



Protokoll Nr.: 205476

Ort der Messung: Mkf GmbH
Lindenstraße 1
07589 Lederhose
Deutschland

Artikelbezeichnung: Reinraumanlage mit Personen- und Materialschleuse
Artikelnummer: ---
Zeichnungsnummer: ---
Seriennummer: ---
Produkthersteller: ---

Art der Messdurchführung: gemäß DIN EN ISO 14644 und VDI 2083
at rest/ in operation

Messpersonal: M.Hacking
COLANDIS GmbH
Im Camisch 34
07768 Kahla

Datum der Messdurchführung: 25.06.2021

Zusammenfassung der Messergebnisse

Test	Bemerkung	Wertung
Visuelle Inspektion	Design, Material, Sauberkeit	i.O.
Partikelmessung Reinraum	ISO Klasse 6	i.O.
Partikelmessung Personenschleuse	ISO Klasse 6	i.O.
Partikelmessung Materialschleuse	ISO Klasse 6	i.O.
Zusammenfassung		i.O.

28.06.2021
Datum, Signum


nächste Partikelmessung: Juni 2022

Kunde: Projekt Projekt Nr.

Raumdaten Raum Nummer Raumname Strömung Zeichnung
Reinheitsklasse Betriebszustand Fläche [m²] Höhe [m] Messpunkte [MSP]

Messgeräte Partikelzähler 3 Typ Seriennr. kalibriert bis Messvolumen [l/min]

Messzeiten Messvolumen [l] / MSP minimal gewählt Messzeit / MSP [min] minimal gewählt

Messtechniker Messdatum Protokollerstellung Unterschrift 

AUSWERTUNG Messpunkte -

Mittelwerte je Messpunkt Partikel / m³

betrachtete Partikelgrößen

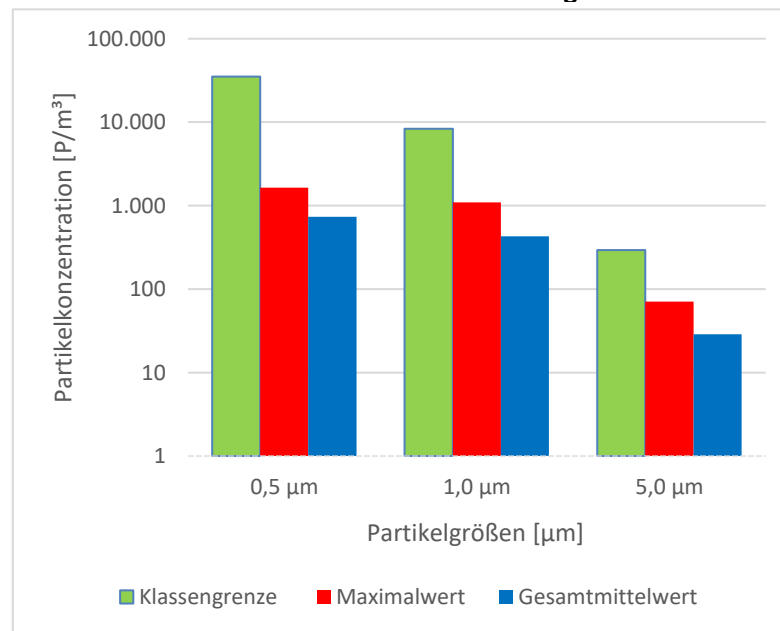
	0,5 µm	1,0 µm	5,0 µm	erfüllt
Messpunkt 1	342	212	12	Ja
Messpunkt 2	518	294	24	Ja
Messpunkt 3	1.119	601	47	Ja
Messpunkt 4	683	459	24	Ja
Messpunkt 5	236	141	47	Ja
Messpunkt 6	200	141	12	Ja
Messpunkt 7	1.178	636	12	Ja
Messpunkt 8	707	353	24	Ja
Messpunkt 9	1.013	554	47	Ja
Messpunkt 10	483	247	0	Ja

Mittelwerte je Messpunkt Partikel / m³

betrachtete Partikelgrößen

	0,5 µm	1,0 µm	5,0 µm	erfüllt
Messpunkt 11	824	483	35	Ja
Messpunkt 12	707	412	24	Ja
Messpunkt 13	1.461	824	71	Ja
Messpunkt 14	1.637	1.095	71	Ja
Messpunkt 15	636	412	12	Ja
Messpunkt 16	24	12	0	Ja

