

NEWS

AUSGABE #

01
2017



VIEL MEHR POWER & PLATZ

Die neue DF 5 wet/330

TURBINENSCHAUFELN UND STREAMFINISHING

Das passt!



SCHONENDE BEARBEITUNG IM GRENZBEREICH

Bei der Politur filigraner Details oder schwer zugänglicher
Innenkonturen von Gold und Silber ist die Elektropoliermaschine
EPAG FLEX von OTEC das Mittel der Wahl.



www.otec.de



EDITORIAL



Liebe Leserinnen und Leser,

im Metier von OTEC spielt die kundenspezifische Lösung eine herausragende Rolle, unterscheiden sich doch die individuellen An- und Herausforderungen der Kunden zum Teil drastisch. Umso schöner, wenn so durch neue Ansätze Produkte und Anwendungen entstehen, die Meilensteine unserer Firmengeschichte darstellen und möglicherweise wieder anderen Kunden nützen – etwa im Fall der neuen DF 5 wet/330, der größten und leistungsfähigsten DF-Maschine, die wir bisher gebaut haben.

Dazu stellen wir Ihnen mit Stream-Finishing einen innovativen Prozess zur Nachbearbeitung von Turbinenschaufeln vor, der durch die Steuerung des Verfahrensmittelstroms ein gezieltes Glätten der Werkstücke möglich macht – bei höherer Genauigkeit und geringerer Rauigkeit, höherer Werkstückzahl und geringerer Prozessdauer.

Einen bedeutenden Kundennutzen bietet auch unser jährlicher Gleitschleifworkshop, der 2016 erstmals im neuen OTEC-Firmengebäude stattfand und in der neuen VINOTEK kulinarisch auf das Angenehmste begleitet wurde. Falls Sie das nicht schon erlebt haben: Vielleicht sind Sie ja das nächste Mal dabei? Oder wir sehen uns persönlich auf einer der zahlreichen Messen, auf denen OTEC sich im ersten Quartal 2017 präsentieren wird.

Wir freuen uns auf Sie, wünschen Ihnen ein erfolgreiches 2017 und viel Vergnügen beim Lesen!

Herzlichst

Helmut Gegenheimer
Geschäftsführer

OTEC NEWS
AUSGABE #01/2017

04 **VIEL MEHR POWER & PLATZ**

Die neue DF 5 wet/330

08 **TURBINENSCHAUFELN UND STREAMFINISHING**

Das passt!

09 **WORKSHOP 2016**

Fundierte Wissensvermittlung und selbständige Musterbearbeitung im Finishing Center

11 **EINBLICK**

Unser Einkauf: Shopping mit Profis

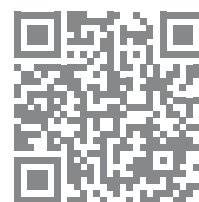
12 **AUSBLICK**

Nationale wie internationale Messen lassen nicht mehr lang auf sich warten

UNSER FAN WERDEN BEI FACEBOOK!

OTEC AUF YOUTUBE

Mit unserem YouTube-Kanal immer auf dem Laufenden bleiben. Jetzt abonnieren!



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

Die Vorgaben des Kunden bei der Bearbeitung seiner Zahnräder waren eine Herausforderung: Ein völlig neues Maschinenkonzept zur Aufnahme von größeren und schweren Werkstücken musste entwickelt werden. Das Ergebnis ist die größte und leistungsfähigste DF-Maschine, die OTEC bisher auf dem Markt vorstellen konnte.

Vorgegeben wurde das Entgraten von Zahnrädern, wobei zwei Zahnräder gleichzeitig pro Halter aufgenommen werden mussten. Eine Bearbeitungszeit von vier Minuten und eine Be- und Entladungszeit von ebenfalls vier Minuten mussten realisiert werden, sodass im Prozess eine Durchlaufzeit von 16 Sekunden möglich wurde – und somit bis zu 225 Werkstücke pro Stunde bearbeitet werden können.

Die Entscheidung der ersten Musterbearbeitungen fiel zugunsten des Schleppfinish-Verfahrens aus – hier konnten die besten Ergebnisse erzielt werden. Dank der Eigenrotation der Werkstücke im Behälter können die Zahnräder gleichmäßig entgratet werden.

Die neue DF 5 wet/330

VIEL MEHR POWER & PLATZ



Somit war klar, dass die DF 5 Standard als Basis herangezogen und mit viel mehr Platz und viel mehr Power ausgestattet werden musste. Die vorhandene Basismaschine wurde so umgebaut, dass bis zu fünf Werkstückhalter mit einem Hüllkreis von max. 330 mm eingesetzt werden konnten.

