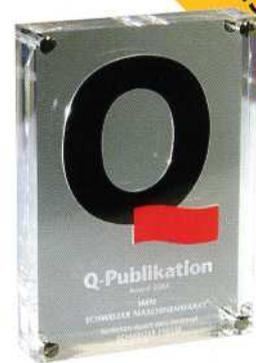


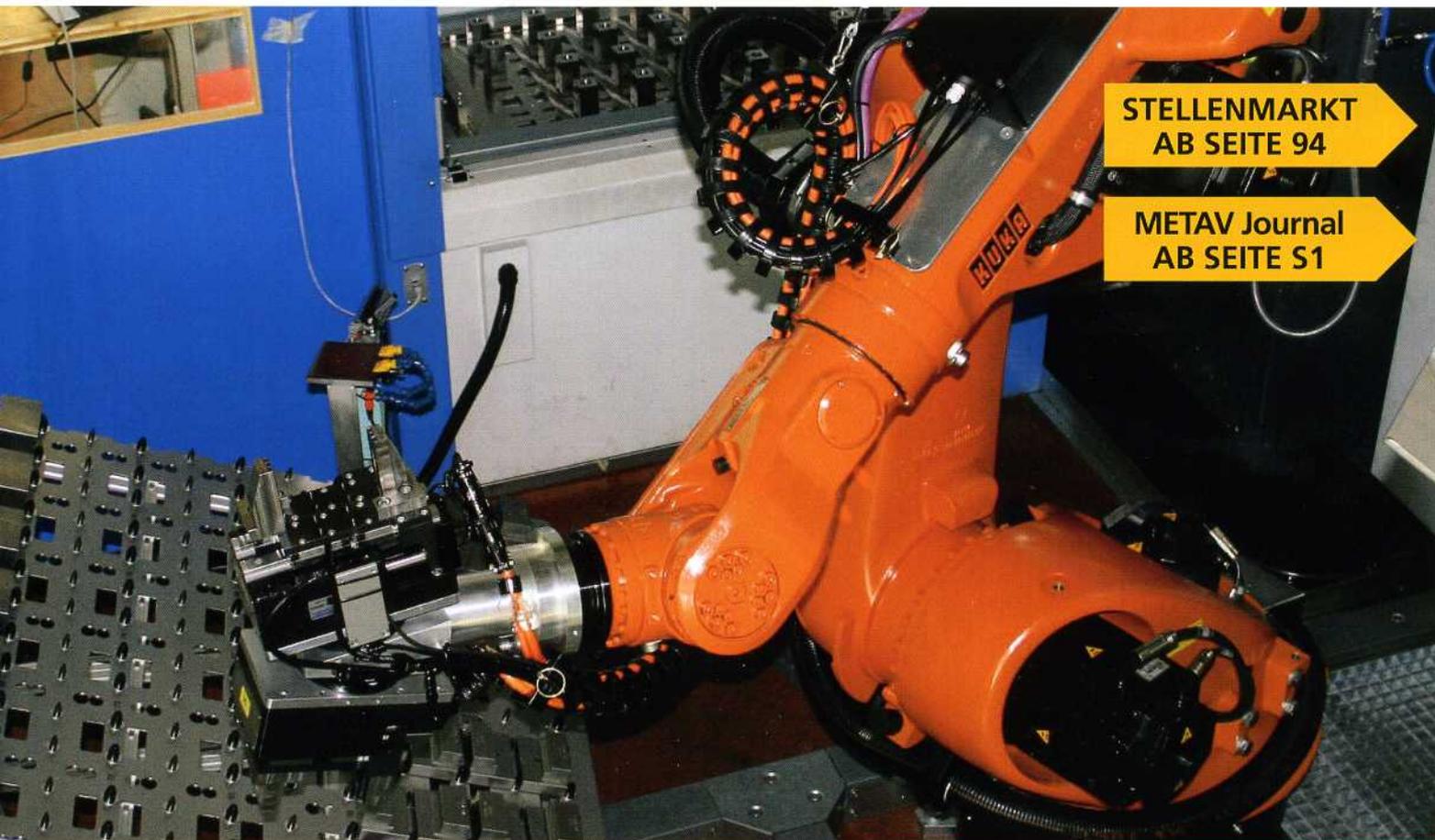
# SMM

DIE INDUSTRIEZEITSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS  
Schweizer Maschinenmarkt



