



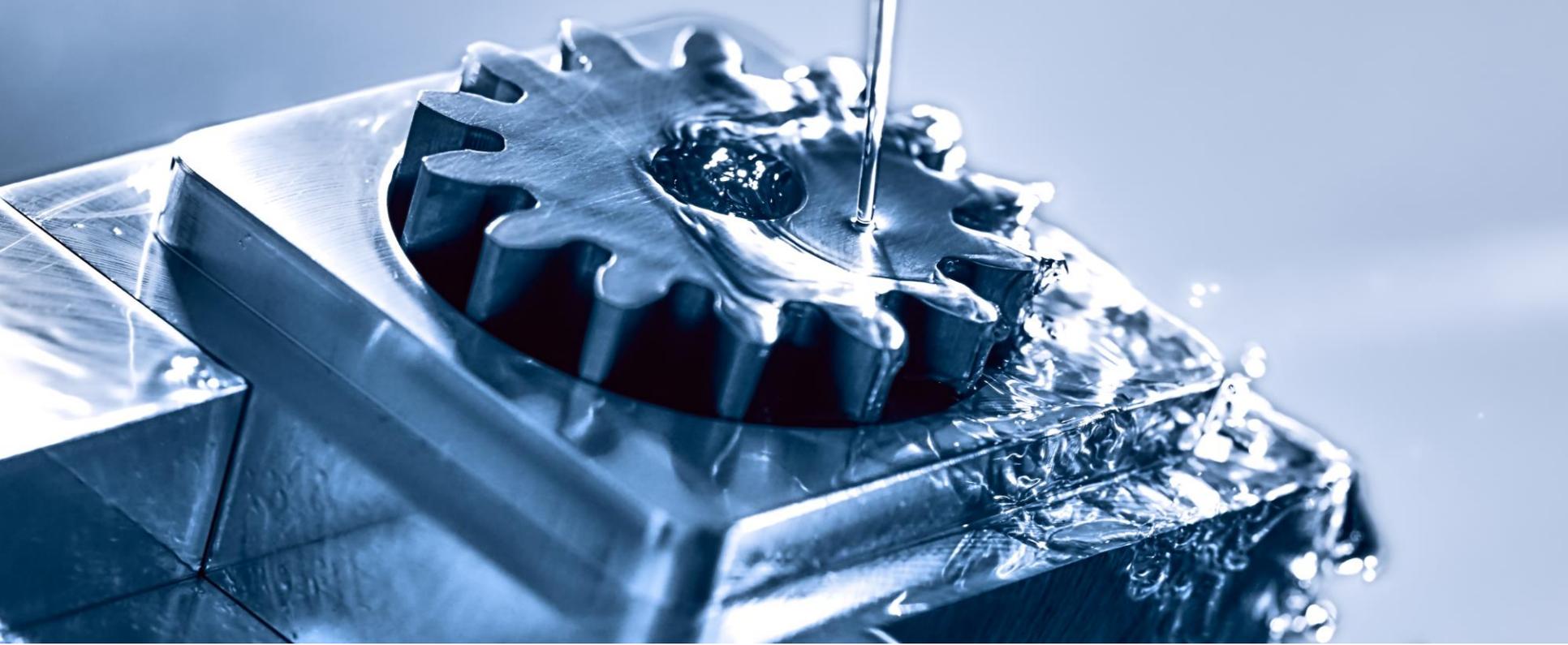
QUALITÄTSSICHERUNG BIS INS KLEINSTE DETAIL.

Das Besondere an Quality Analysis: Für alle Materialien und jede Anforderung stehen Ihnen bei uns die passenden Experten und Analyseverfahren zur Verfügung.

Unsere Leistungsbereiche:

- Industrielle Computertomographie
- Industrielle Messtechnik
- Technische Sauberkeit
- Materialographie
- Chemische Analytik





TECHNISCHE SAUBERKEIT

QUALITÄTSPRÜFUNG DURCH TECHNISCHE SAUBERKEIT.

Die konsequente Einhaltung der Sauberkeitsvorgaben ist im Zuge der enormen technischen Fortschritte nicht mehr nur Kür, sondern Pflicht geworden. Unsere vielschichtigen Sauberkeitsanalysen helfen Ihnen die Funktion, Haltbarkeit und Qualität sowie die reibungslose Fertigung Ihrer Produkte zu garantieren.

- Akkreditiertes Prüflabor mit über 400 m²
- Extraktions- und Analyseverfahren für die Restschmutzanalyse
- Wettbewerbsvorteil korrelative Partikelanalyse
- Qualitative und quantitative Ermittlung filmischer Rückstände auf Oberflächen
- Kleinst- und Großbauteile aller Materialien



WAS GIBT ES NEUES?

Restschmutzanalyse bei elektrostatisch sensiblen Bauelementen (ESDS-Teile) in ESD-Schutzzone

- Abgetrennte ESD-Schutzzone (EPA, electrostatic protected area) im Reinraum mit separater Zutrittskontrolle
- Einrichtung entspricht den Vorgaben der Norm DIN EN 61340-5-1 (VDE 0300-5-1), welche die allgemeine Anforderungen zum Schutz von elektronischen Bauelementen beschreibt
- ESD-Kontrollelemente, wie z.B. Arbeitsfläche, LED-Lupenleuchte, Handgelenkarmband, Bodenbelag, Stuhl und Bekleidung, wurden durch externes Prüflabor qualifiziert
- Regelmäßige interne Verifizierung mit eigenen kalibrierten Messgeräten
- Geschultes, unterwiesenes Personal
- Kontinuierliches Umgebungsmonitoring (Temperatur und relative Luftfeuchte)
- Zutritt des Personal in ESD-Schutzzone nur nach Test der Ableitfähigkeit (PGT, personnel grounding tester)



WAS GIBT ES NEUES?

