



## Belastungsversuche an diversen Dachhaken

<b>Prüfauftrag</b>	<b>22 08 0781P</b>		
<b>Auftraggeber</b>	venturama GmbH	<b>Probennahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Anschrift</b>	Ginsterweg 1 D-66265 Heusweiler	<b>Probeneingang</b>	25.07.2022
<b>Kontakt</b>	Herr Sebastian Backhaus <a href="mailto:s.backhaus@venturama-solar.de">s.backhaus@venturama-solar.de</a>	<b>Projektleiter/-in</b>	Herr Paul Krakowczyk <a href="mailto:paul.krakowczyk@rio.de">paul.krakowczyk@rio.de</a>
<b>Bestellt durch</b>	Herrn Backhaus	<b>Prüfzeitraum</b>	17.08.2022 - 19.08.2022
<b>Auftragsdatum</b>	17.08.2022	<b>Prüfort</b>	S1
		<b>RIO-Signatur</b>	

Der Bericht wurde in digitaler Form erstellt und ist mit einer rechtssicheren elektronischen Signatur versehen. Die Gültigkeit der Signatur und damit die Gültigkeit des Berichts gehen verloren, wenn die Datei verändert wird. Der Bericht darf deshalb nur in vollständiger Form und unverändert an Dritte weitergegeben werden. Bitte wenden Sie sich an die Projektleiterin / den Projektleiter, wenn Sie Auszüge des Berichts benötigen oder eine Korrektur vorgenommen werden soll. Die Projektleiterin / Der Projektleiter ist für die Freigabe des Berichts verantwortlich. Wir weisen darauf hin, dass sich der Bericht ausschließlich auf die in ihm genannten Proben und Prüfverfahren bezieht.

## 1. Probenmaterial und Aufgabenstellung

Von der venturama GmbH erhielten wir durch Herrn Backhaus das in Tabelle 1 aufgeführte Probenmaterial.

Tabelle 1: Probenmaterial		
Probe	Beschreibung	Dokumentation
1A – 1C	3 St. Dachhaken, Bezeichnung: 1342701	Abb. 1a
2A – 2C	3 St. Dachhaken, Bezeichnung: 1370857	Abb. 2a
3A – 3C	3 St. Dachhaken, Bezeichnung: 1370859	Abb. 3a
4A – 4C	3 St. Dachhaken, Bezeichnung: 1342703	Abb. 4a
5A – 5C	3 St. Dachhaken, Bezeichnung: 1370860	Abb. 5a
6A – 6C	3 St. Dachhaken, Bezeichnung: 1342725	Abb. 6a

Für die Durchführung der Prüfung wurden Proben aus Vorauftrag 22070701P verwendet. Auftragsgemäß war an den Proben 1 bis 6 folgende Prüfung durchzuführen:

- Belastungsprüfung zur Ermittlung der Kraft bei einem vorgegebenen Weg

## 2. Durchführung der Prüfung

Die Prüfung erfolgte unter den in Tabelle 2 aufgeführten Bedingungen.

Tabelle 2: Prüfbedingungen	
Prüfmaschine	100 kN Universal Zug-Druck-Prüfmaschine (DP-19)
Prüflinge	Proben 1 bis 6, Dreifachbestimmung (18 St.)
Prüfaufbau	20° Neigung (Dokumentation Abb. 1b – 6b)
Prüfgeschwindigkeit	10 mm/min
Prüfdatum	18.08.2022
Prüftemperatur	Raumtemperatur
Auswertung	Ermittlung der Kraft bei 5 mm, 10 mm, 15 mm, 20 mm, 25 mm und 30 mm

### 3. Prüfergebnisse

Die bei der Belastungsprüfung ermittelten Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen 3 bis 8 zusammengefasst.

Tabelle 3: Ergebnisse Proben 1A – 1C (Diagramm Abb. 1c)							
Probe	Neigung	Kraft [N] bei Weg					
		5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm
1A	20°	315	595	782	877	920	935
1B		326	581	745	833	874	891
1C		316	583	816	922	950	966
<b>Mittelwert</b>		<b>319</b>	<b>586</b>	<b>781</b>	<b>878</b>	<b>915</b>	<b>931</b>

Tabelle 4: Ergebnisse Proben 2A – 2C (Diagramm Abb. 2c)							
Probe	Neigung	Kraft [N] bei Weg					
		5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm
2A	20°	414	713	879	929	950	956
2B		431	763	943	996	1012	1017
2C		422	744	898	948	964	972
<b>Mittelwert</b>		<b>422</b>	<b>740</b>	<b>907</b>	<b>958</b>	<b>975</b>	<b>982</b>

