

NEWS

AUSGABE #

02
2019



DER DIGITALE ZWILLING IST BEI OTEC ANGEKOMMEN

OTEC nutzt in Zukunft diese neue Technologie kundenorientiert

SERIE SF-AUTOMATION: JETZT MIT KETTENLADER

Effiziente Werkzeugbearbeitung mit automatisierter Beladung



**μ PRÄZISIONSFINISH:
IHR OBERFLÄCHENANSPRUCH –
UNSERE PROZESSE UND MASCHINEN.**



[Zum Video](#)

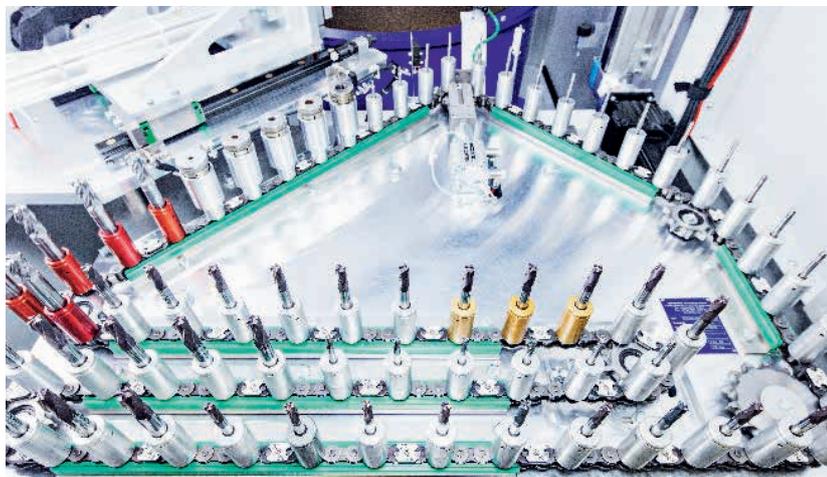
**Gratfrei verrundete, stabile Kanten
in wenigen Sekunden!**

Mit Technologie von OTEC Präzisionsfinish erzielen Sie schnell, einfach und prozesssicher μm -genaue Verrundungen: Die definierte und wiederholbare Verrundung bei Schneidkanten stabilisiert diese erheblich - Werkzeugstandzeit sowie Prozesssicherheit sind gesteigert.

[Mehr unter otec.de](http://otec.de)



EDITORIAL



Liebe Leserinnen und Leser,

großer Wandel trifft den Kern unserer Wirtschaft, die Automobilindustrie. Zukunftstechnologien haben enormen Einfluss auf uns alle und sind wegweisend – bringen aber auch die Chance auf Weiterentwicklung und frische Perspektiven. Darum dreht sich bei uns alles um das Thema: Welchen Beitrag können wir durch Innovationskraft leisten? Wie können fortschrittliche OTEC-Technologien dazu dienen, die Endprodukte unserer Kunden zukunftsgerechter und wirtschaftlicher zu gestalten?

Ein Sprichwort sagt „wer rastet, der rostet“. In diesem Sinne gibt es bei OTEC eine Reihe an spannenden und innovativen Themen, die uns – und vor allem Sie, unsere Kunden und Geschäftspartner, mit Schwung voranbringen: Erfahren Sie, welcher OTEC-Prozess das Präzisionsfinish von extrem harten PKD-Werkzeugen von UC Tools mit Bravour meistert. Oder wie der Kettenlader im Zusammenspiel mit der SF1 zur „Erfolgsstory“ SF1-ILS im Einsatz bei einem italienischen Hersteller chirurgischer Bohrer wird.

Schwerpunkt dieser 2. Ausgabe 2019 ist der „Digitale Zwilling“. Er kann virtuell auf Herz und Nieren geprüft werden, bevor die Maschine physisch vorhanden ist. So können Konstruktion und Softwareentwicklung zeitgleich stattfinden und kundenindividuelle Maschinenlösungen sind zukünftig schneller verfügbar.

