



# Härte zeigen und Standzeit gewinnen

## Verschleißschutz rechnet sich

*Moderner Verschleißschutz aus Hartmetall wird auf die jeweilige Anwendung wie Zerkleinern, Mischen und Fördern abgestimmt und punktgenau an den Stellen aufgebracht, wo der Verschleiß entsteht. Oder massiv als Ganzes gefertigt, falls die Beanspruchung das komplette Werkzeug betrifft.*

**S**tandhalten, wenn es hart auf hart kommt. Bei der Herstellung und Verarbeitung von Pulvern sind Werkzeuge überdurchschnittlichen Belastungen ausgesetzt. Durch den Oberflächenkontakt mit harten und körnigen Substanzen entwickelt sich über den gesamten Produktionsprozess eine stark abrasive Wirkung, die meist sehr schnell die eingesetzten Komponenten schädigt und unbrauchbar macht. Das geht ins Geld, denn niedrige Standzeiten und hohe Instandsetzungskosten sind teuer.

Durit aus Wuppertal entwickelt und fertigt seit über 35 Jahren hochwertige Präzisionswerkzeuge und Bauteile aus Hartmetall, dazu maßgeschneiderte Beschichtungen für eine Vielzahl von Anwendungen. Auf diese Weise können die Standzeiten von Werkzeugen, die mit Hartmetall bestückt sind, im Vergleich zu herkömmlichen Stahlwerkzeugen bis um das 50-Fache erhöht werden.

Rund 60 verschiedene Hartmetall-Sorten im Durit-Programm bieten alle Möglichkei-

ten, eine ideale Materialmischung zusammenzustellen. Für den Einsatz beim Mahlen und Brechen in der pulververarbeitenden Industrie hat sich etwa die grobkörnige, besonders widerstandsfähige Bergbauqualität bewährt. Um gute Ergebnisse beim Mischen zu erreichen, eignet sich dagegen eine mittlere bis feine Korngröße am besten.

Gerade unter den verschleißfördernden Bedingungen der Serienfertigung laufen Hartmetall-Komponenten zur Bestform auf. Mit einer optimalen Härte von bis zu 2000 HV30 verfügt das Material über eine ausgezeichnete Verschleißbeständigkeit und Druckfestigkeit, bleibt stabil und ist je nach Zusammensetzung resistent gegen Korrosion.

## Für jede Herausforderung gut

Wie vielfältig Hartmetall genutzt werden kann, zeigt die Bandbreite der Praxisbeispiele. Angefangen von Zellenradschleusen, deren Gehäuse-Innenseiten sowie die Stirnseiten des Flügelrades mithilfe des Laser Claddings gezielt beschichtet werden. Gefolgt von Abstreifleisten aus Hartmetall an Förderbändern oder auch Feststoffsiebe und Mischwerkzeuge. Eine wirtschaftliche Alternative beim Beschichten stellt zudem das Flamm-spritzverfahren dar, das u. a. bei Mischarmen, Antriebswellen und anderen sekundär beanspruchten Komponenten angewendet wird.

Für eine ganzheitliche Lösung im Verschleißschutz reicht es aber nicht, die jeweils bestmögliche Zusammensetzung von Material oder Beschichtung zu finden. Ebenso wichtig sind Verfahrenstechniken, die präzise auf den betreffenden Anwendungsfall abgestimmt sind. Auch hier

verfügt Durit über Kompetenz durch jahrzehntelange Erfahrung.

Da die verwendeten Werkzeuge während der Arbeitsabläufe in unterschiedlichem Maß Abrieb und Verschleiß ausgesetzt sind, macht es Sinn, die besonders gefährdeten Stellen auch besonders mit einer Extra-Hartmetallbeschichtung zu schützen. Diese Vorgehensweise rechnet sich auch unter wirtschaftlichen Aspekten. Denn in den meisten Fällen reicht es vollkommen aus, nur die wirklich exponierten Teile zusätzlich mit einer Hartmetallpanzerung zu versehen, jedoch das restliche Werkzeug aus herkömmlichem gehärtetem Werkzeugstahl zu belassen. Auf diese Weise werden Effizienz und Langzeit-Schutz kostengünstig miteinander kombiniert.