Tabelle 5: Ergebnisse Proben 3A – 3C (Diagramm Abb. 3c)							
Probe	Neigung	Kraft [N] bei Weg					
		5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm
3A	20°	338	595	759	853	919	973
3B		337	605	791	902	976	1029
3C		328	574	777	903	978	1028
<b>Mittelwert</b>		<b>334</b>	<b>591</b>	<b>776</b>	<b>886</b>	<b>958</b>	<b>1010</b>

**Tabelle 6: Ergebnisse Proben 4A – 4C (Diagramm Abb. 4c)**

Probe	Neigung	Kraft [N] bei Weg					
		5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm
4A	20°	358	693	856	946	994	**
4B		343	697	890	1009	1076	1105
4C		371	713	885	985	1047	1075
<b>Mittelwert</b>		<b>358</b>	<b>701</b>	<b>877</b>	<b>980</b>	<b>1039</b>	<b>1090</b>

\*\*Kraft konnte nicht ermittelt werden, weil der Prüfstempel bei 25,5 mm abgerutscht ist

**Tabelle 7: Ergebnisse Proben 5A – 5C (Diagramm Abb. 5c)**

Probe	Neigung	Kraft [N] bei Weg					
		5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm
5A	20°	511	1067	1455	1710	1902	2056
5B		529	1064	1416	1688	1893	2058
5C		504	1033	1451	1700	1881	2026
<b>Mittelwert</b>		<b>515</b>	<b>1055</b>	<b>1441</b>	<b>1699</b>	<b>1892</b>	<b>2047</b>

**Tabelle 8: Ergebnisse Proben 6A – 6C (Diagramm Abb. 6c)**

Probe	Neigung	Kraft [N] bei Weg					
		5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm
6A	20°	1008	2068	2832	3352	3750	4069
6B		979	2091	2774	3338	3738	4030
6C		1041	1987	2670	3267	3686	3990
<b>Mittelwert</b>		<b>1009</b>	<b>2049</b>	<b>2759</b>	<b>3319</b>	<b>3725</b>	<b>4030</b>