Unser Anliegen ist es, Ihnen immer wieder Einblicke in unser tägliches Tun zu geben und mit unserer Begeisterung für Lösungen und Pioniergeist anzustecken. In dieser Ausgabe geht es in die Vorentwicklung: Daniel Stelzer schildert unter anderem, wie bei bestimmten Fragestellungen Synergien aus der Zusammenarbeit mit der Hochschule Pforzheim wertschöpfend Einfluss nehmen.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen!

Ihr Helmut Gegenheimer
Geschäftsführer

OTEC NEWS
AUSGABE #02/2019

04 DER DIGITALE ZWILLING

OTEC nutzt in Zukunft diese neue Technologie kundenorientiert.

06 VORENTWICKLUNG

Globalisierung und Digitalisierung bei OTEC

07 SOZIALPÄDAGOGISCHE WOHNGEMEINSCHAFTEN

Ein Zuhause in familiärer Atmosphäre bieten. OTEC unterstützt.

08 SERIE SF-AUTOMATION: JETZT MIT KETTENLADER

Effiziente Werkzeugbearbeitung mit automatisierter Beladung

10 UC-TOOLS UND OTEC

Präzise Oberflächenbearbeitung von PKD-Werkzeugen

11 CF SERIE

Die Tellerfliehkraftanlage in neuem Design

MESSERÜCKBLICK

EMO 2019

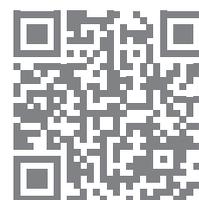
12 AUSBLICK

Messen und Events

WERDEN SIE UNSER FAN AUF FACEBOOK!

OTEC AUF YOUTUBE

Bleiben Sie mit unserem YouTube-Kanal immer auf dem Laufenden – jetzt abonnieren!



<https://www.youtube.com/user/OtecGmbH>

DER DIGITALE ZWILLING IST BEI OTEC ANGEKOMMEN

Sucht man im WWW nach ihm, gibt es tausende unterschiedliche Treffer – es scheint, als käme keine Branche mehr ohne dieses digitale „Multitalent“ aus. Ob in der Fertigungsindustrie, Immobilienbranche, Medizin, Telekommunikation oder Logistik. Warum ist das so? Dieser Frage gehen wir heute nach. Und Sie erfahren, wie OTEC in Zukunft diese neue Technologie kundenorientiert nutzen wird.

Digitales Modell + Digitaler Schatten = Digitaler Zwilling!

Der Digitale Zwilling setzt sich aus verschiedenen Teilen zusammen. Im industriellen Umfeld bekannt ist das digitale Modell, welches bei der Entwicklung und Konstruktion eines physikalischen Objektes entsteht. Dabei wird beispielsweise die Geometrie, die Kinematik oder der Prozessablauf eines realen Produktes digital abgebildet/simuliert. Aber: Es findet kein Datenaustausch zwischen Produkt und Modell statt.

Der „digitale Schatten“ beschreibt alle relevanten Daten zu einem realen Produkt, die über dessen Lebenszyklus gesammelt werden – etwa Prozess- und Maschinendaten sowie Zustandsdaten einzelner Komponenten. Entsprechend besteht zwischen dem physikalischen Produkt und dem digitalen Schatten eine unidirektionale Verbindung.

Der Digitale Zwilling kombiniert digitales Modell und digitalen Schatten mit einer Entscheidungsinstanz über definierte Kommunikationswege. Die Entscheidungsinstanz optimiert das System: Sie analysiert algorithmusbasiert das digitale Modell und leitet Erkenntnisse und Entscheidungen ab. Je nach Autonomie des Digitalen Zwillings gibt er die resultierenden Befehle an das reale Objekt weiter und/oder kommuniziert diese mit externen Interessenten (Maschinenbediener/HMI, ERP-System...).

Welche Aufgaben erfüllt ein Digitaler Zwilling?

Grundsätzlich dienen Digitale Zwillinge immer dem Zweck, bestehende Systeme zu automatisieren und zu optimieren. Digitale Zwillinge von physikalischen Objekten werden immer für bestimmte Aufgaben wie z.B. Produktionsplanung, Materialflussplanung etc.

erstellt. Somit existiert nicht ein allgemeiner Digitaler Zwilling eines Produktes, sondern es können verschiedene, auf das jeweilige Aufgabengebiet zugeschnittene, Digitale Zwillinge je Objekt entwickelt werden.