Beste Fachzeitschrift 2007/2008 – ernannt durch den Verband Schweizer Presse

MIT  
GRÖSSTEM  
OCCASIONSMARKT



STELLENMARKT  
AB SEITE 94

METAV Journal  
AB SEITE S1

## AUTOMATION >> 42

Roboter bearbeitet Hydraulikventile von A bis Z

>> DOSSIER:	<b>INSTANDHALTUNG</b> Die «Herztöne» technischer Anlagen erkennen >>	<b>D51</b>
	<b>WIRTSCHAFT</b> SMM ist online >>	<b>16</b>
	<b>MESSE</b> Automatisierungsbranche trifft sich in Luzern >>	<b>22</b>
	<b>FERTIGUNGSTECHNIK</b> Perfektionierte Präzisionszerspanung >>	<b>68</b>
	<b>WERKSTOFFTECHNIK</b> Wettbewerbsfähigkeit dank cleverer Automation >>	<b>78</b>

# Alles fest im Griff

Die Leistungsfähigkeit moderner Produktionsmittel hängt auch davon ab, wie Maschine und Werkstück-Spannsystem aufeinander abgestimmt sind. Bearbeitungszentren und Drehmaschinen sind nur dann hochproduktiv, wenn Spannen und Spanen eine leistungsfähige Symbiose bilden.

BERNHARD KUTTKAT

Jede Prozesskette ist nur so stark wie ihr schwächstes Glied. Bezogen aufs Zerspanen heißt das: Optimale Spannmittel für Werkstücke sind eine unabdingbare Voraussetzung zur Ausschöpfung des Leistungspotenzials von Werkzeugmaschinen. Schnell, präzise und mit minimalem Aufwand sollten Spannmittel umzurüsten sein. Viele Spannmittelhersteller setzen deshalb auf rüstkfreundliche Baukasten- oder Palettensysteme, die es dem Anwender ermöglichen, auch bei kundenspezifischen Spannlösungen in möglichst kurzer Zeit umzurüsten. Zwingende Voraussetzung für eine störungsfreie Mehrseiten- und Komplettbearbeitung auf Bearbeitungszentren ist ein möglichst allseitiger und ungehinderter Zugang zum Werkstück.

## Standardspannmittel können Sonderlösungen ersetzen

Die Spannmittelhersteller haben sich einiges einfallen lassen, um das Spannen von Werkstücken effizienter zu machen. Anwender können sich in Zukunft aufwändige und teurere Sonderlösungen sparen, meint der in Marbach ansässige Spannmittelspezialist Hainbuch mit Blick auf seinen neuen Doppel-Zentrisch-Spanner Quadrok, dessen Stärke in der Fünf-Seiten-Bearbeitung liegt und bei dem sich die Funktion immer dem Werkstück anpasst. „Eine umschließende Vier-Seiten-Spannung, extrem kurzes Spannen und höchste Zerspanwerte durch aktiven Niederzug bei einer maximalen Werkstückgröße von 250 mm x 250 mm sind die Highlights dieses praktischen Allesspanners, mit dem sich einfache Sägeabschnitte ebenso souverän bearbeiten lassen wie komplexe

