# NEWS 02.19

Fraunhofer
REINIGUNG

## INSPEKTIONSSYSTEM F-360°

Beschichtung und Verunreinigung im freien Fall detektieren

## LASER-ENTSCHICHTEN

Entschichtung ohne Beeinträchtigung des Grundstoffs

## LERNFABRIK

Industrielle Reinigungstechnologien am Fraunhofer IVV in Dresden

## BAUTEILE PER APP IDENTIFIZIEREN

KI-gestützte Bildverarbeitung auf dem Smartphone

# NEWSLETTER 01.2019

SASCHA REINKOBER
SPRECHER DER FRAUNHOFER-ALIANZ REINIGUNGSTECHNIK

**Sehr geehrte Leserinnen und Leser,**

herzlich willkommen zu unserer zweiten Ausgabe des Newsletters im Jahr 2019.

Auch in dieser Ausgabe möchten wir Sie rund um das Thema Reinigungstechnik auf dem Laufenden halten. Dafür haben wir tolle Berichte für Sie zusammengestellt. Lesen Sie dieses Mal über das Laserentschichten, das Oberflächen graviert ohne den Grundstoff zu beeinträchtigen. Außerdem berichten wir aus der Lernfabrik des Fraunhofer IVV in Dresden, welche das Ziel hast passgenaue industrielle Reinigungstechnologien für jede Herausforderung zu finden. Erfahren Sie zudem mehr über das Inspektionssystem F-360°, dass einen vollumfänglichen Bauteilscan erzeugt. Vielleicht finden Sie Inspirationen beim Lesen des Rückblicks aus der 2. Projektwerkstatt der industriellen Bauteilreinigung und vielleicht sehen wir uns auf der 3. Projektwerkstatt im März 2020.

Falls Sie ein Thema besonders interessiert kommen Sie gerne auf mich oder meine Kollegen direkt zu.

Wir hoffen, dass die Beiträge Ihr Interesse wecken und wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe.

**Sascha Reinkober**
Sprecher der Fraunhofer-Allianz Reinigungstechnik

sascha.Reinkober@ipk.fraunhofer.de
**www.allianz-reinigungstechnik.de**



# INHALT

04

## LASER-ENTSCHICHTEN

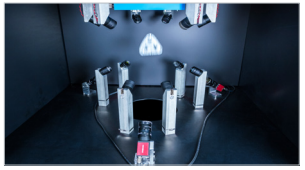
Entschichtung ohne Beeinträchtigung des Grundstoffs

06

## LERNFABRIK

Industrielle Reinigungstechnologien am Fraunhofer IVV, Dresden

10



## INSPEKTIONS-SYSTEM F-360°

Beschichtung und Verunreinigung im freien Fall detektieren

14

## BAUTEILE PER APP IDENTIFIZIEREN

KI-gestützte Bildverarbeitung auf dem Smartphone

18

## RÜCKBLICK

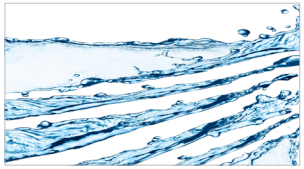
2. Projektwerkstatt: Industrielle Bauteilreinigung

20

## CALL4PAPERS

Melden Sie Ihren Vortrag für die parts2clean an

24



## KALENDER

Veranstaltungen der Allianz im laufenden Jahr

28

Fraunhofer REINIGUNG

## KONTAKTE

Alle Mitglieder der FAR

# LASERENTSCHICHTEN

## Entschichtung ohne Beeinträchtigung des Grundstoffs

Abb.1

Neben dem Laserstrahlreinigen filmischer Kontaminationen ermöglicht die Lasertechnik auch das Entfernen beliebiger funktionaler Schichten von Bauteilen. Die Funktion der Schichten ist dabei vielfältig. Hartstoffschichten erhöhen, zum Beispiel, die Standzeiten von Werkzeugen während Korrosionsschutzschichten langlebige Konstruktionen auch unter anspruchsvollen Witterungsbedingungen ermöglichen. Mitunter sind Funktionsschichten aber nachteilig, wenn sie an einzelnen Stellen nachfolgende Fertigungsschritte behindern. Sollen beschichtete Bauteile z.B. durch Schweiß- oder Klebeverfahren gefügt werden, kann das vorherige Entfernen einer Funktionsschicht an der Fügestelle die Verbindungsfestigkeit und somit die Bauteilsicherheit erhöhen. Hochwertige hartstoffbeschichtete Werkzeuge beispielsweise aus Wolframcarbid werden nach dem Verschleiß im Fertigungseinsatz zunehmend neu beschichtet. Auch in solchen Fällen führt ein Entfernen noch vorhandener Schichten in kritischen Bereichen des Werkzeuges zu einer erhöhten Zuverlässigkeit und Maßhaltigkeit nach dem Wiederbeschichten. Auch für dekorative Anwendungen beispielsweise in der Uhrenindustrie wird das Laserentschichten bereits seit mehr als 10 Jahren eingesetzt.

**Der Laserstrahl als medienfreies, berührungsloses und damit verschleißfreies Werkzeug**

Der Laserstrahl als medienfreies, berührungsloses und damit verschleißfreies Werkzeug bietet hier eine attraktive Lösung die auch aufgrund der Möglichkeit zur Automatisierung ein hohes Maß an Prozesssicherheit mit sich bringt. In vielen Produktionsketten ist der Laser als Werkzeug schon etabliert. Insbesondere bei der Notwendigkeit eines lokal begrenzten Schichtabtrags kann sich der Laser von anderen Verfahren wie der nasschemischen Entschichtung abheben. Das Entschichten erfolgt dabei in vielen Anwendungsfällen selektiv, das heißt ohne Beeinträchtigung des Grundwerkstoffs. Falls dies vorteilhaft ist, kann durch den Laserprozess im selben Prozessschritt zusätzlich zum Schichtabtrag auch eine gezielte Strukturierung der Oberfläche erfolgen.

