



# Harte Fakten

## Komponenten aus Hartmetall für die Ventiltechnik

Silke Brügel

*Immer größere Temperaturbereiche, immer schnellere Durchlaufzeiten sowie der verstärkte Einsatz aggressiver Stoffe führen in der Prozessindustrie zu extremen Betriebsbedingungen. Gleichzeitig steigen die Kosten für Unterbrechungen der laufenden Produktion durch Betriebsstörungen oder fällige Wartungsarbeiten. Diesen Herausforderungen werden Komponenten mit langer Lebensdauer und hoher Resistenz gegen Verschleiß gerecht.*

Autorin: Silke Brügel, freie Autorin, Ottobrunn

Der Sinterwerkstoff Hartmetall gewinnt in der Prozessindustrie von Chemie-technik und Pharma, Petrochemie und Gasverarbeitung, über die Zellstoff-, Papier-, Glasindustrie bis zur Zementherstellung an Bedeutung. Hartmetall besteht vorwiegend aus Wolframkarbid als Hartstoff und einem Bindemittel. In der Regel wird als Hauptbindemittel Kobalt eingesetzt. Steigen die Ansprüche an die Korrosionsbeständigkeit, kommen Nickel und Nickel/Chrom als Binder zum Einsatz. Das ist wichtig, denn der Bindemittelanteil und die Korngröße der Karbide beeinflussen die Eigenschaften des Werkstoffs: Mit zunehmendem Bindemittelanteil steigt die Zähigkeit, die Verschleißfestigkeit nimmt ab. Feines Korn macht den Werkstoff noch härter und resistenter gegen Verschleiß. Grobes Korn erhöht die Zähigkeit und damit die Schlagfestigkeit, denn es erzeugt größere Räume zwischen den Karbiden, die mit Binder ausgefüllt werden.

Diese ausgefüllten Räume fungieren als Stoßdämpfer, beispielsweise bei extremer

**Ventilkugeln aus Hartmetall bewähren sich bei Anwendungen mit besonders hohem Verschleiß**

Schlagbeanspruchung, die in der Prozessindustrie immer wieder vorkommt. Feines Korn weist eine geschlossene Oberflächenstruktur auf. Verschleiß findet, wenn überhaupt, hauptsächlich am Binder statt. Aufgrund der geringeren Korngröße bestehen nur kleine Binderzonen. Das macht sehr feines Korn verschleißbeständiger als Grobkorn.

### Werkstofftechnik für Fortgeschrittene

Ein weiterer Vorteil dieses Werkstoffs: Er lässt sich problemlos mit Stahl oder Aluminium kombinieren, und häufig reicht es, wenn nur die besonders belasteten Teile einer Komponente zu 100 % aus Hartmetall gefertigt werden.

Ein gutes Beispiel sind Ventile, die häufig starken Belastungen ausgesetzt sind. In

der Förder- und Regeltechnik ist der Einsatz von Hartmetall besetzten Ventilen auf dem Vormarsch.

Das verdeutlicht nachfolgende Anwendung: Zur Durchflussregelung von Prozessflüssigkeit mit verschleißintensivem Feststoffanteil kommt eine Vielzahl unterschiedlicher Ventile zum Einsatz. Ein Unternehmen aus der Petrochemie in Deutschland hat hierfür viele Jahre Ventile und Ventilsitze aus mit Stellite beschichtetem Edelstahl verwendet. Aufgrund der abrasiven Flüssigkeit (Quenchöl mit 20 % Feststoffanteil) lagen die durchschnittlichen Standzeiten der verwendeten Ventilelemente bei rund 14 Wochen.

Um Zeit und insbesondere Wartungskosten zu sparen, entschieden sich die Verantwortlichen vor rund drei Jahren, hier neue Wege zu gehen. Gemeinsam mit den Experten von Durit analysierten sie die Einsatzbedingungen vor Ort und tauschten im Anschluss alle Verschleißelemente durch Komponenten aus Hartmetall aus. Das Ergebnis bis heute: Durchschnittlich 16 Monate störungsfreier Betrieb. Die Investitionskosten amortisierten sich in diesem Fall innerhalb von sechs bis sieben Monaten.

