WOClean

Bauteil- und Oberflächenreinigung in der Prozesskette

Industrielle Teilereinigung – Verfahren und Gerätetechniken

SPECIAL

Aussteller auf der **parts2clean 2019**

Angebote – Produkte – Dienstleistungen

2019

Online-Ausgabe

Sauber genug für den nächsten Prozess?

Bauteilsauberkeit und Qualitätssicherung

Spezifikationen zur technischen Sauberkeit finden sich inzwischen in vielen Branchen ebenso selbstverständlich auf Konstruktionszeichnungen wie Angaben zu Bauteilabmessungen. Dabei rücken neben partikulären Verunreinigungen immer häufiger filmische Rückstände in den Fokus.

Die Sauberkeit von Bauteiloberflächen zählt heute in nahezu allen Branchen zu den wichtigen Qualitätsmerkmalen. Dabei standen in den vergangenen Jahren vor allem partikuläre Verunreinigungen im Mittelpunkt. Inzwischen werden jedoch auch filmisch/chemische Verschmutzungen, zum Beispiel Öle, Fette, Kühlschmierstoffe, Rückstände von Korrosionsschutzmitteln und Konservierungsstoffen, Trennmitteln sowie von weiteren Fertigungshilfsstoffen zunehmend als qualitätsbeeinflussend wahrgenommen. Denn sie können für nachfolgende Fertigungsschritte wie Kleben, Schweißen, Härten, Beschichten, Lackieren, Bedrucken und Montage sowie für die Funktion der Bauteile störend sein. Flecken, Fingerabdrücke, Reste von Reinigungs- und Spülmedien sowie je nach Branche biologische und ionische Kontaminationen können Folgeprozesse ebenfalls beeinträchtigen.

Daraus resultiert, dass Teilehersteller und Betreiber von Reinigungssystemen immer häufiger mit der Sauberkeitsanforderung *öl- und fettfrei* konfrontiert werden. Diese Vorgabe beschreibt allerdings keine quantifizierbare Sauberkeitsspezifikation. Zugegebenermaßen gestaltet sich die Definition von Grenzwerten bei filmischen Verunreinigungen deutlich schwieriger als bei Partikeln. Grund dafür ist nicht zuletzt, dass es in diesem Bereich für viele Fragestellungen noch keine geeigneten Messverfahren gibt. Industrie, Verbände und Forschungseinrichtungen arbeiten an entsprechender Messtechnik sowie an Handlungsempfehlungen und Regelwerken. Dazu zählt unter anderem die Richtlinie *Filmische Verunreinigungen beherrschen*, die vom Fachverband industrielle Teilereinigung (FiT) basierend auf dem aktuellen Stand der Technik erarbeitet wurde.

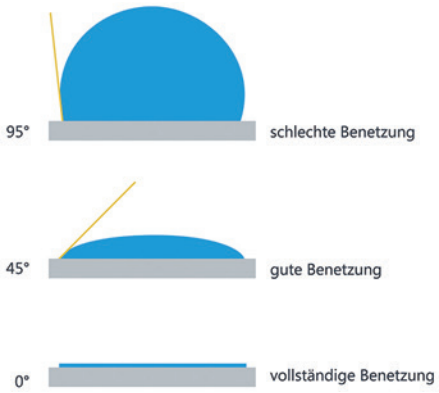
Verfahren zum Nachweis filmischer Verunreinigungen

Um filmische Verunreinigungen auf Bauteiloberflächen nachzuweisen, stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung. Mit den einzelnen Methoden lassen sich üblicherweise bestimmte Substanzen beziehungsweise Bestandteile filmischer Verunreinigungen aufspüren. Je nach Aufgabenstellung kann es daher sinnvoll sein, mehrere Verfahren anzuwenden. Nachfolgend werden einige der meistverwendeten beziehungsweise neu entwickelten Methoden vorgestellt.

Die ***Sichtprüfung***, die visuell sowie gegebenenfalls unterstützt durch UV- oder Weißlicht erfolgt, zählt zu den einfachsten Nachweismethoden. Filmische Verunreinigungen lassen sich damit meist nur in *schweren* Fällen nachweisen.

Jedes Material hat eine ihm eigene Oberflächenenergie (angegeben in mN/m = Millinewton pro Meter). Darauf basiert der Einsatz von ***Testtinten***. Es lässt sich damit bestimmen, ob die Oberfläche durch eine Flüssigkeit benetzbar ist oder diese abperlt. Im letzteren Fall ist von einer nicht ausreichenden Reinigung auszugehen. Zur einfachen und schnellen Überprüfung der Oberflächenenergie stehen so genannte Testtinten – Flüssigkeiten mit definierten Oberflächenspannungen (von 18,4 bis 105 mN/m) – und Teststifte zur Verfügung. Es empfiehlt sich, die Testtinten jeweils mit einem unbenutzten, sauberen Wattestäbchen aufzutragen und dieses nicht erneut in die Tinte zu tauchen. Dadurch lassen sich Verunreinigungen der Tinte und damit eine Verfälschung des Ergebnisses vermeiden.

Mittels mobilem Messgerät werden mit einem Klick zwei Testflüssigkeiten vollautomatisch parallel dosiert und alle Kontaktwinkel gleichzeitig analysiert. Dies ermöglicht fundierte Aussagen über die Benetzbarkeit durch wässrige oder organische Flüssigkeiten (Bildquelle: Krüss GmbH)



Mit der Kontaktwinkelmessung kann die Benetzbarkeit einer Oberfläche zuverlässig ermittelt werden (Bildquelle: Krüss GmbH)

Um die Benetzbarkeit der Bauteiloberfläche, die für die Qualität von Beschichtungen und Verklebungen von entscheidender Bedeutung ist, geht es auch bei der ***Kontaktwinkelmessung***. Der Kontaktwinkel, auch Grenz- oder Benetzungswinkel, bezeichnet dabei den Winkel, den ein Flüssigkeitstropfen an der Oberfläche eines Feststoffs bildet. Je kleiner der Kontaktwinkel ist, desto besser lässt sich die Bauteiloberfläche von der Flüssigkeit benetzen. Bei einer Kontaktwinkelmessung wird mittels eines Dosiersystems ein Tropfen einer Testflüssigkeit auf die zu untersuchende Bauteiloberfläche aufgebracht. Die Kontur des Tropfens wird mit einer Kamera aufgenommen und das Videobild ausgewertet. Inzwischen stehen für die Messung auch mobile Geräte zur Verfügung, die zum Teil zwei Testflüssigkeiten – eine polare und eine unpolare – gleichzeitig einsetzen. Mit nur einem Klick werden beide Flüssigkeiten vollautomatisch parallel dosiert und alle Kontaktwinkel gleichzeitig analysiert. Das Ergebnis der Messung erlaubt fundierte Aussagen über die Benetzbarkeit durch wässrige oder organische Flüssigkeiten, zum Beispiel für Beschichtungen.

