

Lasersensoren für sichere Bohrerbruchkontrolle

Unberührte leben länger

Bei automatisierten Bohr- und Fräsarbeiten ist die Überwachung der Bearbeitungswerkzeuge aus produktionstechnischer Sicht unumgänglich. Die mechanische, berührende Bruchkontrolle birgt jedoch – gerade bei sehr kleinen Bohrern – die Gefahr, dass das Werkzeug beschädigt wird. Deswegen geht KaVo einen anderen Weg und setzt auf Laserreflextaster von wenglor sensoric.



Die exakt auf die Bohrerspitze ausgerichteten Lasersensoren sorgen für eine sichere Bohrerbruchkontrolle auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen

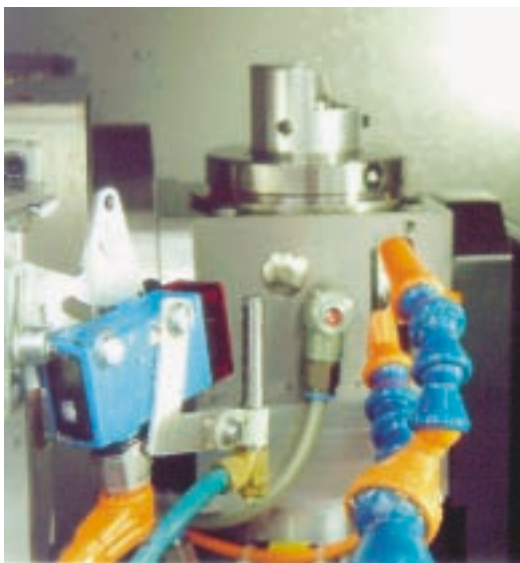
Bei der KaVo Dental GmbH & Co. KG aus dem oberschwäbischen Biberach fertigen über 3000 Mitarbeiter dentale Instrumente und Geräte, zum Beispiel Turbinen, Hand- und Winkelstücke. Diese enthalten eine Vielzahl von Teilen mit Durchmessern im µm-Bereich wie Düsen oder Lichtleiter.

Das Bearbeiten erfordert somit höchste Präzision und besonders kleine Werkzeuge. Der Dentalspezialist führt die unterschiedlichen Arbeitsschritte wie Bohren, Fräsen und Drehen an einer Station durch. Die Rohlinge für Turbinenköpfe werden dabei in Großserie bearbeitet, was einen ungehinderten, störungsfreien Arbeitsablauf erfordert.

fall genauso kostentreibend sind wie der Materialersatz bei Beschädigungen.

Problemloser Einsatz in rauer Umgebung

Das Arbeiten an den Rohlingen birgt zwei Gefahren. Einerseits brechen die feinen Bearbeitungswerkzeuge besonders leicht. Andererseits lässt sich beim Bohren der verschiedenen Stufenlöcher in den Rohlingen nicht kontrollieren, ob gegebenenfalls Späne oder Reste von beschädigten Werkzeugen in den Bohrungen verblieben sind. Die Lösung des Problems liegt in der Prüfung der Werkzeuge auf ihre vollen Maße. Über die Kontrolle der Bohrerlänge ist ganz eindeutig ein Bohrerbruch festzustellen. Bei der herkömmlichen, mechanischen Werkzeugbruchkontrolle berührt in der Regel eine elektropneumatisch betriebene Stahlnadel einen unbeschädigten Bohrer. Diese Methode birgt in sich die Gefahr, die Spitzen der stahlharten aber sehr dünnen Werkzeuge zu beschädigen. Wenn diese mit zu viel Kraft oder Geschwindigkeit die Nadel berühren, kann die feine Spitze schon mal absplintern. Aus diesem Grund geht KaVo mit



Die richtige Position der 24 Werkzeuge wird über die verstellbare Achse des Werkzeughalters realisiert

Insgesamt sind 24 Werkzeuge an einer Station im Einsatz, die man für ihre jeweilige Aufgabe programmieren muss. Die Löcher und Schlitze, die hier vollautomatisch in die zugeführten Rohlinge gebohrt und gefräst werden, müssen den vorgegebenen Maßen genau entsprechen, damit trotz späterer, enormer mechanischer Belastung des Turbinenkopfes eine lange Lebensdauer gewährleistet ist. In Betrieb bewegen sich die Turbinenköpfe nämlich mit 360000 Umdrehungen pro Minute. Bearbeitungstoleranzen im µm-Bereich können somit für das Instrument in kürzester Zeit das Aus bedeuten. An den 19 Stationen in Werk hat sich herausgestellt, dass Stand- oder Wiedereinrichtzeiten auf Grund von Maschinen- oder Werkzeugaus-

Ingeborg Marschang betreut bei der wenglor sensoric GmbH in Tettngang die Öffentlichkeitsarbeit



all-electronics.de
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG



Entdecken Sie weitere interessante Artikel und News zum Thema auf all-electronics.de!

