



Bewährte Technik mit attraktiver Zukunft

Durferrit GmbH sieht neue Markt-Chancen für Boriertechnik

Das Anreichern der Randschichten von Werkzeugen mit verschiedensten Elementen zu Verbesserung von Verschleiß- und Korrosionseigenschaften ist seit Jahrzehnten eine bewährte Methode. Die wichtigsten Verfahren zur thermochemischen Behandlung von Stahl sind Nitrieren, Einsatzhärten und Borieren. Insbesondere das Borieren gewinnt bei den immer stärker ansteigenden Rohstoffpreisen für Stahl in letzter Zeit zunehmend an Bedeutung.

Gemeinsam mit dem erfahrenen Lohnhärter Ferrotherm hat die Durferrit GmbH, Mannheim, auf der Basis einer optimierten Zusammensetzung der Boriermittel und der gleichzeitigen Verbesserung der Verfahrenstechnik diese Technologie für zukünftige Anwendungen fit gemacht. Die Möglichkeit, mit der Boriertechnik extrem harte und verschleißfeste Schichten einfach und preisgünstig zu erzeugen, werde die in der Vergangenheit in Europa nur sehr sporadisch genutzte Technik wieder in den Fokus der Anwender stellen. Davon ist Werner Troll, Geschäftsführer des Niedernberger Härtereispezialisten Ferrotherm, überzeugt: „Gerade gegenüber den heute üblichen PVD-Beschichtungen verursacht das Borieren nur rund ein Viertel der dort anfallenden Kosten. Und die Ergebnisse beim Verschleißschutz sind überzeugend. Gerade bei hohem Verschleißansprüchen wie sie beispielsweise beim Einsatz von Extruderschnecken, die Sand-Wasser-Gemische fördern oder beim Aschetransport in Kraftwerken oder in der Kettenindustrie gebraucht werden, überzeugen die mit der Boriertechnik erreichten Ergebnisse. Hier spüren wir derzeit deutlich eine erhöhte Nachfrage aus der Industrie“.

Gestiegenen Materialpreisen mit Boriertechnologie trotzen

Borierbar sind im Prinzip alle Eisenwerkstoffe, das heißt alle Stähle, vom Baustahl bis zum rostfreien Stahl, Hochleistungswarmarbeitsstahl, Stahlguss, Grau- und Kugelgraphitguss, unlegiertes und legiertes Sinterisen. Die Schichtausbildung, die für den Verschleißschutz verantwortlich ist, hängt vom Legierungsgrad des gewählten Werkstoffs ab. Nur bei Schnellarbeitsstählen und

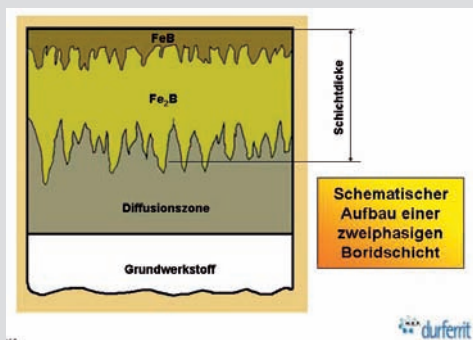
bei Stählen mit einem Silizium- und Aluminiumgehalt von mehr als 1 % Si bzw. 0,3 % Al sollte die Boriertechnik nicht angewendet werden.

Gerade in Zeiten, in denen die Rohstoffpreise vor allem beim Stahl stetig steigen, können durch die Boriertechnik in vielen Fällen auch preiswerte Stahlsorten eingesetzt werden, die nach dem Borieren die besseren Grundeigenschaften teurerer Stähle ausgleichen.

Fortsetzung Rückseite



Die enge Zusammenarbeit mit den Durferrit-Fachkräften eröffnet den Härtereispezialisten Ferrotherm zusätzliche Marktchancen.



In Abhängigkeit vom gewählten Werkstoff wird während der Behandlung eine mehr oder minder stark verzahnte Schicht ausgebildet. Die Dicke der Schicht richtet sich nach der Dauer des Borierprozesses.

