

/ HINTERGRUNDARTIKEL

Ultraschall-Entgraten ist die Mission von ultraTEC

Bei jedem Zerspanprozess entstehen in und an Bauteilen störende Grate und abstehende Fasern. Um diese automatisiert und berührungslos zu entfernen, hat das schwäbische Technologieunternehmen ultraTEC innovation GmbH ein neuartiges Verfahren entwickelt: Seine Anlagen entgraten Metall- und Kunststoffbauteile mit der Kraft des Ultraschalls. Dafür werden Bauteile in einem Prozesswasserbecken an der Spitze einer Ultraschall-Sonotrode geführt, deren erzeugte Schwingungen Grate und Fasern energieeffizient ablösen. Das 2019 gegründete Start-up aus Laupheim ist seit Juli 2022 ein Unternehmen der international agierenden Vollmer Gruppe aus Biberach an der Riß.

„Als wir 2019 unsere Firma gegründet haben, gab es das erfolgreiche Jugendforscht-Projekt zum Ultraschall-Entgraten unseres Sohnes Jonas, die wirtschaftliche Expertise meiner Frau sowie mein Wille, daraus ein Start-up zu formen“, sagt Dieter Münz, Geschäftsführer der ultraTEC innovation GmbH. „Heute haben wir vier verschiedene Ultraschall-Entgratanlagen im Programm und mit Vollmer einen erfahrenen Partner an der Seite, der dank seiner Größe unsere Technologie weltweit auf die Straße bringen kann.“

Jugend forscht erfolgreich mit Rayleighwellen

Beim Bundeswettbewerb „Jugend forscht 2019“ wurden der 17-jährige Jakob Rehberger und der 16-jährige Jonas Münz mit dem Preis des Bundespräsidenten für eine außergewöhnliche Arbeit geehrt – sie waren damit die besten Nachwuchswissenschaftler. Unter dem Projektnamen „ultraTEC – und der Grat ist weg!“ stellten sie ein Ultraschall-Entgratverfahren vor, mit dem sich Knochenimplantatschrauben aus Titan entgraten ließen. Solche Schrauben setzen Ärzte bei Knochenverletzungen ein. Bis zu diesem Zeitpunkt gelang das Ultraschall-Entgraten einzig bei Komponenten aus Kunststoff oder Aluminium. Den jungen Forschern gelang es, über eine indirekte Ultraschall-Bestrahlung so genannte Rayleighwellen zu erzeugen. Rayleighwellen entstehen ansonsten bei Erdbeben und sind aufgrund ihres zerstörerischen Potenzials gefürchtet. Beim Ultraschall-Entgraten wird die Kraft der Rayleighwellen gezielt genutzt, um bei Bauteilen auch innenliegende Kanten sowie kleinste Kreuzbohrungen berührungslos und prozesssicher zu entgraten.

Jugend-forscht-Projekt wird zum Familienunternehmen

Bereits vor dem Sieg bei „Jugend forscht“ entschieden sich die Eltern von Jonas, Iris und Dieter Münz, aus dem Projekt ein Unternehmen zu machen. Der Projektname stand Pate bei der Firmierung zur ultraTEC Anlagentechnik Münz GmbH. Nicht einmal ein Jahr später hatte das Laupheimer Start-up seine erste marktreife Ultraschall-Entgratanlage entwickelt und auf den Markt gebracht. Zwei Jahre danach, im Sommer 2022, fand das Start-up mit der Biberacher Vollmer Gruppe einen starken Partner, um Vertrieb und Markenauftritt zu stärken und global auszubauen.

Heute firmiert das Unternehmen unter dem Namen ultraTEC innovation. Nach wie vor ist das berührungslose Ultraschall-Entgraten mit der patentierten Sonotrode das Fundament von ultraTEC. Egal, ob bohren oder fräsen, sobald Metall oder Kunststoff zerspannt wird, entstehen an Kanten, Kreuzbohrungen oder Oberflächen unliebsame Grate und Fasern. Neben den gängigen Metallen lassen sich mit ultraTEC Anlagen auch Komponenten aus verschiedenen Titan- und Nickellegierungen bis hin zu Messing und faserverstärkten Kunststoffen entgraten.

