

## Belastungsprüfung

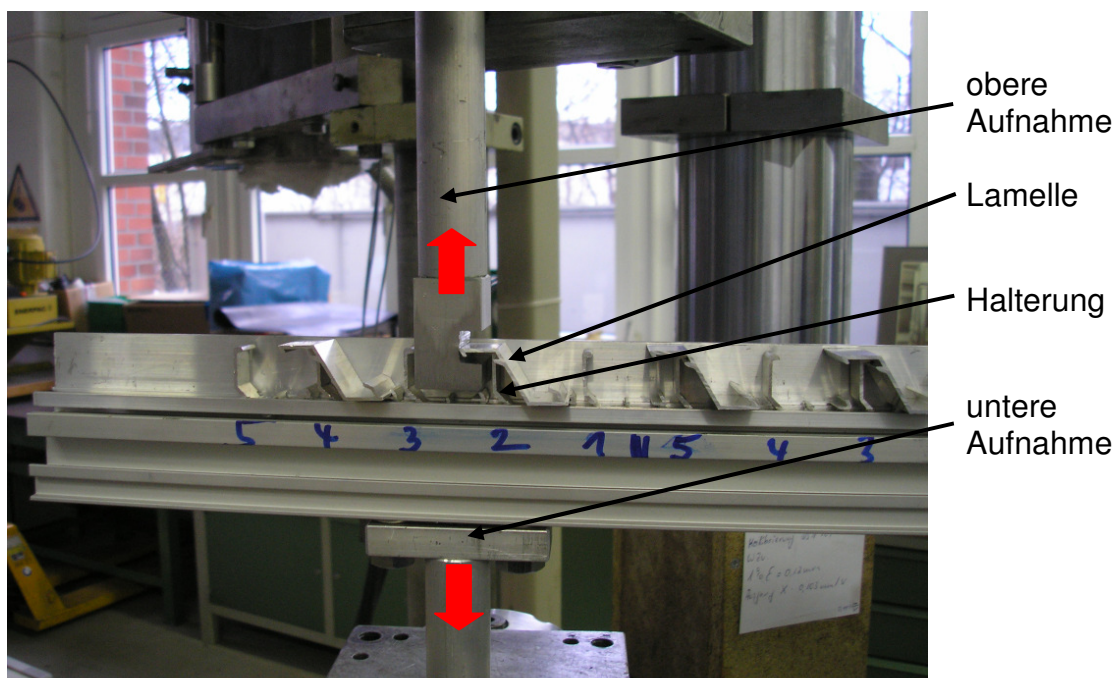
### 1 Angaben zu den Prüfobjekten

Gegenstand: Lamellenhalterungen  
(7 verschiedene Geometrien mit mehreren Prüfstücken)  
Werkstoff: Aluminiumlegierung

### 2 Angaben zur Prüfung

Prüfverfahren: Belastungsprüfung durch Zugkraft  
Prüfaufbau: nach Kundenvorgabe:  
Halterung des zu prüfenden Lamellenabschnittes wie im Einbauzustand  
Krafteinbringung über die obere Halterung, Krafteinwirkung in die Lamelle über eine nutförmige Vertiefung in der oberen Aufnahme ohne zusätzliche Befestigung  
(siehe Bild 1)  
Prüfgerät: Servohydraulische Prüfmaschine Schenck-Instron, 250 kN Maximalkraft  
Prüfört: Institut für Materialprüfung  
TÜV NORD SysTec GmbH & Co.KG, Hamburg

Alle Prüfungen wurden im Beisein des Kunden durchgeführt.



**Bild 1:** Prüfaufbau der Belastungsprüfung von Lamellenhalterungen

## Belastungsprüfung

Versuchsdurchführung: Die Prüfungen wurden mit einer weggesteuerten, kontinuierlichen Belastung durchgeführt. Die Prüfgeschwindigkeit betrug 5 mm/min. Die Versuche wurden jeweils bis zum ersten deutlichen Kraftabfall gefahren und anschließend in Abstimmung mit dem Kunden beendet.

Für alle Versuche wurden die Prüfkraft und der Messweg der Prüfmaschine aufgezeichnet.

