

Um Schichten schneller.

Formula Student



Silverstone, Hockenheim, Spielberg. Röhrende Motoren, schnelle Boliden, heißer Asphalt. Die Nerven im Fahrerlager sind zum Zerreißen gespannt, an den Autos werden letzte Feineinstellungen vorgenommen. Es geht um Punkte, und es geht um die Ehre. Denn auch wenn es sich anhört und anfühlt wie Formel 1: Bei der Formula Student ist das Preisgeld die Erfahrung, wie man theoretisches Wissen aus Vorlesungen in die Praxis umsetzt. Und dabei ganz viel Spaß hat. Mit dabei am Ring sind auch Oerlikon Balzers und Oerlikon Metco.

Anfang der 80er Jahre gründete die Society of Automotive Engineers in den USA die Formula SAE, einen Hochschulwettbewerb. Nicht ganz zwei Jahrzehnte später kam die Idee als Formula Student nach Europa. Heute werden weltweit neun Wettbewerbe in verschiedenen Ländern gefahren, die Zahl der teilnehmenden Rennteams steigt ständig.

Die teilnehmenden Studenten-Teams entwerfen, konstruieren und bauen innerhalb eines Jahres einen Formel-Rennwagen, mit dem sie an verschiedenen Wettbewerben vor einer Jury aus Spezialisten aus der Automobil-Branche und dem Motorsport gegeneinander antreten. Gewinner ist jedoch nicht das Team mit dem schnellsten Auto, sondern dasjenige, das eine Reihe von Disziplinen mit möglichst hoher Punktezahl für sich entscheidet. In statischen (Engineering Design, Kostenanalyse und Business-Plan-Präsentation) und dynamischen Disziplinen (Beschleunigungs- und Langstreckentests, Autocross, Achter-Fahren und Energieeffizienz) können maximal 1'000 Punkte erreicht werden. »In unserem Team sind daher nicht nur Ingenieure dabei, sondern auch Kommilitonen aus Studiengängen wie BWL oder Marketing. Die gestellte Aufgabe lautet, einen Prototypen für eine fiktive Kleinserie von Autos zu bauen – dafür brauchen wir eben nicht nur Techniker, sondern auch einen Business Plan und müssen Investoren von unserer Idee überzeugen«, erklärt Francesco Salerno, Sprecher des Rennteams Uni Stuttgart, das Konzept der Formula Student.

SUMEBore punktet dank geringer Reibung

Über 500 Teams stehen derzeit auf der Weltrangliste von SAE und Formula Student. Das Team der Uni Stuttgart rangiert dabei unter den Top Ten, konnte sogar im Mai die Formula SAE in Michigan und damit die inoffizielle Weltmeisterschaft für sich entscheiden. Peter Ernst, Head of SUMEBore Technology bei Oerlikon Metco, freut das besonders: »Wir sind seit mehreren Jahren mit unserer SUMEBore Technologie Sponsor des Rennteams Uni Stuttgart – da fiebern wir natürlich bei jedem Wettkampf mit.«

Die SUMEBore Beschichtungen auf den Zylinderlaufflächen im Innern des Motors vermindern die Reibung und erhöhen so die Leistung des Motors. Gleichzeitig reduzieren sie den Öl- und Kraftstoffverbrauch, vermindern Verschleiß und erhöhen die Korrosionsbeständigkeit. »Dank SUMEBore erreichen wir über nahezu das gesamte Drehzahlband einen niedrigeren spezifischen Verbrauch. Das ist für uns sehr wichtig, denn für die Disziplin ›Efficiency‹ wird der Verbrauch während des 22 Kilometer langen Streckenrennens des Endurance-Wettbewerbs berechnet – das Team mit dem niedrigsten Verbrauch gewinnt 100 der möglichen 1'000 Punkte. Für uns ist ein geringerer Verbrauch ganz besonders wichtig, da wir mit unserem Vierzylinder-Motor von Grund auf einen höheren Verbrauch aufweisen als zum Beispiel Teams mit einem Einzylinder-Aggregat«, erläutert Francesco Salerno.

