



SAHM SPLICE

SAHM SPLICE GmbH
Herwigstr. 38
D-27572 Bremerhaven
Tel.: +49 (0)471-931-590
Fax: +49 (0)471-333-28

- Ferrules EN 13411-3
- Hydraulic Swagers
- Testbeds
- Swaging Dies
- Wire Rope Cutters

Zertifikatsnummer:
Certificate Number:

2509350

Kalibrierschein

Calibration Certificate

Kalibriergegenstand: <i>Object:</i>	Liegende Zugprüfmaschine <i>horizontal proof load testing machine</i>	Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich. <i>This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).</i> <i>The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.</i>
Hersteller: <i>Manufacturer:</i>	SAHM SPLICE GmbH	
Typ / Bezeichnung: <i>Type:</i>	7500 kN / 700 kN Zugprüfmaschine <i>7500 kN / 700 kN Test Bed</i>	
Fabrikat/Serien-Nr: <i>Serial number:</i>	TB#350	
Auftraggeber: <i>Customer:</i>	Tecklenborg, Kegel GmbH Herwigstrasse 36 27572 Bremerhaven	
Zertifikatsnummer: <i>Certificate Number:</i>	2509350	
Datum der Kalibrierung: <i>Date of calibration:</i>	11.09.2025	
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins: <i>Number of pages of the certificate:</i>	7	

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Stempel und Datum
Seal and date

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

Bearbeiter
Person in charge



SAHM SPLICE
GmbH

12.09.2025

Dipl.-Ing. A. Niemann

Dipl.-Ing. (FH) A. Eva

Kalibrierschein

Calibration Certificate

Kalibriergegenstand:	Liegende Zugprüfmaschine	Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich. <i>This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).</i> <i>The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.</i>
<i>Object:</i>	<i>horizontal proof load testing machine</i>	
Hersteller:	SAHM SPLICE GmbH	
<i>Manufacturer:</i>		
Typ / Bezeichnung:	7500 kN / 700 kN Zugprüfmaschine	
<i>Type:</i>	<i>7500 kN / 700 kN Test Bed</i>	
Fabrikat/Serien-Nr:	TB#350	
<i>Serial number:</i>		
Auftraggeber:	Tecklenborg, Kegel GmbH	
<i>Customer:</i>	Herwigstrasse 36 27572 Bremerhaven	
Zertifikatsnummer:	2509350	
<i>Certificate Number:</i>		
Datum der Kalibrierung:	11.09.2025	
<i>Date of calibration:</i>		
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins:	7	
<i>Number of pages of the certificate:</i>		

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Stempel und Datum
Seal and date

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

Bearbeiter
Person in charge

12.09.2025

Dipl.-Ing. A. Niemann

Dipl.-Ing. (FH) A. Eva



1	Kalibrierverfahren
	<i>Calbration procedure</i>
	Die Kalibrierung wurde gemäß DIN EN ISO 7500-1:2018 ausgeführt. Der Kalibriergegenstand wurde dreimal mit Messbereichsendlast in der jeweiligen Belastungsrichtung vorbelastet. <i>The calibration was carried out according to DIN EN ISO 7500-1:2018. The calibrated object was pre-loaded three times in the actual direction with the maximum load of the measurement range.</i>
2	Messeinrichtung
	<i>Calibration device</i>
	Beschreibung: Precision Amplifier Channel 1 <i>description</i>
	Hersteller: GTM <i>Manufacturer</i>
	Typ: LT-Digitizer <i>Type</i>
	Fabrikat/Serien-Nr: 51235 <i>Serial number:</i>
	Baujahr: 2021 <i>Year of manufacture</i>
	Auflösung: 0,00001 mV/V <i>Resolution</i>
	Zugstab: KZS 1 MN - 11773 <i>Load cell</i>
	Nennlast: 1 MN <i>Nominal Load</i>
	Geräteklasse nach DIN EN ISO376: 0,5 <i>Classification acc. DIN EN ISO376</i>
	Erweiterte rel. Messunsicherheit (k=2) 0,08% <i>Expanded rel. Uncertainty (k=2)</i>
	Kalibrierschein Nummer: 15790 / D-K-15106-01-00 / 2024-09 <i>Calibration certificate</i>
	Datum der Kalibrierung: 06.09.2024 <i>Date of calibration:</i>
3	Umgebungsbedingungen
	<i>Ambient conditions</i>
	Raumtemperatur: 20,4 °C <i>Ambient temperature</i>
	Luftdruck: 1011 hPa <i>Atmospheric pressure</i>
	Relative Luftfeuchte: 33,00% <i>Relative Humidity</i>
4	Messunsicherheit
	<i>Measurement uncertainty</i>
	Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-DKD-3 ermittelt. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall. <i>Indicated are the expanded relative uncertainties resulting from the standard deviation multiplied by the expansion factor k=2, as given by DAkkS-DKD-3. It does not contain any contribution concerning the long-term instability of the calibration object. The measured values are within the given interval with a proximity of 95%.</i>

