

Prüfbericht / Test Report

Kunde / customer	Musterfirma GmbH, Musterstrasse 0-1, 99999 Musterhausen
Angebots-Nr. / quotation	999999
Analyse-Nr. / analysis-no.	999999
Auftrags-Nr. / batch-no.	999999
Prüfdatum / test date	12.05.2025
Prüfer / inspector	M. Mustermann
Bauteil ¹ / sample ¹	Deckel A
Anlieferdaten / shipment information	08.05.2025

Routineuntersuchung / Routine-Inspection



DIENSTLEISTUNGSZENTRUM | Qualitätssicherung

Akkreditiertes Prüflabor
DIN EN ISO/IEC 17025



Technische Leitung/
Technical management
Herr / Mr. M. Mustermann

Phone: +49 7022 2796-526
Mobil: +49 152 09273771
E-Mail: j.weible@qa-group.com

Bereichsleitung Technische Sauberkeit /
Head of Laboratory Technical Cleanliness Verification
Frau / Ms. M. Musterfrau

Phone: +49 7022 2796-821
Mobil: +49 172 3875658
E-Mail: a.wolf@qa-group.com

Prüfung der Technischen Sauberkeit VDA19.1 (2015)

***Kundennorm**

Technical Cleanliness Verification

Angaben zum Bauteil (Prüfobjekt) / information to the sample (test object)

Bezeichnung ¹ / description ¹	Deckel A
Bauteilnummer ¹ / part-number ¹	47110815
Kontrollflächenangabe ¹ / reference area ¹	Komplettes Bauteil
Benetzte Oberfläche pro Bauteil [cm ²] Ac ¹ wetted surface area per component [cm ²] Ac ¹	19,5
Benetztes Volumen pro Bauteil [cm ³] Vc ¹ wetted volume per component [cm ³] Vc ¹	
Prüflosgröße ¹ / test lot size ¹	10
Entnahmeort & Datum ¹ / explant location & date ¹	

Prüfbericht / Test Report

Sauberkeitsangabe erfolgt pro¹ cleanliness requirement per¹

- ☐ Filter / filter
☒ Bauteil / test sample
☐ 1000 cm²
☐ 100 cm³

Verpackung ist mit zu prüfen inspection of packaging

- ☐ Ja / Yes
☒ x Nein / No

Vorbehandlung / Konditionierung pre-treatment / conditioning

- ☐ Ja / Yes
☒ x Nein / No
☐ Isolierung / isolation
☐ Demontage / disassembly
☐ Entmagnetisiert / demagnetization
☐ Lokale Vorreinigung / local pre-cleaning

Bild Anlieferzustand picture delivery condition	Bild Prüfgegenstand picture test sample
Anlieferzustand / delivery condition	Prüfgegenstand / test samples

Anforderung an den Prüfgegenstand¹ / special requirements to the test sample¹

¹Bereitgestellt durch den Kunden / ¹Provided by the customer.

Pro Bauteil:

Metallische Partikel:

- max. 150µm

Nichtmetallische Partikel:

- 50 - 150µm max. 30 Partikel
- 200 - 400µm max. 7 Partikel
- 400 - 600µm max. 1 Partikel
- >600µm kein Partikel

Fasern:

- max. 1000µm

Gravimetrie:

- 0,08mg

Prüfbericht / Test Report

Prüfumgebung / inspection environment	
Reinraum / cleanroom [ISO 14644-11]	Klasse 8 / class 8
klimatisiert / air-conditioned	22 °C
Schleusen / lock	Personal & Materialschleuse / personal & material lock

Prüfpersonal / personal protective clothing				
Kopfhaube cap	Reinraumkittel cleanroom jacket	Reinraumschuhe cleanroom shoes	Handschuhe gloves	Schutzbrille safety glasses

Prüfflüssigkeit / detection ink (extraction liquid)	
Handelsname / brand name	HAKU
Hersteller / supplier	Kluthe
Lösemittel / dissolvent	A3 Kaltreiniger / A3 cold cleaning solvent

Abklingkurve / decay curve	
☐ Ohne Abklingkurve / without decay curve	Nicht validiert / not validated
☒ Mit Abklingkurve / with decay curve	AN 999999

