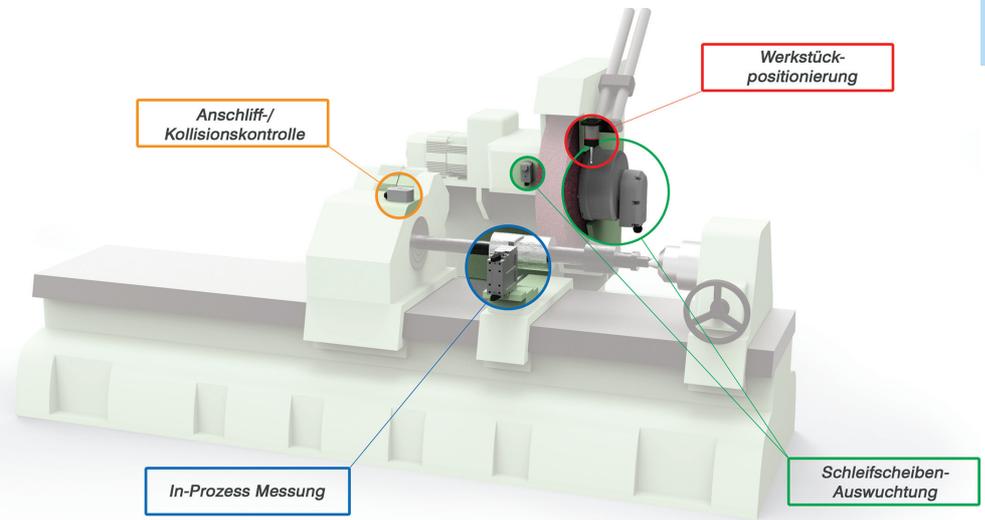


„Retrofitting“ von Werkzeugmaschinen mit neuer Steuerungstechnik und modernen Überwachungssystemen kann sich für Fertigungsbetriebe schnell wieder auszahlen. *Bild: Marposs*



Schleifprozesse wieder auf Vordermann bringen

# Retrofit von Werkzeugmaschinen

Die Schleifmaschine läuft noch gut – aber das Ergebnis ist nicht mehr so zufriedenstellend. Ähnlich geht es sicherlich vielen Fertigungsbetrieben. Kostengünstige Abhilfe kann hier eine Modernisierung der Werkzeugmaschine schaffen.

**W**ettbewerbsfähig sein bedeutet heutzutage hohe Flexibilität bei steigendem Produktionsausstoß und niedrigeren Kosten. Wie erreicht ein Schleifbetrieb beispielsweise 30 % mehr Produktivität, 95 % weniger Ausschussteile, 35 % mehr Standzeit der Schleifscheibe und dass sich die Investition in weniger als einem Jahr rechnet?

Fakt ist: Die Kundenanforderungen an geschliffene Werkstücke nehmen in aller Regel weiter zu. Sie verlangen engere Toleranzen, eine hohe Oberflächengüte sowie Werkstücke ohne Formfehler oder grobe Mängel in der Endbearbeitung. Hinzu kommen die einzuhaltenen internationalen Normen im Bereich Sicherheit und Umweltschutz. Wie kann ein Fertigungsbetrieb nun alle diese Anforderungen erfüllen und selbst in wirtschaftlich unsicheren Zeiten doch „ganz vorne dran“ bleiben? Die Antwort kann hier „Retrofitting“ lauten, **Bild**. Das bedeutet, die Maschine bekommt neue

Steuerungstechnik und Überwachungssysteme.

## Zu optimierende Bereiche

### Pre-Prozess – Werkstück-Positionierung

Die automatische Kontrolle eines Bearbeitungsprozesses beginnt bereits vor dem eigentlichen Prozess (Pre-Prozess), und zwar mit der Überprüfung der korrekten Positionierung des Werkstücks in der Maschine und dessen Abstand zur Schleifscheibe. Mit einem Schaltmesskopf vom Typ „Mida“ von Marposs, der die Lage und Ausrichtung des Werkstücks ohne Eingriff des Bedieners erkennt, wird die Zykluszeit der Maschine deutlich verkürzt und die Leistung erhöht.

### In-Prozess-Messung

Da das Werkstück während des Schleifprozesses in Echtzeit gemessen wird, lässt sich die Bearbeitung automatisch steuern und der Zyklus optimieren. Aufgrund der kontinuierlichen Werkstücküberwachung während des Schleifens kann der Schleifscheibenvorschub variiert werden. Damit ist es möglich, ein bestimmtes Aufmaß vorzugeben, die Ausfunktzeit gemäß den realen Werkstückbedingungen einzustellen und den Zyklus bei Erreichen des Nennwertes zu beenden. So können bei gleichzeitig verbesserter Oberflächengüte höhere Qualitätsanforderungen erfüllt und die Zykluszeiten verkürzt

werden. Die „Unimar“-Messköpfe eignen sich mit ihrem großen Prüfbereich und dem schnellen Nullabgleich zum Messen unterschiedlicher Werkstücktypen. Sie zeichnen sich durch eine hervorragende Temperaturstabilität aus und erreichen dank ihres kompakten Designs auch schwer zugängliche Stellen.

