

Schlüsselfertige
Markierlösungen

Reinigen und
Passivieren

Reinigung und
Anlagen

Überprüfung der
Passivierung



Miele

NIUTECH

Lasertechnik | femtosekunden (fs) und nanosekunden (ns)

Reinigung und Passivierung - richtige Anlage und richtiges Verfahren

Richtige Laboruntersuchung und Vorgehen

SCHLÜSSELFERTIGE MARKIERLÖSUNGEN

[INSIGHT]

PASSIVIEREN – von der Laserbeschriftung bis zur Korrosionsbeständigkeitsprüfung
16. Februar 2021 | Borer Chemie | Zuchwil

Dr. Christoph P. Hauri
Leiter Laser Applikationszentrum
TRUMPF Schweiz AG



Miele



NIUTECH
INDUSTRIE UND UMWELT

Wer sind wir?

TRUMPF TruMark

In der Schweiz

- ✓ Produktion
- ✓ Entwicklung
- ✓ Service
- ✓ Schulungszenter



Was bieten wir?



- ✓ Schlüsselfertige Markierlösungen
- Automatisieren
- Bildverarbeitung
- Softwarelösungen
- Services
- ✓ Standard + kundenspezifische Lösungen

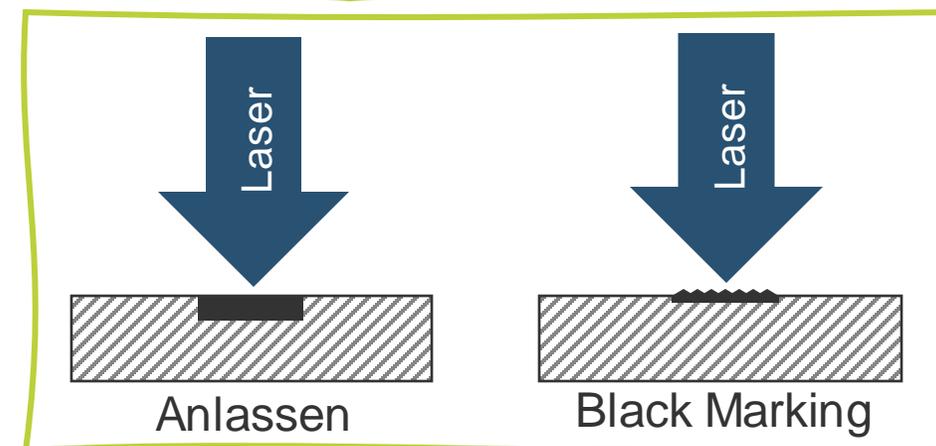
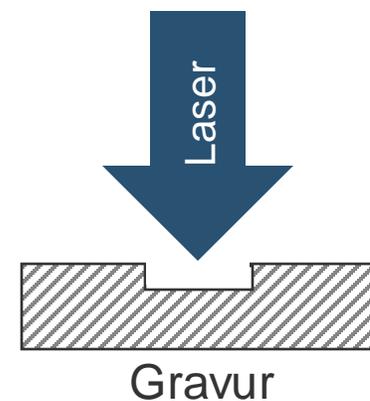
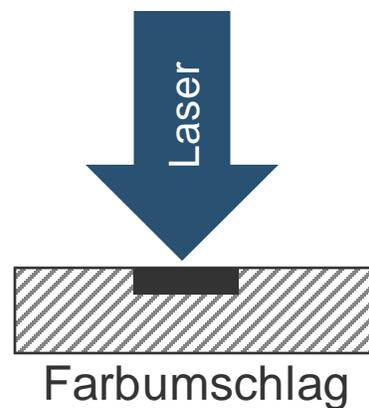
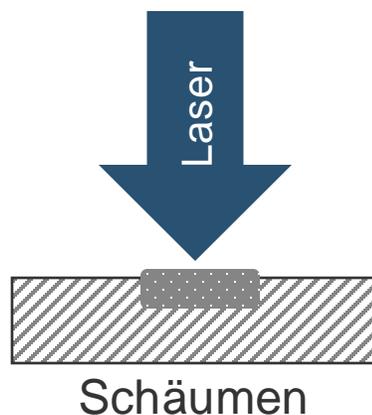
Laserprozesse in der Medizintechnik