Extraktion / extraction	
Prüfkabinett / inspection cabinet	ACM 17 Nr. 3
Hersteller / supplier	Gläser
Systemfilter / system filter	0,2 µm Absolutfilter
Fluten [Volumen in ml] / flooding [volume in ml]	
Ultraschall [Frequenz / Leistung / Zeit] ultrasonic [frequency / power / time]	
Mitteldruckspritzen [Volumen in ml] medium pressure spraying [Volume in ml]	4000
Düse/ nozzle	Runddüse Ø 2,5 mm/ round nozzle Ø 2,5 mm
Volumenstrom [ml/min] / volume flow rate [ml/min]	1500
Nachspülvolumen [ml] / final rinse volume [ml]	5000

Direktfiltration / direct-filtration	
Druck / pressure	Unterdruck / depression
Filterhersteller / supplier of filters	Sefar
Material / material	Nylon
Durchmesser [mm] / diameter [mm]	47
Porenweite [µm] / pore size (mesh size) [µm]	5
Trocknungsart / dehydration	Laborofen [105°C] lab kiln / flue-curing
Trocknungszeit [min] / drying-time [min]	30
Exsikkator / exsiccator	Ja / Yes

Blindwert vor der Prüfung / blank value before inspection				
Größter metallisch glänzender Partikel biggest shiny metallic particle	Länge [µm] length [µm]	--	Breite [µm] width [µm]	--
Größter nichtmetallisch glänzender Partikel biggest non-shiny-metallic particle	Länge [µm] length [µm]	37	Breite [µm] width [µm]	13
Länge der größten Faser / length of biggest fibre [µm]	--			

Blindwert nach der Prüfung / blank value after inspection				
Größter metallisch glänzender Partikel biggest shiny metallic particle	Länge [µm] length [µm]	--	Breite [µm] width [µm]	--
Größter nichtmetallisch glänzender Partikel biggest non-shiny-metallic particle	Länge [µm] length [µm]	41	Breite [µm] width [µm]	22
Länge der größten Faser / length of biggest fibre [µm]	--			

Prüfbericht / Test Report

Gravimetrische Analyse / gravimetric analysis	
Waagenhersteller / <i>supplier of balance</i>	Sartorius
Waagenauflösung [mg] / <i>resolution [mg]</i>	0,01
Datum Kalibrierung / <i>date of calibration</i>	05.08.2024 591A946-D-K-19398-01-00-2024-08
Gravimetrischer Wert insgesamt [mg] ² <i>gravimetric value total [mg]</i> ²	0,18
Gravimetrischer Wert pro Bauteil [mg] ² <i>gravimetric value per test sample [mg]</i> ²	0,02
Gravimetrischer Wert pro 1000 cm ² [mg] ² <i>gravimetric value per 1000 cm² [mg]</i> ²	0,92

²Unsicherheit des Wäageergebnisses $U(W) = 0,000012g + 2,03 \cdot 10^{-4} \cdot R$ | Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall. / ²Uncertainty of the weighing result $U(W) = 0,000012g + 2,03 \cdot 10^{-4} \cdot R$ | The value of the measured variable lies within the probability of 95% in the assigned value interval.

Mikroskopische Analyse / microscopic analysis			
Mikroskophersteller/ <i>supplier of microscope</i>		Jomesa GmbH	
Mikroskoptyp/ <i>type of microscope</i>		Stereomikroskop, linear-polarisiertes Auflicht (autom.) <i>stereomicroscope, linear-polarized reflected light (autom.)</i>	
Maßstab/ <i>scale</i> :	44 µm/Pxl	Auswerte-Ø [mm]/ <i>evaluation-Ø [mm]</i> :	44
Filterbelegung [%]/ <i>filter occupancy [%]</i> :	0,039058	zulässige Belegung/ <i>permissible occupancy</i>	1,5 % (Cellulose), 3 % (Nylon)

Größter metallisch glänzender Partikel <i>biggest shiny metallic particle</i>	Länge [µm] <i>length [µm]</i>	107	Breite ³ [µm] <i>width³ [µm]</i>	56
Zweitgrößter metallisch glänzender Partikel <i>second largest shiny metallic particle</i>	Länge [µm] <i>length [µm]</i>	89	Breite ³ [µm] <i>width³ [µm]</i>	43
Größter nichtmetallisch glänzender Partikel <i>biggest non-shiny-metallic particle</i>	Länge [µm] <i>length [µm]</i>	170	Breite ³ [µm] <i>width³ [µm]</i>	70
Zweitgrößter nichtmetallisch glänzender Partikel <i>second largest non-shiny-metallic particle</i>	Länge [µm] <i>length [µm]</i>	126	Breite ³ [µm] <i>width³ [µm]</i>	45
Länge der größten Faser ⁵ (Feret max.) [µm] <i>length of biggest fibre⁵ [µm]</i>	1063			
Gestreckte Länge der längsten Faser ⁵ [µm] <i>Extended length of biggest fibre⁵ [µm]</i>	1302	Gesamtlänge Fasern [mm] <i>total length of fibre's [mm]</i>		17,1

