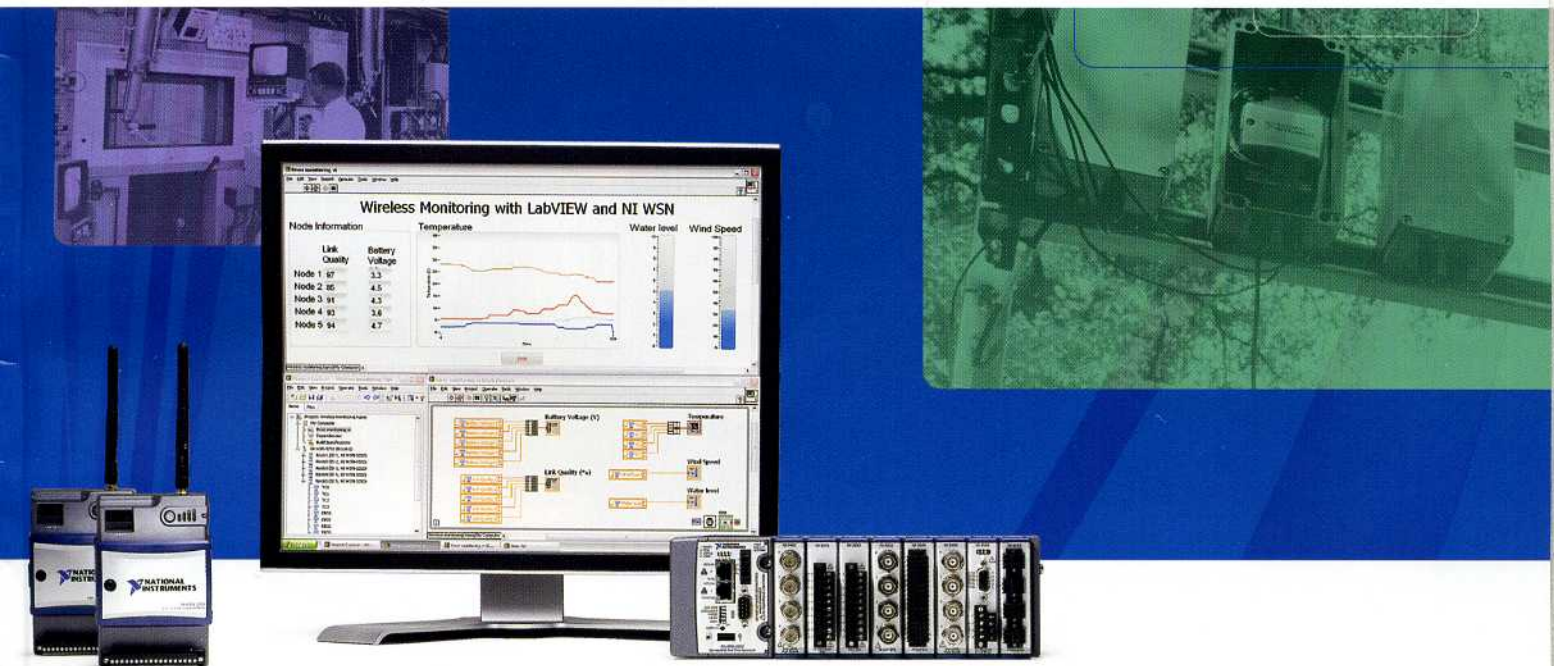


TECHNISCHE 100 Jahre RUNDSCHAU

Das Schweizer Industriemagazin



ni.com/labview

**NATIONAL
INSTRUMENTS™**

KUNSTSTOFF- TECHNIK

Das TR-Dossier 26

MESSERÜCKSCHAU

auf Go Automation
und Ineltec 14

SPANENDE FERTIGUNG

Das TR-Dossier zum Thema
Zerspanung 62

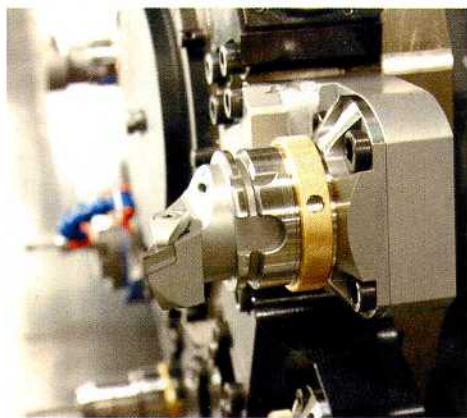
MESSEVORSCHAU

auf Parts2clean, Corosave
und Productronica 46

Stellenmarkt

Seite 99

Auf der Jagd nach dem μ



Auf der HSK-Schnittstelle der Drehmaschine können auch angetriebene Werkzeuge eingesetzt werden. Realisiert werden Genauigkeiten im Toleranz-Bereich bis $1 \mu\text{m}$.

