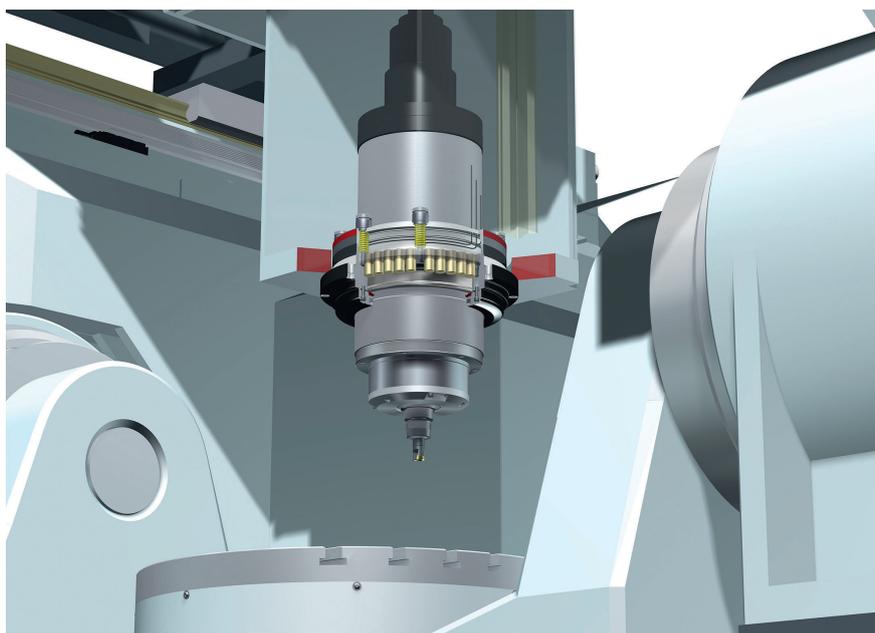


Antriebsüberwachung ■ mechanische Systeme ■ Bearbeitungszentren

Spindel gut, alles gut

Mit dem Invest in eine spindelgeschützte 5-Achs-Fräsmaschine von GF unterstreicht Jakob Antriebstechnik das Vertrauen in die eigene Überwachungstechnik. Jakob sieht sich nun selbst als Nutznießer des Mehrwerts, der aus schadenfreien Zerspanprozessen resultiert.



1 MS³ im Maschinenraum. Das Spindelschutzsystem beansprucht einen gewissen Zusatzaufwand und etwas mehr Platz als üblich, macht sich aber schnell bezahlt, weil es keine Crashes und Stillstände mehr gibt (© Jakob Antriebstechnik)

Martin Schäfer, Teamleiter CNC-Fertigung bei Jakob Antriebstechnik im unterfränkischen Kleinwallstadt, wirkt zufrieden. Die jüngst angelieferte 5-Achs-Fräsmaschine Mikron Mill P 800 U ist eingerichtet, hat ihren Betrieb aufgenommen und mit ihren Fähigkeiten die Möglichkeiten der Endfertigung vervielfacht.

Eine der Besonderheiten dieser Anschaffung: Zur Werkzeugmaschine gehört das jakobeigene Motorspindelschutzsystem MS³, das bei Kollisionen von Werkzeug und Werkstück die prozessbeteiligten Komponenten vor Schäden schützt und somit die wertvolle Neuinvestition wirksam absichert.

Um die Vorzüge von MS³ bei seinen Produkten nutzen zu können, hat der Schweizer Maschinenhersteller GF Machining Solutions die Bearbeitungszentren der Baureihe Mikron Mill P so modifiziert, dass die etwas größer als üblich ausgelegten Spindelschutzsysteme (bei GF als »Machine Spindle Protection« – MSP – geführt) in die Maschinen integriert werden können. Nach einer nunmehr vier Jahre andauernden Adaptionphase wurden schon mehr als dreihundert Maschinen mit dem System ausgerüstet.

Weil das MS³/MSP zurzeit ausschließlich mit den Maschinen von GF Machining Solutions serienmäßig aus-

geliefert wird, stellt es ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal für die Produkte der Schweizer dar. GF zufolge waren die bisherigen Erfahrungen ausschließlich positiv, und es gab keine einzige Reklamation – weder von Anwendern noch von Maschinenherstellern.