- Ende Prüfauftrag 22 08 0781P -

## Anhang



Abb. 1a

**Probe 1** im Anlieferungszustand

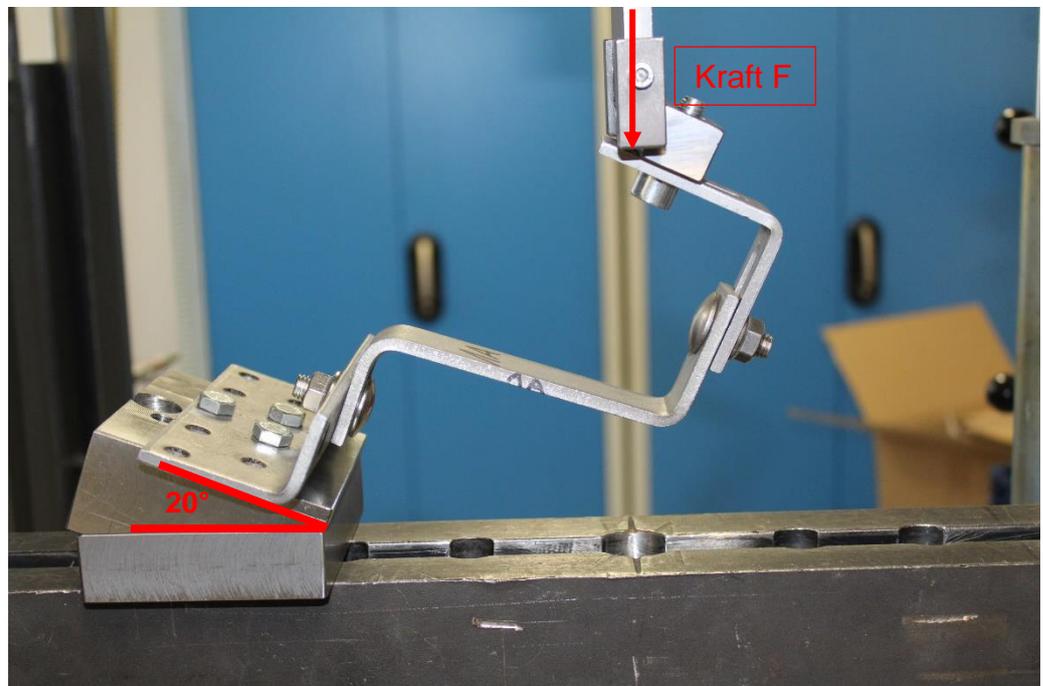


Abb. 1b

**Probe 1A** Prüfaufbau, exemplarisch

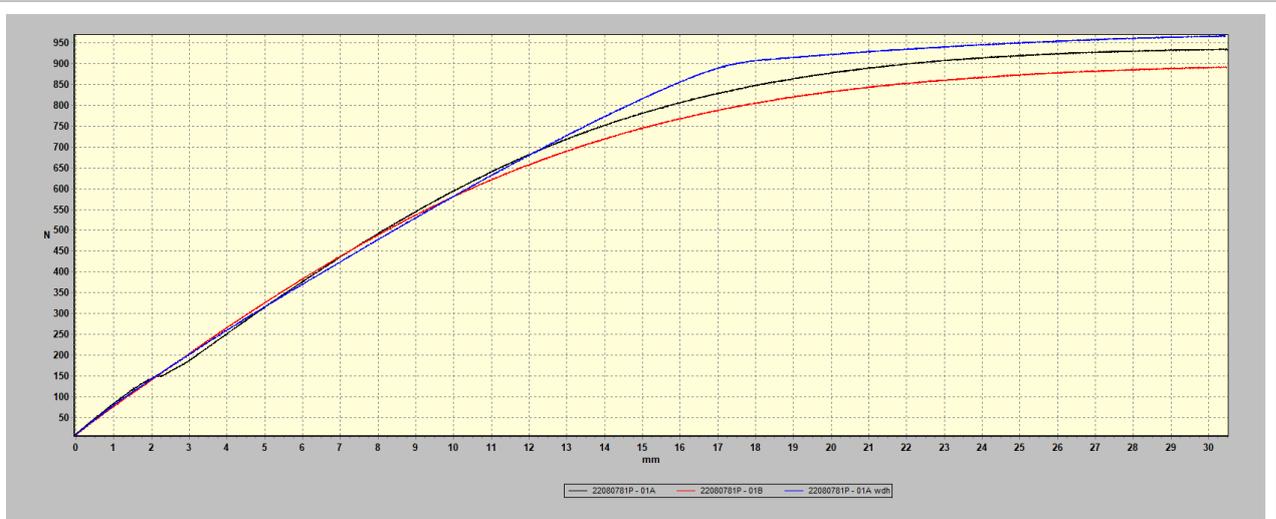


Abb. 1c