Fehlerfrei: Der Digitale Zwilling als „Prüfinstanz“ bei OTEC Präzisionsfinish

OTEC setzt die Technologie zukünftig ein, um ein internes System zur virtuellen Inbetriebnahme zu etablieren. Dabei wird der Steuerungscode einer neuen Anlage an einem digitalen Abbild der realen Anlage bereits vor der physikalischen Inbetriebnahme getestet.

Optimierungen am Prozessablauf und mögliche Korrekturen können so sicher und rechtzeitig umgesetzt werden, sodass Störfaktoren bei der tatsächlichen Inbetriebnahme weitmöglichst reduziert sind und die Lieferzeiten verkürzt werden können.





Info & Ausbildung bei OTEC Präzisionsfinish:

Teile des Artikels wurden aus der Forschungsarbeit „The digital twin in industrial engineering“ von Luis Schumacher entnommen. Er studiert mechatronische Systementwicklung unter Herrn Professor Barth an der Hochschule Pforzheim und schreibt derzeit seine Masterarbeit bei der OTEC Präzisionsfinish GmbH.

Infos zu Ausbildungs- und Studiemöglichkeiten unter: www.otec.de

VORENTWICKLUNG

OTEC NUTZT DIE ZEICHEN DER ZEIT



Globalisierung und Digitalisierung sind im klassischen Maschinenbau angekommen. Die Herausforderungen sind kürzere Produktlebenszyklen und verstärkte internationale Konkurrenz. Versteht ein Unternehmen die Zeichen der Zeit, entstehen profitable Chancen und Weiterentwicklungen: Bei OTEC ist die Kerntechnologie das Gleitschleifen. OTEC hat den Anspruch, diesen Kern stetig mit Innovationen „neu zu erfinden“ und auf diesem Weg die Rolle als Technologieführer weiter auszufüllen. So entstehen etwa Ideen für innovative Produkte aus der immer besseren technisch-physikalischen Untersu-

chung heraus. Durch das Forcieren der Digitalisierung werden interne (Entwicklungs-)Prozesse kontinuierlich verbessert und es entstehen Dienstleistungsangebote, die die Wertschöpfungskette beim Kunden aktiv unterstützen können.

Zukunftspotenzial ausschöpfen

Um dieses Potenzial der Technologien der Zukunft voranzutreiben und voll auszuschöpfen, gibt es bei OTEC Präzisionsfinish seit Ende 2018 die Abteilung Vorentwicklung. Das interdisziplinäre Team aus den Fachbereichen Maschinenbau, Tribologie, Chemie, Programmierung sowie Elektrotechnik & Automatisierung bearbeitet Projekte rund um zukünftige Technologien und Produktneuentwicklungen für OTEC Präzisionsfinish. Durch den Fokus auf risikobehaftete und komplett neuartige

Produkte gelingt es, das Risiko aus der Serienentwicklung zu reduzieren und gleichzeitig für die Zukunft technologisch gut aufgestellt zu sein.

Im Bereich der Forschung arbeiten die Vorentwickler projektbezogen mit renommierten Hochschulen wie dem KIT in Karlsruhe (speziell dem Institut für Produktionstechnik wbk), der Hochschule Pforzheim und Instituten wie etwa dem Fraunhofer IPK in Berlin zusammen. Auch Abschlussarbeiten von jeweiligen Studenten werden bei OTEC in der Vorentwicklung durchgeführt.

Hands on - jeder ist gefragt!

Im selbstentwickelten Innovationsmanagement können alle Mitarbeiter ihre Impulse ohne technische Hürden an das Team Vorentwicklung herantragen – egal, ob Produkt- oder Prozessidee. Aus diesem Zusammenspiel von Belegschaft und Vorentwicklung gepaart mit Kreativität und Engagement entstehen handfeste Produktkonzepte. Die Möglichkeit, aktiv mit Ideen möglicherweise die Zukunft von OTEC entscheidend mitzugestalten, wird bisher gut angenommen.

