

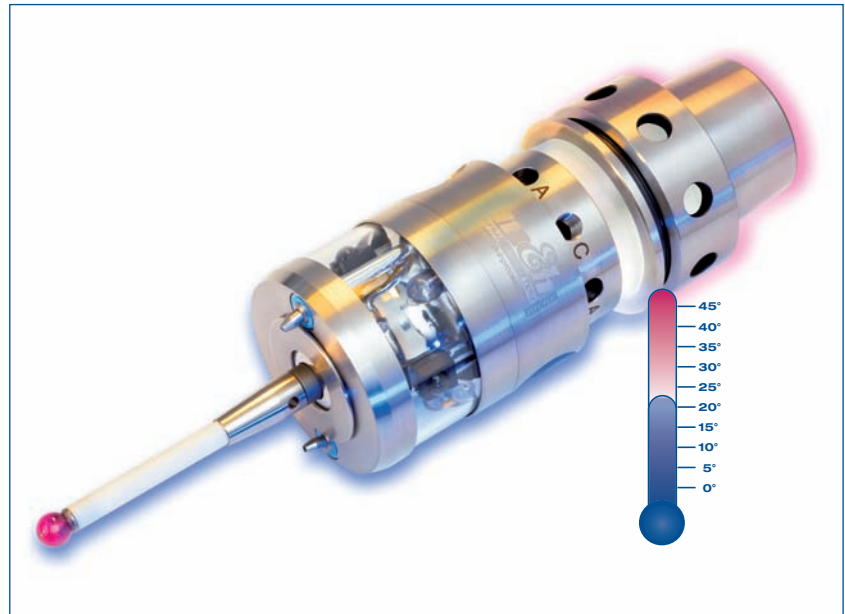
Waldburg, Juli 2008

THERMO-LOCK® - Coole Präzision für Messtaster

Relativ hohe Temperaturen in den Hauptspindeln, vor allem bei HSC-Maschinen, beeinflussen die Genauigkeit eingewechselter Werkzeuge und Messtaster und führen zu erheblichen Wärmeausdehnungen. Neue, temperaturunabhängige THERMO-LOCK® Werkzeugaufnahmen für Messtaster von m&h beheben dieses Problem und messen immer μ -genau.

HSC-Maschinen werden mehr und mehr eingesetzt, nicht nur um schneller zu zerspanen, sondern um höhere Präzision und bessere Oberflächen zu erreichen. Das Messen von Werkstückgeometrien auf den Maschinenmittels Messtaster ist zwischenzeitlich Stand der Technik. Allerdings zeigen sich bei hohen Genauigkeitsanforderungen, nicht nur auf HSC-Maschinen, Probleme durch die Wärmeentwicklungen in den Hauptspindeln.

Die Maschinenspindeln erwärmen sich während den Bearbeitungen. Untersuchungen zeigen, dass Temperaturen von 40°-45°C an der Spindelnahe, bzw. im Werkzeugaufnahmekonus, keine Seltenheit sind und immer wieder sogar überschritten werden. Im Vergleich zum Werkzeugmagazin besteht meist ein Temperaturge-



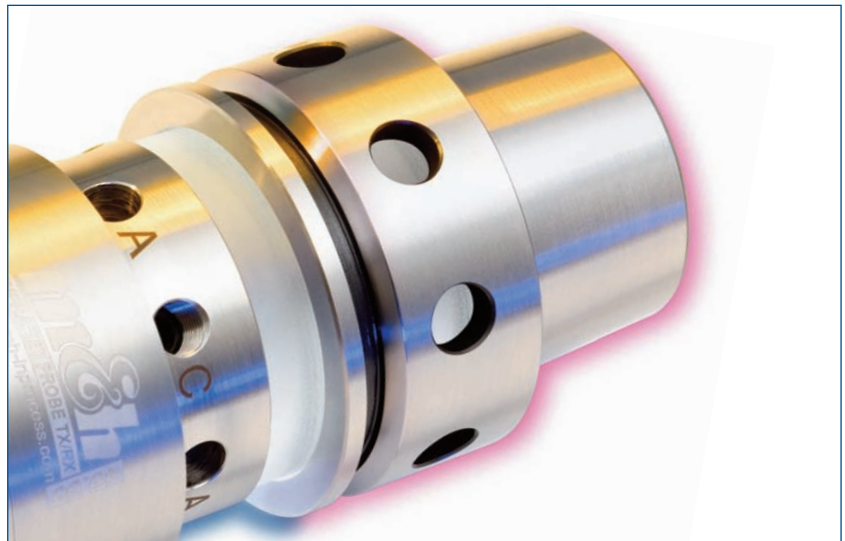
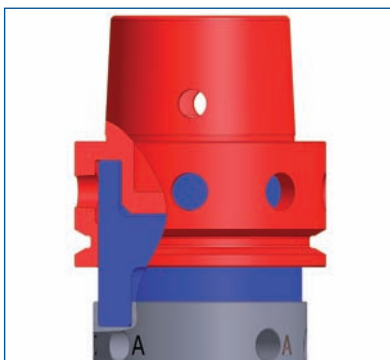
Infrarot-Messtaster 40.00-TX/RX mit THERMO-LOCK® Technologie

