AUF DEN PUNKT

BESCHICHTUNGEN FÜR DIE ARMATURENTECHNIK

Die Hochleistungsbeschichtungen von Karl Schumacher:

- KS-InductiveCoat
- KS-HardCoat
- KS-SuperCoat

Karl Schumacher
Maschinenbau und Metallspritzwerk

BESCHICHTUNGSLÖSUNGEN FÜR DEN FLEXIBLEN KRAFTWERKSBETRIEB

Wo Höchstleistung zählt!

Die Anforderungen an moderne Industrie- und Kraftwerksarmaturen steigen kontinuierlich. Speziell geänderte Fahrweisen, spontane Wechsel der Betriebszustände und stetig steigende Betriebstemperaturen zehren massiv an den Standzeiten aller verfahrenstechnischen Komponenten.

Neben konstruktiven Anpassungen an betroffenen Komponenten sind **selektive Beschichtungslösungen die erste Wahl**, um die erforderlichen Eigenschaften sowohl älterer (Retrofit) als auch fabrikneuer Armaturen erheblich zu verbessern.

Besonders wirtschaftlich ist die Reparatur von Spindeln. In einem Zuge werden die Urmaße und Toleranzen wiederhergestellt sowie das Regel- und Verschleißverhalten erheblich verbessert.

Höchste Qualität - rechnergesteuerte Prozessführung.

INTELLIGENTER SCHUTZ MIT ÜBERLEGENEN TECHNISCHEN EIGENSCHAFTEN

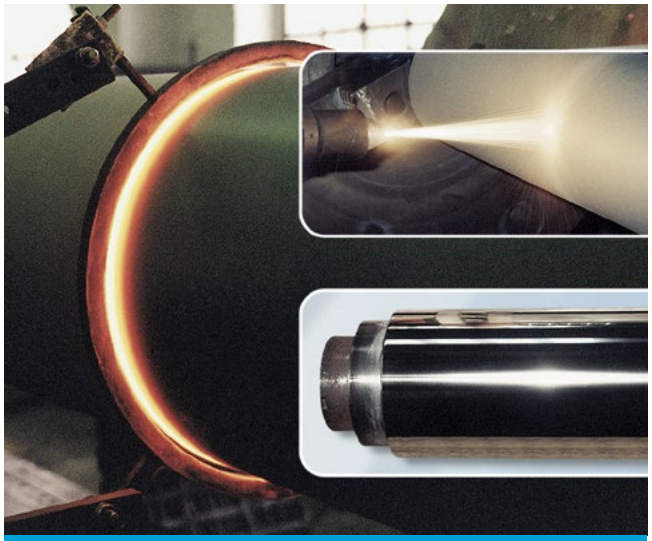
KS-InductiveCoat - Die BESTE!

KS-InductiveCoat: Die Induktiven-Schmelzverbund-Beschichtungen sind 100%ig dampfdicht und metallurgisch mit dem Untergrund verbunden. Sie schützen hervorragend vor Korrosion und bieten eine maximale Ausfallsicherheit, da diese Schichten nicht abplatzen können (auch bei sehr hohen Betriebstemperaturen bis zu 900 °C).

Die Beschichtungswerkstoffe selbst weisen eine sehr gute chemische Beständigkeit auf und erlauben dadurch ein breites Anwendungsfeld.

Durch das induktive Einschmelzen der Beschichtungen werden die Vergütungseigenschaften der Grundwerkstoffe nicht geschwächt. Allerdings muss die Temperatureinwirkung durch den Schmelzvorgang bei der Planung des Beschichtungsprozesses berücksichtigt werden. Bei Neuteilbeschichtungen sollte dies im Idealfall schon bei der Konstruktion der Bauteile erfolgen.

Wirtschaftlich - ob Instandsetzung oder Neufertigung.



Das Original - Induktiver Schmelzverbund von Karl Schumacher!