Bei der ***Aerosol-Benetzungsprüfung*** erzeugt ein Ultraschallzerstäuber ein definier-

tes Wasseraerosol. Es bildet abhängig von der Oberflächenenergie der zu prüfenden Oberfläche ein spezifisches Tropfenmuster. Die Tropfen werden automatisch von einem Kamerasystem aufgenommen und mithilfe einer Bildverarbeitungssoftware dargestellt. Anhand der Tropfengrößenverteilung kann die Benetzungsfähigkeit der Oberfläche charakterisiert werden. Das Verfahren ist sowohl zur automatisierten Kontrolle der Benetzungsfähigkeit von Oberflächen im industriellen Umfeld als auch für Laboruntersuchungen einsetzbar.

Die ***Fluoreszenzmessung*** basiert auf der Eigenschaft organischer Substanzen, wie Ölen, Fetten und Wachsen, bei Anregung mit UV-Licht zu fluoreszieren. Nicht-fluoreszierende Stoffe, wie beispielsweise Silikonöle, können durch die Beimischung von fluoreszierenden Farbstoffen als Fluoreszenzmarker detektierbar gemacht werden. Für die Anregung kommen bevorzugt definierte, geregelte und möglichst überwachte UV-Lichtquellen zum Einsatz. Die Fluoreszenzintensität wird durch einen Photodetektor erfasst. UV-Reflexionsanteile werden durch Spektralfilter entfernt. Für diese bewährte und schnelle Methode zum berührungslosen Nachweis organischer Substanzen direkt auf Metalloberflächen stehen kompakte Handmessgeräte zur Verfügung, die fertigungsnah und flexibel auf kleinen und großen Bauteilen eingesetzt werden können. Darüber hinaus ermöglichen Inline-Messsysteme die fertigungsintegrierte 100%-Kontrolle. Die gemessene Fluoreszenzintensität wird meist in relativen, normierten Einheiten, beispielsweise RFU (Relative Fluorescence Unit) ausgegeben. Je höher die Fluoreszenzintensität, desto mehr Restschmutz befindet sich auf dem Teil.

Die bisher beschriebenen Verfahren ermöglichen eine qualitative oder semi-quantitative (vergleichende) Bewertung des Sauberkeitszustandes. Sie können jedoch keinen Hinweis zur Ursache beziehungsweise Herkunft der Verunreinigungen liefern. Dagegen lassen sich mithilfe der ***vakuuminduzierten Desorption*** chemisch-filmische Verunreinigungen nicht nur auf der gesamten Produktoberfläche nachweisen, sondern die Verunreinigungen lassen sich auch eindeutig identifizieren und ihren Ursachen zuordnen. Das Messgerät liefert quantitative Messwerte in Gramm pro Oberfläche oder pro Bauteil und ermöglicht damit die Festlegung zweckmäßiger Prüfwerte. Sowohl einzelne Bauteile als auch Baugruppen können zerstörungsfrei und vollautomatisch direkt in der Prozesskette geprüft werden.

Die vakuuminduzierte Desorption (Vidam) ermöglicht, chemisch-filmische Verunreinigungen auf der gesamten Produktoberfläche nachzuweisen, sie eindeutig zu identifizieren und ihren Ursachen zuzuordnen (Bildquelle: VACOM Vakuum Komponenten & Messtechnik GmbH)

VDA 19 – Standardwerk für partikuläre Sauberkeit

Geht es um partikuläre Verunreinigungen, haben sich die VDA 19, Teil 1 (Prüfung der Technischen Sauberkeit – Partikelverunreinigung funktionsrelevanter Automobilteile) und Teil 2 (Technische Sauberkeit in der Montage – Umgebung, Logistik, Personal und Montageeinrichtungen) als Standardwerke etabliert – und das weit über die Automobilindustrie hinaus. Das internationale Pendant von Teil 1, die ISO 16232, wurde inzwischen ebenfalls an die seit 2015 erhältliche Ausgabe der überarbeiteten VDA 19 angepasst.

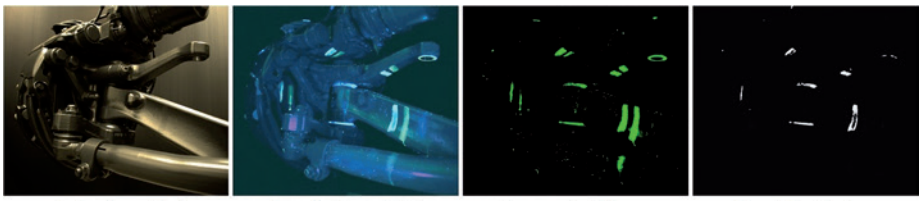
Fertigungsnahe integrierte Partikelgrößenanalyse

In diesem Bereich liegt der Fokus inzwischen auf Lösungen, die eine produktionsintegrierte beziehungsweise produktionsnahe Kontrolle der partikulären Sauberkeit erlauben.

Für die automatisierte Inline-Kontrolle der partikulären Sauberkeit steht mittlerweile ein Messsystem zur Verfügung, das über eine Schnittstelle komplett in die Reinigungsanlage beziehungsweise einen Funktionsprüfstand integriert werden kann. Es arbeitet analog zur Sauberkeitsanalytik im Labor mit Filtration und lichtoptischer Auswertung. Für die Auswertung wird das Medium direkt nach dem letzten Reinigungs- oder Spülschritt automatisch in die Messzelle geleitet. Hier erfolgt die Extraktion der im Medium enthaltenen Partikel auf einen Analysefilter, der anschließend mittels Bildverarbeitung ausgewertet wird. Dies beinhaltet eine automatische Partikelklassifizierung (Größe mit Zuordnung zur jeweiligen Partikelgrößenklasse nach VDA 19.1 und metallischer Glanz). Das Ergebnis steht innerhalb von 30 Sekunden zur Verfügung, so dass bei einem n.i.O-Befund sofort Maßnahmen ergriffen werden können. Alle Messergebnisse (Messwerte und Ergebnisbild) werden gespeichert.

