

Das Prinzip der Planet V: Die Werkstücke werden über eine Mitnehmerscheibe zwischen zwei Schleifscheiben hindurchgeführt und beidseitig plan geschliffen.

Mehr Qualität und Effizienz beim Schleifen

Antriebs- und Automatisierungstechnik von Siemens A&D optimiert Maschinen von Supfina Grieshaber

Dass sich mit durchgängiger Antriebs- und Automatisierungstechnik von Siemens A&D Qualitätssteigerungen bei Planschleifmaschinen erreichen lassen, beweist Supfina Grieshaber mit dem Maschinentyp Planet V. Ein Aspekt war die Implementierung des Sicherheitssystems der Sinumerik 840D. Ergebnis: Steigerung der Ausbringungsmenge um 500 Prozent.

Joachim Zech, Leiter der Elektrokonstruktion bei Supfina Grieshaber in Remscheid erläutert, wie es zur neuen Schleifmaschinen-Baureihe Planet V kam: „Ausgangspunkt war der Wunsch unseres Unternehmens zu diversifizieren. Wir wollten neben dem Superfinishen ein weiteres Standbein schaffen. Marktanalysen haben dann gezeigt, dass im Sektor Doppelseiten-Planschleifen offensichtlich noch Potenziale frei sind.“

Nach dieser Feststellung haben die Remscheider begonnen, ein Konzept für einen entsprechend wettbe-

werbsfähigen Maschinentyp zu erarbeiten. Daraus wurde eine konkrete Maschinenkonstruktion und die erste reale Maschine konnte auf der Messe EMO 2005 vorgestellt werden.

Beim Doppelseiten-Planschleifen werden flache Werkstücke, gehalten in einer Mitnehmerscheibe, zwischen zwei Schleifscheiben hindurchgeführt. Die Teile werden gleichzeitig auf beiden Seiten plan geschliffen – mit einer Genauigkeit von 2 bis 3 μm und Rautiefen von weniger als 2 μm . Bei diesen Genauigkeiten werden kurze Prozesszeiten

von 1 Sekunde, bei kleinen Teilen, und 5 bis 6 Sekunden bei größeren Teilen, erreicht. Das Ergebnis: Bis zu 500 Prozent schneller als herkömmlichen Verfahren.

Die Werkstückgrößen bewegen sich zwischen 3 und 250 mm Durchmesser und bis zu 100 mm Dicke. Geschliffen wird mit konventionellen oder super-abrasiven (CBN/ Diamant) Schleifscheiben, die einen Durchmesser von 457 mm bei der Planet V4 und bis 762 mm bei der Planet V7 haben.

Um die hohen Schleifkräfte abzufangen und Schwingungen sicher zu verhindern, wurde der Maschinentyp Planet V sehr steif konstruiert. „Wir haben das Maschinengestell als Schweißkonstruktion ausgeführt, die aber zur Dämpfung mit ‚flüssigem Stein‘ ausgegossen wird,“ erläutert Konstrukteur Joachim Schulte das Prinzip.

Das Gestell besteht aus Unter- und Oberteil, wobei das Oberteil auf drei Punkten gelagert ist und zur Schrägstellung der Schleifscheibe (Tiltung) in den drei Raumachsen verstellt werden kann. Diese Schrägstellung ist messtechnisch über-

griertes Messsystem, das die Messung der Werkstücke mit einer Messgenauigkeit von 0,1 µm im Prozess und Postprozess ermöglicht. Trotz dieser Leistungsdaten ist die ganze Maschine kompakt aufgebaut. Als Einhängemaschine kann sie zudem leicht transportiert werden und die Aufstellung erfolgt ohne spezielles Fundament auf Maschinenschuhen.

„Wir haben uns für Siemens als Automatisierungspartner entschieden, weil wir schon gute Erfahrungen mit der Steuerung Sinumerik 840D hatten. Die Offenheit dieser

ponenten auszuwählen und zu integrieren. Basis der elektrischen Ausrüstung ist die Steuerung Sinumerik 840D, die hier nach dem Standard Transline 2000 für die Automobilindustrie ausgerüstet wurde. Als NCU kommt die 573.5 zum Einsatz, das heute stärkste „Kraftpaket“ dieser Steuerung. Der Bedien-PC benutzt das Betriebssystem Microsoft Windows XP, woraus sich eine weitgehend freie Programmierbarkeit ableitet, sowie die Kommunikationsfähigkeit in einem computergesteuerten Fertigungsumfeld. Die Steuerung bietet alles, was man bei hochproduktiven Schleifmaschinen braucht; beispielsweise schleppfehlerfreies Fahren, Einbeziehung von internen Messsystemen und viele Sicherheitsroutinen.

