



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

0152 733

Int.Cl.³

3(51) B 23 K 9/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 K/ 223 431

(22) 21.08.80

(44) 09.12.81

(71) siehe (72)

(72) SCHOENFELDER, GERHARD; DD;

(73) siehe (72)

(74) VEB ROHRKOMBINAT STAHL- UND WALZWERK RIESA, BÜRO FÜR SCHUTZRECHTE UND LIZENZEN,
8400 RIESA, DIMITROFFSTRASSE 10

(54) VERFAHREN ZUR ERHÖHUNG DER VERSCHLEISSFESTIGKEIT VON ROTATIONSSYMMETRISCHEN
MASCHINENTEILEN

(57) Die Erfindung betrifft das Regenerieren von vorzugsweise Rollengangsrollen, die in metallurgischen Walzwerken eingesetzt werden, und profilierte zylindrische Maschinenteile, die infolge Verschleiss ausgebaut werden müssen. Diese Maschinenteile werden durch das Auftragschweißen mit anschließender spanabhebender Bearbeitung der Wiederverwendung zugeführt. Das aufgetragene Schweißgut mit einer Härte von 24 HRC hat jedoch den Nachteil, dass die Verschleißfestigkeit nicht den Anforderungen entspricht und die Nutzungsperiode daher relativ kurz ist. Superharte Werkstoffe mit einer Härte von beispielsweise 60 HRC lassen sich unter bestimmten Voraussetzungen schweißtechnisch auf das rotationssymmetrische Maschinenteil auftragen. Die anschließende Bearbeitung durch Schleifen oder Spanabheben ist sehr zeitaufwendig und hat einen hohen Maschinenverschleiss zur Folge. In Anwendung dieser Erfindung wird auf das rotationssymmetrische Maschinenteil ein superharter Werkstoff aufgeschweisst. Die Bearbeitung der superharten Metallschicht erfolgt in warmem Zustand bei einer Temperatur von vorzugsweise 350 °C unter Ausnutzung der mit dem Schweißen in das Maschinenteil eingebrachten Wärme. Bei einer Temperatur von 350 °C lässt sich beispielsweise der aufgetragene Werkstoff Ferrodur Cr3 mit einer Härte von 60 HRC sehr gut spanabhebend bearbeiten.

Titel der Erfindung

Verfahren zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit regenerierter rotationssymmetrischer Maschinenteile

5

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf die Erhöhung der Verschleißfestigkeit von rotationssymmetrischen Maschinenteilen und findet insbesondere Anwendung bei der Regenerierung von Rollengangsrollen in metallurgischen Walzwerken oder Kaliberrollen von Richtmaschinen.

15

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Profilierte oder zylindrische Maschinenteile, wie z. B. in metallurgischen Walzwerken eingesetzte Rollengangsrollen oder Kaliberrollen von Richtmaschinen, werden nach Erreichen einer bestimmten Verschleißgrenze durch Auftragsschweißen regeneriert. Nach allgemein bekannten Verfahren wird auf die gereinigte Oberfläche des rotationssymmetrischen Maschinenteiles ein Werkstoff schweißtechnisch aufgetragen, der annähernd die gleichen physikalischen Kennwerte aufweist, wie das zu regenerierende Maschinenteil. Ein weiteres Verfahren zur Regenerierung von rotationssymmetrischen Maschinenteilen wird in der DDR-Patentschrift 123865 beschrieben

20

25

und besteht darin, daß auf das zu regenerierende Maschinenteil ein Draht gleicher Zusammensetzung aufgewickelt und durch Zuführung von Wärme mit dem Grundkörper verbunden wird. Zur Erreichung einer
5 glatten Oberfläche wird in beiden Fällen das aufgetragene Metall spanabhebend bearbeitet. Nach diesem Verfahren regenerierte Maschinenteile haben den Nachteil, daß die Nutzungsperiode relativ kurz ist und damit der Aufwand für die Regenerierung sowie für den
10 Ein- und Ausbau in einem ungünstigen Verhältnis zum Nutzen steht.

Zur Verlängerung der Nutzungsperiode durch Erhöhung der Verschleißfestigkeit wurde in Auswertung der DDR-
15 Patentschrift 142 516 ein superharter Werkstoff als Schweißzusatzwerkstoff für die Regenerierung von rotationssymmetrischen Maschinenteilen eingesetzt. Die anschließende Bearbeitung des superharten Werkstoffes durch Schleifen oder Spanabheben ist sehr zeitaufwendig und nur unter schwierigen Bedingungen
20 durchführbar. Die Einstellung der Spantiefe und der Vorschubgeschwindigkeit bei der spanabhebenden Bearbeitung ist so gering, daß die Vorteile der erhöhten Verschleißfestigkeit des aufgetragenen superharten
25 Werkstoffes durch den Aufwand beim Schleifen bzw. bei der spanabhebenden Bearbeitung aufgehoben werden. Hinzu kommt, daß durch die hohe und zum Teil schlagartige Belastung der Drehbank beim Bearbeiten des superharten Werkstoffes diese einem sehr hohen
30 Verschleiß ausgesetzt ist.

