



www.qa-group.com

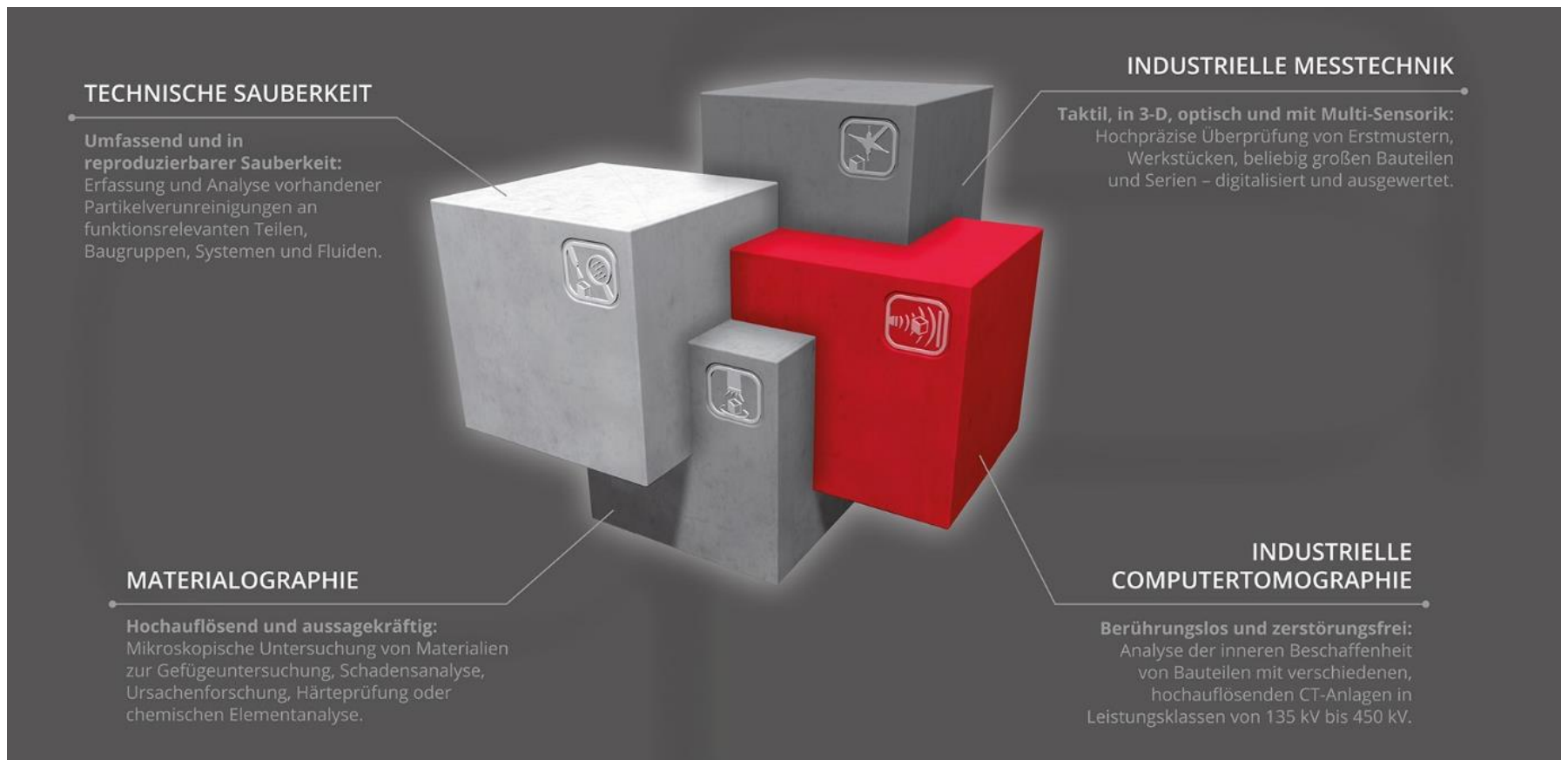


MATERIALOGRAPHIE



DIE BREITE. DIE TIEFE. DIE DYNAMIK.

Das ganze Spektrum industrieller Analytik als interaktives Dienstleistungsangebot – für umfassende Qualitätssicherung in allen Dimensionen



AKKREDITIERUNG.