Durch die Hands-On-Mentalität aller Teammitglieder und der Belegschaft können schnell und zielgerichtet Prototypen entwickelt werden. Ideen und theoretische Konzepte werden in praktischen Versuchen verifiziert - die Rolle von OTEC Präzisionsfinish als Technologieführer ist somit auch in Zukunft gesichert: erste Projekte sind in der Umsetzung.



SOZIALES ENGAGEMENT

Die Sozialpädagogischen Wohngemeinschaften Karlsruhe bieten Kindern und Jugendlichen mit komplexer Beeinträchtigung ein Zuhause in familiärer Atmosphäre. Als wir von der Einrichtung und dem Engagement des Teams dort erfuhren, waren wir sehr beeindruckt und haben uns dazu entschieden, deren Arbeit zu unterstützen.

OTEC UNTERSTÜTZT DIE SOZIALPÄDAGOGISCHEN WOHNGEMEINSCHAFTEN KARLSRUHE

Um die Einrichtung kennenzulernen, haben wir zum Jahresbeginn 2019 dort persönlich unsere Spende übergeben. Wir wurden sehr herzlich empfangen und durften uns das gesamte Haus anschauen und einige Kinder persönlich kennenlernen. Dort leben 28 Bewohner in vier kleinen Wohngruppen zusammen. Die Kinder und Jugendlichen werden rund um die Uhr in familiärer Atmosphäre betreut. Im Alltag spielen persönliche Beziehungen, Achtsamkeit und jede Menge Einfühlungsvermögen eine zentrale Rolle. Auch bei unserem Besuch konnte man wahrnehmen, wie familiär der Umgang

zwischen Betreuern und Kindern war. Wichtig ist auch ein enger Kontakt zu den Eltern, die ihre Kinder jederzeit besuchen und abholen können. Die Wohngemeinschaft vermittelt ein Gefühl von Zuhause und ist deshalb auch ein Entfaltungsort, wo auf die individuellen Interessen und Bedürfnisse der Kinder eingegangen wird. Denn jedes Kind ist anders, mit speziellen Vorlieben, Interessen und einer individuellen Wahrnehmung.

Das Erleben von Musik und Licht wird im speziellen Snoezelraum und in der Musiktherapie gefördert. Die Kinder

und Jugendlichen können sich dort entspannen und sich selbst und ihre Wahrnehmung erleben. Darüber hinaus werden auch weitere Therapien wie Physiotherapie, Ergotherapie und Logopädie im Haus regelmäßig angeboten.

Auch gemeinschaftliche Freizeitaktivitäten wie Ausflüge, Ferienfreizeiten oder das Miteinander mit anderen Kindereinrichtungen bereiten den Bewohnern viel Freude. Wir freuen uns sehr, dass wir dieses Projekt unterstützen konnten! **Mehr zu dieser Einrichtung erfahren Sie hier: www.reha-suedwest.de/wg-karlsruhe/.**

+++ AUSGABE #01 DER OTEC NEWS ERSCHEINT IM FEBRUAR 2020 +++

DAS LÄUFT WIE AM SCHNÜRCHEN:

SERIE SF-AUTOMATION: JETZT MIT KETTENLADER



Geht es um die Bearbeitung von Werkstücken in großer Menge, zählen neben kurzen Prozesszeiten, Prozess-Sicherheit und konstanten, reproduzierbaren Ergebnissen durch optimal abgestimmte Prozessparameter sowie Verfahrensmittel auch die Belade- und Rüstzeiten.