Proben 1A – 1C Kraft-Weg-Diagramm

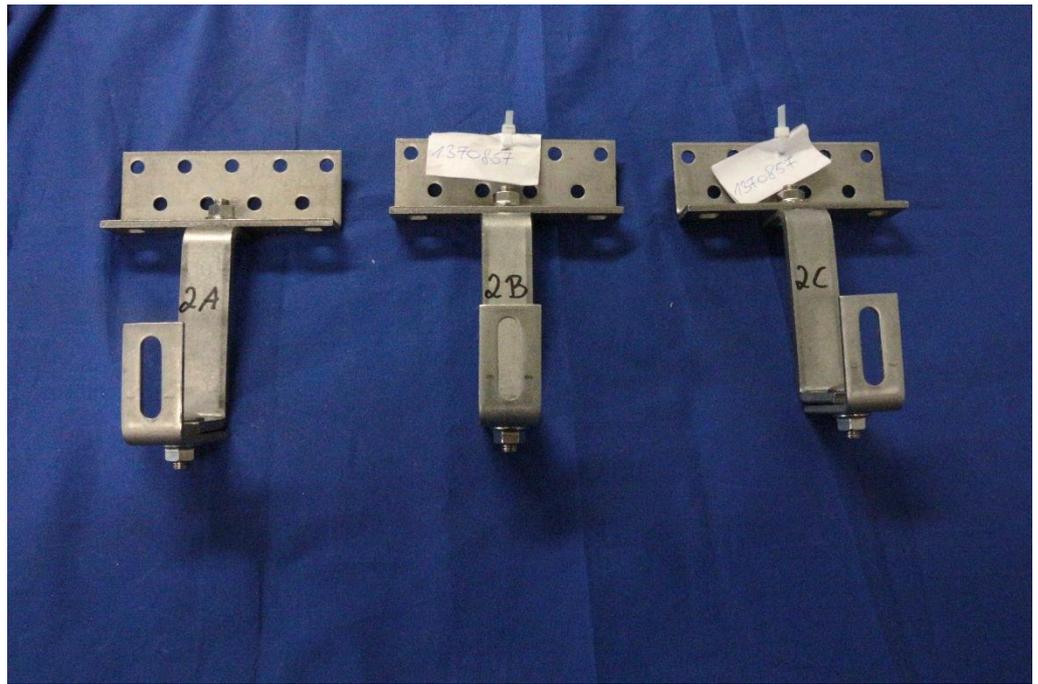


Abb. 2a

Probe 2 im Anlieferungszustand

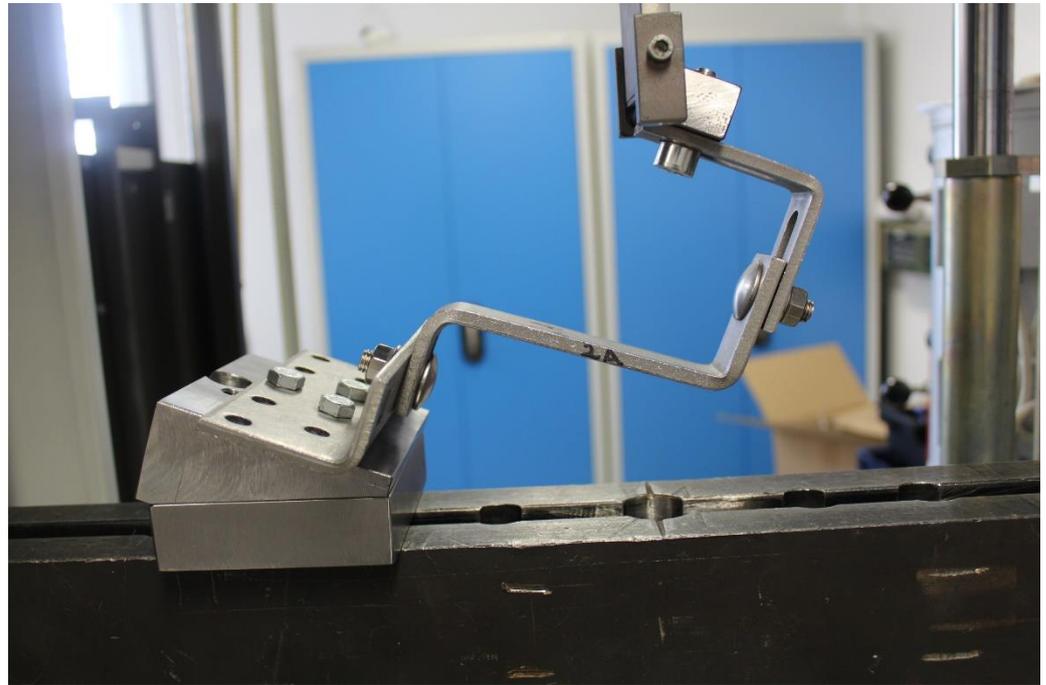


Abb. 2b

Probe 2A Prüfaufbau, exemplarisch

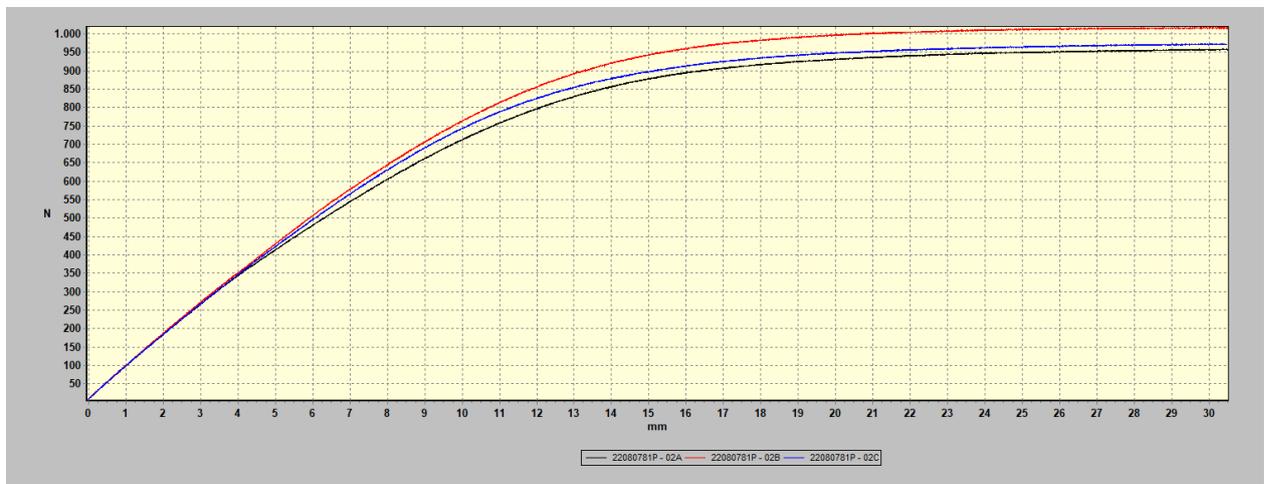


Abb. 2c