Das Fraunhofer Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS betreibt seit mehr als 20 Jahren angewandte Forschung auf den Gebieten der Beschichtungstechnik sowie der Lasermaterialbearbeitung. Gemeinsam mit zahlreichen Industriekunden konnten maßgeschneiderte Lösungen zum Entfernen unterschiedlichster Schichtsysteme erarbeitet werden.

Abb.1: Uhrwerk mit Laserentschichteten Anzeigeelementen

Abb.2: Vorher/ Nachher: Getriebebauteile geschweißt (links) und Einzelteile nach dem Laserabtragen der grauen Phosphatschicht (rechts)

**Volker Franke**
Gruppenleiter Mikromaterialbearbeiten

**Fraunhofer IWS**
Tel.: +49 351 - 83391 - 3254
volker.franke@iws.fraunhofer.de

Abb.2

# LERNFABRIK

## Industrielle Reinigungstechnologien am Fraunhofer IVV in Dresden

Welches Reinigungsverfahren ist für ein bestimmtes Bauteil das beste? Erzielt der ausgewählte Reinigungsprozess das gewünschte Ergebnis? Diese Fragen sind für Anwender von Reinigungstechnik oft schwer zu beantworten. Dies gilt insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen. Die Forscher des Fraunhofer IVV; Dresden bieten KMU genau die richtige Lösung für ihre Aufgabenstellungen: die Lernfabrik. „Dort kombinieren wir etablierte wässrige Reinigungsverfahren wie z. B. die Spritz-, Tauch- und Ultraschallreinigung sowie die Reinigung geschlossener Rohrleitungs- und Tanksysteme mit neuen Verfahren wie der Reinigung mittels Atmosphärendruckplasma, Trockendampf, $CO_2$-Schneestrahlen und Laserstrahlen“, erklärt Markus Windisch, Leiter des Teams für Industrielle Bauteilreinigung am Fraunhofer IVV Dresden. „Zusammen mit dem Kunden entwickeln wir passgenaue Lösungen für die jeweilige Aufgabenstellung und können sie direkt in der EFRE-geförderten Lernfabrik testen“.

**genau die richtige Lösung für KMU**

### PLATTFORM FÜR UNTERNEHMEN

Auf den Punkt gebracht: Die Lernfabrik bietet Unternehmen eine Plattform, um in einer geschützten Umgebung verschiedenste Reinigungsverfahren und deren Kombinationen auszuprobieren. Sobald die optimale Lösung für eine Reinigungsaufgabe erarbeitet wurde, können Unternehmen entsprechend dieser Lösung nachrüsten und ihre Mitarbeiter bereits vor einer Inbetriebnahme anwendungsspezifisch schulen. „Wir haben bewusst auf kommerziell verfügbare Geräte und deren Zubehör gesetzt, um gezielt praxisrelevante Lösungen anbieten zu können“ sagt Markus Windisch.

**passgenaue Lösungen für die jeweilige Aufgabenstellung**

### LERNFABRIK MIT DIGITALISIERUNG

In der Lernfabrik finden selbstverständlich auch die Themen Industrie 4.0 und Digitalisierung Berücksichtigung. So wurde beispielsweise eine Systemlösung integriert, welche die Prozessdaten der eingesetzten Reinigungsverfahren erfasst - egal ob sie von den Maschinen selbst stammen oder vom Bediener manuell eingegeben werden. Anstatt, wie in der industriellen Praxis üblich, Haftnotizen an einer Reinigungsanlage anzubringen, auf denen Anweisungen und Hinweise für die Kollegen zu finden sind, können Mitarbeiter ihre Beobachtungen und Kommentare, bspw. über einen Tablet-Computer, direkt in das System eingeben.

© FRAUNHOFER IVV

So können wichtige Informationen mit den Kollegen geteilt werden - auch mit denen, die in anderen Werken arbeiten.

### IN BETRIEB

Die o. g. Reinigungsverfahren sind bereits in Betrieb, und auch erste Kundenanfragen gingen ein. Bis die Reinigung hochkomplexer Bauteile und die Kombination der Reinigungsverfahren vollkommen automatisiert getestet werden kann, wird es nicht mehr lange dauern: Eine für vollautomatisierte Reinigungsprozesse ausgelegte Multiroboterzelle wird Anfang 2020 fertiggestellt werden. Ab diesem Zeitpunkt wird die Lernfabrik zudem Kompetenzschulungen für die Mitarbeiter der Kunden beinhalten. Zu den behandelten Themen gehören u. a.: Inwiefern unterscheidet sich das Management eines qualitätskontrollierten Reinigungsprozesses von dem eines zeitkontrollierten Reinigungsprozesses?

## Das bietet die Lernfabrik

Ihr Zentrum für Tests, Beratung und Schulungen zu:

- etablierten, wässrigen Verfahren Ultraschall-, Spritz- und Tauchreinigung
- Sonderverfahren $CO_2$-Strahlen, Atmosphärendruckplasma, Trockendampf
- innovativen Digitalisierungslösungen

Weitere Informationen finden Sie unter: https://www.ivv.fraunhofer.de/de/verarbeitungsmaschinen/industrielle-bauteilreinigung.html#lernfabrik-bauteilreinigung

**Dipl.-Ing. André Boye**
Gruppenleiter
Industrielle Reinigungstechnologien

**Fraunhofer IVV**
Tel.: +49 351 43614-35
andre.boye@ivv-dresden.fraunhofer.de

© FRAUNHOFER IVV

# INSPEKTIONSSYSTEM F-360°

**Beschichtung und Verunreinigung im freien Fall detektieren**

Die Anforderungen an die Oberflächenqualität von Halbzeugen steigen stetig. Vor allem die Sicherung von Reinheit oder passender Beschichtungseigenschaften wird immer wichtiger. Oft ist sogar die Prüfung des Bauteils von allen Seiten gefordert, was bislang nur mit einem zusätzlichen Handling-Schritt möglich ist, da die Bauteile immer auf einem Träger oder einem Förderband aufliegen. Geeignete Prüfsysteme begegnen damit zwei großen Herausforderungen: Zum einen treibt die Vielfalt an Bauteilen die Handlingkosten in die Höhe. Zum anderen stellt die Anforderung, die gesamte Oberfläche aller Teile in der Produktion zu qualifizieren, die automatische Bildverarbeitung vor nahezu unlösbare Probleme. Das neue Inspektionssystem F-360° geht daher einen völlig neuen Weg: Es prüft die gesamte Bauteiloberfläche im freien Fall – ganz ohne Handling, mit einer gleichzeitigen Bildaufnahme des Bauteils von allen Seiten.

