnittlichen Überdrehmoments in der Getriebenut der Flügelprofilabschnitte mitbefestigt. Für die Prüfung wurde zentrisch an dem mit zwei Schrauben befestigten Drehflügelfalzband gezogen und die Maximalkraft anschließend auf Kraft pro Schraube gerechnet. Mit Hilfe einer Zugprüfmaschine nach DIN EN 10002 Teil 2, Klasse 1, wurden die Schrauben aus dem auf der Unterlage befestigten Kunststoffprofil mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 10 mm/min ausgezogen. Bild 1 zeigt eine schematische Darstellung des Versuchsaufbaus.

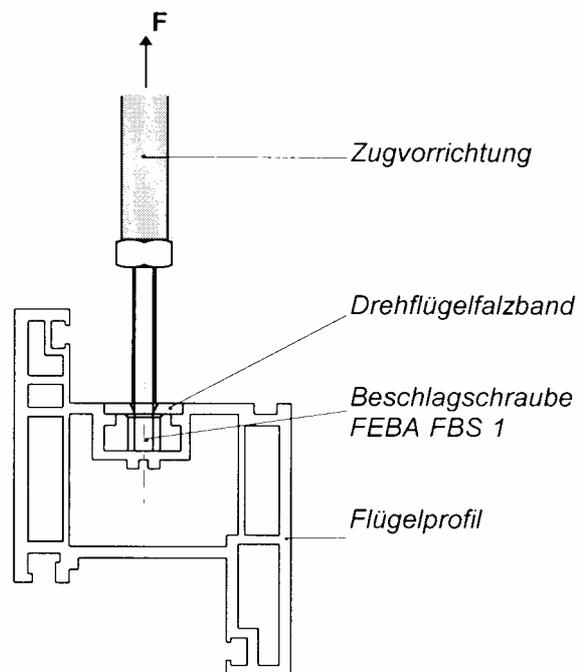


Bild 1 Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus für die Auszugfestigkeit aus der Getriebenut

Die tatsächliche Profilgeometrie des verwendeten Produkts und Lage der Verschraubung sind im Anhang, Blatt 2, dargestellt.

4 Ergebnis

Die Ergebnisse des Überdrehmoments und der Auszugfestigkeit sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2 Ergebnisse des Überdrehmoments und der Auszugfestigkeit der Beschlagschraube FEBA FBS1

| Probekörper Nr. | Maximales Überdrehmoment in Nm | Auszugfestigkeit in kN/Schraube |
|--------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2,92 | 0,72 |
| 2 | 3,49 | 0,76 |
| 3 | 2,70 | 0,76 |
| 4 | 2,91 | 0,77 |
| 5 | 4,00 | 0,75 |
| 6 | 3,92 | 0,75 |
| 7 | 2,82 | 0,75 |
| 8 | 2,89 | 0,81 |
| 9 | 3,85 | 0,78 |
| 10 | 3,38 | 0,79 |
| Mittelwert | 3,29 | 0,76 |
| Standardabweichung | 0,50 | 0,03 |
| 5% Fraktile*) | 2,27 | 0,71 |

*) Charakteristischer Wert, in dem bei 75% Wahrscheinlichkeit 95% der Werte enthalten sind.

Bei der Prüfung zur Ermittlung des Überdrehmomentes entsteht das maximale Drehmoment beim Überdrehen der Beschlagschraube FEBA FBS1 in der Kunststoffwandung.

Bei der Prüfung der Auszugfestigkeit wurden die Beschlagschraube FEBA FBS1 durch die Kunststoffwandung durchgezogen, wobei der Kunststoff im entstandenen Gewinde abgeschert wurde. Verschleiß am Schraubengewinde ist dabei mit bloßem Auge nicht zu erkennen.

5 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“ (Stand 01.95) sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.

