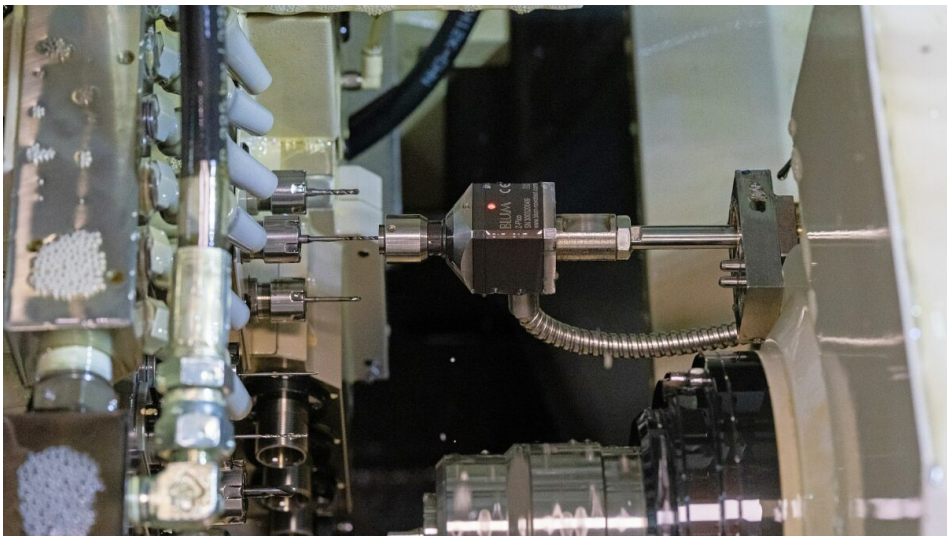
Qualitätssicherung von Mikrobohrungen

Artikel vom **3. Juli 2026**
Messgeräte allgemein

Amphenol Precision Optics fertigt faseroptische Komponenten mit sehr engen Toleranzen. In Dreh- und Fräszentren sichern Werkzeugtaster und Lasermesssysteme von Blum die Bruch- und Verschleißkontrolle filigraner Mikrobohrer.



Der Werkzeug-Messtaster »Z-Pico« prüft filigrane Werkzeuge auf Bruch (Bild: Blum-Novotest).

Bei faseroptischen Steckverbindern entscheidet die Lage der Lichtwellenleiter über die Übertragungsleistung. Die Enden der jeweils neun Mikrometer dicken Fasern müssen exakt aufeinandertreffen. Amphenol Precision Optics in Sinn-Fleisbach setzt dafür in der Fertigung auf Messtaster und Lasermesssysteme von Blum. Ein zentrales Bauteil ist die rund 20 mm lange Metallferrule. Sie umfasst und positioniert die Lichtwellenleiterfaser. In die zylindrische Ferrule mit 3 mm Außendurchmesser wird zentrisch eine Bohrung mit 50 bis 620 µm Durchmesser eingebracht. Die zentrische Toleranz liegt unter 10 µm. Für Serienstecker und Sonderfasern hält der Betrieb viele Abstufungen solcher Mikrobohrer vor. Besonders häufig liegen die Durchmesser zwischen 100 und 200 µm. Die Bohrer kosten pro Stück 60 bis 70 Euro und sind selbst Präzisionswerkzeuge mit Toleranzen bis ± 2 µm.

Werkzeugbruchkontrolle bei winzigen Bohrern

Bei diesen filigranen Werkzeugen ist die Bruchkontrolle im automatisierten Betrieb besonders wichtig. Auf den Drehzentren kontrollieren kompakte Werkzeugtaster »Z-Pico« von Blum die Werkzeuge. Durch das Funktionsprinzip mit Linearführung arbeitet der Taster querkraftfrei und eignet sich damit für sehr kleine, empfindliche oder lange Werkzeuge. Laut Blum lassen sich damit Werkzeuge ab 0,05 mm Durchmesser messen, abhängig von Werkzeuggeometrie und Material. In den Fräszentren nutzt Amphenol weitere Fertigungsmesstechnik von Blum. Dazu zählen der Messtaster »TC52« für die Nullpunkterfassung am Werkstück sowie die Lasermesssysteme »Nano NT« und »Micro Compact NT«. Sie dienen zur initialen Werkzeugvermessung sowie zur Bruch- und Verschleißkontrolle. Gerade die Überwachung des Verschleißes spielt in der Fertigung eine wichtige Rolle, auch wenn der Prozess stabil und reproduzierbar läuft.

Fiber Arrays mit 440 Bohrungen

Ein Beispiel sind Fiber Arrays mit einer Stirnfläche von 10 mm × 10 mm. In jedes Array werden 440 Bohrungen eingebracht. Der Bohrer hat 420 µm Durchmesser, die Durchmessertoleranz liegt bei ± 5 µm. Es werden bis zu vier Arrays in einer Aufspannung bearbeitet. Bei Laufzeiten von fünf bis sechs Stunden ist es sinnvoll, Bohrerdurchmesser und Verschleiß eng zu überwachen. Die Lasermesssysteme von Blum messen bei Bearbeitungsdrehzahl und unterstützen so die Kontrolle im Prozess.

Messtechnik für automatisierte Mikropräzision

Amphenol sieht sich mit enger werdenden Toleranzen, höheren Kundenanforderungen und steigender Automatisierung konfrontiert. Die Messtechnik von Blum unterstützt das Unternehmen dabei, die Qualität in der Fertigung gleichmäßig abzusichern. »Wir können ohne die Messsysteme nicht produzieren – die Blum-Produkte funktionieren einfach, egal ob wir wie auf den Fräszentren unter Öl arbeiten oder wie auf den Langdrehern unter Kühlschmiermittel«, erläutert Christoph Werner, technischer Leiter und Prokurist bei Amphenol Precision Optics. Ein »Z-Pico« ist laut Amphenol seit 2011 im Einsatz und misst nach jeder Mikrobohrung. Ein Lasermesssystem auf einem Fräszentrum läuft demnach seit 2003. Auch bei einer neuen automatisierten Mikropräzisions-Fräszelle plant Amphenol wieder mit Blum-Technik: Vorgesehen sind ein Lasermesssystem »LC54-Digilog«, ein Messtaster »TC52« und die Software »LC-Vision«.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag