

Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.  
Your partner for calibration services, test equipment management and support.

### Kalibrierschein Calibration certificate

### H81-123-KERN-2023-03

Kalibriergegenstand:  
Calibration object

Leeb Härteprüfgerät  
Leeb hardness tester

Messbereich 170-960 HLD  
Measuring range

Hersteller  
Manufacturer

SAUTER GmbH  
Ziegelei 1  
72336 Balingen  
Deutschland

Typ  
Type

HMO.

Seriennummer  
Serial no.

IPHMO160012

Inventarnummer  
Inventory no.

-

Auftraggeber  
Customer

Mustermann GmbH  
Musterstraße 10  
12345 Musterstadt  
Deutschland

Auftragsnummer  
Order No.

2023-1234567

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines  
Number of pages of the certificate

3

Datum der Kalibrierung  
Date of calibration


29.03.2023

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die bestimmungsgemäße Messfunktionalität des Kalibriergegenstands, die sich in Einheiten des Internationalen Einheitensystems (SI) ausdrückt und unter Zuhilfenahme von Messhilfsmitteln ermittelt wurde, die sich auf entsprechende nationalen Normale zurückführen lassen. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

*This calibration certificate documents the intended function of measurement of the calibrated object which is expressed in units of the "Le Système international d'unités" (SI). The measurement was executed with the aid of measurement utilities which are traceable to national standards. 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 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.*

|   |               |   |                                  |
|---|---------------|---|----------------------------------|
|  | Datum<br>Date | Leiter des Kalibrierlaboratoriums<br>Head of the calibration laboratory | Bearbeiter<br>Person responsible |
|   | 29.03.2023    | Otto Grunenberg   | Roswitha Komrowski               |

Die englische Übersetzung des Kalibrierscheins 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.*

Kalibrierverfahren:  
*Calibration method*

Indirekte Prüfung gemäß DIN EN ISO 16859-2:2016-02: Das Härteprüfgerät wird vor Beginn der Prüfung auf Funktion geprüft. Für die Kalibrierung werden auf drei verschiedenen Härteplatten unterschiedlicher Härte je 10 Eindrücke erzeugt. Die Umgebungstemperatur zum Zeitpunkt der Kalibrierung wurde mit Thermometern gemessen, die auf das nationale Normal rückgeführt sind.

*Indirect test according to DIN EN ISO 16859-2:2016-02: The hardness tester is checked before starting the test. For the calibration are produced 10 indentations on three different test blocks, various degrees of hardness.*

*The ambient temperature at the time of the calibration was measured by thermometers which are traceable back to the national standard.*

Ort der Kalibrierung:  
*Place of calibration*

Kalibrierlaboratorium KERN  
*Calibration laboratory KERN*

Verwendete Messmittel:  
*Measurement equipment*

Umgebungssensoren / *Environmental sensors:*

Inventarnummer: U\_T8\_1  
*Inventory no.*

Härtevergleichsplatten / *Hardness reference blocks:*

| Inventarnummer:<br><i>Inventory no.</i> | Härte:<br><i>Hardness</i> |
|---|---------------------------|
| HV/01                                   | 515,90 ± 6,0 HLD          |
| HV/02                                   | 642,90 ± 7,3 HLD          |
| HV/03                                   | 784,00 ± 9,0 HLD          |

Bemerkungen:  
*Remarks*

-

## Messergebnisse

Measurement results

Umgebungstemperatur: 23,0 °C

Environment temperature

| Messwerte<br>Measurement                                    | $H_C$     | HV/01<br>515,90 ± 6,0 HLD | HV/02<br>642,90 ± 7,3 HLD | HV/03<br>784,00 ± 9,0 HLD | Einheit<br>unit |
|---|-----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| # 1   |           |                           |                           |                           | HLD             |
| # 2   |           |                           |                           |                           | HLD             |
| # 3   |           |                           |                           |                           | HLD             |
| # 4   |           |                           |                           |                           | HLD             |
| # 5   |           |                           |                           |                           | HLD             |
| # 6   |           |                           |                           |                           | HLD             |
| # 7   |           |                           |                           |                           | HLD             |
| # 8   |           |                           |                           |                           | HLD             |
| # 9   |           |                           |                           |                           | HLD             |
| # 10  |           |                           |                           |                           | HLD             |
| Standardabweichung<br>Standard deviation                    | $s$       |                           |                           |                           | HLD             |
| Variationskoeffizient<br>Coefficient of variation           | $V$       | %                         | %                         | %                         |                 |
| zul. Variationskoeffizient<br>max. coefficient of variation |           | %                         | %                         | %                         |                 |
| Konformität <sup>4</sup><br>Conformity <sup>4</sup>         |           | ✓                         | ✓                         | ✓                         |                 |
| Mittelwert <sup>1</sup><br>average value                    | $\bar{H}$ |                           |                           |                           | HLD             |
| Abweichung <sup>1</sup><br>error                            | $E$       |                           |                           |                           | HLD             |
| Messunsicherheit <sup>2</sup><br>Measurement uncertainty    | $U$       |                           |                           |                           | HLD             |
| Grenzabweichung <sup>3</sup><br>max. perm. error            |           | ± %                       | ± %                       | ± %                       |                 |
| Konformität <sup>4</sup><br>Conformity <sup>4</sup>         |           | ✓                         | ✓                         | ✓                         |                 |

1) Berechnung / Calculation:  $\bar{H} = \sum H_i / n$   $E = \bar{H} - H_C$   $V = s / \bar{H}$

2) Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k=2$  ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M: 2022 und DIN EN ISO 16859-2:2016-02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall.

Reported is the expanded uncertainty which results from the standard uncertainty which results from the standard uncertainty by multiplication with the coverage factor  $k=2$ . It has been evaluated according to EA-4/02 M: 2022 and DIN EN ISO 16859-2:2016-02. The value of the measurand is found within the attributed interval with a probability of 95%.

3) Toleranzspezifikation gemäß: DIN EN ISO 16859-2:2016-02  
Tolerance specification according to

4) Bewertungskriterium:  $|[\text{Abweichung}]| \leq [\text{Toleranz}] - [\text{erw. Messunsicherheit}]$   
Assessment criterion:  $|[\text{Error}]| \leq [\text{Tolerance}] - [\text{exp. uncertainty}]$

## Zusammenfassung

Summary

Zum Zeitpunkt der Prüfung lagen die im Rahmen dieser Kalibrierscheins ermittelten Messergebnisse innerhalb der angegebenen Toleranz.

At the time of testing, all measurement results determined in the context of this calibration certificate were within the specified tolerance.

Eine Aussage über die Einhaltung der Toleranzen an einem anderen Verwendungsort, bei einer anderen Art der Verwendung oder bei anderen Umgebungsbedingungen ist in diesem Kalibrierschein nicht enthalten.

This calibration certificate does not include information about conformity with specification at other places or types of use and other environmental conditions.