Um die spanabhebende Bearbeitung harter Werkstoffe günstiger zu gestalten, wird in der DDR-Patentschrift 38 887 vorgeschlagen, eine Erwärmung des zu
35 bearbeitenden Maschinenteiles vorzunehmen. Die auf-

geführten Erwärmungsanlagen sind von ihrem Aufbau her, für die Erwärmung von rotationssymmetrischen Maschinenteilen nicht geeignet und zum anderen ist die Erstellung solcher Erwärmungsanlagen mit einem hohen Kostenaufwand verbunden.

Bedingt durch den hohen Kostenaufwand, der bei der Bearbeitung von durch Schweißverfahren auf rotationssymmetrische Bauteile aufgetragenen superharten Werkstoffen entsteht, hat man davon Abstand genommen, diese Bauteile durch Anwendung superharter Werkstoffe zu regenerieren.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Nutzungsperiode regenerierter rotationssymmetrischer Maschinenteile zu verlängern, die Verschleißfestigkeit durch Auftragschweißen eines superharten Werkstoffes zu erhöhen und die anschließende spanabhebende Bearbeitung ökonomischer zu gestalten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zu finden, welches die spanabhebende Bearbeitung von durch Schweißen auf rotationssymmetrische Maschinenteile aufgetragenen superharten Werkstoffen ermöglicht, ohne daß die den superharten Werkstoffen charakteristischen Härte- und Verschleißfestigkeitswerte verändert werden.

Merkmale der Erfindung

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß auf die Oberfläche des rotationssymmetrischen Maschinenteiles mittels Auftragsschweißen ein verschleißfester super-
5 harter Werkstoff aufgetragen wird. Das Volumen des aufzutragenden superharten Werkstoffes wird so gewählt, daß durch die sich entwickelnde Schweißwärme das Maschinenteil auf mindestens 250°C erwärmt wird. Unmittelbar an das schweißtechnische Auftra-
10 gen des superharten Werkstoffes wird das rotationssymmetrische Maschinenteil in eine Drehbank eingespannt und die superharte Metallschicht bei einer Temperatur von vorzugsweise 200 bis 350°C unter Ausnutzung der aufgespeicherten Schweißwärme spanab-
15 hebend auf seine Fertigmaße bearbeitet.

Ausführungsbeispiel

An einem Ausführungsbeispiel soll die Erfindung näher erläutert werden. Eine Prismarolle, die zum
20 Transport von Rohren dient, mußte ausgebaut werden, da der eingetretene Verschleiß zu Produktionsstörungen bzw. zur Qualitätsminderung des Walzgutes führte. Die Oberfläche der Rolle wird gereinigt und in eine Drehvorrichtung eingespannt. Die
25 Schweißeinrichtung wird angesetzt, wobei unter Schutzgas ein Schweißzusatzwerkstoff der Bezeichnung Ferrodur Cr3 mit einer Härte von 60 HRC auf die Oberfläche der Prismarolle aufgetragen wird. Die Abschmelzleistung liegt bei 6,5 kg/h. Im Anschluß
30 an das Auftragen des Schweißzusatzwerkstoffes, womit gleichzeitig in den Grundkörper der Prismarolle eine Wärme von 350°C eingebracht wurde, erfolgt die Übernahme der Prismarolle von der Schweißdrehvorrichtung in die Drehbank. Die Oberflächenbearbeitung
35 der Prismarolle erfolgt im ersten Arbeitsgang bei

einer Werkstücktemperatur von 350 °C durch das Vordrehen mit einem Vorschub von 0,2 mm/U und einer Spantiefe von 3 mm. Für das Fertigdrehen, die Werkstücktemperatur beträgt noch 300 °C, wurde die doppelte Umdrehungsgeschwindigkeit gewählt mit einem Vorschub von 0,16 mm/U und einer Spantiefe von 1 mm.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit regenerierter rotationssymmetrischer Maschinenteile durch Auftragsschweißen und anschließende spanabhebende Bearbeitung gekennzeichnet dadurch, daß auf
5 die Oberfläche eines rotationssymmetrischen Maschinenteiles ein superharter Werkstoff schweißtechnisch aufgetragen, dabei das Maschinenteil erwärmt wird, und unmittelbar nach dem Auftragsschweißen in Ausnut-
10 zung der Schweißwärme die aufgetragene superharte Metallschicht bei einer Temperatur von vorzugsweise 200° C bis 350° C auf einer Drehbank spanabhebend auf die Fertigmaße bearbeitet wird.