

Variantenreiches Schleifen hochgenauer Maschinenkomponenten in kleinen Losen

Nur auf den ersten Blick unspektakulär

Aus einem Baugruppensystem heraus gelingt Junker, Nordrach, der Spagat beim Präzisions-CBN-Schleifen von Einzelteilen, bestehend aus riesiger Werkstückbandbreite, anspruchsvollen Toleranzen und geringem Rüstaufwand.



1 Schlanke Wellen mit höchsten Maßansprüchen: Auf der Quickpoint 5000/60 fertigt ein chinesischer Hersteller von Tabak-Verpackungsmaschinen über 1000 verschiedene rotationssymmetrische Präzisions-Bauteile in kleinen Losen

VON HELMUT DAMM

→ Während andere noch von der schrittweisen Erschließung fernöstlicher ›Emerging Markets‹ träumen, hat sich Junker, Nordrach, dort längst erfolgreich etabliert. In China zum Beispiel, einem von zwölf weltweiten Standorten, sind die Schwarzwälder zurzeit sehr gut im Geschäft. Mit

ausgereiften Prozesslösungen auf CBN-Basis ist man den einheimischen Konzepten mit herkömmlichem Korund deutlich überlegen.

Premium-Service vor Ort

Neben der Technik ist die Philosophie, mit der sich Junker neuen Märkten nähert, ausschlaggebend für den Erfolg. So arbeiten beispielsweise am Standort in Shang-

i HERSTELLER

Erwin Junker Maschinenfabrik GmbH
77787 Nordrach
Tel. 07838 84-0
Fax 07838 84-302
→ www.junker-group.com

hai qualifizierte Chinesen als Servicetechniker sowie in der organisatorischen Leitung. Nur die Prozessspezialisten sind Deutsche, und auch diese leben dauerhaft dort, lernen bereitwillig die chinesische Sprache und überwinden so kulturelle Schranken. Was zudem dem Junker-Service vor Ort einen Premiumstempel verleiht, sind ein dynamisches Ersatzteillager und die einheitliche Bedienoberfläche EJ-OP, die es jedem Servicemitarbeiter an jeder Junker-Maschine weltweit ermöglicht, diese intuitiv zu programmieren, einzurichten und Wartungsarbeiten an ihr vorzunehmen, losgelöst von der jeweiligen Hardware der CNC.

Hightech für den Maschinenbau

Dass es den Projekten aus Fernost an Anspruch nicht mangelt, belegt der aktuelle Fall eines Herstellers von Verpackungsmaschinen für die Tabakindustrie. Wenn minutlich bis zu 850 Zigarettenschachteln mit Höchstgeschwindigkeit gefaltet, befüllt und mit dünnen Folien verschweißt werden, muss die Mechanik der Maschine ›rund‹ laufen. Die hoch beanspruchten Elemente aus verschleißfesten Legierungsstählen sind folglich geometrisch

eng toleriert und mit zahlreichen Bezugsmaßen beaufschlagt.

Bislang hatte der chinesische Maschinenbauer die über 1000 verschiedenen, vorwiegend rotationssymmetrischen Bauteile fremdfertigen lassen. Fortan soll dies inhouse erfolgen, bevorzugt auf einer Hightech-Maschine. Obwohl es dem Unternehmen an nennenswertem Schleif-Know-how fehlte, hat man sich bewusst gegen konventionelle Lösungen, auch jene, die aus dem eigenen Land offeriert wurden, entschieden. Und das aus guten Gründen: Das außergewöhnlich breite Werkstückspektrum von über 1000 Teilen tritt in Losgrößen von 1 bis 5, bestenfalls 20 auf. Die Produktivität ist unter diesen Umständen eine Frage des Rüstaufwandes. Plug & Grind muss da die Devise lauten. Hinzu kommen die ungewöhnlich hohen Anforderungen bezüglich der Maßhaltigkeit. Beides ist auf Korund-Basis nicht darstellbar. Wenn man schließlich die teilweise sehr schlanken Werkstücke berücksichtigt und den Wunsch, auch Gewinde zu schleifen, landet man beim Hochgeschwindigkeits-Außenrundschleifen auf einer Quickpoint-Maschine von Junker mit CBN-Technik.