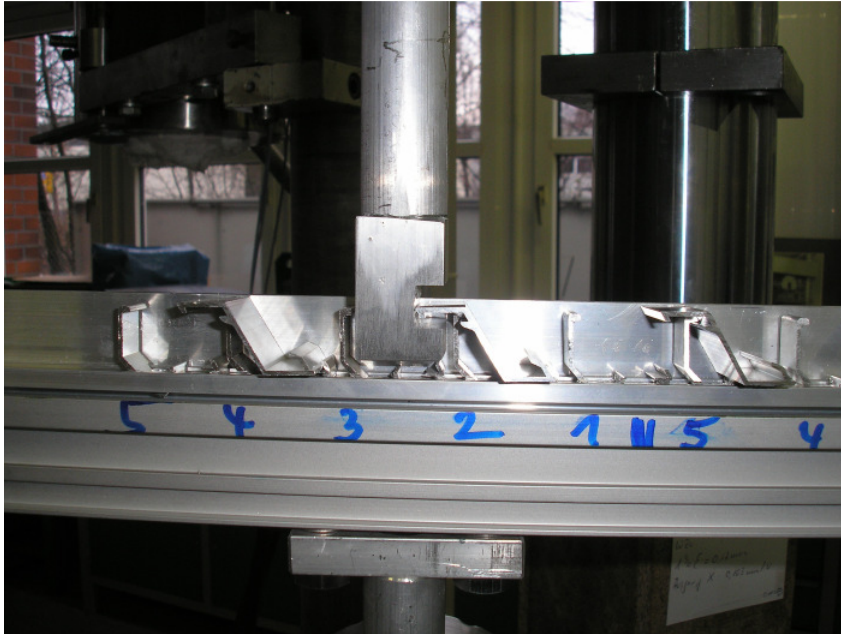
### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Übersicht

Lamelle / Halter	Prüfstück	maximale Prüfkraft	Maschinenweg bei max. Prüfkraft	Bemerkung
Lamelle 010 Halter 11.1	1	380 N	12,1 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
	2	460 N	13,5 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
	3	340 N	10,9 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
Lamelle 010 Halter 11.2	1	450 N	12,7 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
	2	490 N	12,8 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
Lamelle 020 Halter 12.1	1-1	210 N	5,4 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
	1-2	270 N	7,1 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
	2	320 N	10,1 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
Lamelle 020 Halter 12.2	1-1	220 N	6,5 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
	1-2	300 N	6,3 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
	2	260 N	6,8 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
Lamelle 040 Halter 14.1	1	180 N	6,3 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
Lamelle 040 Halter 14.2	1	180 N	8,0 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
Lamelle 030 Halter 13.2	1	60 N	8,6 mm	Lamelle aus der Halterung gebogen*
Lamelle 020 Halter 12.2	2	340 N	21,1 mm	Schrägzug (45°) Lamelle aus der Halterung gebogen*

\* Bei allen Versuchen wurden die Lamellen unter Krafteinwirkung plastisch verformt. Das führte dazu, dass die Lamelle bei Erreichen eines bestimmten Prüfweges aus der Halterung herausgebogen wurde. Die Verhakung mit dem jeweiligen Halter auf der Lamellenunterseite blieb bei allen Versuchen intakt (vgl. Bilder 3 und 4).

