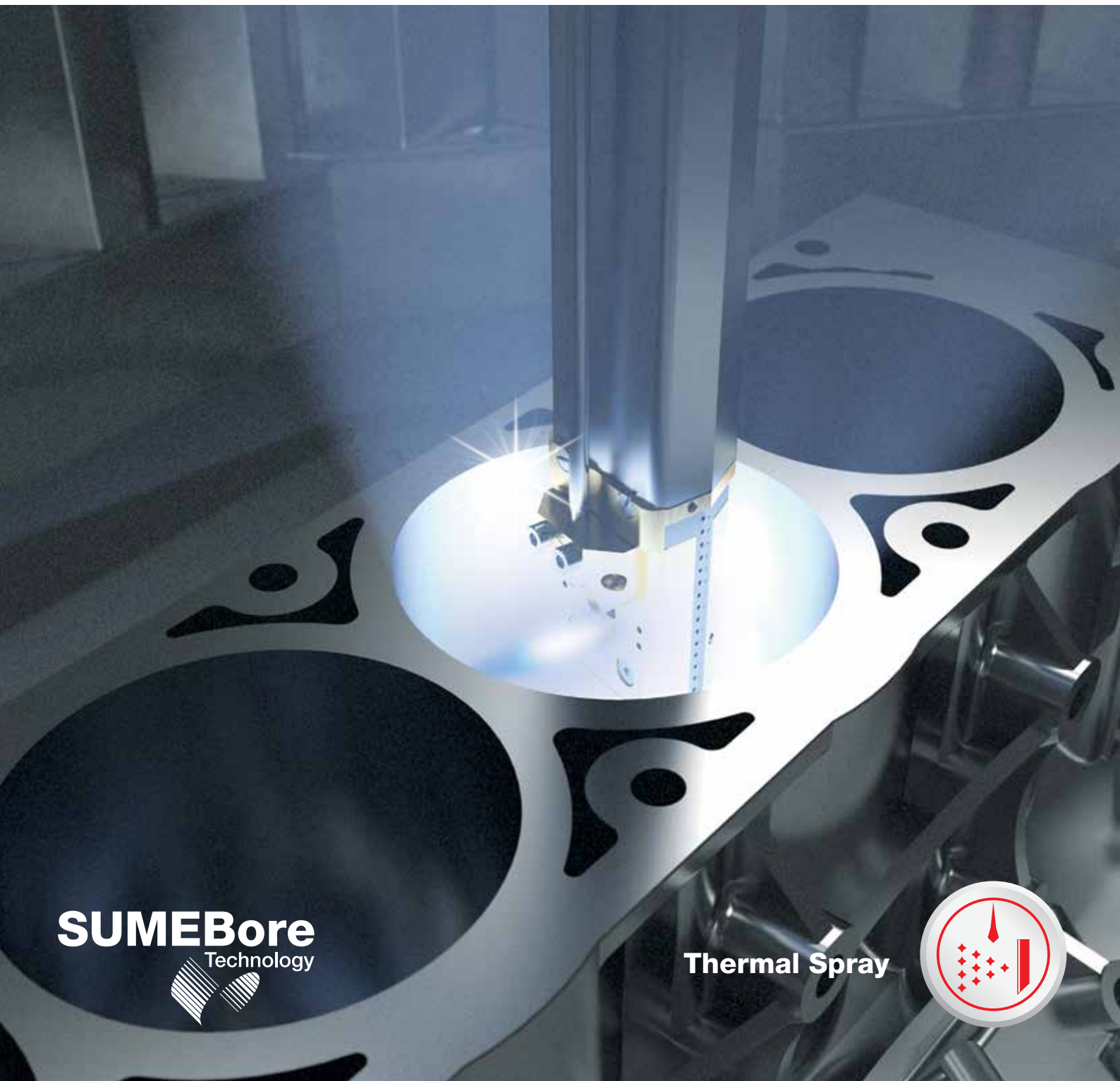


SUMEBore

Hochleistungsbeschichtungen für
Zylinderlaufflächen



Machen Sie keine Kompromisse

Sie möchten Reibung, Verschleiß, Korrosion, Ölverbrauch, Brennstoffverbrauch, Emissionen und Gewicht bei erhöhter Motorleistung reduzieren?