Partikelanzahl auf Filtermembran <i>total number of particles on filter membrane</i>					
Partikelgröße <i>particle size</i> [µm]	Code	Insgesamt ⁴ <i>total⁴</i>	metallisch glänzend <i>shiny metallic</i>	nichtmetallisch glänzend <i>non-shiny-metallic</i>	Fasern ⁵ <i>fibre⁵</i>
Ausführliche Statistik / <i>elaborated and detail statistic</i>					
> 3000	N	0	0	0	0
2000 - 3000	M	0	0	0	0
1500 - 2000	L	0	0	0	0
1000 - 1500	K	0	0	0	2
600 - 1000	J	0	0	0	3
400 - 600	I	0	0	0	8
200 - 400	H	0	0	0	15
150 - 200	G	1	0	1	11
100 - 150	F	9	1	8	6
50 - 100	E	70	3	667	0
25 - 50	D	195	14	181	0
15 - 25	C	253	5	248	0
5 - 15	B	539	12	527	0

Partikelanzahl pro Bauteil <i>total number of particles on test sample</i>					
Partikelgröße <i>particle size</i> [µm]	Code	Insgesamt ⁴ <i>total⁴</i>	metallisch glänzend <i>shiny metallic</i>	nichtmetallisch glänzend <i>non-shiny-metallic</i>	Fasern ⁵ <i>fibre⁵</i>
Ausführliche Statistik / <i>elaborated and detail statistic</i>					
> 3000	N	0,0	0,0	0,0	0,0
2000 - 3000	M	0,0	0,0	0,0	0,0
1500 - 2000	L	0,0	0,0	0,0	0,0
1000 - 1500	K	0,0	0,0	0,0	0,2
600 - 1000	J	0,0	0,0	0,0	0,3
400 - 600	I	0,0	0,0	0,0	0,8
200 - 400	H	0,0	0,0	0,0	1,5
150 - 200	G	0,1	0,0	0,1	1,1
100 - 150	F	0,9	0,1	0,8	0,6
50 - 100	E	7,0	0,3	6,7	0,0
25 - 50	D	19,5	1,4	18,1	0,0
15 - 25	C	25,3	0,5	24,8	0,0
5 - 15	B	53,9	1,2	52,7	0,0

Partikelanzahl pro 1000 cm ² <i>total number of particles per 1000 cm²</i>					
Partikelgröße <i>particle size</i> [µm]	Code	Insgesamt ⁴ <i>total⁴</i>	metallisch glänzend <i>shiny metallic</i>	nichtmetallisch glänzend <i>non-shiny-metallic</i>	Fasern ⁵ <i>fibre⁵</i>
Ausführliche Statistik / <i>elaborated and detail statistic</i>					
> 3000	N	0,0	0,0	0,0	0,0
2000 - 3000	M	0,0	0,0	0,0	0,0
1500 - 2000	L	0,0	0,0	0,0	0,0
1000 - 1500	K	0,0	0,0	0,0	10,3
600 - 1000	J	0,0	0,0	0,0	15,4
400 - 600	I	0,0	0,0	0,0	41,0
200 - 400	H	0,0	0,0	0,0	76,9
150 - 200	G	5,1	0,0	5,1	56,4
100 - 150	F	46,2	5,1	41,0	30,8
50 - 100	E	359,0	15,4	343,6	0,0
25 - 50	D	1000,0	71,8	928,2	0,0
15 - 25	C	1297,4	25,6	1271,8	0,0
5 - 15	B	2764,1	61,5	2702,6	0,0

CCC (Component Cleanliness Code):

Insgesamt⁴/ *total⁴* = A(B12/C11/D10/E9/F6/G3/H00/I00/J00/K00/L00/M00/N00)

Metallisch glänzende Partikel/ *shiny metallic particles* =
A(B6/C5/D7/E4/F3/G00/H00/I00/J00/K00/L00/M00/N00)

Nichtmetallisch glänzende Partikel/ *non-shiny-metallic particles* =
A(B12/C11/D10/E9/F6/G3/H00/I00/J00/K00/L00/M00/N00)

Fasern⁵/ *fibre⁵* = A(B00/C00/D00/E00/F5/G6/H7/I6/J4/K4/L00/M00/N00)