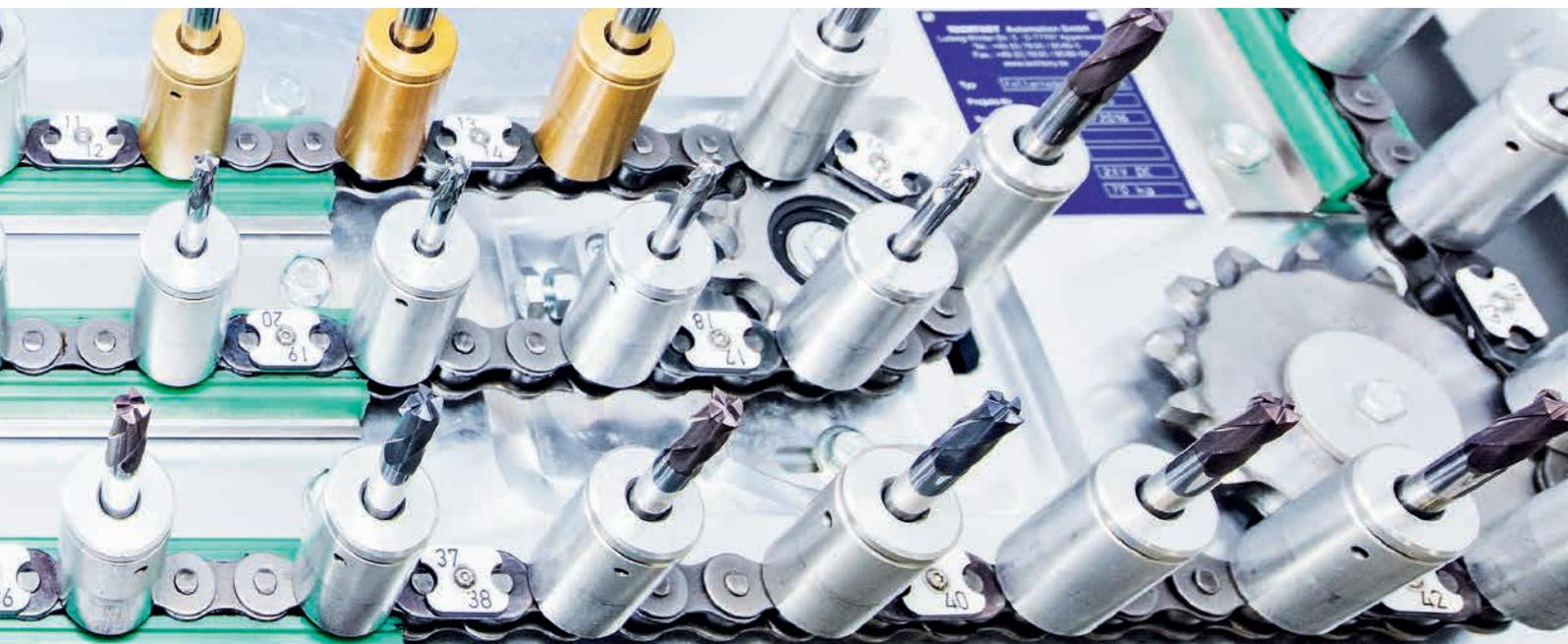
Effiziente Werkzeugbearbeitung mit automatisierter Beladung

OTEC-Maschinen der SF-Serie Automation laufen bis zu 5 Stunden manlos. Ermöglicht wird das durch die automatische Beladung mit Kettenlader. OTEC bietet mit der SF1 ILS mit Kettenlader einen neuen Standard im automatisierten Präzisionsfinish. Die Maschine bietet dank automatisierter Beladung deutliche Kostenvorteile. Die SF 1 ILS verfügt über einen Kettenlader mit 64 oder 160 Plätzen in

Werkzeugdurchmesser-abhängigen Laderhülsen. Sie kann unterschiedliche Werkstücke zwischen 3 und 18 mm Durchmesser in einer Charge bearbeiten. Hierzu werden Werkstück und Spannzangenadapter nach Bedarf automatisch gewechselt. Sind die Werkzeuge bearbeitet, werden sie in ihre Laderhülse zurückgeführt. Der Werkstückwechsel beträgt ca. 14,5 Sekunden.



Mit Werkzeugen bestückter Kettenlader



Schnellstes Gleitschleifverfahren

Zum hochqualitativen Entgraten von Zahn- und Knochenbohrern setzt der italienische Hersteller auf Pulsfinish mit der OTEC-Maschine SF1 ILS (Integrated Loading System). Bei der Prozessentwicklung wurden beste Ergebnisse im Pulsfinish in nur 60 Sekunden erzielt. Der OTEC-Kunde profitiert von konstanten, reproduzierbaren Ergebnissen durch optimal abgestimmte Prozessparameter und Verfahrensmittel. Die enormen Bearbeitungskräfte und hohen Strömungsgeschwindigkeiten sorgen für extrem kurze Prozesszeiten und eine hohe Wirtschaftlichkeit.