Auf normenkonforme Qualität vertrauen.

- Akkreditiertes Prüflaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025
- Akkreditierung aller Fachbereiche*

Vorteile der Akkreditierung:

- Unabhängigkeit und Objektivität (Third Party)
- 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



* Den Umfang der Akkreditierung entnehmen Sie dem Anhang unserer Akkreditierungsurkunde. Diese finden Sie auf unserer Homepage.

UNSERE LEISTUNGEN.

- Probenpräparation und Schlifferstellung, inkl. elektrolytischen Ätz- und Poliertechniken
- Materialmikroskopische Analysen und Auswertungen
 - Schichtdickenmessung
 - Schweißnahtanalyse
 - Gefügeuntersuchung
 - Funkenemissionsspektroskopie (OES)
- Gefügeuntersuchung und Schadensanalyse
- Härteverlaufsprüfung
- Raster-Elektronen-Mikroskopie mit EDX
- Vollautomatische Partikelanalyse SmartPI für TecSa
- RAMAN-Spektroskopie
- FT-IR-Spektroskopie



PROBENPRÄPARATION.

- Trennen
- Warm- und Kalteinbettverfahren
- Schleifen (manuell & automatisch)
- Ätzen und Polieren (manuell, automatisch und elektrolytisch)

Präparation für Analysen zur Bestimmung von:

- Wärmebehandlungszustand und Güte
- Rückschlüsse auf den Herstellungsprozess
- Fehlerursache bei Schadensfällen
- Einschlüsse, Gefügestand
- etc.



MATERIALMIKROSKOPISCHE ANALYSEN UND AUSWERTUNGEN.

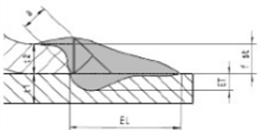
Materialmikroskopie und Auswertung:

- Schliffauswertung
- Schichtdickenmessung
- Gefügeuntersuchungen



Schweißnahtanalyse:

- Mit dem Welding Expert „Clara Vision“

Schematische Darstellung	Sollwert	Istwert	
		Bild 7	Bild 8
	f st = 100%	100%	100%
	ET = 0,2 mm	1,14 mm	0,87 mm
	EL = tmin	2,33 mm	2,88 mm
	a = mind. 0,7 x t2	a(Soll): 1,022 mm a(ist): 0,77 mm	a(Soll): 1,029 mm a(ist): 0,85 mm



Funkenemissions-Spektroskopie (OES-CCD-Spektrometer):

- Analysemodule Fe-, Al-, Cu-, Ni-, Co-, Ti-, Mg-, Zn-Basis



MATERIALMIKROSKOPISCHE ANALYSEN UND AUSWERTUNGEN.

Gefügeuntersuchung:

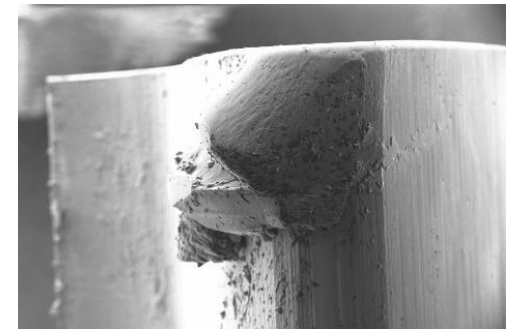
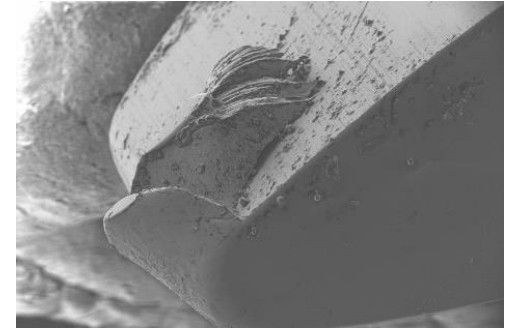
- im Schadensfall
- Produkt- und Prozessentwicklung
- Validierungen

Schadensanalyse:

- Schadensuntersuchung an dynamisch und statisch belasteten Bauteilen, Bruchflächen und Rissanalysen etc.