Hauptprozesse auf Kunststoff und Metall

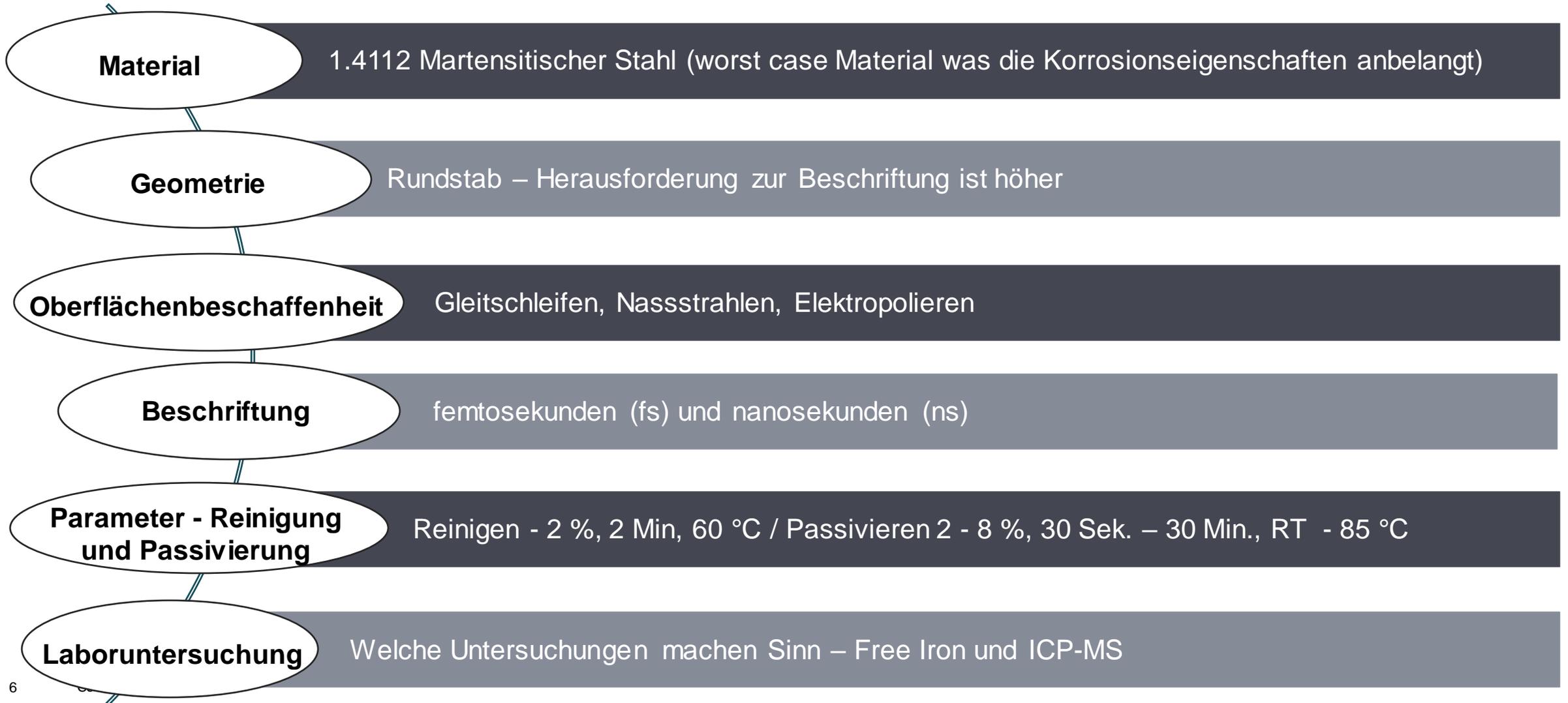


Kunststoffe

Metall

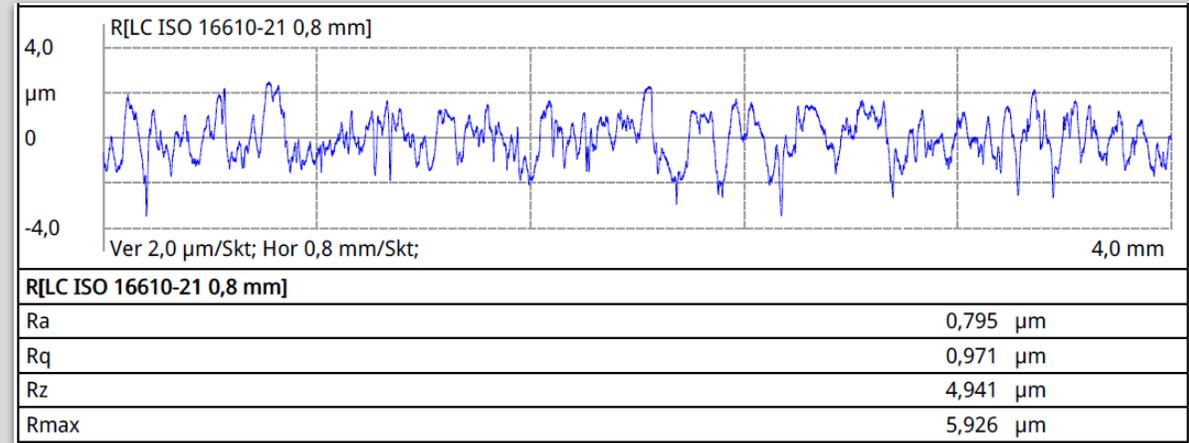


Definierung des Showcase

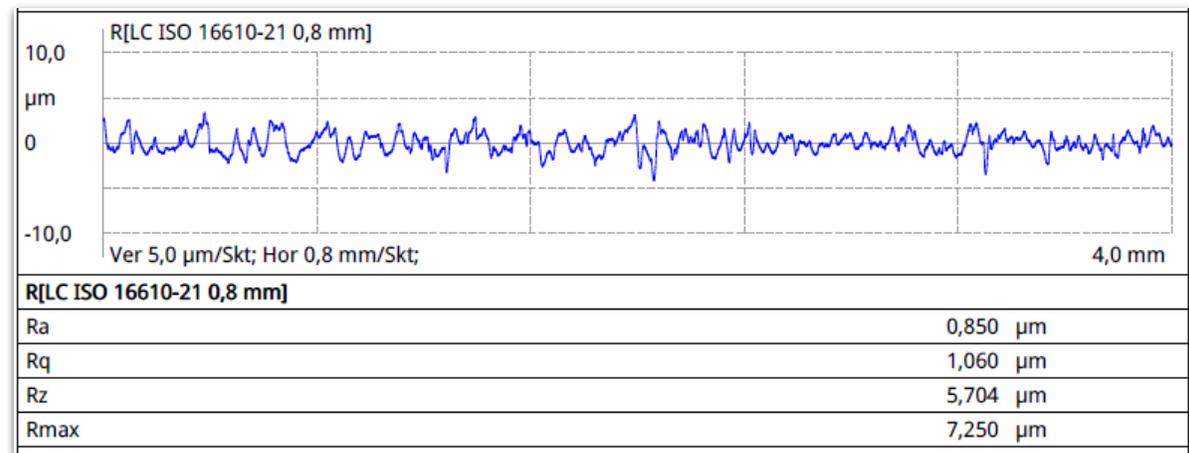


Materialeigenschaften

1.4112 Gleitschleifen – Nassstrahlen - Elektropolieren



1.4057 Gleitschleifen – Nassstrahlen - Elektropolieren



DIN	ISO	Gefüge	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	N	Cu	V	Nb/Ta	Ti
1.4112	X90CrMoV18	martensitisch	0.9	0.8	0.8	-	-	18	-	1.1	-	-	0.1	-	-
1.4057	X17CrNi16-2	martensitisch	0.2	1	1	0.04	0.03	17	2.5	-	-	-	-	-	-

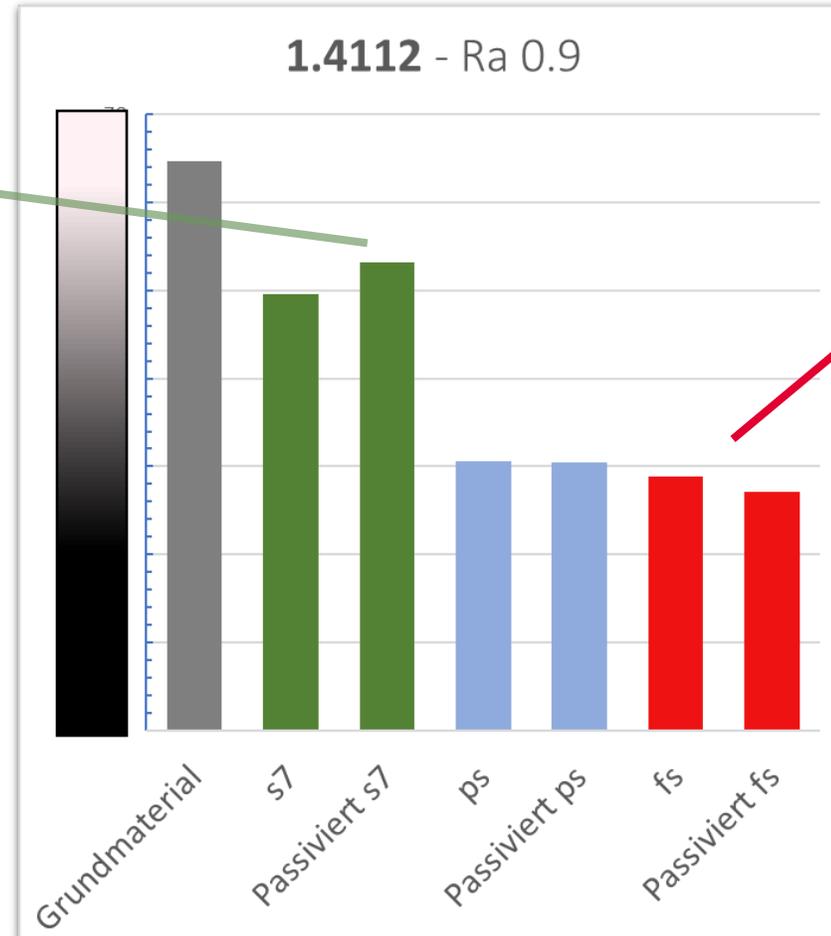
Prozesse und Technologien

Anlassen (ns)



- Erhält Oberflächenstruktur
- Kleines Prozessfenster
- Ausgeprägte Oxidschicht
- micro-cracks möglich
- Sanfte Beschriftungsparameter

Kontrast/Lesbarkeit



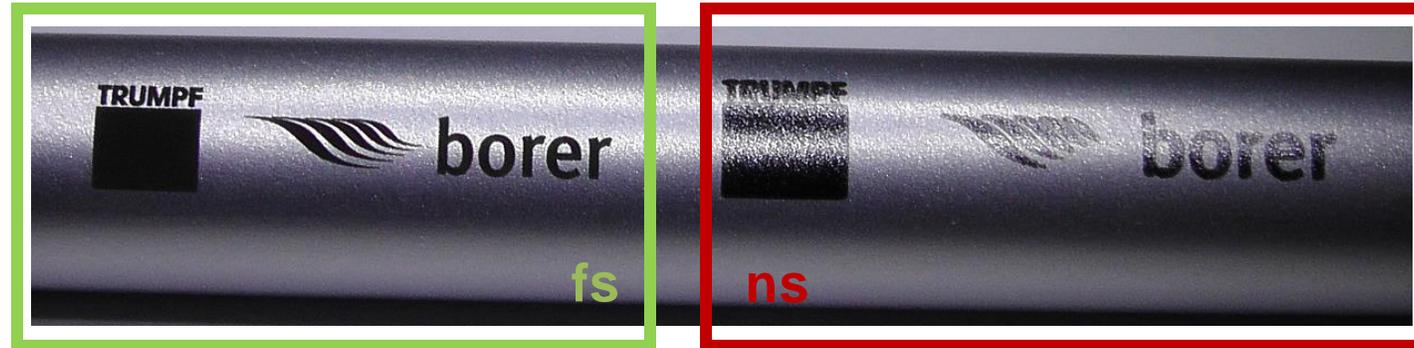
→ Herkömmliche Chemie (Citric, Nitric)

Black Marking (fs)



- Micro-Strukturierung
- Grosses Prozessfenster bezgl. Korrosion und Passivierung
- Formierung von Cr-Fe Spinelle
- Kurze Interaktion vom Laser mit dem Material
- Dünnere Oxidschicht

Black Marking (fs) und Anlassen (ns)