### Auswuchten der Schleifscheibe

Um Werkstücke mit hoher Oberflächengüte und ohne Formfehler zu fertigen, und somit den Ausschussanteil deutlich zu verringern, ist die Überwachung und Korrektur von Maschinenschwingungen von entscheidender Bedeutung. Mit einer gut ausgewuchteten Schleifscheibe können die Drehzahl und Schleifgeschwindigkeit erhöht werden, wodurch ein höherer Produktionsausstoß möglich ist. Darüber hinaus fallen weniger Wartungskosten an, weil die Hauptursache für Spindelschäden ausgeschlossen und der Verschleiß an der Schleifscheibe reduziert wird. Damit erhöht sich die durchschnittliche Standzeit der Scheibe um circa 35 %. Marposs / Dittel bieten Auswuchtsysteme in verschiedenen Versionen für unterschiedliche Bedürfnisse an: für Montage in und außerhalb der Spindel, mit Übertragung über Schleifkontakte oder kontaktlos.

### Anschliff- und Kollisionskontrolle sowie optimiertes Abrichten

Das Erkennen auch nur kleiner Geräuschänderungen der Maschine während des Schleifens und Abrichtens gestattet es, den Abstand zwischen Schleifscheibe und Werkstück sowie den ständigen Kontakt zwischen Abrichter und Schleifscheibe laufend zu überwachen. Dabei werden sowohl die Vorschubgeschwindigkeit und der Kontaktzeitpunkt mit der Schleifscheibe kontrolliert als auch die Position des Abrichters. Das verhindert Kollisionen – sowie

## Messen, Wuchten und Sensorik

Neue Messtechnik und Kontrollsysteme für eine Schleifmaschine erhöhen die Effizienz deutlich und senken die Fertigungskosten, wobei sich die Investition bereits nach vier bis acht Monaten bezahlt machen kann. Moderne Werkstückmess- und Auswuchtsysteme sowie Messtaster an kritischen Stellen verleihen Maschinen wieder mehr Leistungsfähigkeit. Die Marposs-Gruppe liefert dazu die komplette Produktpalette. Mit dem vorhandenen Partnernetzwerk kann der Unternehmensverbund darüber hinaus einen umfassenden Support anbieten, der auf die Bedürfnisse von Anwendern und Maschinenbauern ausgerichtet ist, die sich mit der Modernisierung von Werkzeugmaschinen befassen.

eventuell schwere Schäden an der Maschine – und erhöht damit gleichzeitig auch die Sicherheit des Bedienungspersonals. Außerdem werden mit schnelleren Vorschubgeschwindigkeiten zwischen Schleifscheibe/Werkstück beziehungsweise Schleifscheibe/Abrichter die Zykluszeiten enorm verkürzt.

Das Ergebnis ist eine höhere Produktivität; zudem lassen sich Kosteneinsparungen beim Rüsten erzielen. Die Körperschallsensoren aus der Produktpalette von Marposs / Dittel mit fest installierten, kontaktlosen, ringförmigen und zweigeteilten AE (Acoustic Emission)-Sensoren lassen sich ganz einfach auf jedem Maschinentyp und in jedem Arbeitsraum installieren.

## *Elektronische Anzeige und Datenerfassung*

Alle die Werkstückqualität, Zykluszeiten und den Werkzeugverschleiß beeinflussenden Parameter werden meist mit einem Messverstärker programmiert. Er verfügt über eine Anzeigeeinheit und sorgt während des kompletten Steuerzyklus für den Austausch von Ein-/Ausgangssignalen mit der Maschinenschnittstelle, auch über Feldbus. Je nach Anzahl der installierten und angeschlossenen Geräte kann der Messverstärker auch modular aufgebaut sein. Die Palette reicht vom einfachen Verstärker für nur eine Funktion mit Analoganzeige durch ein Zeigerinstrument bis hin zu komplexeren Geräten mit Grafikdisplay

und Touchscreen. Die komplexeren Geräte können auch mit Software zur Datenerfassung und -verarbeitung geliefert werden. *Alessandra Zani*

---

*Alessandra Zani ist Projektmanagerin Retrofit & Upgrade bei Marposs in Bentivoglio / Italien.*

## ► Info

*Marposs GmbH, Mercedesstr. 10, 71384 Weinstadt, Tel. 07151 / 2054-0, Fax -150, E-Mail: [marposs-mkt@de.marposs.com](mailto:marposs-mkt@de.marposs.com), Internet: [www.marposs.de](http://www.marposs.de)*