

# Software ersetzt Hardware

Werkzeugüberwachung als reine Softwarelösung ohne Einsatz von zusätzlichen Sensoren

Norbert Schlenker, PROMETEC GmbH, Aachen

**Bisher wurden für die Erkennung von Werkzeugbrüchen bei der spanabhebenden Bearbeitung eigene Sensoren unterschiedlichster Art verwendet. Zukünftig kann mittels einer speziellen Software direkt auf die Sensorwerte der in der Werkzeugmaschine vorhandenen Antriebe zugegriffen werden. Vorteile sind der Wegfall zusätzlicher Sensoren sowie die Einsparung kompletter Überwachungselektroniken. Speziell bei Nachrüstungen an vorhandenen Maschinen bieten sich bisher ungeahnte Möglichkeiten.**

einfachen Meldung oder das unmittelbare Stillsetzen der Maschine. Das erste Werkstück eines Bearbeitungsloses wird für das sog. Teach-in – das Ermitteln der Referenzsignale bei arbeitsscharfem Werkzeug – herangezogen.

## Bildschirmseite optimiert Einstellungen

Erfahrungen in den Anwendungen dieser Software haben gezeigt, dass Spiralbohrer ab 2 mm Durchmesser bei der Bearbeitung von Stahl, Gusseisen oder Aluminium auf Bruch überwacht werden können. Das Auslesen der Strom-Istwerte erfolgt im Interpolationstakt der verwendeten Steuerung. Typische Werte hierfür liegen im Bereich von 8 bis 12 Millisekun-

### PROMETEC GmbH, Aachen

Beschäftigte: 45

Produktpalette: Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Werkzeugüberwachungssystemen, Qualitätssicherungssystemen, Sensoren, Laserstrahl-Diagnostiksystemen

Internet: [www.prometec.com](http://www.prometec.com)



Norbert Schlenker, PROMETEC GmbH, Aachen

## Werkzeugüberwachung durch Stromwert-Messung

Die Hersteller von Werkzeugmaschinen sind immer auf der Suche nach Verbesserungen ihrer bestehenden Maschinenreihen. Eine dieser Verbesserungen ist beispielsweise das objektive und wiederholbare Erkennen von Überlastsituationen sowie von stumpfen, gebrochenen oder fehlenden Bohrwerkzeugen, wie Spiralbohrer, Gewindebohrer, Reibahlen usw. Eine Möglichkeit, dies zu realisieren, liegt im Auslesen der Stromwerte aus den digitalen Antrieben bei entsprechenden Belastungen.

Bricht ein Werkzeug, sinkt der Stromwert des dazugehörigen Antriebs, bei stumpfem Werkzeug erhöht sich dieser Wert. Zuvor empirisch ermittelte Vergleichswerte bei Bearbeitung mit arbeitsscharfem Werkzeug werden herangezogen, um Veränderungen festzustellen. Der Bediener entscheidet selbst, welche Reaktion ein von der Regel abweichendes Verhalten zur Folge hat: das Absetzen einer

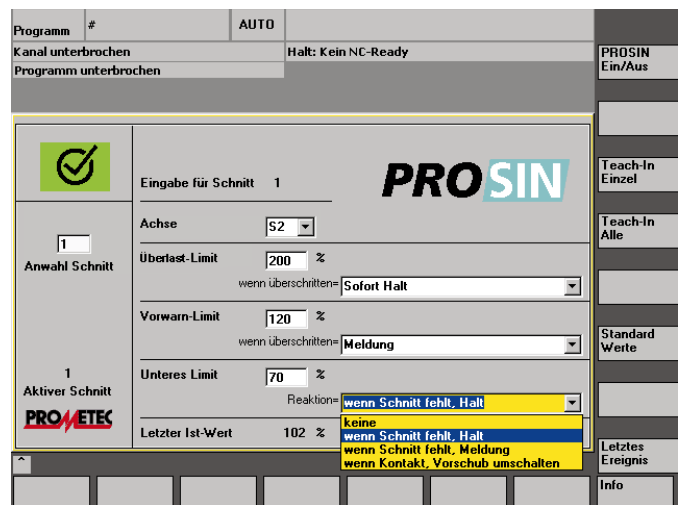
Einfache Parametrierung und Anzeige der gemessenen Werte

den. Für die Parametrierung der zu überwachenden Operationen eines NC-Programms ist eine spezielle Bildschirmseite angelegt worden, die in die Standard-Bedieneroberfläche der CNC-Steuerung integriert ist. Diese Bildschirmseite erlaubt die Eingabe und Optimierung von Einstellungen der zu überwachenden Schnitte eines oder mehrerer Werkzeuge als auch die Anzeige der tatsächlich gemessenen Werte.

## Vorteile und Grenzen

Interessant ist diese Werkzeugüberwachung speziell für die Massenfertigung von Metallteilen, z. B. in der Automobil-

zulieferindustrie, um eine Qualitätserhöhung bei gleichzeitiger Kostenreduzierung zu erhalten. Ein weiterer Vorteil liegt in der einfachen Nachrüstfähigkeit bei vorhandenen Maschinen; innerhalb kürzester Zeit können bestehende Maschinen um diese Funktionalität erweitert werden.



Die Grenzen der hier vorgestellten Überwachungslösung per Software liegen im Verwendungszweck: Sollen Kollisionen erkannt oder Drehwerkzeuge sicher auf Bruch überwacht werden, wird weiterhin eine spezielle und angepasste Sensorik benötigt. Deren Auswertung erfolgt mit gesonderten Einheiten, die nicht als reine Softwarelösung ausgeführt sind.

Für einen großen Massenmarkt ist die oben beschriebene Lösung aber eine preiswerte Alternative zu diesen Systemen.

► Bp-30