Grafische Darstellung



Zusammenfassung und Bewertung

	betrachtete Partikelgrößen			
	0,5 µm	1,0 µm	5,0 µm	
Gesamtmittelwert	736	430	29	Ja
Maximalwert	1637	1095	71	Ja
Klassengrenze	35.200	8.320	293	


Bemerkungen zur Messung

Kunde: Mkf GmbH **Projekt** Partikelmessung **Projekt Nr.** 205476

Raumdaten Raum Nummer Raumname Strömung Zeichnung
Reinheitsklasse Betriebszustand Fläche [m²] Höhe [m] Messpunkte [MSP]

Messgeräte Partikelzähler 3 Typ Seriennr. kalibriert bis Messvolumen [l/min]

Messzeiten Messvolumen [l] / MSP minimal gewählt Messzeit / MSP [min] minimal gewählt

Messtechniker Messdatum Protokollerstellung M.Hacking
Unterschrift 

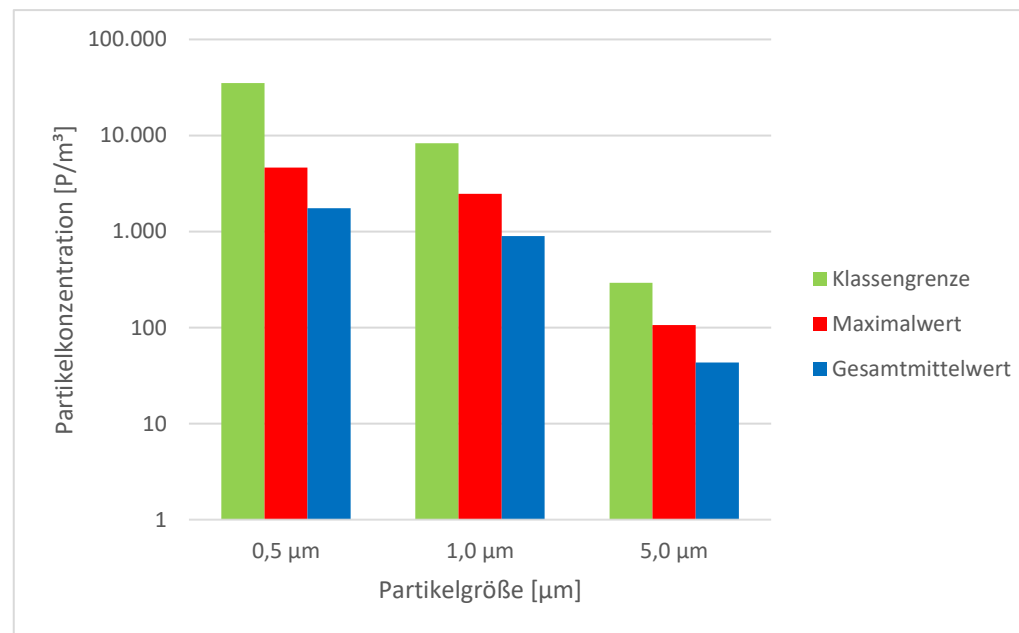
AUSWERTUNG Messpunkte -

Grafische Darstellung

Mittelwerte je Messpunkt Partikel / m³

	betrachtete Partikelgrößen			Anforderung erfüllt
	0,5 µm	1,0 µm	5,0 µm	
Messpunkt 1	4.617	2.473	82	Ja
Messpunkt 2	1.543	707	24	Ja
Messpunkt 3	919	330	0	Ja
Messpunkt 4	1.319	754	106	Ja
Messpunkt 5	1.284	695	24	Ja
Messpunkt 6	777	412	24	Ja

Gesamtmittelwert	1.743	895	43	Ja
Maximalwert	4.617	2.473	106	Ja
Klassengrenze	35.200	8.320	293	



Bemerkungen zur Messung

Kunde: Mkf GmbH **Projekt** Partikelmessung **Projekt Nr.** 205476

Raumdaten Raum Nummer 3 Raumname Materialschleuse Strömung turbulenzarm Zeichnung siehe Anhang
Reinheitsklasse ISO 6 Betriebszustand at rest Fläche [m²] 20 Höhe [m] ---- Messpunkte [MSP] 6

Messgeräte Partikelzähler 3 Lighthouse Typ Solair 3100 Seriennr. 200604011 kalibriert bis 10.2021 Messvolumen [l/min] 28,3

Messzeiten Messvolumen [l] / MSP minimal 68,26 gewählt 84,90 Messzeit / MSP [min] minimal 2,41 gewählt 3,00