i.f.t. Rosenheim

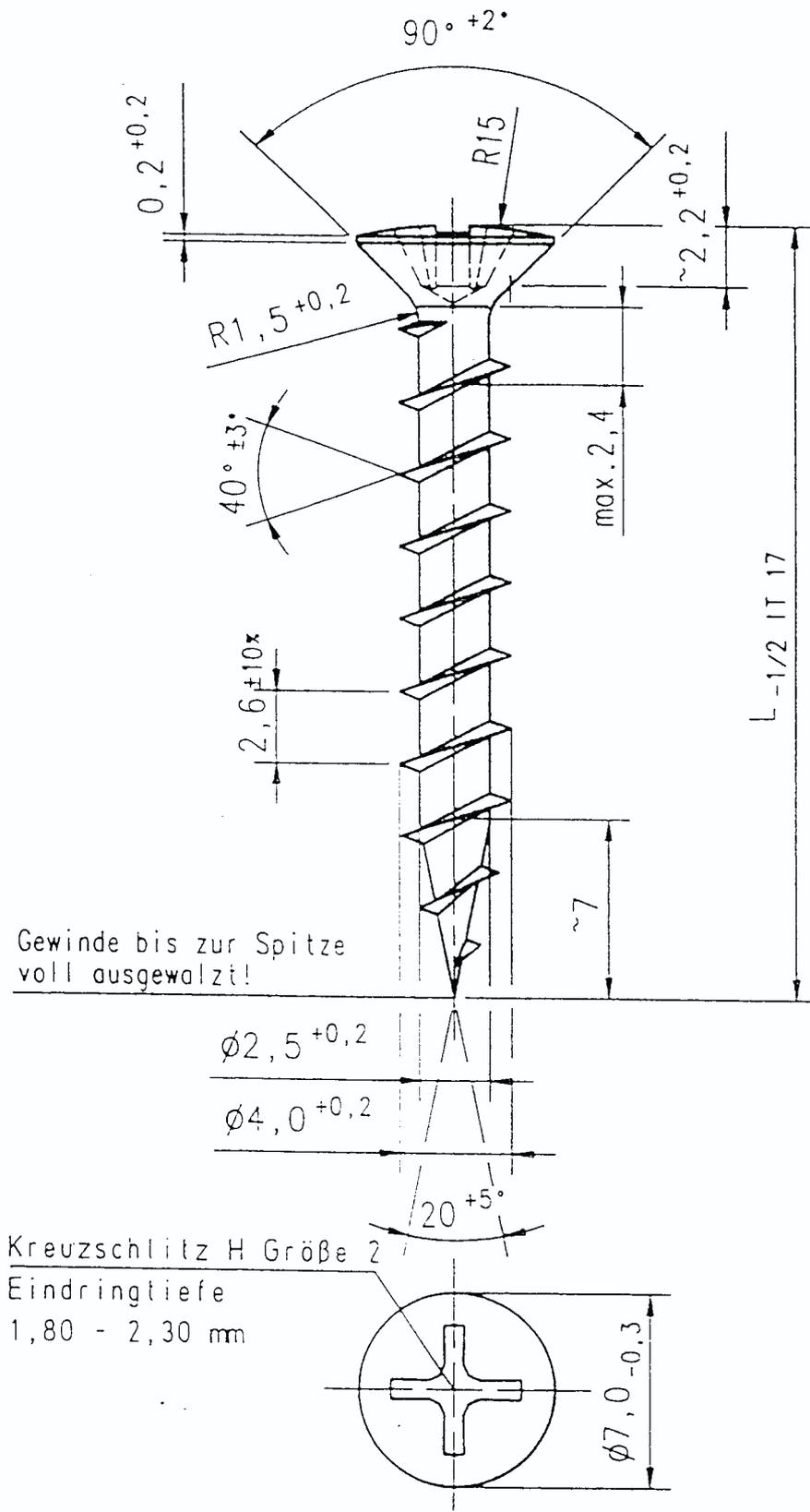
29. April 1998



Institutsleiter
Professor Josef Schmid



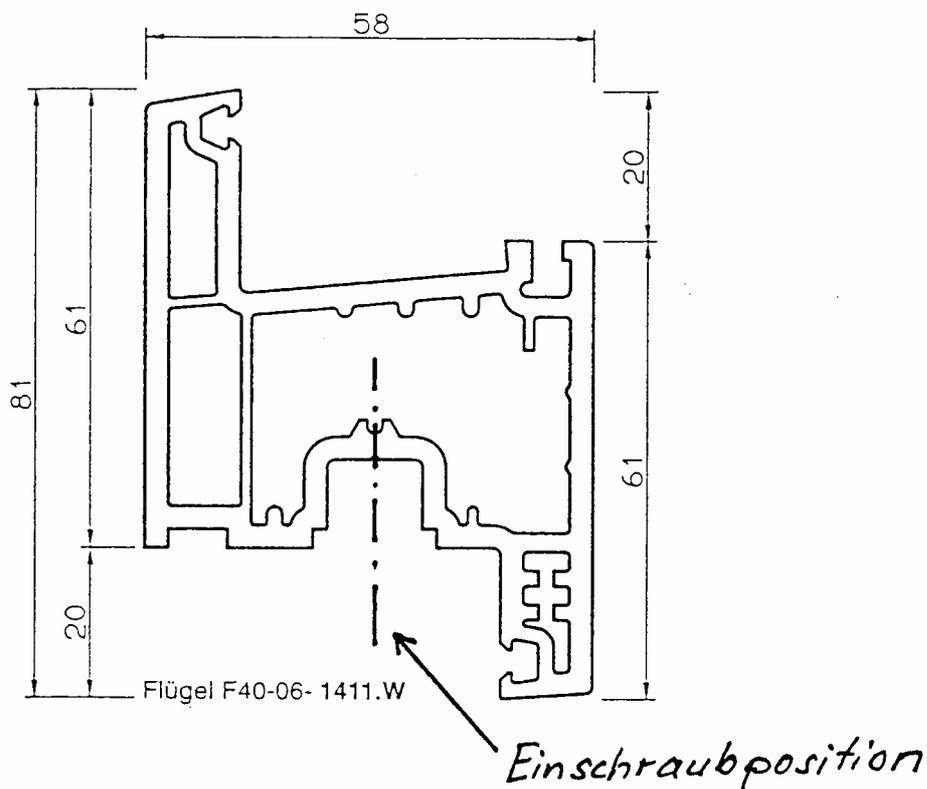
Bereich Werkstoffprüfung
Werner Stiell



| Nennlänge L | |
|-------------|-------|
| max. | min. |
| 19 | 18,10 |
| 22 | 20,95 |
| 25 | 23,95 |
| 30 | 28,95 |
| 35 | 33,75 |
| 38 | 36,75 |
| 45 | 43,75 |

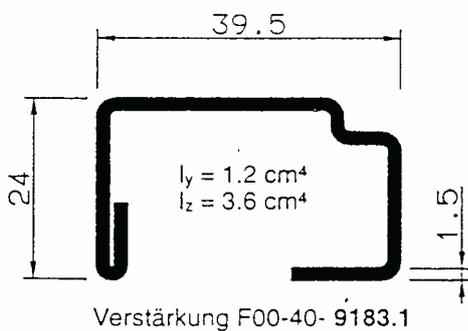
Hinweis

Diese Anlage wurde aus Unterlagen des Auftraggebers erstellt.
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.



