

PRESSEMITTEILUNG

OBERFLÄCHENBEARBEITUNG IM RENNSPORT

PRÄZISIONSFINISH ERMÖGLICHT SPITZENLEISTUNGEN

Das gesamte Rennteam hat sein Möglichstes getan, um das ultimative Fahrzeug zu bauen: Die besten Bauteile, umfangreiches Fachwissen und ein hervorragender Fahrer, aber es ist nie genug. Was zählt, ist der Titel. Doch woher kommt die nächste Leistungssteigerung, nach der jedes Rennteam strebt? Und wie kann dieser signifikante Leistungsgewinn erzielt werden?



Sponsored by OTEC: Rennwagen von KA-Racelng

Eine zentrale Rolle spielt die Oberflächenbearbeitung der einzelnen Bauteile. Denn die Reibung zwischen den Bauteilen kann für Motor und Getriebe tödlich sein. Die Oberflächen der Bauteile erzeugen durch die ständigen Spannungen vom Antreiben der Zahnräder und dem Aufrechterhalten der Drehzahlen eine enorme Hitze.

Diese kann die Leistung beeinträchtigen und zu einem Bauteilversagen führen. Die Folge für Fahrer und Rennteam ist das vorzeitige Ende des Rennens oder schlimmstenfalls ein Unfall aufgrund der verursachten Fehler in der Mechanik. Durch das Gleitschleifverfahren von OTEC ist es möglich, die Bauteileigenschaften ganzheitlich zu verbessern.

Gängige Verfahren verbessern zwar die Oberfläche von z.B. Nockenwellen und Motorenteilen optisch, aber dennoch bleibt eine gewisse Rauigkeit bestehen. Die Bauteile sind merklich uneben oder weisen oft zu niedrige Traganteile aus. Auch die Lebensdauer der Komponenten oder gar die Leistung des Motors werden durch diese Art der Oberflächenveredelung nicht wesentlich verbessert.

PRESSEMITTEILUNG

Das Streamfinishverfahren von OTEC erzielt hingegen erstaunliche Ergebnisse. Als Experte für Gleitschleifmaschinen und Prozesstechnik bietet OTEC passende Lösungen für die Oberflächenbearbeitung von Rennsport-Bauteilen. Die neuste Maschinenteknik des Unternehmens ermöglicht Oberflächenwerte von bis zu Ra 0,02 µm und Rpk-Werte unter 0,1 µm in einem Bruchteil der Bearbeitungszeit von traditionellen Methoden und mit gleichbleibender, reproduzierbarer Qualität. Entsprechend der vorgegebenen Leistungsziele entwickelt OTEC einen individuellen Prozess. Mit sorgfältig abgestimmten Verfahrensmitteln, passendem Eintauchwinkel und entsprechender Prozesszeit kann die Oberfläche in kürzester Zeit geglättet werden. Günstige Rvk- und niedrige Rpk-Werte reduzieren das Einlaufen der Reibungspartner und schaffen somit einen geringen Reibwert von Anfang an. Die extreme Glätte über die gesamte Oberfläche hinweg, auch am Zahnfuß, sorgt für eine geringere Kerbwirkung und weniger Zahnbruch. Neben Zahnrädern zählen Kupplungswellen, Nockenwellen, Antriebswellen, Zahnstangen, Getrieberäder, Kolben, Schaltklauen und Bremsscheibentöpfe zu den typischen Motorsportbauteilen, die im OTEC-Verfahren bearbeitet werden.



Zahnrad vor (links) und nach (rechts) der Oberflächenbearbeitung

Nicht nur perfekt geglättete Oberflächen, sondern auch Teile, die optisch hochwertiger aussehen, sind das Ergebnis des Prozesses. Aber was bedeutet das nun für die Leistung? Tests belegen, dass nach der OTEC-Bearbeitung eine signifikante Leistungssteigerung in Höhe von 5% erreicht werden kann. Durch die Bearbeitung kann die Hitzeentwicklung um bis zu 10% reduziert werden. Ein weiterer Vorteil ist die

PRESSEMITTEILUNG

erhöhte Lebensdauer der Bauteile. Weniger Reibung bedeutet, dass es weniger Verschleiß gibt. Der geringere Verschleiß führt auch dazu, dass weniger Metallabtrag entsteht und damit das Öl sauberer bleibt. Der Reibwert kann durch die Bearbeitung um bis zu 30% reduziert werden, das bedeutet höhere Effizienz und niedrigerer Energieverbrauch. Und obwohl dieser Gleitschleifprozess meist teurer ist als die herkömmliche Bearbeitung, wird dies durch die Leistungssteigerung und die Erhöhung der Einsatzzeit mehr als ausgeglichen. Der OTEC-Prozess reduziert Zeit und Kosten für die Wartung und Instandhaltung der Rennsport-Bauteile und vermindert darüber hinaus die Geräuschbildung bei Zahnrädern um bis zu 3dB. Rennteams weltweit profitieren bereits von den erheblichen Leistungssteigerungen durch die Bearbeitung in OTEC-Maschinen.



