

CIC-BESCHICHTUNG®

Der Sinn von Beschichtungen

Ein entscheidendes Kriterium für die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer von Präzisionsbauteilen ist ihr Reibungsverhalten sowie deren Korrosionsbeständigkeit. Beide Faktoren werden wesentlich durch die Eigenschaften der Bauteiloberfläche bestimmt. Entsprechend große Bedeutung kommt den verschiedenen Verfahren der Oberflächenbehandlung der Teile zu, durch die ihre Verschleißfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit verbessert sowie die Reibung vermindert werden kann.

CIC®. Allgemeine Definition

Die **CIC-Beschichtung®** ist eine thermo-chemische Diffusionsbehandlung und ist als Verschleiß- sowie Korrosionsschutz einer Bauteiloberfläche zu verstehen, insbesondere wenn diese mit tribokorrosiven Mechanismen beansprucht wird. Das Verfahren erzeugt je nach Stahlqualität (kein Edelstahl) eine anthrazit-schwarze Oberfläche, deren Härte in Abhängigkeit vom Werkstoff steht. Es können bis zu 1200 HV erreicht werden, obwohl die Schicht eine sehr gute Duktilität aufweist. Der Korrosionsschutz ist mit dem von Hartchrom vergleichbar. Verbessert werden außerdem die Dauerfestigkeit, Gleitfestigkeit, adhäsive Verschleißfestigkeit, Notlaufeigenschaften sowie die Beständigkeit gegen große Temperaturschwankungen auch im Tieftemperaturbereich. Die Schicht wächst aus dem Material und ist somit kein aufgetragener Werkstoff.

Eigenschaften

- Sehr gute Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Härte
- Hohe Verschleißfestigkeit
- Sehr gute Haftfestigkeit
- Geringe Neigung zum Kaltverschweißen
- Sehr gutes Gleit- u. Notlaufverhalten
- Gute Diffusionssperre
- Temperaturbeständig von -80° C bis +500° C



Maschinen mit **CIC-beschichteten®** Bauteilen benötigen weniger Energie und fördern zudem den Einsatz von umweltschonenden Betriebsmitteln.



Im Bereich Technologie befassen wir uns mit der Entwicklung von Alternativ-Beschichtungen zu den von der EU verbotenen Chrom-VI-Beschichtungen sowie mit Beschichtungen im Bereich Nano-Technologie.

Unsere Lösung

Die **CIC-Beschichtung®** ist ein Verfahren, welches von unserer Firmengruppe mitentwickelt wurde. Die Beschichtung kann entsprechend ihren Eigenschaften zielgerichtet eingesetzt werden, um die gewünschten Ergebnisse zu erreichen. Darüber hinaus erarbeiten wir zusammen mit den Kunden maßgeschneiderte Lösungen, um spezifische Systemleistungen zu realisieren und konstruktive Freiräume zu schaffen.

Die **CIC-Beschichtung®** steigert die Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Lebensdauer von Bauteilen und ermöglicht kompaktere und leichtere Konstruktionen. Geringerer Energieverbrauch und der Einsatz von umweltschonenden Betriebsmitteln sind weitere Vorteile, die im Maschinen- und Apparatebau ebenso genutzt werden wie im Motoren- und Fahrzeugbau.

Bauteile, die bisher aus Edelstahl gefertigt werden mussten, können nun aus kohlenstoffbasierenden Stählen gefertigt werden. Komponenten von Werkzeug- und Textilmaschinen, Kunststoff-Spritzgussmaschinen oder etwa Maschinen zur Lebensmittelverarbeitung werden heute standardmäßig mit der **CIC-Beschichtung®** versehen. Auch in der Fluidtechnik bewährt sich die Schicht, u.a. auf hoch beanspruchten Bauteilen von Hydraulikantrieben, Pumpen und Ventilen.

Anwendungsgebiete

- Bergbau
- Chemische Industrie
- Druck-/Textilmaschinen
- Elektrotechnik und Elektronik
- Fahrzeugbau
- Luft- und Raumfahrt
- Lebensmittelindustrie



6 gute Gründe

- Die Schicht ist kein aufgetragener Werkstoff. Sie wächst aus dem Material heraus.
- Sie dient als hervorragender Schutz vor äußeren Einflüssen.
- Die Beschichtung steigert die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer von Bauteilen.
- Im Gegensatz zu sechswertigem Chrom enthält die **CIC-Beschichtung®** keinerlei karzinogene Stoffe und ist somit unbedenklich.
- Bei der Herstellung werden keinerlei ökologisch bedenklichen Mittel eingesetzt. Es entstehen zudem keine schädlichen Neutralisierungsabwässer.
- Die **CIC-Beschichtung®** erspart aufgrund ihrer ansprechenden Optik weitere Lackierarbeiten am Teil, kann aber dennoch gut überlackiert werden.



Durchführung der Prozesse

Das **CIC-Beschichten®** wird nach materialspezifischen Eigenschaften durchgeführt. Die Dicke der Verbindungsschicht beträgt ca. 20 µm. Aufgrund der Temperatureinwirkung und des Schichtwachstums ist mit minimalen Maßänderungen zu rechnen (ca. 20 µm je Fläche). Verzüge sind nicht zu erwarten.