## Belastungsprüfung



**Bild 2:** Prüfobjekt vor der Belastungsprüfung



Verhakung auf  
der Lamellen-  
unterseite intakt

**Bild 3:** Prüfobjekt nach der Belastungsprüfung (Beispiel)

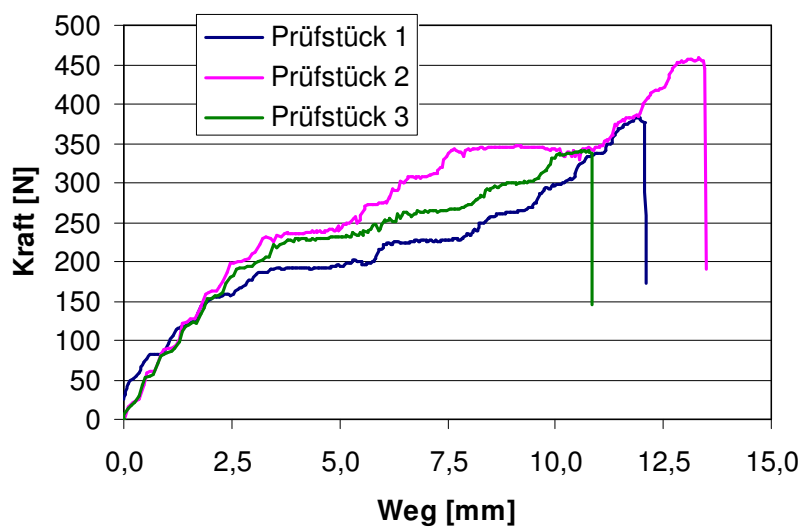
### Belastungsprüfung



Verhakung auf der Lamellenunterseite intakt

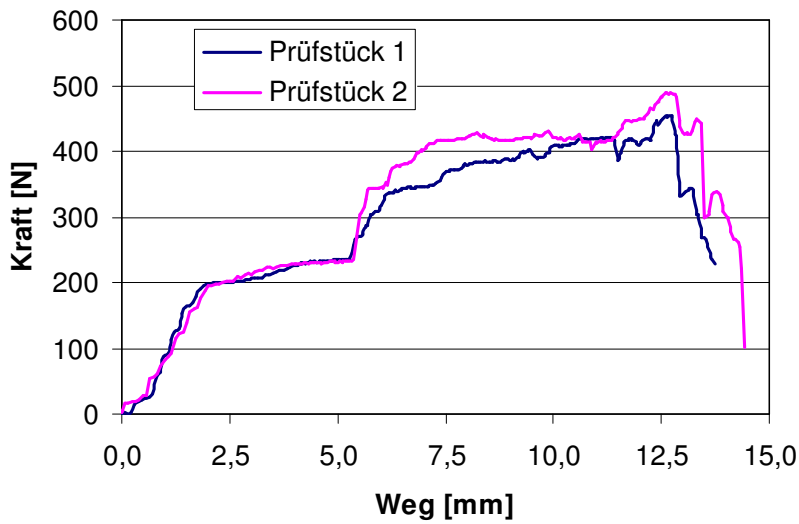
**Bild 4:** Prüfobjekt nach der Belastungsprüfung (Beispiel)