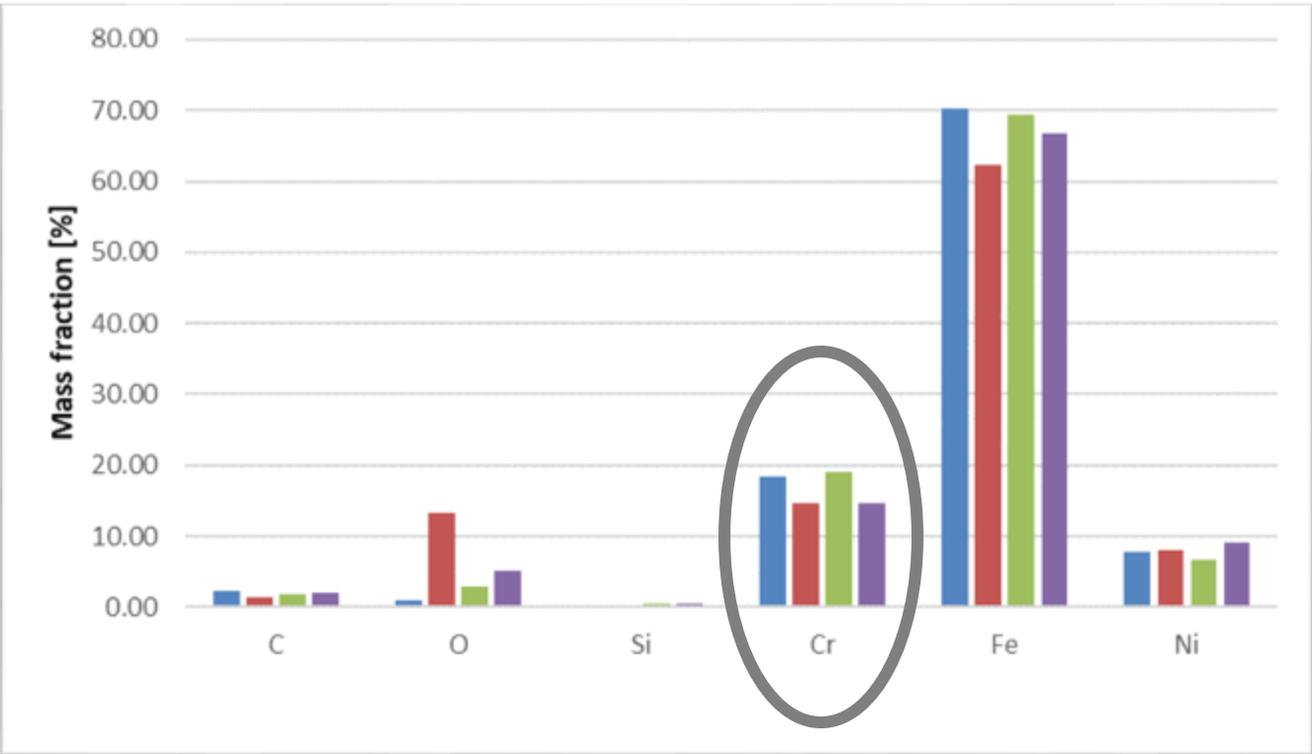
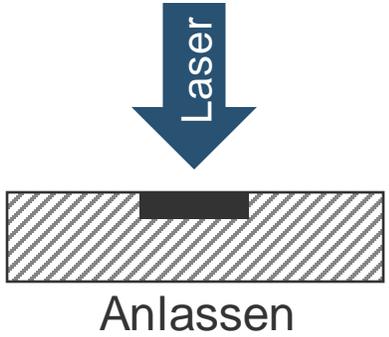
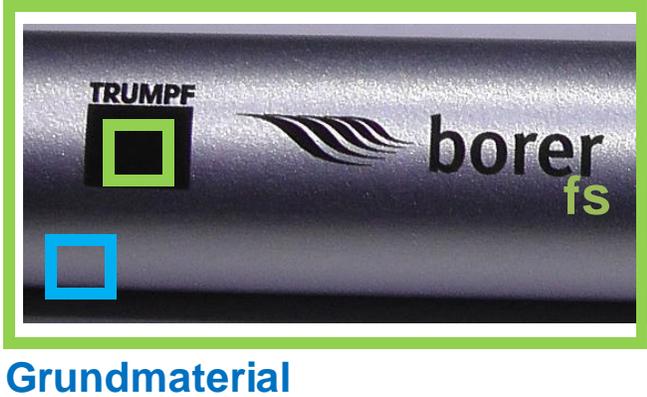
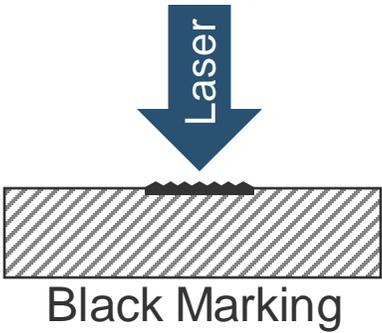
Black Marking (fs)

- Geringere Eindringtiefe, da Strukturierungsprozess der Oberfläche
- Extrem matte Oberfläche
→ Hohe Blickwinkelstabilität
- Arbeiten im Laserfokus
→ Extrem kleine DMC Module und Schriftgrößen erreichbar
- Weniger Wärmeeffekte
→ Spröde Materialien wie Karbidbohrer
- Aufkommende Technology (\$\$)

Anlassen (ns)

- Sehr abriebfeste Beschriftung durch dickere Oxidschichten
- Glatte Oberflächen
Spiegelungen bei Beleuchtung
- Prozess durch Hitzeeinbringung
→ Arbeiten außerhalb der Fokus
→ Geringere Auflösung
→ Kleineres Prozessfenster
- Etablierte Technologie (\$)

Oberflächenanalysen



Energiedispersive Röntgenspektroskopie

- Materialanalyse, die Elemente auflöst
- keine Wertigkeit → keine direkten Infos über Oxide
- gleiches Volumen untersucht

Black Marking (fs)

- Konstant hoher Cr Anteil in Beschriftungsfeldern
- Wirkungszeit zu kurz für Diffusion von Cr Atomen aus Volumen
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Korrosionsbeständig ohne Sekundärpassivierung

Anlassen (ns)

- Cr Anteil verringert gegenüber Grundmaterial
- Längere Wirkungszeit → Diffusion von Cr aus Volumen
- Korrosionsschutz nötig → Sekundärpassivierung

Handlungsgrundsätze für die Praxis

Grundsatz: Korrosionsbeständige Beschriftung wird erreicht dank optimalen Laserparametern

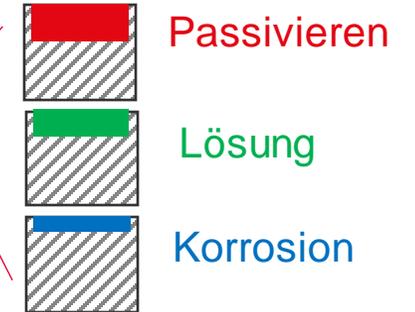
LASER

Energieeintrag pro Fläche pro Zeit

- Laserleistung
- Spotgrösse
- Pulsdauer
- Art der Schraffur

MATERIAL

- Materialart (z.B. Karbid, Edelstahl,...)
- Oberflächenrauigkeit und – Beschaffenheit
- Geometrie (plan, gekrümmt, 3D)
- Anforderungen an Grösse, z.B. mini DMC, filigrane Schrift
- Passivierung ja/nein?
- Passivierungsverfahren (Citrisurf, Nitric-X)