## FLUORESZENZMESSUNG IM FREIEN FALL

Das F-360° Inspektionssystem prüft die Oberfläche von Bauteilen und Schüttgut wie Umform-, Stanz-, Schmiede- oder Gussteilen vollständig von allen Seiten (Abb.1). Das Objekt fällt durch eine Öffnung in das System, wo es von einer Lichtschranke erfasst wird. Ein Zeittrigger schaltet mehrere UVLED, die das Objekt im passenden Raumvolumen

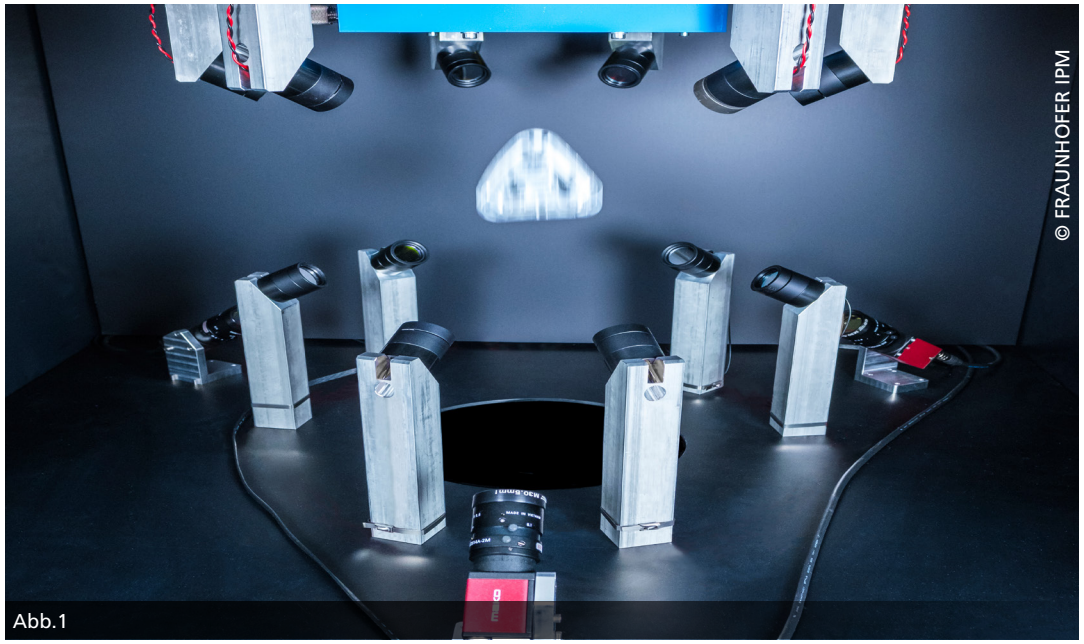


Abb.1

von allen Seiten beleuchten. Zeitgleich nehmen mehrere Kameras das Objekt aus unterschiedlichen Raumrichtungen auf. Auf diese Weise wird die Objektoberfläche in einem einzigen Aufnahmevorgang zu 100 Prozent erfasst. Organische Substanzen fluoreszieren bei UV-Beleuchtung im sichtbaren Wellenlängenbereich und können von den Kameras mit hoher Sensitivität ortsaufgelöst erkannt werden. Verunreinigungen wie Öltröpfchen und filmische Restbelegungen werden quantitativ charakterisiert. Schichtdicke bzw. Massenbelegung können exakt angegeben werden. Gleichzeitig zur Fluoreszenzmessung werden Bilder vom Objekt aufgenommen, die dessen Orientierung erfassen. Anhand dieser Bilder wird per CAD-Daten-Abgleich eine Typenerkennung vorgenommen. Ein Mapping der beiden Verfahren erlaubt die örtliche Zuordnung der Fluoreszenzsignale und damit die bildgebende Darstellung der organischen Substanzen auf der Objektoberfläche (Abb.2).

## EINFACHE UND INTUITIVE AUSWERTUNG

Das System stellt dem Bediener die Ergebnisse in einfach auswertbarer Form zur Verfügung. Fehlstellen sind intuitiv und schnell erkennbar, sodass eine geeignete Reaktion im Produktionstakt erfolgen kann. Da das System zudem Oberflächenmerkmale wie Verfärbungen oder Risse erkennt, liefert es im Ergebnis eine vollständige Analyse der gesamten Objektoberfläche: neben der lokal hochaufgelösten, quantitativen Messung einer Beschichtung oder filmischen Verunreinigung auch eine Defekterkennung. Mit dem F-360° Inspektionssystem kann eine i.O. / n.i.O. Aussage objekt- und anforderungsspezifisch innerhalb einer Sekunde getroffen werden. Die Kriterien dafür können objektspezifisch angepasst und auf unterschiedliche Oberflächeneigenschaften eingestellt werden. Zudem kann die automatisierte Auswertung der Messergebnisse auf bestimmte Teiloberflächen beschränkt werden, sodass für die Bauteilbeurteilung nur relevante Oberflächenbereiche wie Dichtflächen oder Fügeflächen herangezogen werden.