Maximaler Output dank automatischer Beladung

Der Output der SF1 ILS liegt bei 40 Stück/Stunde. Die automatische Beladung macht die Serie SF-Automation perfekt für die Bearbeitung höchster Stückzahlen.



Automatischer Werkzeugwechsel

ANWENDUNG SF1 ILS AUTOMATION: DENTALBOHRER

Geht es um chirurgische Bohrer aus Edelstahl, die bei kleinen oder größeren Eingriffen eingesetzt werden, entstehen bei der Herstellung Grate. Werden diese zeitaufwändig manuell entfernt, gibt es hohe Ausschussraten und nur geringe Prozesssicherheit, kein Bohrer gleicht dem anderen. Das OTEC-Verfahren mit Maschinen der SF Serie erzielt Prozesssicherheit, Wiederholungsgenauigkeit und geringere Stückkosten. Die Handarbeit entfällt!

UC TOOLS & OTEC

Präzise Oberflächenbearbeitung von PKD-Werkzeugen

OTEC entwickelte für UC Tools einen individuellen Prozess, um die Oberfläche von PKD-Werkzeugen (PKD ist ein synthetisch hergestellter, extrem harter Schneidstoff aus gesinterten Diamantpartikeln) perfekt zu polieren.

Für die Oberflächenbearbeitung speziell von diesen Werkzeugen setzt UC Tools die OTEC-Streamfinishanlage der Serie SF ein. OTEC steht als verlässlicher Partner bei Fragen und Anliegen zur Verfügung. Schnelle Kommunikationswege sehen UC Tools positiv in der Zusammenarbeit mit OTEC.

Beim Herstellungsprozess der Werkzeugträger ist eine sehr gute Oberflächenqualität Grundvoraussetzung. Damit wird zum Beispiel ein verbesserter Spanabfluss - vor allem bei Trockenbearbeitungen - gewährleistet.

Bei der OTEC-Streamfinishanlage der Serie SF handelt es sich um ein hocheffektives Gleitschleifverfahren:

Da es sich bei PKD-Werkzeugen um Sonderwerkzeuge handelt, werden diese in kleinen Stückzahlen hergestellt und bearbeitet - Sie werden einzeln in die Halter eingespannt und in einen sich drehenden Behälter mit Poliermittel abgesenkt. Die Arbeitsbewegung erfolgt durch das strömende Poliermittel und das rotierende PKD-Werkzeug.

Durch die OTEC-Streamfinishanlage können selbst in kleinsten Spannuten glatte Oberflächen mit Rautiefen von Ra 0,02 µm erreicht werden. In der SF werden die Werkzeuge durch den gesteuerten Bewegungsablauf nur an definierten Stellen bearbeitet. Auf diese Weise wird ein schnellerer und gezielterer Abtrag als bei anderen Oberflächenbearbeitungsverfahren erreicht. Zusätzlich werden PKD-Schneiden effektiv geglättet. Die pneumatische Hubtür ermöglicht den schnellen Werkzeugwechsel.

Neben den PKD-Werkzeugen werden die OTEC-Streamfinishanlagen für die Schneidkantenpräparation von Vollhartmetall-Werkzeugen und Politur von Spanräumen eingesetzt.

Da Schneiden von PKD-Werkzeugen aus sehr hartem Material bestehen, kommt für die Bearbeitung ausschließlich die Trockenpolitur (Hartschalengranulat mit Abrasiv-Anteil) in der SF-Maschine in Frage, denn nur so vermeidet man das Brechen der Schneidkanten.

Die Bearbeitungszeit liegt zwischen 10 und 30 Minuten - abhängig von der Eingangsqualität und dem Zielwert nach der Politur.