fälle von 20°C und mehr. Werden Werkzeuge, oder auch Messtaster, aus dem relativ kühlen Magazin in die Maschine eingewechselt, kommt es zu einer erheblichen Erwärmung mit dem Effekt der ebenso erheblichen Wärmeausdehnung.

Weil aber Messtaster im μ -Bereich genau messen sollen, entsteht spätestens dort ein Problem. Vielfache Messreihen haben gezeigt, dass sich die Werkzeugaufnahme des Messtasters nach dem Einwechseln in die warme Spindel in den ersten Minuten rapide ausdehnen, um dann, mit zunehmender Abküh-

lung, wieder ganz langsam die Ausdehnung zu verringern. Vergleichsmessungen von m&h bei einer Spindeltemperatur von 45°C und einer Werkzeugtemperatur von 20° C haben eine Verlängerung von über 0,012 mm ergeben, die zum größten Teil innerhalb der ersten 2 Minuten stattfand. Eine sofortige Kalibrierung ist nicht möglich, da sich der Ausdehnungsprozess über etliche Minuten hinzieht. Ebenso verbietet sich eine lineare Kompensation in der Steuerung, weil man die jeweiligen tatsächlichen Temperaturen von Maschine und Werkzeugaufnahme des Tasters nicht kennt.

Neu entwickelte, temperaturunabhängige THERMO-LOCK® Werkzeugaufnahmen für Messtaster von m&h schaffen jetzt zuverlässig Abhilfe und garantieren auch bei großen Wärmegefällen μ -genaue Messungen. Der Unterbau der neuen temperaturunabhängigen Werkzeugaufnahmen besteht aus Materialien, die nahezu keinen Wärmegang zeigen und zusätzlich extrem wärmeisolierend wirken. Ein Vergleich der K-Werte, also des Wärmeleitwertes der verwendeten Materialien zeigt dies deutlich: Während der sonst übliche Werkzeugstahl einen K-Wert von 81 aufweist, also gut wärmeleitend ist, haben die von m&h verwendeten Materialien Wärmeleitwerte von nur 1,5W (Kxm). Sie sind also wärmeisolierend und nehmen die Wärme kaum auf. Damit dehnen sich die temperaturunabhängigen Werkzeugaufnahmen, im Vergleich zu den 12 μ m und mehr der herkömmlichen Werkzeugaufnahmen, innerhalb von 3 Minuten nur noch um 1 μ m aus.



Werkzeugaufnahme mit THERMO-LOCK® Technologie

Die Integration der Wärmeisolierung in die Werkzeugaufnahme des Messtasters gibt den Systemen noch zwei weitere wichtige Vorteile: Zum einen haben die Temperaturunabhängigen Werkzeugaufnahmen die gleichen kleinen Abmessungen, wie die Standard-Werkzeugaufnahmen von m&h. Des Weiteren kann der wärmeisolierende Unterbau mit verschiedenen Tastermodellen von m&h bestückt werden. Deshalb kann m&h ab sofort sowohl den Infrarot-Messtaster 40.00-TX/RX, als auch den Messtaster mit Funk-Datenübertragung 38.10-MINI als temperaturunabhängige Tastsysteme anbieten, jeweils mit der Zusatzbezeichnung -TI. Beide sind wahlweise mit Werkzeugaufnahmen HSK40E, HSK50E oder HSK63A lieferbar.

In eingehenden Tests bei Maschinenherstellern haben sich diese Taster bereits bestens bewährt. Das Prinzip wurde weltweit zum Patent angemeldet. Auf der AMB 2008 werden die temperaturunabhängigen THERMO-LOCK® Werkzeugaufnahmen für Messtaster von m&h nicht nur auf deren Messestand E81 in Halle 1 zu sehen sein. Einmal mehr eine richtungsweisende Innovation von den deutschen Spezialisten für das Messen in der Werkzeugmaschine.

Text: Karl-Heinz Gies, Stuttgart 2008
Abbildungen: Werksfotos,
m&h Inprocess Messtechnik GmbH