## KEIN HANDLING – EINFACHE INTEGRATION

Ein entscheidender Vorteil des F-360° Inspektionssystems ist, dass zur Prüfung der Oberfläche kein aufwändiges Handling benötigt wird. Die Zuführung der Objekte ist einfach und sehr universell gehalten. Hinzu kommt, dass das System selbst unterschiedlichste Bauteile inspizieren kann. Eine Einschränkung in puncto Komplexität der Bauteile gibt es praktisch nicht (Abb. 3). Die Oberfläche muss lediglich optisch zugänglich sein. So ist auch bei hoher Teilevielfalt keine mechanische Anpassung notwendig, die üblicherweise komplex und teuer ist. Es reicht die Eingabe neuer CAD-Daten für die neuen Bauteile – ein Umrüsten des F-360° Inspektionssystems auf neue Teile entfällt. Bei einer Taktrate von

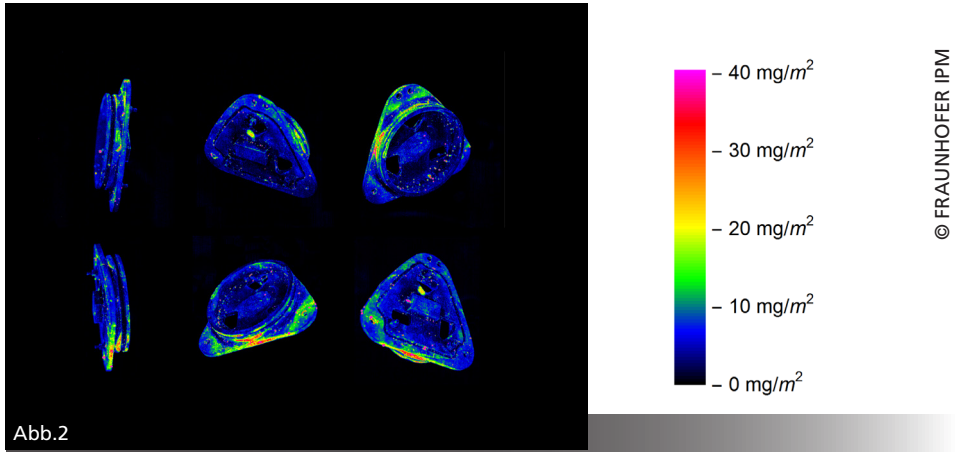


Abb.2

bis zu zwei Objekten pro Sekunde – inklusive vollständiger Inspektion und Auswertung der Ergebnisse – ist das System zudem problemlos in einen Fertigungsablauf integrierbar. Der Vielfalt an Anforderungen, denen der F-360° gerecht werden kann, sind dabei kaum Grenzen gesetzt: Die Sauberkeit von Reinraum- und Vakuumbauteilen sowie die partielle Reinheit bei Füge-, Kleb- oder Dichtflächen kann ebenso charakterisiert werden wie die Vollständigkeit von beschichteten Gleit- und Schutzschichten, bei denen die Schichtdicke gemessen werden muss.

**keine Einschränkung in der Komplexität des Bauteils**

FREIFALL-SYSTEM INSPECT-360°

Eine Freifall-Lösung von Fraunhofer IPM gibt es auch für die Prüfung von Bauteil-Geometrie und die Detektion von Oberflächendefekten an Bauteilen.

Abb.1: Das F-360° Inspektionssystem erfasst Objekte im freien Fall mit mehreren Kameras aus unterschiedlichen Richtungen und erfasst somit die Objektoberfläche zu 100 Prozent.

Abb.2: Das F-360°-System detektiert organische Substanzen per Fluoreszenz. Ein Abgleich der Messwerte mit den CAD-Daten des Bauteils erlaubt die bildgebende Darstellung der Verunreinigungen auf dem Objekt von allen Seiten.

Abb.3: Auch komplex geformte Bauteile lassen sich im freien Fall auf gewünschte Beschichtungen und unerwünschte Verunreinigungen untersuchen.

**PD Dr.-Ing. Albrecht Brandenburg**
Gruppenleiter
Optische Oberflächenanalytik

**Fraunhofer IPM**
Tel.: +49 761 8857-306
albrecht.brandenburg@ipm.fraunhofer.de

Abb.3

# BAUTEILE PER APP IDENTIFIZIEREN

KI-gestützte Bildverarbeitung auf dem Smartphone

Die österreichische Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort, Dr. Margarete Schramböck, lässt sich am Fraunhofer IPK die App für die Bauteilwiedererkennung demonstrieren.

Die neuesten Technologien in der digitalen Bildverarbeitung machen möglich, was vor ein paar Jahren noch undenkbar war: Computer erkennen Objekte mittlerweile mit höherer Präzision als der Mensch. Die Werkzeuge aus der Grundlagenforschung müssen jedoch erst fit gemacht werden für die Industrie. Am Fraunhofer IPK wird das Potenzial von neuronalen Netzen in der Bildverarbeitung erforscht und erfolgreich angewendet.

## KI IM ALLTAG

Sie ist das aktuelle Thema der Stunde: Künstliche Intelligenz. Viele Methoden, die auf ihr beruhen, finden sich bereits im alltäglichen Leben wieder. Zu den bekanntesten Produkten im Bereich der intelligenten Spracherkennung zählen Apples Siri und Amazons Alexa. Aber auch in der Bildverarbeitung halten Methoden der KI Einzug. Die Reiseplattform Kayak analysiert beispielsweise Hotelbilder, damit Nutzer nach Kriterien wie der Zimmeraussicht suchen können. Die hierbei verwendeten neuronalen Netze zählen zu den Methoden der künstlichen Intelligenz und weisen großes Potenzial für die Anwendung bei der Bildverarbeitung auf.

## KEIN LERNEN OHNE DATEN

Gerade im Bereich logistischer Prozesse besteht ein großer Bedarf an intelligenten, bildgestützten Lösungen. Eine zentrale Aufgabe ist Beantwortung der Frage »Was ist auf dem