Proben 2A – 2C Kraft-Weg-Diagramm



Abb. 3a

**Probe 3** im Anlieferungszustand, exemplarisch

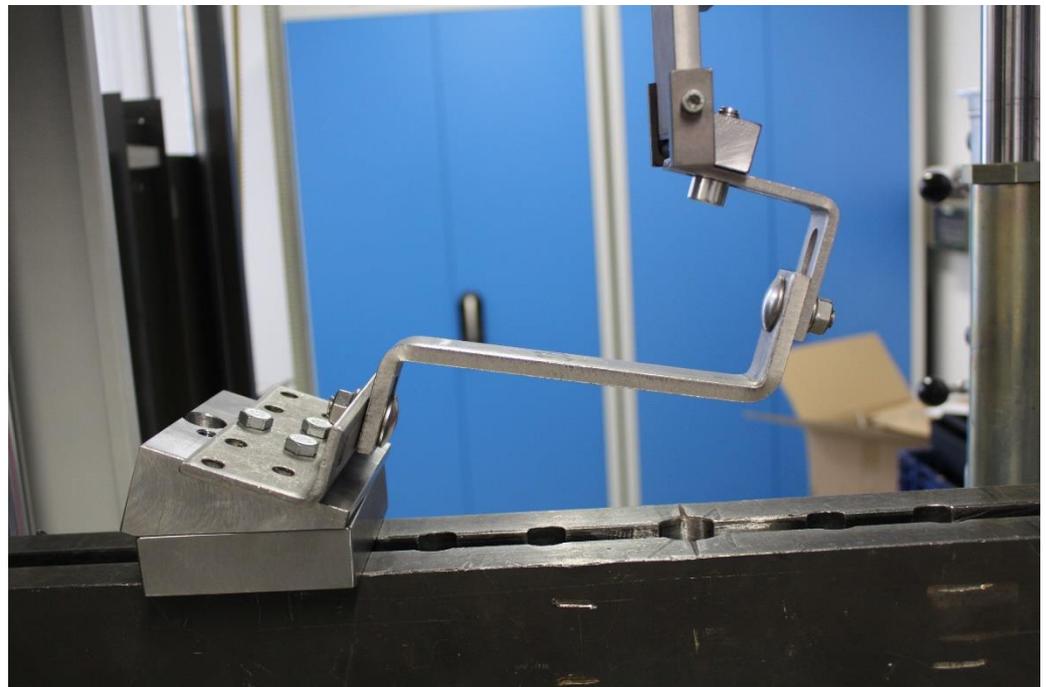


Abb. 3b

**Probe 3A** Prüfaufbau, exemplarisch



Abb. 3c

Proben 3A – 3C Kraft-Weg-Diagramm

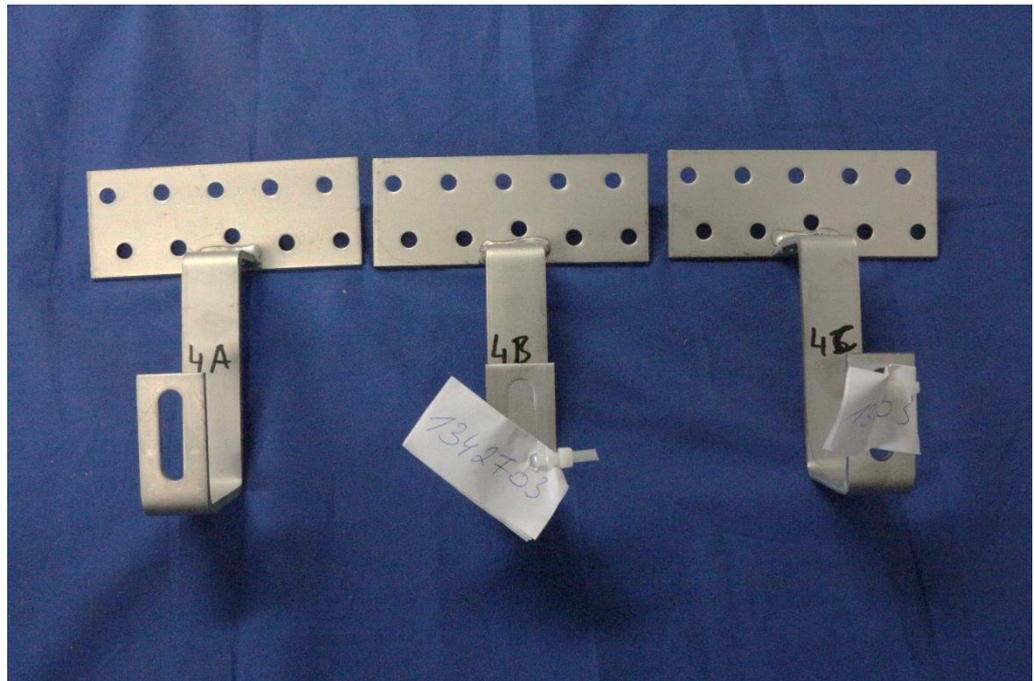


Abb. 4a

Probe 4 im Anlieferungszustand, exemplarisch

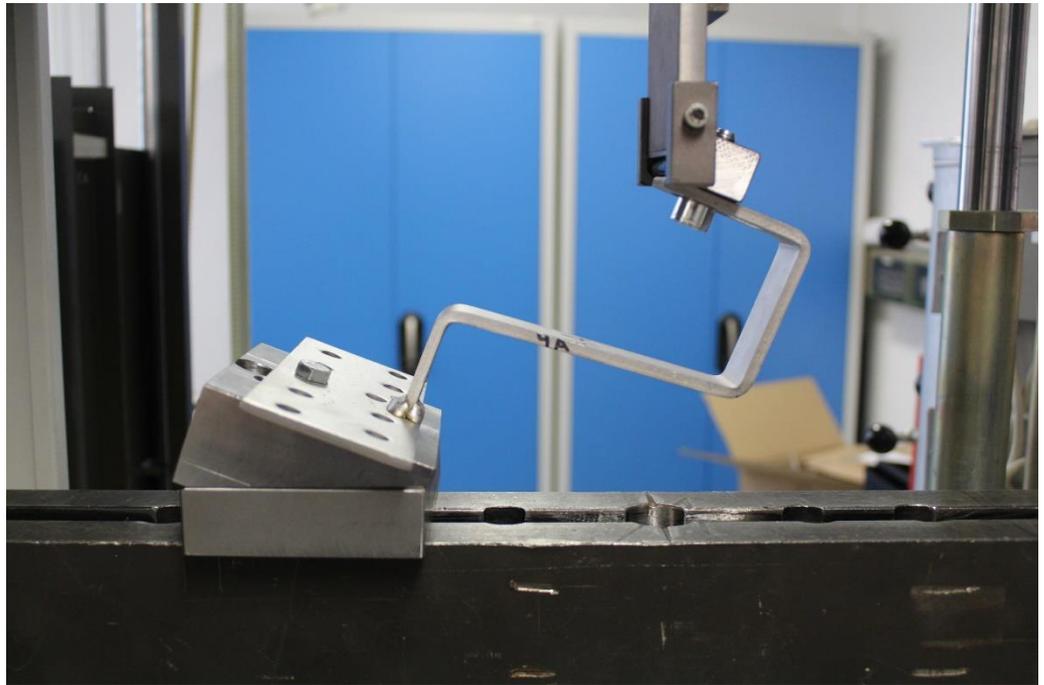


Abb. 4b

Probe 4A Prüfaufbau, exemplarisch



Abb. 4c

Proben 4A – 4C Kraft-Weg-Diagramm