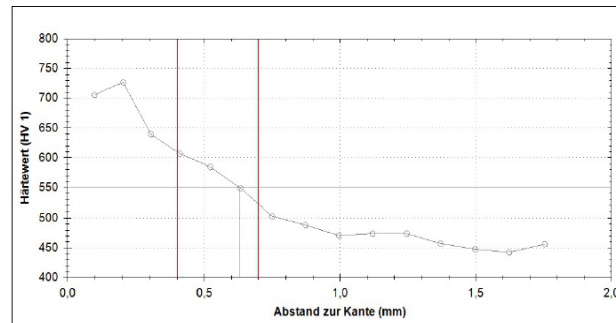
Hauptziele der Schadensanalyse sind:

- Klärung der Schadensursache / Verursacherprinzip
- Maßnahmen zur zukünftigen Schadensverhütung
- Vermeidung von Folgeschäden
- Schadensdokumentation
- Klärung der Versicherungszuständigkeit



HÄRTEPRÜFUNG, HÄRTEVERLAUF, OBERFLÄCHENRAUHGHEIT.

- Härteprüfung metallischer Werkstoffe nach Vickers
- Härteverlauf, CHD und NHT inkl. grafischer Auswertung am präparierten Schliff
- Alle gängigen Schweißverfahren



CHD 0,629 mm
Grenzhärte 550 HV 1

Probe	Reihe	Randabst.	Härte	Methode	Diagonale	CHD - Wert
Probe 51	Reihe 1	0,100	705	HV 1	51,299	0,629
		0,203	726	HV 1	50,524	
		0,304	639	HV 1	53,889	
		0,411	606	HV 1	55,312	
		0,522	584	HV 1	56,348	
		0,635	548	HV 1	58,162	
		0,751	502	HV 1	60,754	
		0,873	488	HV 1	61,661	
		0,996	470	HV 1	62,839	
		1,122	474	HV 1	62,577	
		1,247	474	HV 1	62,570	
		1,372	457	HV 1	63,734	
		1,499	447	HV 1	64,378	
		1,624	442	HV 1	64,778	
		1,754	456	HV 1	63,735	

RASTER-ELEKTRONEN-MIKROSKOPIE (REM).

- Zeiss EVO MA 25 mit EDX System
(Wolfram-Kathode; 3,0 nm bei 30kV; 10 nm bei 3 kV)
- Zeiss Supra 40 VP mit EDX-System
(Feldemitter; 1,9 nm bei 1 kV; 1,0 nm bei 15 kV)
- Leica Sputter-Coater EM ACE 600
(Schichtdicken bis 2nm; Platin und Kohlenstoff)

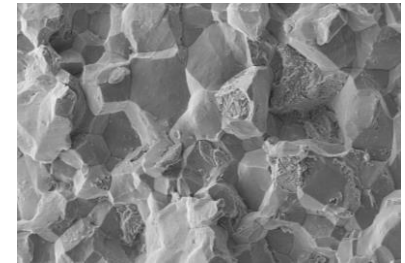


RASTER-ELEKTRONEN-MIKROSKOPIE (REM).

REM – Darstell- und Analyseverfahren:

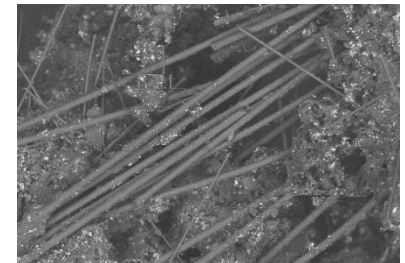
Oberflächenstrukturen:

- SE-Detektor:
Im Hochvakuum (leitende Proben)
- VPSE-Detektor:
In variablem Niedervakuum (nicht leitende Proben)



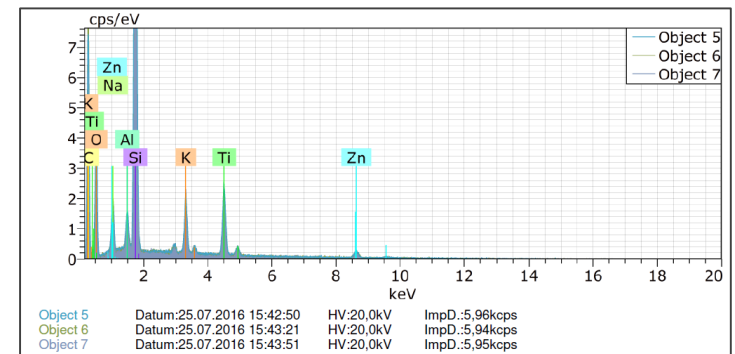
Materialunterschiede/Materialkontrasten:

- BSD-Detektor:
Hochvakuum (leitende Proben)
Niedervakuum (nicht leitende Proben)



Chemische Elementanalyse:

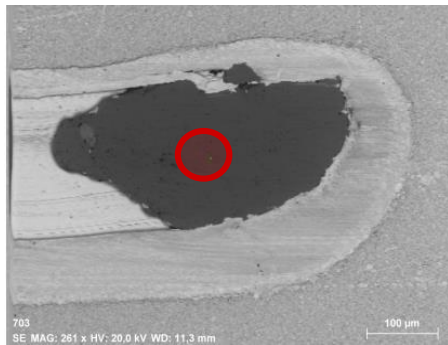
- EDX-Detektor:
Generierung von Röntgen-Quanten



RASTER-ELEKTRONEN-MIKROSKOPIE (REM).

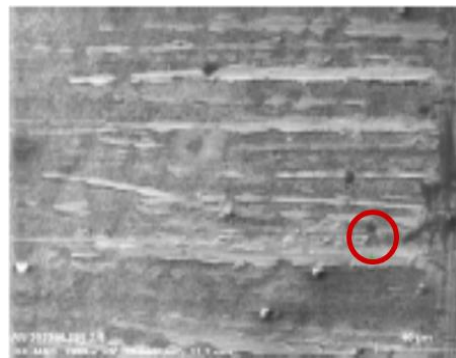
EDX-Analyse:

Verschiedene Darstell- und Analyseverfahren:



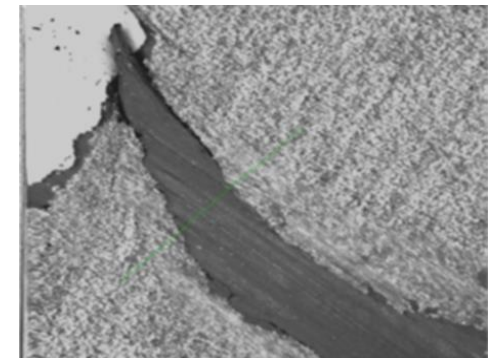
Einzel-Spot Messung

Absolutwert an markierter Stelle gekennzeichnet



Multi-Point Messung

Messwert aussagekräftiger durch Mehrfachmessungen



Linescan

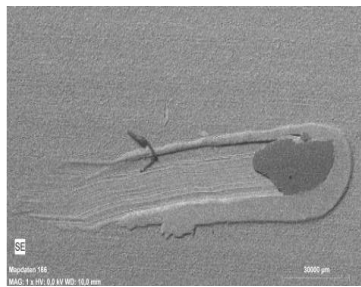
Darstellung des Elementverlaufs im Linescan farblich



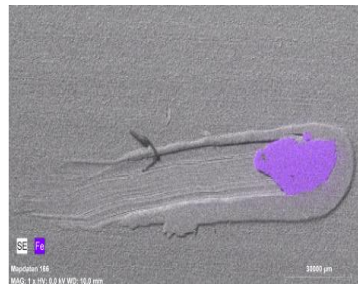
RASTER-ELEKTRONEN-MIKROSKOPIE (REM).

EDX-Analyse:

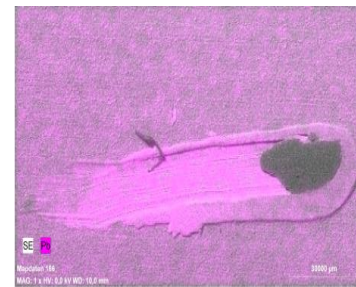
Mapping qualitativ: ¹⁾ Darstellung der Elementverteilung farblich gekennzeichnet:



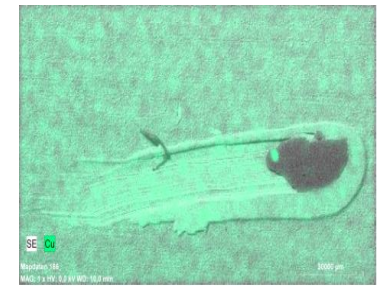
SE-Bild



Eisen

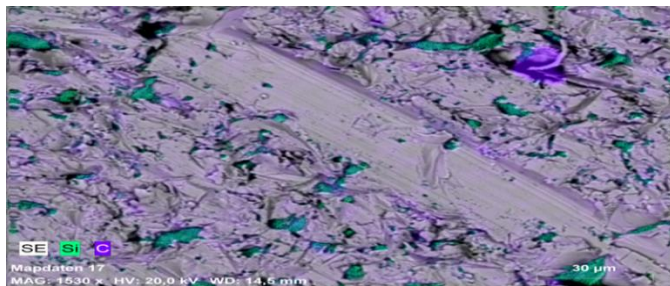


Blei



Kupfer

Hypermap quantitativ: ²⁾



- 1) Qualitativ: Definition, welche chemischen Elemente vorhanden sind
- 2) Quantitativ: Definition, welche chemischen Elemente vorhanden sind und in welcher Konzentration

RASTER-ELEKTRONEN-MIKROSKOPIE (REM).

Filterpartikelanalyse – Smart PI:

Spezial Software Smart PI von ZEISS

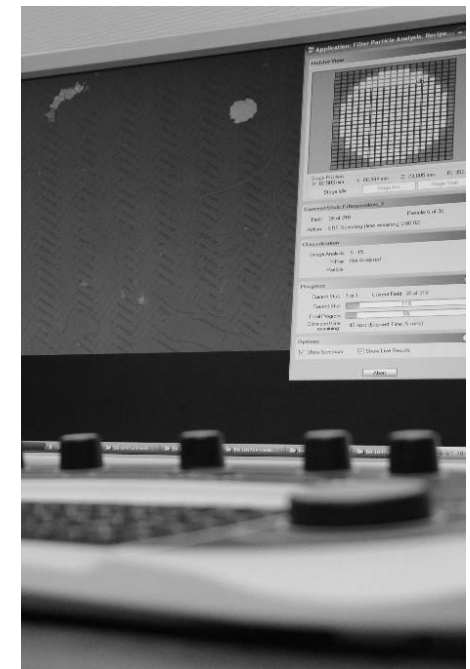
- Vollautomatische Partikelanalyse
- Bestimmung der Technischen Sauberkeit (VDA19/VDA 19.1 und/oder ISO 16232)

Beurteilung der Partikel nach Schadhaftigkeit

- Materialzusammensetzung (chemische Elementanalyse)
- Härteklassen (metallisch hart-, mineralisch hart- oder weiche Partikel)
- elektrisch leitfähige/elektrisch nicht leitfähige Partikel etc.

Detailanalyse von Partikeln

- Gezielte Analyse einzelner Partikel

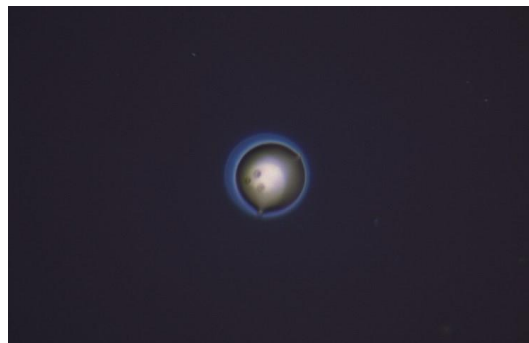


RAMAN – SPEKTROSKOPIE.

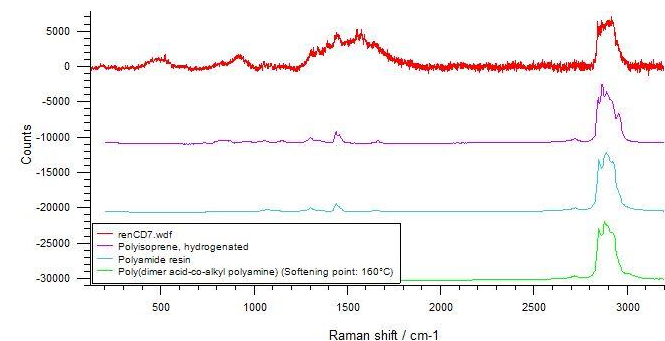
- Spektroskopische Untersuchung der inelastischen Streuung von Licht an Molekülen und Festkörpern
- Monochromatisches Licht durch Laser
 - Anregung mit 457 nm / 532 nm / 785 nm
- Analyse typischer Materialeigenschaften, Kristallinität, Orientierung, Zusammensetzung, etc.
- Detektion von organischen und anorganischen Partikel