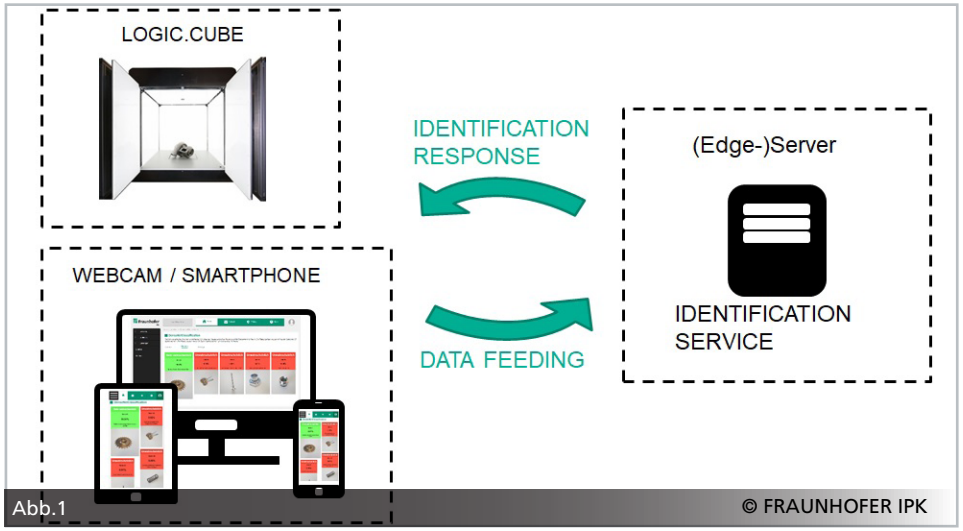



Bild zu sehen?«. Durch standortübergreifende Produktion und Zulieferfirmen steigt der logistische Aufwand für produzierende Unternehmen kontinuierlich an. Nicht selten werden am Wareneingang lose Einzelteile ohne Verpackung, ohne Typenschilder oder ohne Barcodes vorgefunden. Die Wiedererkennung dieser Objekte ist nur mit Expertenwissen oder manueller, zeitaufwändiger Suche möglich. Zur Unterstützung dieser Prozesse ist es notwendig, die betreffenden Objekte zu digitalisieren. Vor allem bildhafte Daten, aber auch Informationen über das Objektgewicht oder das Verpackungsvolumen sind einfach zu erfassende Informationen, die aber für logistische Anwendungen essenziell sind. Am Fraunhofer IPK wurde für diese Aufgabe der Logic.Cube entwickelt. Die Objekte werden in die würfelförmige Vorrichtung gelegt und dort mit bis zu neun Industriekameras zeitgleich aufgenommen. Das so entstandene Bilderset kann durch Bildverarbeitungsalgorithmen dazu genutzt werden, um die äußeren Abmaße, also das Verpacksungsvolumen, automatisiert zu bestimmen. Eine integrierte Waage vermisst das Objektgewicht bis auf ein Gramm genau.

Auf Grundlage der so erfassten Daten kann ein KI-basiertes Assistenzsystem bei der Teilewiedererkennung unterstützen. Auf Grund der hohen Anzahl an zu unterscheidenden Teilen, der hohen Vielfalt, aber auch der starken Ähnlichkeit braucht es robuste Methoden zur Wiedererkennung.

## VON DER FORSCHUNG IN DIE FABRIK

Sogenannte Convolutional Neural Networks (CNNs) sind neuronale Netze, die speziell für die Bildverarbeitung entwickelt wurden.

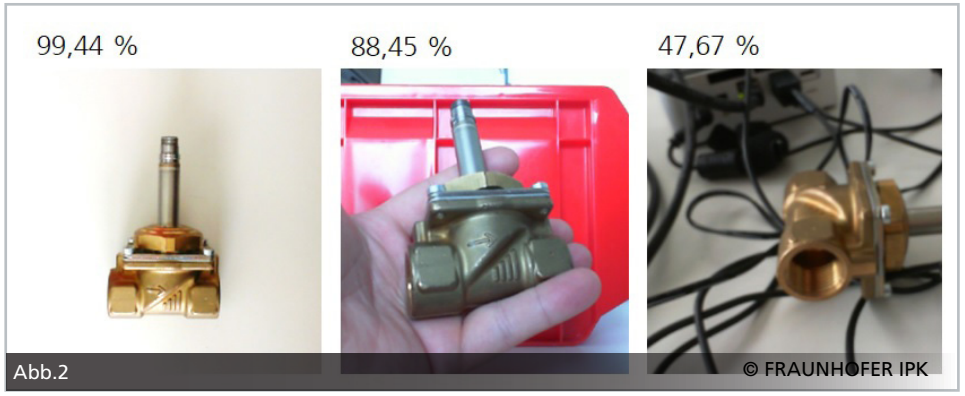


Abb.2 © FRAUNHOFER IPK

In der Grundlagenforschung sind sie aktuell die erfolgreichsten Werkzeuge für Klassifikations- und Detektionsaufgaben. CNNs gehören im Bereich des Maschinellen Lernens zu den Methoden des überwachten Lernens. Sie benötigen Trainingsdaten, auf deren Grundlage sie spezielle Muster erlernen können. In der praktischen Anwendung bedeutet das, dass für jedes Objekt, das wiedererkannt werden soll, bereits bildhafte Daten existieren müssen. Zusätzlich muss gekennzeichnet sein, welches Objekt auf dem Bild zu sehen ist. Üblicherweise werden diese großen Netzstrukturen mit hunderten von Bildern für jedes Objekt angelernt. In industriellen Anwendungen stellt das Sammeln und Kennzeichnen solch großer Datenmengen jedoch einen hohen Kostenfaktor dar. Mit Techniken wie dem Transfer Learning (gezielte Anwendung von Vorwissen) oder der Data Augmentation (künstliche Erweiterung der eigenen Daten) können mit bereits wenig Trainingsdaten gute Wiederkennungsraten erzielt werden. Somit dient das neuronale Netz anfänglich als Assistenzsystem, das den Suchbereich für unbekannte Teile stark einschränkt. Mit jeder Wiedererkennung entstehen jedoch mehr Bilder, die gespeichert werden und so das System durch erneutes Training stetig verbessern. Die Kosten für das Sammeln und Kennzeichnen von Trainingsdaten können somit stark verringert werden.

## FLEXIBILISIERUNG DURCH CLOUD-DIENSTE

Nicht immer ist ein fester Standort für Identifikationssysteme wie den Logic.Cube aus Platzgründen möglich oder wirtschaftlich. Deshalb verwendete das Fraunhofer IPK-Team die grundlegende Bildverarbeitungsmethode dieser Technologie als Basis, um eine flexiblere, einfacher anwendbare und günstigere Alternative zu entwickeln: eine App.