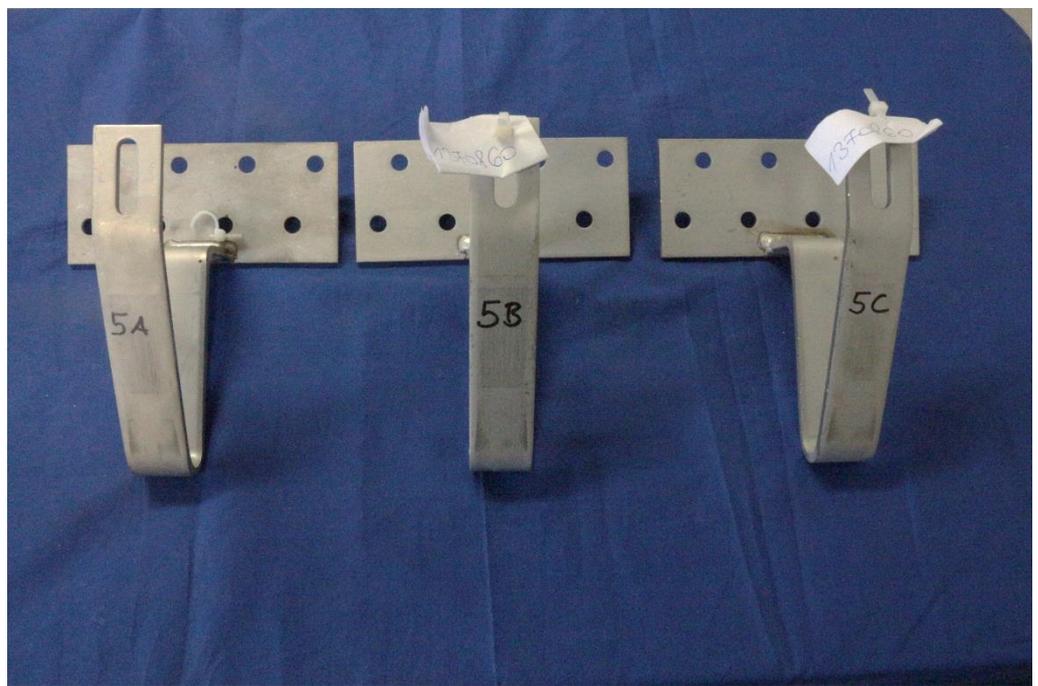


Abb. 5a

**Probe 5** im Anlieferungszustand, exemplarisch

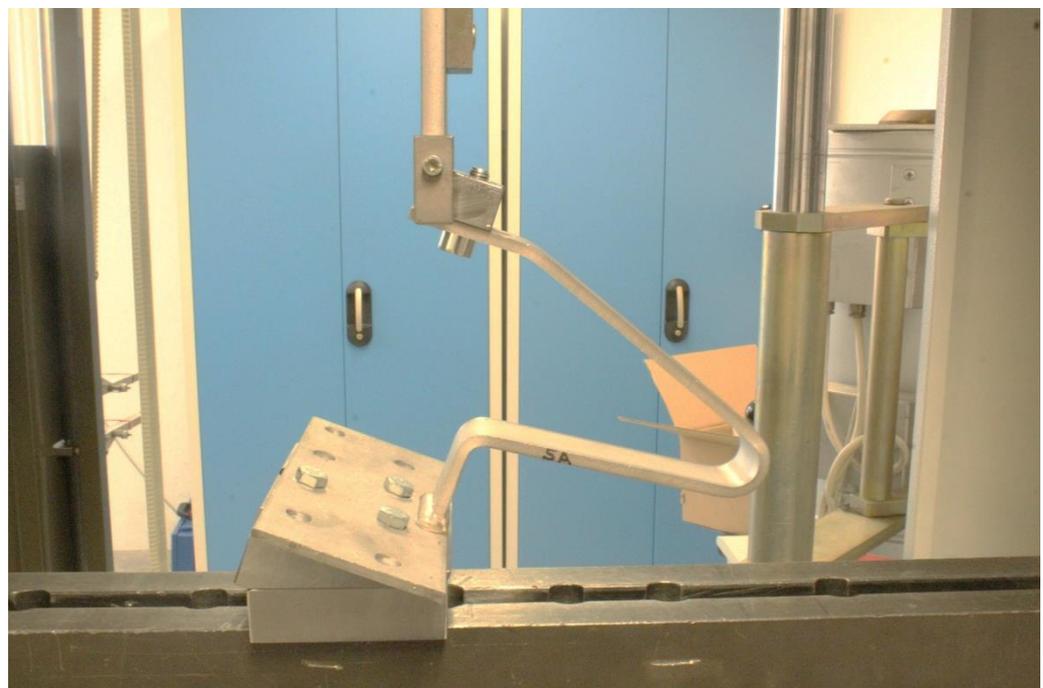


Abb. 5b

**Probe 5A** Prüfaufbau, exemplarisch



Abb. 5c

Proben 5A – 5C Kraft-Weg-Diagramm

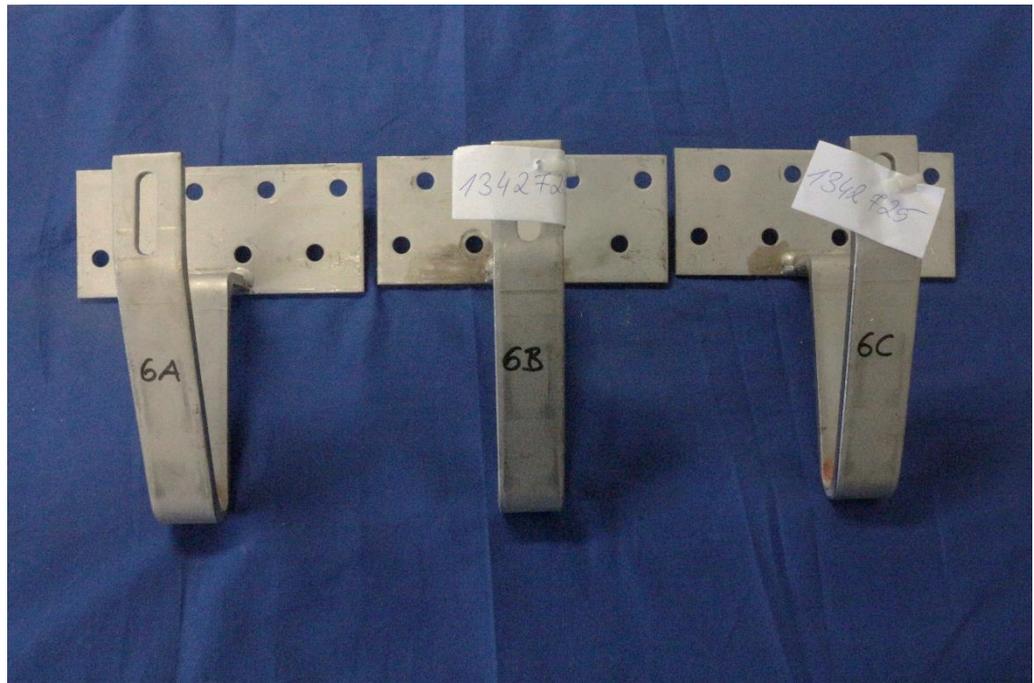


