



R. Spitzke Oberflächen- und
Galvanotechnik GmbH & Co. KG

Kiebitzhörn 19
22885 Barsbüttel

Telefon: (040) 670 61 31
Telefax: (040) 670 40 18

e-mail: info@spitzke-hartchrom.de

www.spitzke-hartchrom.de

BESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE

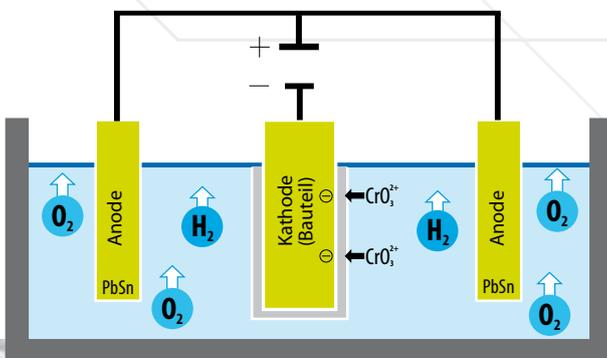


R. SPITZKE
OBERFLÄCHEN- UND GALVANOTECHNIK



Die Firma **R. Spitzke** ist heute ein renommierter Fachbetrieb für die Oberflächentechnik. Schwerpunkt ist die „funktionelle Galvanotechnik“, mit dem Ziel, dem Kunden maßgeschneiderte Lösungen anzubieten.

Bauteil+Chromsäure+Gleichstrom => Bauteil verchromt



Prinzip der galvanischen Verchromung (vereinfacht)

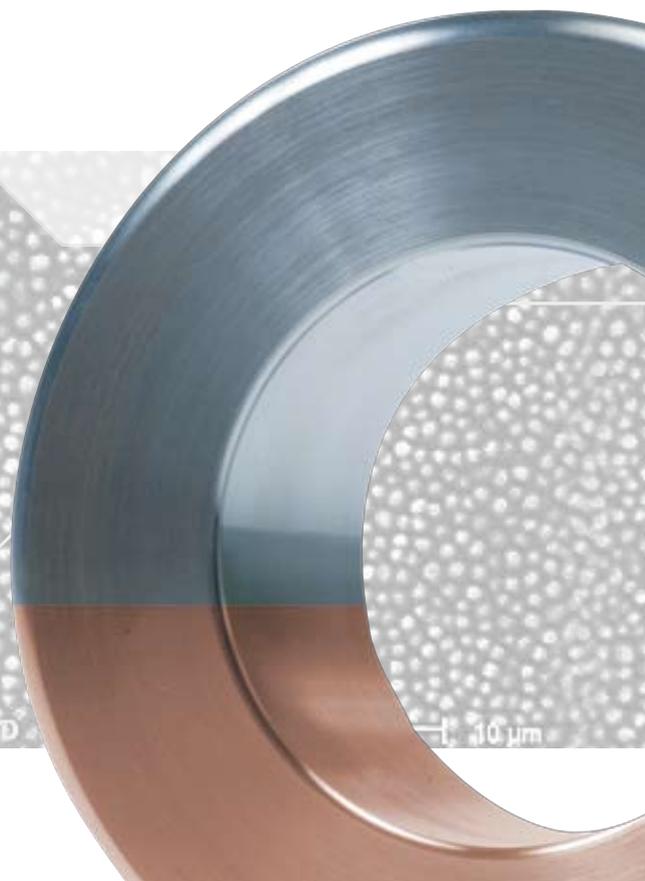
Historische Entwicklung:

- 1 1978 Gründung der Firma R. Spitzke Hartchromtechnik durch den Dipl.-Ing. R. Spitzke in Hamburg-Wandsbek mit den Verfahren Hartchrom und Zink
- 2 1980 Aufnahme der Dienstleistung Rundschleifen, z.B. Kolbenstangen für die Fahrzeugindustrie
- 3 1981 Entwicklung einer hochkorrosionsfesten Beschichtung für Hydraulik-Kolbenstangen
- 4 1983 Umzug in das Gewerbegebiet Barsbüttel und Bezug neuer Fertigungshallen, um dem gewachsenen Auftragsvolumen im Bereich Formen- und Werkzeugbau gerecht zu werden
- 5 1983 Aufnahme der chemischen Vernickelung in das Fertigungsprogramm
- 6 1989 Erste Erweiterung der Produktionshalle
- 7 1989 Die Luftfahrtindustrie kann als Großkunde gewonnen werden
- 8 1990 Aufnahme der Dispersionsbeschichtungen (Nickel-Siliziumcarbid, Nickel-Teflon)
- 9 1991 Die Dünnschichtverchromung wird Bestandteil des Fertigungsprogramms
- 10 1995 Zweite Hallenerweiterung
- 11 1998 Zertifizierung des Betriebes nach DIN EN ISO 9001
- 12 1999 Zukauf der Duktalchrombeschichtung als Beschichtung für besonderen Schutz gegen Abrasiv-Verschleiß
- 13 2000 Entwicklung einer antiadhäsiven Beschichtung für Formen und Werkzeuge mit dem Markennamen Hardflon®
- 14 2004 Umwandlung der Einzelfirma in die R. Spitzke Oberflächen- und Galvanotechnik GmbH & Co. KG
- 15 2004 Dritte Hallenerweiterung für die Einrichtung einer Versuchsgalvanik
- 16 2005 Die Beschichtung Dünnschichtchrom erhält die Zulassung für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie
- 17 2008 Übernahme des Betriebes durch den langjährigen Kunden Otto Littmann Maschinenfabrik Präzisionsmechanik GmbH



Acc.V Spot WD Exp

10 µm



Spot WD

10 µm

Beschichtungsverfahren

- ▶ **Hartchrom/ Maßchrom**
(Verschleißschutz, Korrosionsschutz, Reparatur)
- ▶ **Chromcarbid (Dünnschichtchrom)**
(Gleitverschleiß, Passungsrost)
- ▶ **Duktilchrom®/Dünnschicht, Dickschicht**
(Schneidwerkzeuge, Abrasiv-Verschleiß)
- ▶ **Duktilchrom® plus**
(Verschleiß- und Korrosionsschutz im Bereich Lebensmittel und Pharmazie)
- ▶ **Hartchrom/Teflon (Hardflon®)**
(Entformung, Reibminderung)
- ▶ **Chemisch Nickel**
(hoher Korrosionsschutz, mäßiger Verschleißschutz)
- ▶ **Chemisch Nickel/Hartchrom**
(extremer Korrosionsschutz bei hohem Verschleißschutz)
- ▶ **Chemisch Nickel/Teflon**
(hervorragende Gleiteigenschaften, Entformung)
- ▶ **Sonderschichten**
(für spezielle Anwendungen und Anforderungen, z.B. Gleitschichten)

Chemische Verfahren

- ▶ **Beizen/Passivieren von Edelstählen**
(Korrosionsschutz im Food-, Pharmabereich und Luftfahrt)
- ▶ **Chemisches Entgraten**
(Entfernung von Bearbeitungsgraten, Verrundung scharfer Kanten usw. durch einen chemischen Prozess)
- ▶ **Elektropolieren von Edelstählen und Werkzeugstählen**
(biokompatible Oberfläche, hoher Korrosionsschutz, Einebnung, Glättung, Glanz)

Mechanische Verfahren

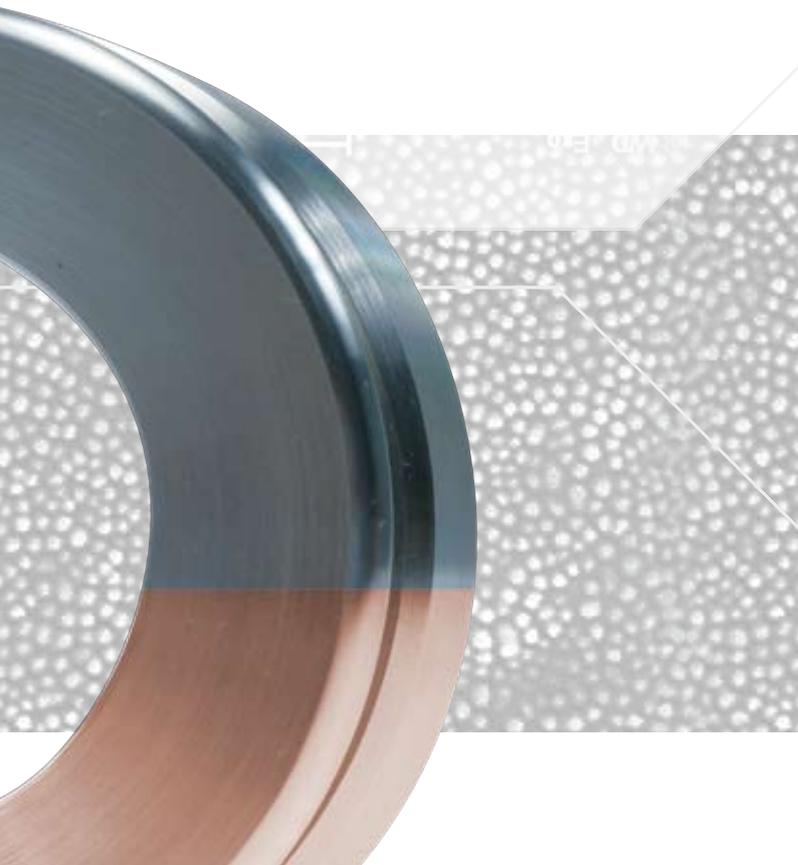
- ▶ **Schleifen**
Rundscheifen, Flach- und Profilschleifen, Spitzenlosschleifen, Gewindeschleifen, Koordinatenschleifen, Läppen, Gleitschleifen, Handschleifen
- ▶ **Polieren**
Handpolieren
- ▶ **Strahlen**
Gasperlen- und Korundstrahlen