Beispiel: Unbefriedigendes Ergebnis nach Passivierung

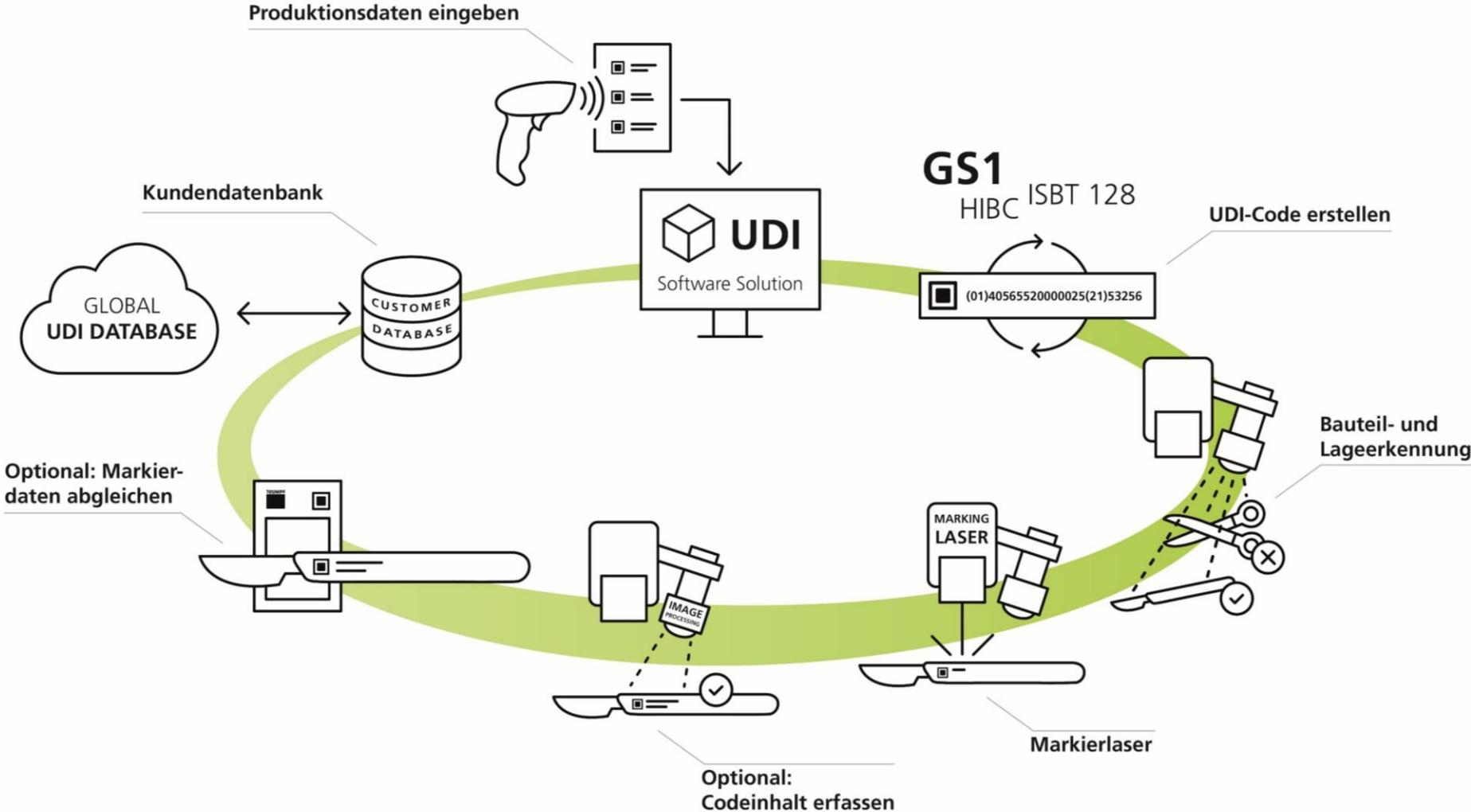


- Optimieren durch stärkere Defokussierung
- Längere Pulsdauer (bei Faserlaser)
- Sanftere Bearbeitung (z.B. mehrere schnelle Übergänge statt nur 1 Übergang mit viel Energie)

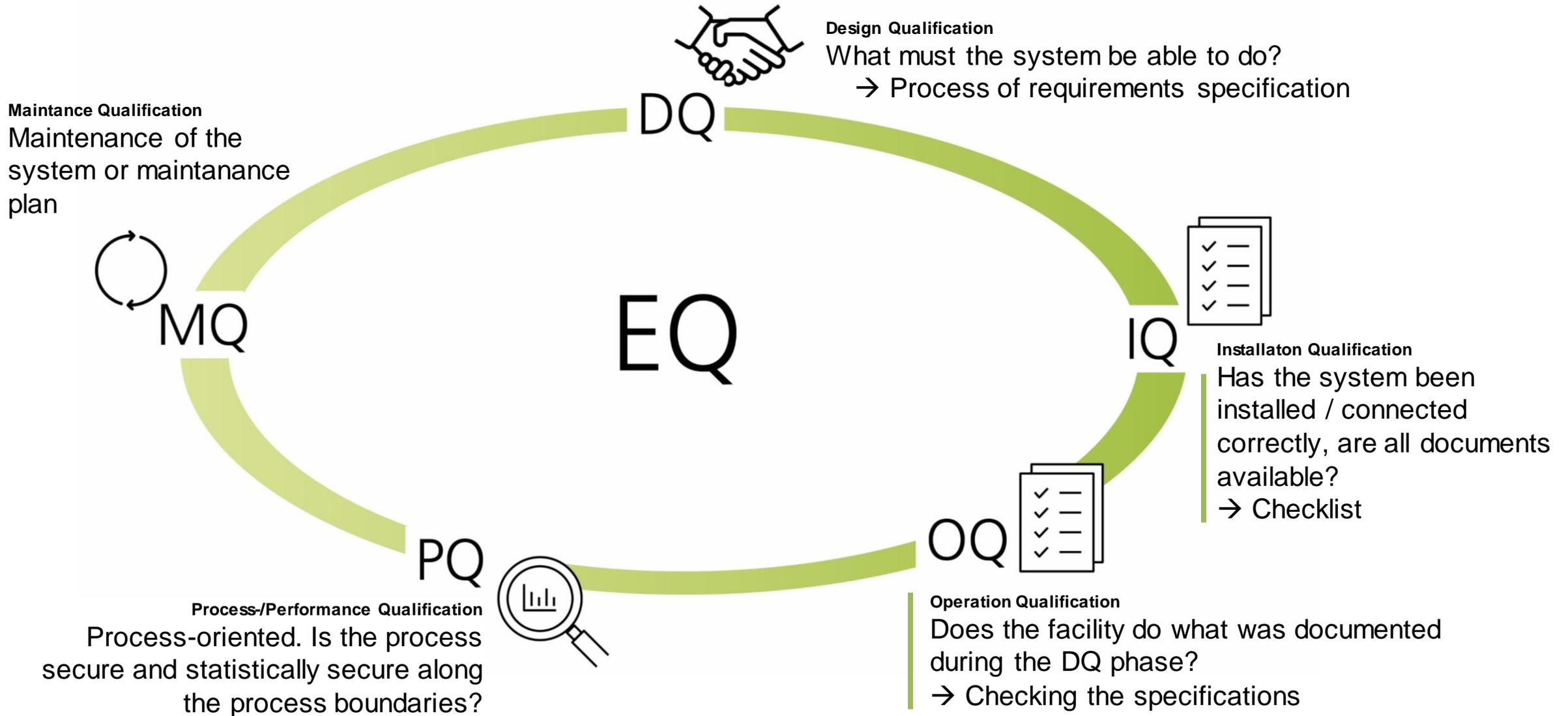
Kostenlose Applikationsversuche



UDI-konforme Beschriftung mit Qualitätskontrolle



Validierungsdokumentation IQ/OQ



IQ Document

For TruMicro Mark in TruMark Station 5000

- Recording data of the persons involved, customer, machine, etc. (for example also installation location → important, since the machine is requalified again when changing the location)
- List of signatures
- Definition of acceptance criteria
- Acceptance conditions
- Checking in Checklist format
 1. Delivery inspection
 2. Check the installation of the machine
 3. Check of hardware and software for correctness and completeness
 4. Testing the measuring equipment (e.g. calibration protocols)
 5. Briefing of the operator

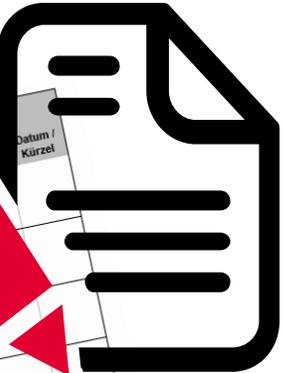
7 Prüfpunkte zur Installation Qualifikation