Messtechniker M.Hacking Messdatum 25.06.2021 Protokollerstellung 28.06.2021 M.Hacking Unterschrift *M. Hacking*

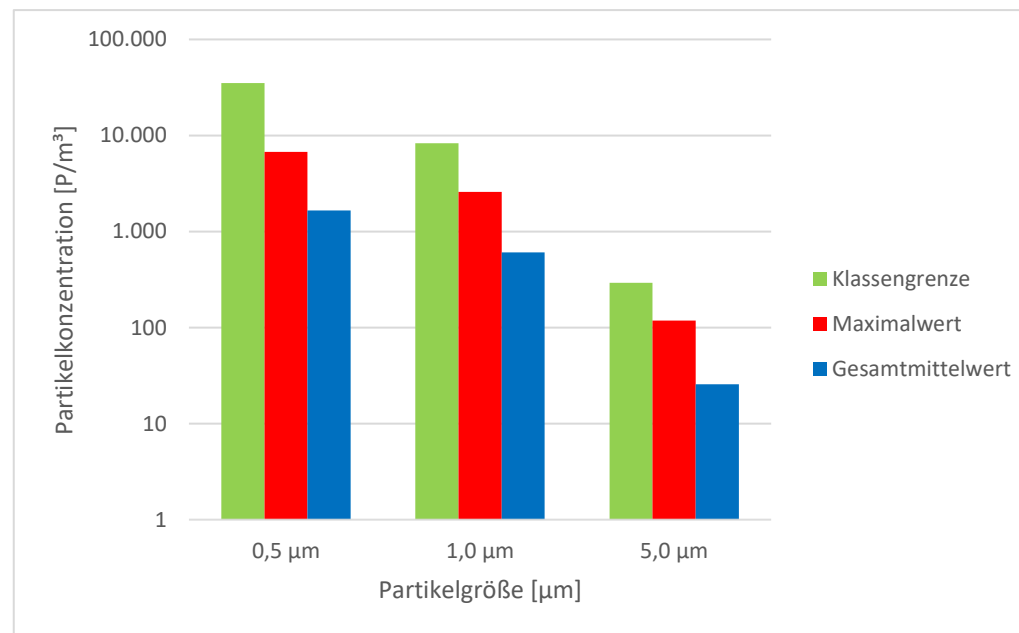
AUSWERTUNG Messpunkte 1 - 6

Grafische Darstellung

Mittelwerte je Messpunkt Partikel / m³

	betrachtete Partikelgrößen			Anforderung erfüllt
	0,5 µm	1,0 µm	5,0 µm	
Messpunkt 1	6.773	2.580	118	Ja
Messpunkt 2	294	94	0	Ja
Messpunkt 3	236	59	0	Ja
Messpunkt 4	1.284	412	12	Ja
Messpunkt 5	872	294	12	Ja
Messpunkt 6	495	188	12	Ja

Gesamtmittelwert	1.659	605	26	Ja
Maximalwert	6.773	2.580	118	Ja
Klassengrenze	35.200	8.320	293	




Bemerkungen zur Messung

Kunde: Projekt Projekt Nr.