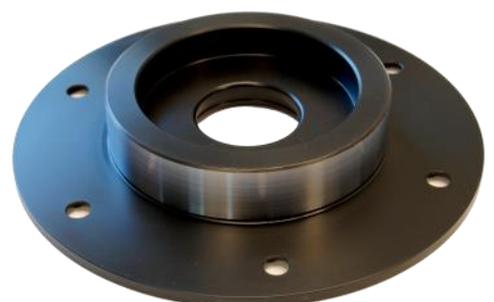
Die Schichtbildung ist sehr homogen, auch bei geometrisch schwierigen Partien wie Sacklochbohrungen, Gewindebohrungen usw. Das Verfahren wird seit vielen Jahren in unserem Hause praktiziert und mit Erfolg als Alternative für zahlreiche Beschichtung (Verchromen, Verzinken, Phosphatieren, Lackieren usw.) eingesetzt.

Die Reproduzierbarkeit ist durch den Einsatz von hochmodernen Ofenanlagen und durch die jahrelange Erfahrung mit diesem Verfahren sehr konstant.

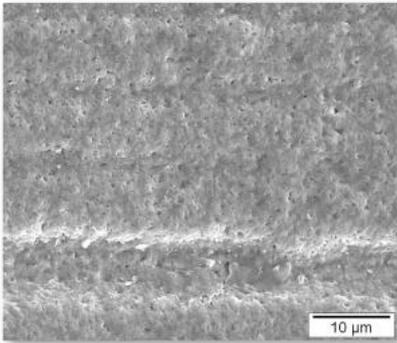
Das Verfahren wird eingesetzt für Bauteile der Mobilhydraulik, des Anlagenbaus etc. Weiterhin ist zu bemerken, dass bei der **CIC-Beschichtung®** keine ökologisch bedenklichen Mittel eingesetzt werden müssen, keine Neutralisierungsabwässer entstehen und keine Ressourcen im eigentlichen Sinne angetastet werden müssen. Das Verfahren ist für Lebensmittelmaschinen zugelassen und wird im Backofenbau und der Lebensmittelindustrie eingesetzt.

Die Korrosionsbeständigkeit im Test

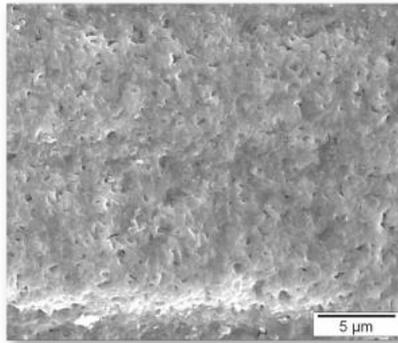
Porosität:	sehr gut
Salzsprühnebeltest:	sehr gut
Alkalisalze:	sehr gut
Erdöl:	sehr gut
Saure Salze:	vergleichbar V4A
Mineralsäuren:	vergleichbar V4A
Lebensmittel:	unbedenklich



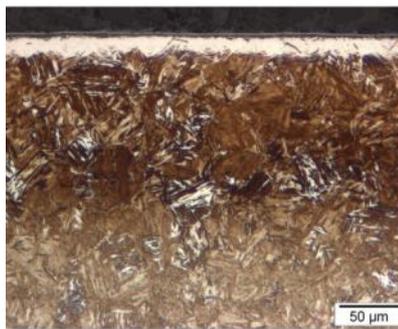
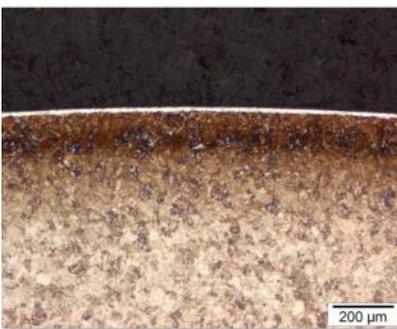
Oberflächen sowie Querschliffaufnahmen eines CIC-Beschichteten Bauteils



Struktur des Porensaums



Struktur des Porensaums



Mikrographie, Querschliff der Beschichtung, Übersicht. Nital 3%. Verbindungsschicht (weiß), Darunter Diffusionszone und vergüteter Grundwerkstoff



So erreichen Sie uns

Inhatec GmbH
Raiffeisenstrasse 6
97854 Steinfeld-Hausen

(+049) 9359 9722-0
info@inhatec-gruppe.de

Präzisions-Maschinenbau GmbH
Raiffeisenstrasse 6
97854 Steinfeld-Hausen

(+049) 9359 9722-0
info@inhatec-gruppe.de

HZK-Hydraulikzylinder
und Komponenten GmbH
Raiffeisenstrasse 6
97854 Steinfeld-Hausen

(+049) 9359 9722-0
info@inhatec-gruppe.de

Besuchen Sie uns im Internet: www.inhatec-gruppe.de