



## Sintex® Oberflächenbeschichtung

# Thermisch gespritzte Beschichtungen

Sintex a/s bietet eine Reihe von thermisch gespritzten Beschichtungen zur Oberflächenbehandlung von Komponenten an, die eingesetzt werden, wenn besonders strenge Anforderungen hinsichtlich Verschleiß- und Korrosionsfestigkeit erfüllt werden müssen.

### Das Verfahren

Das Verfahren ist einfach mit wenigen Schritten – das Bauteil wird gereinigt, und anschließend wird erhitztes Metallpulver mit extrem hoher Geschwindigkeit aufgespritzt.

Wir haben uns auf ein Spritzverfahren spezialisiert, das als HVOF-Verfahren (High Velocity Oxy Fuel) bezeichnet wird. Das Besondere an diesem Verfahren ist, dass eine Verbrennung von Prozessgasen zu einer extrem hohen Flammgeschwindigkeit bis zu 1500 m/sec führt. Durch eine Flammentemperatur von 2800 Grad werden die Pulverpartikel "aufgeweicht", und die hohe Geschwindigkeit ermöglicht die Herstellung einer extrem dichten Beschichtung, die unabhängig vom Grundwerkstoff optimal an dem betreffenden Bauteilen haftet.

Aufgrund dieser einzigartigen Flammgeschwindigkeit kann die Bauteiltemperatur auf einem Wert von unter 100°C gehalten werden. Dies ist einer der wesentlichen Vorteile des HVOF-Verfahrens, da dadurch strukturelle Veränderungen des Grundwerkstoffs vermieden werden.

### Vorteile des Verfahrens

Durch die geringe Anzahl von Schritten ist das Verfahren überaus wirtschaftlich und vorteilhaft. Unsere flexiblen und speziell entwickelten Anlagen gewährleisten dabei eine kostengünstige Fertigung sowohl bei mittleren als auch bei hohen Stückzahlen.

Die Vorteile von Sintex® Beschichtungen sind:

- Erhebliche Verlängerung der Lebensdauer
- Sehr niedriger Reibungskoeffizient
- Hohe Verschleißfestigkeit
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Keine strukturellen Veränderungen im Grundwerkstoff
- Extreme Härte (durch sehr hohen Karbidgehalt)
- Gute Haftung
- Zugelassen für den Einsatz in Trinkwasser
- Kostensenkung

In den meisten Fällen ist es viel vorteilhafter, ein preiswertes Material zu kaufen und dieses dünn zu beschichten, als einen teureren Werkzeugstahl zu verwenden, der dann anschließend wärmebehandelt werden muss. Die Vorteile liegen dabei nicht nur in den niedrigeren Kosten sondern auch in der höheren Verschleißfestigkeit.

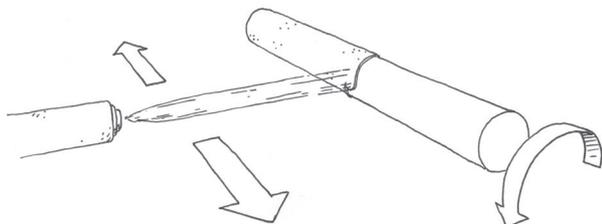
### Zehnfache Steigerung der Lebensdauer!

In einer großen dänischen Brauerei konnte mit thermisch gespritzten Beschichtungen von Sintex® die Lebensdauer eines wichtigen Bauteils der Fertigungsanlage auf das Zehnfache gesteigert werden. Durch die Beschichtung wird der Verschleiß an der Fertigungsanlage auf ein Minimum reduziert, was zu einer Senkung der Häufigkeit der Wartung und der Stillstandszeiten führt. So konnte die Lebensdauer des Maschinenbauteils verlängert und die Betriebskosten reduziert werden, und die Lösung erwies sich damit insgesamt gesehen als überaus wirtschaftlich.



### Darstellung des Verfahrens

Die nachfolgende Skizze illustriert das HVOF-Verfahren.