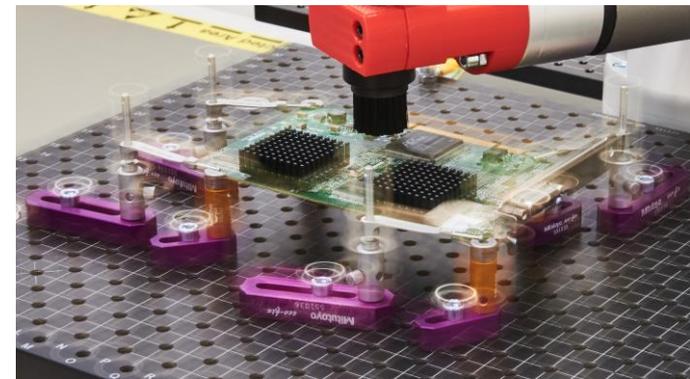
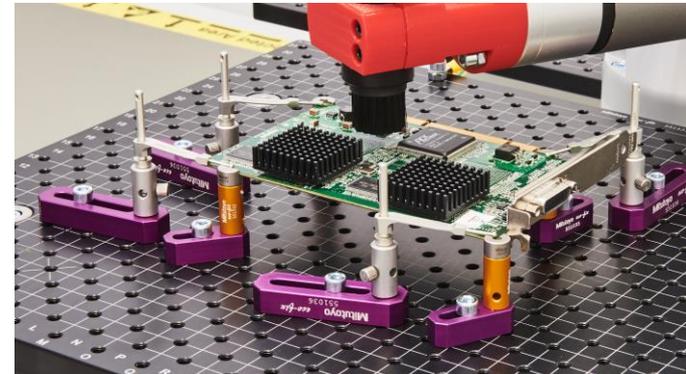
Mit unserer neuen **Partikelsaugextraktion** haben wir nun die Möglichkeit trocken und lose anhaftende Partikel von großen Oberflächen oder spezifischen Kontrollbereichen zu lösen und abzusaugen. Die Bauteile werden dabei nicht benetzt und können anschließend der Verwendung wieder zugeführt werden. Die mikroskopische Partikelanalyse erfolgt anschließend anhand dem Standard der QA Flüssigkeitsanalyse.

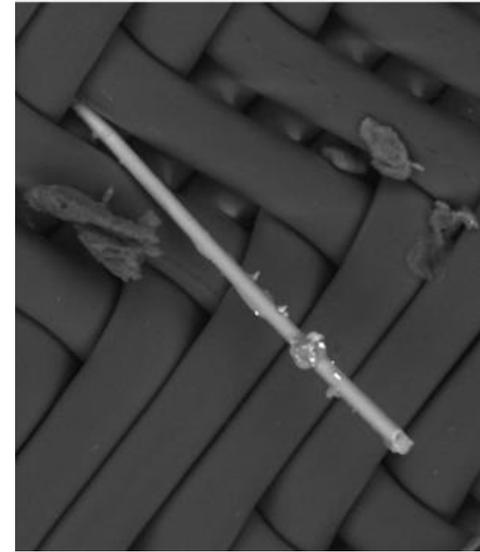
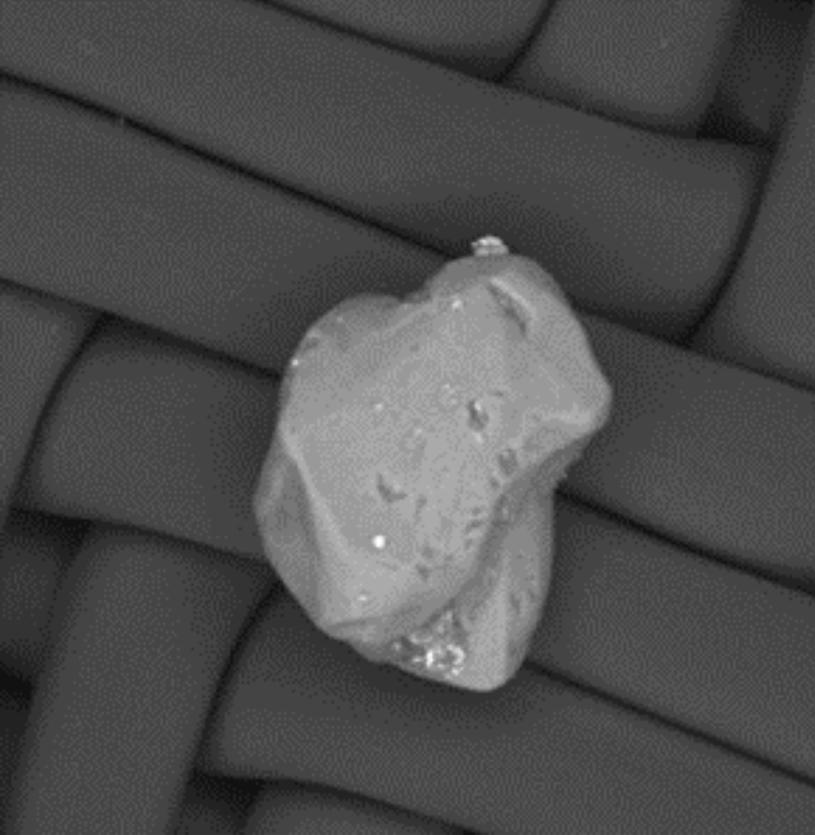
Anwendungsbeispiele:

- Großflächige Bauteile mit trocken anhaftenden Partikeln
- Nicht nassextrahierbare Bauteile oder Materialien, z.B. Mikro- und Prozesselektronik, Kabelbäumen, Batteriezellen-Module, etc.
- Prüfung der Bauteilsauberkeit innerhalb des Fertigungsprozesses zwischen einzelnen Montageschritten
- Reinigung vor dem Verbau und der Nutzung von Baugruppen in z.B. Leistungselektronik

