

Werkzeuge einschrumpfen, voreinstellen und messen – alles auf einem Gerät

Mit der ThermoGrip Werkzeug-schrumpftechnik setzte die Firma Bilz Standards beim thermischen Spannen von Zerspanungswerkzeugen. Es folgte die vollautomatisierte Werkzeug-Voreinstellung und -Spannung bis in die Maschine. Jedoch die Entwicklung geht weiter. Konsequenterweise wurden jetzt Ergänzungen vorgenommen, um das Präzisions-schrumpf und -voreinstellgerät für manuelles und automatisches Einstellen / Messen auszurüsten:

- Handsfree automatisch wo's geht
- Manuell wo's notwendig ist.

Autor: Rudolf Bader
Produkt Manager Electronics
Bilz Werkzeugfabrik GmbH & Co.KG

Bereits auf der EMO 2005 wurde das Präzisionsvoreinstellgerät ThermoSet professional ISVG4200PR zusammen mit Roboterbestückung demonstriert. Der Hauptfokus dieses Voreinstellgerätes war bisher primär der automatische Betrieb. Es sind be-

Der Bediener kann das Werkzeug vom ISVG4200PR einstellen lassen, ohne dass er selbst Hand anlegen muss



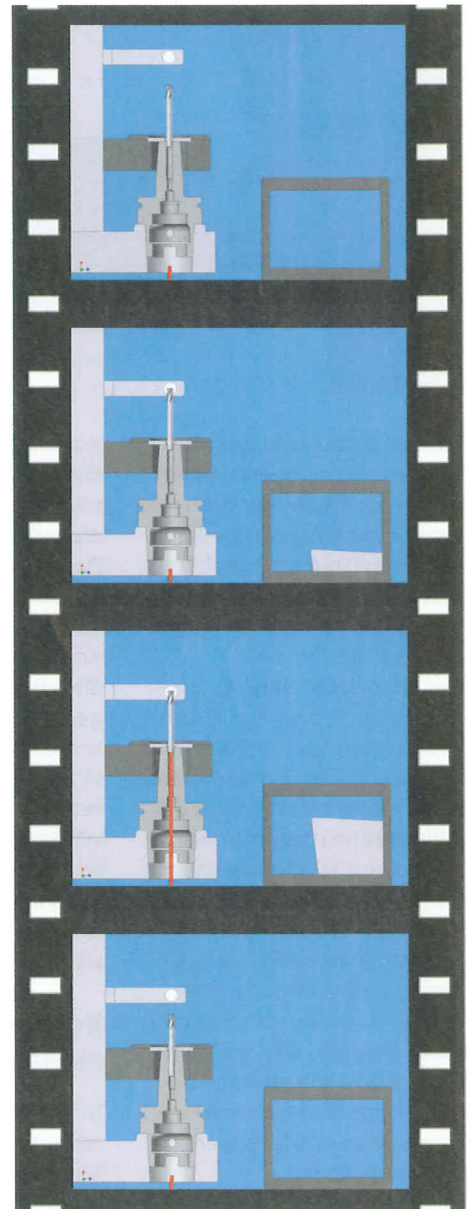
reits Anlagen mit Vollausbaustufe realisiert und im praktischen Einsatz, in der die Vorzüge der Induktionsschrumpftechnik zusammen mit robotertauglichen Komponenten zu einer vollautomatischen Werkzeugrüstzelle vereinigt wurden.

Integrierte Schrumpftechnik

Die Anwendung der thermischen Schrumpftechnik auf einem Messgerät erfordert besondere Sorgfalt bezüglich der Einkopplung der notwendigen Wärmeenergie. Hierzu hat Bilz die perfekte Lösung: eine zum Patent angemeldete Polscheibe konzentriert das Induktionsfeld direkt auf einen Hotspot mit klar definierter Breite. Durch die schnelle Energieeinkopplung mit geregelter Leistung wird der Spannungsbereich nur partiell erwärmt und die Klemmstelle zur Messspindel (HSK / SK) bleibt kalt. Ist die induktive Kopplung technisch unzureichend, also ohne Polscheibe gelöst, muss der Spannungsbereich in der Werkzeugaufnahme, insbesondere bei HSS-Werkzeugen, zu stark und zu lange erwärmt werden. Die Wärme wandert dann auch in die Messspindel. Dass dies für solch eine Präzisionskomponente schädlich ist, liegt auf der Hand.