(re) Der Einsatz des auf Bearbeitungszentren weltweit dominierenden Hohlschaftkegels (HSK) auf Drehmaschinen ist noch eher selten, wird aber nicht zuletzt durch den Arbeitskreis HSK-T massiv vorangetrieben. Ziel ist die nachhaltige Entwicklung des HSK-Programms und eine Durchgängigkeit durch alle Bearbeitungsschritte. Dies soll den Anwendern die Arbeit erheblich erleichtern. Dass dies schon heute

Durch Hartdrehen mit der HSK-T-Schnittstelle konnte ein Präzisionsfertiger die Genauigkeit in der Werkstückbearbeitung deutlich steigern. Selbst die Anschaffung einer Schleifmaschine erübrigte sich.

möglich ist, zeigt die Bär und Mettler AG in Bürglen. Das Unternehmen hat für das Hartdrehen zusammen mit der Swiss Tool Systems AG, Bürglen, und der Hardinge GmbH, Krefeld (D), den Revolver auf einer Hardinge-Drehmaschine mit HSK-T ausgestattet und erzielt damit sehr gute Ergebnisse.

Die Anordnung arbeitet mit hoher Steifigkeit und Genauigkeit. Bei einem Bruchteil der Rüstzeiten arbeiten die Werkzeuge mit wesentlich höheren Standzeiten als mit den herkömmlichen Schnittstellen. Und durch den Einsatz einer angetriebenen Schleifspindel auf der HSK-Schnittstelle ist eine derartige Präzision möglich, dass die vorgesehene Anschaffung einer weiteren Innenschleifmaschine vorerst zurückgestellt wurde. „Mit der angetriebenen Schleifspindel auf der HSK-Schnittstelle erreichen wir Genauigkeiten von $2 \mu\text{m}$ prozesssicher und wiederholgenau“, berichtet Hansruedi Bär von Bär und Mettler. „Und wenn's drauf ankommt, schaffen wir auch $1 \mu\text{m}$ Toleranz. Eine Präzisionsschleifmaschine, wie wir sie anschaffen wollten, kann das auch nicht genauer, so dass wir im Augenblick nicht zusätzlich investieren müssen.“

Maschine bietet hohe Stabilität

Bisher wurde das Werkstück in zwei Arbeitsschritten bearbeitet. Weil nun der Prozess des Hartdrehens und des Innenschleifens kombiniert sind, werden diese hochgenauen Ergebnisse erzielt. Bär und Mettler fertigt unter der Marke MBM beispielsweise seit Langem

Ausdreh- und Feinbohrköpfe in hoher Qualität für einen der weltweit bedeutendsten Werkzeughersteller. Hansruedi Bär stellt klar: „Qualität und absolute Präzision sind bei diesen Produkten die alleroberste Maxime. Wir sind da ständig auf der Jagd nach jedem μ .“

Als man 2007 überlegte, wie sich die Präzision der Produkte weiter steigern liesse, kam die Idee, die stabile und hochpräzise HSK-Schnittstelle auf der Drehmaschine einzurichten. Auf den Bearbeitungszentren im Haus ist HSK schliesslich schon lange etabliert, und die Mitarbeiter sind bestens damit vertraut. Beim Maschinenpartner Hardinge stiess man auf offene Ohren. „Wir sind immer bestrebt, die hohe Genauigkeit, die man mit unseren Maschinen erzielen kann, weiter zu steigern. Das ist bei uns ein immerwährender Prozess“, betont Hardinge-Geschäftsführer Markus Herdegen.

Präzision wesentlich gesteigert

Die HSK-Schnittstelle wird auf einer Hardinge-Präzisionsdrehmaschine RS 52 SP eingesetzt: „Ein Rolls Royce unter den Drehmaschinen“, meint Hansruedi Bär, „und bestens geeignet für das hochpräzise Hartdrehen.“ Die Polymerbeton-Basis verleiht der Maschine eine hohe Stabilität und Steifigkeit, was für Ergebnisse mit geringen Fertigungstoleranzen wichtig ist. Markus Herdegen verspricht für die Arbeitsspindel eine Genauigkeit von $0,5 \mu\text{m}$. „Indem wir die Präzision unserer Maschinen erhöhen, öffnen wir sie gleichzeitig für weitere

Ihr Partner für präzise Feinblechtechnik
www.wsw.ch

WSW
Feinblechtechnik

Bearbeitungsverfahren. So erreichen wir beispielsweise beim Schleifen die gleichen Toleranzen wie eine Präzisionsschleifmaschine.“

Allerdings waren die Werte, die mit den bisherigen Werkzeugaufnahmen VDI30 oder dem Blocksystem erzielt wurden, Hansruedi Bär nicht gut genug. Mit der HSK-Schnittstelle erwartete der Präzisionsfanatiker noch bessere Ergebnisse. „Ausserdem wollten wir auch nicht mehr die langen Rüstzeiten akzeptieren, die das VDI-System erfordert.“ Zudem sollten die Werkzeuge nicht mehr auf der Maschine eingestellt werden, denn „die Maschine ist das teuerste Voreinstellgerät“, findet Bär drastische, aber wahre Worte.