Ultraschallentgraten mit hochfrequenten Sonotroden

Bei dem von ultraTEC entwickelten Verfahren werden Bauteile in einem Prozesswasserbecken an die hochfrequente Ultraschall-Sonotrode geführt. Angeregt durch einen Generator schwingt sie 20.000-mal in der Sekunde über 0,1 Millimeter vor und zurück. Diese erzeugten Schwingungen bewegen Grate und Fasern hin und her, bis diese prozesssicher scharfkantig abbrechen. Das Prozesswasser können Anwender problemlos und ohne weitere Aufbereitung entsorgen.

Im Vergleich zu gängigen Verfahren ist die Ultraschall-Entgratung das einzige Verfahren, das sich vollautomatisiert, annähernd werkstoffunabhängig, berührungslos, energieeffizient sowie in einem validierbaren Prozess realisieren lässt: Bei thermischen Verfahren werden beispielsweise Grate abgebrannt, was die Bauteile verfärben und verformen kann. ECM-Verfahren (elektrochemische Metallbearbeitung) sind bei kleinen Bauteilen oft nicht möglich, da diese einen nicht definierbaren Materialabtrag bewirken. Entgraten mit einem Hochdruckwasserstrahl benötigen für vergleichbare Teile rund 20-mal mehr Energie als die Ultraschall-Entgratanlagen von ultraTEC. Auch für schwer entgratbare Bauteile, welche derzeit noch händisch entgratet werden, kann Ultraschallentgraten eine Alternative sein.

Ultraschall-Entgratanlage verfügt über digitale Steuerung

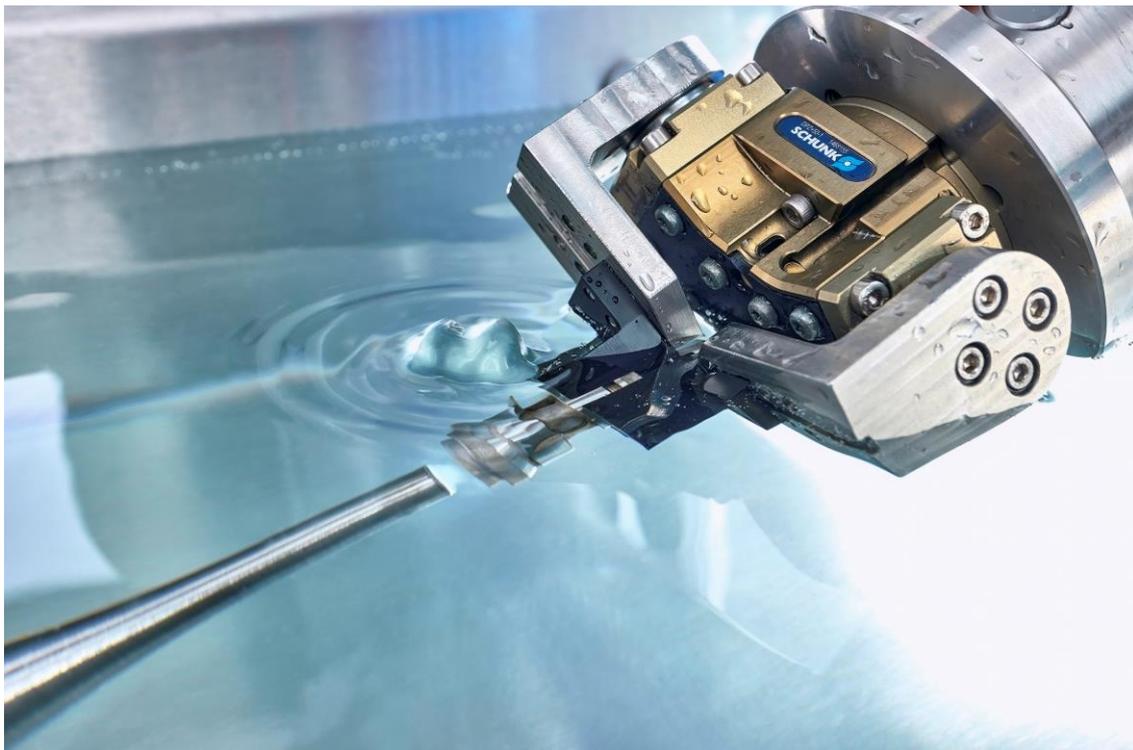
Bei Ultraschall-Entgratanlagen werden einzelne Bauteile mit Hilfe eines 24/7-fähigen Industrieroboters in einem definierten Winkel entlang der fest verankerten Sonotrodenspitze geführt. Für Mikroteile, die sich nicht mit einem Roboterarm greifen lassen, hat ultraTEC ein Verfahren entwickelt, bei dem die Sonotrode flexibel auf dem Roboterarm sitzt und entlang des Bauteils geführt wird. Werkzeughersteller und Maschinenbauer können mit ultraTEC Anlagen auch sensible Oberflächen schonend entgraten. Die gezielte Prozessführung ermöglicht das punktuelle Entgraten an einzelnen Kanten oder Kreuzbohrungen. Die Bandbreite der zu bearbeitenden Bauteile erstreckt sich von Mikroteilen für die Optik- oder Uhrenindustrie über Präzisionswerkzeuge für die Zerspanung bis hin zu 20 Kilogramm schweren Elementen, wie sie im Maschinen- oder Fahrzeugbau benötigt werden.

