



*Bild 1:  
Die VarioFin von Nagel ist eine spitzenlose Superfinish-Durchlaufmaschine, die z.B. für die Fertigbearbeitung von Kolbenstangen, Kolbenbolzen, Nadeln, Hülsen, Zylinderrollen oder Kegelrollen zum Einsatz kommt. Ihr modularer Aufbau macht sie zu einer flexiblen Lösung für unterschiedliche Aufgaben. Die Maschine wird künftig mit neuen, verdrehgesicherten Steinführungen und integriertem Wegemesssystem für die Verschleißerkennung der Schneidmittel ausgeliefert (Werkbilder: Nagel Maschinen- und Werkzeugfabrik GmbH, Nürtingen)*

## Spitzenlose Superfinishmaschinen mit individueller Verschleißerkennung

In Superfinishmaschinen kommen häufig Steine als Schneidmittel zum Einsatz. Wie bei jedem Werkzeug kommt es zu verschleißbedingten Stillstandszeiten. Um diese zu minimieren, entwickelte die Nagel Maschinen- und Werkzeugfabrik in Nürtingen für die spitzenlose Maschinenreihe VarioFin eine neue, Industrie 4.0-kompatible Echtzeit-Verschleißerkennung.

In Industrie 4.0-Szenarien laufen zahlreiche, unterschiedliche Fertigungsinformationen vollautomatisch in einem Leitsystem zusammen. Eine dieser Informationen kann der Verschleißzustand des Werkzeugs einer Produktionsmaschine sein.

Diese Überlegung veranlasste auch die Konstrukteure der Nagel Maschinen- und Werkzeugfabrik GmbH in Nürtingen, ihre spitzenlosen Superfinishmaschinen der Reihe VarioFin auf den neuesten Stand zu bringen. Die Anlagen erhalten ab sofort überarbeitete Steinführungen mit einem integrierten Wegemesssystem, das den individuellen Verschleißzustand der Finishsteine mit einer Genauigkeit von 0,02 mm erfasst. Am Bedienpult der Maschine

werden die Informationen von der Steuerungssoftware, ebenfalls von Nagel entwickelt, visualisiert. Der Bediener hat die Möglichkeit, verschiedene Vorwarngrenzen frei zu programmieren, so dass er stets zum optimalen Zeitpunkt den Schneidmittelwechsel vorbereiten kann.

Darüber hinaus ist auch eine vollautomatische Kommunikation mit dem Werkzeuglager oder ähnlichen Stellen realisierbar, um die Bereitstellung neuer Schneidmittel zeitnah in die Wege zu leiten. Indem die ungeplanten Stillstandszeiten vom System rechtzeitig angekündigt und Prozessunterbrechungen auf ein Minimum reduziert werden, steigt die Maschinenverfügbarkeit. Die geplanten Stillstandszeiten, die in

der Regel ohne Kenntnis des aktuellen Verschleißzustandes nach Stückzahlen oder Betriebszeit erfolgen, entfallen größtenteils, da erst gewechselt wird, wenn es tatsächlich notwendig ist.

Die Firma Nagel hat auch die mechanische Seite der Steinführungen weiter verbessert. Die im Inneren arbeitende Kolbenstange erhielt eine Verdrehesicherung. Damit kommen die Führungen ohne zusätzliche Arretierung aus.

„Der Wartungsaufwand reduziert sich, die gesamte Baugruppe ist ohne Justageaufwand durch den Kunden sehr leicht austauschbar“, erklärt Marcel Bosch, Leiter Prozessentwicklung/Service bei Nagel.

Interessant für die Betreiber älterer Maschinen: die neuen

Viele Wege, ein Ziel:  
Perfekte Werkzeuge.

## Werkzeugschleifmaschine WZS 70

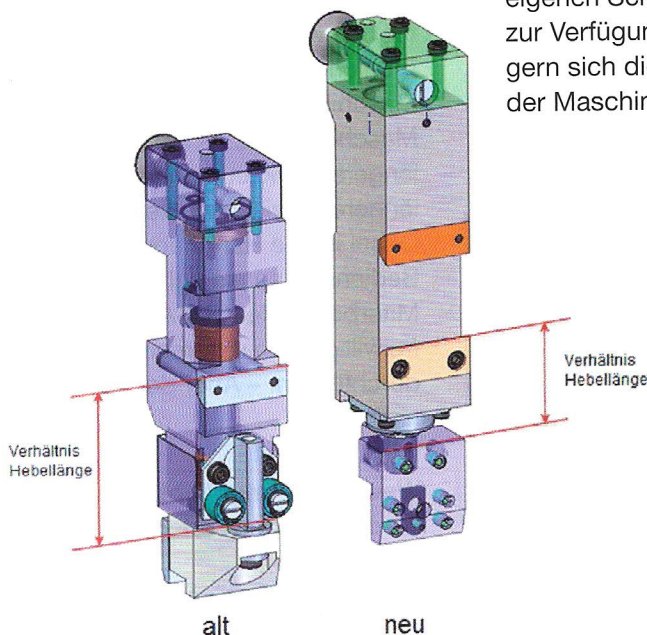
- Hohe Effizienz
- Variable Losgrößen
- Alle Geometrien



www.werkzeugschleifen.de

Steinführungen sind adaptierbar, so dass einer Modernisierung nichts im Wege steht. Neben den Komponenten Steinführung und Steuerung/Software zeichnet aber noch ein weiterer Aspekt die

jüngste VarioFin-Generation aus. Marcel Bosch: „Wir können auch eine neue Prozessstrategie anbieten. Außer keramische Schneidmittel stehen jetzt auch metallgebundene CBN-/Diamantleisten mit hohen Standzeiten aus unserer eigenen Schleifmittelfertigung zur Verfügung. Damit verringern sich die Stillstandszeiten der Maschinen noch weiter.“



### Kurzprofil der Nagel Maschinen- und Werkzeugfabrik GmbH

Die Firma Nagel in Nürtingen entwickelt und produziert seit dem Jahre 1950 Maschinen und Werkzeuge für das Honen und Superfinishen. Daneben gehören die Entwicklung kompletter Bearbeitungskonzepte und ein großer Dienstleistungsbereich zum Portfolio des Unternehmens. Nagel verfügt über ein weltweites Verkaufsnetz und ist mit Werken in Deutschland, Großbritannien, Brasilien, USA und Indien auf vier Kontinenten präsent. Nagel beschäftigt weltweit rund 1.300 Mitarbeiter.

*Bild 2:* Die neuen verdrehgesicherten Steinführungen mit integriertem Wegmesssystem (re.) haben ein optimiertes Hebelverhältnis zwischen Steinaufnahme und Kontaktzone. Dadurch reduzieren sich die Querkräfte, folglich der Verschleiß an Kolbenstange und Führungsbuchse. Die neuen Steinführungen sind auf Maschinen der älteren Generation adaptierbar