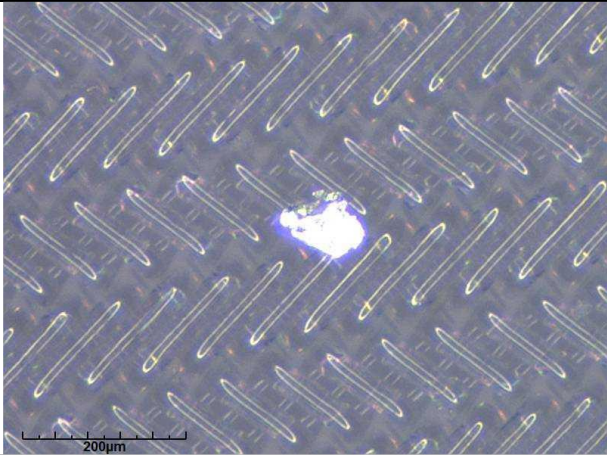
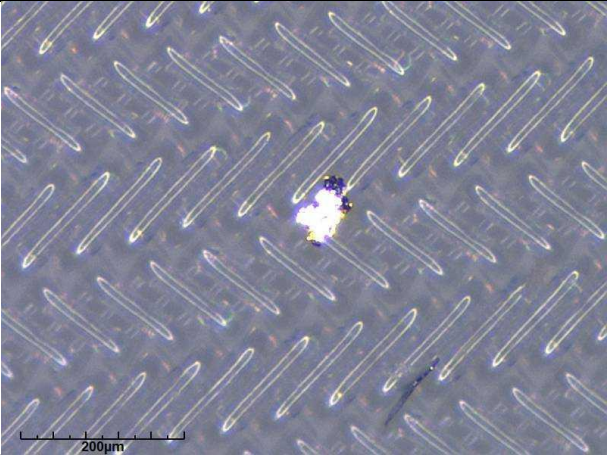
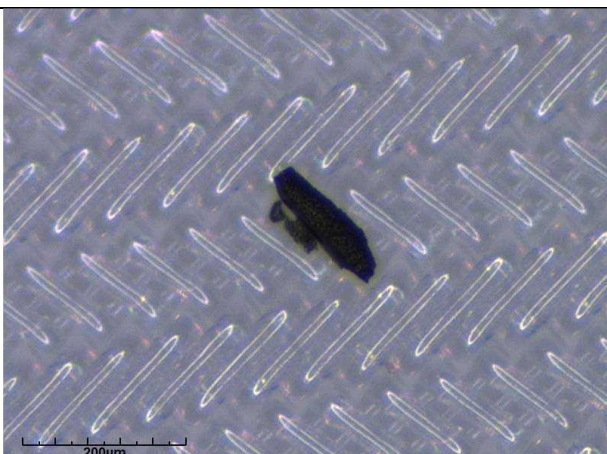
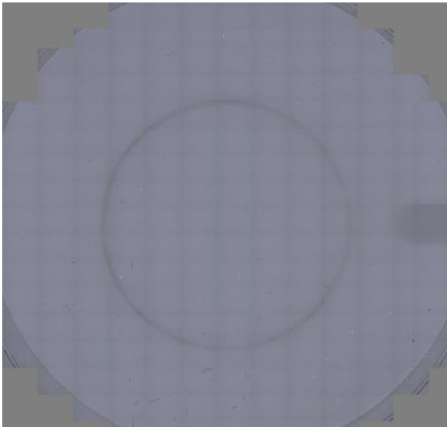
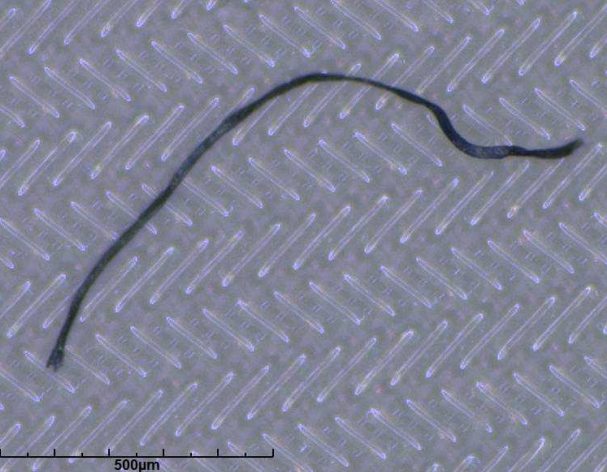
³Partikelbreiten sind in diesem Bericht stets als senkrechter Schnitt gemessen. / ³The widths of particles in this report are always measured as the orthogonal cut.