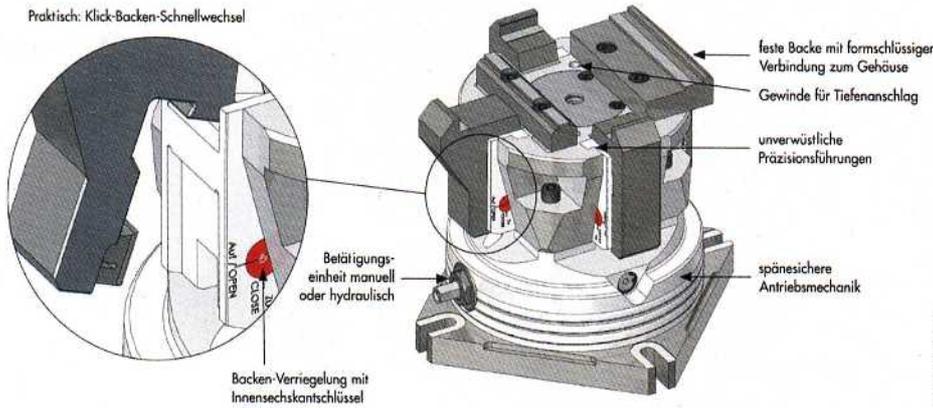


Das Vakuum-Spannsystem kann sowohl mit Druckluft – und das ohne externe Venturidüse – als auch mit einer Vakuumpumpe betrieben werden.

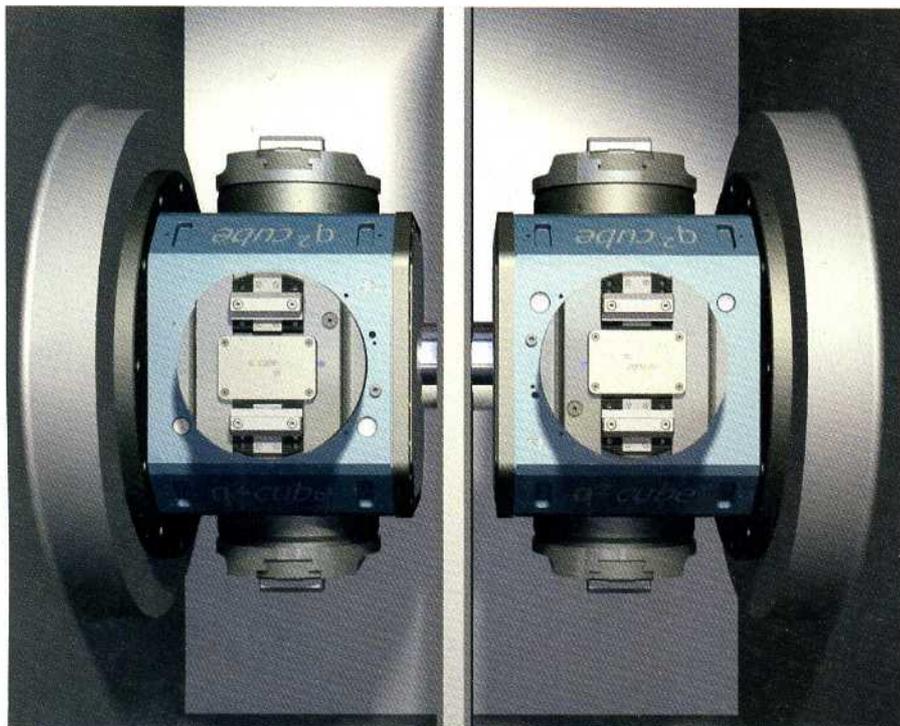
Gussteile“, erläutert Produktmanager Daniel Schadt. Der Anwender habe dabei die Wahl zwischen fünf verschiedenen Spannfunktionen: Schraubstock, Zentrisch, Doppelschraubstock, Zentrisch und Schraubstock sowie Doppel-Zentrisch. Und egal ob erste oder zweite Seitenbearbeitung, der Quadrok spannt einfach alles – ganz flexibel, von außen und von innen. Auch eine Dorn- oder Futterspannung lässt sich mit ihm realisieren.

„Anwender produzieren mit dem neuen Spannsystem also nicht nur schneller und flexibler, sondern letztlich auch deutlich kostengünstiger“, verspricht Schadt.

Mehrfachspannsysteme und Kompaktspanner sind für viele Unternehmen unverzichtbare und vielseitig einsetzbare Standardspannmittel in der modernen Produktion. Die q2cube Automatische Spannsysteme GmbH & Co. KG in Muggensturm hat



Der Doppel-Zentrisch-Spanner Quadrok ermöglicht fünf verschiedene Spannfunktionen: Schraubstock, Zentrisch, Doppel-Schraubstock, Zentrisch und Schraubstock sowie Doppel-Zentrisch.