Digitale Steuerung beim Ultraschall-Entgraten

Die Programmierung der Ultraschall-Entgratanlage erfolgt ähnlich der CAM-Programmierung von Fräszentren und wird offline erstellt. Hierbei wird eine STEP-Datei des Bauteiles in das CAM-System geladen, grafisch positioniert, Kanten und Punkte definiert und danach ein klassischer Postprozessorlauf durchgeführt. Zudem kann die Bearbeitung vorab über einen digitalen Zwilling simuliert und der Entgratungsprozess überwacht werden. Dies sorgt insbesondere bei neuen Bauteilen für eine sichere und präzise Entgratung. Über IoT-basierte (Internet of Things) Fernwartungsmodule kann die Maschine webbasiert angesteuert werden, um etwa Störungen ohne einen Serviceeinsatz vor Ort zu beheben. Die Digitalisierung der ultraTEC Anlagen soll auch mit Unterstützung der Vollmer Gruppe weiter ausgebaut werden.

(ca. 6.400 Zeichen)

Pressebilder



Bildtext: Mit der Ultraschall-Entgratanlage A25 von ultraTEC innovation, einem Unternehmen der Vollmer Gruppe, lassen sich bei zerspannten Bauteilen störende Grate und Fasern entfernen.

Über die Vollmer Gruppe

Die Vollmer Gruppe – mit eigenen Standorten in Deutschland, Österreich, Großbritannien, Frankreich, Italien, Polen, Spanien, Schweden, den USA, Brasilien, Japan, China, Südkorea, Indien, Russland sowie Thailand/Taiwan – ist mit einem umfangreichen Maschinenprogramm als Spezialist für die Werkzeugbearbeitung in der Produktion und im Service weltweit erfolgreich. Das Produktprogramm des Technologieführers umfasst modernste Schleif-, Erodier-, Laser- und Bearbeitungsmaschinen für Rotationswerkzeuge und Kreissägen in der Holz und Metall verarbeitenden Industrie sowie für die metallschneidende Bandsäge. Vollmer setzt konsequent auf die Tradition und die Vorteile des Unternehmens: kurze Wege, schnelle Entscheidungen und rasches Handeln einer familiengeprägten Gesellschaft. Die Vollmer Gruppe beschäftigt heute weltweit rund 800 Mitarbeiter und alleine am Hauptsitz in Biberach gut 580 Mitarbeiter, davon mehr als 75 Auszubildende. Rund acht bis zehn Prozent des Umsatzes investiert das Unternehmen in die Forschung und Entwicklung neuer Technologien und Produkte. Als Technologie- und Dienstleistungsunternehmen ist die Vollmer Gruppe ein verlässlicher Partner ihrer Kunden.

Weitere Informationen sowie geeignetes Bildmaterial erhalten Sie unter:
<http://www.vollmer-group.com/de/unternehmen/presse/pressemeldungen>

Besuchen Sie uns auch auf LinkedIn und Facebook:
www.linkedin.com/company/vollmer-werke
www.facebook.com/vollmergroup

Kontakte für Journalisten
VOLLMER WERKE Maschinenfabrik GmbH
Ingo Wolf
Leiter Marketing Services
Telefon: 07351/571-277
E-Mail: i.wolf@vollmer-group.com

Carmen Fink
Marketing Services
Telefon: 07351/571-754
E-Mail: c.fink@vollmer-group.com