Folgende Verstärkungen können in die Flügelprofile F40-06-1411.W bzw. F40-06-1411.CW eingesetzt werden:

Statik-Stahl



Hinweis

Diese Anlage wurde aus Unterlagen des Auftraggebers erstellt.
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

Prüfung Fensterbauschraube FBS 1 aus Flügelprofil Rehau Z730, Z60S

Prüfbericht

Nr. 509 20106/2

Fenster
Türen
Fassaden
Werkstoffe
Zubehör



| | |
|----------------------|---|
| Berichtsdatum | 29. April 1998 |
| Auftraggeber | Adolf Würth GmbH & Co. KG Reinhold-Würth-Str. 16 74653 Künzelsau |
| Auftrag | Untersuchung des Überdrehmoments und der Auszugfestigkeit an Beschlagschrauben in Kunststoff-Fensterprofilen |
| Gegenstand | Beschlagschraube FEBA FBS 1, Artikel Nr. 185 214 125 aus Flügelprofil Rehau Z 730, Z60S |
| Inhalt | 1 Problemstellung 2 Gegenstand 3 Durchführung 4 Ergebnis 5 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten 6 Anlage (2 Seiten) |

1 Problemstellung

Die Firma Adolf Würth GmbH & Co. KG, 74653 Künzelsau, beauftragte das i.f.t. Rosenheim die Überdrehmomente und Auszugfestigkeiten der Beschlagschraube FEBA FBS1 aus einem Kunststoff-Fensterprofil zu ermitteln.

Der Prüfung liegt das Angebot E-509.193 vom 30. Juni 1997 zugrunde.

2 Gegenstand

Untersucht wurde das Überdrehmoment und die Auszugfestigkeit der Befestigung von Beschlagteilen mit der Beschlagschraube FEBA FBS1 (Anlage, Blatt 1) in unten beschriebener Ausführung mit Linsenkopf aus der Beschlagsnut eines Kunststoff - Flügelprofils. Die Angaben zu den Produkten, sowie die Probekörper, stellte der Hersteller zur Verfügung. Die Beschreibungen des verwendeten Kunststoffprofils, der Beschlagschraube FEBA FBS1 und des verwendeten Beschlagteils sind in Tabelle 1 zusammengestellt:

Tabelle 1 Zusammenstellung der verwendeten Komponenten

| | | | |
|-------------------------------|-----------|----------------------|--|
| Flügelprofil | Fa. Rehau | Rehau Z 730 | Z 60 S |
| Beschlagschraube FEBA FBS1 | Fa. Würth | Art. Nr. 185 214 125 | Linsenkopf NSP PH2, 4,0 x 25 mm, gelb verzinkt |
| Beschlagteil | Fa. Roto | Art. Nr. M490 B7500 | Drehflügelfalzband KA Centro 100 |

3 Durchführung

3.1 Ermittlung des Überdrehmoments

Mit einem Elektroschrauber (600 W, 0-1050 U/min stufenlos regelbar) wurden die Fensterbauschrauben mit einem Bit (Phillips 2) in das vorgesehene Kunststoffprofil in Verbindung mit handelsüblichen Beschlagteilen eingedreht. Dazu wurde das Kunststoffprofil in eine entsprechende Aufnahmevorrichtung an einer Drehmomentmeßscheibe eingebaut. Das Eindrehen der Schraube in die Bohrlochöffnung des Beschlagteils erfolgt ohne Vorbohren des Kunststoffprofils unter üblichen handwerklichen Fertigungsbedingungen bis zum Überdrehen der Schraube. Dabei wird das Drehmoment bis zum Überdrehen der Schraube von einer Drehmomentmeßscheibe als Maximalwert ermittelt.

3.2 Auszugfestigkeit

Beim Eindrehen wurde das Drehflügelfalzband mit $(80 \pm 5) \%$ des durchschnittlichen Überdrehmoments in der Getriebe nut der Flügelprofilabschnitte mitbefestigt. Für die Prüfung wurde zentrisch an dem mit zwei Schrauben befestigten Drehflügelfalzband gezogen und die Maximalkraft anschließend auf Kraft pro Schraube gerechnet. Mit Hilfe einer Zugprüfmaschine nach DIN EN 10002 Teil 2, Klasse 1, wurden die Schrauben aus dem auf der Unterlage befestigten Kunststoffprofil mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 10 mm/min ausgezogen. Bild 1 zeigt eine schematische Darstellung des Versuchsaufbaus.