7.1 Lieferumfangsprüfung



Prüfpkt.	Prüfung / Testanweisung	Akzeptanzkriterien / Erwartetes Ergebnis (oder Referenz, z. B. untergeordnete Testplan)	Anforderung			Datum /
			Erledigt	Be- (An- und	Be- (An- und	
			Ja	Nein	n/a	
7.1.1	Kompletter Bestellumfang geliefert	Alle bestellten Module nach Auftragsbestätigung (oder Referenz, z. B. untergeordnete Testplan) xyz12345 sind im Lieferumfang vorhanden.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.1.2	Identifikation des Equipments Typenschild	Die Angaben auf dem Typenschild und die Bestellangaben sind identisch. Das Typenschild stimmt mit den Rechnungsdaten überein und enthält Angaben über Hersteller, Bezeichnung des Typs und des Equipments.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Typ: _____ Equipmentno.: _____
7.1.3	Typenschild ist zugänglich	Das Typenschild ist leicht zugänglich, gut lesbar und unverwischbar angebracht.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.1.4	EG-Konformitätsklärung ist vorhanden	EG-Konformitätsklärung ist vom Hersteller unterschrieben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.1.5	CE-Kennzeichnung ist vorhanden	CE-Kennzeichnung ist sichtbar, lesbar und dauerhaft auf der Maschine angebracht	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.1.6	Hinweisschilder sind vorhanden	Hinweisschilder sichtbar, lesbar, dauerhaft und in Landessprache auf der Maschine angebracht	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.1.7	Keine Transportschäden vorhanden	Alle Komponenten des Lieferumfangs sind frei von Transportschäden. TLU und Shockwatch sind in Ordnung Transportschweunungen vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.1.8	Handbücher/ Bedienungsanleitungen sind vorhanden	Die Dokumentation bzw. Handbücher/ Bedienungsanleitungen aller Komponenten liegen in deutscher Sprache vor. Landessprache ist jeweils einzuliegen - Betriebsanleitung - Software-Handbuch - Schemas/Schaltpläne - Elektronischer Ersatzteilkatalog	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.1.9	Die Ersatzteilliste ist vorhanden	Ersatzteile sind im Ersatzteilkatalog vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

OQ Document



Prüf- kt.	Prüfung / Testanweisung	Akzeptanzkriterien / Erwartetes Ergebnis (oder Referenz, z. B. untergeordneter Testplan)	Anforderungen erfüllt			Bemerkungen (Abweichung, Lösung und Dokumentation Anforderung)	Datum / Kürzel
			Erledigt	Ja	Nein		
	Prüfung der Drehachse 150 (A-Achse) (Je 10 Mal ausführen)	Rundlaufgenauigkeit ± 12 μm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6.1.26	Drehachse 65 einstellen A = 360°	Die Drehachse fährt auf die eingeebene Position. Die Istwertanzeige zeigt den Wert an.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6.1.27	Drehachse 150 einstellen A = 360°	Die Drehachse fährt auf die eingeebene Position. Die Istwertanzeige zeigt den Wert an.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Schwenkvorrichtung einstellen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6.1.28	Schwenkvorrichtung g = 90°	Die Schwenkvorrichtung lässt sich manuell im Bereich von 90° stufenlos einstellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verweis auf IB, wird bei IB bereits durchgeführt	
	Schwenkvorrichtung g = 45°		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6.1.29	Fokustest durchführen	Fokusebene wird auf Oberfläche der T- Nutenplatte referenziert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6.1.30	Test von Grenzwerten		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Verfahrweg X = 320 mm	Es lassen sich keine Werte außerhalb der Grenzwerte eingeben, bzw. diese werden bei einer Eingabe nicht überschritten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Verfahrweg Y = 320 mm		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Verfahrweg Z = 520 mm		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Verfahrweg Schwenkvorrichtung g = 100°		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Messergebnis X-Achse:	
6.1.31	X-Achse 6 m/min	Messungen gemäss Messanweisung OQ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Messergebnis Y-Achse:	
	Y-Achse 6 m/min		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Messergebnis Z-Achse:	
	Z-Achse 3.0 m/min	Toleranz Geschwindigkeiten: $\pm 5\%$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

For TruMicro Mark in TruMark Station 5000

- Check the correct basic functionalities of the system in the selected working environment. It proves that the whole system works according to the specified specifications. Our operations qualification includes i.a. following steps:
 - System check & function tests
 - Checking the safety functions
 - Verification of the plant specifications
 - Control of software functionality
 - Check alarm and fault messages
 - Markingtest
 - Measurement report & OQ report



TruMark Station 5000



TruMicro Mark



TruMark 3000 (IR)



TruMark 5000
(no OneBox)

Only with VisionLine 3 (not older)

Bildverarbeitung



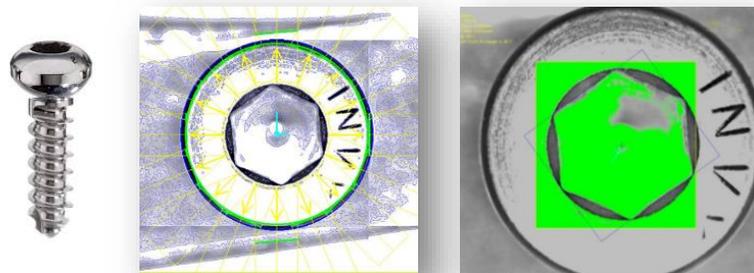
Automatische
Lagekontrolle



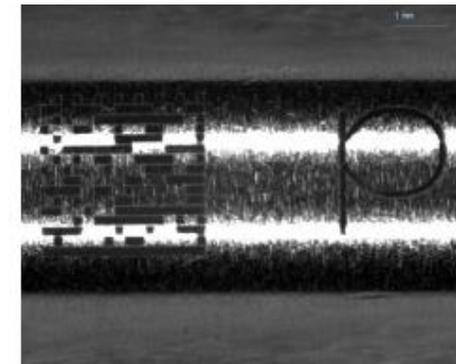
OCR



Cortex Schraubenköpfe
Beschriftung + OCR zurücklesen



Beleuchtung

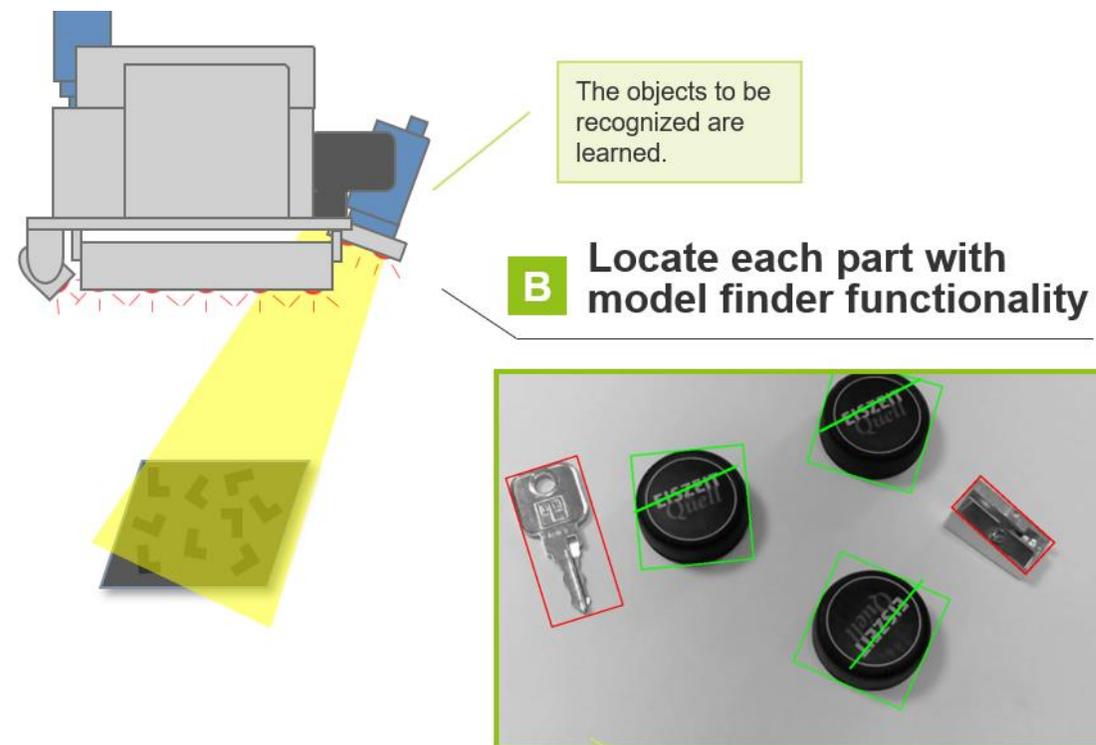


Weiterentwicklung Bildverarbeitung



- Seitlicher Kamera und Model Finder Funktionalität
- Prüfsystem – Chargen mischen

- Zusätzliche Seitliche Kamera / Stitching von on-axis Kamera
- Funktionalität Bauteile besser einzulernen und für die Bearbeitung zu erkennen (360°)