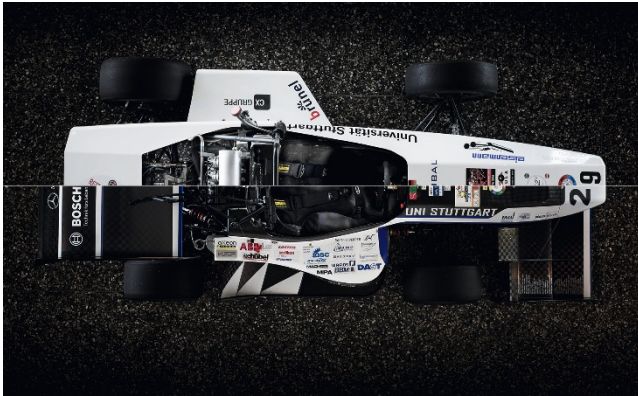
Im Rennsport, bei Nutzfahrzeugen, PKWs und Motorrädern

Die Systeme zur Anwendung der SUMEBore Beschichtungen basieren auf dem atmosphärischen Plasmaspritzen (APS). Die Beschichtung wird mittels eines mit dem Manipulationssystem RotaPlasma drehenden Plasmabrenners ausgeführt. »Man kann sich das so vorstellen: Das Beschichtungspulver wird in heißes Plasma eingebracht. Die Pulverpartikel schmelzen, und es entstehen Tröpfchen, die durch die rotierende Bewegung des Plasmabrenners und die Beschleunigung des Plasmagases gleichmäßig auf die Innenseite des Zylinders aufgebracht werden und so die Beschichtung formen«, fasst Peter Ernst den hochkomplexen Vorgang zusammen. SUMEBore wird seit Jahren nicht nur im Rennsport eingesetzt: LKW-Hersteller Scania setzt bei praktisch allen seinen Motoren auf die SUMEBore Technologie; der Volkswagen-Konzern nützt sie z. B. in seinem Vierzylinder-Motor EA211, der pro Jahr in großer Stückzahl hergestellt wird; und auch im neuen Porsche 918 Spyder kommt SUMEBore zum Einsatz.

Reibungskonzept mit BALINIT DLC

Auch das CAT, das Coburg Automobile Team der Fachhochschule Coburg, setzt auf SUMEBore. »Wir stellen uns die Frage, was man aus einem Serienmotor herausholen könnte – in unserem Fall ist das ein Yamaha R6, der unser Team seit Jahren treu begleitet. Wir haben ein Reibleistungskonzept entwickelt, und hier in Oerlikon Metco unseren Sponsoring-Partner gefunden. Aber wir wussten: In unserem Motor steckt noch mehr Potenzial. Von Oerlikon Balzers bekamen wir dann die Chance, einzelne Komponenten mit BALINIT DLC STAR zu beschichten«, blickt Thomas Schnurr, Teamleader Powertrain beim CAT, auf den Beginn der Saison zurück.

Sascha Hessel, Head of Precision Components bei Oerlikon Balzers Deutschland, erläutert: »Wir unterstützen mehrere Deutsche Hochschul-Teams mit unseren Beschichtungen. Für das CAT haben wir die Kolbenbolzen, Tassenstößel und die Nockenwelle des neuen Wagens mit BALINIT DLC STAR beschichtet. Wir bekommen regelmäßig Feedback vom Team, wie sich das System entwickelt – das sind wertvolle Daten für uns.«



Weniger Verbrauch + weniger Gewicht = mehr Punkte

BALINIT DLC STAR, eine modifizierte diamantähnliche Kohlenstoffbeschichtung, weist höchste tribologische Leistungsfähigkeit auf und wird von Automobilherstellern für die am höchsten belasteten Bauteile in Diesel-Einspritzsystemen und Motorkomponenten eingesetzt. Eine duktile (elastische) metallbasierte Schicht aus Chromnitrid sorgt dabei für die nötige Härte und unterstützt mit ihrer hohen Belastbarkeit die überlagerte tribologische Kohlenstoffschicht.

