

Kalibrierschein / Calibration Certificate

erstellt durch / issued by

Kögel Werkstoff- und Materialprüfsysteme GmbH

Arnoldplatz 8, 04319 Leipzig | +49 (0) 341 259 650 | info@koegel-leipzig.de



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15009-01-00

Mitglied im DKD / member of DKD



Kalibrierschein
Calibration certificate

Kalibrierzeichen
Calibration mark

30855
D-K- 15009-01-00
2020-12

Gegenstand
Object **Zugfestigkeitsprüfmaschine liegend 250 kN**

Hersteller
Manufacturer **Midgard Technik Bremerhaven**

Typ
Type

Fabrikat/Serien-Nr.
Serial number **050/341**

Auftraggeber
Customer **Tecklenborg Kegel GmbH
Herwigstraße 36
D-27572 Bremerhaven**

Auftragsnummer
Order No.

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins **4**
Number of pages of the certificate

Datum der Kalibrierung **22.12.2020**
Date of calibration

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).



Die DAkKS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The DAkKS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine sind bei Nennung des für die Freigabe Verantwortlichen in Klarschrift auch ohne Unterschrift gültig. Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich nur auf den Kalibriergegenstand.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates with the full name of the approval responsible person are valid without signature. The reported results only refer to the calibration object.

Datum <i>Date</i>	Stellv. Leiter des Kalibrierlaboratoriums <i>Deputy Head of the calibration laboratory</i>	Bearbeiter <i>Person in charge</i>
23.12.2020	 Frau Rittlinger	 Herr Lehmann

30855
D-K-
15009-01-00
2020-12

Die englische Übersetzung des Kalibrierscheines ist eine unverbindliche Übersetzung. Im Zweifelsfall gilt der deutsche Originaltext.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matters give rise to controversy, the German original text must be used.

1. Angaben zum Kalibriergegenstand

Calibration object data

Prüfmaschine - Bauart <i>Type of testing machine</i>	liegende elektrohydraulische Zweikolbenzugprüfmaschine		
Beanspruchungseinrichtung <i>Force application</i>	elektrohydraulischer Druckzylinder		
Kraftmesseinrichtung <i>Load cell</i>	Druckaufnehmer		
Kraftanzeigeeinrichtung <i>Force indication</i>	digitale Anzeige Rinstrum R420 250 kN - Steuerung Talurit Sahn Seilklemmen		
Zusatzeinrichtungen <i>Accessory parts</i>	keine <i>none</i>	Herstellungsjahr 1977 / modernisiert 2011 <i>Year of construction</i>	

2. Kalibrierverfahren

Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgte nach den Vorschriften der DIN EN ISO 7500 Teil 1 : 2018-06. Gemäß den dort genannten Einstufungskriterien wurde das Kraftmesselement für 10 Kraftstufen in Zugkraftrichtung kalibriert.

The calibration was executed according to the rules of the DIN EN ISO 7500 Part 1 : 2018-06. In accordance with the graduation criterions stipulated in this rules the measuring element for force was calibrated for 10 force steps in Tension force direction.

3. Ort der Kalibrierung

Place of calibration

örtliche Besonderheiten <i>Local conditions</i>	Bremerhaven <i>none</i>	Gebäudeteil <i>Part of location</i>	Montagehalle
		Stockwerk <i>Floor</i>	Erdgeschoss <i>Ground-floor</i>

4. Messbedingungen

Conditions of measurement

manuelles Anfahren der Kalibrierstufen mittels Steuerventil; Das Kraftnormal wurde zum Zwecke der Kalibrierung in das Festigkeitsprüfgerät eingespannt.
The standard target for force was clamped for calibration into the strength testing device.

5. Klassifizierung der Kraftmesseinrichtung / Konformitätsaussage

Classification

Die gemessenen Werte liegen unter Einschluss der Messunsicherheit und ohne Berücksichtigung der Umkehrspanne innerhalb der zulässigen Abweichungen nach DIN EN ISO 7500, Teil 1.

The measuring values lie inclusive uncertainty and without hysteresis within the permissible deviation of DIN EN ISO 7500, Teil 1.

Tabelle 1 *Table 1*

Richtung	Anzeigebereich	Anwendungsbereich von bis		Maschinenklasse ohne unter Einschluss der Messunsicherheit		
<i>Force</i>	<i>Display range</i>	<i>Range of application from to</i>		<i>Testing machine class without inclusive uncertainty</i>		
Zug	250 kN	50 kN	250 kN	1	1	
Zug	250 kN	25 kN	250 kN	1	2	

30855
D-K- 15009-01-00
2020-12

6. Umgebungsbedingungen normal Umgebungstemperatur 15,9° C
conditions of environment usual ambient temperature

Die Prüfmaschine ist frei von erkennbaren störenden Umwelteinflüssen.
Die Temperatur schwankte während der Prüfung um 0,1 K.
Fluctuation of temperature during calibrating amounts to 0,1 K.

