

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1900/2007**

(22) Anmeldetag: **22.11.2007**

(43) Veröffentlicht am: **15.04.2009**

(51) Int. Cl.⁸: **C23C 14/06** (2006.01),
C23C 14/08 (2006.01),
C23C 14/24 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

BOEHLERIT GMBH & CO.KG.
A-8605 KAPFENBERG (AT)

(54) **ROTIEREND EINGESETZTES SCHNEIDWERKZEUG ZUM BEARBEITEN VON HOLZ**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schneidwerkzeug, insbesondere rotierend eingesetztes Schneidwerkzeug zum Bearbeiten von Holz, welches einen Körper mit einer zumindest in Bereichen einer Oberfläche des Körpers abgeschiedenen Beschichtung aus einer oder mehreren Lagen umfasst oder aus diesem beschichteten Körper gebildet ist, wobei zur Verringerung von Aufklebungen während eines Schneideinsatzes und zum Erreichen einer hohen Korrosionsbeständigkeit erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass eine äußerste Lage der Beschichtung aus einem Oxid, Oxy-nitrid oder einem Oxycarbonitrid eines oder mehrerer der Metalle Titan, Zirkon, Vanadium, Niob, Tantal, Chrom, Molybdän und Wolfram gebildet ist.

AT 505 759 A4 2009-04-15

01350

Zusammenfassung

- Die Erfindung betrifft ein Schneidwerkzeug, insbesondere rotierend eingesetztes Schneidwerkzeug zum Bearbeiten von Holz, welches einen Körper mit einer zumindest in
- 5 Bereichen einer Oberfläche des Körpers abgeschiedenen Beschichtung aus einer oder mehreren Lagen umfasst oder aus diesem beschichteten Körper gebildet ist, wobei zur Verringerung von Aufklebungen während eines Schneideinsatzes und zum Erreichen einer hohen Korrosionsbeständigkeit erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass eine äußerste Lage der Beschichtung aus einem Oxid, Oxynitrid oder einem Oxycarbonitrid
- 10 eines oder mehrerer der Metalle Titan, Zirkon, Vanadium, Niob, Tantal, Chrom, Molybdän und Wolfram gebildet ist.



Rotierend eingesetztes Schneidwerkzeug zum Bearbeiten von Holz

Die Erfindung betrifft ein Schneidwerkzeug, insbesondere rotierend eingesetztes Schneidwerkzeug zum Bearbeiten von Holz, welches einen Körper mit einer zumindest in
5 Bereichen einer Oberfläche des Körpers abgeschiedenen Beschichtung aus einer oder mehreren Lagen umfasst oder aus diesem beschichteten Körper gebildet ist.

Bei Schneidwerkzeugen für die Holzbearbeitung besteht ein Problem darin, dass sich auf Beschichtungen, die einer Verschleißfestigkeit der Schneidwerkzeuge bzw. Teilen davon
10 dienen, Stoffe bzw. Materialien der bearbeiteten Werkstücke abscheiden, wobei massive Aufklebungen gebildet werden können. Solche Aufklebungen können bei motorisch angetriebenen, insbesondere rotierend eingesetzten Schneidwerkzeugen, z. B. Zinkenfräsern, nach kurzen Einsatz- bzw. Schnittzeiten zu einem Abfallen der Drehzahl und letztlich zu einem Blockieren des Schneidwerkzeuges führen.

15 Aufgabe der Erfindung ist es, ein verbessertes Schneidwerkzeug der eingangs genannten Art anzugeben, an dem sich insbesondere bei der Bearbeitung von Werkstücken aus Holz weniger rasch Aufklebungen bilden. Darüber hinaus soll die Beschichtung des Schneidwerkzeuges, wie für eine Holzbearbeitung gewünscht, korrosionsbeständig sein.

20 Diese Aufgabe löst ein Schneidwerkzeug gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Varianten eines erfindungsgemäßen Schneidwerkzeuges sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 6.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind insbesondere darin zu sehen, dass ein
25 Schneidwerkzeug bereitgestellt wird, an dem sich im Schneideinsatz, insbesondere bei einer spanenden Bearbeitung von Holz mit rotierenden Schneidwerkzeugen, blockierende Aufklebungen aufgrund der vorgesehenen Beschichtung nicht oder deutlich langsamer bilden, wobei gleichzeitig eine hohe Korrosionsbeständigkeit gegeben ist. Dabei kann bei der Bearbeitung von Holz eine besonders große Antiadhäsionswirkung der Beschichtung
30 erreicht werden, wenn deren äußerste Lage mit Chrom, Titan, Zirkon und/oder Vanadium gebildet ist.

Besonders bevorzugt ist es, dass die Beschichtung ausgehend vom Körper aufeinanderfolgend eine Lage aus Chrom, eine Lage aus Chromnitrid, eine Lage aus

01353

2

Chromnitrid, Titannitrid, Zirkonnitrid und/oder Vanadiumnitrid und schließlich eine Lage aus einem Oxid, Oxynitrid oder Oxycarbonitrid von Chrom, Titan, Zirkon und/oder Vanadium aufweist. Mit derartigen Beschichtungen kann bei guter Korrosionsbeständigkeit eine exzellente Antiadhäsionswirkung erreicht werden.

5

Bei dem beschichteten Körper kann es sich um einen das Schneidwerkzeug insgesamt bildenden Körper handeln. Die Lehre der Erfindung ist aber auch auf Teile eines Schneidwerkzeuges wie Schneideinsätze, die am Schneidwerkzeug angebracht sind, oder andere einzelne Schneidwerkzeugteile, anwendbar.

10

Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen der Erfindung ergeben sich aus dem nachfolgenden Ausführungsbeispiel, anhand dessen die Erfindung weitergehend erläutert ist.