Nockenwelle eines Rennwagens vor (links) und nach (rechts) dem OTEC-Prozess

Auch das Team KA-Racing e.V., eine Hochschulgruppe des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), bestehend aus etwa 80 Studierenden verschiedener Fachrichtungen ist begeistert von den Ergebnissen der Oberflächenbearbeitung durch OTEC-Maschinen. Das Team konstruiert und fertigt jedes Jahr jeweils einen Rennwagen mit Verbrennungsmotor und einen mit Elektroantrieb. Mit diesen Fahrzeugen messen sie sich mit Studierenden anderer Hochschulen in der Formula Student. Dabei handelt es sich um einen internationalen Konstruktionswettbewerb, in dem Hochschulen aus der ganzen Welt gegeneinander antreten. Dank Sponsoren wie der OTEC Präzisionsfinish GmbH haben die Studierenden die Möglichkeit ihre Rennbolide in nahezu vollständiger Eigenentwicklung herzustellen.

PRESSEMITTEILUNG

Wie fast alle Komponenten entwickelt das Team auch die Getriebeeinheiten für ihre Elektrofahrzeuge selbst. Bei dem Getriebe handelt es sich um zweistufige Planetengetriebe, für deren Nachbearbeitung die Maschinen von OTEC benutzt werden. Es werden sowohl die Planeten- als auch die Sonnenräder der Planetengetriebe behandelt. Hierfür wird eine



Schaltwalze nach der OTEC-Bearbeitung

Streamfinishmaschine mit Pulsantrieb verwendet. Diese ermöglicht durch die exakt definierten und in kurzer Folge wiederkehrenden Bewegungsintervalle zwischen Media und Werkstück eine extrem intensive und präzise steuerbare Schleifwirkung. Als Verfahrensmittel wird Walnussgranulat verwendet, welches mit Öl versetzt ist und den Teilen somit zu einem Korrosionsschutz verhilft. Diese Nachbearbeitung ist von ausschlaggebendem Vorteil für den Erfolg von KA-RaceIng. Da die Getriebe enormen Belastungen und Kräften ausgesetzt sind, kommt den Oberflächen der Zahnräder eine besondere Bedeutung zu. Durch die Bearbeitung mit den Maschinen von OTEC kann der Wirkungsgrad in der ersten Getriebestufe um 0,1% auf 99,5% erhöht werden. In der zweiten Stufe ist eine weitere Verbesserung von 98,9% auf 99,1% möglich. Ein angenehmer Nebeneffekt ist die erhöhte Festigkeit des Materials durch das Eintragen von Druckeigenspannungen, die durch das Gleitschleifen hervorgerufen werden. Auch durch die Bereitstellung von OTEC-Maschinen zur Oberflächenbearbeitung haben es die Studierenden im letzten Jahr geschafft, zum besten Formula Student Electric Team der Welt aufzusteigen!

Das Unternehmen

Die OTEC GmbH bietet Präzisionstechnologie für die Erzeugung perfekter Oberflächen. Maschinen von OTEC zum Entgraten, Schleifen, Glätten und Polieren dienen zur rationellen Oberflächenveredlung von Werkzeugen und Produkten. Mit



PRESSEMITTEILUNG

einem Netz aus über 60 Vertretungen ist OTEC weltweit vor Ort für internationale Kunden aus vielen Branchen. Kunden profitieren von dem umfassenden Know-how des Technologieführers OTEC in der Entwicklung des perfekten Zusammenspiels von Maschine und Verfahrensmittel.

Pressekontakt

OTEC Präzisionsfinish GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 24

75334 Straubenhardt-Conweiler

Tel. + 49 (0) 70 82 - 49 11 20

Fax + 49 (0) 70 82 - 49 11 29

info@otec.de

www.otec.de