⁴Partikel ohne Fasern gezählt. / ⁴Particles counted without fibres.

⁵Faserkriterium: nicht-metallisch, Verhältnis $L_{str} / \text{Flächeninkreis}$ > 20 und $\text{Flächeninkreis} \leq 50 \mu\text{m}$. / ⁵Fiber criterion: nonmetallic, Ratio $L_{str} / \text{Area-Incircle}$ > 20 and $\text{Area-Incircle} \leq 50 \mu\text{m}$.

Länge = Feret max./ *length = Feret max.*

Bildmaterial / *graphical material*

	
Größter metallisch glänzender Partikel/ <i>biggest shiny metallic particle</i> 107 µm x 56 µm	Zweitgrößter metallisch glänzender Partikel/ <i>second largest shiny metallic particle</i> 89 µm x 43 µm
	
Größter nichtmetallisch glänzender Partikel <i>biggest non-shiny-metallic particle</i> 170 µm x 70 µm	Zweitgrößter nichtmetallisch glänzender Partikel <i>second largest non-shiny-metallic particle</i> 126 µm x 45 µm
	
Filterübersicht/ <i>master-screen of the filter membrane</i> 0,04 % Belegung/ <i>occupancy</i> Ø = 44 mm	Längste Faser/ <i>biggest fibre</i> Feret_{max} = 1063 µm / L_{str} = 1302 µm

Ergebnis Bewertung⁺ / Result evaluation⁺

☐ ohne Bewertung / *without rating*

☐ **bestanden / passed**

☒ **nicht bestanden / failed**

Die Bewertungsgrundlagen sind auf Seite 2 unter dem Punkt Anforderungen an den Prüfgegenstand abgebildet.
The valuation principles can be found on page 2 under the item special requirements to the test sample.

Bemerkungen / Notes

HINWEIS / Remark

Alle mit Stern gekennzeichneten Normen/ Richtlinien und Verfahren sind nicht im Geltungsbereich der Akkreditierung.
All standards/ guidelines and procedures marked with an asterisk are not within the scope of accreditation.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die beprobte Prüflosgröße und untersuchten Prüfgegenstände.
Inspection results are exclusively related to the inspected and analyzed test items.

Partikelgrößen <25µm sind mit der gemessenen Auflösung nur als Tendenzwert zu verstehen. Die Partikel wurden manuell nachbetrachtet ggf. nachbearbeitet.

Particle sizes <25µm are measured with the resolution to be understood only as a tendency value. The particles were manually edited and considered if necessary.

⁺Die Messunsicherheit wird im Standard bei Konformitätsaussagen nicht berücksichtigt.

Information zu Konformitätsaussagen sind abrufbar unter: www.qa-group.com/de/unternehmen/akkreditierung/

⁺The measurement uncertainty is not taken into account in the standard for conformity statements.

Information on conformity statements is available at: www.qa-group.com/en/about-us/accreditation/

Grün gekennzeichnete Ergebnisse entsprechen den Kundenvorgaben, Rot gekennzeichnete Ergebnisse entsprechen nicht den Kundenvorgaben.

Results marked in green correspond to customer specifications, results marked in red do not correspond to customer specifications.

Archivierung der Filtermembranen ist auf 3 Monate begrenzt.

Archival storage of detected filter membranes is terminated for 3 month.

Dieser Prüfbericht unterliegt dem Copyright © der Quality Analysis GmbH und entspricht den Anforderungen nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018. Er darf nur vollständig und unverändert veröffentlicht oder vervielfältigt werden. Die auszugsweise Wiedergabe und Veröffentlichung des Prüfberichtes und der Inhalte ist nicht gestattet, es sei denn, eine Genehmigung seitens der Quality Analysis GmbH wird hierzu schriftlich erteilt. Prüfberichte ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.
This test report is subject to the copyright © of Quality Analysis GmbH and complies with the requirements of DIN EN ISO/IEC 17025:2018. It may only be published or reproduced in full and unchanged. The reproduction and publication of extracts of the test report and its contents is not permitted unless written permission has been granted by Quality Analysis GmbH. Test reports without a signature are not valid.

Nürtingen, den 16.07.25

i.V. M. Mustermann
 - Technische Leitung -

- Laborantin -

Quality Analysis GmbH
 Großer Forst 1
 72622 Nürtingen

info@qa-group.com
 www.qa-group.com