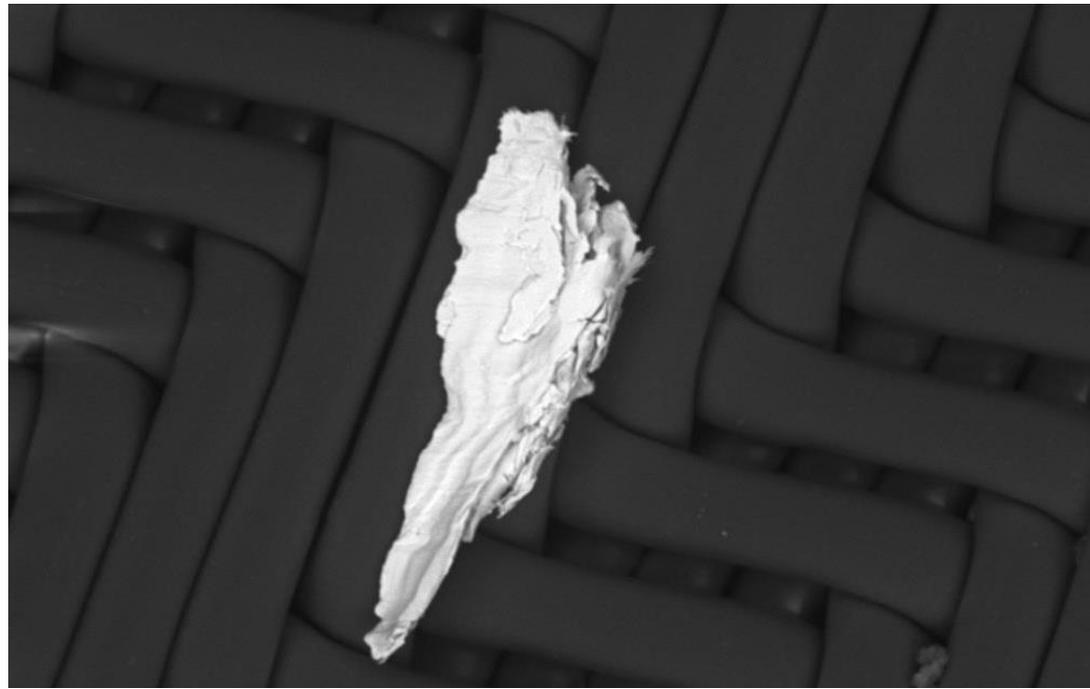
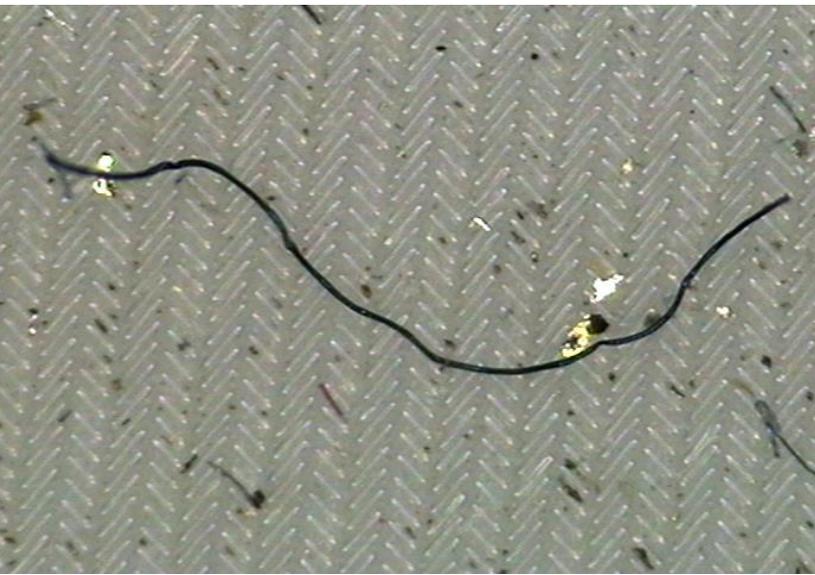
+ TECHNISCHE DATEN +

- Integration in einem gesonderten ESD-Raum (Reinraumklasse 5 nach ISO 14644)
- Partikelsaugextraktion mit manueller/roboter-gestützter Führung der Partikelsauglanze
- Bauteile über Rasterspannsystem in modularer Bauweise reproduzierbar aufspannbar
- Bauteil kann zur Lösung der Partikel vor oder während der Extraktion dynamisch angeregt werden
 - Oszillierende orbitale Beaufschlagung mit frei wählbaren Parametern
 - Vibrierende Beaufschlagung





PARTIKULÄRE VERUNREINIGUNG





EXTRAKTION.

Reinraum Klasse 8 nach DIN 14644

Extraktionsmethoden:

- Spülen, spritzen, fluten, Ultraschall
- Luftextraktion (manuell oder robotergestützt) mit oder ohne Bauteilanregung

Bauteildimensionen:

- Gewicht: 5g – 1.000 kg, Größe: 1 - 2.500 mm

Extraktionsmedien:

- Wässrige Lösung, lösemittelbasiertes Reinigungsmedium, Luft

Normenwerke:

- VDA 19/19.1/ISO 16232 als Grundlage, alle anderen Normen sind adaptierbar

PARTIKELANALYSE.

Damit Sie sehen, was wir sehen.

Analyseverfahren:

- Auflichtmikroskopie
- Rasterelektronenmikroskopie
- RAMAN- und FT-IR-Spektroskopie
- Optische Partikelzählung (OPZ)

Klassifizierung:

- Partikelarten: metallisch / nichtmetallisch / mineralisch / Fasern
- Anzahl und Größenklassen
- Schadhaftigkeit: Härte, Leitfähigkeit, Magnetismus

Normenwerke:

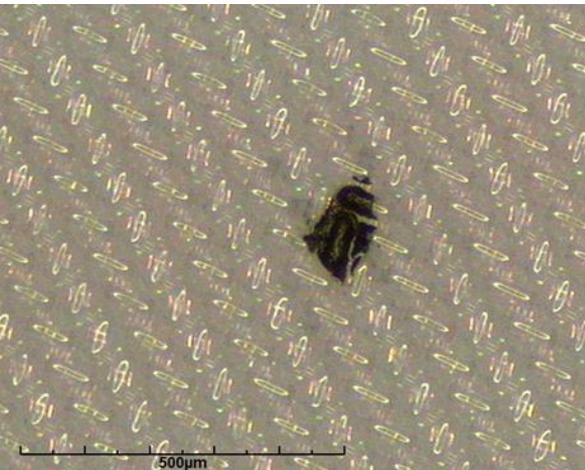
- VDA 19/19.1/ISO 16232 als Grundlage, alle anderen Normen sind adaptierbar



AUFLICHT- MIKROSKOPIE.