### 3.2 Kraft-Weg-Diagramme der Belastungsprüfungen

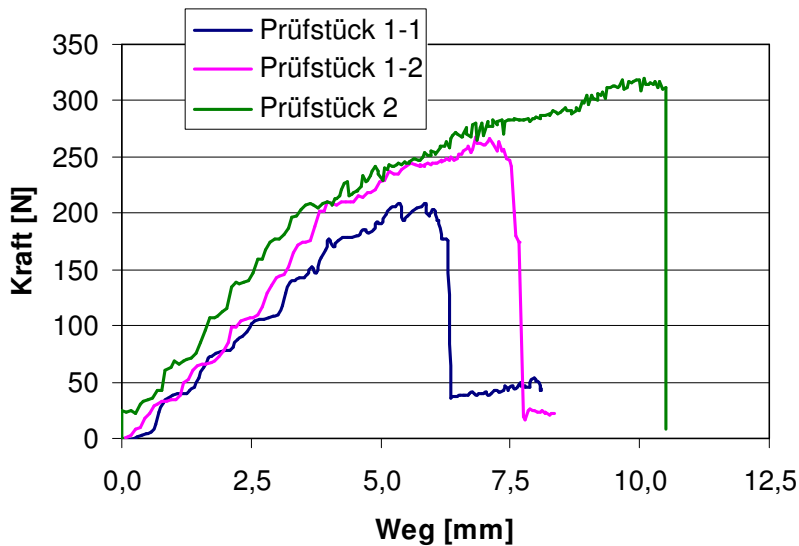


**Bild 5:** Kraft-Weg-Diagramme der Belastungsprüfungen an der Lamellenhalterung 010.1 (Lamelle 010 auf Halter 11.1)

### Belastungsprüfung



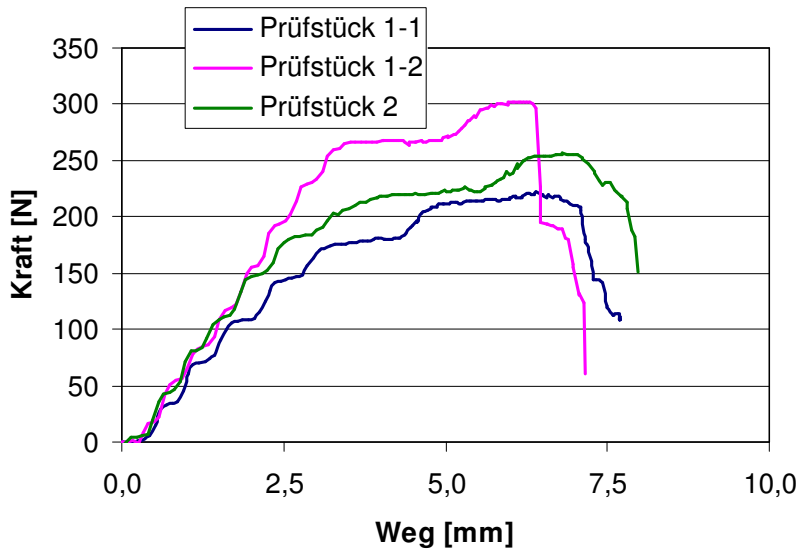
**Bild 6:** Kraft-Weg-Diagramme der Belastungsprüfungen an der Lamellenhalterung 010.2 (Lamelle 010 auf Halter 11.2)



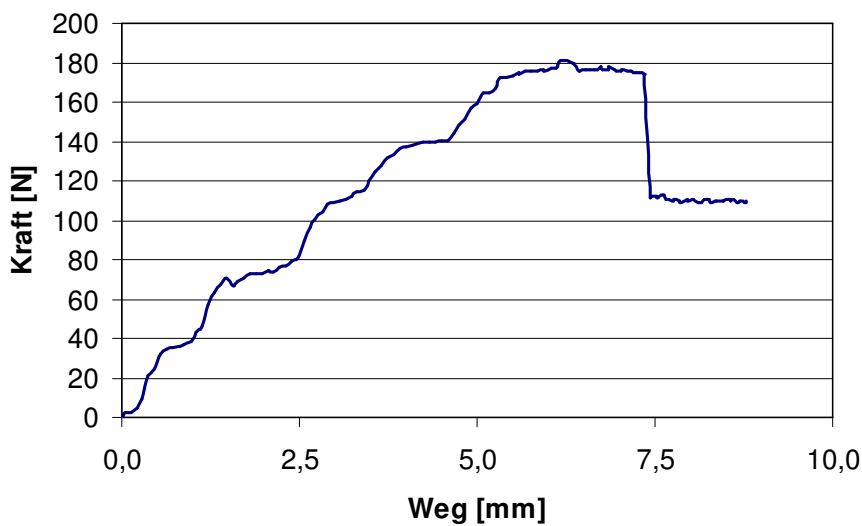
**Bild 7:** Kraft-Weg-Diagramme der Belastungsprüfungen an der Lamellenhalterung 020.1 (Lamelle 020 auf Halter 12.1)