Unsere Empfehlungen

Black Marking

mit ultrakurzen Laserpulsen



TruMicro Mark 2000

Anlassen

mit nanosekunden Pulsen



TruMark 6030



- **Geregelte Laserleistung** für konstant hohe **Bearbeitungsqualität**
- Brillante Laserstrahlquellen für **korrosionsfreie Bearbeitungsergebnisse**
- modular aufgebaute **Bildverarbeitung** für ein Maximum an **Prozesssicherheit**
- schlüsselfertige **Komplettlösungen zur UDI Beschriftung**

HERZLICHEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Dr. Christoph P. Hauri
Leiter Laser Applikationszentrum
TRUMPF Schweiz AG
+41 58 257 65 95
christoph.hauri@trumpf.com



Miele



NIUTECH
INDUSTRIE UND UMWELT

Schlüsselfertige
Markierlösungen

Reinigen und
Passivieren

Reinigung und
Anlagen

Überprüfung der
Passivierung



Miele

NIUTECH

Lasertechnik | femtosekunden (fs) und nanosekunden (ns)

Reinigung und Passivierung - richtige Anlage und richtiges Verfahren

Richtige Laboruntersuchung und Vorgehen

Reinigen und Passivieren – State of the Art

[INSIGHT]

PASSIVIEREN – von der Laserbeschriftung bis zur Korrosionsbeständigkeitsprüfung
16. Februar 2021 | Borer Chemie | Zuchwil

Leuenberger Martin
Product Manager Industrial Division
Firma Borer Chemie AG



Miele



NIUTECH
INDUSTRIE UND UMWELT

Borer Chemie AG

50
Founded 1965
more than 50 years experience

2019
Training and Test Center Industry

20
20 tons average daily output

300
More than yearly 300 customer projects (process development R&D)

1995
DIN ISO 9001 certified since 1995
DIN ISO 13485 medical devices

60
More than 60 Distributors worldwide including chemical warehouses and services

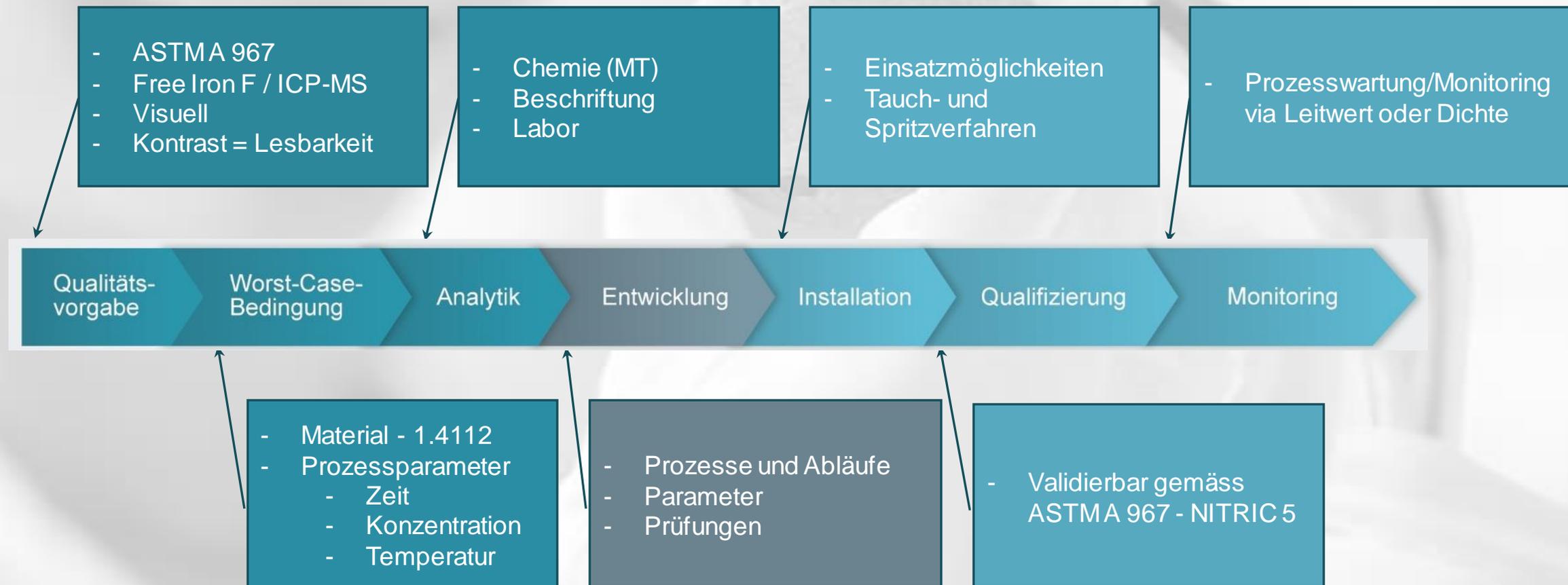
borer medical

borer industry

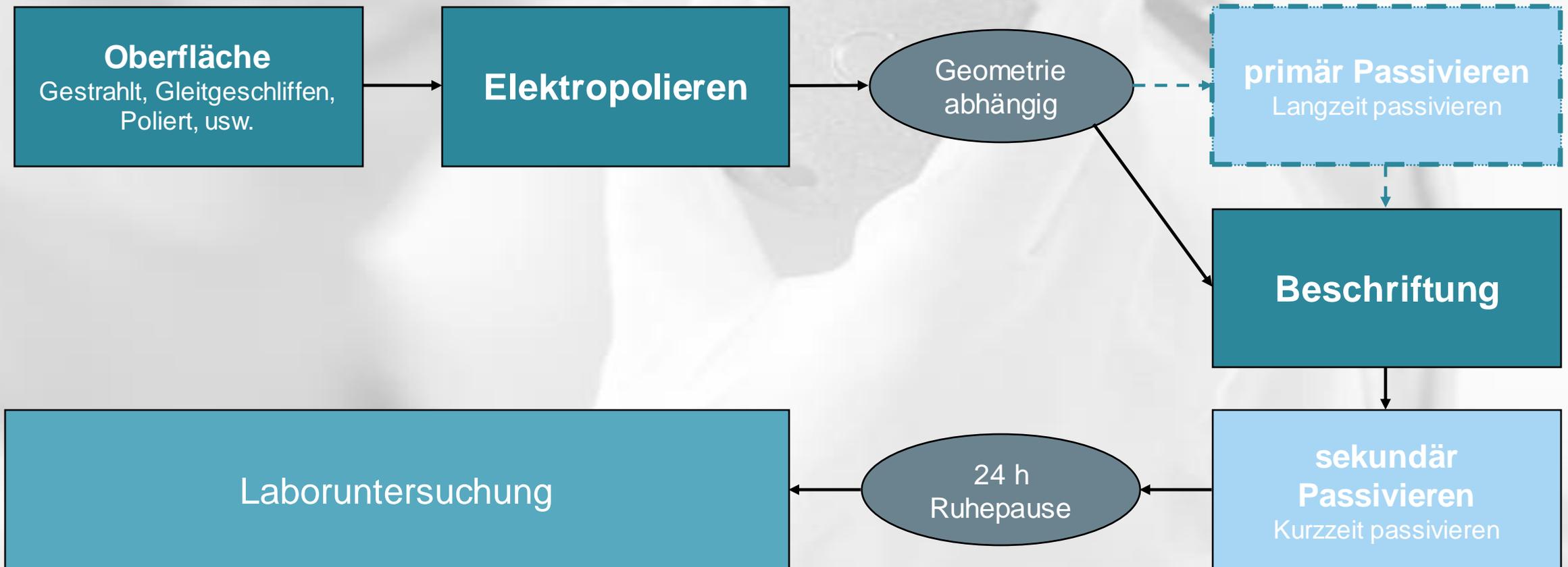
borer life sciences

borer hygiene

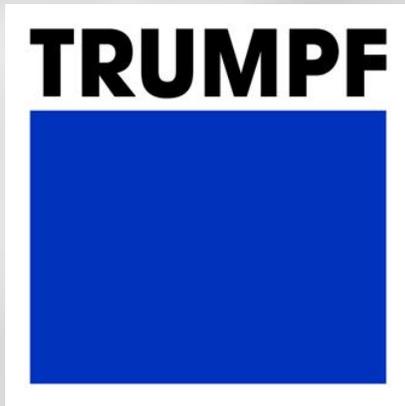
Wieso dieses Showcase?