Das modular aufgebaute Mehrfach-Spannsystem gibt es auch als Brücken- und Turmvariante mit bis zu zwölf einzeln ansteuerbaren Spannmodulen.

ein modular aufgebautes Mehrfachspannsystem entwickelt, das sehr flexibel eingesetzt werden kann. Wie erläutert wird, sind die Unterschiede zu den bisherigen, konventionellen Spannsystemen die modular gestalteten Spannstellen, die mit einer zusätzlichen Dreheinheit ausgestattet sind. Dadurch ist eine vom Arbeitsablauf rationelle Bearbeitung auch bei mittleren und kleinen Stückzahlen und damit verbunden eine Senkung der Stückkosten gegeben. Bei Bearbeitung größerer Stückzahlen und in der Großserienfertigung kann das Spannsystem im Bearbeitungszentrum völlig automatisiert bestückt werden. Ein Einsatz auf Maschinen mit Palettenwechsler ist ebenfalls möglich. Das modular gestaltete Baukasten-System

ermöglicht die Anpassung an individuelle Bedürfnisse. Die Spannmodule gibt es als Druck- und Zugspannzange, Zwei- und Dreibackenfutter und als Nullpunktspannsystem.

### Vakuum-Spannsysteme fixieren Platten und dünnwandige Teile

Die Werkstückspannung auf Bearbeitungszentren bringt nicht selten Schwierigkeiten mit sich, beispielsweise beim Spannen von Plattenmaterial oder dünnwandigen Teilen. Besonders nicht magnetische Werkstückplatten, etwa aus Aluminium oder Edelstahl, werfen immer wieder Probleme auf, die nicht leicht behoben werden können. Dort können Vakuum-Spannsysteme ihre Stärken ausspie-

len. Teilweise sind Werkstücke aufgrund neuer Werkstoffe und gewichtssparender dünnwandiger Konstruktionen nur mit der Vakuumspanntechnik wirtschaftlich zu spannen. Dafür hat die Fellbacher AMF Andreas Maier GmbH & Co. KG eine neues Vakuum-Spannsystem entwickelt. „Unser System kann sowohl mit Druckluft – und das ohne externe Venturidüse – als auch mit einer Vakuumpumpe betrieben werden“, versichert AMF-Produktmanager Wilfried Braun. Die integrierte Venturidüse ermöglicht das sichere, kostengünstige Spannen mit Druckluft aus dem Netz. „Wenn Druckluft nicht verfügbar ist, kann man ohne Umrüstung eine externe Vakuumpumpe verwenden“, so der Produktmanager. Auf der nur 40 mm hohen Vakuum-Spannplatte aus hochfestem Aluminium sorgen bis zu neun miteinander verbundene und einzeln zu verschließende Ansaugstellen für hohe Haltekräfte an den Werkstücken. Auf diese Art gespannte Teile können anschließend mit nur einer einzigen Aufspannung an fünf Seiten bearbeitet werden. Die Werkstücke lassen sich mit Hilfe der integrierten Bohrungen für Anschlagstifte oder der seitlichen, höhenverstellbaren Exzenteranschlüge einfach positionieren.

### Flexible Spannmittel reduzieren Rüst- und Nebenzeiten

Ziel aller Entwicklungen ist es, mit einfach zu handhabenden Spannmitteln die Rüst- und Nebenzeiten zu minimieren – das gilt auch für die Drehbearbeitung. Aufgrund sinkender Losgrößen in der Bearbeitung gibt es einen (kleinen) Trend, um Spannmittel sehr flexibel auch für kleinste Losgrößen automatisch umzurüsten, das heißt, der Backenwechsel soll beispielsweise von einem Beladeroboter übernommen werden, erläutert Markus Michelberger, Vertriebsleiter Spanntechnik der H.-D. Schunk GmbH & Co. KG in Mengen: „Die vorhandenen Systeme am Markt erfüllen diese Anforderung noch nicht in vollem Umfang, hier steckt sicherlich noch Entwicklungspotenzial, an dem auch Schunk aktuell arbeitet, wir werden bis zum Jahresende eine Lösung vorstellen können.“ Ein weiterer Trend, so Michelberger, sind wartungsarme Drehfutter – vor allem in der Großserienfertigung: „Schunk hat mit dem neuen Drei- und Sechsbakenfutter Rota NCS ein hermetisch dichtes Futter entwickelt, das unter optimalen Voraussetzungen bis zu sechs Monate im Dauerbetrieb eingesetzt werden kann.“