Eine cloudbasierte Client-Server-Architektur ermöglicht es, Bilder eines unbekannten Objekts mit einem mobilen Endgerät aufzunehmen. Anschließend wird das Foto mit der speziell dafür entwickelten Smartphone-App an einen Server gesendet. Hier erstellt ein CNN auf Grundlage des gesendeten Bildes eine sortierte Vorschlagsliste, die zur Einschränkung des Suchbereichs dient. Diese Liste wird anschließend an den Anwender zurückgesendet. Durch die serverseitige Auslagerung der Bildverarbeitung können auch Tablets oder Laptops mit Webcam als mobiles Endgerät genutzt werden.

Die Qualität der Bildaufnahme spielt hierbei eine entscheidende Rolle. So variieren die Wiedererkennungsgenauigkeiten der Objekte je nachdem, ob sie klar zu erkennen und gut beleuchtet sind oder ob sie teilweise verdeckt wurden. Der Nutzer bekommt somit auch ein Gefühl für das Verhalten der KI.

Der Fokus für zukünftige Arbeiten liegt weiterhin darauf, das Potenzial für Künstliche Intelligenz in der Bildverarbeitung aufzuzeigen und für Produktions- und Logistikprozesse nutzbar zu machen. Dabei sollen auch für Nicht-Fachleute diese Methoden verständlich gemacht werden, um die Akzeptanz für die Nutzung von KI-Methoden zu stärken.

Abb.1: Durch eine Client-Server-Architektur ist die Teilewiedererkennung geräteunabhängig.

Abb.2: Je nachdem wie der Anwender das Objekt fotografiert, ändern sich die Wiedererkennungsraten des CNNs.

Abb.3: Der Logic.Cube dient als Erfassungs- und Wiedererkennungssystem in industriellen und logistischen Prozessen.

**Jan Lehr**

Fraunhofer IPK
Tel.: +49 30 39006-483
jan.lehr@ipk.fraunhofer.de

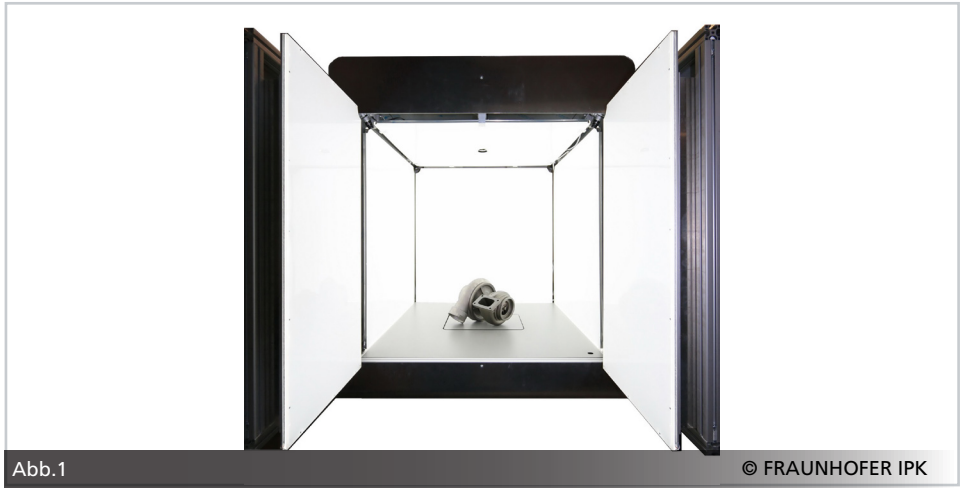


Abb.1 © FRAUNHOFER IPK

# RÜCKBLICK - 2. PROJEKTWERKSTATT INDUSTRIELLEN BAUTEILREINIGUNG

## 14. März 2019

Die qualitätsgerechte, ressourcenschonende und effiziente Bauteilreinigung hat sich zu einem wichtigen Bestandteil der Produktion herausgebildet und ist zu einer qualitätsbestimmenden Schlüsseltechnologie für hochwertige Produkte geworden. Die Entwicklung neuer Prozessführungsstrategien, der Einsatz modernster Systeme bei der Überwachung des Reinigungserfolgs und der Prozessqualität sowie die Durchdringung mit Technologien der Digitalisierung sind wichtige Schwerpunkte für zukünftige und durchgängig qualitätsgesteuerte Reinigungstechnologien.

### FORUM DES ERFAHRUNGSAUTAUSCHS

Als Forum zum Erfahrungsaustausch und zur Diskussion neuer Ideen und Projekte zu diesen Themen - von der Digitalisierung von Prozessen über die intelligente Prozessführung mit innovativen Methoden bis zur Analyse von Qualitätsproblemen – veranstalteten das Fraunhofer IVV Dresden und die Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH (WFS) am 14. März 2019 die 2. Projektwerkstatt Industrielle Bauteilreinigung.

### QUCOSA

Zur Vorbereitung der 2. Projektwerkstatt wurde eine Umfrage durchgeführt, deren Ergebnisse - wie die der Projektwerkstatt 2018 - auf dem Open Access Portal Qucosa publiziert werden. In kurzen Fachvorträgen vermittelten Experten aus Forschung und Praxis einen Überblick über die neuesten Erkenntnisse und Zukunftstrends. Im anschließenden Workshop tauschten die 33 Teilnehmer von insgesamt 22 Unternehmen und Forschungseinrichtungen ihre Erfahrungen zu den Themen Grenzen aktueller Reinigungsverfahren, Industrielle Standards der Bauteilreinigung, Bedarfsgerechte Digitalisierung von Reinigungsprozessen und Effizienzsteigerung mittels intelligenter Bauteiltrocknung aus.

### INSPIRATION FÜR PROJEKTE

Im Zuge des offenen Erfahrungsaustausches wurden gemeinsam vielversprechende Zielstellungen und Lösungsansätze für öffentlich geförderte Forschungsvorhaben und bilaterale Industrieprojekte erarbeitet. Auf gleiche Weise entstanden bereits aus der Projektwerkstatt 2018 heraus konkrete Ansätze für drei Projekte. Diese thematisieren die Digitalisierung von Reinigungsprozessen im Kontext ganzer Fertigungsketten sowie die Entwicklung einer Systemlösung zur Inlinedetektion nicht-fluoreszierender filmischer Verunreinigungen und werden in Kürze auf den Weg gebracht.