5	Kalibriergegenstand							
	Calibrated object							
	Beschreibung:		Liegende Zugprüfmaschine					
	Description		horizontal proof load testing machine					
	Hersteller:		SAHM SPLICE GmbH					
	Manufacturer							
	Typ:		700 kN Kraftmesszelle					
	Type		700 kN Load Cell					
	Fabrikat/Serien-Nr:		TB#350					
	Serial number:							
	Auflösung:		0,1					
	Display resolution							
6	Messergebnisse Zugbelastung							
	Measurement values tensile force							
Relativer Fehler								
Relative error								
Last Load [kN]	1. Messwert-reihe (aufwärts) 1st upward series of measurements	2. Messwert-reihe (aufwärts) 2nd upward series of measurements	3. Messwert-reihe (aufwärts) 3rd upward series of measurements	Mittelwert Mean Value	Relative Auflösung Relative resolution			Relative Anzeige-abweichung relative display deviation
F _i	F ₁	F ₂	F ₃	F'	a ₁	a ₂	a ₃	a
0	0,38748	-	-	-	-	-	-	-
35	34,91171	34,82659	35,10009	34,94613	0,286%	0,287%	0,285%	0,15%
70	70,27220	69,86216	70,14912	70,09449	0,142%	0,143%	0,143%	-0,13%
210	210,09084	209,89720	210,02262	210,00355	0,048%	0,048%	0,048%	0,00%
350	350,35285	349,98636	349,88255	350,07392	0,029%	0,029%	0,029%	-0,02%
500	499,99149	499,80471	500,31448	500,03689	0,020%	0,020%	0,020%	-0,01%
700	700,85910	700,60307	700,29815	700,58677	0,014%	0,014%	0,014%	-0,08%
0	0,14306	0,177240	0,03948	f ₀	f ₁₀	f ₂₀	f ₃₀	-
rel. Nullabw. [%] rel. Zero error [%]				0,0553543	0,02044	0,02532	0,00564	-
relative Wiederholgenauigkeit								
Relative Repeatability								
Last Load [kN]	1. Messwert-reihe (aufwärts) 1st upward series of measurements	2. Messwert-reihe (aufwärts) 2nd upward series of measurements	3. Messwert-reihe (aufwärts) 3rd upward series of measurements	Max. Wert Max. Value	Min. Wert Min. Value	absoluter Bereich absolute range	Mittelwert Mean Value	Wiederhol-genauigkeit Relative Repeatability
F _i	F ₁	F ₂	F ₃	F _{max}	F _{min}	F _{Max} -F _{Min}	F'	b
35	34,91171	34,82659	35,10009	35,10009	34,82659	0,27350	34,94613	0,78%
70	70,27220	69,86216	70,14912	70,27220	69,86216	0,41004	70,09449	0,58%
210	210,09084	209,89720	210,02262	210,09084	209,89720	0,19364	210,00355	0,09%
350	350,35285	349,98636	349,88255	350,35285	349,88255	0,47030	350,07392	0,13%
500	499,99149	499,80471	500,31448	500,31448	499,80471	0,50977	500,03689	0,10%
700	700,85910	700,60307	700,29815	700,85910	700,29815	0,56095	700,58677	0,08%