» VON DER KUNDENSPEZIFISCHEN LÖSUNG ZUR MODELLREIFE. «



Die Werkstückaufnahme ist nun größer und aufnahmefähiger geworden – und harmonisiert aufgrund der vorhandenen Gewichte mit der neuen S9-Schnittstelle. Bis zu fünf Werkstückhalter mit je drei Aufnahmen können in der neuen DF 5 wet/330 eingesetzt werden. Werkstückhalterdurchmesser von max. 330 mm und -gewicht von bis zu 20 kg sowie Werkstücklängen von 280 mm können realisiert werden.

Jede Aufnahme wird mit zwei Werkstücken bestückt.

Um die enormen Kräfte und Bearbeitungsintensität zu realisieren, wurde eine zweimotorige Ausführung des Planetengetriebes gewählt, dank derer Schleppgeschwindigkeit und Halterdrehzahl unabhängig voneinander eingestellt werden können.

Weitere Besonderheiten sind der raumgebende Container mit größerem Durchmesser und Volumen sowie die maßgeschneiderte Hebestation. ■



Behälterwechsel mittels Stapler

Pumpstation ähnlich SF Maschine



TURBINENSCHAUFELN UND STREAMFINISHING – DAS PASST!



Turbinenschaufeln gibt es in verschiedensten Ausführungen, Größen und Werkstoffen. Sie müssen zum Teil extremen Umgebungseinflüssen standhalten: In modernen Gas- und Flugzeugturbinen herrschen Verbrennungstemperaturen, die deutlich über 1000 °C liegen. Hieraus ergeben sich sehr hohe Anforderungen an die verwendeten Oberflächen, Materialien sowie Herstellungs- und Bearbeitungsverfahren.



Die Herstellung von Turbinenschaufeln erfolgt mit verschiedenen mechanischen Herstellungsverfahren. Dazu zählen Schmieden, Fräsen, Gießen und zunehmend auch additive Fertigungsverfahren wie beispielsweise 3-D-Drucken im Lasersintern-Verfahren. Allein das Fräsen einer einzigen Turbinenschaufel dauert auf einer fünfschigen Maschine

im besten Falle etwa eine Stunde. Alle Turbinenschaufeln benötigen nach der Herstellung eine Oberflächenbearbeitung, bevor die Teile im Flugzeug oder zur Energiegewinnung eingesetzt werden können, da die Ausgangsrauigkeit zu groß ist oder die Kanten zu scharf sind. Es gibt hierbei zwei Aufgabenstellungen:

Da aber die Dicke der Schaufel entlang der Kante unterschiedlich sein kann, ist dies keine einfache Aufgabe. Die große Herausforderung besteht hierbei darin, die Schaufeln an den Ecken nicht zu stark zu verrunden.

Das Glätten wurde und wird bisher oft von Menschenhand durchgeführt. Nachteilig sind hierbei neben den hohen Kosten vor allem die Schwankungen in der Qualität der Ergebnisse. Die Möglichkeiten einer robotisierten Politur stoßen an ihre Grenzen, sobald die Werkstücke komplexe Geometrien aufweisen, wie es beispielsweise bei aus mehreren Schaufeln zusammengesetzten Leitschaufelsegmenten der Fall ist.

Neben den einzelnen Turbinenschaufeln können auch Leitschaufelsegmente geglättet werden. Dies ist nur mit dem Streamfinish-Verfahren möglich.

»»



Homogenes Glätten der Oberfläche:

Im Allgemeinen auf $Ra < 0,4 \mu m$, oft auch unter $Ra 0,25 \mu m$. Hierbei ist besonders darauf zu achten, dass die Form der Schaufel nicht zu stark beeinträchtigt wird.

Verrunden der Kanten auf ein definiertes Maß:

Hier kann es der Fall sein, dass die Verrundungen an den Kanten der Schaufel unterschiedlich sein sollen. Herkömmlich wird diese Verrundung auf CNC-Maschinen oder von Hand angebracht.

» GEZIELTES GLÄTTEN MITTELS STREAMFINISH «

Der Streamfinish-Prozess bietet hierzu eine erstklassige Alternative. Dabei werden die Turbinenschaufeln in einen drehenden, mit Verfahrensmittel („Schleifsteinen“) gefüllten Behälter eingetaucht. Die durch die Drehung des Behälters entstehende Strömung des Verfahrensmittels in Kombination mit der Einstellung des Winkels ermöglicht eine definierte Anströmung der zu bearbeitenden Flächen. Die Anströmrichtungen und -winkel lassen sich dabei exakt definieren, wodurch eine geometrieorientierte und -optimierte Bearbeitung möglich wird. Es kommen zumeist sog. Nassprozesse in Betracht, was bedeutet, dass neben dem Verfahrensmittel mit Additiven versetztes Wasser zu- und zusammen mit dem entstehenden Abrieb wieder abgeführt wird. Als Verfahrensmittel eignen sich besonders leichtfließende Schleifkörper, um die Werkstücke möglichst homogen zu umströmen.