SUMEBore™ von Oerlikon Metco ist eine pulverbasierte thermische Beschichtung für Zylinderlaufflächen, die den anspruchsvollen Anforderungen der Hersteller von Verbrennungsmotoren in der Auto-, Marine-, Luftfahrt- und Energieerzeugungsbranche gerecht werden. SUMEBore kann exakt an die Leistungsziele Ihrer Motorkonstruktion angepasst werden.

- Verbessern Sie die Kraftstoffeffizienz mit reibungsarmen Beschichtungen und leichteren, kompakteren Motoren
- Erhöhen Sie die Korrosions- und Verschleißfestigkeit für eine einheitliche langfristige Leistung
- Reduzieren Sie den Ölverbrauch um bis zu 82 %
- Erfüllen Sie spezifische Beschichtungsanforderungen dort, wo andere Technologien versagen

Bringen Sie Ihren Beschichtungsprozess auf eine neue Ebene

Steigern Sie Ihre Produktivität und profitieren Sie von den Vorteilen, die dank des RotaPlasma™ HS1 Brennerführungssystems zu beträchtlichen Kosteneinsparungen pro Zylinderbohrung beitragen.

- Mehr Flexibilität und Leistung Ihrer Plasmaspritzbeschichtungen mit konkurrenzfähigen Kosten pro Bohrung
- Bis zu vier Mal schnellere Beschichtungsprozessgeschwindigkeiten im Vergleich mit dem vorherigen RotaPlasma Modell
- Keine Stillstände wegen Pistolenumrüstung und beträchtliche Reduzierung des Wartungsaufwands.



Die SUMEBore Beschichtungstechnologie unterstützt Sie beim Erreichen Ihrer Emissionsminderungsziele und der Einhaltung von strikten gesetzlichen Auflagen

- Verbessern Sie die Kraftstoffeffizienz mit optimierten Beschichtungslösungen um bis zu 4 %
- Verzichten Sie auf Gusseisen-Zylinderlaufflächen, um Motorgewicht und Brennstoffverbrauch zu reduzieren und die Wärmeübertragung zu verbessern
- Reduzieren Sie den Ölverbrauch dank hervorragender Oberflächeneigenschaften um bis zu 82 %



Spezifische SUMEBore Beschichtungen ermöglichen die maximale Ausnutzung der Motorleistung und garantieren einen verlässlichen Betrieb.

- Verbessern Sie die Korrosions- und Verschleißfestigkeit für Spitzenleistung während des gesamten Fahrzeuglebenszyklus
- Steigern Sie die Zylinderleistung mit optimierten Zylinderlaufflächen und Kolbenringbeschichtungen um bis zu 4 %
- Verbessern Sie die Kaltstartleistung von Hybridmotoren.



Die SUMEBore Beschichtungslösung ist flexibel und anpassbar, sie geht weit über die Beschränkungen anderer Beschichtungstechnologien hinaus.

- Beschichten Sie ganz einfach komplexe geometrische Komponenten wie kompakte Blöcke und kleine Zylinderdurchmesser
- Bereiten Sie gebrauchte Motorblöcke auf, um Kosten einzusparen und die Nachhaltigkeit zu verbessern
- Nutzen Sie unser Know-how und unsere Erfahrung, die Sie von der Entwicklungsstufe bis zur Massenfertigung begleiten werden – wo immer Sie Ihren Standort haben.

Das SUMEBore Lösungspaket

In den vergangenen 20 Jahren hat Oerlikon Metco intensiv mit führenden OEMs zusammengearbeitet und beträchtliche Investitionen in die Entwicklung von funktionalen Beschichtungslösungen für Verbrennungsmotorzylinder getätigt. Das SUMEBore Lösungspaket, das passgenau für unterschiedliche Anwendungen und Kundenanforderungen zusammengestellt werden kann, umfasst:

- Entwicklungen und Prototyperstellung
- Das Beschichtungsmaterial (kundenspezifisches Pulver)
- Das Beschichtungssystem
- Das notwendige Know-how, einschließlich der Rechte zur Nutzung des relevanten geistigen Eigentums für die Anwendung des SUMEBore Prozesses.



SUMEBore ist eine pulverbasierte thermische Beschichtung für Zylinderlaufflächen. Das SUMEBore Lösungspaket lässt sich ganz einfach in Ihren Einstellungsprozess integrieren, von der Prototyp- bis zur Massenfertigung.

Komplette Beschichtungslösungen mit SUMEBore.