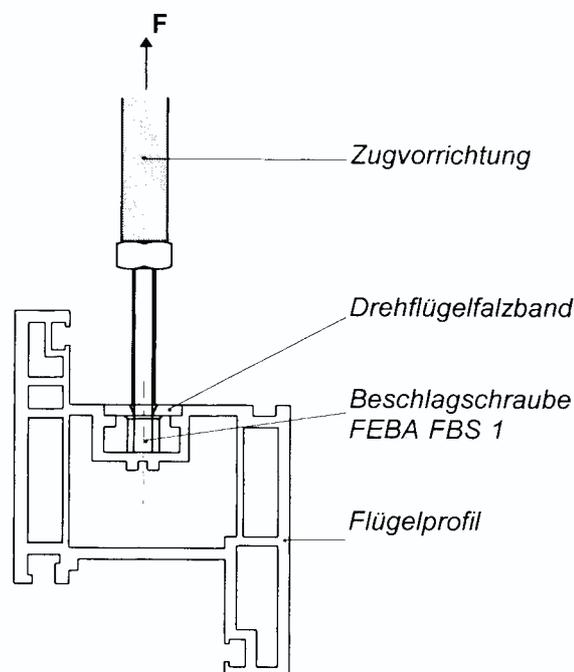


Bild 1 Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus für die Auszugfestigkeit aus der Getriebe nut

Die tatsächliche Profilgeometrie des verwendeten Produkts und Lage der Verschraubung sind im Anhang, Blatt 2, dargestellt.

4 Ergebnis

Die Ergebnisse des Überdrehmoments und der Auszugfestigkeit sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2 Ergebnisse des Überdrehmoments und der Auszugfestigkeit der Beschlagschraube FEBA FBS1

| Probekörper Nr. | Maximales Überdrehmoment in Nm | Auszugfestigkeit in kN/Schraube |
|--------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2,92 | 0,58 |
| 2 | 3,08 | 0,56 |
| 3 | 3,69 | 0,58 |
| 4 | 3,01 | 0,59 |
| 5 | 3,77 | 0,59 |
| 6 | 3,16 | 0,59 |
| 7 | 3,77 | 0,58 |
| 8 | 3,60 | 0,58 |
| 9 | 2,62 | 0,58 |
| 10 | 2,58 | 0,60 |
| Mittelwert | 3,22 | 0,58 |
| Standardabweichung | 0,46 | 0,01 |
| 5% Fraktile*) | 2,29 | 0,56 |

*) Charakteristischer Wert, in dem bei 75% Wahrscheinlichkeit 95% der Werte enthalten sind.

Bei der Prüfung zur Ermittlung des Überdrehmomentes entsteht das maximale Drehmoment beim Überdrehen der Beschlagschraube FEBA FBS1 in der Kunststoffwandung.

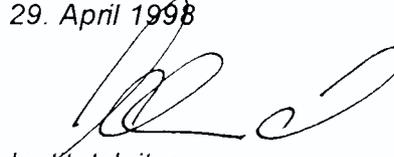
Bei der Prüfung der Auszugfestigkeit wurden die Beschlagschraube FEBA FBS1 durch die Kunststoffwandung durchgezogen, wobei der Kunststoff im entstandenen Gewinde abgeschert wurde. Verschleiß am Schraubengewinde ist dabei mit bloßem Auge nicht zu erkennen.

5 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“ (Stand 01.95) sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.

i.f.t. Rosenheim

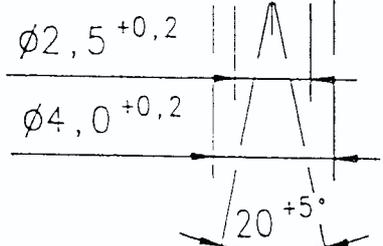
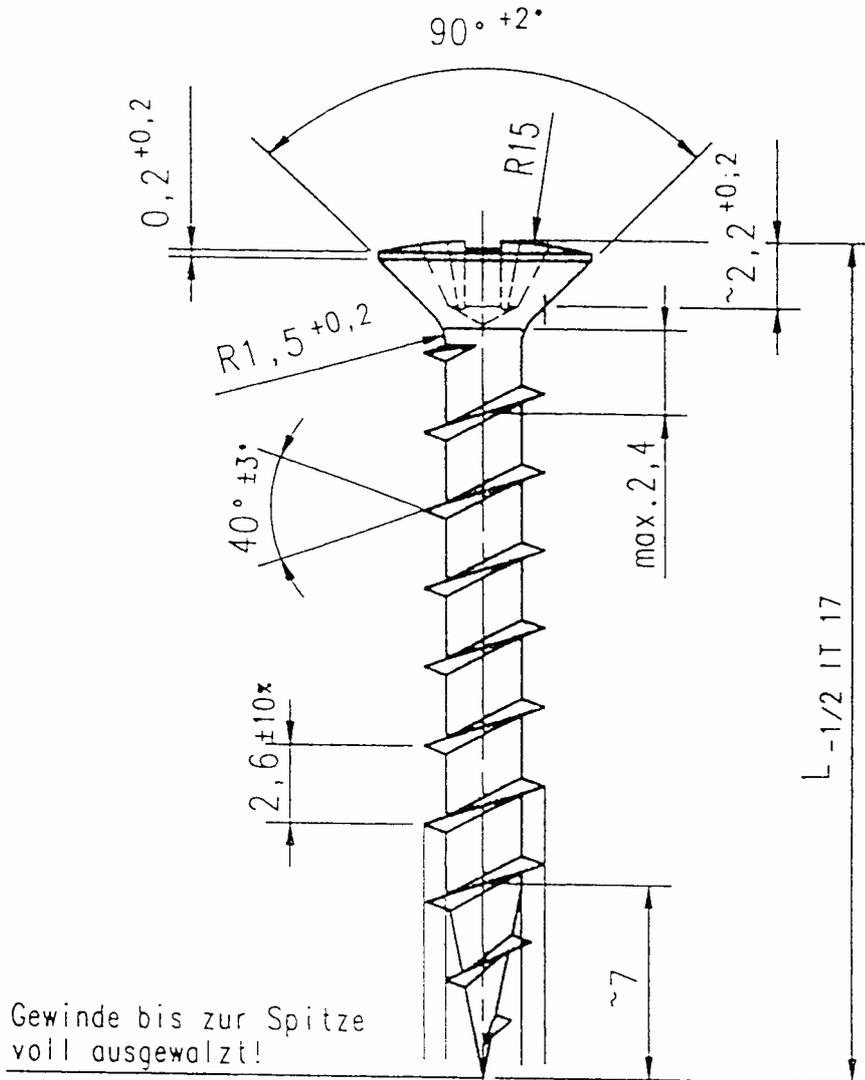
29. April 1998