## Auf den Punkt genau

Mit Laser Cladding lässt sich die partielle Beschichtung von Werkzeug und Bauteil realisieren. Denn das Laserauftrags-schweißen macht es möglich, Beschichtungen dort aufzubringen, wo tatsächlich Verschleiß und Abrieb auftreten. Eine ent-

**S**ämtliche Elemente, deren Oberflächen mit abrasiven Pulvern in Berührung kommen, befinden sich in Verbindung mit Hartmetall auf der verschleißsicheren Seite.

Alexandra Hase



scheidende Voraussetzung für einen nachhaltigen Oberflächenschutz, der präzise auf den jeweiligen Praxisfall passt. Typische Einsatzgebiete des Laser Claddings

**Autorin:** Alexandra Hase, Marketing, Durit Hartmetall GmbH, Wuppertal



in der Pulververarbeitung sind u. a. die Innenbeschichtung von Gehäusen und Trichtern, aber auch Brecherwalzen können mit diesem Verfahren verschleißstark aufgerüstet werden. Ebenso größere Anlagen, wie sie etwa beim Mischen zum Einsatz kommen.

Doch es geht auch anders und im Ergebnis ebenso überzeugend: Hochwertige Oberflächenbeschichtungen in maßgeschneiderten Varianten lassen sich z. B. auch mithilfe thermischer Auftragsverfahren auf das betreffende Bauteil applizieren. Dazu zählen in erster Linie das Flammgespritzten mit Pulver, Draht oder Stab sowie die Hochgeschwindigkeitsversion HVOF; außerdem das atmosphärische Plasmaspritzten APS. Hierdurch wird eine bemerkenswerte Verschleißfestigkeit erzielt.

## Erfolgreich ausgetauscht

In allen verfahrenstechnischen Versionen kann Hartmetall erfolgreich punkten. Der Sinterwerkstoff aus Wolframcarbid in Kombination mit einem geeigneten Bindemittel ist in der Lage, Verschleißprobleme im industriellen Fertigungsprozess nachhaltig zu lösen. Was die folgenden Praxisbeispiele anschaulich belegen.

Ein Unternehmen aus der Pulver-Branche suchte nach Möglichkeiten, die hohen Verschleißraten bei der Verarbeitung von Silizium und Titanoxid zu senken, die entlang der gesamten Prozesskette vom Mahlen bis zum Pressen entstanden. Vor allem beim Mahlen bildeten sich abrasive Pulver, die beim anschließenden Mischen Werkzeuge und Komponenten erneut stark strapazierten. So war für die Rührfinger, Mischerarme und Auskleidungen aus gehärtetem Werkzeugstahl oder Hartguss die Belastungsgrenze immer wieder schnell

erreicht. Erst der Einsatz von Hartmetall brachte mit der deutlichen Steigerung der Standzeiten die erwünschte Lösung.

Und weil das Experiment so gut verlaufen war, entschied sich das Unternehmen, die Stahlmatrizen auf den Rundläufer-Tablettenpressen ebenfalls gegen hartmetallbestückte Werkzeuge auszutauschen. Da auch hier der Widerstand gegen den Verschleiß deutlich zulegte, wurden in der Folge nicht nur die Stahlpresstempel ersetzt, sondern auch die kritischen Elemente innerhalb der Pulverzuführung durch die Verwendung von Hartmetall sowie einer flammgespritzten Oberfläche entsprechend optimiert. Der Aufwand machte sich in kurzer Zeit bezahlt. In nur einem Jahr erhöhten sich die Werkzeugstandzeiten um Werte bis zum Faktor 10. Dadurch hatten sich die Mehrkosten für die Bauteile zum Teil bereits nach wenigen Monaten amortisiert.

Zufriedene Gesichter gab es auch bei den Verbesserungen an einem Mischbehälter aus Edelstahl, dessen Einfüllstutzen, Leitblech und Deckel durch das aggressive Füllgut Magnesiumoxid und Calciumcarbonat extrem in Mitleidenschaft gezogen wurde. Durch die partielle Beschichtung im Plasmaspritzverfahren APS konnte der Verschleiß wirksam reduziert werden. Damit gelang es, die Standzeit auf das Dreis- bis Vierfache zu erhöhen. Hier zeigen sich einmal mehr die Vorteile des APS-Verfahrens, mit dem Werkstückoberflächen mit einer Haftzugfestigkeit von 20 bis 50 MPa, einer Porosität zwischen 4 und 8 % sowie mit Schichtdicken von 200 bis 1 000 µm erzielt werden können.

## Halle 6, Stand R-03

Fotos: Durit, ket167600/stock.adobe.com