Das Schutzsystem bewährt sich schon bei über 300 Maschinen

»In erster Linie haben wir die Maschine angeschafft, um die Teilsegmente des MS³ zu fertigen, in denen unser Produkt-Know-how steckt«, sagt Martin Schäfer. »Da geht es sowohl um Ideensicherung als auch um die Qualität der Werkstücke.« Die Mill P bietet eine besonders hohe Bearbeitungsqualität – eine Voraussetzung für die Qualität der Werkstücke. Der ausgezeichnete Service, die gute Resonanz anderer Käufer und der bislang einzigartige Vorteil des Spindelschutzsystems hätten den Ausschlag für die Investition in dieses Fertigungsmittel gegeben.

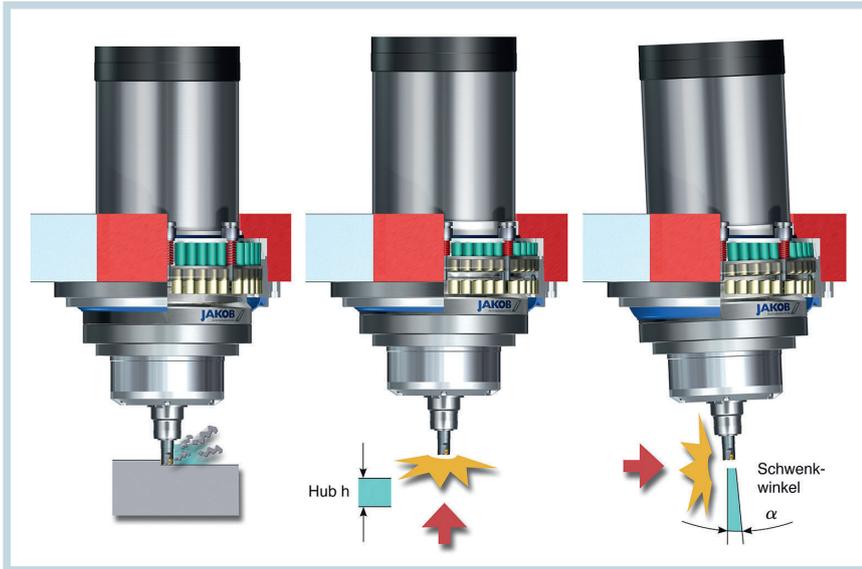
»Wir können mit der Maschine neue Werkzeugtechnologien austesten und Fertigungsstrategien verbessern«, fährt Schäfer fort. »Die Maschine ist auch eine Investition in die Zukunft; sie hilft uns jetzt schon sehr, die Produkt-

INFORMATION & SERVICE



HERSTELLER

Jakob Antriebstechnik GmbH
63839 Kleinwallstadt
Tel. +49 6022 2208-0
www.jakobantriebstechnik.de



2 Wird eine bestimmte Kraft überschritten, schwenkt die Spindel um einen vordefinierten Winkel aus. Es folgt die Trennung der Flansche von Maschine und Spindel; dann stützen und führen Druckfederelemente den Motorseiten-Flansch (© Jakob Antriebstechnik)

entwicklung voranzutreiben. Wichtige Arbeiten spontan inhouse in so einer Qualität fertigen zu können war uns bislang nicht möglich.«

Dass die Adaption des Motorspindel-schutzsystems bei anderen Maschinenherstellern trotz ausnahmslos positiven Praxiserfahrungen etwas schleppender

verläuft hat Schäfer zufolge verschiedene Gründe. »Einer mag der Preis sein, doch das System hat sich ja mit einem einzigen verhinderten Crash schon amortisiert«, ist der Teamleiter überzeugt. Ein weiterer Grund sei die Neukonstruktion der Maschinen-Innenräume. Stattet man sie mit MS³ aus, sind

sie zwangsläufig etwas voluminöser. Es könnte aber auch das Servicegeschäft eine Rolle spielen, für das man zusätzliche Aufwendungen befürchtet. »Doch mit zunehmenden Auslieferungen und positiven Kundenerfahrungen werden auch weitere Maschinenhersteller hellhörig«, berichtet Martin Schäfer.

Mechanische Schutzsysteme reagieren schneller als elektronische

Kollisionen zwischen Werkzeug und Werkstück in Werkzeugmaschinen führen oft zu schwerwiegenden Schäden. So zeigen Studien, dass etwa 70 Prozent aller Ausfälle von Werkzeugmaschinen durch ebensolche Kollisionen entstehen und sich die Instandsetzungskosten nicht selten auf einen fünfstelligen Betrag belaufen. Und dabei sind zusätzliche Kosten aufgrund des mitunter längeren Produktionsausfalls noch gar nicht mit eingerechnet. Aus diesem Grund rentiert sich die Schutzvorrichtung schon recht bald.