Die Fa. OTEC stellt zur Bearbeitung von Turbinenschaufeln diverse Varianten ihrer Stream-Finish-Maschinen (kurz: SF-Maschinen) her, die kundenbezogen und individuell ausgestattet geliefert werden können. Zudem lassen sich die Anlagen wahlweise manuell oder auf Wunsch auch automatisch mittels einer standardisierten Roboterzelle be- und entladen.

Gezieltes Glätten möglich

Neben der guten Automatisierbarkeit hat die Maschine den weiteren Vorteil, dass durch die gezielte Ausrichtung im Verfahrensmittelstrom gewährleistet wird, dass sowohl die Ein- als auch die Auslasskanten nicht zu stark verrundet werden.

Die Schaufeln werden so eingespannt, dass die Ecken während der Bearbeitung oben liegen und fast aus dem

Media herauschauen. Als Media wird meist KM 6 verwendet. Während der Bearbeitung wird die Schaufel in Strömungsrichtung ausgerichtet und in einem bestimmten Winkel hin- und hergeschwenkt (z.B. $\pm 30^\circ$), um eine gleichmäßige Bearbeitung zu erzielen. Die Prozesszeiten betragen in der Regel 2 – 30 Minuten.

Die Oberflächen können je nach gewähltem Verfahrensmittel Rauigkeiten bis Ra 0,1 μm erreichen. Die Prozesszeiten liegen zwischen zwei und 30 Minuten. In der Maschine können dabei bis zu fünf Werkstücke gleichzeitig aufgespannt werden, womit eine hohe Ausbringung gewährleistet ist.





GLEITSCHLEIFEN WORKSHOP 2016

Im November fand unser diesjähriger OTEC Gleitschleifworkshop statt, mit dem diesmal eine Gruppe von elf Teilnehmern das Thema intensivieren konnte. Erstmals im neuen Gebäude veranstaltet, war der Workshop mit seinen Highlights rund um fundierte Wissensvermittlung und selbständige Musterbearbeitung im Finishing Center sowie mit einem kulinarischen Erlebnis in der VINOTEC ein grandioser Auftakt am neuen Standort. »»



» FUNDIERTE WISSENSVERMITTLUNG UND SELBSTÄNDIGE MUSTERBEARBEITUNG IM FINISHING CENTER «

Denn bei OTEC können unterschiedlichste Teilnehmer aus verschiedensten Industrien gemeinsam das Gleitschleifen ihrer eigenen Werkstücke theoretisch und praktisch vertiefen.

Der OTEC Gleitschleifworkshop bietet nicht nur einen fundierten Überblick rund um das Thema Gleitschleifen, sondern beleuchtet es auch kompetent in Theorie und Praxis. Ziel des eineinhalbtägigen Workshops ist es, Basiswissen rund um die vielfältige Technologie der Gleitschleiftechnik zu vermitteln.

Dabei werden in kleinen Teilnehmergruppen die einzelnen Verfahren vorgestellt. Im Fokus des ersten Tages stehen Grundlagen und Verfahren des Gleitschleifens sowie deren jeweilige Einflussparameter und unterschiedlichen Anwendungs- bzw. Einsatzgebiete.

Abgerundet wird die Theorie mit einer Besichtigung der OTEC Produktion, bei der Maschinenaufbau bzw. -produktion der einzelnen unterschiedlichen OTEC Maschinen „live“ erlebt werden können.

Die verschiedenen Verfahrensmittel wie Schleifkörper, Schleif- und Poliergranulate, Schleif- und Polierpasten sowie Compounds gehören zu den wichtigsten Einflussparametern und werden im zweiten Theorieteil behandelt. Vor- und Nachteile sowie die Auswahlkriterien der einzusetzenden Verfahrensmittel werden im Dialog mit den Teilnehmern erläutert, sodass die Basis für ein weiteres Highlight dieses Workshops fundiert vorbereitet wird: die selbständige Musterbearbeitung im großzügigen Finishing Center.

Im ersten Schritt werden die mitgebrachten Werkstücke evaluiert und für die anschließenden „Live“-Versuche vorbereitet. Somit wird jedem Teilnehmer die Möglichkeit gegeben, erlernte Erkenntnisse auch direkt in die Praxis umzusetzen.





