

Einstell-, Schrumpf- und Messlösung kombiniert

Werkzeuge automatisch exakt einschrumpfen

Schrumpfwerkzeuge werden in der spanenden Fertigung vorwiegend in der Serienfertigung oder in mehrspindeligen Maschinen eingesetzt. Sie sind relativ preisgünstig, bei gleichzeitig hervorragender Kraftübertragung und besten Spanneigenschaften über die gesamte Werkzeugeinspannlänge – was zu hervorragenden Rundlauf-eigenschaften führt. Die kombinierte Einstell-, Schrumpf- und Messlösung Redomatic von Zoller schrumpft Werkzeuge exakt auf Länge ein – sogar komplett automatisiert.

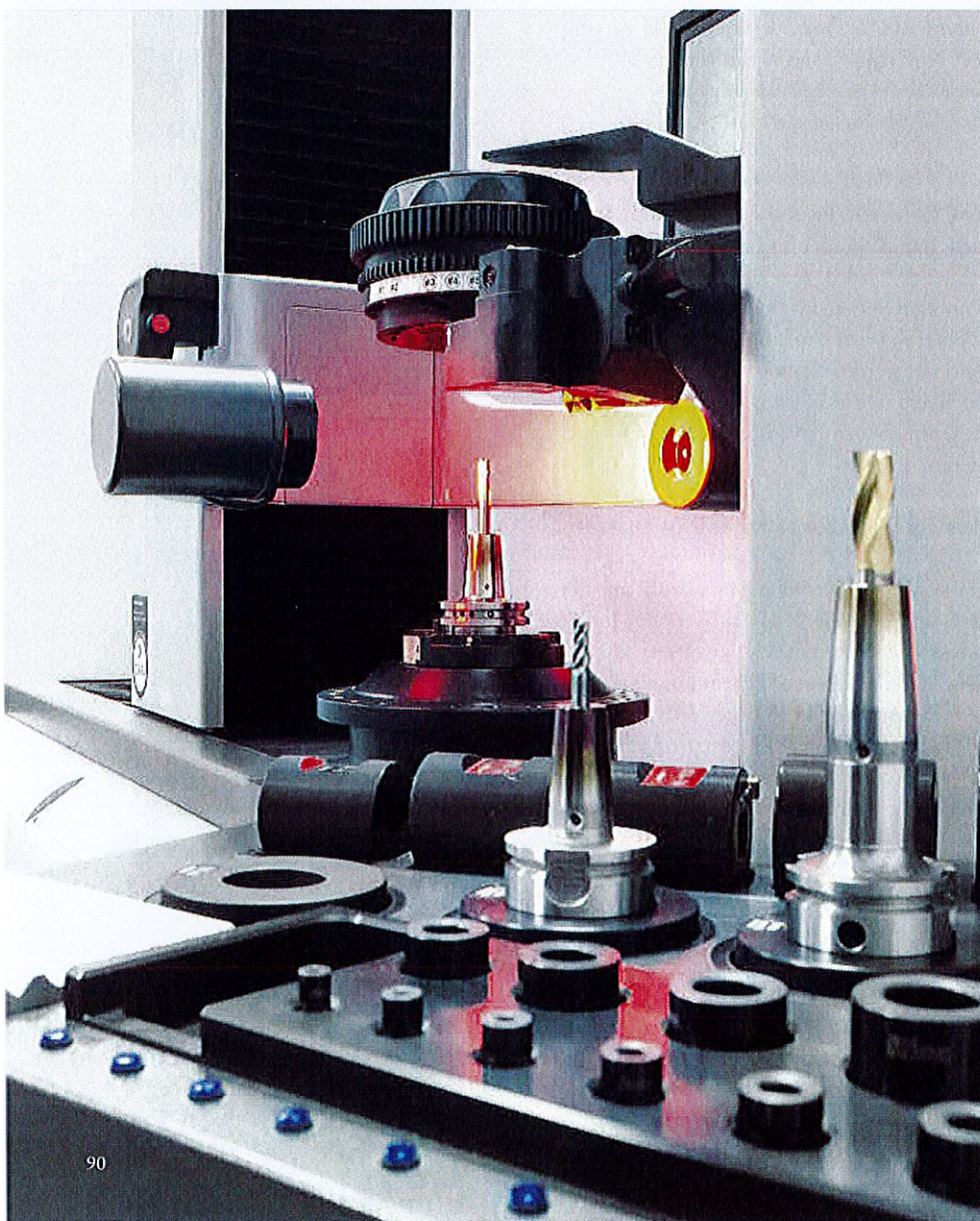
Für das Einschrumpfen wird der Werkzeughalter mithilfe einer Induktionsspule und einem starken Magnetfeld aufgeheizt. Der Werkzeughalter dehnt sich aus, sodass das Werkzeug in die geweitete Bohrung eingesetzt werden kann. Nach dem Abkühlen zieht sich der Werkzeughalter wieder auf seine ursprüngliche Form zusammen und spannt das Werkzeug.

