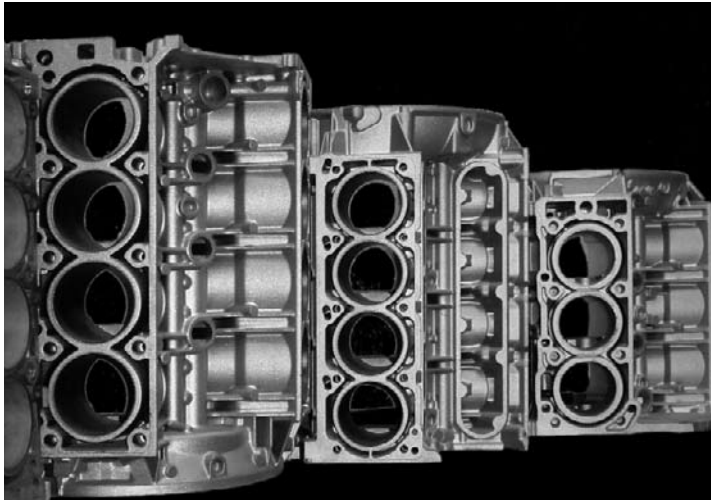


# Partielle Beschichtung von Zylinderlaufflächen

## Applikationsbeispiele



GST Selektive-Beschichtung von Zylinderkurbelgehäusen



Partiell GST-beschichtete (Wankel)-Trochoidenlauffläche

## Die patentierte Technik von GAMMAT® und GST

Im Gegensatz zum konventionellen Verfahren, in dem Bauteile zu den offenen Elektrolytbädern gebracht werden, basiert die GST-Technologie auf dem umgekehrten Prinzip, d. h. das Bad wird zum Bauteil im geschlossenen System gebracht, wodurch zahlreiche logistische, technische und wirtschaftliche Vorteile gewonnen werden:

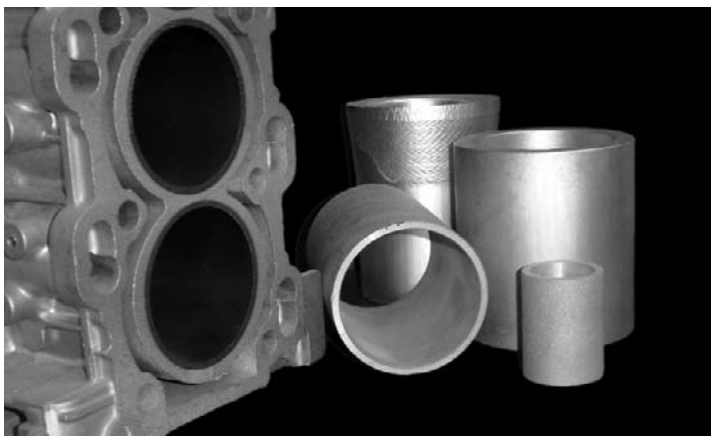
### Technische Vorteile

- verbesserte Schichtdickenverteilung und -qualität
- Chemie wird über ein patentiertes, umweltsicheres Unterdruck-GST-System zum Bauteil transportiert
- selektive Reinigung, Aktivierung, Oberflächenbehandlung und Spülung in einer Strömungszelle

- optimale Qualitätsreproduzierbarkeit
- minimale chemische Emissionen
- vollautomatisierte Integration in die Fertigungslinie

### Wirtschaftliche Vorteile

- kurze Prozesszeiten
- geringer Platzbedarf
- hohe Verfügbarkeit
- Beschichtung nur im Funktionsbereich
- geringer mechanischer Bearbeitungsaufwand (Honen oder Schleifen)



GST Selektiv-Beschichtung von Zylinderbohrungen und Zylinderbuchsen



GAMMAT® vario Galvanisierzentrum zur vollautomatischen partiellen Beschichtung

## Technische Daten der Beschichtungen

Beschichtung	Korrosions-Beständigkeit	Oxidations-Beständigkeit	Verschleiß-Beständigkeit	Gleiteigen-schaft	Hafffestig-keit	Härte HV	Temperatur-Stabilität
Ferrodur	++	+	+++	+++	+++	>450	++
FERROSIL®	++	+	+++	+++	+++	>450	++
NIGASIL	++	+	++	++	+++	>450	++
Hartchrom mr	+++	+++	+++	+++	+++	>800	+++

### TRIBODUR - E (elektrolytisch)

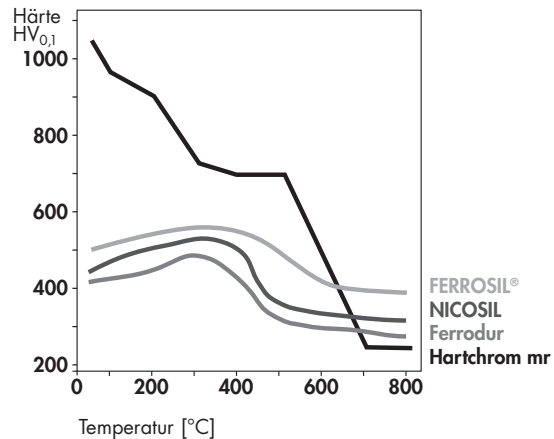
	Ferrodur	FERROSIL® SiC, Si3N4, x	NIGASIL Si3N4, SiC, X	Hartchrom mr
Dispergiate				
P-Gehalt in %				
Partikelgröße (µm)		1 – 2	1 – 2	
Partikelhärte (HV0,05)		>2500	>2500	
Einlagerungsrate (Vol. %)		5 – 20	5 – 20	
Micro Risswerk x/cm <sup>2</sup>				>250/cm <sup>2</sup>
Matrix	Fe	Fe	Ni	Cr
Zugfestigkeit (MPa)	280 – 500	280 – 500	280 – 500	280 – 500
Härte (HV0,05)	>450	>450	>450	>800
Bruchdehnung (%)		0,2 – 1,8	0,1 – 1	
Schichtdickentoleranz GST (%)	<10	<10	<10	<10
Druckbelastung	++	+++	+++	+++
Ölaufnahmefähigkeit	+++	+++	++	+++
Korrosionsbeständigkeit	++	++	++	+++
Honbarkeit	+++	+++	++	++
Ideale Werkstoffpaarung	Al-Fe	Al-Fe	Al-Fe	Al-Fe

## Zylinder-Endbearbeitung



- Honverfahren-Entwicklung
- Musterteile
- Honen von Prototypen
- Sonderoberflächen

## Eigenschaften der Beschichtungen



## Unser Leistungsspektrum allgemein

### Entwicklung und Produktion von geschlossenen Galvanikanlagen

- GAMMAT® vario zur vollautomatischen partiellen Beschichtung
- GAMMAT® CBS – Chemische Bearbeitungs-Stationen

### Entwicklung kundenspezifischer

- Oberflächen
- Beschichtungssysteme
- Elektrolyte

### Vertragsmodelle

- Lohnbeschichtung
- Betreibermodelle



**Gramm Technik GmbH**  
 Einsteinstraße 4  
 D - 71254 Ditzingen-Heimerdingen  
 Telefon 07152/5009-0  
 Telefax 07152/55040  
 e-Mail info@gramm-technik.de  
 www.gramm-technik.de