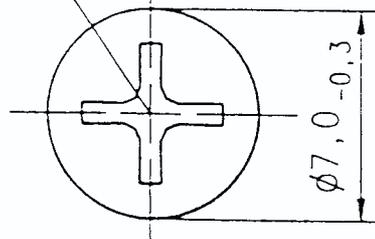
Institutsleiter
Professor Josef Schmid



Bereich Werkstoffprüfung
Werner Stiell



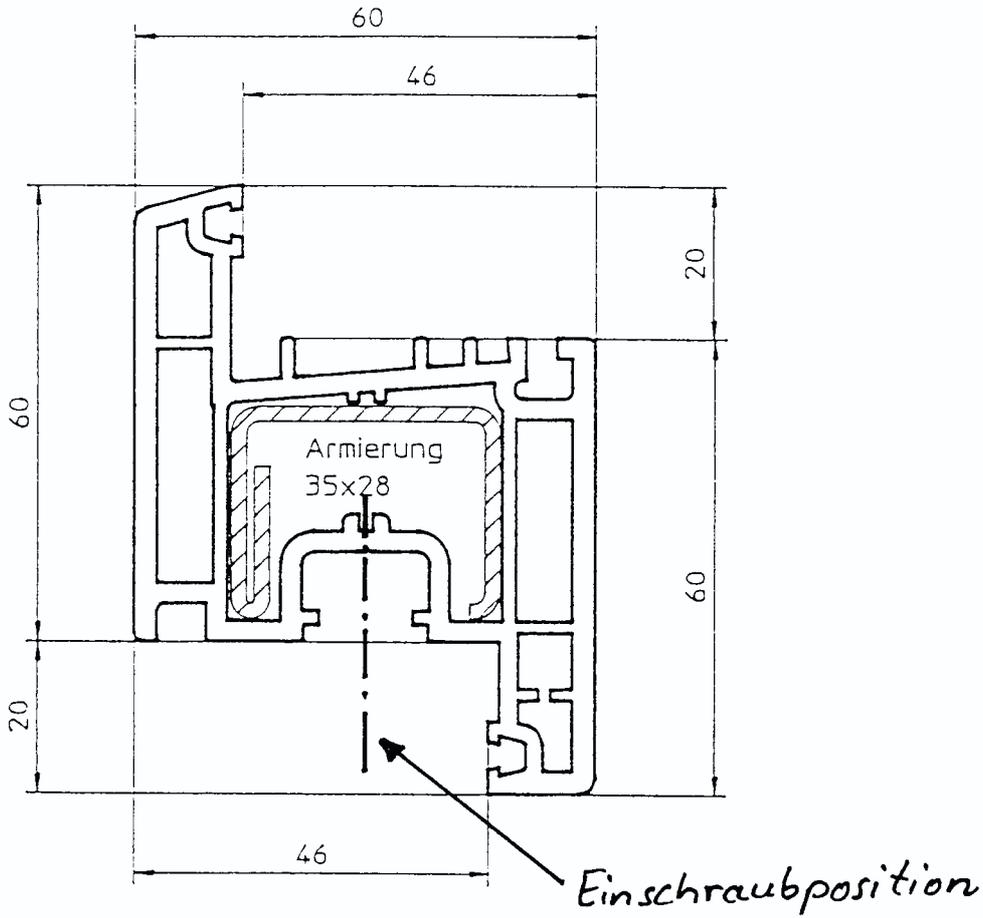
Kreuzschlitz H Größe 2
 Eindringtiefe
 1,80 - 2,30 mm



| Nennlänge L | |
|-------------|-------|
| max. | min. |
| 19 | 18,10 |
| 22 | 20,95 |
| 25 | 23,95 |
| 30 | 28,95 |
| 35 | 33,75 |
| 38 | 36,75 |
| 45 | 43,75 |

Hinweis

Diese Anlage wurde aus Unterlagen des Auftraggebers erstellt.
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.