Gemeinsam mit unseren Schlüsselpartnern in der Branche bietet Oerlikon Metco die Industrialisierung des gesamten Beschichtungsprozesses an, von der Oberflächenaktivierung und der Anwendung der Plasmabeschichtung, bis hin zur Endfertigung.

Effiziente Produktionssysteme

Das technische SUMEBore System wird kundenspezifisch entsprechend Ihrer Anforderungen an die Werkstoffgröße, die Fertigungsmengen und Varianten angepasst.

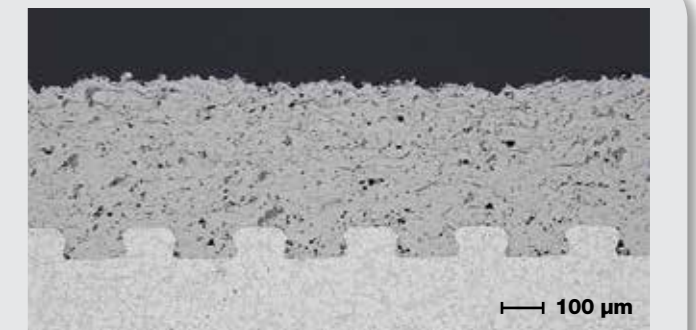
Maßgeschneiderter Prozess für Ihre Anforderungen

Werkstoffe für SUMEBore Beschichtungen basieren auf einer modularen Pulverzusammensetzung. Damit reduzieren Sie Reibung, verhindern Kratzen, Korrosion und Abrasion auf Zylinderlaufflächen von Verbrennungsmotoren.

	Metalle	Mischungen		Oxidkeramikwerkstoffe
Gemischtes Material	Kohlenstoffstahl mit niedriger Legierung	Kohlenstoffstahl mit niedriger Legierung	Chromstahl	TiO ₂ / Cr ₂ O ₃
Gemischte Werkstoffe		+ Molybdän	+ Oxidkeramik	
Reibungsreduktion	+	+ (+)	+ (+)	+++
Verschleißbeständigkeit	+	+	++	++++
Korrosionsschutz	+	+	++	++++
SUMEBore Pulverwerkstoffe	XPT 512	F4405	F2071	F6418

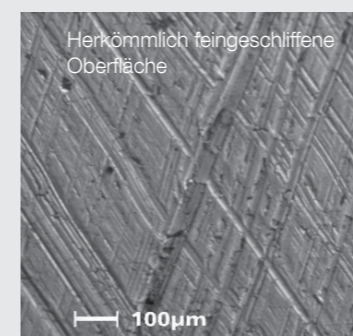
+ = einfach, ++ = fortgeschritten, +++ = hoch, ++++ = sehr hoch

Die pulverbasierten SUMEBore Zusammensetzungen sind wesentlich flexibler hinsichtlich anpassbarer Beschichtungen. Die gesamte Werkstoffpalette wird abgedeckt, angefangen von reinen Metallen (vorrangig eisenbasiert), über metallene Matrixverbindungen (MMX), bis hin zu reinen Keramiken.



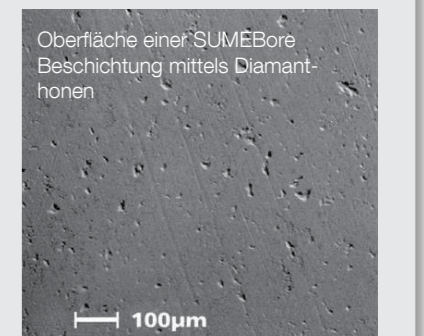
Metallografischer Schliff XPT 512 – ein Kohlenstoffstahl mit niedriger Legierung auf einer mechanisch aktivierten Zylinderfläche (gesprüht).

Verbessertes hydrodynamisches Verhalten



Herkömmlich feingeschliffene Oberfläche

Die Plasmabeschichtungen werden mittels Diamanthonen „feinbearbeitet“. Das Öl verbleibt in den kleinen, offenen Poren auf der Oberfläche, was zu einem verbesserten hydrodynamischen Verhalten und reduzierter Reibung beiträgt. Die SUMEBore Beschichtungen sind verschleißfest, wobei die homogene Verteilung dieser Poren in der gesamten Beschichtung die einheitliche Leistung während der Lebensdauer des Motors garantiert, weil neue Poren freigelegt werden, wenn die Beschichtung verschleißt.