### Belastungsprüfung

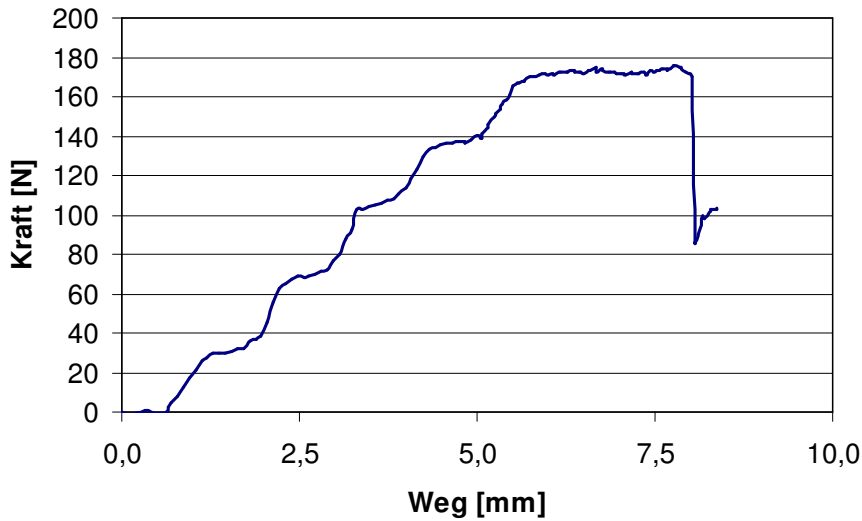


**Bild 8:** Kraft-Weg-Diagramme der Belastungsprüfungen an der Lamellenhalterung 020.2 (Lamelle 020 auf Halter 12.2)

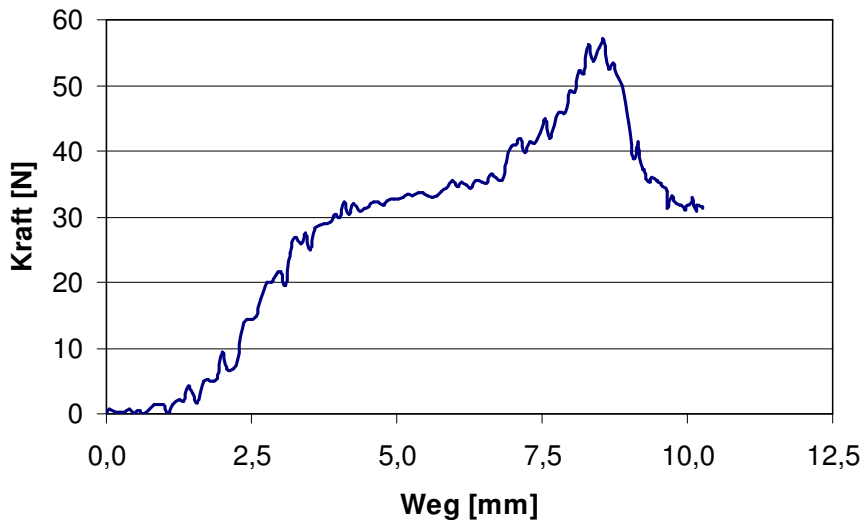


**Bild 9:** Kraft-Weg-Diagramm der Belastungsprüfung an der Lamellenhalterung 040.1 (Lamelle 040 auf Halter 14.1)

### Belastungsprüfung

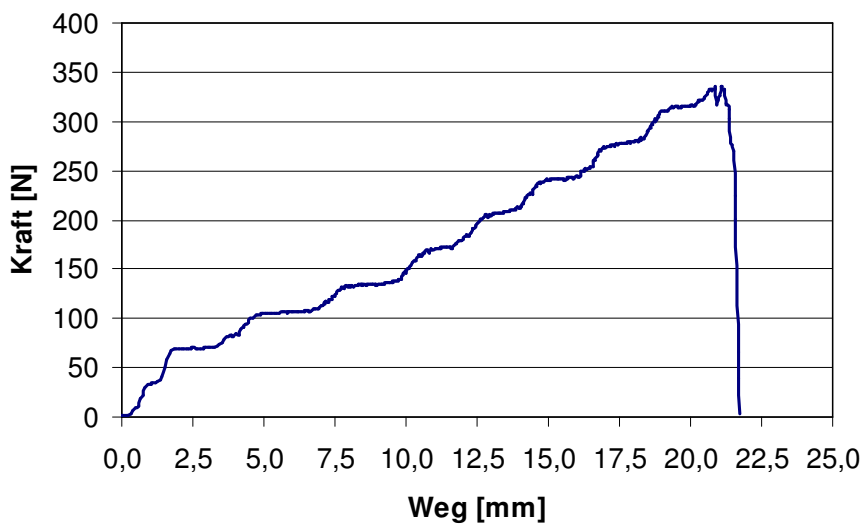


**Bild 10:** Kraft-Weg-Diagramm der Belastungsprüfung an der Lamellenhalterung 040.2 (Lamelle 040 auf Halter 14.2)



**Bild 11:** Kraft-Weg-Diagramm der Belastungsprüfung an der Lamellenhalterung 030.2 (Lamelle 030 auf Halter 13.2)

### Belastungsprüfung



**Bild 12:** Kraft-Weg-Diagramm der Belastungsprüfung an der Lamellenhalterung 020.2 (Lamelle 020 auf Halter 12.2) im Schrägzug (45°), siehe auch Bild 13



**Bild 13:** Prüfobjekt 020.2 bei der Belastungsprüfung (Schrägzug 45°)

Hamburg, 08.01.2008

.....  
Dr. Bietke