Flexibles Baugruppensystem

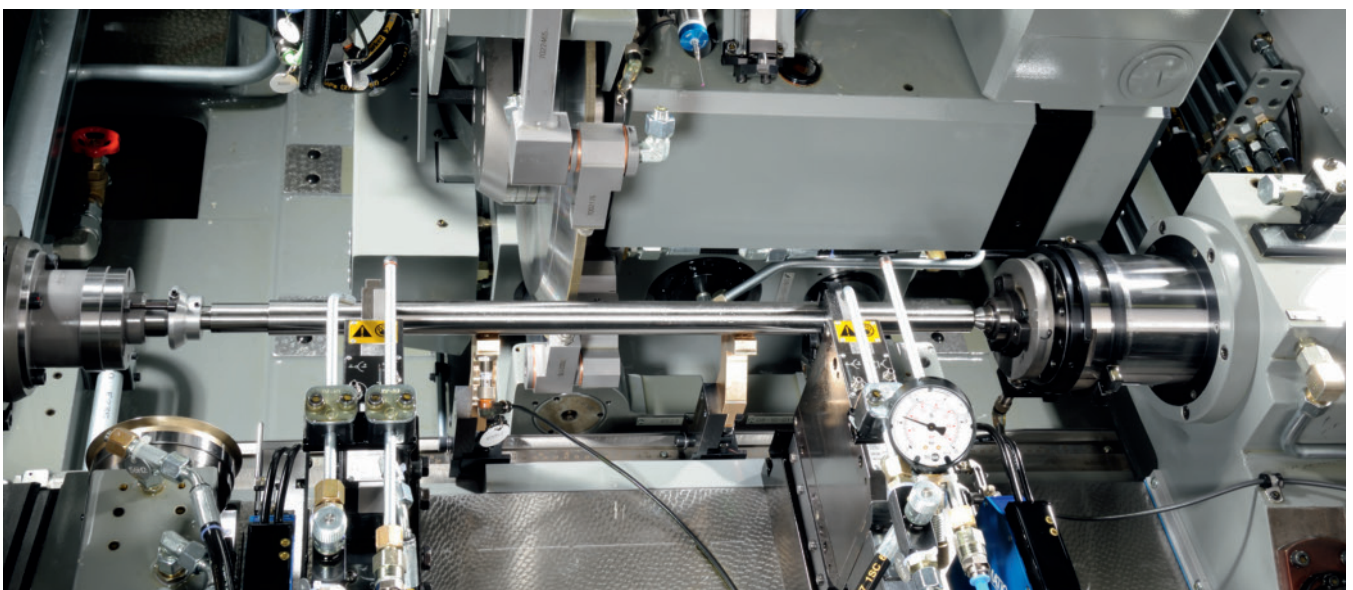
Die Quickpoint-Baureihe lässt sich mithilfe modifizierbarer Schleifmodule flexibel für die Komplettbearbeitung unter-



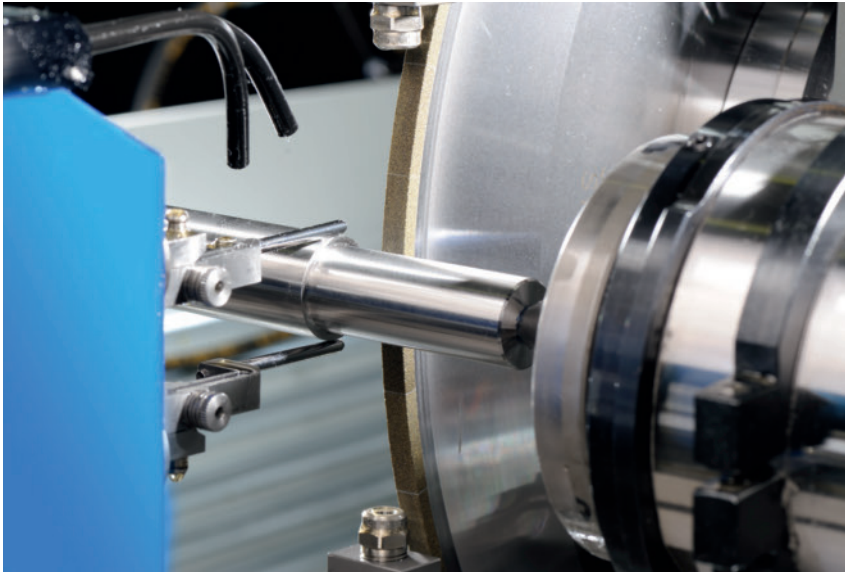
2 Geschliffenes Gewinde: Eine der drei Stationen des Schleifspindelstockes der Quickpoint 5000 für den chinesischen Kunden trägt die CBN-Schleifscheibe für das Gewindeschleifen. Der Kunde kann jedoch jederzeit andere Scheiben montieren