Messgeräte Typ Seriennr. kalibriert bis

Zubehör Typ Seriennr. kalibriert bis

Messtechniker Messdatum Protokollerstellung Unterschrift 

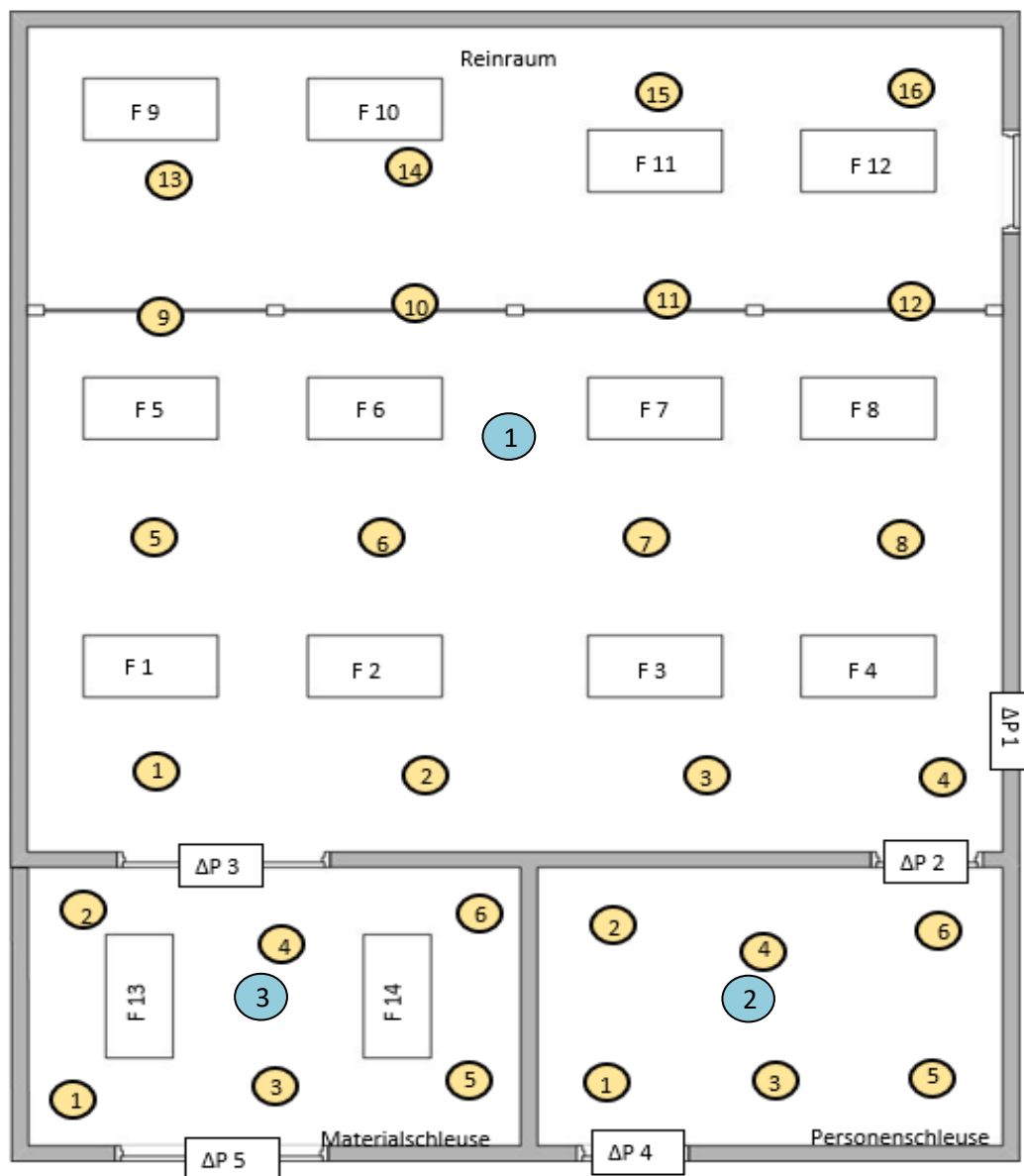
Filter Nr.	Raum Nr.	Raumbezeichnung	Filterabmessung			Anzahl MSP	MSP 1 [m/s]	MSP 2 [m/s]	MSP 3 [m/s]	MSP 4 [m/s]	Mittel [m/s]	Vol. Ist [m³/h]
			Länge	Breite	Rahmen							
1	1	Reinraum	1220	610	12	2	0,38	0,39		0,385	971	
2	1	Reinraum	1220	610	12	2	0,38	0,39		0,385	971	
3	1	Reinraum	1220	610	12	2	0,44	0,44		0,440	1.110	
4	1	Reinraum	1220	610	12	2	0,45	0,44		0,445	1.123	
5	1	Reinraum	1220	610	12	2	0,39	0,38		0,385	971	
6	1	Reinraum	1220	610	12	2	0,40	0,40		0,400	1.009	
7	1	Reinraum	1220	610	12	2	0,39	0,40		0,395	997	
8	1	Reinraum	1220	610	12	2	0,40	0,41		0,405	1.022	
9	1	Reinraum	1220	610	12	2	0,40	0,41		0,405	1.022	
10	1	Reinraum	1220	610	12	2	0,38	0,40		0,390	984	
11	1	Reinraum	1220	610	12	2	0,39	0,38		0,385	971	
12	1	Reinraum	1220	610	12	2	0,39	0,38		0,385	971	
13	3	Materialschleuse	1220	610	12	2	0,41	0,40		0,405	1.022	
14	3	Materialschleuse	1220	610	12	2	0,38	0,39		0,385	971	

Bemerkungen zur Messung

Kunde: Mkf GmbH Projekt: Partikelmessung Projekt Nr.: 205476

Messtechniker: M.Hacking Messdatum: 25.06.2021 Protokollerstellung: 28.06.2021 M.Hacking Unterschrift: *M. Hacking*