Eine fertigungsnahe Extraktion und -auswertung ermöglicht die Entwicklung eines *Partikelstaubsaugers*. Dabei handelt es sich um

Das komplette in die Reinigungsanlage integrierte Messsystem Puricheck arbeitet analog zur Sauberkeitsanalytik im Labor mit Filtration und lichtoptischer Auswertung. Für die Auswertung wird das Medium direkt automatisch in die Messzelle geleitet, in der die Extraktion der im Medium enthaltenen Partikel auf einen Analysefilter sowie die Auswertung mittels Bildverarbeitung erfolgt (Bildquelle: Nägele Mechanik GmbH / Fraunhofer IPA)



Aufnahme bei Tageslicht | Bearbeitete UV-Bildaufnahme | Unterscheidung sauber - verschmutzt | Nur Schmierfett

Mithilfe eines bildgebenden Fluoreszenzmessverfahrens lassen sich lackbenetzungsstörende Verunreinigungen detektieren und unterscheiden, beispielsweise Schmierfett auf einer Lkw-Achse (Bildquelle: Fraunhofer IVV)

einen mit einer Membranaufnahme modifizierten Staubsauger. Es lassen sich damit Partikel aus Innenräumen von Bauteilen absaugen und direkt auf ein auswertbares Filter ablegen. Das so entstandene Präparat kann mit einem Partikelscanner schnell ausgewertet werden.

parts2clean

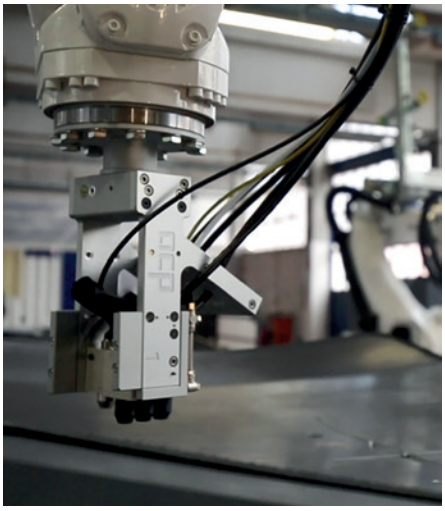
Welche Verfahren und Systeme ermöglichen eine zuverlässige und wirtschaftliche Kontrolle der technischen Sauberkeit? Wie lassen sich filmische Verunreinigungen zuverlässig detektieren? Mit welchen Verfahren können partikuläre Restkontaminationen aufgespürt werden? Welche Verfahren zur Inline-Sauberkeitskontrolle gibt es? Antworten auf diese und viele weitere Fragen rund um die Teilereinigung und Sauberkeitskontrolle bietet die parts2clean.

Die internationale Leitmesse für industrielle Teile- und Oberflächenreinigung wird vom 22. bis 24. Oktober 2019 auf dem Stuttgarter Messegelände durchgeführt. Sie ermöglicht umfassende Informationen über Reinigungssysteme, alternative Reinigungstechniken, Reinigungsmedien, Qualitätssicherungs- und Prüfverfahren, Reinigungs- und Transportbehältnisse, Entsorgung und Wiederaufbereitung von Prozessmedien, Handling und Automation, Dienstleistung, Beratung, Forschung und Fachliteratur. Viel Know-how über unterschiedliche Themen zur Reinigung vermitteln auch das dreitägige Fachforum mit simultan übersetzten (Deutsch <> Englisch) Vorträgen, verschiedene Sonderschauen und die Guided Tours. Doris Schulz

➲ **www.parts2clean.de**

Effektive, sichere und effiziente Vorbehandlung struktureller Fügebereiche

Leichtere und energiesparendere Automobile, die effizienter und ressourcenschonender gefertigt werden – diese Anforderung führt dazu, dass in der Automobil- und Zulieferindustrie immer mehr Baugruppen miteinander verklebt werden. Dabei ist insbesondere beim Verkleben von strukturellen Komponenten wie Karosserieteilen eine zuverlässige Vorbehandlung essentiell. Die quattroClean-Technologie der acp systems AG kann hier im Vergleich zu anderen Reinigungsverfahren wie der Plasma- und Laserreinigung mit Vorteilen aufwarten. So wird mit dieser CO_2-Schneestrahlreinigung auf den mit Trennmitteln verunreinigten Oberflächen crash-relevanter Bauteile aus einem Faserverbundwerkstoff, die mit einem Bauteil aus unverstärktem Polyamid zu verbinden sind, eine ausreichende Sauberkeit erzielt. Die nachfolgende Aktivierung durch Beflämmen kann dadurch so erfolgen, dass eine Überaktivierung vermieden wird. Durchgesetzt hat sich das Verfahren auch bei aus Aluminium gefertigten Karosserieteilen, bei denen vor dem Verkleben Ziehöl gezielt entfernt werden muss. Bei dieser Anwendung ersetzt die kalte quattroClean-Reinigung eine Laserreinigung: Durch den Wärmeeintrag während der Laserreinigung ist Ziehöl aus umliegenden Bereichen auf die Klebestellen nachgeflossen.



acp systems AG, D-71254 Ditzingen
➲ **www.acp-systems.com**

Halle 9, Stand D06

Nie wieder Unsicherheit bei der Trocknung

Sicher und schonend trocknen bei niedrigen Temperaturen mit Wärmepumpentechnik im geschlossenen System – das ist es, was Harter mit seiner Technologie für Kunden umsetzt. Die Kondensationstrocknung mit Wärmepumpe ist die ideale Lösung, wenn Produkte vollständig, schnell und fleckenfrei getrocknet werden sollen. Mit extrem trockener Luft und der richtigen Luftführung werden Produkte direkt in Körben oder Wannen getrocknet. Die Werkstückträger können unterschiedlichst bestückt werden, denn die Trocknungstechnologie ist sehr flexibel und anpassungsfähig. Deshalb spielt es keine Rolle, ob ein Chargentrockner benötigt wird oder in einem kontinuierlichen Prozess getrocknet werden soll, ob viel oder wenig Platz zur Verfügung steht und wie groß das Produktportfolio in Zukunft werden könnte. Die in allen Trocknern integrierte Wärmepumpentechnik arbeitet so effizient und CO_2-sparend, dass Kunden nun staatliche Fördergelder für den Einsatz dieser Technologie erhalten.

Harter GmbH,
D-88167 Stiefenhofen
➲ **www.harter-gmbh.de**

Halle 9, Stand E06

Flexible Lösung zur Lösemittelreinigung mit Hochdruck

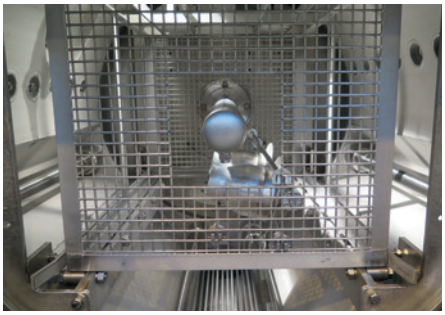
Steigende Anforderungen an die partikuläre und filmische Sauberkeit erfordern angepasste Reinigungslösungen. Dazu zählt eine neue Spritzreinigungseinrichtung für Lösemittelanlagen von Ecoclean. Diese Verfahrensoption ermöglicht Spritzprozesse und Injektionsflutwaschen mit einstellbaren Drücken zwischen zehn und 16 bar über zwei Spritzleisten. Dieser zusätzliche Reinigungsprozess ermöglicht deutlich verbesserte Reinigungsergebnisse bei geometrisch komplexen Bauteilen sowie bei Schüttgut.