Partikelanalyse mit polarisiertem Licht liefert Informationen über:

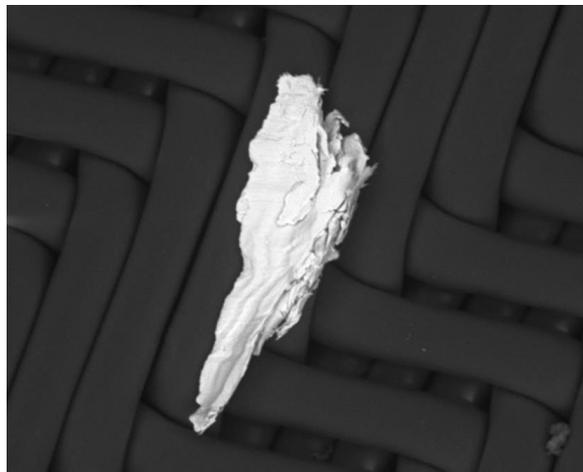
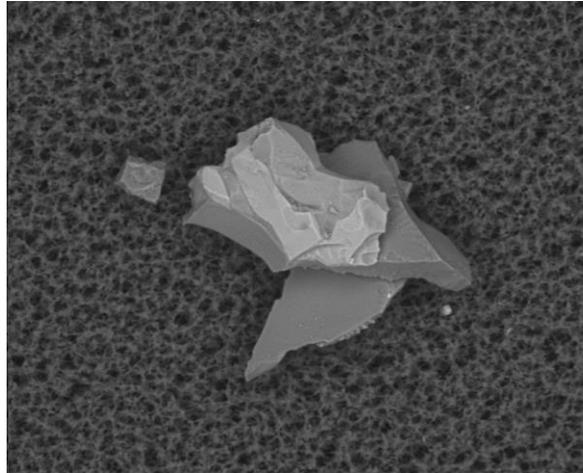
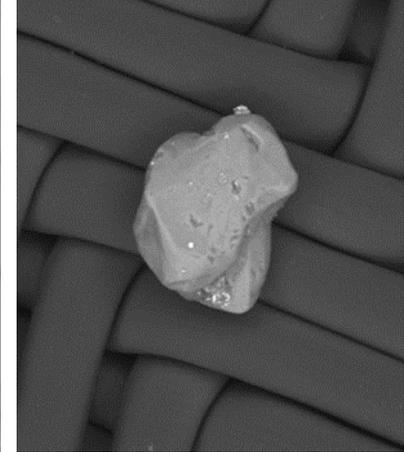
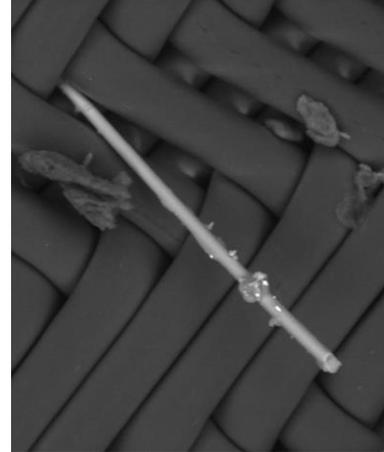
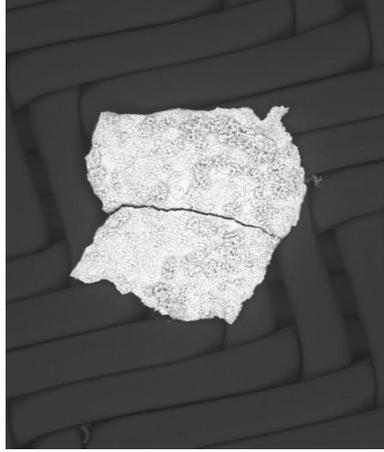
- Partikelart:
 - metallisch-glänzend
 - nicht metallisch glänzend
 - nicht-faserig
 - Faser
- Anzahl und Größenklasse der Partikel
- Keine Materialzuordnung
- Keine Definition der Schadhafteigkei

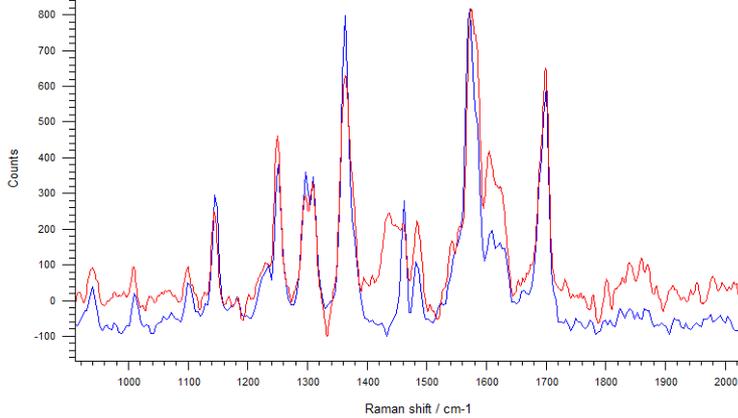
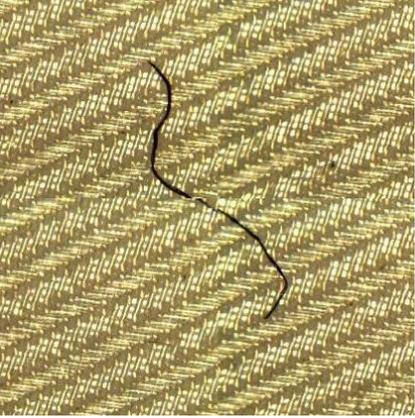


RASTER- ELEKTRONEN- MIKROSKOPIE.

Vollautomatisierte Partikelanalyse mit EDX liefert Informationen über:

- Partikelart
 - metallisch-harte Partikel
 - mineralisch-harte Partikel
 - weiche Partikel
 - elektrisch-leitfähige / nicht-leitfähige Partikel
 - magnetische / nicht-magnetische Partikel
- Anzahl und Größenklasse der Partikel
- Materialzuordnung
- Definition der Schadhaftigkeit über Härteklassen, Leitfähigkeit und Magnetismus





RAMAN- & FT-IR-SPEKTROSKOPIE.