**7 Information an den Benutzer***Information for the user*

Der Kalibriergegenstand wird gemäß DIN EN ISO 7500-1 wie folgt eingestuft:

The calibrated object is classified as follows according to DIN EN ISO 7500-1:

	von	bis	Klassifizierung
	<i>From</i>	<i>to</i>	<i>Classification</i>
Zugkraft	70 KN	700 KN	1,0
<i>Tensile force</i>			

8 Hinweis*Remark*

Dieser Kalibrierschein wird ungültig, wenn die Maschine umgesetzt wird, die Mess- oder Anzeigeeinrichtung geändert oder überholt wird, Fehler der Maschine einschließlich der Anzeigeeinrichtung erkannt oder vermutet werden.

Auf die Gültigkeitsbeschränkung gemäß DIN EN ISO 7500-1 wird hingewiesen.

This calibration certificate will become invalid, if the machine is moved, if the measuring- or display unit is changed or repaired, if problems with the machines including the display unit have been recognized or are expected.

Please see DIN EN ISO 7500-1 for further limitations.



9	Kalibrierverfahren <i>Calibration procedure</i> Die Kalibrierung wurde gemäß DIN EN ISO 7500-1:2018 ausgeführt. Der Kalibriergegenstand wurde dreimal mit Messbereichsendlast in der jeweiligen Belastungsrichtung vorbelastet. <i>The calibration was carried out according to DIN EN ISO 7500-1:2018. The calibrated object was pre-loaded three times in the actual direction with the maximum load of the measurement range.</i>
10	Messeinrichtung <i>Calibration device</i> Beschreibung: Precision Amplifier Channel 1 <i>description</i> Hersteller: GTM <i>Manufacturer</i> Typ: LT-Digitizer <i>Type</i> Fabrikat/Serien-Nr: 51235 <i>Serial number:</i> Baujahr: 2021 <i>Year of manufacture</i> Auflösung: 0,00001 mV/V <i>Resolution</i> Zugstab: KZS 6 MN - 6001 <i>Load cell</i> Nennlast: 6000KN <i>Nominal Load</i> Geräteklasse nach DIN EN ISO376: 0,5 <i>Classification acc. DIN EN ISO376</i> Erweiterte rel. Messunsicherheit (k=2) 0,02% <i>Expanded rel. Uncertainty (k=2)</i> Kalibrierschein Nummer: 15112 / D-K-15106-01-00 / 2024-02 <i>Calibration certificate</i> Datum der Kalibrierung: 12.02.2024 <i>Date of calibration:</i>
11	Umgebungsbedingungen <i>Ambient conditions</i> Raumtemperatur: 20,4 °C <i>Ambient temperature</i> Luftdruck: 1011 hPa <i>Atmospheric pressure</i> Relative Luftfeuchte: 33,00% <i>Relative Humidity</i>
12	Messunsicherheit <i>Measurement uncertainty</i> Angabe ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-DKD-3 ermittelt. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall. <i>Indicated are the expanded relative uncertainties resulting from the standard deviation multiplied by the expansion factor k=2, as given by DAkkS-DKD-3. It does not contain any contribution concerning the long-term instability of the calibration object. The measured values are within the given interval with a proximity of 95%.</i>