- 15 Mit einem PVD-Verfahren wurden Schneideinsätze für Zinkenfräser, die entweder aus einem Hartmetall oder einem Schnellarbeitsstahl gebildet waren, jeweils mit einer mehrlagigen Beschichtung aus, ausgehend von einem Grundkörper aus Hartmetall bzw. Schnellarbeitsstahl, einer 0,1 µm bis 0,5 µm dicken Lage aus Chrom, einer 0,5 µm bis 3,5 µm dicken Lage aus Chromnitrid, einer 0,2 µm bis 5,0 µm dicken Lage aus Titannitrid und
20 Chromnitrid und schließlich einer 0,2 µm bis 1,5 µm dicken Lage aus Chromoxynitrid versehen. Bei einer solchen Abfolge der Lagen steigt zum einen eine Härte innerhalb der Beschichtung im Hinblick auf eine Verschleißfestigkeit in vorteilhafter Weise an und ist zum anderen die Beschichtung im Bereich des Grundkörpers relativ zäh, was ein erforderliches Anschleifen von Schneiden ohne Gefahr eines Ausbrechens von größeren
25 Bereichen einer Beschichtung ermöglicht. Die äußerste Lage der Beschichtung kann aber auch aus einem weichen Material als die darunterliegende Lage der Beschichtung gebildet sein, ohne diese Vorteile einzubüßen.

- Zinkenfräser wurden mit so hergestellten Schneideinsätzen bestückt und bei einer
30 Bearbeitung von Holz auf eine maximale Einsatzzeit bis zum Blockieren infolge einer Ausbildung massiver Aufklebungen getestet, wobei auch Vergleichsversuche mit bekannten Zinkenfräsern durchgeführt wurden, deren Schneideinsätze mit mehrlagigen Beschichtungen mit äußersten Lagen aus Chromnitrid ausgebildet waren. Es zeigte sich im Vergleich, dass die erfindungsgemäßen Zinkenfräser zumindest um 20 % bis 50 %

01333

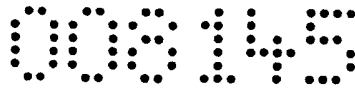
3

länger eingesetzt werden konnten als die bekannten Zinkenfräser. Mit analogen Beschichtungen, erstellt mittels PVD-Verfahrens, mit einer äußersten Lage aus einem Oxid, Oxynitrid oder Oxycarbonitrid von Chrom, Titan, Zirkon und/oder Vanadium wurden bei anderen Schneidwerkzeugen für die Holzbearbeitung ähnlich gute Ergebnisse erzielt.



Patentansprüche

1. Schneidwerkzeug, insbesondere rotierend eingesetztes Schneidwerkzeug zum Bearbeiten von Holz, welches einen Körper mit einer zumindest in Bereichen einer
5 Oberfläche des Körpers abgeschiedenen Beschichtung aus einer oder mehreren Lagen umfasst oder aus diesem beschichteten Körper gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine äußerste Lage der Beschichtung aus einem Oxid, Oxynitrid oder einem Oxycarbonitrid eines oder mehrerer der Metalle Titan, Zirkon, Vanadium, Niob, Tantal, Chrom, Molybdän und Wolfram gebildet ist.
- 10 2. Schneidwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper aus einem Hartmetall oder einem Schnellarbeitsstahl gebildet ist.
3. Schneidwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die äußerste
15 Lage mit Chrom, Titan, Zirkon und/oder Vanadium gebildet ist.
4. Schneidwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung mehrere Lagen umfasst und eine Härte der Lagen vom Körper zur freien Oberfläche der Beschichtung hin zunimmt, wobei die äußerste Lage optional mit
20 einer geringeren Härte als die darunterliegende Lage ausgebildet sein kann.
5. Schneidwerkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung ausgehend vom Körper aufeinanderfolgend eine Lage aus Chrom, eine Lage aus Chromnitrid, eine Lage aus Chromnitrid, Titannitrid, Zirkonnitrid und/oder Vanadiumnitrid
25 und schließlich eine Lage aus einem Oxid, Oxynitrid oder Oxycarbonitrid von Chrom, Titan, Zirkon und/oder Vanadium aufweist.
6. Schneidwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der beschichtete Körper ein Teil eines Zinkenfräasers oder dieser selbst ist.
- 30 7. Verwendung eines Schneidwerkzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zum Bearbeiten von Werkstücken aus Holz.



Patentansprüche

1. Schneidwerkzeug, insbesondere rotierend eingesetztes Schneidwerkzeug zum Bearbeiten von Holz, welches einen Körper mit einer zumindest in Bereichen einer
- 5 Oberfläche des Körpers abgeschiedenen Beschichtung aus mehreren Lagen umfasst oder aus diesem beschichteten Körper gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung ausgehend vom Körper aufeinanderfolgend eine Lage aus Chrom, eine Lage aus Chromnitrid, eine Lage aus Chromnitrid, Titannitrid, Zirkoniumnitrid und/oder Vanadiumnitrid und schließlich eine Lage aus einem Oxid, Oxynitrid oder Oxycarbonitrid
- 10 von Chrom, Titan, Zirkonium und/oder Vanadium aufweist.
2. Schneidwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper aus einem Hartmetall oder einem Schnellarbeitsstahl gebildet ist.
- 15 3. Schneidwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Härte der Lagen vom Körper zur freien Oberfläche der Beschichtung hin zunimmt, wobei die äußerste Lage optional mit einer geringeren Härte als die darunterliegende Lage ausgebildet sein kann.
- 20 4. Schneidwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der beschichtete Körper ein Teil eines Zinkenfräasers oder dieser selbst ist.
5. Verwendung eines Schneidwerkzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 4 zum Bearbeiten von Werkstücken aus Holz.