Renishaw RAMAN inVia Reflex



Analyse eines Harz Partikels

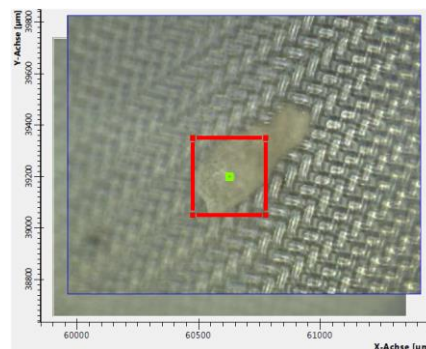


FT-IR – SPEKTROSKOPIE.

- Eigenständiges FT-IR-Mikroskop (Infrarot-Spektroskopie) mit permanent justiertem RockSolid Interferometer
- Transmissionen und Reflexionen, automatisierte Messungen in abgeschwächter Totalreflexion (ATR)
- Automatisierte Einzelpunktmessung, automatisiertes Mapping und Imaging möglich
- Analyse typischer Materialeigenschaften, Kristallinität, Orientierung, Zusammensetzung, etc.
- Detektion von organischen und anorganischen Partikel



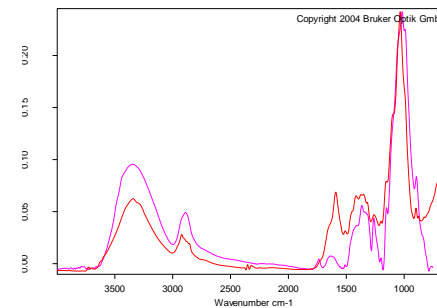
Bruker LUMOS



Analyse eines organischen Partikels

Search Library

01.08.2016 13:59:38



Name	Dyed Rayon
Color	black
Company	Courtaulds North America Inc.
Eintrag Nr.	121
Bibliotheksname	SYNTHETIC FIBERS ATR LIBRARY SD1
Bibliotheksbeschreibung	A Collection of Synthetic Fibres
Copyright	Copyright 2004 Bruker Optik GmbH

Color	Hit Quality	Compound name	CAS Number	Molecular formula	Molecular weight
874		Dyed Rayon			

Color	File	Path	Spectrum Type
874	EXTRACT_AN_328706_2_000000.1	C:\Daten\BA 118243 Kauffmann	Anfragespektrum

STANDORTE.

Von unseren Standorten ist eine weltweite Realisierung Ihrer Projekte möglich.



DEUTSCHLAND

Kirchheimer Str. 188
D-73265 Dettingen u. Teck
www.qa-group.com



Jetzt auch in der SCHWEIZ

Im Halt 10
CH-5412 Gebenstorf
www.qa-group.com



*Geplante DAKKS-Akkreditierung für die Schweiz in 2017

ANSPRECHPARTNER.

DEUTSCHLAND



Heidrun Bonk
Leitung Vertrieb
Technische Sauberkeit &
Materialographie

Telefon +49 (0) 7021 73781-64
Mobil +49 (0) 17656314620
Email h.bonk@qa-group.com



Daniel Buchmüller
Leitung Vertrieb
Industrielle Computertomographie,
Industrielle Messtechnik &
Materialographie

Telefon +49 (0) 7021 73781-61
Mobil +49 (0) 160 90170 819
Email d.buchmueller@qa-group.com



Julia Banzhaf
Vertrieb
Technische Sauberkeit &
Materialographie

Telefon +49 (0) 7021 73781-67
Mobil +49 (0) 1726152346
Email j.banzhaf@qa-group.com

ANSPRECHPARTNER.

SCHWEIZ



Sascha Raschinsky
COO
Technologie und Vertrieb

Telefon +41 (0) 62 83900-86
Mobil +41 (0) 79 1551087
Email s.raschinsky@qa-group.com