| | |
|---------------|-------------|
| REHAU | S 730 |
| M 1:1 18.3.93 | Flügel Z 60 |
| Y244 Y275 | |
| SK-8232-1 | |

Hinweis
 Diese Anlage wurde aus Unterlagen des Auftraggebers erstellt.
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

**Prüfung
Fensterbauschraube FBS 1
aus Flügelprofil VEKA
Softline AD, 82,5 mm**

Prüfbericht

Nr. 509 20106/3

Fenster
Türen
Fassaden
Werkstoffe
Zubehör



| | |
|----------------------|--|
| Berichtsdatum | 29. April 1998 |
| Auftraggeber | Adolf Würth GmbH & Co. KG Reinhold-Würth-Str. 16 74653 Künzelsau |
| Auftrag | Untersuchung des Überdrehmoments und der Auszugfestigkeit an Beschlagschrauben in Kunststoff-Fensterprofilen |
| Gegenstand | Beschlagschraube FEBA FBS 1, Artikel Nr. 185 214 125 aus Flügelprofil VEKA Softline AD, 82,5 mm |
| Inhalt | <ol style="list-style-type: none">1 Problemstellung2 Gegenstand3 Durchführung4 Ergebnis5 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten6 Anlage (2 Seiten) |

1 Problemstellung

Die Firma Adolf Würth GmbH & Co.KG, 74653 Künzelsau, beauftragte das i.f.t. Rosenheim die Überdrehmomente und Auszugfestigkeiten der Beschlagschraube FEBA FBS1 aus einem Kunststoff-Fensterprofil zu ermitteln.

Der Prüfung liegt das Angebot E-509.193 vom 30. Juni 1997 zugrunde.

2 Gegenstand

Untersucht wurde das Überdrehmoment und die Auszugfestigkeit der Befestigung von Beschlagteilen mit der Beschlagschraube FEBA FBS1 (Anlage, Blatt 1) in unten beschriebener Ausführung mit Linsenkopf aus der Beschlagsnut eines Kunststoff - Flügelprofils. Die Angaben zu den Produkten, sowie die Probekörper, stellte der Hersteller zur Verfügung. Die Beschreibungen des verwendeten Kunststoffprofils, der Beschlagschraube FEBA FBS1 und des verwendeten Beschlagteils sind in Tabelle 1 zusammengestellt:

Tabelle 1 Zusammenstellung der verwendeten Komponenten

| | | | |
|-------------------------------|-----------|----------------------|--|
| Flügelprofil | Fa. VEKA | Softline AD | Flügel 82,5 mm |
| Beschlagschraube FEBA FBS1 | Fa. Würth | Art. Nr. 185 214 125 | Linsenkopf NSP PH2, 4,0 x 25 mm, gelb verzinkt |
| Beschlagteil | Fa. Roto | Art. Nr. M490 B7500 | Drehflügelfalzband KA Centro 100 |

3 Durchführung

3.1 Ermittlung des Überdrehmoments

Mit einem Elektroschrauber (600 W, 0-1050 U/min stufenlos regelbar) wurden die Fensterbauschrauben mit einem Bit (Phillips 2) in das vorgesehenen Kunststoffprofil in Verbindung mit handelsüblichen Beschlagteilen eingedreht. Dazu wurde das Kunststoffprofil in eine entsprechende Aufnahmevorrichtung an einer Drehmomentmeßscheibe eingebaut. Das Eindrehen der Schraube in die Bohrlochöffnung des Beschlagteils erfolgt ohne Vorbohren des Kunststoffprofils unter üblichen handwerklichen Fertigungsbedingungen bis zum Überdrehen der Schraube. Dabei wird das Drehmoment bis zum Überdrehen der Schraube von einer Drehmomentmeßscheibe als Maximalwert ermittelt.

3.2 Auszugfestigkeit

Beim Eindrehen wurde das Drehflügelfalzband mit (80 ± 5) % des durchschnittlichen Überdrehmoments in der Getriebe nut der Flügelprofilabschnitte mitbefestigt. Für die Prüfung wurde zentrisch an dem mit zwei Schrauben befestigten Drehflügelfalzband gezogen und die Maximalkraft anschließend auf Kraft pro Schraube gerechnet. Mit Hilfe einer Zugprüfmaschine nach DIN EN 10002 Teil 2, Klasse 1, wurden die Schrauben aus dem auf der Unterlage befestigten Kunststoffprofil mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 10 mm/min ausgezogen. Bild 1 zeigt eine schematische Darstellung des Versuchsaufbaus.

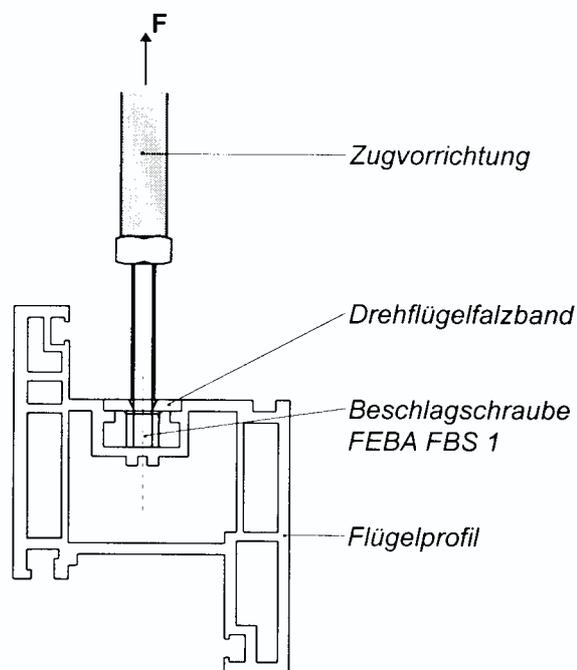


Bild 1 Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus für die Auszugfestigkeit aus der Getriebe nut

Die tatsächliche Profilgeometrie des verwendeten Produkts und Lage der Verschraubung sind im Anhang, Blatt 2, dargestellt.