Vollautomatische Analyse der Partikel über Spektrenvergleich liefert Informationen über:

- Partikelart:
 - Fasern
 - Kunststoffe / Elastomere
 - Salze
- Anzahl und Größenklasse der Partikel
- Materialzuordnung
- Definition der Schadhafteigkeit



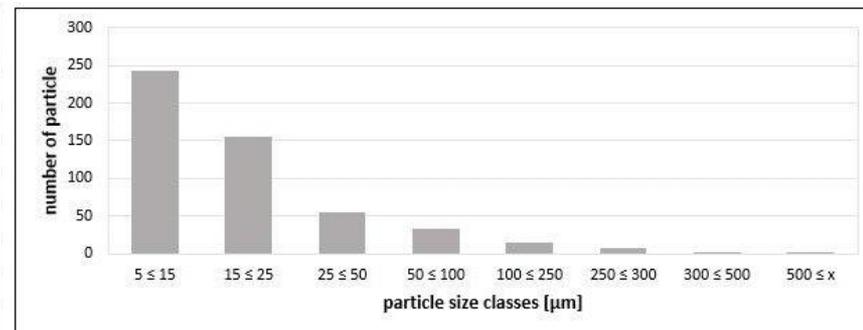
OPTISCHE PARTIKEL- ZÄHLUNG (OPZ).

Optische Partikelzählung für Flüssigkeiten liefert Informationen über:

- Anzahl und Größenklasse der Partikel
- Keine Information zur Partikelart
- Keine Materialzuordnung
- Keine Definition der Schadhaftigkeit



particle size classes [μm]	number of particles
$5 \leq 15$	243,0
$15 \leq 25$	156,0
$25 \leq 50$	56,0
$50 \leq 100$	33,0
$100 \leq 250$	15,0
$250 \leq 300$	7,0
$300 \leq 500$	3,0
$500 \leq x$	2,0



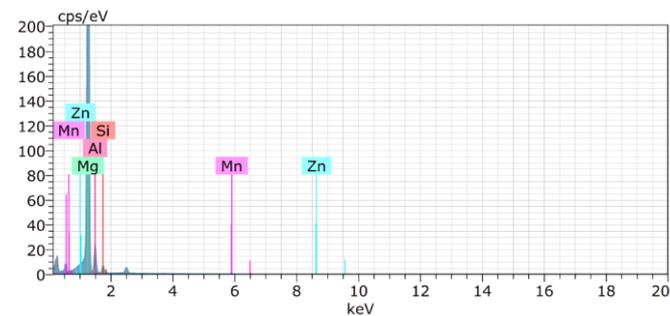
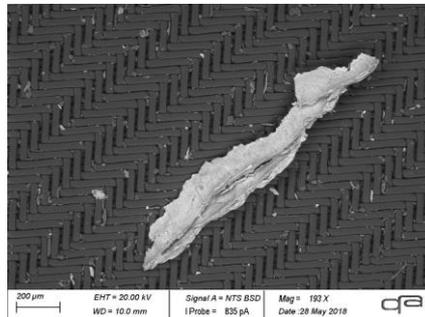
INFORMATIONSVORSPRUNG DURCH KORRELATIVE PARTIKELANALYSE.

Um schadhafte Partikel sicher zu erfassen, kombinieren wir unsere **Mikroskopie- und Spektroskopieverfahren**. So setzen wir neben der Auflichtmikroskopie auch die REM-EDX-Analyse und die RAMAN- & FT-IR-Spektroskopie für eine umfassende Partikelanalyse ein. Dadurch können wir organische und anorganische Partikel eindeutig im Hinblick auf Material und Schadhaftheit bestimmen.

Ihr Vorteil: Sie erhalten tiefer gehende und umfassendere Ergebnisse für organische und anorganische Partikel.

In Ihrem Prüfbericht erhalten Sie detaillierte Informationen über:

- Anzahl und Größenklasse: ab 5 μm
- Materialklassen & -zusammensetzung: Metalle, Minerale, Salze, Organik
- Schädigungsverhalten: Härteklasse, Leitfähigkeit, Magnetismus



Lichtmikroskopische Aufnahme; Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme; EDX-Analyse zur Materialbestimmung



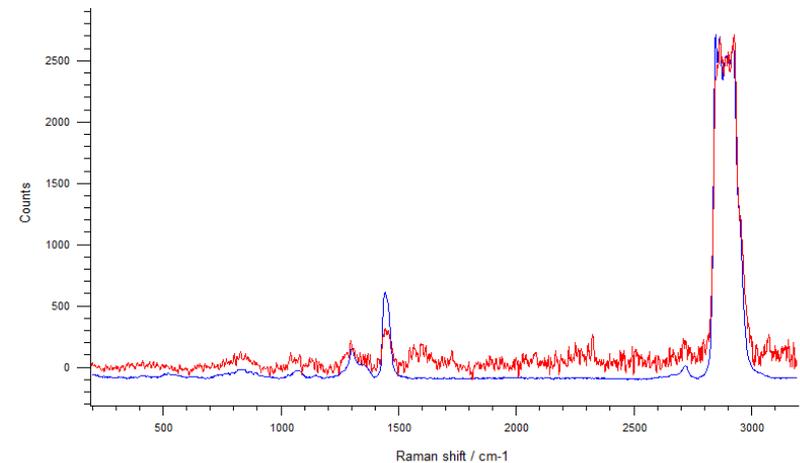
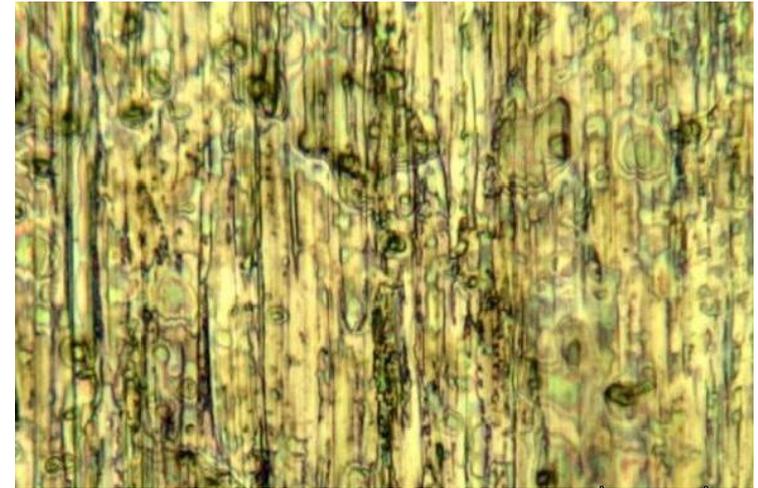
FILMISCHE VERUNREINIGUNG

FILMISCHE VERUNREINIGUNG.