Die Durferrit GmbH hat für die unterschiedlichen Einsatzzwecke entsprechende Borierpulver bzw. Borierpasten entwickelt, um eine höchstmögliche Verschleißfestigkeit durch die Erzeugung einer einphasigen Fe_2B -Schicht zu erreichen. In Abhängigkeit von der Zusammensetzung des Boriermittels, der Borier-temperatur und der Behandlungszeit können einphasige (nur Fe_2B) oder zweiphasige Schichten (außen FeB – innen Fe_2B) entstehen. Einphasige Schichten weisen günstigere Eigenschaften auf. Fe_2B ist duktiler und zäher als das sehr harte und spröde FeB . Neben den extrem harten Oberflächen, der sehr guten Verzahnung mit dem Grundmaterial durch die Fe_2B -Verzahnung sowie dem hervorragenden Schutz gegen abrasiven und tribooxidativen Verschleiß und der Temperaturbeständigkeit bis 800°C haben die Durferrit-Fachleute vor allem Wert auf eine vereinfachte Handhabung des Borierprozesses gelegt.

„Für uns Lohnhärter sind die Borier-Prozesse heute erheblich einfacher zu beherrschen“, erläutert Werner Troll die Verbesserungen beim Ablauf der einzelnen Schritte beim Borieren. „Die Durferrit hat es durch die ständige Weiterentwicklung der Boriermaterialien geschafft, dass die Mittel heute nach dem Einsatz nicht mehr versintern und damit die Entnahme der Werkstücke aus dem Boriermittel erheblich leichter zu bewerkstelligen

ist. Die Borierpulver sind also auch nach dem Einsatz rieselfähig. Ein weiterer Vorteil ist die geringere Schüttdichte. Dies führt zu einem verminderten Verbrauch an Boriermittel und damit insgesamt zu einer Reduzierung der Prozesskosten. Das Risiko der FeB – Bildung ist nahezu auf Null gesunken. Entscheidend für den Verbrauch an Borierpulver ist darüber hinaus natürlich auch die Teilegeometrie der zu behandelnden Teile. Für den Mann an der Anlage ist es wichtig, dass die Staubbelastung erheblich reduziert werden konnte.“

Prozessverbesserungen gemeinsam mit Praktikern erarbeitet

Die Temperatur, bei denen die Borierprozesse ablaufen, liegt zwischen 850 und 1000°C . Zum Borieren in Pulver haben sich Kammeröfen und Durchstoßofenanlagen oder Drehretortenöfen mit indirekter oder direkter elektrischer Beheizung bewährt. Für das Pastenborieren sind Topföfen mit gasdichter Retorte geeignet. Durferrit-Fachmann Frank Trautmann weist darauf hin, dass im Ofen eine gute Temperaturverteilung notwendig ist, damit alle Teile einer Charge gleichmäßig durchgewärmt werden. „Dabei sollten die Temperaturschwankungen nicht mehr als 10°C betragen und der Temperaturverlauf mit geeigneten Aufzeichnungsgeräten überwacht werden. Die Chargengrößen müssen deshalb auch optimal an die Ofenkapazitäten angepasst sein. Oftmals ist es deshalb

sinnvoll, mehrere kleine Behälter statt eines großen Behälters mit dem Behandlungsgut in den Ofen zu geben.“

Nach dem Borieren kann es bei bestimmten Einsatzzwecken sinnvoll sein, die Bauteile noch zu härten. Dies kann ohne Probleme nach der Abkühlung und der Reinigung vorgenommen werden, ohne die Schicht negativ zu beeinflussen.

Die Durferrit GmbH hat bei der Weiterentwicklung der Boriermittel konsequent mit Praktikern wie beispielsweise Ferrotherm zusammengearbeitet, um neben der hohen Qualität der Verschleißschutzschicht auch das Handling der Verfahrensprozesse zu erleichtern. Von den Erfahrungen können heute alle Kunden von der Planungsberatung bis zur Entsorgung profitieren.



Borierprozesse sind für vielfältige Anwendungsmöglichkeiten geeignet.

Ihr Kontakt:

Durferrit GmbH
Industriestraße 3
68169 Mannheim
Telefon: + 49 (0) 6 21 / 3 22 24 - 0
www.durferrit.com

Ferrotherm GmbH
Nordring 68
63843 Niedernberg
Telefon: + 49 (0) 60 28 / 99 36 42
www.ferrotherm.de