13	Kalibriergegenstand							
	Calibrated object							
	Beschreibung:		Liegende Zugprüfmaschine					
	Description		horizontal proof load testing machine					
	Hersteller:		SAHM SPLICE GmbH					
	Manufacturer							
	Typ:		7500 kN Kraftmesszelle					
	Type		7500 kN Load Cell					
	Fabrikat/Serien-Nr:		TB#350					
	Serial number:							
	Auflösung:		0,1					
	Display resolution							
14	Messergebnisse Zugbelastung							
	Measurement values tensile force							
Relativer Fehler								
Relative error								
Last Load [kN]	1. Messwert- reihe (aufwärts) 1st upward series of measurements	2. Messwert- reihe (aufwärts) 2nd upward series of measurements	3. Messwert- reihe (aufwärts) 3rd upward series of measurements	Mittelwert Mean Value	Relative Auflösung Relative resolution			Relative Anzeige- abweichung relative display deviation
F _i	F ₁	F ₂	F ₃	F'	a ₁	a ₂	a ₃	a
0	0,84483	0,90382	-0,98809	-	-	-	-	-
350	350,85749	350,47427	350,54586	350,62587	0,029%	0,029%	0,029%	-0,18%
700	699,92508	701,68429	700,90780	700,83906	0,014%	0,014%	0,014%	-0,12%
2100	2.100,33518	2.100,76755	2.103,50622	2101,53632	0,005%	0,005%	0,005%	-0,07%
4200	4.200,51728	4.203,09152	4.203,53734	4202,3820	0,002%	0,002%	0,002%	-0,06%
6000	6.001,02972	6.000,88161	6.003,29628	6001,7359	0,002%	0,002%	0,002%	-0,03%
7500	nicht kalibriert (Werte interpoliert)							
0	0,90382	-0,988090	-0,01791	f ₀	f ₁₀	f ₂₀	f ₃₀	-
rel. Nullabw. [%] rel. Zero error [%]				0,01126	0,01205	-0,01317	-0,00024	-
relative Wiederholgenauigkeit								
Relative Repeatability								
Last Load [kN]	1. Messwert- reihe (aufwärts) 1st upward series of measurements	2. Messwert- reihe (aufwärts) 2nd upward series of measurements	3. Messwert- reihe (aufwärts) 3rd upward series of measurements	Max. Wert Max. Value	Min. Wert Min. Value	absoluter Bereich absolute range	Mittelwert Mean Value	Wiederhol- genauigkeit Relative Repeatability
F _i	F ₁	F ₂	F ₃	F _{max}	F _{min}	F _{Max} -F _{Min}	F'	b
350	350,85749	350,47427	350,54586	350,85749	350,47427	0,38322	350,62587	0,11%
700	699,92508	701,68429	700,90780	701,68429	699,92508	1,75921	700,83906	0,25%
2100	2.100,33518	2.100,76755	2.103,50622	2103,50622	2100,33518	3,17104	2101,53632	0,15%
4200	4.200,51728	4.203,09152	4.203,53734	4203,53734	4200,51728	3,02006	4202,38205	0,07%
6000	6.001,02972	6.000,88161	6.003,29628	6003,29628	6000,88161	2,41467	6001,73587	0,04%
7500	nicht kalibriert (Werte interpoliert)							

**15 Information an den Benutzer***Information for the user*

Der Kalibriergegenstand wird gemäß DIN EN ISO 7500-1 wie folgt eingestuft:

The calibrated object is classified as follows according to DIN EN ISO 7500-1:

	von <i>From</i>	bis <i>to</i>	Klassifizierung <i>Classification</i>
Zugkraft <i>Tensile force</i>	700 KN <i>700 KN</i>	6000 KN <i>6000 KN</i>	1,0 <i>1,0</i>
Zugkraft <i>Tensile force</i>	6000 KN <i>6000 KN</i>	7500 KN <i>7500 KN</i>	*nicht klassifiziert <i>* non-classified</i>

** Da die Werte der Kraftmesszelle zwischen 700 KN und 6000 KN einer Regressionsgeraden folgen, wurde der Wert für 7500 KN mittels linearer Regression ermittelt. Dieser sollte ebenfalls der Klasse 1 entsprechen.*

** Load cell works linear. The values from 700kN to 6000kN have been extended on a linear line to 7500kN and should be class 1*

16 Hinweis*Remark*

Dieser Kalibrierschein wird ungültig, wenn die Maschine umgesetzt wird, die Mess- oder Anzeigeeinrichtung geändert oder überholt wird, Fehler der Maschine einschließlich der Anzeigeeinrichtung erkannt oder vermutet werden.

Auf die Gültigkeitsbeschränkung gemäß DIN EN ISO 7500-1 wird hingewiesen.

This calibration certificate will become invalid, if the machine is moved, if the measuring- or display unit is changed or repaired, if problems with the machines including the display unit have been recognized or are expected.

Please see DIN EN ISO 7500-1 for further limitations.