Chemisch-filmische Rückstände auf Oberflächen können weitere Fertigungsschritte wie Kleben, Schweißen, Bedrucken, Montieren empfindlich stören oder behindern. Mit chemischer Analytik ermitteln wir Fertigungs- und Reinigungsrückstände wie Fett, Öl, Kühlstoffe, Reinigungsmedien etc. – sowohl quantitativ als auch qualitativ.

Analysemethoden:

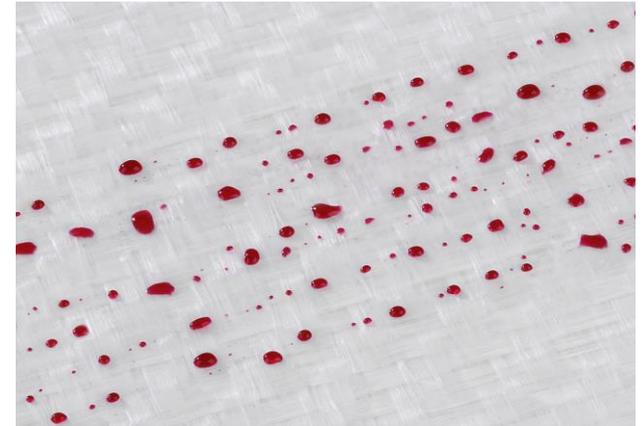
- Ermittlung der Oberflächenspannung durch Testtinte
- Gravimetrische Bestimmung
- Detektion der filmischen Verunreinigung durch Fluoreszenzmessung
- Quantifizierung mittels Gaschromatographie (GC) mit Flammenionisationsdetektor (FID)
- Identifizierung und Quantifizierung mittels Gaschromatographie (GC) gekoppelt mit Massenspektrometer (MS)
- Nachweis und Materialidentifikation mittels RAMAN- und FT-IR-Spektroskopie



FILMISCHE VERUNREINIGUNG.

Testtinte

- Oberflächenspannung bestimmt die Benetzbarkeit
- Messung der Oberflächenspannung auf verschiedensten Materialien mittels Testtinte
- Je höher der Wert der Oberflächenspannung, umso sauberer ist die Oberfläche
- Angabe der Oberflächenspannung/-energie in mN/m



Quelle: Plasmatreat GmbH

Gravimetrische Bestimmung

- Extraktion durch geeignete Lösemittel und Trennung der festen Rückstände durch Filtration
- Gravimetrische Bestimmung der Masse der löslichen Rückstände nach Abdampfen des Lösemittels mittels hochgenauer Analysewaage
- Angabe in mg/Bauteil bzw. mg/m²

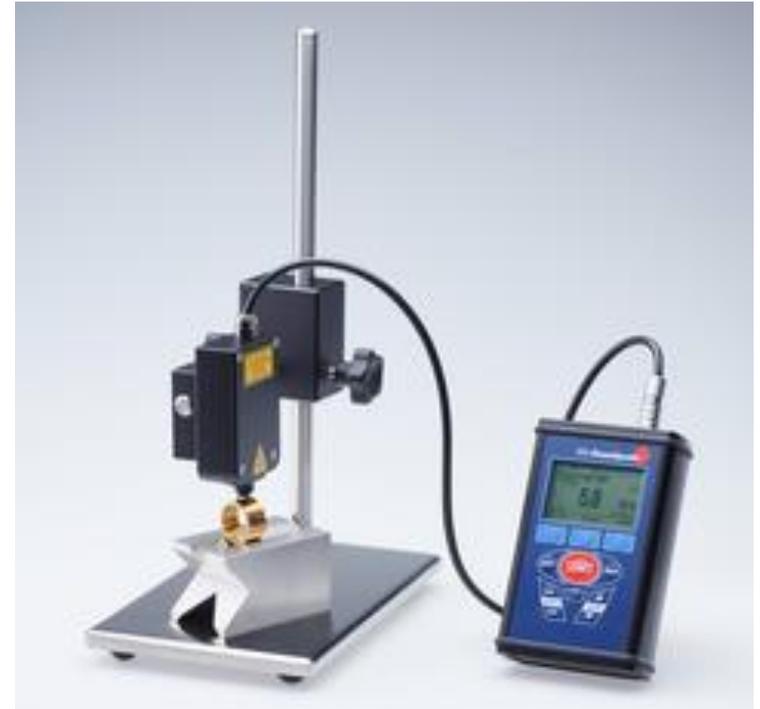


Quelle: KERN & SOHN GmbH

FILMISCHE VERUNREINIGUNG.