Keine Frage, das perfekte Zusammenwirken von Werkzeugmaschine und Spannzeug

ist unerlässliche Voraussetzung zur Erzielung maximaler Wirtschaftlichkeit. Anwender von Dreibackenfuttern mit Pendelbacken für Sechspunktspannungen kennen die Problematik: die Verschmutzung der Pendelmechanik, wodurch die Pendelwirkung aufgehoben wird. „Ein weiteres Problem ist, dass die Pendelbacken aufgrund ihrer geometrischen Eigenschaften nur einen kleinen Spannbereich abdecken“, konstatiert Volker Henke, Geschäftsführer der HWR Spanntechnik in Oyten, und offeriert als Lösung die Pendelbrücken Inozet, die in wenigen Minuten auf die Grundbacken des vorhandenen Futters montiert werden. Wie er erläutert, können auf diesen Pendelbrücken über die durchgehend zentrisch verlaufende Verzahnung Standardbacken aufgenommen werden: „Dadurch kann mit unseren Pendelbacken und einem Satz Standardbacken der gesamte Spannbereich abgedeckt werden.“ Vor allem beim Spannen von verformungsempfindlichen Werkstücken und unrunder Rohteilen können die Pendelbrücken Inozet ihre Stärke ausspielen.

#### Kontrolleinheit überwacht pneumatische Drehfutter

Beim Spannen geht es allerdings nicht nur darum, Werkstücke schnell und einfach zu fixieren, sondern auch sicher. Und in dieser Hinsicht gibt es beim Drehen Verbesserungsbedarf, weiß Michelberger: „Alle am Markt befindlichen pneumatischen Drehfutter weisen Lücken auf, wenn es darum geht, sie mit einem Maximum an Sicherheit und orientiert an den Forderungen der Kunden anzu-

Bis zu zwei pneumatische Drehfutter werden von der Kontrolleinheit Elke 24/2 F zuverlässig überwacht; mit Druck- und Differenzdruckmessung können kleinste Leckagen oder sonstige Fehler erkannt werden.



Die Pendelbrücken Inozet sind in wenigen Minuten auf die Grundbacken des vorhandenen Futters montiert und decken den gesamten Spannbereich ab.

steuern.“ Pneumatische Drehfutter werden bauartbedingt im Betrieb nicht dauerhaft mit Luft versorgt. Aus diesem Grund muss die Sicherheitsabfrage zuverlässig beim Spann-

vorgang erfolgen, und das unabhängig davon wie unterschiedlich der Kunde die Futter einsetzt. „Mit unserer neuen Kontrolleinheit Elke 24/2F ist dies mit neuen Maßstäben möglich“, betont Michelberger, „es können ein oder zwei Futter in fünf unterschiedlichen Betriebsarten angesteuert werden.“ Die Kontrolleinheit habe eine doppelte Sicherheitsabfrage integriert: Mit Druck- und Differenzdruckmessung können kleinste Leckagen oder sonstige Fehler erkannt werden. „Als Highlight kann zusätzlich noch eine drahtlose Funküberwachung integriert werden, so können, einzigartig am Markt, die Futter auch im Betrieb permanent überwacht werden“, erklärt Michelberger. **MM**

## Ihr Termin in Leipzig, 1. – 4. März 2011

**Z** DIE ZULIEFERMESSE

**intec**

13. Fachmesse für Fertigungstechnik,  
Werkzeugmaschinen- und  
Sondermaschinenbau

Die anerkannte, international geprägte Fachmesse für Zulieferer v. a. für die Fahrzeugindustrie und den Maschinenbau mit kontinuierlich wachsender Resonanz bei Ausstellern und Besuchern.

Der Branchenauftritt 2011 für die metallbearbeitende Industrie – vom High-Tech-Exponat bis zur innovativen Sonderlösung – Kompetenz im Markt.

Ab sofort 10%  
Frühbucherrabatt  
sichern!

[www.zuliefermesse.de](http://www.zuliefermesse.de)

[www.messe-intec.de](http://www.messe-intec.de)