Abb. 6a

Probe 6 im Anlieferungszustand, exemplarisch

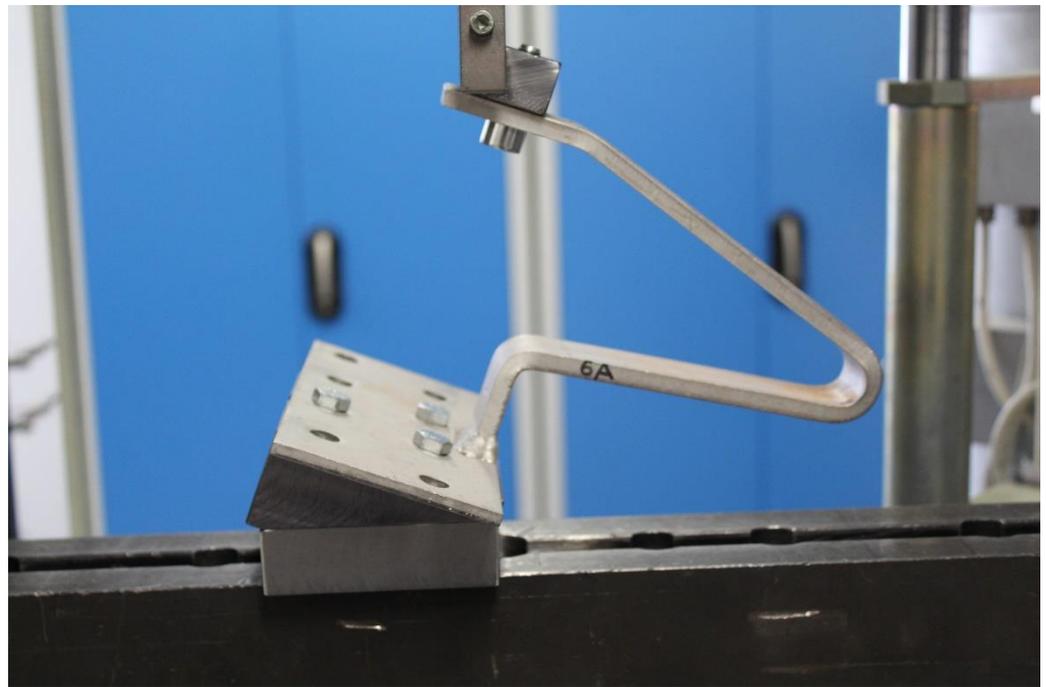


Abb. 6b

Probe 6A Prüfaufbau, exemplarisch

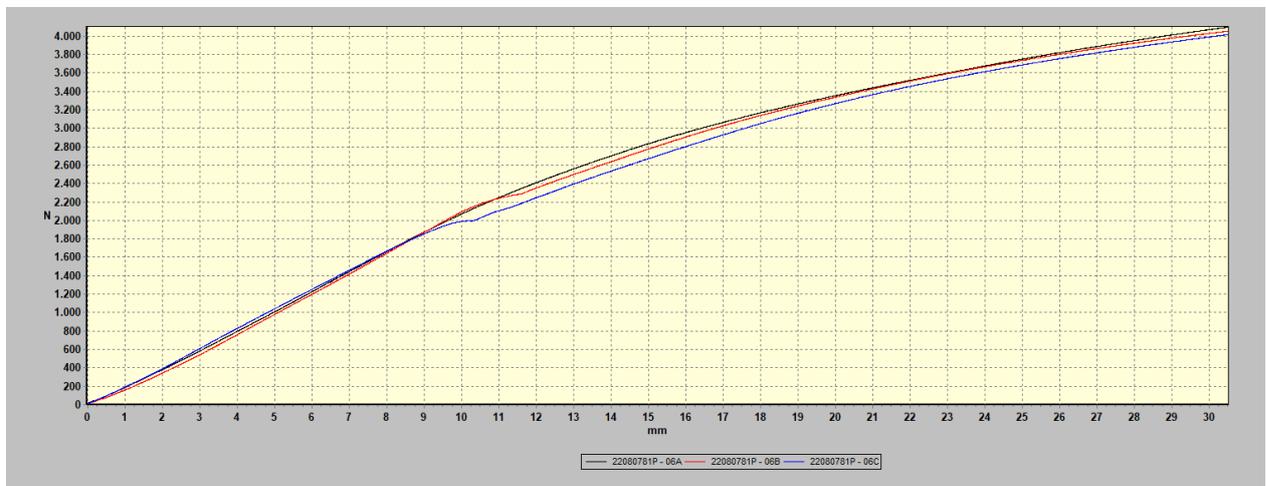


Abb. 6c

Proben 6A – 6C Kraft-Weg-Diagramm