schiedlichster Werkstücke konfigurieren. In diesem Fall wurde auf Basis des enorm breiten Teilespektrums eine Quickpoint 5000 mit einer Einspannlänge bis 1200 mm gewählt. Geschliffen wird ausschließlich zwischen Spitzen. Der Schleifspindelstock trägt drei CBN-Schleifscheiben, die das Gros der anfallenden Arbeiten, auch das Erstellen verschiedenster Radien und das Erzeugen von Gewinden, ohne Werkzeugwechsel bestreiten können. Damit ist nicht

nur für minimale Werkzeugkosten gesorgt – die CBN-Schleifkörper haben eine wesentlich längere Standzeit als Korund –, auch der Rüstaufwand beim Werkstückwechsel ist minimal und reduziert sich auf das Einstellen der Spitzen auf die richtige Länge, das Einstellen der eigens gestalteten Lünetten und das Laden des NC-Programms. Anders als bei herkömmlichen Maschinen werden alle sonstigen werkstückspezifischen Daten wie die Einstel- >>>



3 Komplettschleifen zwischen Spitzen und mit speziellen Lünetten: Selbst beim Schleifen sehr schlanker Werkstücke, wie dieser gut 700 mm langen Welle, können dank des Quickpoint-Schälenschleifverfahrens und des damit einhergehenden geringen radialen Schleifdruckes die anspruchsvollen Koaxialitäts- und Rundlauftoleranzen eingehalten werden



4 Die Quickpoint 5000/60 ist mit allen Hilfsmitteln für eine hohe Prozesssicherheit ausgestattet: drei prozessbegleitenden Messsystemen, automatischer Schleifscheibenvermessung, Crashesicherung mittels Körperschallsensorik sowie einem zwangsgesteuerten Sicherheitskonzept gegen Maschinenbrand

» lungen von Messeinrichtungen, Angaben für das Körperschall- oder das Auswuchtsystem in Subsystemen gespeichert.

Die Aufgabenstellung für die Chinesen ist nicht zu unterschätzen: Die auf den ersten Blick unspektakulären Bauteile sind allesamt gespickt mit engen Form- und Lagetoleranzen sowie mit anspruchsvollen Bezugsmaßen: So beträgt beispielsweise der Rundlauf einer 700 mm langen und schlanken Welle über die komplette Länge nur wenige Mikrometer.

Möglich werden diese Qualitäten selbst bei derart labilen Werkstücken durch die Quickpoint-Schleiftechnologie (Schäl-schleifen mit Punktkontakt), bei der ein Großteil des Schnittdruckes in axiale Richtung gelenkt wird. Die geforderte Oberflächengüte wird dank eines nachgeschalteten Finishprozesses erreicht, den ebenfalls Junker mitliefert, der aber gemeinsam mit Supfina realisiert wurde. Die Voraussetzungen für diesen Finishprozess werden beim Schleifen auf der Junker-Maschine problemlos erreicht.

Alles im Sinne der Produktivität

Um dem unerfahrenen chinesischen Kunden den Einstieg in die Hochgeschwindigkeits-Schleiftechnik zu erleichtern, wurden im Rahmen der Abnahmen mehrere Maschinenbediener in Nordrach geschult. Diese Ausbildung wird vor Ort fortgesetzt.