Werkzeugwechsel um 80% verkürzt

Für die HSK-Werkzeugaufnahmen und die entsprechenden Werkzeuge hat Bär und Mettler die Spezialisten in direkter Nachbarschaft: Die Swiss Tool Systems AG, Hersteller von Präzisionswerkzeugen, bietet unter seinem Label Swiss Flex als einer der Ersten ein breites Programm an Werkzeugen samt Schneidplatten für die HSK-Schnittstelle auch für Drehmaschinen an. Die HSK-Spanneinheiten sorgen dafür, dass auf dem Revolver der Drehmaschine zwölf Werkzeuge in definierter Nullstellung vorgehalten werden können. Damit ist Swiss Tool Systems – eines der Mitglieder im Arbeitskreis HSK-T – ein Vorreiter.

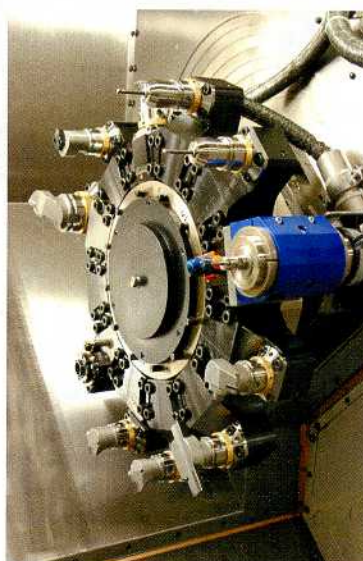
Nach verschiedenen Dreh- und Bohroperationen innen und aussen mit verschiedenen Werkzeugen war die Präzision deutlich höher und erreichte tatsächlich Werte im Toleranzbereich von 2 µm. Auch Markus Herdegen ist zufrieden: „Am meisten begeistert mich die unglaublich hohe Stabilität der Kombination von HSK-Werkzeugen mit unserer Maschine. Vor allem beim Bohrungsdrehen kleiner Durchmesser in gehärteten Werkstücken ist die hohe Stabilität extrem wichtig und hier optimal.“

Noch viel mehr beeindruckt jedoch die kurzen Rüstzeiten und

schnellen Werkzeugwechsel. „Was früher meist mehr als zehn Minuten dauerte, erledigen wir heute in zwei Minuten“, freut sich Hansruedi Bär. Die Werkzeuge werden auf einem externen Gerät voreingestellt und sind nach wenigen Handgriffen einsatzbereit. Das Vermessen auf der Maschine entfällt komplett. Die hohe Stabilität und Steifigkeit des HSK wirkt sich auch verlängernd auf die Standzeiten der Werkzeuge aus. „Die sind heute rund 20 Prozent höher“, so Hansruedi Bär's Erfahrungen. „Wenn man bedenkt, dass der Werkzeugverschleiss normalerweise in fünf Jahren so viel kostet wie die Maschine, dann sehen wir hier ein Einsparpotenzial von 30 Prozent, resultierend aus der Standzeiterhöhung und der massiven Verringerung der Umrüstzeiten.“

Aus diesen Verbesserungen ergibt sich eine deutlich höhere Verfügbarkeit. Bei Hardinge ist man ebenfalls überzeugt: „Wir werden die HSK-Schnittstelle denjenigen Kunden anbieten, für die höchste Präzision das wichtigste Kriterium ist“, resümiert Herdegen. Ein weiterer Aspekt: Wenn HSK durchgängig auf Drehmaschinen und Bearbeitungszentren eingesetzt wird, hat dies auch positiven Einfluss auf den Werkzeugeinkauf und -bestand. Schliesslich lässt sich dann ein Werkzeughalter auf unterschiedlichen Maschinen verwenden. Bei Bär und Mettler, wo Präzision das wichtigste Qualitätskriterium ist, hat man mit HSK-T jedenfalls eine wichtige Waffe für die Jagd nach jedem µ.

www.swisstools.org
www.hartdrehen.com



Die Bär und Mettler AG hat für das Hartdrehen zusammen mit der Swiss Tool Systems AG den Revolver auf einer Hardinge-Drehmaschine mit HSK-T ausgestattet und erzielt damit sehr gute Ergebnisse. (Bilder: Fürst)

zühlke
empowering ideas

Was braucht es, damit jährlich Tausende von Menschen wieder klarer sehen?



Eine Idee mehr. Und Zühlke.

Augenoperationsgerät deutlich günstiger produzieren. Zühlke übernimmt das Reengineering eines Ultraschall-Gerätes, von der Konzeptstudie bis zur Produktion. Die Herstellungskosten werden dabei um über 35% reduziert.