Sonstige Verfahren

- ▶ **Messtechnik**
Rauheit, Vickershärte, Messmaschine Metallographie, chemische Analytik, Korrosionsprüfung
- ▶ **Wärmebehandlung**
Wasserstoffentzug, Schichtaushärtung bei Chemisch Nickel

Entwicklung

- ▶ **Schichtentwicklung**
- ▶ **Entwicklung von Problemlösungen**
- ▶ **Verfahrensentwicklung**

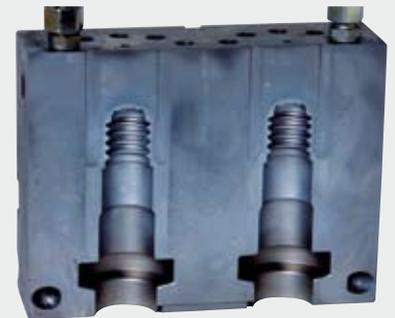


▶ HARTCHROM - DER KLASSIKER

Hohe Härte, gute Verschleißfestigkeit, Korrosionsschutz, geringe Klebeneigung, gute Gleiteigenschaft und hohe Temperaturbeständigkeit. Die Universalschicht für viele Beanspruchungen. Als Dickschicht ideal für Reparaturen mit anschließendem Schleifen.



Piston - Hochwertige Hartchromschicht auf Bauteilen im Triebwerk von Flugzeugen



Spritzgussform für Schraubkerne - Hervorragende Entformbarkeit und höhere Standzeit bei einer Pressform zur Herstellung von Formkernen

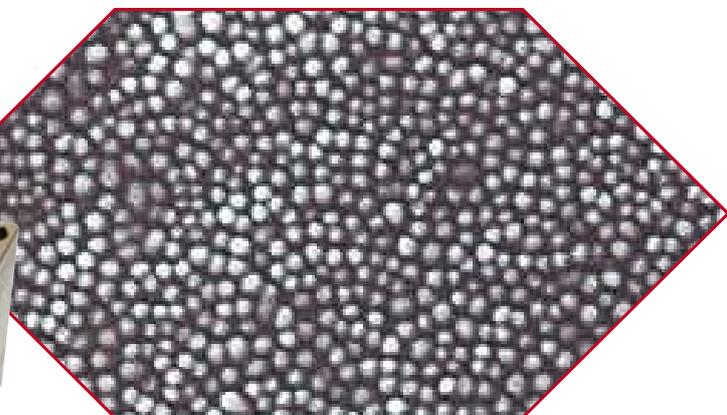


Formkörper - Präzise Innenverchromung an einer Gummiform zur besseren Entformbarkeit bei der Herstellung von Endlos-Keilriemen aus Gummi für die Automobilindustrie

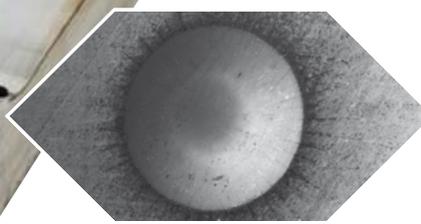
▶ CHROMCARBID (DÜNNSCHICHTCHROM)

Die „Perle“ in der Familie der Chromschichten. Durch die Perlstruktur und die Ionen-Bindung des Chroms über ein Kohlenstoffatom entsteht eine Schicht, deren Haftung zum Grundmaterial größer ist als die Festigkeit des Werkstoffs. Eine Schicht für extreme Beanspruchung auch bei Langzeiteinwirkung, zum Beispiel in der Lagerindustrie.