FAKTEN: KS-InductiveCoat

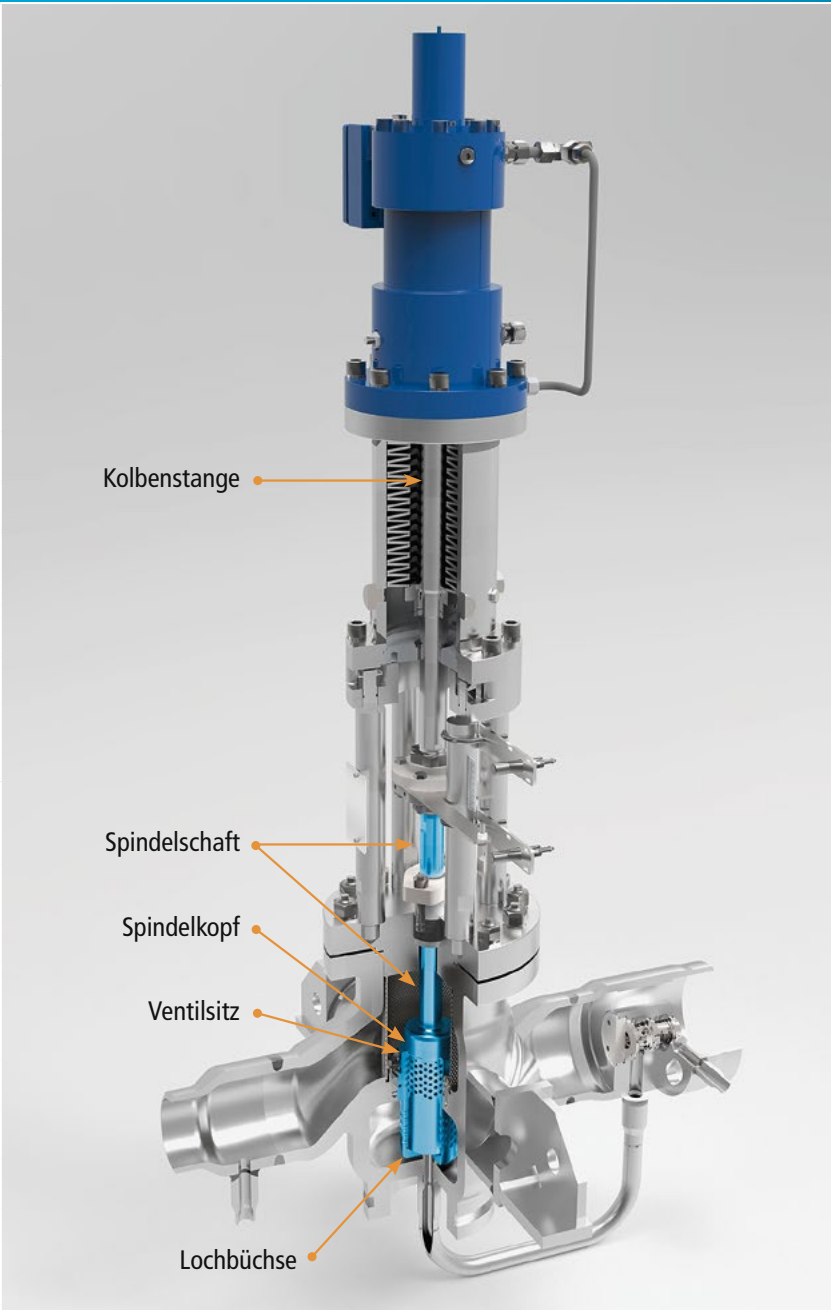
Zusammensetzung:	Nickel-Basis-Legierung
Schichthärte:	ca. 42-60 HRC
Haftzugfestigkeit:	ca. 400 MPa
Porosität:	0 % (da komplett verschmolzen)
Schichtstärke:	bis 1,5 mm (je nach Anwendung)
Oberflächenrauigkeit:	< 0,2 µm Ra (je nach Anwendung)
Bearbeitung:	drehen, schleifen
Korrosionsbeständigkeit:	exzellent
Verschleißbeständigkeit:	sehr gut
Einsatztemperatur:	< 900 °C