Mit Einrichtungen für das Spritzreinigen sind heute bereits zahlreiche Lösemittelanlagen ausgestattet. Allerdings liegt der Spritzdruck üblicherweise bei zwei bis drei bar. Bei dicht gepackten Schüttgütern und geometrisch komplexen Werkstücken mit Hinterschneidungen, Gewindebohrungen und Sacklöchern sowie teilweise auch bei additiv gefertigten Werkstücken reicht dieser Druck jedoch nicht aus, um die gestiegenen Anforderungen an die filmische und/oder partikuläre Sauberkeit zu erreichen. Denn nachfolgende Prozesse wie Beschichtungen, Verklebungen und Wärmebehandlungen erfordern heute deutlich sauberere Oberflächen. Auf diesen Trend hat die Ecoclean GmbH mit der Entwicklung einer so genannten Hochdruck-Spritzeinrichtung für die Reinigung mit Lösemitteln reagiert. Sie ermöglicht es, Spritzprozesse und das Injektionsflutwaschen mit Kohlenwasserstoffen oder modifizierten Alkoholen bei Drücken zwischen zehn und 16 bar durchzuführen.

Flexibel anpassbare Spritzprozesse

Für die Hochdruck-Spritzreinigung wird die Reinigungsanlage, beispielsweise eine Eco-Ccore, zusätzlich zu einer eventuell vorhandenen Spritzeinrichtung mit zwei bis drei bar mit einer Hochdruckpumpe sowie weiteren Spritzleisten ausgestattet. Eine Spritzleiste befindet sich an der Innenwand der Arbeitskammer. Die zweite ist zentral in der Arbeitskammer platziert, so dass sowohl von außen als auch innen gleichzeitig oder abwechselnd gespritzt werden kann. Die Anpassung des Spritzdrucks erfolgt durch die mit einem Frequenzumrichter gesteuerte Hochdruckpumpe. Für einen an die Teilegröße und -geometrie angepassten Spritzprozess können die Anzahl der Düsen und die Warenbewegung sehr einfach optimal eingestellt werden.

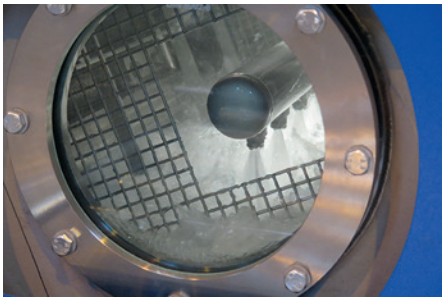
Diese durchdachte und leicht zu handhabende Technik ermöglicht darüber hinaus den Einsatz von unterschiedlichen, auf die jeweilige Anwendung abgestimmten Düsen (Düsengröße und Strahlart). Druck, Spritzdauer, Spritzart (gleichzeitig oder abwechselnd) und Warenbewegung können wie üblich als teilespezifisches Reinigungsprogramm erstellt und in der Anlagensteuerung hinterlegt werden.



Reinigungsanlagen für die Hochdruck-Spritzreinigung sind zusätzlich mit einer Hochdruckpumpe sowie Spritzleisten (eine befindet sich an der Innenwand der Arbeitskammer, die zweite ist zentral in der Arbeitskammer platziert), wodurch von außen und innen gleichzeitig oder abwechselnd gespritzt werden kann

Verbesserte Sauberkeit bei Setzware und Schüttgütern

Für den Reinigungsschritt mit Außen- und Innenspritzen werden sowohl gesetzte Werkstücke als auch Schüttgut in speziellen Werkstückträgern positioniert und fixiert. Dies ermöglicht bei gesetzten Bauteilen eine gezielte Beaufschlagung kritischer Bereiche. Definierte Bewegungen des Reinigungsbehältnisses sorgen dabei dafür, dass sämtliche Bereiche vom Spritzstrahl erreicht werden. Während des Prozesses werden Verunreinigungen durch die mechanische Energie des Spritzstrahls abgelöst. Gleichzeitig bewirkt der hohe Flüssigkeitsaustauch das Ausschwemmen der abgelösten Verunreinigungen aus diesen Bereichen, so dass ein deutlich besseres Reinigungsergebnis erzielt wird. Vorteile bietet das Hochdruck-Spritzreinigen auch bei der Reinigung von dicht gepackten Schüttgütern. Durch den höheren Druck wird eine bessere Durchdringung der Packung erreicht. Darüber hinaus entstehen beim (Hochdruck)-Injektionsflutwaschen wesentlich stärkere Turbulenzen, die ebenfalls zu einer höheren Reinigungsqualität beitragen.



Die neue Verfahrensoption Hochdruck-Spritzreinigung für Lösemittelanlagen ermöglicht, Spritzprozesse und Injektionsflutwaschen mit einstellbaren Drücken bis zu 16 bar, wodurch bei geometrisch komplexen Bauteilen sowie bei Schüttgut deutlich verbesserte Reinigungsergebnisse erzielt werden

Für Reinigungsprozesse, die nur ein Spritzen von außen beziehungsweise kein Hochdruckspritzen erfordern, kann der zentrale Spritzstock mit wenigen Handgriffen entfernt werden. In diesem Fall steht das gesamte Volumen der Arbeitskammer für Standard-Reinigungsbehältnisse zur Verfügung.

Über die SBS Ecoclean Group

Die SBS Ecoclean Group entwickelt, produziert und vertreibt zukunftsorientierte Anlagen, Systeme und Services für die industrielle Bauteilreinigung und die Oberflächenbearbeitung. Diese Lösungen, die weltweit führend sind, unterstützen Unternehmen weltweit dabei, in hoher Qualität effizient und nachhaltig zu produzieren. Die Kunden kommen aus der Automobil- und Zulieferindustrie sowie dem breit gefächerten industriellen Markt – von der Medizin-, Mikro- und Feinwerktechnik über den Maschinenbau und die optische Industrie bis zur Energietechnik und Luftfahrtindustrie. Die Unternehmensgruppe ist mit zwölf Standorten weltweit in neun Ländern vertreten und beschäftigt rund 900 Mitarbeiter/innen.