Fluoreszenzmessung

- Nachweis von fluoreszierenden Stoffen, wie Fette, Öle und Wachse, durch UV-Licht
- Nachweis von nicht-fluoreszierenden Stoffen, wie Silikonöle, mittels beigemischten fluoreszierenden Farbstoffen
- Berührungsloser Nachweis von organischen Substanzen auf metallischen Oberflächen
- Referenzwert: saubere Oberfläche
- Je höher der gemessene Fluoreszenzwert desto stärker die filmische Verschmutzung
- Angegebener Messwert: RFU (relative Fluoreszenzeinheiten)

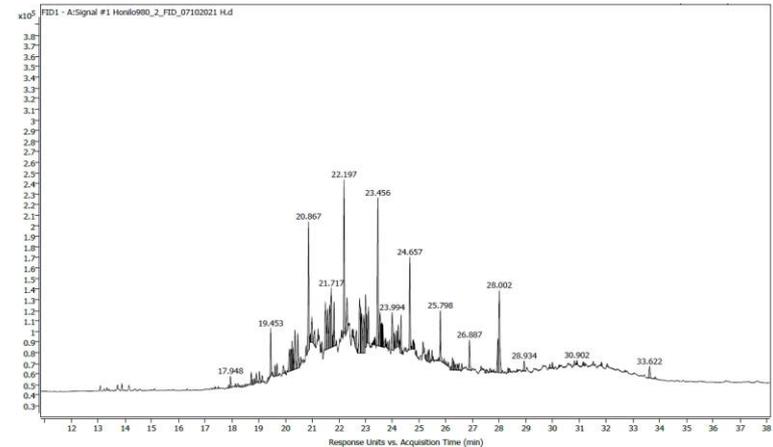


Quelle: SITA Messtechnik GmbH

FILMISCHE VERUNREINIGUNG.

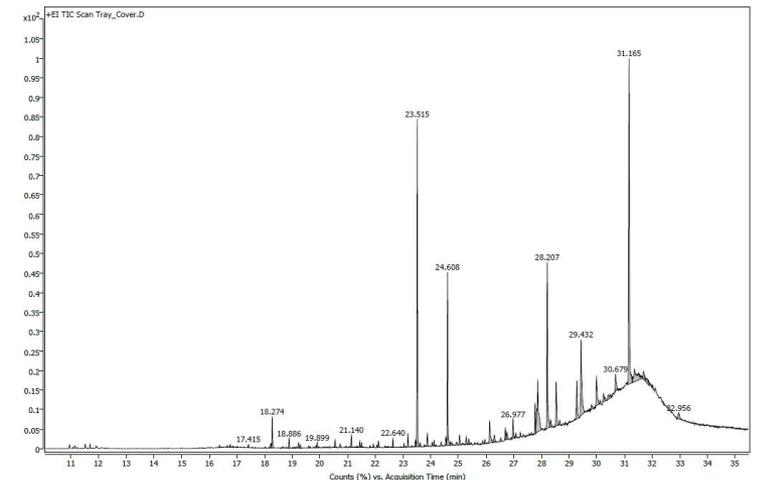
Nachweis und Quantifizierung mittels Gaschromatographie gekoppelt mit einem Flammenionisationsdetektor (GC-FID)

- Extraktion durch geeignete Lösemittel
- Analyse der gelösten organischen Rückstände
- Ergebnis: Summe der löslichen organischen Verunreinigungen in mg/Bauteil bzw. mg/m²



Identifizierung und Quantifizierung mittels Gaschromatographie gekoppelt mit einem Massenspektrometer (GC-MS)

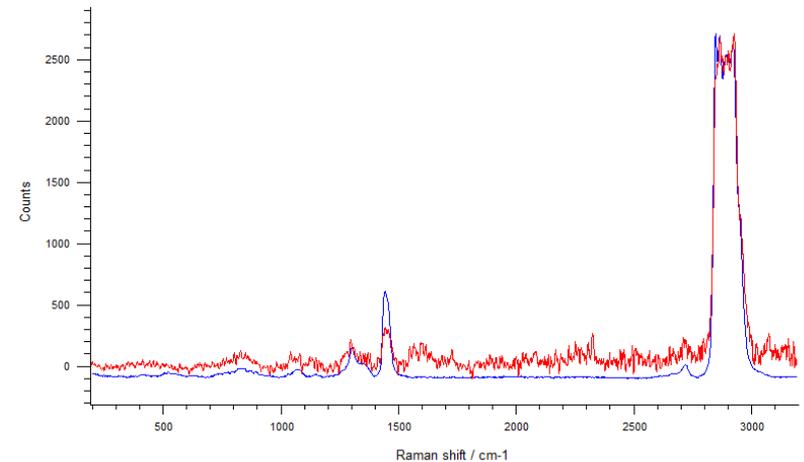
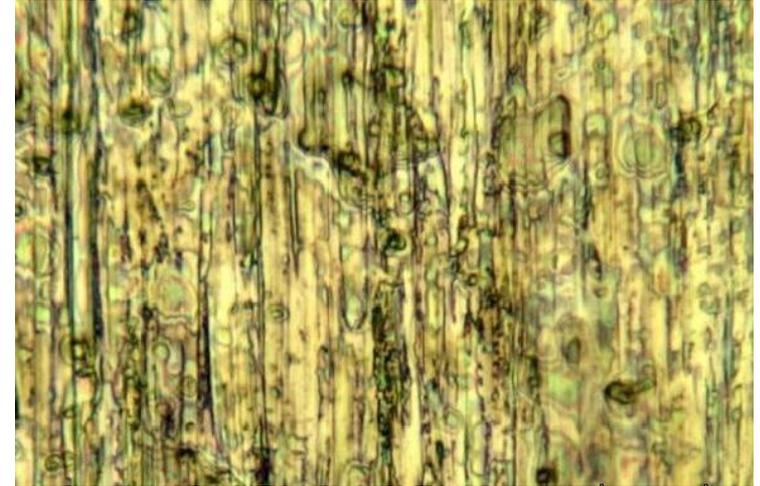
- Extraktion durch geeignete Lösemittel
- Analyse der gelösten organischen Rückstände
- Ergebnis: Summe der löslichen organischen Verunreinigungen in mg/Bauteil bzw. mg/m²
- Identifikation einzelner Komponenten

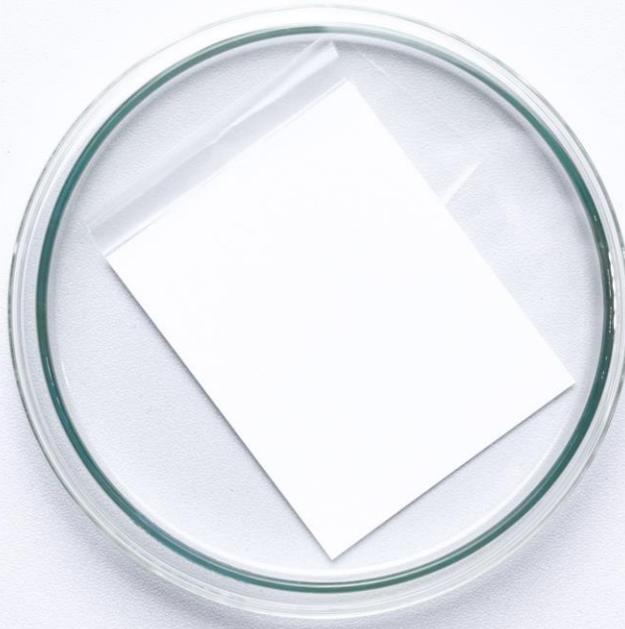


FILMISCHE VERUNREINIGUNG.