Ein weiterer Vorteil ist die Oberflächenbeschaffenheit der neuen Ventile, die jetzt ein deutlich besseres Gleitverhalten und

damit geringere Schaltkräfte aufweisen. Wichtig ist hier die Reduzierung des Losbrechmoments durch einen geringen Gleitreibungskoeffizienten, womit auch die Bruchgefahr des Ventils reduziert wird.

## Flexible und variantenreiche Beschichtungen

Um noch mehr Kundenservice zu bieten, baut Durit seit Jahren den Geschäftsbereich Beschichtungen aus. Er ergänzt das bestehende Leistungsspektrum an inzwischen rund 60 verschiedenen, firmeneigen entwickelten Hartmetallsorten.

Eine PVD-Beschichtung kann unter Umständen die positiven Eigenschaften von Hartmetall wie die Oberflächenhärte, die Gleitreibung sowie den Korrosionsschutz weiter verbessern. Bei größeren und damit schwereren Bauteilen gilt es nach genauer Untersuchung der Betriebsbedingungen vor Ort, der eingesetzten Medien und des bisherigen Instandhaltungsaufwands abzuwägen, ob der Einsatz von mit Karbiden oder Keramiken flamm-spritz-beschichteten Stahlventilen langfristig die bessere Kundenlösung darstellt. Sogar bereits verschlissene Stahlventile lassen sich mit HVOF oder APS Flamm-spritzverfahren kostengünstig reparieren.

[www.durit.de](http://www.durit.de)

## Inserentenverzeichnis Heft 4/2015

Bauermeister, Norderstedt.....	4
COG C. Otto Gehrckens GmbH & Co. KG, Pinneberg.....	9
E-T-A, Altdorf.....	31
EGE, Gettorf.....	27
Elaflex, Hamburg.....	29
Fette Compacting, Schwarzenbek.....	2. US
Funke, Gronau.....	13
Herborner Pumpenfabrik, Herborn.....	19
Hillesheim, Waghäusel.....	15
Huber, Offenburg.....	37
Keller, CH-Winterthur.....	4. US
Magnetrol, B-Zele.....	5
Meister, Wiesen.....	27
Müller Industrie-Elektronik, Neustadt.....	34
Papenmeier, Schwerte.....	22
Pfeiffer Vacuum, Aßlar.....	21
Pneumax, Gelnhausen.....	7
Rippert, Herzebrock-Clarholz.....	3
Ruwac, Melle.....	41
S+J Armaturen, Hamburg.....	23
Stäubli, Bayreuth.....	11
Turkish Machinery Promotion Group (TMPG), TR-Ankara.....	26
VEGA Grieshaber, Schiltach.....	33, 35
Volkman, Soest.....	17
Will & Hahnenstein, Herdorf.....	14
Beilage: easyFairs, München (Teilbeilage)	

## IMPRESSUM

### VERFAHRENS TECHNIK

vereinigt mit BioTec

erscheint 2015 im 49. Jahrgang, ISSN 0175-5315

#### Redaktion

**Chefredakteurin:** Dipl.-Ing. (FH) Eva Linder (eli)  
Tel.: 06131/992-325, E-Mail: e.linder@vfmz.de  
(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)

**Redaktion:** Dipl.-Chem. Katja Friedl (kf), Tel.: 06131/992-336,  
Dipl.-Ing. (FH) Inga Ronsdorf (iro), Tel.: 06131/992-259,  
Dipl.-Ing. (FH) Anne Schaar (as), Tel.: 06131/992-330

**Redaktionsassistent:** Eva Helmstetter, Tel.: 06131/992-371,  
E-Mail: e.helmstetter@vfmz.de, Gisela Kettenbach,  
Monika Schäfer, Ulla Winter  
(Redaktionsadresse siehe Verlag)

#### Grafik und Layout

Doris Buchenau, Anette Fröder, Conny Grothe,  
Melanie Lerch, Sonja Schirmer, Mario Wüst