Bildung der Oxidschicht in der Praxis



Transport von TRUMPF zu Borer



borer

advanced cleaning solutions

Schlüsselfertige Markierlösungen

Reinigen und Passivieren
State of the Art

Ist – Situation (vor der Reinigung/Passivierung)

- Beschriftung ist gut lesbar ✓
 - Keine groben Schmauchspuren ✓
 - Oberfläche gemäss Anforderung MedTech (Dull-Matt/Seidenglanz) ✓
 → Gleitschleifen, Nassstrahlen, Elektropolieren
- Anforderung der Markierung – orientiert an die MedTech ✓
- Symbole, Zahlen, Buchstaben, UDI-Code, starke Belastung durch die Beschriftung



Anlage und Vorbereitungen

Spritzreinigung/Passivierung

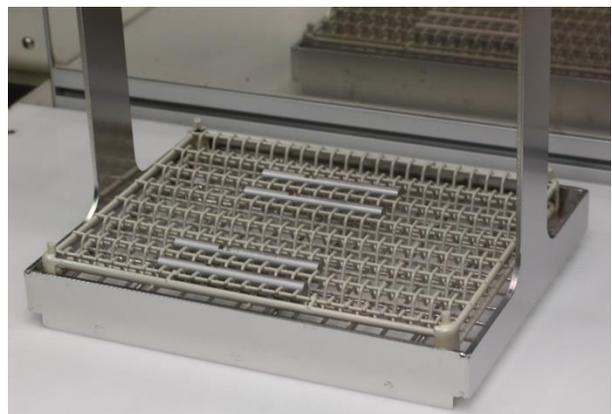


Miele - Spritzanlage

Herkömmliche Tauchreinigung / Passivierung



Herkömmlicher - Tauchanlagen



Kriterien/Merkmale	Miele - Spritzanlage
Grösse/Platzbedarf	Klein und kompakt
Konzentration (%)	Geringe Konzentrationen
Ökologie (Energie)	Nur bei Verwendung
Wartungsintensität	Gering
Prozesswartung	Gering
Wasserverbrauch	Nur bei Verwendung

Reinigung - deconex[®] MT 19

Die Substrate wurden nach der Beschriftung bei der Firma Borer Chemie AG chemisch behandelt → Reinigen mit deconex[®] MT 19

Reinigen - Tauchanlage					
Reiniger	Konzentration	Wasserqualität (Ansatz)	Zeit	Ultraschall	Temperatur
deconex [®] MT 19	2 %	VE-Wasser	2 Min	27 kHz	60 °C

Reinigen – Spritzanlage - Miele				
Reiniger	Konzentration	Wasserqualität (Ansatz)	Zeit	Temperatur
deconex [®] MT 19	2 %	VE-Wasser	2 Min	60 °C

Daten und Fakten deconex[®] MT 19

Eigenschaften von deconex[®] MT 19

Hochalkalischer Reiniger – pH 12.7

Das Produkt wird im Passivierprozess von Instrumenten und Implantaten vor dem Einsatz von deconex[®] MT 41 eingesetzt und sorgt für eine optimale Benetzung der Oberfläche sowie eine hervorragende Abspühlbarkeit .

Es dient der Entfettung und Vorbereitung der Oberfläche vor der eigentlichen Passivierung.

Das Produkt entfernt Rückstände wie:

Reste von Bearbeitungsölen, Fingerabdrücke, Staub, Salze, Polierpaste



Daten und Fakten deconex[®] MT 19

Inhaltsstoffe von deconex[®] MT 19

Das Konzentrat von deconex[®] MT 19 besteht aus folgenden Hauptinhaltsstoffen:

- Komplexbildner
- Alkalispender

deconex[®] MT 19 ist biologisch abbaubar

deconex[®] MT 19

Hochalkalischer Reiniger

Für die Teilereinigung bei der Herstellung von Medizinprodukten



Verwendung

Das Produkt wird im Passivierprozess von Instrumenten und Implantaten aus Edelstahl vor dem Einsatz von deconex[®] MT 41 eingesetzt. Es dient der Entfettung und Vorbereitung der Oberfläche vor der eigentlichen Passivierung.

Das Produkt entfernt Rückstände wie:

- Reste von Bearbeitungsölen
- Fingerabdrücke
- Staub
- Salze
- Polierpaste

Eigenschaften

deconex[®] MT 19 ist:

- frei von Korrosionsschutz
- frei von Parfüm
- frei von Farbstoffen

zudem ist das Produkt:

- phosphatfrei
- tensidfrei
- chlorfrei
- gut biologisch abbaubar

Inhaltsstoffe

- Komplexbildner
- Alkalispender

Anwendung

folgende Anwendungsbedingungen haben sich in der Praxis bewährt:

Reinigung	Dosierung	Temperatur	Einwirkzeit
Anwendung in Spritzanlagen	1-5%	40-80 °C	5-10 min

Die Prozessparameter (Zeit, Konzentration, Temperatur) sind auf die zu reinigenden Teile/Materialien anzupassen.

Daten und Fakten deconex[®] MT 19

Zudem ist deconex[®] MT 19 frei von :

- Korrosionsschutz
- Parfüm
- Farbstoffen
- Chlor
- Phosphat
- Tensid

Abwasserbehandlung:

Es sind die örtlich geltenden Abwasser- und Entsorgungsvorschriften zu beachten.

deconex[®]
MT 19



Hochalkalischer Reiniger

Für die Teilereinigung bei der Herstellung von
Medizinprodukten

Passivieren - deconex[®] MT 41

Die Substrate wurden nach der Reinigung bei der Firma Borer Chemie AG Passiviert → Passivieren mit deconex[®] MT 41

Passivieren - Tauchanlage				
Reiniger	Konzentration	Wasserqualität (Ansatz)	Zeit	Temperatur
deconex [®] MT 41	2 %	VE-Wasser	30 Sek.	RT
	4 %		10 Min.	55°C - 65°C
	8 %		30 Min.	80°C - 85 °C

Passivieren - Spritzanlage - Miele				
Reiniger	Konzentration	Wasserqualität (Ansatz)	Zeit	Temperatur
deconex [®] MT 41	2 %	VE-Wasser	30 Sek.	RT
			10 Min.	55°C - 65°C
			30 Min.	80°C - 85 °C

Daten und Fakten deconex[®] MT 41

Eigenschaften von deconex[®] MT 41

Stark saurer Reiniger zur Passivierung – pH 2.2

Das Produkt wird im Passivierprozess von Instrumenten und Implantaten eingesetzt. Durch den Einsatz bildet sich rasch eine inerte Schicht, welche ihre Edelstahlteile effektiv vor Korrosion schützt.

Das Produkt wird auf komplett fettfreie Edelstahloberflächen angewendet. Zur Entfettung wird deconex[®] MT 41 empfohlen.

ASTM A967 konforme Passivierung.

Daten und Fakten deconex[®] MT 41

Inhaltsstoffe von deconex[®] MT 41

Das Konzentrat von deconex[®] MT 41 besteht aus folgenden Hauptinhaltsstoffen

- Phosphorsäure: 15-30% (gewicht)
- Salpetersäure: <5% (gewicht)
- Nichtionische Tenside: <5% (gewicht)

deconex[®] MT 41 ist gut biologisch abbaubar

deconex[®] MT 41

Stark saurer Reiniger zur Passivierung

Für die Teilereinigung bei der Herstellung von Medizinprodukten

Verwendung

deconex[®] MT 41 wird im Passivierprozess von Instrumenten und Implantaten eingesetzt. Durch den Einsatz bildet sich rasch eine inerte Schicht, welche ihre Edelstahlteile effektiv vor Korrosion schützt.

Das Produkt wird auf komplett fettfreie Edelstahloberflächen angewendet. Zur Entfettung wird deconex[®] MT 19 empfohlen.

Für eine ASTM A987 konforme Passivierung.

Anwendung

Folgende Anwendungsbedingungen haben sich in der Praxis bewährt:

Reinigung	Dosierung	Temperatur	Einwirkzeit
Anwendung in Spritzanlagen	2%	85 °C	30-60 min

Die Prozessparameter (Zeit, Konzentration, Temperatur) sind auf die zu reinigenden Teile/Materialien anzupassen.