Handsfree einstellen

Eine Besonderheit an den Thermogrip-Spannfuttern ist die patentierte Vorweite. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, dass der Bediener das Werkzeug vom ISVG4200PR einstellen lassen kann, ohne dass er selbst Hand anlegen muss. Nämlich handsfree. Dazu ruft der Bediener am Bedienterminal das einzustellende Werkzeug durch Eingabe der Werkzeugnummer auf, setzt die Werkzeugaufnahme in die Messspindel und fügt das Schaftende des Schneidwerkzeugs einfach in die Vorweite ein. Somit ist es sicher und positionsgenau fixiert. Der passende Spindeladapter war bereits vorher eingesetzt und gespannt. Jetzt braucht er nur noch die Start-Taste zu drücken und alles läuft von alleine ab:



Nur die Start-Taste drücken, dann läuft alles von alleine ab

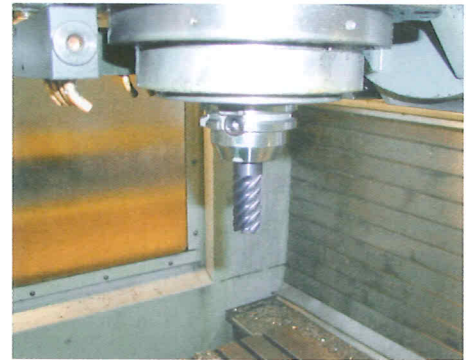
- Die Spule senkt sich ab, bis die Polscheibe auf der Futterspitze aufliegt.
- Das Gerät positioniert die einzustellende Schneide in das Kamerafenster und fokussiert automatisch auf das entsprechende Formelement.
- Um das untere Schaftende präzise anzutasten, wird der Positionierstößel nach oben verfahren, bis die Kamera eine Bewegung der Schneide erkennt. Die Höhe des Positionierstößels dient in Z-Richtung als Anschlag während des Schrumpfprozesses. Passend zum vorgegebenen Sollwert des Längeneinstellmaßes errechnet das ISVG4200PR den notwendigen Verfahrweg und fährt den Positionierstößel entsprechend zurück.

- Zum Einschrumpfen erhitzt nun die Spule den Spannbereich der Werkzeugaufnahme. Damit der Schaft des Schneidwerkzeugs exakt auf dem Positionierstößel aufliegt, wird mit dem Eindrückstößel leicht nachgedrückt.
- In dieser Phase ist der Spannbereich in der Werkzeugaufnahme so weit geöffnet, dass der Werkzeugschaft nach unten durchrutschen könnte, wenn der Positionierstößel direkt zurückgezogen würde. Deshalb wird noch eine gewisse Zeit abgewartet bevor das eingestellte Werkzeug entnommen wird.
- Damit die Messspindel für weitere Vor-einstellungen möglichst schnell wieder zur Verfügung steht, wird das geschrumpfte Werkzeug in einer externen Kühlstation bis auf Umgebungstemperatur abgekühlt.
- Wohlgermerkt: durch die Polscheibe wurde an der Werkzeugaufnahme lediglich ein kleiner Hotspot partiell erhitzt und die eingekoppelte Wärmeenergie auf ein Minimum begrenzt.

messer zur Aufnahme von passenden Zwischenhülsen ausgeführt. Durch Antasten und Verschieben mit dem Positionierstößel ermittelt das ISVG4200PR die aktuelle Höhe des Schneidwerkzeugs. Anschließend wird der Einstelladapter gegen die aktuelle Werkzeugaufnahme ausgetauscht. Inzwischen hat das ISVG4200PR den Anschlag in der Spindel bereits auf die richtige Höhe zur Erreichung der Solllänge positioniert. Durch Knopfdruck senkt der Bediener dann die Spule auf die Werkzeugaufnahme ab, startet damit auch den Induktionsgenerator und fügt den Schaft des Werkzeuges in die Bohrung in der Werkzeugaufnahme ein, sobald sie weit genug geöffnet ist.