7. Normale

Reference standards
Tabelle 2 *Table 2*

Nennwert <i>Nominal value</i>	Typ <i>Type</i>	Ident-Nummer <i>Serial number</i>	Messuns. <i>Uncertainty</i>	Kalibrierschein-Nummer <i>Calibration certificate number</i>	Belastungsrichtung <i>Force direction</i>	gültig bis <i>valid until</i>
400 kN	STZ	147	0,130%	10387 D-K-15106-01-00	Zug	2019-09 11-2021
2,5 mV/V	MGC plus	17458 ML38 00773		KWM-MV-003-01/20		

8. Messunsicherheit

Uncertainty

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M:2013 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall.

The reported expanded uncertainty is stated as the standard uncertainty multiplied by $k=2$. It has been determined in accordance with EA-4/02 M:2013. The coverage factor $k=2$ for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

9. Messergebnisse

Results of measurements

9.1 Allgemeine Prüfung

General inspection

a) Allgemeinzustand und Funktion

General condition and function

Aufstellung Maschine	<i>Line-up machine</i>	i.O.
Traversenführungen, Säulen, Verbindungen	<i>Crosshead guides, columns, connections</i>	i.O.
Führungsrollen	<i>Guide rolls</i>	i.O.
Krafteinleitungsteile	<i>Load transmission parts</i>	i.O.
Antriebseinrichtung	<i>Driving device</i>	i.O.

b) Druckplatten

Ebenheit	<i>Pressure plates</i>	entf
Härte	<i>Even surface</i>	entf
Oberflächenrauheit	<i>Hardness</i>	entf
Beweglichkeit, Spiel	<i>Surface roughness</i>	entf
	<i>Moveability, play</i>	entf

Die ausgeführten Prüfungen ergeben keine Beanstandungen.

Inspections did not objections.

30855
D-K-
15009-01-00
2020-12

9.2 Kalibrierergebnis

Calibration result

Tabelle 3 Einzelmessungen Anzeigebereich 250 kN Zug Werte in kN
Table 3 Readings for tension display range 250 kN

Kraftanzeige Force	Referenzwert Reference	R_1	R_2	R_3	R'	Wert vor der Justage	Abweichung
25	25	25,127	25,192	25,192	30,586	21,224	17,8%
50	50	50,254	50,296	50,355	56,149	46,055	8,57%
75	75	75,361	75,425	75,473	81,926	70,948	5,71%
100	100	100,44	100,69	100,64	106,73	96,255	3,89%
125	125	125,52	125,61	125,76	132,70	121,20	3,13%
150	150	150,52	150,68	150,85	158,59	146,34	2,50%
175	175	175,58	175,69	175,85	183,45	171,52	2,03%
200	200	200,57	200,73	200,86	208,78	197,03	1,51%
225	225	225,42	225,76	225,89	233,04	221,94	1,38%
250	250	249,52	250,71	251,43		246,64	1,36%

Tabelle 4 Kenngrößen Anzeigebereich 250 kN Zug Relative Nullpunktabweichung:
Table 4 Parameter for tension display range 250 kN rel. zero deviation: 0,00%

Kraftstufe Force kN F bzw F_i	arithmet. Mitte Average value — kN — \bar{F} bzw \bar{F}_i	Anzeige- abweichung rel. display error q	rel. Wiederhol- präzision relative range b	rel. Umkehr- spanne rel. hysteresis v	relative Auflösung rel. resolution a	Messun- sicherheit rel. uncertainty u_q
25	25,170	-0,68%	0,26%	-21,43%	0,40%	0,34%
50	50,302	-0,60%	0,20%	-11,52%	0,20%	0,22%
75	75,420	-0,56%	0,15%	-8,56%	0,13%	0,19%
100	100,59	-0,59%	0,25%	-6,05%	0,10%	0,22%
125	125,63	-0,50%	0,19%	-5,52%	0,08%	0,19%
150	150,68	-0,45%	0,21%	-5,14%	0,07%	0,19%
175	175,71	-0,40%	0,15%	-4,33%	0,06%	0,16%
200	200,72	-0,36%	0,15%	-3,94%	0,05%	0,14%
225	225,69	-0,31%	0,21%	-3,17%	0,04%	0,17%
250	250,56	-0,22%	0,76%		0,04%	0,46%