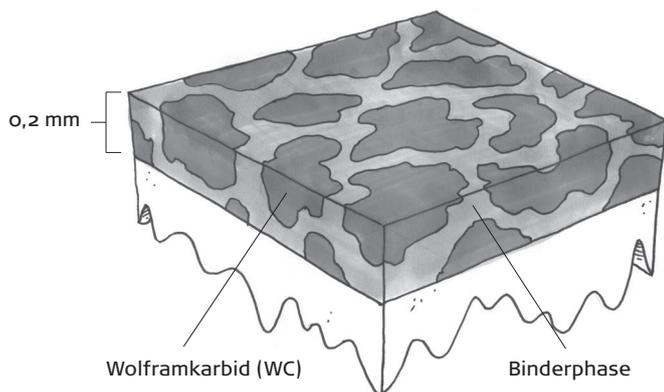
### Beschichtungsmöglichkeiten

Prinzipiell können mit dem HVOF-Verfahren alle Metalltypen mit allen Metall- und Karbid-Typen beschichtet werden, z.B. Wolframkarbid, rostfreier Stahl, Kupfer, Aluminium etc. - besonders gut geeignet ist das Verfahren jedoch für Karbidbeschichtungen.

Die Möglichkeiten sind grenzenlos. Dazu gehört auch eine speziell entwickelte Beschichtung, die für Trinkwasser zertifiziert ist.

Aufgrund der dem Verfahren innewohnenden Vorteile können HVOF-Beschichtungen in Schichtstärken von 0,05 - 2,0 mm aufgebracht werden - typische Schichtstärken liegen im Bereich zwischen 0,05 und 1,0 mm.

Die nachfolgende Skizze zeigt einen Querschnitt durch eine thermische Spritzbeschichtung.



### Beschichtungseigenschaften

Der Grund für die häufig erhebliche Verlängerung der Lebensdauer liegt im hohen Karbidanteil in der Beschichtung, der bis zu 90% betragen kann. Wolframkarbid hat eine Härte von ca. 2200 HV<sub>5</sub> - typische Verschleißpartikel wie z.B. Quarz/Sand haben eine Härte von ca. 12-1500 HV<sub>5</sub>.

Im Vergleich dazu liegt die Härte die sich aus verschiedenen Wärmebehandlungsverfahren (Härtung) ergibt, bei 700-800 HV<sub>5</sub>, was bedeutet, dass die Verschleißfestigkeit wesentlich niedriger ist.

### Anwendungen

Das HVOF-Verfahren ist besonders gut geeignet für komplexe Bauteile sowie für Lager und Dichtungen.

Typische Anwendungen sind:

- Pumpen- und Motorbauteile
- Wellen, Lager und Dichtungen
- Maschinen- und Werkzeugteile
- Messgeräte und -vorrichtungen
- Ventile und Kolben
- Führungen, Rollen und Schienen

### Anwendungsbeispiele

#### Lager und Dichtungen

Die Verschleißfestigkeit von thermisch gespritzten Beschichtungen ist bei Anwendungen in normalen Lagern vergleichbar mit der von zementiertes Karbid. Für extreme Anforderungen wie z.B. Hochgeschwindigkeitsmotoren sind Sonderlösungen verfügbar. Es kann z.B. von großem Nutzen sein, SiC (Siliziumkarbid) als Gegenbauteil zu verwenden - damit lässt sich ein sehr robustes Lagersystem mit guter Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit erstellen.

#### Maschinenbauteile

Thermische gespritzte Beschichtungen z.B. auf der Basis von Wolframkarbid können auf Maschinenteilen aufgebracht werden, die hohem Verschleiß unterliegen. Die Lebensdauer der Bauteile kann damit erheblich erhöht und die Gesamtbetriebskosten signifikant gesenkt werden. Wirtschaftlich günstig ist es normalerweise, wenn Beschichtungen für mittlere Fertigungsvolumen und große Bauteilserien eingesetzt werden.

#### Partnerschaft in der Entwicklung

Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung in der Entwicklung und im Einsatz von kundenspezifischen Lösungen verfügen wir über überragendes Know-how und große Erfahrung bei der Entwicklung und Optimierung von Lösungen für extreme Anforderungen an Verschleiß- und Korrosionsfestigkeit. Natürlich setzen wir unsere Erfahrung und Know-how gerne ein, um in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden optimale Lösungen zu entwickeln.

### Weitere Informationen

Wir können verschiedene Beschichtungsqualitäten mit unterschiedlichen Zusammensetzungen und Härten anbieten. Die Auswahl der Beschichtungsqualität hängt natürlich stark von den Anforderungen der Anwendung ab. Unsere Fachleute beraten Sie gern. Setzen Sie sich mit uns in Verbindung, wenn Sie weitere Informationen benötigen.