Oberfläche einer SUMEBore Beschichtung mittels Diamanthonen

Atmosphärisches Plasmaspritzen vs. Lichtbogenspritzen

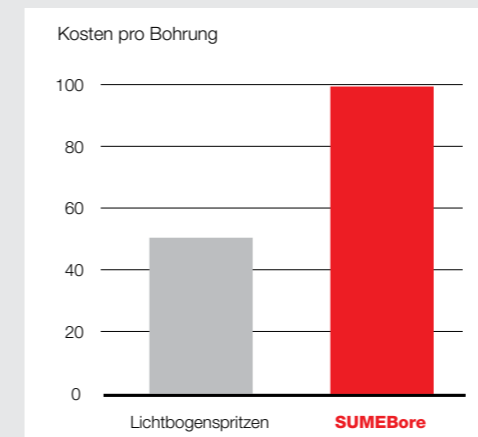
Pulverbasiertes atmosphärisches Plasmaspritzen (APS) hatte schon immer einen entscheidenden Vorteil gegenüber dem Lichtbogenspritzen: die Möglichkeit aus einer umfassenden Werkstoffbandbreite auszuwählen und mehrere Werkstoffe so zu kombinieren, dass die vielen Vorteile gemeinsam genutzt werden können. Diese Vorteile umfassen reduzierte Reibung, Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit. Aktuell übertrifft APS das Lichtbogenspritzen hinsichtlich der relevanten Prozesskriterien zu vergleichbaren Kosten pro Bohrung.

Prozesskriterien	Atmosphärisches Plasmaspritzen	Lichtbogenspritzen
Werkstoffauswahl APS bietet eine breite Auswahl an Werkstoffen und ermöglicht anpassbare Beschichtungen, einschließlich Metallpulver, metallene Matrixverbindungen und Keramik.	↑	↓
Thermischer Einfluss Hoher thermischer Einfluss kann schädlich für das Substrat sein. Beide Technologien haben einen geringen thermischen Einfluss auf das Substrat.	↑	↑
Beschichtungsqualität Dank der definierten Größe der Pulverpartikel reduziert APS Schwankungen bei der Beschichtung durch eine bessere Verteilung von Poren und Oxiden.	↑	→
Prozessverlässlichkeit Beide Prozesse haben in der Massenproduktion von führenden Herstellern ihre robuste und verlässliche Leistung demonstriert.	↑	→
Rauheit und Stärke der Beschichtung APS reduziert Rauheit von Sprühbeschichtungen beträchtlich. Zudem muss weniger Beschichtungsmaterial aufgetragen werden, was zu reduziertem Schleifaufwand beiträgt.	↑	→
Prozesskosten Die erhöhte Effizienz des APS-Prozesses und die reduzierten Materialproduktionskosten tragen zu vergleichbaren Kosten pro Bohrung für beide Technologien bei.	→	→

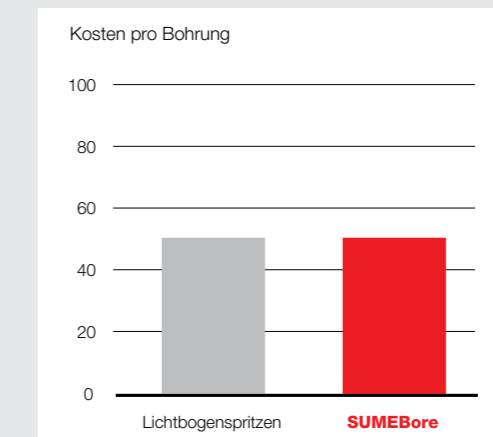
Beträchtliche Reduzierung der Prozesskosten

Oerlikon Metco arbeitet kontinuierlich an der Verbesserung der Produktivität des SUMEBore Lösungspakets. Dank einer Kombination aus verbesserter Prozesseffizienz und Reduzierung von Werkstoffkosten sind die Kosten pro Zylinderbohrung gegenüber den Grundkosten aus 2014 um 50 % rückläufig.

Kosten pro Bohrung Vergleich 2014



Kosten pro Bohrung Vergleich 2018



Basis für die Kalkulation:
 100.000 L4-Blöcke/Jahr
 Ø = 74 mm (2,9 Zoll)
 Tiefe = 130 mm (5,1 Zoll)
 ohne Kosten für Honen.