VORTEILE: KS-InductiveCoat

- + Beste Regelcharakteristik
- + Kein messbarer Übergang zwischen Haft- und Gleitreibung
- + Kein Stick-Slip-Effekt
- + Unabplatzbar und hohe Warmhärte
- + Geringste Reibung an Packungen und Führungen
- + Signifikante Standzeiterhöhung von Dichtungen und Packungen
- + 100%ig dampf- und gasdicht
- + Schichtstärke bis 1,5 mm
- + Beste Verschleißeigenschaften in Führungen und Grafit-Packungen
- + Exzellente Korrosionsbeständigkeit
- + Zunderfest bis 900 °C
- + Einsetzbar für alle Spindeltypen bei Neufertigung und zur Reparatur

EINSATZBEREICHE: KS-Coatings

- Sicherheitsventile
- Turbinen-Regelventile
- Turbinen-Umleitstationen (HD, MD, ND)
- Hochdruckschieber
- Klappen und Axialventile
- Absperrventile
- ZÜ-Sicherheitsventile
- Regelventile
- Spindeln
- Führungen aller Art



Vielseitig - typische Anwendungsbereiche bei Armaturen.

DIE PERFEKTEN LÖSUNGEN FÜR ANSPRUCHSVOLLE ANWENDUNGEN

KS-HardCoat / KS-SuperCoat - Die EXTREMEN!

Die harten und extrem dichten HVOF-Schichten KS-HardCoat und KS-SuperCoat bieten nicht nur exzellenten Verschleiß- und Korrosionsschutz, sondern schützen auch vor Abrasion, Erosion und Gleitverschleiß sowie vor Schäden durch Kavitation.

Aufgrund der geringen Bauteilerwärmung beim Beschichten können temperaturempfindliche Bauteile problemlos mit KS-HardCoat oder KS-SuperCoat beschichtet werden.

Unterschiedliche Legierungszusammensetzungen ermöglichen den problemlosen Einsatz in Armaturen bis zu Betriebstemperaturen von ca. 460 °C. Zur Anwendung kommen spezielle Spritzwerkstoffe auf der Basis von Wolfram- und Chromcarbiden.

FAKTEN: KS-HardCoat / KS-SuperCoat

Zusammensetzung:	z.B. WC Co Cr / CrC Ni Cr
Schichthärte:	900 -1.400 $HV_{0,3}$
Porosität:	< 1 % (je nach Anwendung)
Schichtstärke:	bis 0,3 mm (je nach Anwendung)
Korrosionsbeständigkeit:	sehr gut
Verschleißbeständigkeit:	exzellent
Einsatztemperatur:	< 500 °C