Hier klicken & informieren!



KOMPAKT

Bei KaVo nehmen Optosensoren von wenglor sensoric in den vollautomatisierten Fertigungsstationen eine Schlüsselstellung ein, wenn es darum geht, die Qualität der Produkte zu gewährleisten und die Produktionskosten spürbar zu senken. Neben der berührungslosen Abtastung war das sichere Schalten auch bei erschwerten Umgebungsbedingungen ein ausschlaggebendes Kriterium für die Wahl der Lasersensoren. Maschinenstandzeiten oder beschädigtes Bearbeitungsmaterial sind mit dieser Variante der Bohrerbruchkontrolle kein Thema mehr.

YM 22
Laserreflex-taster

757

der berührungslosen Bohrerbruchkontrolle ganz neue Wege. Die eingesetzten Laserreflex-taster YM22 ermöglichen eine zuverlässige Längenkontrolle der Feinbohrer an den Bearbeitungsstationen. Der Laserstrahl wird auf die Bohrer-spitze eingestellt, die zum Teil nur einen Durchmesser von 0,6 mm aufweist. Diese reflektiert das Licht, so dass der Sensor schaltet und die Steuerung der Bearbeitungsstation ein Signal zum Weiterbear-

beiten der Rohlinge bekommt. Eine abgebrochene Bohrer-spitze reflektiert das Laserlicht natürlich nicht und die Steuerung stoppt die Maschine. Da die Laserlichtreflexion der Bohrer-spitze drei Sekunden lang gemessen wird, verhindert man, dass Metallspäne, die bei der Verarbeitung anfallen, das Messergebnis verfälschen.

Damit der Laserstrahl die feinen Bohrenden ganz genau trifft, ist die Position der 24 Werkzeuge in der Maschinensteuerung zu programmieren und über die verstellbare Achse des Werkzeughalters anzufahren. Das rote Laserlicht des Sensors vereinfacht die Einstellung des Laserstrahls. Der Taster ist in der Bearbeitungsstation in einem Arbeitsabstand von 80 mm so montiert, dass der Fokuspunkt des Laserstrahls hinter der Bohrer-spitze liegt. Dadurch lässt sich der Bohrer unter Berücksichtigung aller Toleranzen sicher überprüfen.

Die Umgebungsbedingungen an dem Arbeitsplatz des YM22 sind ziemlich ungemütlich. Die Rohlinge und Werkzeuge werden nämlich mit Öl gekühlt. Dabei fließen feine Metallspäne ab und ein Ölstaubgemisch trifft das Sichtfeld des Lasersensors. Dieses wird zwar mit Druckluft abgeblasen, doch leichte Ölrückstände lassen sich kaum vermeiden. Der Laserreflex-taster hat damit aber kein Problem und es gibt keine Fehlmessungen. Nur das Fehlen einer Werkzeug-spitze führt zum notwendigen Stopp des Arbeitsganges. (no) □

Produktpalette komplettiert

Die Palette der 32 x 16 x 12 mm kleinen Lasersensoren wurde jetzt um Varianten mit weiteren Funktionsprinzipien erweitert. Bei den Laser-Tastern, -Spiegelreflex- sowie -Einweglichtschranken ist der Lichtfleck auch über große Distanzen sehr gut sichtbar, was eine einfache Justage und Inbetriebnahme ermöglicht. Der mit einem Durchmesser <3 mm sehr feine Lichtstrahl der Laser-Spiegelreflexschranke erlaubt bei einer Schaltfrequenz von 2 kHz eine schnelle



Für die Mini-Lasersensoren findet sich immer irgendwo ein Plätzchen

Abtastung von kleinen Teilen bei einer Reichweite bis zu 4 m. Die Laser-Einweglichtschranken besitzen eine Reichweite von 10 m und eine Schaltfrequenz von 5 kHz. Sie sind in der Lage, kleinste Teile von 2,5 mm und Kan-

ten exakt zu erkennen. Die Laser-Reflex-taster mit einstellbarer Hintergrundausblendung haben einen Lichtfleckdurchmesser von 1 mm über den gesamten Einstellbereich und eine Tastweite von 120 mm.