Perlstruktur - Oberflächenstruktur der Chromcarbidsschicht. Der Gegenkörper gleitet auf den Mikroperlen der Beschichtung, Grund für die hervorragenden Triboeigenschaften der Schicht



Matrize - Verhinderung von Kaltverschweißung beim „Aufblasen“ von Stahlrohren in einer Matrize für die Herstellung von Auspuffteilen



Beim **Rockwell-Haftungstest** verursacht ein Diamant eine plastische Verformung des Grundmaterials (hier HSS). Chromcarbid macht diese dauerhafte Verformung ohne Ablösung vom Grundmaterial mit.

► **DUKTILCHROM®** Für die Anwendung kommen hauptsächlich 2 Varianten in Frage: Dünnschicht-Duktilchrom (2-10µm) und Dickschicht-Duktilchrom (bis 500µm). Dünnschicht-Duktilchrom eignet sich aufgrund seiner feinkörnigen Struktur, die selbst an scharfen Kanten kaum zur Wulstbildung führt, für die Beschichtung von schneidenden Werkzeugen. Standzeitverlängerung und Antihaft-Eigenschaft ermöglicht eine leistungsfähige Fertigung beim Kunden. Die Dickschicht ist strukturbedingt extrem verschleißfest, auch bei Abrasiv-Verschleiß, z.B. Papier.



Kühlsteg - Verhinderung von Abrasivverschleiß bei der Zigarettenherstellung durch eine glatte gleichmäßige Dickschicht. Normale Hartchromschicht ist hier durch die „Apfelsinhaut“ weniger geeignet.

Rotoren einer Schneckenpumpe-

Die Duktilchrom-Dickbeschichtung führt selbst bei hoher Abrasivbeanspruchung bei einer Schmutzwasserpumpe mit schmirgelnden Feststoffen zu hohen Standzeiten.



► **DUKTILCHROM® PLUS**

Duktilchrom® plus ist eine Beschichtung, die speziell für die Eignung im Bereich Lebensmittel und Pharma entwickelt wurde. Neben der Schwermetallfreiheit kommt es auf die hohe Haft- und Verschleißfestigkeit neben einer guten Korrosionsbeständigkeit an.



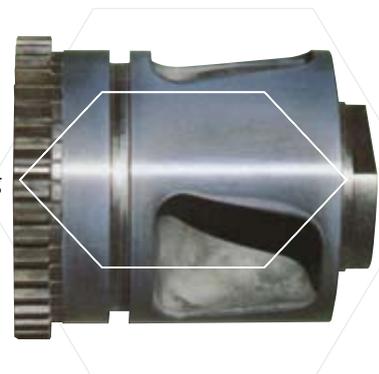
Mahlscheibe - Standzeitverlängerung eines Mahlwerkzeuges und Abriebminimierung mit Duktilchrom® plus



Pumpengehäuse - Verschleißschutz im Inneren eines Pumpengehäuses aus Edelstahl in der Lebensmittelindustrie

► **HARTCHROM/TEFLON (HARDFLON®)** In das Mikrorissnetzwerk eingebauter „Schmierstoff“ gibt dieser Oberfläche antiadhäsive Eigenschaften sowie niedrige Reibung bei Gleitprozessen. Bei der Herstellung und Handhabung von klebenden Materialien ermöglicht diese Schicht die Entformung des Bauteils bei gleichzeitiger Standzeitverbesserung. Häufiger Einsatz in der Verpackungs- und Lebensmittelindustrie sowie in der Metallumformung.

Hohe Schaltzyklen eines **Drehschiebers** beim Abfüllen von Lebensmittelprodukten





10µm chemisch Nickel schützt ein Aluminiumteil vor Anlaufen, Korrosion und Abnutzung.

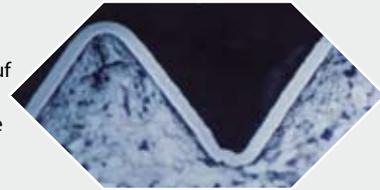
Bis zu 100µm Chemisch Nickel stellt an einem Pumpenteil einer Flugzeugturbine bei Reparatur das Maß eines Neuteils her, ohne Nachbearbeitung.

