



Abb. 1: Ventilkegel

Ohne eine breite Basis geht es also nicht. Sie ist aus Sicht der Wuppertaler Experten erforderlich, um für jeden Bedarf genau das passende Bauteil in der richtigen Materialzusammenstellung, Präzision und Formgebung zu konzipieren und herzustellen. In feinsten bis zu grober Körnung, mit unterschiedlichen Härtegraden, in komplexen Geometrien und Größen, mit einem Bohrungsdurchmesser von 0,5 mm bis zu einem Außendurchmesser von bis zu 500 mm.

Auf die Mischung kommt es an

Innerhalb dieses Spektrums ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten zur Differenzierung. Denn der vielseitige Sinterwerkstoff aus Wolframcarbid und einem geeigneten Bindemittel kann durch entsprechende Zusätze oder Mischungen gezielt auf bestimmte Einsatzbedingungen eingestellt werden. Um bspw. zusätzlich zur Verschleißfestigkeit eine gute Korrosionsbeständigkeit zu erhalten, sollte man den normalerweise verwendeten Binder Kobalt durch Nickel ersetzen. Weiterer Vorteil: Der Restmagnetismus wird auf ein Minimum reduziert. Besteht jedoch ein extremes Korrosionsrisiko, empfiehlt sich eine Nickel-Chrom-Kombination als Binder. Der Chromanteil sorgt für eine verbesserte chemische Resistenz und für eine elektrolytische Beständigkeit. Generell gilt es zu beachten: Je höher der Bindemittelanteil, desto größer die Zähigkeit, während adäquat der Widerstand gegen Verschleiß abnimmt.

Vom Vorteil der Vielfalt

Hartmetall macht erfinderisch, zum Beispiel bei der Ventiltechnik

Bei mehr als 90 % der industriellen Anwendungen werden maßgeschneiderte Produkte für einen optimalen Verschleißschutz verlangt. Denn nur individuell auf die jeweiligen Fertigungsbedingungen abgestimmte Hartmetallkomponenten besitzen exakt die gewünschten Eigenschaften, die von Fall zu Fall gebraucht werden. Dies lässt sich mit Standards aus dem Katalog nicht erreichen. Aus diesem Grund hat Durit Hartmetall in Wuppertal mehr als 60 verschiedene Hartmetallsorten aus der firmeneigenen Entwicklung im Angebot. Wie sich diese Vielfalt positiv bemerkbar macht, zeigen einige Beispiele aus der Ventiltechnik.



Dipl.-Ing.
Stefan Grötschel,
Durit Hartmetall

Leistung aufs Korn genommen

Damit sind die Grenzen der Hartmetall-Modifizierung aber noch längst nicht ausgeschöpft. Über die Korngröße gibt es weitere Ansatzpunkte, die Leistungsfähigkeit in der einen oder anderen Hinsicht zu verbessern. Konstrukteur Stefan Grötschel erklärt: „Feines oder feinstes Korn zeichnet sich durch eine gleichmäßige Struktur und Härte aus, ist außerordentlich kantenstabil und ideal für einen rein abrasiven Verschleiß geeignet. Ein Medium-Korn dagegen erweist sich dann als beste Wahl, wenn eine höhere Schlagzähigkeit verlangt wird. Muss das Hartmetall im praktischen Einsatz besonders starke Stöße und Schläge auffangen, sorgt Grobkorn für die nötige Bruchfestigkeit. Damit sind wir in der Lage, flexibel auf die Herausforderungen der Praxis zu reagieren und die Lösung zu entwickeln, die den Bedürfnissen der Anwender optimal entgegenkommt.“

Ein Käfig voller Widerstand

Reduzierkäfige in Ventilen haben die Aufgabe, den Förderdruck in der Anlage zu senken. Dabei stellte sich in einem Praxisfall ein Verschleißproblem heraus, das ursächlich mit den bisher genutzten Komponenten aus gehärtetem Werkzeugstahl zusammenhing. Da die geforderten Standzeiten aufgrund der schnellen Abnutzung nicht mehr erreicht werden konnten, suchte das betroffene Unternehmen nach einem Ersatzwerkstoff mit einer wesent-

lich stärkeren Resistenz gegen Verschleiß bei gleichbleibend guter chemischer Beständigkeit. Das Durit-Hartmetall der Sorte GD08NC mit einem speziellen Nickel-/Chrom-Binder erfüllte diesen Anspruch perfekt. So verlängerte sich die Standzeit des Reduzierkäfigs gleich um mehrere Wochen. Die Umstellung zahlte sich im Übrigen schnell aus – zum einen durch eine außergewöhnliche Verbesserung der Lebensdauer und zum anderen durch weniger Aufwand, Zeitersparnis und geringere Kosten für Wartung und Instandhaltung.