### 3. PROJEKTWERKSTATT

Interessierten Teilnehmern und Referenten wird im März 2020 mit der 3. Projektwerkstatt Industrielle Bauteilreinigung am Fraunhofer IVV Dresden erneut eine Gelegenheit zum Netzwerken und zum Erfahrungsaustausch im Themenbereich der industriellen Bauteilreinigung geboten.

## SAVE THE DATE!

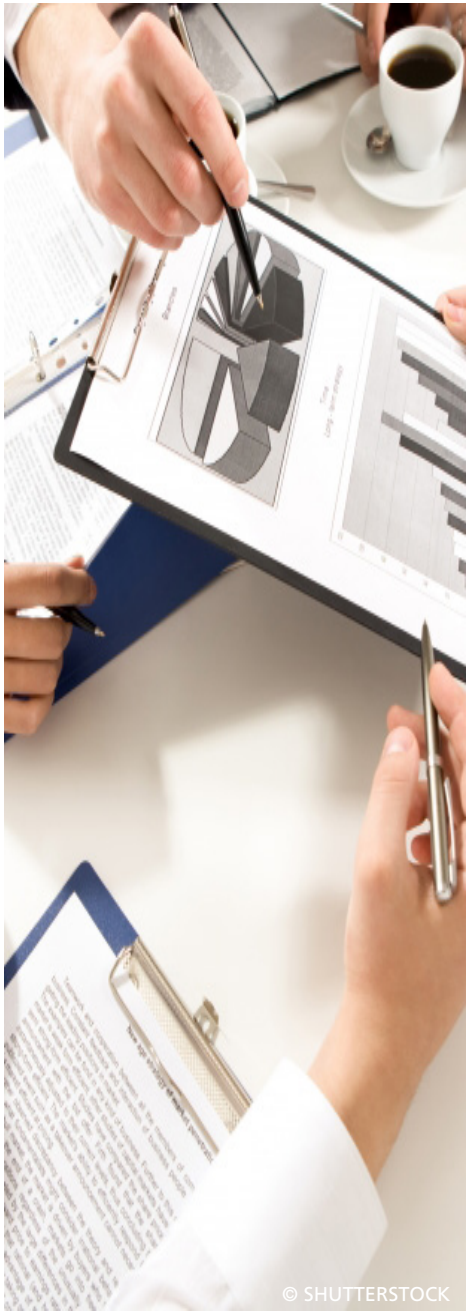
**3. Projektwerkstatt**
**Industrielle Bauteilreinigung**

Im März 2020 bieten wir mit der 3. Projektwerkstatt Industrielle Bauteilreinigung am Fraunhofer IVV in Dresden erneut eine Gelegenheit zum Netzwerken und Erfahrungsaustausch im Themenbereich der Industriellen Bauteilreinigung.

**Veranstaltungsort**
Fraunhofer-Institutszentrum Dresden,
Winterbergstr. 28, 01277 Dresden

**Termine**
März 2020

**Anmeldung**
Bitte melden Sie sich online über folgenden Link an:
www.ivv.fraunhofer.de/de/verarbeitungsmaschinen/industrielle-bauteilreinigung/projektwerkstatt.html


© SHUTTERSTOCK

# CALL4PAPERS: PARTS2CLEAN

## Fachforum 2019: Melden Sie Ihren Vortrag an

Das Fachforum der parts2clean mit seiner überdurchschnittlichen Informations- und Vortragsqualität gehört zu den am besten besuchten Veranstaltungsformaten der industriellen Messelandschaft: jährlich profitieren über 1.300 Forumsbesucher von dem Wissenstransfer. Unter der fachlichen Leitung von der Fraunhofer-Allianz Reinigungstechnik (FAR) werden aktuelle Themen und Verfahren aus dem Bereich der industriellen Teile- und Oberflächenreinigung vorgestellt sowie zukunftsweisende Technologien und Trends präsentiert und diskutiert. Auch in diesem Jahr findet ein Themenblock zur Zukunft der Reinigungstechnik mit dem Fokus „QSREIN4.0 – Prozesslösungen für die Bauteilreinigung der Zukunft" statt. Hier informieren die Aussteller der parts2clean in ihren Beiträgen über Neuigkeiten zu innovativen Entwicklung von Reinigungsprozessen. Im Mittelpunkt stehen Lösungen – wie das Optimieren der Prozessqualität für stabile Bauteilsauberkeit – für die aktuellen Probleme der Qualitätssicherung. Die inhaltliche Leitung und Moderation wird durch den Fachverband Industrielle Teilereinigung e. V. (FIT) vorgenommen. Reichen Sie Ihren praxisbezogenen Vortrag zu einem der Themenblöcke ein und nutzen Sie die Chance, Ihre Verfahren und Lösungen dem interessierten Fachpublikum vorzustellen und neue Kontakte generieren zu können.

**THEMENBLÖCKE**

Reinigungssystematik
- Informationen zu Verfahren und Anlagen
- Innovationen und Neuentwicklung
- Badpflege, Medien-Handling und Entsorgung
- Trocknung

Vor- und nachgelagerte Prozesse
- Einfluss von Verpackung, Lagerung und Transport
- Reinigungsgerechte Konstruktion

Analytik und Messtechnik
- Produktklassifizierung
- Prozessüberwachung
- Labormesstechnik

Digitalisierung und Automatisierung
- Simulationsunterstützung in der Reinigung
- Sensorik in Reinigungsanlagen
- Prozessautomatisierung

Anwendungsbeispiele aus den Branchen
- Elektronikkomponenten
- Optikindustrie
- Reinigung additiv hergestellter Bauteile
- Simulationsunterstützung in der Reinigung
- Darüber hinaus sind spannende Berichte aus anderen Branchen gern gesehen

Zukunftsthemen
- Qualitätssicherung in der Reinigung

- Reinigung in und mit der Industrie 4.0

In Zusammenarbeit mit Fachliche Leitung

**TEILNAHMEBEDINGUNGEN**

Die Dauer Ihres Vortrages im Fachforum beträgt maximal 20 Minuten. Er ist in Form einer PowerPoint-Präsentation im 16:9-Format zu halten. Bitte haben Sie Verständnis, dass wir keine Vorträge mit hohem Werbeanteil (maximal 3 Folien) oder zu geringem Praxisbezug akzeptieren. Die Vorträge werden daher von einem Komitee geprüft und eventuelle Anpassungswünsche an die Referenten kommuniziert. Alle Vorträge werden simultan (Deutsch <> Englisch) übersetzt. Honorarforderungen von Referenten können nicht übernommen werden.