Unter Begleitung unserer erfahrenen Anwendungstechniker bearbeiten die Teilnehmer dann ihre eigenen Werkstücke. Das bietet tiefen praktischen Einblick in die Evaluierungsphase, das Auswahlverfahren und die Umsetzung der Musterbearbeitung sowie die Entwicklung des passenden Prozesses an der geeigneten Maschine.

Der erste Tag wird dann kulinarisch in der VINOTEC um eine aufregende Erfahrung erweitert: Teilnehmer und Workshop-Referenten können in gemüthlicher Runde erste Erkenntnisse und Erfahrungen mit der Gleitschleiftechnologie in Theorie und Praxis austauschen – bestens versorgt vom Spitzenteam rund um Dietmar Rübenacker.

Maschine, Prozess und richtiges Verfahrensmittel in der Kombination für die unterschiedlichen Muster auszuwählen: Das braucht Zeit – und die wird sich in diesem Workshop genommen, sodass die Teilnehmer auch am zweiten Workshop-Tag ihr in der Theorie erlerntes Wissen praxisorientiert im OTEC Finishing Center anwenden können.

Für die Teilnehmer bietet ein OTEC Gleitschleifworkshop vielfältige Erfahrungen: Gern geben wir unser Wissen weiter – praxisnah und erlebnisorientiert. ■



GESTATTEN: UNSER EINKAUF

Shopping mit Profis

Sie versorgen unser Unternehmen mit lebenswichtigem Input: Marko Bäuerle, Marita Lutz und Jessica Schiffer im Einkauf kümmern sich u.a. um die Bestellabwicklung. Ob Maschinen, Ersatzteilaufträge, Media oder einfach nur täglicher Bedarf – von der Angebotseinholung über die Terminverfolgung bis zur Abnahme sind sie dafür da, dass alles rechtzeitig und zu wirtschaftlichen Konditionen da ist, wenn es gebraucht wird. Sie führen Preisverhandlungen, erarbeiten mit Lieferanten Rahmenverträge und setzen diese um. Und schließlich werden Dienstleister und Lieferanten bewertet – als Basis für die weitere Gestaltung der Geschäftsbeziehungen.

Dieses vielfältige Aufgabenfeld bringt es zwangsläufig mit sich, dass die drei eng und vertrauensvoll mit den Kolleginnen und Kollegen anderer Abteilungen zusammenarbeiten. Schnittstellen ergeben sich etwa mit Wareneingang bzw. Lager, Konstruktion und natürlich Produktion.

**+++ AUSGABE #02 DER OTEC NEWS
ERSCHEINT IM AUGUST 2017 +++**

AUSBLICK



OTEC-Lösungen präsentiert – Messen im Frühjahr 2017

Im Frühjahr 2017 sind wir international sowie national auf den verschiedensten Messen vertreten. Gern präsentieren wir Ihnen unsere Maschinen-Highlights und diskutieren auf Ihre Herausforderungen zugeschnittene Prozesse und Lösungen von OTEC – besuchen Sie uns doch auf einer der folgenden Messen.

WIR FREUEN UNS AUF IHREN BESUCH!

	Vicenzaoro T-Gold 20.01.- 25.01.2017	Vicenza Italien
	Swiss Plastics 24.01.-26.01.2017	Luzern Schweiz
	IMTEX Show 26.01.- 01.02.2017	Bangalore Indien
	IGJME Signature 07.02.-09.02.2017	Mumbai Indien
	WIN Eurasia 09.02.- 12.02.2017	Istanbul Türkei
	Turning Days Süd 14.02.- 17.02.2017	Friedrichshafen Deutschland
	TECMA 07.03.- 10.03.2017	Mexico City Mexico
	Wernesgrüner Werkzeugsymposium 15.03.- 17.03.2017	Wernesgrün Deutschland
	Istanbul Jewelry Show 16.03.- 19.03.2017	Istanbul Türkei
	MECSPE 23.03.- 25.03.2017	Parma Italien
	MEDTEC 04.04.- 06.04.2017	Stuttgart Deutschland

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:

Regelmann Kommunikation
Pforzheim · Germany

www.regelmann.de

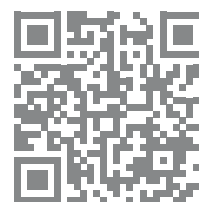
BILDNACHWEISE & COPYRIGHT:

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.

UNSER FAN WERDEN BEI FACEBOOK!

OTEC AUF YOUTUBE

Mit unserem YouTube-Kanal immer auf dem Laufenden bleiben.
Jetzt abonnieren!



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