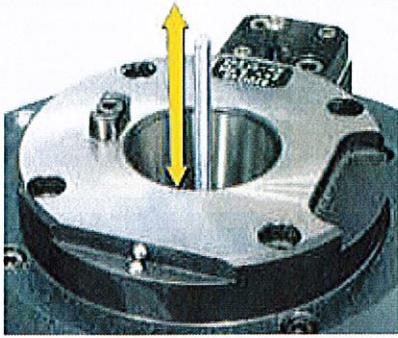
Um ein Werkzeug exakt auf Länge einzustellen, muss dessen Länge bekannt sein – allerdings lässt es sich vor dem Schrumpfvorgang nicht in den Werkzeughalter einführen und vermessen. „Masterpiece“ ist ein exakt definierter Einstelladapter. Der Schaft ist in Untermaß ausgeführt, sodass er auch im kalten Zustand in den Schrumpfwerkzeughalter eingeführt werden kann. Das andere Ende des Masterpiece ist mit einer Bohrung in Übermaß ausgeführt und kann das Schaftwerkzeug aufnehmen. Damit wird im Einstell- und Messgerät die Werkzeuglänge exakt ermittelt.

Das Geheimnis steckt in der Spindel

„Asza“ steht für Längenanschlagsautomatik in z-Richtung. Dabei handelt es sich um einen Pin, der mithilfe eines CNC-gesteuerten Antriebs von unten durch den Werkzeughalter hindurchgeführt wird. Dieser Pin liefert nach dem Aufheizen des Werkzeughalters die Auflagefläche für das Schaftwerkzeug. Das Schaftwerkzeug wird eingesetzt und fällt durch die Bohrung bis auf den Pin. Nun zieht sich der Werkzeughalter durch Abkühlen wieder zusammen und spannt das Werkzeug in der richtigen Höhe. Da das Werkzeug im kalten Zustand des

Die kombinierte Einstell-, Schrumpf- und Messlösung Redomatic schrumpft Werkzeuge exakt auf Länge ein. Bild: Zoller





Spindel mit Vorsatzhalter zur Werkzeugaufnahme. Der Pin ist in der Höhe per CNC-Achse verstellbar und liefert die Auflagefläche für das Werkzeug im aufgeheizten Werkzeughalter. Bild: Zoller



Redomatic besteht aus einem Einstell- und Messgerät, einer automatisch verfahrbaren Induktionsspule sowie einem Carrier-System, das das notwendige Zubehör aufnimmt. Bild: Zoller

Werkzeughalter vermessen wurde, werden mit diesem Verfahren auch die Wärmeeinflüsse während des Aufheizens eliminiert.

Nun sind alle relevanten Längenparameter ermittelt. Werkzeug und Masterpiece werden entnommen; der nächste Schritt ist das Aufheizen des Werkzeughalter. Dafür müssen der Spulendurchmesser und die Spulenlänge dem Werkzeughalter angepasst werden. Beim Redomatic gibt die Software diese Werte vor. Sie können entweder manuell vom Bediener oder auch automatisch eingestellt werden.

Während des Aufheizvorgangs werden sämtliche Parameter wie Frequenz, Heizzeit und Spulenstrom kontinuierlich überwacht. Die einzelnen Parameter sind in engen Toleranzen exakt aufeinander abgestimmt. Ein falsch eingestellter Spulendurchmesser kann zu einer Überhitzung des Werkzeughalter führen und ihn beschädigen. Sollte beim manuellen Betrieb der Spulendurchmesser falsch gewählt sein, passen die Messwerte der Parameter nicht mehr zusammen und das Gerät schaltet automatisch ab – bevor der Werkzeughalter beschädigt wird.

Hat die Spule den Werkzeughalter aufgeheizt, kann das Werkzeug eingesetzt wer-

den. Es rutscht bis auf den Pin und befindet sich damit in der richtigen Position. Anschließend wird eine Kühlglocke auf das Komplettwerkzeug aufgesetzt und das Werkzeug wird abgekühlt, sodass es wieder genutzt werden kann. Abschließend kann noch eine Prüfmessung durchgeführt werden, um die exakte Werkzeuglänge zu verifizieren.

Komplexer Prozess sicher automatisierbar

Da sämtliche Einstellungen sowohl am Einstell- und Messgerät als auch an der Induktionsspule automatisch erfolgen können, lässt sich der gesamte Schrumpfablauf auch automatisieren. Ein Roboter übernimmt die Handlingaufgaben: Er setzt nach dem Werkzeughalter das Masterpiece und das Werkzeug ein, startet die jeweiligen Messvorgänge und entnimmt die entsprechenden Komponenten auch wieder. So ist auch ein komplexer Prozess wie das exakte Einschrumpfen, der aus vielen Einzelschritten besteht, in seine Einzelabläufe zerlegbar und sicher automatisierbar. ■

E. Zoller GmbH & Co. KG
www.zoller.info

EXTREM



... genau, robust und zuverlässig

SmartSCALE SQ57

Absolutes Längenmesssystem mit Schutzart IP67 ohne Sperrluft

- Zuverlässig unter härtesten Bedingungen durch magnetisches Funktionsprinzip
- Höchste Auflösung und Genauigkeit für Werkzeugmaschinen mit Siemens, Fanuc oder Mitsubishi CNC
- Thermisches Verhalten wie Stahl zur Verringerung von Temperatureinflüssen

Jetzt weitere Informationen anfordern!

Magnescale Europe GmbH
Tel. +49-(0)7153-934-291
info-eu@magnescale.com
www.magnescale.com

Magnescale

SPEED X PRECISION