»Wir erwarteten uns durch unser Reibleistungskonzept generell mehr Leistung und weniger Verbrauch – ein wichtiger Aspekt in der »Endurance«-Disziplin: Wer weniger verbraucht, muss weniger Gewicht mitführen, und das bringt uns mehr Punkte. Wir konnten dann auch deutliche Benefits des Reibleistungskonzepts in den Punkten Kraftstoffverbrauch, Ölverbrauch und Motorlauf feststellen«, fasst Thomas Schnurr zusammen.

Großartige Leistungen eingefahren

Nach einer fulminanten Saison dürfen beide Teams zufrieden sein: Das Rennteam Stuttgart entschied vier von fünf Rennen für sich und rangiert nach Abschluss der Rennen in Europa auf Platz 1 der Rangliste. Auch das Coburg Automobile Team konnte die Saison mit einem Sieg auf dem Formula SAE Event in Italien reibungslos einläuten, und befindet sich auf Rang 6.

Über Oerlikon Surface Solutions

Das Segment Surface Solutions der Oerlikon Gruppe umfasst die beiden Marken Oerlikon Balzers und Oerlikon Metco.

Oerlikon Balzers ist ein weltweit führender Anbieter von Beschichtungen, die die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer von Präzisionsbauteilen sowie von Werkzeugen für die Metall- und Kunststoffverarbeitung wesentlich verbessern. Diese unter den Markennamen BALINIT und BALIQ entwickelten Beschichtungen sind extrem dünn, zeichnen sich durch hohe Härte aus und reduzieren Reibung und Verschleiß entscheidend. BALITHERM bietet ein breites Spektrum an Wärmebehandlungen, während BALTONE Beschichtungen umfasst, die mit ihren eleganten Farben perfekt geeignet sind für dekorative Anwendungen. Unter der Technologie-Marke ePD entwickelt das Unternehmen integrierte Dienstleistungen und Lösungen für die Metallisierung von Kunststoffteilen im Chromlook. Weltweit sind mehr als 1'100 Beschichtungsanlagen bei Oerlikon Balzers und ihren Kunden im Einsatz. Entwicklung und Montage der Balzers Anlagen sind in Liechtenstein und in Bergisch Gladbach (Deutschland) ansässig.

Oerlikon Metco veredelt Oberflächen durch innovative Beschichtungen und Anlagen. Kunden profitieren von einer einzigartigen Vielfalt an Oberflächentechnologien, Beschichtungslösungen, Anlagen, Werkstoffen, Dienstleistungen sowie spezialisierten Bearbeitungsservices und Komponenten. Die innovativen Lösungen verbessern die Leistung und erhöhen die Effizienz und Zuverlässigkeit von Bauteilen und Produkten. Als Innovationsführer beschreitet Oerlikon Metco mit Werkstoffen für die additive Fertigung (AM) neue Wege. Oerlikon Metco bedient Kunden aus den Bereichen Luftfahrt, Energieerzeugung, Fahrzeugtechnik, Öl und Gas sowie anderen spezialisierten Industriemärkten.

Das **Surface Solutions Segment** verfügt über ein dynamisch wachsendes Netz von derzeit mehr als 145 Niederlassungen mit über 140 Beschichtungszentren in 37 Ländern Europas, Nord- und Südamerikas, Asiens und Australien mit insgesamt mehr als 6'000 Mitarbeitenden. Das Surface Solutions Segment ist Teil des Schweizer Oerlikon-Konzerns (SIX: OERL).

Hauptsitz Oerlikon Balzers

Oerlikon Balzers Coating AG,
Balzers Technology and Service Centre
Iramali 18
LI-9496 Balzers, Liechtenstein
T +41 81 844 7636

Hauptsitz Oerlikon Metco

Oerlikon Metco Switzerland
Zürcherstrasse 12
Gebäude 211
CH-8401 Winterthur, Schweiz
T +41 58 274 20 00

www.oerlikon.com/balzers

www.oerlikon.com/metco