➲ **www.ecoclean-group.net**

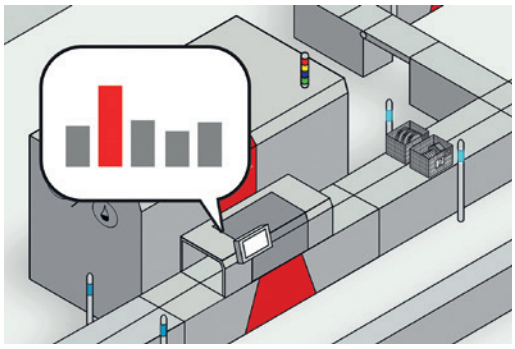
Halle 7, Staand B31

Eingebunden in den Fertigungsprozess – Die zentrale Bedeutung des Reinigungsprozesses

Bisher verborgen hinter Stahl: Zur parts2clean gewährt Pero einen Blick in die Arbeitskammer und damit tiefe Einblicke in die Verfahrenstechnik der Nassreinigung. Standbesucher sehen, wie ein Reinigungsprozess abläuft und welche Schritte zum eigenen, optimalen Prozessablauf zu beschreiten sind. Beleuchtet wird, wie die Reinigungsanlage zur stabilen Prozessführung innerhalb des Fertigungsprozesses beitragen und durch einen optimalen Reinigungsprozess die Produktqualität zuverlässig sichern kann.

Zentrales Thema ist außerdem die Einbindung von Reinigungsanlagen in das Fertigungsumfeld eines Produktionsbetriebes sowie die diversen Varianten der modernen Kommunikation im industriellen Umfeld wie auch die Datennutzung aus den Reinigungsprozessen.

Die Pero AG bietet ein breites Programm an Reinigungsanlagen für wasserbasierte Medien und für Lösemittel und zeigt zur parts2clean Möglichkeiten der Kombination der Medien bei hoher Betriebssicherheit.



Prozessstabilität durch lokale oder zentrale Datennutzung aus dem Reinigungsprozess

Pero AG, D-86343 Königsbrunn
➲ www.pero.ag

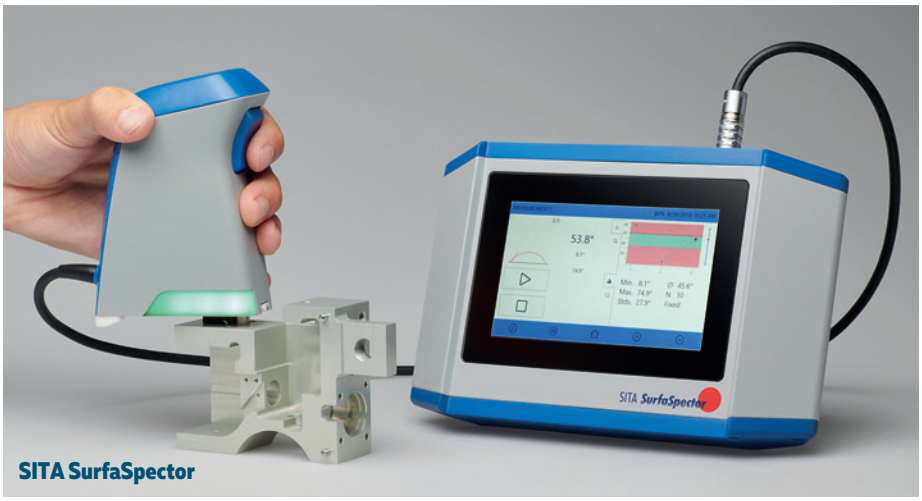
Halle 7, Stand A03

Qualitätsüberwachung von Teileoberflächen

Die Sauberkeit und die Benetzbarkeit von Metall- und Kunststoffoberflächen sind in Prozessketten bedeutende Qualitätsmerkmale zum Sichern der Funktionalität von Bauteilen. Vorbehandlungsprozesse wie Reinigen oder Aktivieren und Verunreinigungen aus Fertigungsprozessen beeinflussen diese Eigenschaften. Die Messung von Kontaktwinkel und Fluoreszenz ermöglicht eine objektive Qualitätskontrolle und den Vergleich mit Soll- und Grenzwerten zur Beurteilung des Oberflächenzustandes der Bauteile. Dies sichert eine hohe und stabile Produktqualität.

Auf der Messe parts2clean 2019 präsentiert die SITA Messtechnik GmbH mit dem SITA SurfaSpector und dem SITA CleanoSpector einfach handhabbare und mobile Messgeräte zur Kontrolle von Benetzbarkeit und Sauberkeit mit den Messgrößen Kontaktwinkel und Fluoreszenzintensität. Beide Geräte messen punktuell und gezielt in nur wenigen Sekunden auf Funktionsflächen von Bauteilen verschiedenster Geometrien und ermöglichen eine Qualitätsüberwachung direkt im Fertigungsbereich.

Zur Auswahl der geeigneten Messmethode und beim zukünftigen Geräteeinsatz unterstützt die SITA Messtechnik GmbH auf Basis ihres branchenübergreifenden Prozessverständnisses und langjährigen Know-hows zur Qualitätssicherung.



SITA SurfaSpector

Der Fachvortrag des Applikationsspezialisten der SITA Stefan Büttner am 24. Oktober 2019 im Fachforum der parts2clean veranschaulicht an Praxisbeispielen die Grundlagen und Einsatzgebiete der beiden Prüfmethoden Fluoreszenz- und Kontaktwinkelmessung.

Die SITA Messtechnik GmbH entwickelt, produziert und vertreibt Geräte für das Messen der dynamischen Oberflächenspannung von Flüssigkeiten zur Tensidkontrolle, vollautomatische Schaumtester zur Analyse der Schaumparameter von Flüssigkeiten, Fluoreszenzmesstechnik für die Sauberkeitskontrolle von Teilen und für die Schmutzüberwachung von Prozessmedien sowie Geräte für die Kontaktwinkelmessung zur Überprüfung der Benetzbarkeit. Die einfach handhabbaren und robusten Messgeräte werden in Laboren der Forschung, Entwicklung und Fertigung der chemischen Industrie zur Analyse und Qualitätssicherung eingesetzt und im Bereich der Oberflächentechnik/Bauteilreinigung zum Überwachen und Steuern von Prozessen genutzt.

