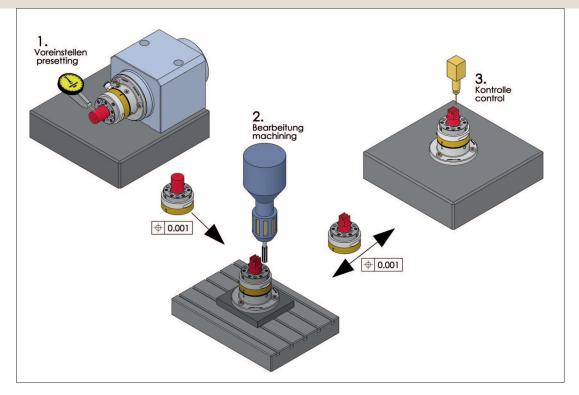
Eindeutige Referenz beim Werkstückwechsel

Durchgängige Prozessketten für die Bearbeitung und Messung von Präzisions- sowie Mikrobauteilen sind auf zuverlässige und hochgenaue Spannsysteme angewiesen. Nicht nur beim Laserbohren von **EINSPRITZDÜSEN** empfiehlt sich ein Nullpunkt-Spannsystem mit einer Wechselgenauigkeit im Nanobereich.

Bild 1. Das Nullpunkt-Spannsystem fungiert als wiederholund wechselgenaue Schnittstelle zwischen unterschiedlichen Prozessschritten in der Präzisionsbearbeitung



THOMAS WEILACHER UND FLORIAN JOOS

b in der Medizintechnik, dem Automobilbau, der Feinwerktechnik oder der optischen Industrie: Die Fertigung von kleinen und hochgenauen Bauteilen stellt viele Unternehmen vor große Herausforderungen. Dabei ist die Effizienz der Maschinen auch in der Mikrotechnik eine entscheidende Größe für die Wirtschaftlichkeit, immerhin können bereits kleinste Abweichungen gravierende Konsequenzen haben. Bei der Auswahl eines Spannsystems ist die Reproduzierbarkeit der Position deshalb ein Hauptkriterium. Durch das Spannen des Werkstücks erfolgt auch die gleichzeitige Referenzierung in den drei Achsen X, Y und Z. Hierfür bietet das Unternehmen Hirschmann aus Baden-Württemberg das Referenz- und Spannsystem »µ-PrisFix nano«. Diese Schnittstelle eignet sich auch für die Integration in Messmaschinen beziehungsweise Messabläufe.

Sie kann in Prozessketten jeglicher Art eingebunden werden, sofern diese mit der Systemgröße des Hirschmann-Referenz- und Spannsystems kompatibel sind und das zulässige Maximalgewicht nicht

> KONTAKT

HERSTELLER HIRSCHMANN GmbH

78737 Fluorn-Winzeln Tel. +49 7402 183-0 info@hirschmanngmbh.com

into@hirschmanngmbh.com www.hirschmanngmbh.com

ANWENDER ROBERT BOSCH GmbH

96050 Bamberg Tel. +49 951 1810 kontakt@bosch.de www.bosch.de

ANI	NTE	СН	NI	ĸ	= -

SP1_alle Wechsel		Position alle Palettenkugeln		Winkel		Distanzen		
	T Sp	х	у	z	Ebene	Geraden	Referenz	Palette
	°C	μm	μm	μm	μm/10 mm		μm	μm
Max	20,08	0,09	0,06	0,095	0,025	0,018	0,04	0,05
Min	20,00	-0,08	-0,07	-0,06	-0,02	-0,01	-0,05	-0,04
Mw(Max)	20,05	0,04	0,03	0,04	0,01	0,01	0,02	0,03
Mw(Min)	20,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,01	-0,01	-0,03	-0,02
Std(Max)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02
Std(Min)	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01

Tabelle 1. Durch die PTB in Braunschweig ermittelte Wiederholgenauigkeit

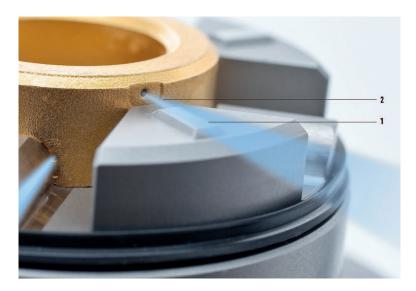


Bild 2. Die Reinigung der Kontaktflächen (1) erfolgt durch einen scharf gebündelten Druckluftstrahl (2)

überschritten wird. Somit lässt sich das μ -PrisFix nano in allen Bereichen einsetzen, in denen Werkstücke hochgenau positioniert und gewechselt werden müssen.