3 Beschreibung aller Messpunkte im Raum – (at rest / in operation)



- X Messpunkte Partikelmessung
- F 1 FFU Abströmgeschwindigkeit
- ΔP X Druckmessung
- X Messpunkt Temperatur/ Luftfeuchte

Kunde: Mkf GmbH	Projekt: Partikelmessung	Projekt Nr.: 205476
Messtechniker M.Hacking	Messdatum 25.06.2021	Protokollerstellung 28.06.2021 M.Hacking
		Unterschrift 

MT Messtechnik GmbH

Verwaltung:
St.-Sebastian-Str. 5
86559 Adelzhausen
Telefon 0 82 08 / 96 06 - 0
Telefax 0 82 08 / 96 06-99

Service:
Gummersbacher Str. 53
51709 Marienheide
Telefon 0 22 64 / 4043470
Telefax 0 22 64 / 4043479

Kunde Colandis
Kahla

Kal.-Bericht Nr. 1414.2020

KALIBRIERZERTIFIKAT ISO 21501-4

Die für die Kalibrierung der Partikelgrößen verwendeten Standards sind rückführbar auf das US-amerikanische National Institute of Standards and Technology (NIST). Die Vorschriften für die verwendeten Tests und Methoden wurden vom Hersteller der Partikelzähler erstellt und werden nach ISO 21501-4 durchgeführt. Die kombinierte Standardabweichung der Größenkalibrierung beträgt 2,5% und wurde nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt.

Gerätetyp: Lighthouse S3100

S / N: 200604011

Zur Kalibrierung verwendete Messgeräte:

Referenzgerät	Lighthouse S1100	S / N 190905022	Letzte Kalibrierung	09 / 20
Multimeter	Fluke Typ 87	S / N 39100024	Letzte Kalibrierung	07 / 20
Durchflussmessgerät	TSI 4043	S / N 40431513011	Letzte Kalibrierung	01 / 20
Multichannelanalyser	AMPTEC MCA-8000D	S / N 1165	Letzte Kalibrierung	06 / 20
Aerosolhersteller	Duke Scientific / Micro Particles	Aerosolpartikelgrößen siehe Anlage DS1		
Umgebungsbedingungen:	Temperatur: 22 °C	Luftfeuchtigkeit: 48 % r.F.		

Das Gerät befand sich vor der Rekalibrierung innerhalb der Herstellerspezifikationen:

entspricht entspricht nicht *

*Begründung: ----

Schwellwerte der Partikelgrößenkanäle (Threshold Information)

	1. Kanal 0,3 µm	2. Kanal 0,5 µm	3. Kanal 1,0 µm	4. Kanal 3,0 µm	5. Kanal 5,0 µm	6. Kanal 10,0 µm
[mV] vorher	---	---	---	---	---	---
[mV] nachher	51	498	1133	3247	3840	4672

Durchflussrate: 1,00 cfm Limit: 1,0 cfm ±5%
 Nullzählrate: 0 P./m³ Limit: 7 Partikel / m³
 Zählrateneffizienz bei 0,3 µm: 48 % Limit: 30% - 70%
 Zählrateneffizienz bei 0,5 µm: 102 % Limit: 90% - 110%
 Größen-Auflösung 1.Kanal: 7,1 % Limit: < 15%
 Verifizierte Probennahmezeit: 60 sec. Limit: +/- 1%
 Maximale Partikelzahl / m³: 35 Mio. Partikel / m³

Ergebnis der Rekalibrierung: erfolgreich nicht erfolgreich (siehe Bemerkungen)

Bemerkungen:.....

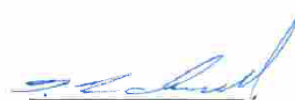
Das Gerät entspricht den Herstellerspezifikationen:


entspricht entspricht nicht

Kalibrierdatum: 28.10.2020

Nächste Kalibrierung: 28.10.2021

Kalibrierung durchgeführt: D.Borchard
Name


Unterschrift

Kunde:	Mkf GmbH	Projekt	Partikelmessung	Projekt Nr.	205476
Messtechniker	M.Hacking	Messdatum	25.06.2021	Protokollerstellung	28.06.2021 M.Hacking
				Unterschrift	



KALIBRIERZERTIFIKAT
CALIBRATION CERTIFICATE



Nr./Datum
22095
11-2020

Seite 1 zum Kalibrierschein:
Page

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Gegenstand / Object: TSI9565-P Multifunktions-Klimamessgerät