Eine zentrale Rolle übernimmt jedoch das Bedienpanel EJ-OP, das mit seiner grafischen Benutzerführung eine werkstattorientierte Programmierung auch ohne CNC-Erfahrung ermöglicht.

Mit dem EJ-OP bietet Junker seit zehn Jahren ein einheitliches Bedienfeld an al-

len Maschinen, unabhängig davon, welche Steuerung eingesetzt wird. Der Bediener wird auf Windows-Basis grafisch geführt, er muss nur eine technische Zeichnung lesen können und schrittweise die richtigen Zahlen übertragen. Dank der grafischen Hilfestellung kann er sehen, an welcher Stelle die Scheibe steht und wo sie sich hinbewegt, vergleichbar mit einem Navigationssystem, bei dem man von Kreuzung zu Kreuzung durch die Route springen kann. Die Gefahr von Falschbedienungen wird deutlich gebannt, die Inbetriebnahme und das Umrüsten gehen schneller von der Hand, alle technologischen Bearbeitungsparameter sind hinterlegt und können wahlweise in andere Programme kopiert werden. Auch ist das Programmieren auf identische Weise zentral in einer Arbeitsvorbereitung möglich, um die Maschinenlaufzeiten zu maximieren.

Obwohl sie eine High-End-Maschine ist, lässt sich die Quickpoint 5000/60 wie eine konventionelle Maschine bedienen. Die gute Zugänglichkeit zum Arbeitsraum erleichtert das manuelle Bestücken, wie es beim chinesischen Kunden vorgesehen ist. Dank des Dreipunkt-Aufnahmesystems für die Schleifkörper gestalten sich auch die seltenen Scheibenwechsel effizient. Dass beim Arbeiten mit dem temperierten Kühlmittel Öl die Brandgefahr gebannt ist, dafür sorgt das eingebaute automatische Sicherheitssystem. Bei einer Verpuffung wird das Maschineninnere hermetisch abgedichtet, sodass der Brand vor seiner Entstehung erstickt wird.

Für eine möglichst hohe Maschinenverfügbarkeit sorgen Überwachungssysteme. Softwareseitig ist eine Art dynamische Kollisionskontrolle installiert. Eine Arbeitsfeldbegrenzung berechnet aus der Position des Reitstocks und der Hilfsmodule wie Lünetten sichere Endpunkte für die Verfahrenwege der Achsen. Die Körperschallsensorik greift bei zu hohen Vorschüben oder bei Werkstücken mit außergewöhnlichen Aufmaßen ein. Und dank der integrierten Messtechnik gehen nur Gutstücke von der Maschine.

Nur sieben Monate nach Auftragseingang macht sich modernste Schleiftechnik made in Nordrach auf die weite Reise. ■

Artikel als PDF unter www.werkstatt-betrieb.de
Suchbegriff → **WB110321**

i Quickpoint 5000/60

Prinzip der Quickpoint-Technologie:

Eine nur wenige Millimeter breite CBN- oder Diamant-Schleifscheibe wird mit einer zur horizontalen Werkstückachse geneigten Schleifkörperachse (Freiwinkel) mit großem Vorschub und punktgroßem Schleifkontakt über die Werkstückoberfläche geführt.

Technische Daten der Quickpoint 5000:

Maximale Einspannlänge: 1200 mm
Maximale Schleiflänge: 1000 mm
Maximale Spitzenhöhe: 170 mm
Maximales Werkstückgewicht: 70 kg
Schleifscheibendurchmesser: 400 mm
Schnittgeschwindigkeit: bis 140 m/s

Sonstige Ausstattungsmerkmale:

3-Punkt-Werkzeug-Aufnahmesystem (Normbund), Umfang-, Plan-, Radien-Profilabrichten, hydrostatische Rundführungen, Schleifspindelstock mit hochauflösender B-Achse zum Schwenken der drei Schleifkörper, Bediener-Panel EJ-OP, automatisches dynamisches Auswuchtsystem, Kühlmitteltemperierung, Brandschutz-Sicherheitssystem.