#### Chef vom Dienst

Dipl.-Ing. (FH) Winfried Bauer

#### Anzeigen

Oliver Jennen, Tel. 06131/992-262,  
E-Mail: o.jennen@vfmz.de  
Helge Rohmund, Anzeigenverwaltung  
Tel. 06131/992-252, E-Mail: h.rohmund@vfmz.de  
Anzeigenpreisliste Nr. 48: gültig ab 1. Oktober 2014  
[www.vereinigte-fachverlage.info](http://www.vereinigte-fachverlage.info)

#### Leserservice

vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG,  
Große Hub 10, 65344 Eltville, Tel.: 06123/9238-266  
Bitte teilen Sie uns Anschriften- und sonstige

Änderungen Ihrer Bezugsdaten schriftlich mit  
(Fax: 06123/9238-267, E-Mail: vfv@vertriebsunion.de).

#### Preise und Lieferbedingungen:

Einzelheftpreis: € 12,50 (zzgl. Versandkosten)  
Jahresabonnement: Inland: € 96,- (inkl. Versandkosten)  
Ausland: € 111,- (inkl. Versandkosten)  
Abonnements verlängern sich automatisch um ein  
weiteres Jahr, wenn sie nicht spätestens vier Wochen vor  
Ablauf des Bezugsjahres schriftlich gekündigt werden.

#### Verlag

Vereinigte Fachverlage GmbH  
Lise-Meitner-Straße 2, 55129 Mainz  
Tel.: 06131/992-0, Fax: 06131/992-100  
E-Mail: info@industrie-service.de,  
[www.engineering-news.net](http://www.engineering-news.net)

Ein Unternehmen der Cahensly Medien  
Handelsregister-Nr. HRB 2270, Amtsgericht Mainz  
Umsatzsteuer-ID: DE 149063659

**Geschäftsführer:** Dr. Olaf Theisen

**Verlagsleiter:** Dr. Michael Werner, Tel.: 06131/992-401

**Gesamtanzeigenleiterin:** Beatrice Thomas-Meyer  
(verantwortlich für den Anzeigenteil)  
Tel.: 06131/992-265,

E-Mail: b.thomas-meyer@vfmz.de

**Vertrieb:** Lutz Rach, Tel.: 06131/992-148

#### Druck und Verarbeitung

Limburger Vereinsdruckerei GmbH  
Senefelderstraße 2, 65549 Limburg

#### Datenspeicherung

Ihre Daten werden von der Vereinigten Fachverlage GmbH gespeichert, um Ihnen berufsbezogene, hochwertige Informationen zukommen zu lassen. Sowie möglicherweise von ausgewählten Unternehmen genutzt, um Sie über berufsbezogene Produkte und Dienstleistungen zu informieren. Dieser Speicherung und Nutzung kann jederzeit schriftlich beim Verlag widersprochen werden (vertrieb@vfmz.de).

Die Zeitschrift sowie alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit der Annahme des redaktionellen Contents (Texte, Fotos, Grafiken etc.) und seiner Veröffentlichung in dieser Zeitschrift geht das umfassende, ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich unbeschränkte Nutzungsrecht auf den Verlag über. Dies umfasst insbesondere das Recht zur Veröffentlichung in Printmedien aller Art sowie entsprechender Vervielfältigung und Verbreitung, das Recht zur Bearbeitung, Umgestaltung und Übersetzung, das Recht zur Nutzung für eigene Werbezwecke, das Recht zur elektronischen/digitalen Verwertung, z. B. Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen, zur Veröffentlichung in Datenbanken sowie Datenträger jedweder Art, wie z. B. die Darstellung im Rahmen von Internet- und Online-Dienstleistungen, CD-ROM, CD und DVD und der Datenbanknutzung und das Recht, die vorgenannten Nutzungsrechte auf Dritte zu übertragen, d. h. Nachdruckrechte einzuräumen. Eine Haftung für die Richtigkeit des redaktionellen Contents kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion nicht übernommen werden. Signierte Beiträge stellen nicht unbedingt die Ansicht der Redaktion dar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Grundsätzlich dürfen nur Werke eingesandt werden, über deren Nutzungsrechte der Einsender verfügt, und die nicht gleichzeitig an anderer Stelle zur Veröffentlichung eingereicht oder bereits veröffentlicht wurden.

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.



Mitglied der Informations-Gemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e. V. (IVW), Berlin.