► CHEMISCH NICKEL

Bei der chemischen Vernickelung

werden alle flüssigkeitsbenetzten Flächen eines Bauteils durch Tauchen in ein chemisches Nickelbad nahezu gleichmäßig beschichtet. Die Schicht hat eine sehr hohe Korrosions- sowie chemische Beständigkeit. Durch eine Wärmebehandlung lässt sie sich auf etwa Hartchromhärte aushärten und ist damit für bestimmte Anwendungen die ideale Problemlösung. Durch die überall fast gleiche Schichtstärke eignet sich diese Beschichtung auch für Maßkorrekturen an Formen, bei denen eine Nachbearbeitung nicht möglich ist.

Gleichmäßige Schichtverteilung auf einem Gewinde. Kein Kantenaufbau oder „Schichtverarmung“ in der Tiefe



► CHEMISCH NICKEL/TEFLON

Durch Einlagerung von ca. 25 Vol.-% PTFE in eine chemische Nickelschicht lassen sich die hervorragenden Eigenschaften von

Chemisch Nickel noch deutlich verbessern. Insbesondere durch Herabsetzung des Reibwertes verbessern sich die Gleiteigenschaften, wodurch beim Spritzgießen in der Kunststoffindustrie die Entformung verbessert und die Taktzahl erhöht werden kann.



Formkern - mit Nickel/Teflon: Entformung bei einem „klebenden“ Kunststoff



O-Ring - Schwierige Gummimischungen zum Beispiel bei der Herstellung von O-Ringen lassen sich oft nur durch eine Nickel/Teflonbeschichtung der Form entformen



Die Nickel/Teflon-Schicht erleichtert das Verstellen einer Kopfstütze im Automobilbereich



► CHEMISCHES ENTGRATEN

Das chemische Entgraten ermöglicht die wirtschaftliche Gratentfernung auch bei Massenteilen wie z.B. Nähnadeln



► VORHER



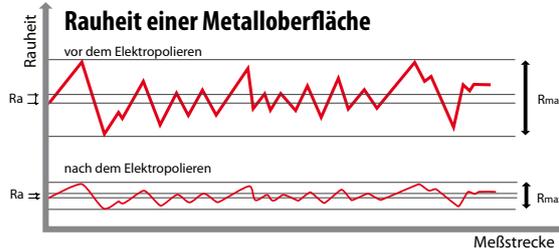
► NACHHER

► BEIZEN/PASSIVIEREN

Durch diese Verfahren werden die Verunreinigungen und korrosionsfördernden Bestandteile bei Edelstählen entfernt, wodurch die Edelstähle korrosionsbeständiger werden und die Kontaminationsneigung und Verkeimungsgefahr bei Lebensmitteln reduziert wird.

▶ ELEKTROPOLIEREN

Es gibt 2 Verfahren: Elektropolieren von Edelstählen sowie Elektropolieren von Werkzeugstählen. Das Elektropolieren von Edelstählen findet Anwendung insbesondere bei Bauteilen für die Lebensmittel-, Pharma- und chemische Industrie. Durch einen definierten Abtrag wird die Oberfläche gereinigt, eingeebnet und geglättet. Beim Elektropolieren von Werkzeugstählen geht es im Wesentlichen um Verringerung der Rauheit und Erzeugung eines Oberflächenglanzes.



▶ QUALITÄTSSICHERUNG

Die Firma Spitzke ist zertifiziert nach DIN EN ISO Gemäss Vorgaben aus dem Handbuch werden alle Prozesse und Verfahren regelmäßig auf Sollwerte und Funktion überprüft. Ein externes Institut prüft Bauteile auf Schichtqualität wie Korrosionsschutz, Härte, Verschleiß und Homogenität. Die analytische Überwachung der Bäder erfolgt im eigenen Labor und wird ergänzt durch Fremdlaboruntersuchungen.

▶ ENTWICKLUNG

In unserer Entwicklungsabteilung werden sowohl neue Verfahren entwickelt als auch Schichteigenschaften bestehender Verfahren verbessert.

Ein Schwerpunkt dieser Abteilung ist die Lösung von Kundenproblemen. So konnte in der Vergangenheit für eine Anwendung in der Raumfahrt ein Verchromungsverfahren für ein Bauteil aus Titan entwickelt werden. Im Bereich Automobil wurde ein Oberflächenverfahren entwickelt, mit dem durch eine gezielte Rauheit auf einem Gleitblech die Bremsgeräusche reduziert werden konnten.