Ihre Artikelnummer / Your Partnumber

Hersteller / Manufacturer: TSI GmbH

Fabrikat/Serien-Nr. / Serial number: 9565P1348022

Auftraggeber / Customer: COLANDIS GmbH

Bezug / Reference: 620922/11.11.2020




Datum der Kalibrierung / Date of calibration: 18.11.2020

Kalibrierempfehlung / Suggestion of next Calibration: 18.11.2021

Messwerte innerhalb der Toleranz / Measured values within allowable deviation


Hiermit bestätigen wir, dass die Kalibrierung der Messgeräte unter Beachtung unseres Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001:2015 durchgeführt wurde. Die für die Kalibrierung verwendeten Prüfmittel und Messeinrichtungen werden regelmäßig in einer Kalibrierstelle des deutschen Kalibrierdienstes (DKD) oder des International Laboratory Accreditation (ILAC) kalibriert und sind rückführbar auf nationale und internationale Normale. Die Messdaten dieser Kalibrierung sind auf den folgenden Seiten dokumentiert.

Hereby we certify that the calibration of the measuring instrument was performed following our quality assurance system according to DIN EN ISO9001:2015. All measuring and test equipment is calibrated on regular basis by a calibration laboratory of the Deutscher Kalibrierdienst or of the International Laboratory Accreditation (ILAC) and is therefore traceable to national and international standards. The data derived from this calibration can be found on the following pages.

Stempel / Seal	Datum / Date	Leiter des Kalibrierlaboratoriums / Head of the calibration laboratory	Bearbeiter / Person in charge
	18.11.2020	 O.Driesen	 D.Meyer

Driesen + Kern GmbH
Calibration Lab
Am Hasselt 25
24576 Bad Bramstedt

+49 (0) 4192 8170-0
+49 (0) 4192 8170-99
service@driesen-kern.de
http://www.driesen-kern.de/

Kunde:	Mkf GmbH	Projekt	Partikelmessung	Projekt Nr.	205476
Messtechniker	M.Hacking	Messdatum	25.06.2021	Protokollerstellung	28.06.2021 M.Hacking
					Unterschrift 



Driesen + Kern GmbH
Physikalisch-Technische
Messgeräte

KALIBRIERZERTIFIKAT
CALIBRATION CERTIFICATE



Nr./Datum
22096
11-2020

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Seite 1 zum Kalibrierschein:
Page

Gegenstand / Object: TSI966 abwinkeln. Sonde f. Luftgeschw, Feuchte, Temp.

Ihre Artikelnummer / Your Partnumber

Hersteller / Manufacturer

Fabrikat/Serien-Nr. / Serial number

Auftraggeber / Customer

Bezug / Reference

TSI GmbH

P14070027

COLANDIS GmbH

620922/11.11.2020

Hiermit bestätigen wir, dass die Kalibrierung der Messgeräte unter Beachtung unseres Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001:2015 durchgeführt wurde. Die für die Kalibrierung verwendeten Prüfmittel und Messeinrichtungen werden regelmäßig in einer Kalibrierstelle des deutschen Kalibrierdienstes (DKD) oder des International Laboratory Accreditation (ILAC) kalibriert und sind rückführbar auf nationale und internationale Normale. Die Messdaten dieser Kalibrierung sind auf den folgenden Seiten dokumentiert.

Datum der Kalibrierung / Date of calibration: 18.11.2020

Kalibrierempfehlung / Suggestion of next Calibration: 18.11.2021

Messwerte innerhalb der Toleranz / Measured values within allowable deviation

Hereby we certify that the calibration of the measuring instrument was performed following our quality assurance system according to DIN EN ISO9001:2015. All measuring and test equipment is calibrated on regular basis by a calibration laboratory of the Deutscher Kalibrierdienst or of the International Laboratory Accreditation (ILAC) and is therefore traceable to national and international standards. The data derived from this calibration can be found on the following pages.

Stempel / Seal



Datum / Date

18.11.2020

Leiter des Kalibrierlaboratoriums / Head of the calibration laboratory

O.Driesen

Bearbeiter / Person in charge

D.Meyer

Driesen + Kern GmbH
Calibration Lab
Am Hasselt 25
24576 Bad Bramstedt

+49 (0) 4192 8170-0
+49 (0) 4192 8170-99
service@driesen-kern.de
http://www.driesen-kern.de/