4 Ergebnis

Die Ergebnisse des Überdrehmoments und der Auszugfestigkeit sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2 Ergebnisse des Überdrehmoments und der Auszugfestigkeit der Beschlagschraube FEBA FBS1

| Probekörper Nr. | Maximales Überdrehmoment in Nm | Auszugfestigkeit in kN/Schraube |
|--------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 3,00 | 0,82 |
| 2 | 3,25 | 0,84 |
| 3 | 2,92 | 0,79 |
| 4 | 2,83 | 0,82 |
| 5 | 2,55 | 0,80 |
| 6 | 3,41 | 0,88 |
| 7 | 3,58 | 0,72 |
| 8 | 3,52 | 0,73 |
| 9 | 3,32 | 0,81 |
| 10 | 3,81 | 0,82 |
| Mittelwert | 3,22 | 0,80 |
| Standardabweichung | 0,39 | 0,05 |
| 5% Fraktile*) | 2,43 | 0,71 |

*) Charakteristischer Wert, in dem bei 75% Wahrscheinlichkeit 95% der Werte enthalten sind.

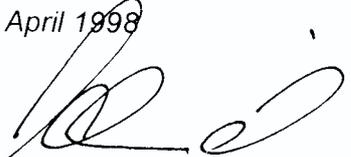
Bei der Prüfung zur Ermittlung des Überdrehmomentes entsteht das maximale Drehmoment beim Überdrehen der Beschlagschraube FEBA FBS1 in der Kunststoffwandung.

Bei der Prüfung der Auszugfestigkeit wurden die Beschlagschraube FEBA FBS1 durch die Kunststoffwandung durchgezogen, wobei der Kunststoff im entstandenen Gewinde abgeschert wurde. Verschleiß am Schraubengewinde ist dabei mit bloßem Auge nicht zu erkennen.

5 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“ (Stand 01.95) sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.

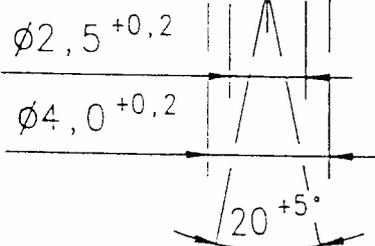
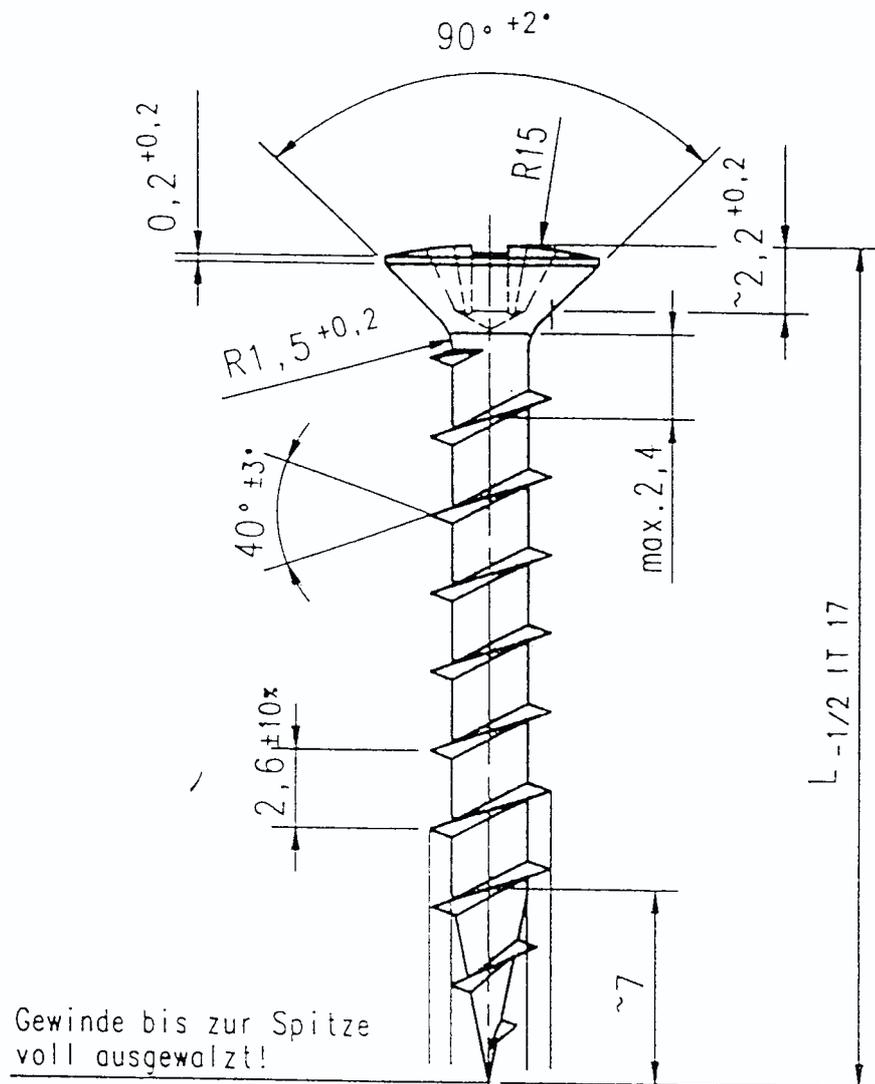
i.f.t. Rosenheim
29. April 1998