Wichtig war für Supfina die Implementierung des Sicherheitssystems der Sinumerik 840D, „Safety Integrated“, um gerade beim Schleifen mit großen Schleifscheiben und hohen Drehzahlen die Sicherheit von Mensch und Maschine zu gewährleisten. Dazu gehören Funktionen wie sicherer Halt, sichere Beschleunigung, sichere Position oder sichere Spindelumdrehung.

„Die in der Maschine verwendeten externen Messsysteme für die In-Prozess- und Post-Prozess-Messung der Werkstücke sowie die Überwachung der Schleifscheiben konnten problemlos in das Steuerungssystem integriert werden“, versichert Jo-




Die Planet V4 arbeitet mit der Sinumerik 840D als CNC-Steuerung: Die Bedienoberfläche der Steuerung wurde speziell auf das Doppelseiten-Planschleifen hin gestaltet. Das Bild zeigt die genaue Anzeige des Schleifspaltes.

Steuerung ist für unsere Maschine von Bedeutung sowie auch deren integriertes Sicherheitskonzept“, erläutert Zech die Entscheidung pro Siemens. Die Werkzeugmaschinenfachleute sehen als weiteren Vorteil, dass Siemens nicht nur die Steuerung liefert, sondern auch viele weitere genau passende Komponenten, wie Antriebsregelungen, Motoren, Feldbuskomponenten, die Motorspindeln und auch auf Wunsch komplette Schaltschränkausrüstungen.

Bei der Planet V haben Siemens und Supfina von Anfang an eng zusammengearbeitet, um die optimalen Steuerungs- und Antriebskom-

ponenten zu beschaffen. „Ebenso ließ sich das Programm zur Messung und Kompensation der Schleifscheibentiltung auf der Sinumerik 840D implementieren. Womit die Offenheit der Steuerung wiederum bewiesen wird. Offenheit gilt auch bei der Kommunikation: Vor- und nachgelagerte Prozesse, wie Handhabungssysteme werden über Profibus DP mit den Abläufen der Planschleifmaschine koordiniert.“

Antriebsseitig – insgesamt gibt es vier geregelte Achsen und zwei Spindeln – arbeitet die neue Maschinenbaureihe mit dem Antriebssystem Simodrive 611D und den Motoren Simodrive 1FT6. Diese Motoren wurden unter anderem deshalb ausgewählt, weil sie eine besonders hohe Rundlaufgenauigkeit besitzen. Das macht sich gerade beim Schleifen bemerkbar. 

Zahlreiche Komponenten aus einer Hand

Im Profil

Supfina Grieshaber

1903 gründeten die Brüder Grieshaber einen Handwerksbetrieb, aus dem später die Firma Grieshaber Drehteile, Wolfach, entstand. In Remscheid ist seit 1910 die bergische Werkzeugfabrik im Besitz der Familie Hentzen. Hier entwickelte sich das Produktprogramm im Laufe der Jahre von Spiral- und Gewindebohrern hin zum Maschinenbau und besonders zur Superfinish-Technologie. Davon leitet sich schließlich auch der Name „Supfina“ ab. Grieshaber stieg in den 60er Jahren in das Thema Superfinish ein. In den 70er Jahren begannen beide Unternehmen zu koope-

rieren und fusionierten dann 1995 zu einer Firma. Heute gehören zur Grieshaber-Gruppe neben Supfina Grieshaber auch die VEGA Grieshaber (Mess- und Füllstandstechnik) sowie die Grieshaber Präzision (Präzisionsdrehteile für die Automobilindustrie). Supfina Grieshaber selbst hat weltweit weit über 300 Mitarbeiter. Das Kern-Know-how ist Superfinish und zwar sowohl mit Stein- als auch mit Bandwerkzeugen. Dazu werden alle vor- und nachgelagerte Prozesse beherrscht, so dass die Kunden Komplettlösungen von Supfina Grieshaber erhalten können.

INFO-DIENST

Kontakte:

- Supfina Grieshaber GmbH & Co. KG, D-42859 Remscheid, Tel.: 02191/3713-0, E-Mail: remscheid@supfina.com
- Siemens A&D, D-90475 Nürnberg, Tel.: 0911/895-0, E-Mail: info@siemens.de