Ursachen für einen Crash können Programmierfehler sein, falsch defi-

»

Spanntechnik | Normelemente | Bedientelle

HEINRICH KIPP WERK



Positionier- und Spannsystem

- Schnelles präzises Umrüsten von Vorrichtungen und Platten
- Ideal für alle Anwendungsfälle von Vorrichtungswchsel
- Optimale Systemauswahl durch große Variantenvielfalt



3 Martin Schäfer, Teamleiter CNC-Fertigung bei Jakob Antriebstechnik, kann die Wirksamkeit des Spindelschutzsystems MS³ seit Kurzem an der eigenen Maschine prüfen. Diese wiederum fertigt neue MS³-Komponenten (© Jakob Antriebstechnik)



4 Auch mit etwas großzügiger ausgeführtem Arbeitsraum wirken die 5-Achs-Fräsmaschinen von GF sehr kompakt. Die Integration des Motorspindelschutzsystems MS³ ist den zusätzlichen Platzbedarf wert (© Jakob Antriebstechnik)

nierte Werkzeuge, fehlerhafte Nullpunktverschiebungen, nicht berücksichtigte Störkonturen oder ein Verfahren der Maschine mit hohem Eilgang.

Um daraus resultierende Schäden von vornherein zu vermeiden, gibt es Spindelschutzsysteme, die sich in elektronische und mechanische Schutzsysteme unterteilen lassen. Dabei sind mechanische Systeme wie das MS³ reaktionsschneller als ihre elektronischen Verwandten, die eine gewisse Reaktionszeit benötigen, um anschließend Maßnahmen wie Abbremsen, Reversieren und Stillstand der Vorschubachsen einzuleiten und durchzuführen.

Das ausgeklügelte mechanische Magnetsystem des MS³ wirkt sofort beim Überschreiten einer vordefinierten Kraft und lässt die Motorspindel um einen ebenfalls zuvor definierten Winkel ausschwenken. Wird die Kraft überschritten, erfolgt eine unmittelbare Trennung der installierten Flansche von Werkzeugmaschine und Motorspindel. Jetzt übernehmen radial angeordnete, maschinenseitig verankerte Druckfederelemente die Abstützung und schwimmende Führung des Flansches der Motorseite.

In den Flanschen montierte Näherungsschalter erfassen dabei permanent die Auflagesituation und senden im Kollisionsfall ein Signal an die Maschinensteuerung, um die Vorschubachsen abzubremsen. Nun kann die Motor-

spindel freigefahren werden, und das System richtet sich aufgrund der Druckkraft der Federn und der selbstzentrierenden Trennstellenausführung wieder exakt auf seinen Ursprung aus (Genauigkeit < 0,01 mm). Eine Neujustierung der Spindel nach einem Unfall entfällt somit; der Werkzeugwechsel genügt.

Trotz der Auslenkfunktion gehört eine sehr hohe statische Steifigkeit zu den Merkmalen des Spindelüberwachungssystems MS³. Auch anspruchsvolle Bearbeitungsvorgänge wie Schrubbearbeitungen sind ohne Beeinträchtigung möglich. Bis zu einem

Vorschubwert von 12 m/min schützt das MS³ vor Schäden. Das System selbst ist aufgrund spezieller Dichtungen vor Verschmutzungen durch Schmierstoffe oder Späne geschützt. Umfangreiche Tests haben Jakob zufolge gezeigt, dass das MS³ auch nach über 100 variierenden Kollisionen einwandfrei und ohne nennenswerte Qualitätseinbußen funktioniert.

Das System MS³ kann an alle gängigen Motorspindelgeometrien angepasst werden. Sollte es nicht direkt vom Maschinenhersteller integriert werden, steht eine kompakte Nachrüstversion zur Verfügung. ■

ANZEIGE ZUR TRENNSEITE



Komplettanbieter für das Verzahnungsschleifen

Wälzschleifmaschinen, Spannmittel, Diamantabrict- und Schleifwerkzeuge von Reishauer sind das Produkt jahrzehntelanger Entwicklungsarbeit und geben den Takt in der Hartfeinendbearbeitung von Zahnrädern vor. Das Reishauer-Leistungssystem ›Circle of Competence‹ eröffnet den Kunden das komplette Technologiepaket aus einer Hand. Als Komplettanbieter garantiert Reishauer die Stabilität der Schleifprozesse.

Reishauer AG
Industriestrasse 36
8304 Wallisellen
Schweiz
Tel. +41(0) 44 832 22 11
info@reishauer.com
www.reishauer.com