Neben Zuverlässigkeit und Prozesssicherheit zählen für UC Tools als OTEC Streamfinish-Anwender vor allem verkürzte und effiziente Bearbeitungszeiten, da mehrere Werkzeuge gleichzeitig in einem Prozessdurchgang fertig gestellt werden. Enorme Bearbeitungskräfte und hohe Strömungsgeschwindigkeiten in der Maschine steigern zusätzlich die Wirtschaftlichkeit in der Bearbeitung. Durch OTEC Präzisionsfinish werden die Standzeiten der Werkzeuge berechenbarer und auch die Schnittgeschwindigkeit wird durch einen besseren Spanfluss erhöht. Insgesamt sind die Produkte von UC Tools optisch und qualitativ aufgewertet gegenüber Wettbewerbern - dank OTEC!



UC Tools:

Die UC Tools GmbH ist ein inhabergeführtes Unternehmen, dessen Know-How seit 1988 im Bereich PKD-Sonderwerkzeuge für alle Bohr-, Fräs-, und Drehbearbeitungen liegt. Auch die Herstellung von Sonderwerkzeugen in Vollhartmetall sowie in gelöteter Ausführung nimmt einen immer größer werdenden Bereich ein. Zudem werden Werkzeuge mit Wendeschneidplatten, Cermet- und CBN-Werkzeuge gefertigt.

Das innovative Unternehmen ist voll und ganz auf die Erfüllung kundenindividueller Spezifikationen und Bearbeitungs-Lösungen ausgerichtet - für die Werkzeugherstellung anfallende Fertigungsprozesse werden im Haus durchgeführt. Höchste Qualität und Flexibilität werden so gewährleistet. Die Abnehmer sind Zulieferer sowie Endkunden der Automobil- und Luftfahrtindustrie.

www.uc-tools.de



[Zum Video](#)

CF SERIE

Die OTEC-Tellerfliehkraftanlage erstrahlt im neuen Design

Die OTEC-Tellerfliehkraftanlage der Serie CF erstrahlt im neuen Design. Die modulare und kompakte, sehr stabile Bauweise mit optimierter Schweißkonstruktion garantiert einen störungsfreien Betrieb und lange Lebensdauer. Die Anlage bietet Stauraum für Compoundbehälter und Hebestation. Der Abwasserablauf wurde optimiert und die Maschine kann zu Transportzwecken einfach und schnell zerlegt und wieder zusammengebaut werden. Neu ist der Einsatz eines farbigen 7,5“ Touch Displays. Bis zu 1.000 Programme können darüber einfach und schnell erstellt und abgespeichert werden. Dies garantiert hohe Effizienz und Benutzerfreundlichkeit. Die Möglichkeit der optionalen Anlagenfern-

wartung und der Fernsteuerung sind nun ebenfalls integriert. Ebenso wurde die Back-up Funktionalität optimiert.

Die Tellerfliehkraftanlage der Serie CF kommt überall dort zum Einsatz, wo es um die schnelle Oberflächenbearbeitung von Feinschneide-, Dreh-, Fräs-, und Stanzteilen sowie Schmuck geht. Langjährige Erfahrungen sind in diese Maschinen eingeflossen. Somit sind die OTEC-Tellerfliehkraftanlagen technisch die besten auf dem Markt. Aufgrund dieses technischen Vorsprungs ist OTEC Technologie- aber auch Marktführer. Zuverlässigkeit und kurze Prozesszeiten, durch optimale Behältergestaltungen, gehören zu den wichtigsten Merkmalen der CF-Maschine von OTEC.



MESSERÜCKBLICK EMO 2019



Das gesamte OTEC-Team sagt „Danke!“

Nach wochenlanger Messevorbereitung und zweitägigem Standaufbau war es endlich soweit und OTEC Präzisionsfinish öffnete die Tore zum Messestand auf der EMO in Hannover.

In diesem Jahr setzte der mittelständische Technologieführer den Fokus auf

„μ precisionfinish“. OTEC μ precisionfinish steht für die höchste Präzision, mit der die vom Kunden benötigten Rauigkeitswerte erreicht werden können – nämlich bis zu Ra 0,01 μm! Neugierig bestaunt wurde das neue und vor allem benutzerfreundliche Design der CF-Serie.