Jeder Referent verpflichtet sich,
- einen Vortrag als Powerpoint- oder PDF-Datei in Deutsch und Englisch bis spätestens 4. Oktober 2019 einzureichen,
- den Vortrag nach bestem Wissen und Gewissen teilnehmergerecht und neutral zu präsentieren,
- den geplanten Vortragszeitrahmen von

20min. für Vortrag und anschließende Diskussion einzuhalten,

- rechtzeitig zum Termin, der speziell für seinen Vortrag veranschlagt wurde, zu erscheinen bzw. wenn er verhindert ist, für einen adäquaten Ersatz zu sorgen.

**PUBLIKATION DES VORTRAGSPROGRAMMS**

Alle Vorträge können nach der Veranstaltung auf der parts2clean Website aufgerufen werden, wenn der Referent einer Veröffentlichung zustimmt. Das Forumsprogramm wird ebenfalls auf der parts2clean Website sowie in Fachzeitschriften veröffentlicht.

**Termine und Fristen**

- 9. August 2019: Bewerbungsende*

- 23. August 2019: Benachrichtigung der Bewerber über die Annahme der Vorträge

- 4. Oktober 2019: Abgabeschluss Vorträge (in Deutsch und Englisch)

Mit der Einreichung der Bewerbung erkennt der Bewerber die Teilnahmebedingungen an.

* Beiträge für die Zukunftsthemen können auch noch bis 4.10. eingereicht werden.

Bitte beachten Sie das auch später eingereichte Vorträge geprüft werden, es aber keine Garantie zur Berücksichtigung gibt.

Jetzt bewerben:
www.parts2clean.de/de/callforpapers_fachforum

# Anmeldefrist bis 09.08.2019

© FRAUNHOFER IPK

**Ansprechpartner FAR:**

Sascha Reinkober
Fraunhofer-Allianz Reinigungstechnik (FAR)
Tel. +49 30 39006-326
Fax +49 30 39110-37
sascha.reinkober@ipk.fraunhofer.de

**Ansprechpartner Deutsche Messe:**

Christoph Nowak
Senior Project Director parts2clean
Deutsche Messe
Tel. +49 511 89-31322
Fax +49 511 89-31122
christoph.nowak@messe.de

# VERANSTALTUNGSKALENDER

## JAN

**29.01.**
Informationsveranstaltung: Reinheit von Medizinprodukten im Herstellungsprozess
Fraunhofer IPA

## FEB

**26.02**
Fachtagung: technische Sauberkeit in der Automobilindustrie
Fraunhofer IPA

## MÄR

**14.03.**
2. Projektwerkstatt: Industrielle Bauteilreinigung
Fraunhofer IVV

## APR

## MAI

## JUN

**25.06.** Anmeldung
Schulungstag: Prüfer für Technische Sauberkeit
Fraunhofer IPA

**25. und 26.06.** Anmeldung
Prüfung und Schulungstag: Prüfer für Technische Sauberkeit
Fraunhofer IPA

# VERANSTALTUNGSKALENDER

## JUL

## AUG

## SEP

**03.09.** Anmeldung
Schulungstag: Prüfer für Technische Sauberkeit
Fraunhofer IPA

**11. bis 13.09.**
ZVO-Oberflächentage 2019, Berlin

**17.09.** Anmeldung
Schulungstag: Prüfer für Technische Sauberkeit
Fraunhofer IPA

**17. und 18.09.** Anmeldung
Prüfung und Schulungstag: Prüfer für Technische Sauberkeit
Fraunhofer IPA

**19.09.** Anmeldung
Reinheit von Medizinprodukten im Herstellungsprozess
Fraunhofer IPA

**24.09.** Anmeldung
Webinar: Oberflächenvorbehandlung und prozessintegrierte Qualitätssicherung
Fraunhofer IFAM

## OKT

**22. bis 24.10.**
parts2clean Messe, Stuttgart

## NOV

**06. bis 08.11.** Anmeldung
GLS
Grundlagenseminar der industriellen Bauteilreinigung
Fraunhofer-Institutszentrum Dresden

**12.11.** Anmeldung
Schulungstag: Prüfer für Technische Sauberkeit
Fraunhofer IPA

**12. und 13.11.** Anmeldung
Prüfung und Schulungstag: Prüfer für Technische Sauberkeit
Fraunhofer IPA

**28. und 29.11.** Anmeldung
Fachtagung: »Recent Advances in Surface Sterilization and Disinfection«
Fraunhofer IVV

## DEZ

# MITGLIEDER

In der Fraunhofer Alllianz Reinigungstechnik sind Institute aus ganz Deutschland vertreten.

© FRAUNHOFER IPK

Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP
www.fep.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung IFAM
www.ifam.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB
www.igb.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA
www.ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK
www.ipk.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM
www.ipm.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST
www.ist.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS
www.iws.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV
www.ivv.fraunhofer.de

Fraunhofer-Einrichtung für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV
www.igcv.fraunhofer.de

**GESCHÄFTSSTELLE**

**Sascha Reinkober**
**Sprecher der Fraunhofer-Allianz Reinigungstechnik**

c/o Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK
Pascalstraße 8 - 9
10587 Berlin
Tel.: +49 30 39006-326
sascha.Reinkober@ipk.fraunhofer.de

**www.allianz-reinigungstechnik.de**