SITA Messtechnik GmbH, Gostritzer Str. 63, D-01217 Dresden
➲ www.sita-process.com

Halle 7, Stand B21

Neuer temporärer Korrosionsschutz auf wässriger Basis für höchste Ansprüche

Umweltverträgliche, MEA-freie Lösung schützt Eisen und Stahl bis zu sechs Monate vor Korrosion

Die Korrosion von metallischen Komponenten während des Fertigungsprozesses, aber auch beim Transport und bei der Lagerung kann erhebliche wirtschaftliche Schäden nach sich ziehen. Gleichzeitig sind die Ansprüche an Qualität und Umweltverträglichkeit der verwendeten Korrosionsschutzprodukte deutlich gestiegen. Mit SurTec 536 präsentiert der Spezialist für Oberflächentechnik SurTec auf der parts2clean 2019 eine zuverlässige Lösung für diese Herausforderung. Das neue Korrosionsschutzmittel auf wässriger Basis sorgt für einen hervorragenden temporären Korrosionsschutz von bis zu sechs Monaten und ermöglicht die Herstellung von fleckenfreien, für die weitere Bearbeitung einwandfrei geeigneten Oberflächen. Das Produkt ist frei von Verbindungen auf Basis von Monoethanolamin (MEA) und steht damit in Einklang mit der TRGS 900 und REACh.

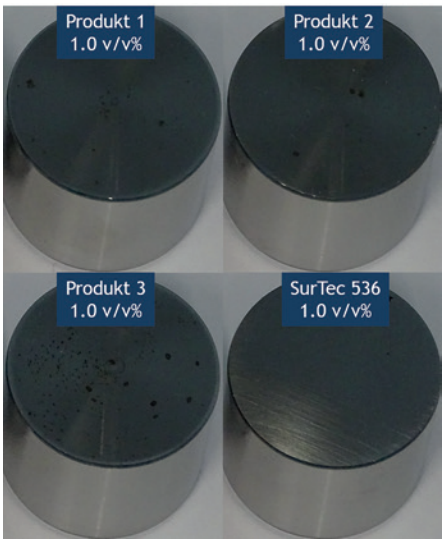
Wie Christian Gramlich von SurTec erläutert, muss ein modernes temporäres Korrosionsschutzmittel deutlich mehr können, als Schäden durch Rost zu verhindern Aus diesem Grund war eines der Ziele bei der Entwicklung von SurTec 536, dass das Produkt auch als Builder, also als Grundreiniger, geeignet sein sollte, der mit einem passenden Tensid in den typischen Anlagen der industriellen Bauteilreinigung eingesetzt werden kann. Aber auch die Fleckenfreiheit der Oberflächen wird als besonders wichtig eingeschätzt, da viele Qualitätskontrollen mit Kamerasystemen durchgeführt werden, die Teile mit Flecken automatisch als Ausschuss aussortieren. Wichtig ist außerdem die Wirkung des Korrosionsschutzes in der Dampfphase, zum Beispiel in robotergesteuerten Reinigungsprozessen. Diese Anforderungen konnten nach Aussage von Christian Gramlich bei wässrigen Korrosionsschutzmitteln bislang nur durch die Zugabe von Monoethanolamin erreicht werden.

Trotz des vollständigen Verzichts auf Monoethanolamin zeigt SurTec 536 in Labortests hervorragende Ergebnisse bei der fleckenfreien Auftrocknung. Auch bei niedriger Konzentration werden Eisen- und Stahlwerkstoffe abhängig von den Umgebungsbedingungen bis zu sechs Monate zuverlässig vor Korrosion geschützt. Durch den völligen Verzicht auf Monoethanolamin ist das Schutzmittel auch für solche Anlagen- und Pumpenhersteller geeignet, die Messing als Werkstoff verwenden. SurTec 536 lässt sich darüber hinaus bedenkenlos vor der Wärmebehandlung einsetzen, da das Produkt keine Salz- und Phosphorverbindungen enthält. Das wässrige Korrosionsschutzmittel kann leicht mit Wasser abgewaschen werden beziehungsweise verdampft bei der Wärmebehandlung rückstandslos.

Über SurTec und Freudenberg Chemical Specialities

Das Oberflächentechnikunternehmen SurTec entwickelt, produziert und vertreibt chemische Spezialitäten für die Oberflächenbehandlung. Mit den vier Anwendungsfeldern Industrielle Teilereinigung, Metallvorbehandlung, Funktionale und Dekorative Galvanotechnik deckt das Unternehmen das volle Portfolio in diesem Bereich ab. SurTec ist nach der internationalen Norm ISO 9001 (Qualitätsmanagement) zertifiziert. Die zusätzlichen Zertifizierungen nach OHSAS 18001 und ISO 14001 unterstreichen die wichtigen Unternehmensziele Arbeits- und Gesundheitsschutz wie auch Umweltverträglichkeit und Ressourcenschonung.

Die SurTec Gruppe mit Sitz in Bensheim, Deutschland, gehört zur Freudenberg Chemical Specialities SE & Co. KG und ist in 22 Ländern mit eigenen Gesellschaften und in mehr als 20 Ländern über Partnerunternehmen vertreten.



Die Freudenberg Chemical Specialities SE & Co. KG mit Sitz in München, ist eine Geschäftsgruppe innerhalb der Freudenberg-Gruppe. Sie besteht aus einer schlanken, marktorientierten Organisation mit Geschäftsleitung und Teilkonzernfunktionen. Ziel ist die Förderung der Innovationspotenziale in der Gruppe sowie der Ausbau der weltweiten Marktführerschaft. Zur Gruppe gehören die fünf weitgehend eigenständig agierenden und in über 40 Ländern tätigen Unternehmensbereiche Klüber Lubrication, Chem-Trend, OKS, Capol und SurTec. Die Geschäftsgruppe beschäftigt rund 3600 Mitarbeiter und erwirtschaftete 2018 einen Umsatz von mehr als einer Milliarde Euro.

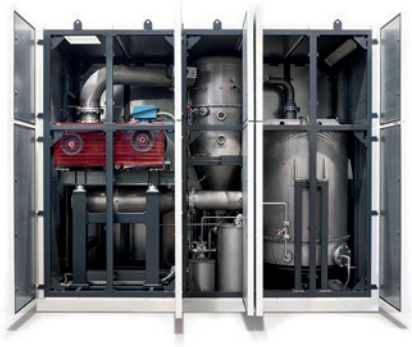
SurTec Deutschland GmbH,
D-64673 Zwingenberg
➲ www.SurTec.com

Halle 7, Stand C13

Werden Sie **Abonnent** und nutzen Sie die Inhalte der Plattform in vollem Umfang!
Fachbeiträge in digitaler Form mit allen Möglichkeiten der modernen Medien!
1 Monat kostenfrei zum Kennenlernen!
Kommen Sie auf unsere Webseite: ***www.womag-online.de***
Umfassend und immer auf dem neuesten Stand!