Zum Highlight Industrie 4.0 zählte die Datenbrille: Sie ermöglicht den Blick über die Kundenshoulder und realisiert bestmögliche, direkte Hilfe bei Servicethemen. Abrundend bot die Weinbar die Möglichkeit, familieneigenen OTEC-Wein zu verkosten – Sinnbild für die gelebte Verbindung von Innovation & Tradition bei OTEC Präzisionsfinish.

Danke an dieser Stelle an alle, die uns am Stand besucht haben und die EMO für uns zum Erlebnis werden ließen. Wir freuen uns auf ein Wiedersehen, spätestens 2021 in Mailand zur nächsten EMO! Alle Messetermine weltweit unter:

www.otec.de/de/aktuelles/messen-und-events/

AUSBLICK

GrindTec: Internationale Fachmesse für Schleiftechnik



**GrindTec
2020**

Auf Anbieter von Schleiftechnik wirkt sie wie ein Magnet. Genauer: wie ein sehr starker Magnet! Über 500 Aussteller aus 28 Ländern haben sich bisher laut Pressemitteilung der Veranstalter aktuell angemeldet, darunter die führenden Maschinenhersteller. Auffallend dabei ist: Die Top-Unternehmen der Schleiftechnik treten nahezu komplett auf vergrößerten Messeständen an. Insider schließen daraus, dass auf der GrindTec 2020 in Augsburg mehr Innovationen als je zuvor präsentiert werden. Sicher ist auf jeden Fall: Mit einer belegten Fläche von 53.000 m² wird die kommende GrindTec die bislang größte sein! Alle Infos unter www.grindtec.de.

**BESUCHEN SIE OTEC PRÄZISIONSFINISH
VOM 18. – 21. MÄRZ IN HALLE 1 STAND 1005!**

 INTERNATIONAL JEWELLERY TECHNOLOGY SHOW	Vicenzaoro T-Gold 17. – 22.01.2020	Vicenza Italien
	IGJME 10. – 13.02.2020	Mumbai Indien
	WIN EURASIA 12. – 15.03.2020	Istanbul Türkei
	Grindtec 2020 18. – 21.03.2020	Augsburg Deutschland
	Istanbul Jewelry Show 19. – 22.03.2020	Istanbul Türkei
	MECSPE 2020 17. – 22.01.2020	Parma Italien
	Global Industrie Paris 31.03. – 03.04.2020	Paris Frankreich
	SIMTOS 31.03. – 04.04.2020	Korea
	MACH 2020 20. – 24.04.2020	Birmingham England
	SIAMS 21. – 24.04.2020	Moutier Schweiz

Alle aktuellen Messetermine finden Sie online unter:
<https://www.otec.de/de/aktuelles/messen-und-events>

IMPRESSUM

HERAUSGEBER/REDAKTION:
OTEC Präzisionsfinish GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 24
75334 Straubenhardt-Conweiler
Germany
Tel: + 49 (0) 70 82 / 49 11 20
Fax: + 49 (0) 70 82 / 49 11 29
E-Mail: info@otec.de
www.otec.de

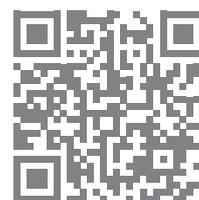
GESTALTUNG:
Werbeagentur Regelmann
Pforzheim · Germany
www.regelmann.de

BILDNACHWEISE & COPYRIGHT:
Alle Rechte vorbehalten. Die Rechte der verwendeten Grafiken, Bilder und genannten Marken liegen bei den jeweiligen Eigentümern. Das Copyright der Beiträge liegt beim Herausgeber. Eine Vervielfältigung oder elektronische Verarbeitung, auch in Auszügen, ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Herausgebers gestattet.

WERDEN SIE UNSER FAN AUF FACEBOOK!

OTEC AUF YOUTUBE

Blieben Sie mit unserem YouTube-Kanal immer auf dem Laufenden – jetzt abonnieren!



<https://www.youtube.com/user/OtecGmbH>