Wechselgenauigkeit von weniger als 0,5 µm

Technologieübergreifend steht das Nullpunktspannsystem für das Drahtund Senkerodieren, das EDM-Bohren sowie die Laserbearbeitung und das Highspeed-Cutting bereit (**Bild 1**). Beim Aus- und Einspannen im selben Spannelement erreicht es eine Wiederholgenauigkeit von weniger als 0,1 µm. Zwischen unterschiedlichen Spannern erreicht das System eine Wechselgenauigkeit von weniger als 0,5 µm. Auf diese Weise ist das Werkstück in allen Achsen exakt referenziert und auch für eine 360-Grad-Bearbeitung optimal platziert. In einer mehrteiligen Versuchsreihe bestätigte die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig die Werte für die Wiederhol- und Wechselgenauigkeit von ≤ 0,1 µm (**Tabelle 1**).

Die kompakte Bauweise stellt ein weiteres Merkmal des Spannsystems dar. Die Palette und der Nullpunktspanner haben einen Durchmesser von 50 mm, der Befestigungsflansch hat einen Durchmesser von 75 mm. Die Gesamthöhe einschließlich Palette beträgt lediglich 42 mm und ermöglicht einen platzsparenden Einbau in Maschinen mit geringem Arbeitsraum. Zudem besteht das Spannsystem komplett aus korrosionsbeständigen

HĪRSCHMANN

- RUNDTEILTISCHE
- ROTIERSPINDELN
- SPANNSYSTEME



Ein- und mehrachsige Rundteiltische und Rotierspindeln gepaart mit hochpräzisen Spannmitteln: Eine starke Verbindung für innovative Fertigungsverfahren in der Funkenerosion, HSC und Laserbearbeitung.



Besuchen Sie uns auf der AMB 2018 Halle 7 Stand C53

HIRSCHMANN GMBH

KIRCHENTANNENSTRASSE 9 78737 FLUORN-WINZELN/GERMANY Telefon: +49 7402 183-0 Mail: info@hirschmanngmbh.de www.hirschmanngmbh.com

Bild 4. Integration des

Nullpunkt-Spannsys-

auf einer kundenspezi-

tems µ-PrisFix nano

fischen Palette mit

Linearachse sowie

Dreh-Schwenk-Achse (1 = μ-PrisFix-Spanner,

2 = kundenspezifische

Werkstückaufnahme, 3 = Schwenkachse,

4 = Rotationsachse,

Palette inklusive

Bild 3. Das Nullpunkt-Spannsystem p-PrisFix nanocerzielt bei der Kleinteilebearbeitung eine Wiederholgenauigkeit von weniger als 0,1 µm und eine Wechselgenauigkeit von weniger als 0,5 µm (1 = µ-PrisFix-nano-Spanner, 2 = Hirschmann-Palette/Werkstückträger, 3 = kundenspezifische Werkstückaufnahme, ausgelegt für den automatischen und manuellen Werkstückwechsel)

Materialien. Eine integrierte Dichtung (IP64) schützt das komplette System vor Verschmutzung und Bearbeitungsflüssigkeiten. Während des Palettenbeziehungsweise Werkstückwechsels kann das effektive Reinigungssystem CenterClean eingesetzt werden (Bild 2). Um zu verhindern, dass sich Materialreste aus der Bearbeitung auf den Referenzflächen festsetzen und die Präzision beeinträchtigen, werden diese Flächen über den Verteilerring mit Druckluft von 6 bar gereinigt. Dabei schützt ein von innen nach außen gerichteter, scharf gebündelter Luftstrahl die Zentriernasen und Z-Anlagen beim Palettenwechsel vor Verschmutzung.

Das Hirschmann-Spannsystem eignet sich auch für die automatisierte Werkstückbearbeitung. So

erfolgt die Belegkontrolle der Z-Anlagen durch eine Differenzdruckmessung. Als zusätzliche Option kann auch über die Kolbenstellung abgefragt werden, ob die Spannung erfolgt ist – erst danach erhält die Maschine das Freigabesignal.

Über die Z-Anlagen oder auch durch das Zentrum des Spanners können Medien wie Luft, Flüssigkeit oder Prozessgas an die nächste Schnittstelle weitergegeben werden. Die Spannung (500 N) erfolgt über Federkraft, sodass auch bei einem eventuellen Druckabfall das Werkstück sicher gespannt bleibt. Geöffnet wird das System mittels Druckluft (6 bar). Bei entsprechender Handhabung ist es nahezu wartungsfrei. Nach einem Test mit 500 000 Spannvorgängen ließen sich anschließend weder Verschleiß noch ein Genauigkeitsverlust feststellen (Bild 3).

Bosch setzt auf µ-PrisFix nano

Als Entwicklungspartner erstellt Hirschmann kundenspezifische Konfigurationen des Nullpunkt-Spannsystems. So wird es beispielsweise bei Robert Bosch im Werk Bamberg bei der Komponentenherstellung von Benzineinspritzdüsen verwendet (Bild 4). Wie der Anwender berichtet, lassen sich bei den komplexen Bohrungen mit unterschiedlichen

Winkeleinstellungen minimalste Toleranzwerte konstant einhalten. ■ MI110542



AUTOREN

THOMAS WEILACHER ist freier Fachjournalist. FLORIAN JOOS ist zuständig für das Marketing bei Hirschmann in Fluorn-Winzeln; florian.joos@hirschmanngmbh.de