Die Prozesswasseraufbereitung der Zukunft

Als professioneller Partner verschiedener Industriebranchen bietet die KMU Loft Cleanwater GmbH effiziente Lösungen zur Aufbereitung industrieller Abwässer. Herzstück der anwendungsspezifischen Wasserrecyclinganlagen sind leistungsstarke Vakuumverdampfer. Die Systeme der Destimat LE-Baureihe arbeiten nach dem Prinzip des Naturumlaufs, mit gezieltem Einsatz von Wärme und Umwälzung in einem Rohrbündel-Wärmetauscher. Der Aufbau sorgt für eine konstante Strömungsgeschwindigkeit und beugt Ablagerungen im Wärmetauscher vor. Die Ausführung LE 90 eignet sich somit optimal für stark schäumende Prozesswässer. Die gesamte Baureihe bietet eine Anlagenleistung von 264 bis über 23 000 Kubikmeter Abwasser pro Jahr.



KMU LOFT Cleanwater GmbH,
D-72138 Kirchentellinsfurt

➲ www.kmu-loft.de
Halle 9, Stand C05

Roboter und Sechsachser für die Teilereinigung

Auf der parts2clean demonstriert Stäubli die Leistungsfähigkeit seiner Roboter in der Teilereinigung. Während der direkte Kontakt mit flüssigen Reinigungsmedien für Standardroboter das Aus bedeutet, arbeiten die modifizierten Maschinen von Stäubli auch unter Extrembedingungen mit gewohnter Zuverlässigkeit. Das Unternehmen bietet eine große Bandbreite an Robotern in HE-Ausführung (Humid Environment). Damit lässt sich das komplette Applikationsspektrum abdecken, das von der Bestückung industrieller Teilereinigungsanlagen über die Bauteilhandhabung während der Reinigungsprozesse bis hin zur aktiven Reinigung mit dem robotergeführten Hochdruck-Wasserstrahl reicht. Die komplett gekapselten Maschinen sind in IP65 gehalten, mit der Überdruckeinheit lässt sich diese Schutzartklassifizierung noch steigern. Das Handgelenk in IP67 erlaubt das Untertauchen in flüssigen Medien und ist unempfindlich gegenüber Säuren, Laugen, Korrosion und Hitze.

100 % Luftfeuchtigkeit und ein pH-Wert von 9 – unter diesen Rahmenbedingungen wird der Einsatz von Robotern zur echten Herausforderung. Diese Parameter gelten für Stäubli-Roboter, die bei der Teilereinigung im chinesischen Motorenwerk von Nissan Dongfeng ihren Dienst versehen. In der Anlage werden Zylinderblöcke und -köpfe auf vier Linien hergestellt. Am Ende jeder Linie befindet sich eine Reinigungsstation mit jeweils einer Zelle für die Vor- und die Endreinigung. Die Zykluszeit pro Station darf maximal 65 Sekunden betragen. Dort kommen TX200 HE Roboter zum Einsatz. Sie entnehmen Zylinderblöcke und -köpfe mit einem Greifer von einem Rollenförderer, führen die Teile dem Bad zu und lassen sie dort untertauchen. Am Ende wird das gründlich gereinigte Teil noch durch eine Trocknungsanlage geführt.

Stäubli Tec-Systems Gmbh Robotics,
D-95448 Bayreuth
➲ www.staubli.com

Halle 9, Stand A14

Bauteil-Check: Die perfekte Position zur Reinigung mit höchster Qualität

Die Libelle Product Control von BvL erkennt Lageabweichungen

Mit einer Produktneuheit aus dem Portfolio der intelligenten Reinigung bietet die BvL Oberflächentechnik GmbH neue Möglichkeiten der Bauteilkontrolle: Die Libelle Product Control erstellt Fotos und speichert diese für diverse Anwendungen. Zunächst überwacht in diesem Zusammenhang die Applikation *Positionsüberwachung* die Bestückung und Ausrichtung der zu reinigenden Bauteile. Auf der Parts2Clean im Oktober wird die Neuheit erstmalig vorgestellt.

Eine zuverlässig gründliche Teilereinigung spielt branchenübergreifend eine äußerst wichtige Rolle im Produktionsprozess. Je genauer die Düsen auf das zu reinigende Bauteil ausgerichtet werden, desto effizienter ist die Reinigung möglich. Insbesondere bei Bauteilen mit komplexen Geometrien ist es wichtig, dass eine präzise Bestückung der Werkstückträger erfolgt. Auch Hinterschneidungen, Kanten und kleinste Bohrlöcher stellen dann kein Hindernis für eine gründliche Reinigung dar.

Exakte Bauteilerkennung bezüglich Anzahl und Position

Mit einer Ergänzung der Sensorik-Produktlinie unter dem Namen Libelle Product Control schafft der Reinigungsanlagenhersteller BvL Oberflächentechnik eine wesentliche Voraussetzung für einen perfekten Reinigungsprozess. Mit Hilfe der App *Positionsüberwachung* zählt und prüft das System die zu reinigenden Elemente. So erkennt die Libelle Product Control sowohl die Anzahl der bestückten Bauteile als auch deren Position. Sollte ein Bauteil fehlen oder auch nur leicht verdreht im Werkstückträger eingefügt sein, gibt das Sensorsystem eine entsprechende Information, um eine Korrektur vornehmen zu können.

Individuelle Anforderungen detailliert integriert

Die Libelle Product Control kann beispielsweise in eine Yukon-Durchlaufanlage oder Niagara-Korbwaschanlage integriert werden. Schon während der auftragsbezogenen Produktion der jeweiligen Reinigungsanlage werden im Rahmen des Anlernprozesses von dem jeweiligen Bauteil detaillierte Fotos erstellt. Auch die Umgebungsbedingungen spielen für die Funktion eine wichtige Rolle, genauso wie die individuellen Anforderungen des Kunden bezüglich der Ausgabe der Ergebnisse und Steuerung des Reinigungssystems, abgestimmt auf den bestehenden Produktionsprozess.