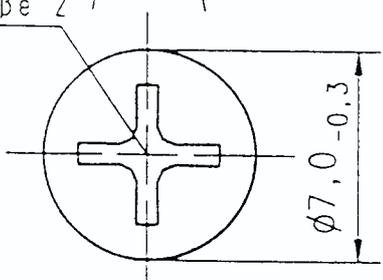
Institutsleiter
Professor Josef Schmid



Bereich Werkstoffprüfung
Werner Stiell



Kreuzschlitz H Größe 2
 Eindringtiefe
 1,80 - 2,30 mm



| Nennlänge L | |
|-------------|-------|
| max. | min. |
| 19 | 18,10 |
| 22 | 20,95 |
| 25 | 23,95 |
| 30 | 28,95 |
| 35 | 33,75 |
| 38 | 36,75 |
| 45 | 43,75 |

Hinweis

Diese Anlage wurde aus Unterlagen des Auftraggebers erstellt.
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

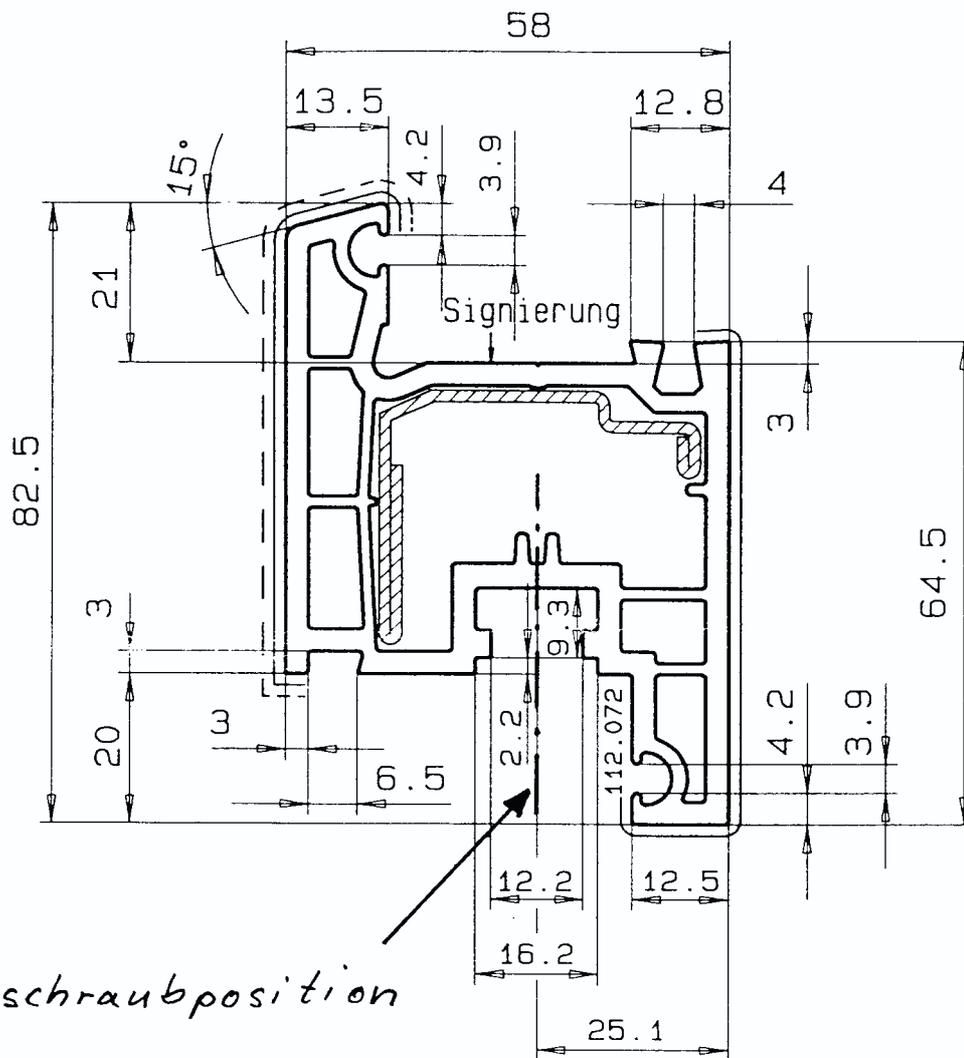
Art.Nr. 103.102

M. 1: 1

Fluegel nfb1. 82,5mm



PROFIL-SYSTEME
 Softline AD



Einschraubposition

Hinweis

Diese Anlage wurde aus Unterlagen des Auftraggebers erstellt.
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.