Universalität gepaart mit Präzision

Doch das ThermoSet professional ISVG4200PR ist nicht nur für das Einstellen von Schrumpfaufnahmen konzipiert. Es ist auch zum Vermessen und Einstellen aller sonst noch üblichen Werkzeugaufnahmen geeignet: Die Anpassung auf unterschiedliche Werkzeugsysteme geschieht durch einfaches Auswechseln der Werkzeuggrundaufnahme in der Messspindel. Ein Knopfdruck, einsetzen und fertig. HSK32-125 und SK30-50 sind kein Thema. Stufenbohrer, Messerköpfe, Ventilsitzfräser, Reibahlen usw. kön-



Wirtschaftlichere Fertigung im Formenbau Schlichtfräser bis 70 HRC

Der „NOX“-Schlichtfräser – ein HSC-Fräser mit 45°-Spirale des Werkzeugherstellers Nachreiner aus Balingen – sorgt für deutlich wirtschaftlicheres Fertigen im Formen- und Werkzeugbau.

Entwickelt zum Fertigmaßfräsen bei gehärteten Beschnitten, glänzt „NOX“ mit einer solch präzisen Toleranz- und Maßhaltigkeit, dass der Werkzeugmacher sich das bisher zeit- und kostenaufwändige manuelle Nacharbeiten der Matrizen und Stempel spart. Matrizen und Stempel werden häufig vorgefräst und müssen dann in einer Presse von Hand auf Maß gebracht werden. Das ist sehr zeit- und kostenaufwändig. Ein Formenbauer wollte diese Handarbeit des Werkzeugmachers komplett einsparen und wandte sich an die Nachreiner GmbH.

Siegfried Nachreiner, Geschäftsführer der Nachreiner GmbH: „Es galt, die Kontur des bereits gehärteten Messers auf ein Maß mit den Toleranzen von +/- 0,02 mm fertig zu fräsen – bei absoluter Parallelität der Schnittflächen.“

Um dieses Ziel zu erreichen kam auf einer DMU 800 beim Trockenfräsen im Gleichlauf von Schnittmessern aus 1.2379 HRC 60+2 der 16 mm der „NOX“ mit einer Schneidenlänge von 44 mm zum Einsatz. Fazit: Das Ziel ist mit dem „NOX“-Schlichtfräser, der in Durchmessern von 4 bis 25 mm von Nachreiner angeboten wird, voll erreicht: Die Produktivität wird deutlich erhöht, denn aufgrund der optimalen Konturtreue des neuen Werkzeugs ist nun keine Nacharbeit der Beschnitte per Hand mehr erforderlich.



Handsfree einstellen



Einstelladapter mit Zwischenhülsen

Einstelladapter mit Zwischenhülsen

Sollen zum Schrumpfen auch Werkzeugaufnahmen ohne Vorweite (vorhandener Werksbestand oder Fremdfutter) verwendet werden, wird dies in einem speziellen Einstelladapter mit extra großem Durch-

nen auf dem Gerät automatisch durch die CNC-Achsen vermessen oder auch manuell durch den Bediener eingestellt werden. Genauso wie einfachere Spiralbohrer oder Schaftfräser.

Bilz Werkzeugfabrik GmbH
Tel. 0711/348010, Fax 0711/3481256
www.bilz.de

Nachreiner GmbH
Tel. 07433/909770
Fax 07433/909777
www.nachreiner-werkzeuge.de