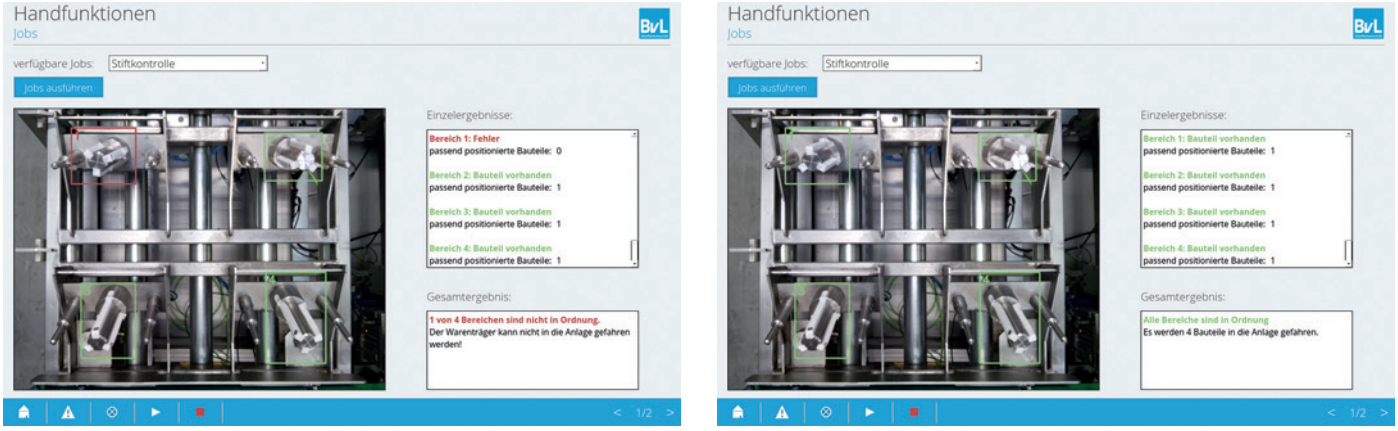
Weitere Entwicklungsmöglichkeiten

Die technischen Möglichkeiten der neuen Senosrtechnik erlauben neben der aktuell funktionsfähigen Applikation *Positionsüberwachung* einige weitere Anwendungen, die bei BvL intensiv weiterentwickelt werden. Im Hintergrund steht immer das Ziel, die Qualitäts- und Prozesssicherung in der Teilereinigung noch stärker verfolgen zu können.

Die BvL Oberflächentechnik GmbH ist einer der größten Anbieter für industrielle Reinigungsanlagen auf wässriger Basis in Deutschland. Als Systempartner bietet das Unternehmen umfassende Kundenlösungen durch integrierte Leistungen an – von der kompakten Waschanlage über Filtrations- und Automationslösungen bis hin zu komplexen Großprojekten mit Prozessüberwachung; immer ergänzt durch zuverlässigen Service. Zurzeit beschäftigt BvL rund 160 Mitarbeiter. Im Export hat das Unternehmen seine Positionierung international ausgebaut und kann auf ein umfangreiches Vertriebs- und Servicenetzwerk in 19 Ländern zurückgreifen.

BvL Oberflächentechnik GmbH,
D-48488 Emsbüren
➲ www.bvl-cleaning.com

Halle 9, Stand D13



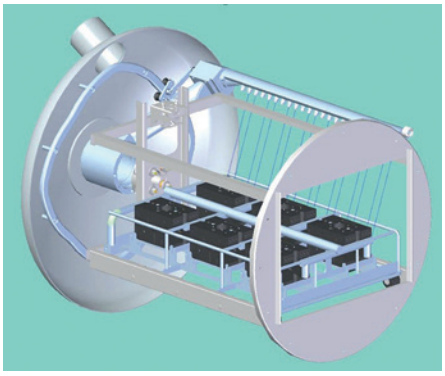
Die Libelle Product Control erkennt mit Hilfe der App *Positionsüberwachung* ein falsch positioniertes Bauteil auf dem Werkstückträger (links); sind alle Bauteile passend positioniert, kann das speziell auf diese Bauteile ausgerichtete Düsensystem die Reinigung optimal vornehmen

Hohe Prozess- und Reinigungsqualität

Auf der parts2clean 2019 zeigt MAFAC, wie hohe Reinigungsqualität effizient erzielt werden kann. Als Beispiel dienen die Reinigungsanlage Pura sowie die Spritz-Flut-Reinigungsmaschine Java mit Vektorkinematik. Im Zentrum der Messepräsentation stehen die Ergebnisse einer Kundenumfrage zur Pura sowie einer umfangreichen Testreihe zur Vektorkinematik. In beiden Fällen sind die Resultate sehr aufschlussreich: Die Pura überzeugt durch kompakte und komprimierte Funktionalität und Bedienerfreundlichkeit. Der Vektorkinematik konnte eine bis zu 56 Prozent größere Beaufschlagung nachgewiesen werden. Damit steht sie auf Basis der Testergebnisse kurz vor der Marktreife und kann ab 2020 im Technikum des Anlagenherstellers getestet werden.

MAFAC – E. Schwarz GmbH & Co. KG,
D-72275 Alpirsbach
➲ www.mafac.de

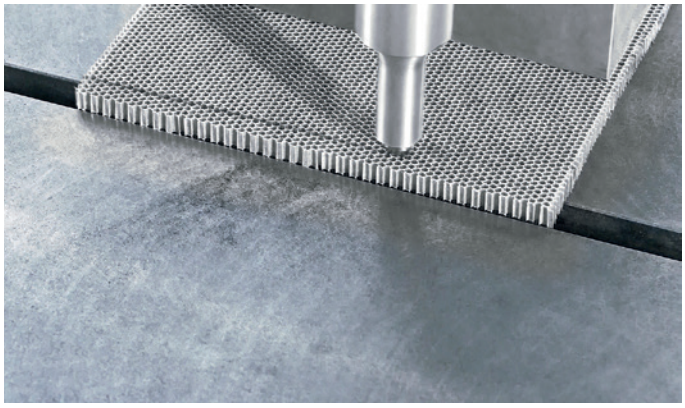
Halle 9, Stand D14



Ultraschall – flexibel und zukunftsfähig

Leichtbaumaterialien wie faserverstärkte Kunststoffe, Honeycombs und Sandwiches aus Aluminiumschichten mit Innenalgen aus Kunststoff- oder Metallschaum erfordern eine besondere Bearbeitung. Im Vergleich zu klassisch eingesetzten Trennverfahren ermöglicht ultraschallunterstütztes Schneiden nicht nur eine höhere Geschwindigkeit, sondern reduziert die dabei entstehenden Verunreinigungen. Beim Reinigen sorgen mehrfrequenter Ultraschall, auch in Vakuumanwendungen, und in Kombination mit optimal angepassten Ultraschallgeneratoren von Weber Ultrasonics dafür, dass die Verunreinigungen aus komplexen Geometrien und filigranen Strukturen von beispielsweise additiv gefertigten Teilen entfernt werden. Grate, die sich an Schneidkanten bilden oder durch eine klassische Bearbeitung wie Zerspanen entstanden sind, lassen sich mit Ultraschall ebenfalls entfernen.

Weber Ultrasonics AG,
D-76307 Karlsbad
➲ www.weber-ultrasonics.com



Ultraschallunterstütztes Schneiden optimiert Trennprozesse von Leitbaumaterialien (Bild: Weber Ultrasonics)

Halle 9, Stand C21