



MAXIMALE EFFIZIENZ IM ANTRIEB

Hochleistungsbeschichtung für mehr Effizienz und
Zuverlässigkeit im Elektro-Rennantrieb.



ERFOLGREICHER EINSATZ DER SUCASLIDE® BEI UNIVERSITY RACING EINDHOVEN

University Racing Eindhoven (URE) gehört seit vielen Jahren zu den engagiertesten Teams der Formula Student, einem international renommierten Wettbewerb, der aus der Formula SAE hervorging und 1981 in Texas gegründet wurde. In diesem Umfeld entwickeln Studierende weltweit jährlich neue, innovative und Formel 1 ähnliche Rennfahrzeuge. Dabei stehen nicht nur Geschwindigkeit und Performance im Mittelpunkt, sondern insbesondere Ingenieurskunst, Problemlösung, Wirtschaftlichkeit und Teamarbeit. URE konzentriert sich hierbei auf elektrische Rennfahrzeuge, deren Antriebstechnologie besonders hohe Präzision und Zuverlässigkeit erfordert.

Die Ausgangssituation: Hohe Belastungen im elektrischen Rennantrieb

Im Elektrowagen des Teams standen vor allem die hochbelasteten Zahnräder im Fokus, die aus dem Werkstoff 1.6587 (18CrNiMo7 6) gefertigt wurden und als zentrale Bauteile im Antriebssystem fungieren. Während der vorangegangenen Einsatzphasen zeigten sich deutliche Verschleißerscheinungen: Neben abrasiver Abnutzung traten auch plastische Verformungen sowie unwiederbringliche Schäden wie Risse, Pitting und sogar Bauteilbrüche auf. All diese Probleme gefährdeten nicht nur die Leistungsfähigkeit, sondern auch die Betriebssicherheit des Gesamtsystems. Deshalb suchte das Team nach einer Lösung, die den Verschleiß möglichst stark verzögern, die Zuverlässigkeit verbessern und gleichzeitig die Effizienz des elektrischen Antriebs steigern konnte.



Abb. 1: Das Team der University Racing Eindhoven

Die Wahl: SUCASLIDE® als Beschichtung für höchste Anforderungen

Im Austausch auf der Technishow in Utrecht ergab sich schnell eine vielversprechende Zusammenarbeit mit eifeler. Die Wahl fiel schließlich auf die Beschichtung SUCASLIDE®, die aufgrund ihrer hervorragenden tribologischen Eigenschaften besonders geeignet erschien. SUCASLIDE® zeichnet sich durch eine deutlich verbesserte Gleitfähigkeit gegenüber herkömmlichen PVD Schichten aus und reduziert die Reibung im Kontaktbereich nachhaltig. Die Beschichtung unterstützt sowohl das Einlaufverhalten als auch die Prozesssicherheit, da sie auf einer stabilen und gleichmäßigen Schichtstruktur basiert. Mit einer Härte von 1.000 HV, einer Schichtdicke von etwa 1,5 µm und einem niedrigen Reibungskoeffizienten zwischen 0,05 und 0,10 bietet SUCASLIDE® ideale Bedingungen für anspruchsvolle Getriebekomponenten. Besonders wertvoll war für URE die hohe Belastbarkeit der Schicht bei Temperaturen bis zu 400 °C sowie ihre Notlaufeigenschaften, die selbst bei temporärem Schmierstoffausfall die Funktionalität der Bauteile sicherstellen.



Abb. 2: Kleine Planetengetriebe, beschichtet mit SUCASLIDE®

Das Team ließ vier verschiedene Zahnradtypen – große und kleine Planetengetriebe, das Ring- und das Sonnengetriebe – mit SUCASLIDE® beschichten. Ziel war es, die Reibung deutlich zu reduzieren, um sowohl den Verschleiß zu minimieren als auch Leistungsgewinne durch geringere Verlustmomente zu erzielen. Die Beschichtung erfüllte diese Aufgabe überzeugend. Im realen Renneinsatz zeigte sich ein spürbar reibungsärmeres und zuverlässigeres Antriebssystem. Der Leistungsverlust im Getriebe konnte erheblich reduziert werden, was unmittelbar der Effizienz des elektrischen Motors zugutekam. Gleichzeitig verlängerte sich die Lebensdauer der Bauteile, da die typischen Verschleißmechanismen deutlich später einsetzten. Besonders wichtig war für das Team die Tatsache, dass selbst bei zeitweisem Trockenlauf alle wesentlichen Funktionen des Antriebs erhalten blieben, sodass keine kritischen Ausfälle auftraten.



Abb. 3: Kleines und großes Planetengetriebe nach der Beschichtung mit SUCASLIDE®

Das Fazit des URE-Teams

Insgesamt leistete die SUCASLIDE®-Beschichtung einen entscheidenden Beitrag dazu, dass der Antrieb des URE Fahrzeugs zuverlässig und leistungsstark funktionierte. Die Kombination aus reduzierter Reibung, erhöhter Standzeit und hoher Funktionssicherheit unter Extrembedingungen unterstreicht, wie wertvoll moderne Beschichtungstechnologien im Umfeld der Formula Student sein können. Die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen URE und eifeler zeigt, welchen Unterschied präzise Werkstofftechnologie im Rennsport machen kann – und wie sie innovative Studierendenprojekte auf das nächste technologische Niveau hebt.



Standorte

Deutschland

voestalpine eifeler
Coating GmbH

Werk Düsseldorf

Duderstädter Str. 14
40595 Düsseldorf
T. +49 / 211 / 970 76-0
duesseldorf@eifeler.com

Werk Ettlingen

Englerstraße 18a
76275 Ettlingen
T. +49 / 7243 / 5778-0
ettlingen@eifeler.com

Werk Schnaittach

Kirschenleite 10 - 12
91220 Schnaittach
T. +49 / 9153 / 9227-0
schnaittach@eifeler.com

Werk Salzgitter

Gottfried-Linke-Straße 205
38239 Salzgitter
T. +49 / 5341 / 2232-0
salzgitter@eifeler.com

voestalpine eifeler
Vacotec GmbH

Düsseldorf

Hansaallee 321
40549 Düsseldorf
T. +49 / 211 / 522-2400
info@eifeler-vacotec.com

USA

voestalpine High
Performance Metals LLC

Illinois

2475 Millennium Drive
Elgin, IL 60124
T. +1 (630) 587-1220
sales.usa@eifeler.com

California

20492 Carrey Road
Walnut, CA 91789
T. +1 (909) 594-5751
sales.usa@eifeler.com

Michigan

2222 Spikes Lane
Lansing, MI 48906
T. +1 (517) 708-7945
sales.usa@eifeler.com

Mississippi

11175 MS 178
Olive Branch, MS 38654
T. +1 (662) 932-8094
sales.usa@eifeler.com

Ohio

18687B Sheldon Road
Middleburg Heights, OH 44130
T. +1 (216) 658-3870
sales.usa@eifeler.com

Tennessee

3450 Old Tasso Road NE
Cleveland, TN 37312
T. +1 (423) 790-7382
sales.usa@eifeler.com

Weitere Beschichtungszentren
weltweit:

Canada, China, Denmark,
France, Hungary, India, Me-
xico, Poland, Switzerland and
Taiwan.

www.eifeler.com

Verlässlicher Service.
Überragende Beschichtung.



voestalpine eifeler Unternehmensgruppe

Duderstädter Str. 14
40595 Düsseldorf, Germany
T. +49 / 211 / 970 76-0
www.eifeler.com

voestalpine

ONE STEP AHEAD.