MPA UNIVERSITÄT STUTTGART

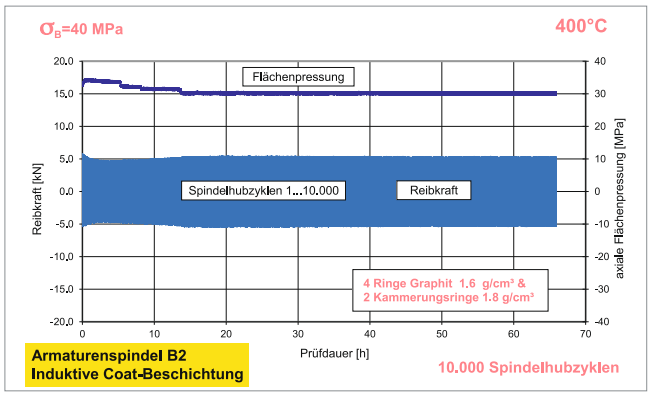
PRÜFERGEBNISSE: KS-InductiveCoat

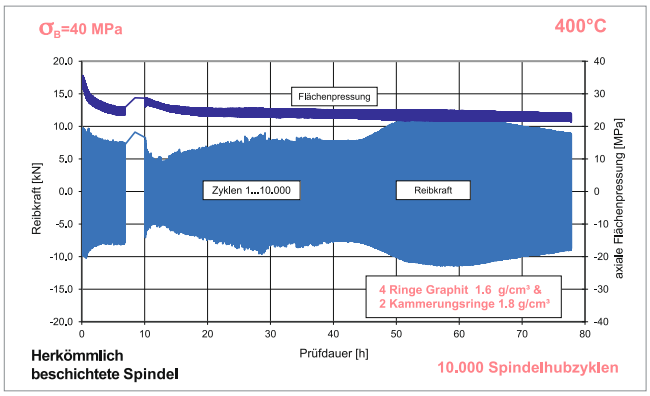
- Beste Regelcharakteristik bei anspruchsvoller Fahrweise
- Geringste Anfälligkeit für Verschleiß bei intensiver Fahrweise
- Verlängerung der Lebensdauer aller kritischen Komponenten
- Sehr stabiles Reibverhalten
- Übergang von Haft- zu Gleitreibung sehr gering bzw. nicht messbar
- Regelparameter lassen sich einfacher realisieren

Ergebnisse des Forschungsprojektes der Materialprüfanstalt der Universität Stuttgart: Optimierung von Spindelabdichtungen in Armaturen hinsichtlich Funktion und Ausblassicherheit durch Oberflächenbehandlung:

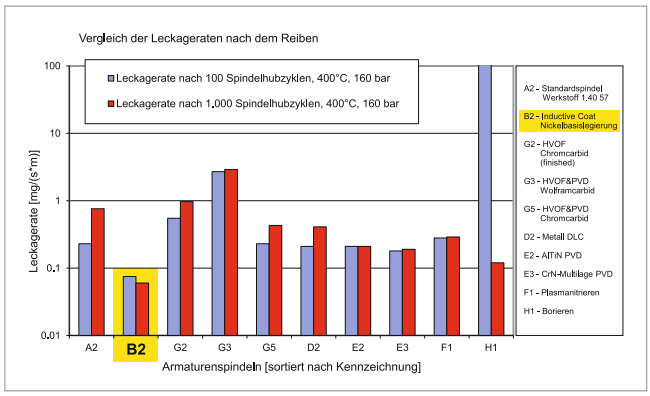
Im Rahmen eines Forschungsprojektes der Materialprüfanstalt (MPA) der Universität Stuttgart im Auftrag des VGB wurden verschiedene Beschichtungstechnologien vergleichend geprüft. Die herausragenden Eigenschaften unserer KS-InductiveCoat Beschichtung wird dabei bestätigt.

Die induktiv beschichtete Armaturenspindel zeichnet sich durch einen stabilen Verlauf von Reibkraft und Flächenpressung aus.





Darstellung der Reibkraft und der Flächenpressung an der induktiv beschichteten Spindel im Vergleich zu einer herkömmlich beschichteten Spindel.



MPA MPA STUTTGART Otto-Graf-Institut
Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart

„Der Übergang von Haftreibung in Gleitreibung ist bei der Beschichtungen B2 sehr gering bzw. nicht messbar, Bild 7.14. Diese besonderen Gleiteigenschaften der Spindel B2 sollten sich bei einer Nutzung dieser Beschichtungstechnologie in Regelarmaturen positiv auswirken, da der so genannte Stick-Slip-Effekt, wie er zum Beispiel bei der Spindel A2 auftritt, in technischen Anwendungen häufig unerwünscht ist, Bild 7.46. Unter dem Begriff Stick-Slip-Effekt versteht man den Übergang von Haft- in Gleitreibung bei einem Bewegungsvorgang. Dieser Effekt wird nicht selten von einem Geräusch begleitet [13]. Die Einstellungen von PID-Regelparametern lassen sich mit der Spindel B2 deutlich einfacher realisieren. Der Flächenpressungsverlauf zeigt sich im Reibversuch mit einer geringen Reduzierung bemerkenswert stabil.“

(Auszug aus dem Abschlussbericht der MPA)

Karl Schumacher GmbH
Maschinenbau & Metallspritzwerk
Hohensteinstraße 52
44866 Bochum / Germany

Telefon: +49 (0)2327 / 992-600
Telefax: +49 (0)2327 / 992-679
eMail: info@schumacher-bochum.de
Internet: www.schumacher-bochum.de

Ein Mitglied der BOMAFA Gruppe.

BOMAFA Special Valve Solutions

DVS ZERT

GTS-Zertifikat Europe gemäß Registrier-Nr. 93148009 THERMISCHES SPRITZEN