Nachweis und Identifizierung mittels RAMAN- und FT-IR-Spektroskopie

- Untersuchung von Ölen, Fetten, Kühlschmierstoffen, Reinigern, Konservierungsstoffen, Lösungsmitteln und mehr
- Untersuchung direkt auf der Bauteiloberfläche
- Eindeutiger Nachweis und Identifizierung der Verunreinigung
- Identifizierung der Verunreinigung mittels Referenz-Datenbanken





PARTIKELMONITORING

PARTIKELMONITORING.

Partikelfallenanalyse für das Monitoring von Umgebungseinflüssen

- Bewertung mit/ohne Illig-Wert-Berechnung = partikulärer Niederschlag pro Stunde pro 1.000 cm²
 - Summe aller Partikel mit gewichteten Größenklassen bezogen auf eine Zeiteinheit
- Erfassung von Einflussgrößen in:
 - Produktion- oder Logistikumgebung
 - Haustechnik
 - Organisation
 - Gesamte Logistik- und Wertschöpfungskette
- Wichtig für die Rückschluss auf die Bauteilsauberkeit
- Systematische Kurzzeit- oder Langzeitanalyse



NORMENGERECHTE PRÜFVERFAHREN. AUSGEZEICHNETE QUALITÄTSSICHERUNG.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Unsere Akkreditierung bedeutet für Sie vor allem eins: Sicherheit. Sie können sich auf hohe Sicherheitsstandards, exzellente Leistungen und garantierte Qualitätsstandards verlassen. Wir begleiten Sie als Partner in der Produktentwicklung, bei Innovationen und sichern gemeinsam mit Ihnen die Produktqualität.

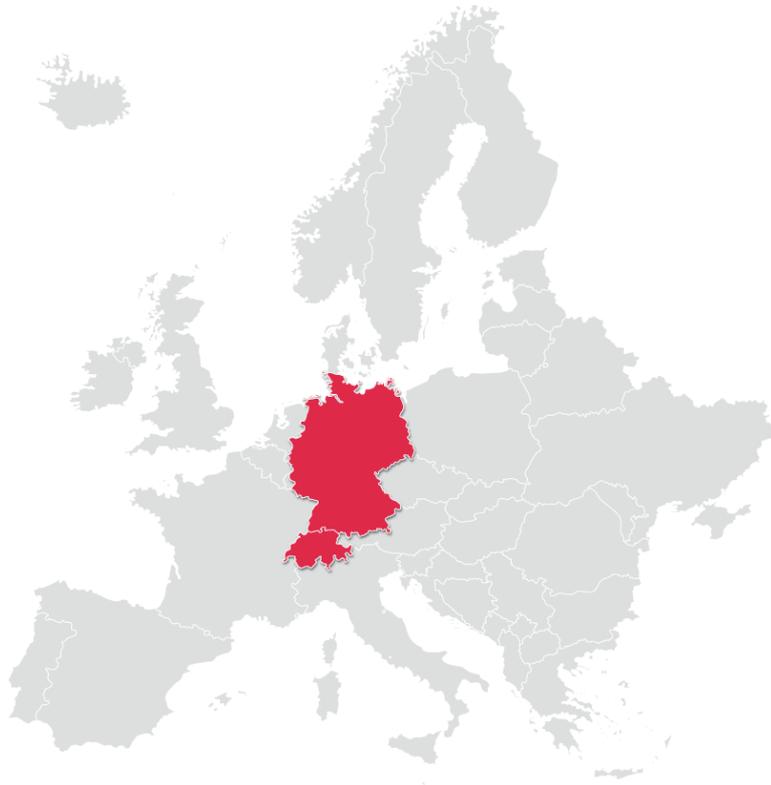
Vorteile der Akkreditierung:

- Unparteilichkeit und Vertraulichkeit
- Internationale Gültigkeit (ILAC)
- Verlässlichkeit durch Konformitätsbewertung
- Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit
- Normenkonforme Mess- und Analysemethoden
- Höchste Anforderungen an den technischen Standard
- Kontrolle des Managementsystems und der Kompetenz des Fachpersonals



QUALITÄTSSICHERUNG IN NÜRTINGEN UND DER SCHWEIZ.

Von unseren Standorten ist eine weltweite Realisierung Ihrer Projekte möglich.



DEUTSCHLAND

Großer Forst 1
D-72622 Nürtingen
www.qa-group.com



SCHWEIZ

Badenerstrasse 13
CH-5200 Brugg
www.qa-group.com



ANSPRECHPARTNER.

DEUTSCHLAND



Julia Banzhaf
Vertrieb

Telefon +49 (0) 7022 2796-631
Mobil +49 (0) 172 615 234 6
Email j.banzhaf@qa-group.com



Sascha Raschinsky
Vertrieb

Telefon +49 (0) 7022 2796-623
Mobil +49 (0) 176 403 646 37
Email s.raschinsky@qa-group.com



Jasmin Krammer
Vertrieb

Telefon +49 (0) 7022 2796-630
Mobil +49 (0) 176 563 146 20
Email j.krammer@qa-group.com

ANSPRECHPARTNER.

SCHWEIZ



Sascha Raschinsky
COO
Technologie und Vertrieb

Telefon +41 (0) 56 223 954 6
Mobil +41 (0) 79 155 108 7
Email s.raschinsky@qa-group.com