Eigenschaften

deconex[®] MT 41 ist:

- frei von Korrosionsschutz
- frei von Parfüm
- frei von Farbstoffen

Zudem ist das Produkt:

- chlorfrei
- silikatfrei
- gut biologisch abbaubar

Inhaltsstoffe

- Oberflächenaktive Stoffe
- Anorganische Säuren

Daten und Fakten deconex[®] MT 41

Zudem ist deconex[®] MT 41 frei von :

- Korrosionsschutz
- Parfüm
- Farbstoffen
- Chlor
- Silikat

Abwasserbehandlung:

Es sind die örtlich geltenden Abwasser- und Entsorgungsvorschriften zu beachten.

deconex[®]
MT 41

Stark saurer Reiniger zur Passivierung

Für die Teilereinigung bei der Herstellung von
Medizinprodukten

State of the art Passivation mit Borer Chemie

Passivierungsvergleich – Salpetersäure vs. deconex® MT 41

Traditionell - Salpetersäure Tauchverfahren		deconex® MT 41
Hohe Salpetersäure-Konzentration: (20-45%)	X 1000 !!	Tiefe Salpetersäure-Konzentration: (0.02-0.1%)
Anlage mit PVDF- Becken		Anlage mit PVDF- oder Edelstahlbecken
Sauerstoff aus Salpetersäure		Sauerstoff aus Luft und Flüssigkeit
Abwasser: Neutralisierung und Ausfällung (Schwermetalle) nötig		Abwasser: Gesetzeskonform entsorgen

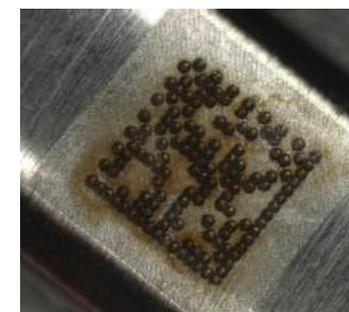
Name	Säureart	Anwendung	Konzentration	Zeit	Temperatur
deconex® MT 41 ASTM A 967 (nitric 5)	Salpetersäure und andere Chemikalien	Spritz- und Tauchverfahren	2% - 8%	30 Sek. 60 Min.	RT - 85°C
Traditionell - Nitric ASTM A 967 (nitric 2-4)	Salpetersäure	Tauchverfahren	20%-45%	30 Sek. 60 Min.	RT – 45°C

Situation nach der Passivierung

Unter Umständen könnten wir jetzt folgende «bekannte» Resultate betrachten!



Diese kommen Ihnen bestimmt bekannt vor! Oder?



Situation nach der Passivierung

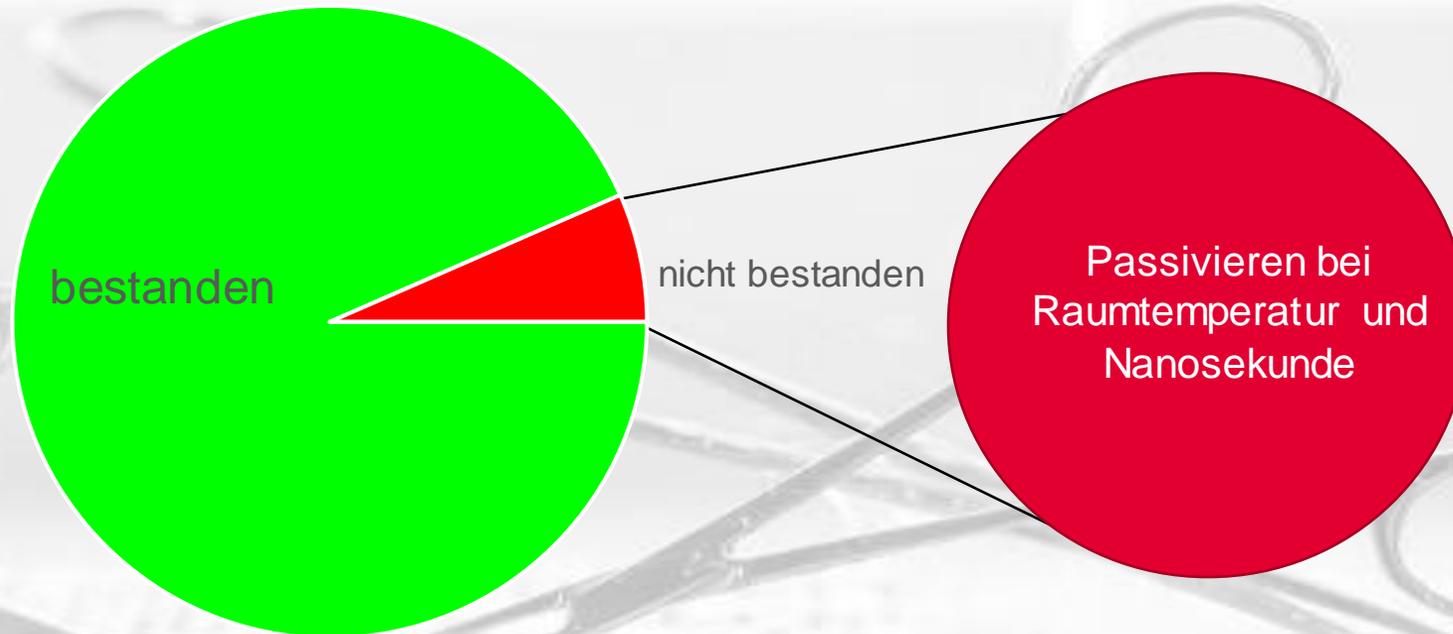
So sehen Produkte nach der Passivierung mit deconex[®] MT 41 aus!



Parameter beim passivieren			
Chemie	Konzentration	Zeit	Temperatur
deconex [®] MT 41	2 %	30 Sek.	RT
	4 %	10 Min.	55°C - 65°C
	8 %	30 Min.	80°C - 85 °C

Summary der Testreihe

Es wurden Total 76 Untersuchungen getätigt

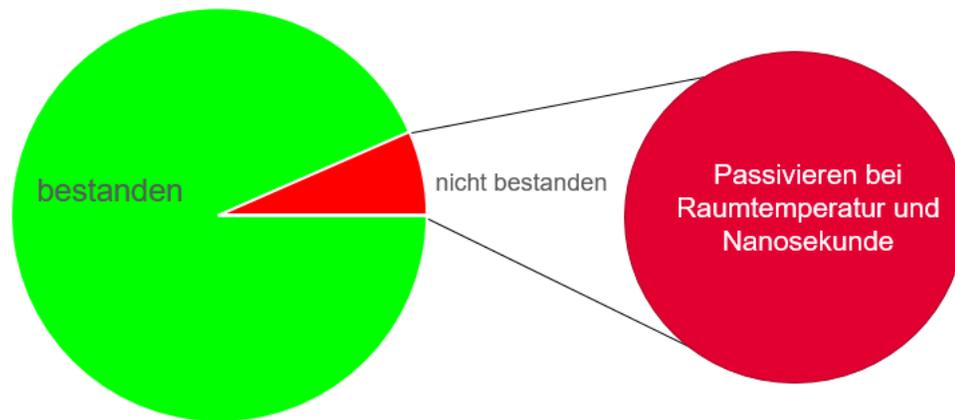


71 Untersuchungen haben **bestanden**

5 Untersuchungen haben **nicht bestanden**

Situation nach der Passivierung

Welche Untersuchungen genau zu diesen Resultate geführt haben und wieso genau diese Untersuchungen gewählt wurden, wird Ihnen gerne Herr L. D'Ambrosio von der Firma Niutec AG erläutern.



NIUTECH
INDUSTRIE UND UMWELT

Wartungsarbeiten mit deconex[®] MT 41

Kennen Sie die diese Situation bei Becken und Kammern aus Edelstahl?

Wir haben eine Lösung – deconex[®] MT 41



Ihr persönlicher Prozess

Validierungsaufwand

Der Validierungsaufwand variiert je nach Unternehmen, deren Dokumentation und entsprechender Ressourcen sowie weiteren Faktoren.

Gerne unterstützen wir Sie bei Ihrer Validierung.

Unsere Erfahrung zeigt, dass Firmen welchen bei neuen Prozess-/ Produktimplementierungen mit uns zusammenarbeiten, eine speditive Validierung durchführen konnten und die Produktion früher wie geplant gestartet werden konnte.

Qualitäts-
vorgabe

Worst-Case-
Bedingung

Analytik

Entwicklung

Installation

Qualifizierung

Monitoring

Engineering Study

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Leuenberger Martin

Product Manager Industrial Division

Firma Borer Chemie AG

Telefon: +41 75 419 96 87

E-Mail: martin.leuenberger@borer.ch



Miele



NIUTECH
INDUSTRIE UND UMWELT