Der Stoff, aus dem der Fortschritt ist

In dem flexiblen Sintermaterial steckt aber auch hinreichend Potential für innovative Entwicklungen. Dank ausgewiesener Hartmetall-Kompetenz und langjähriger branchenübergreifender Erfahrung ist Durit in der Lage, komplexe Innenkonturen in Hartmetall herzustellen. Ein Vorgang, der bislang nur gusstechnisch möglich war. Für viele Anwender bringt diese neue Fertigungstechnik einen echten Fortschritt. Unter anderem profitierte ein Betrieb, der im Produktionsprozess mit übermäßig starkem Verschleiß zu kämpfen hatte, vom Start weg von dem richtungsweisenden Verfahren. Die Ausgangssituation: Das Unternehmen hatte abrasiv extrem beanspruchte Ventile aus Hartguss im Einsatz, die im Durchschnitt lediglich drei Wochen hielten. Entsprechend hoch schlugen die Instandhaltungskosten zu Buche. Erschwerend kam

hinzu, dass bei diesen Ventilen nicht nur der Durchfluss zu regeln war. Außerdem musste die Strömung um 45° abgelenkt und eine anschließende Expansionsstufe eingebaut werden. In der Folge nahm der Verschleiß in der Umlenkzone überdurchschnittlich zu.

Die Wuppertaler Experten lösten das Problem mit ihrem neu entwickelten Verfahren, das sie in die Lage versetzte, den Ventileinsatz komplett aus Hartmetall der Sorte GD10 zu fertigen. Auf diese Weise erhöhte sich die Standzeit des Bauteils um das 15-Fache.

Gegen vielerlei Verschleiß gewappnet

Zu den bekannten Vorzügen von Hartmetall gehört der Widerstand gegen Abrieb und Korrosion. Aber auch bei Kavitation, die z.B. häufig bei Kreiselpumpen und Ventilbauteilen auftritt und dort für erhöhte Abnutzung sorgt, überzeugen Hartmetalle durch ihre Beständigkeit gegen schädliche Einflüsse. Abhängig von den spezifischen Anforderungen werden hier spezielle Feinkornsorten sowie korrosionsbeständige Qualitäten eingesetzt. Der strukturelle Aufbau dieser Hartmetalle verhindert, dass sich beim Implodieren der Dampfblasen einzelne Teilchen des Werkstücks herauslösen und das Bauteil schädigen. Ebenso wird der Angriff von aggressiven Medien wirksam gestoppt.

Bereits diese wenigen Anwendungsbeispiele verdeutlichen, wie wichtig eine sorgfältige Analyse der Produktionsbedingungen vor Ort ist. Auch wenn es im Endeffekt immer darum geht, ein bestmögliches Verhältnis von Materialaufwand, Kosten und Lebensdauer zu erzielen: Nur die genaue Kenntnis der aktuellen Problematik im Betrieb schafft die Voraussetzung, das geeignete Material auszuwählen und den Wünschen des Anwenders vollauf gerecht zu werden. Und: Vielfalt macht's möglich.

Kontakt

Durit Hartmetall GmbH, Wuppertal
Dipl.-Ing. Stefan Grötschel
Tel.: +49 202 55109 39
stefan.groetschel@durit.de
www.durit.de



Abb. 2: Ventilkäfig



Abb. 3: Ventileinsatz

Unistat®
Temperiersysteme

Einfach magisch!

Schnell Aufheizen und Abkühlen

Farbiger TFT-Touchscreen

Temperaturen von -125 °C bis +425 °C

Natürliche Kältemittel

USB, Ethernet, RS232/485, Profibus

Unistat® – Temperiersysteme

Unistat temperieren so schnell und effizient, dass man an Zauberei glauben könnte. Unistat sind damit ideal für anspruchsvolle Temperieraufgaben in der Prozess- und Verfahrenstechnik, wie z.B. die Temperierung von Reaktoren, Miniplant- und Pilotanlagen.

Jetzt informieren unter: www.huber-online.com

huber
high precision thermoregulation