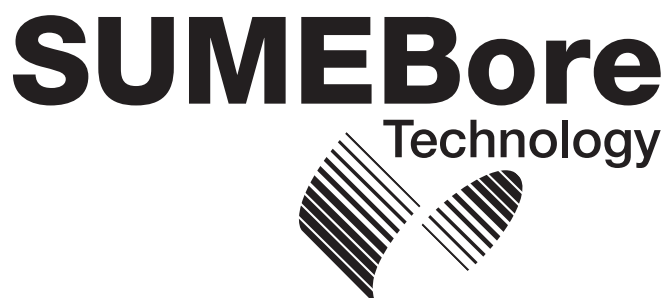


Nun sind die Kosten pro Bohrung mit jenen der Lichtbogenspritztechnologie vergleichbar, und es lassen sich alle Vorteile des pulverbasierten atmosphärischen Plasmaspritzens ohne zusätzliche Kosten nutzen.

- Die Vorteile eines **weiterentwickelten und verlässlichen Prozesses** wurden von vielen führenden Motorenherstellern geprüft und implementiert, unter anderem Volkswagen, BRP-Rotax und Yamaha Motors.
- Nutzen Sie die Vorteile von Metallen und Keramik, **um reduzierte Reibung und Verschleiß mit Korrosionsbeständigkeit** in einer Beschichtung zu kombinieren.
- **Eliminieren Sie die teure Maskierung** dank Neuentwicklungen, die das Übersprühen und Materialrückstände signifikant minimieren.
- Realisieren Sie zusätzliche Kosteneinsparungen dank beträchtlich **reduzierter Beschichtungsstärken**, die einen geringeren Honingaufwand mit sich bringen.
- Sparen Sie sich einen teuren, zeitaufwändigen Schritt im Beschichtungsprozess, weil das **Vorwärmen** des Motorblocks mit APS entfällt.

SUMEBore Beschichtungen für Zylinderlaufflächen

Fortschrittliche Technologielösungen und Dienstleistungen



Perfekte Lösungen dank bester Werkstoffe und innovativer Technologien

Oerlikon Metco ist weltweit führend auf dem Gebiet der Oberflächentechnik und bietet auf diesem Sektor zahlreiche Lösungen und Dienstleistungen:

- Ein breites Spektrum an Systemen für thermisches Spritzen, Laserbeschichtung und andere fortschrittliche Oberflächentechnologien
- Integrierte Systeme und Werkstoffe
- Spezialisierte Dienstleistungen im Bereich der Beschichtung und der Oberflächenveredelung
- Herstellerkomponenten für die Turbinen- und die Autobranche sowie andere Industriezweige
- Kundendienstleistungen

Oerlikon Metco bietet ein umfassendes Netzwerk aus Fertigung, Vertrieb und Kundendienst, das Unternehmen aus Luftfahrt, Stromerzeugung, Automobilindustrie und anderen strategischen Wachstumsbranchen beliefert.

Für Unterstützung bei den Herausforderungen Ihrer Oberflächentechnologie, wenden Sie sich an Ihr Vertriebsbüro von Oerlikon Metco und besuchen Sie unsere Webseite unter www.oerlikon.com/metco

oder senden Sie uns eine E-Mail an info.metco@oerlikon.com

Über Oerlikon Metco

Oerlikon Metco ist ein Anbieter von Oberflächenlösungen, dessen Kunden von einer einzigartigen Vielfalt an Oberflächentechnologien, Anlagen, Werkstoffen, Dienstleistungen sowie spezialisierten Bearbeitungsservices und Komponenten profitieren. Oberflächentechnologien wie thermisches Spritzen und Laserbeschichtung sorgen für eine verbesserte Leistung und erhöhen die Effizienz und Zuverlässigkeit. Oerlikon Metco beliefert und unterstützt Branchen wie Luft- und Raumfahrt, Energieerzeugung, Automobilindustrie, Öl- und Gasindustrie, Industriemärkte und andere spezialisierte Bereiche und agiert dabei in einem dynamisch wachsenden Netzwerk mit mehr als 50 Niederlassungen im EMEA-Gebiet, Nord- und Südamerika und dem asiatisch-pazifischen Raum. Gemeinsam mit Oerlikon Balzers und Additive Manufacturing gehört Oerlikon Metco zum Oberflächentechniksegment der in der Schweiz ansässigen Oerlikon-Gruppe.

Diese Angaben können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.