

Auf Draht mit dünnen Drähten

Lösungen für das Verarbeiten von Draht oder drahtähnlichen Bauteilen sind feinwerktechnisch sehr anspruchsvoll. Insbesondere die Montage und der Transport der filigranen Nadeln und Röhrchen spielen für die **AUTOMATISIERBARKEIT** eine Schlüsselrolle.



Bild 1. Die Aufgabe der Drahtschneidemaschine ist es, feinste Drähte zu bearbeiten

MARTIN ZEIHER

Dünne Drähte präzise zu bearbeiten, ist eine Aufgabe, die anspruchsvolle Eigenentwicklungen erfordert. Zorn Maschinenbau, Stockach, ist spezialisiert auf Anlagen für die Bearbeitung dünner Drähte und überwiegend in der Feinwerktechnik zu Hause, sowohl in der Sensor- als auch in der Medizintechnik. Angeboten wird ein klassischer Sondermaschinenbau für alle Lösungen, um kleine Bauteile zu montieren, zu transportieren und zu positionieren.

Zum Herstellen von Drahtabschnitten hat das Unternehmen, dessen technische Wurzeln im Betriebsmittelbau für eine Glühlampenfabrik liegen, eine Drahtschneidemaschine (**Bilder 1 und 2**) entwickelt, die je nach Verwendungszweck mehr können muss als nur ablängen: Sie muss dünnste Drähte, und zwar harte wie auch weiche, vorab richten. Dies geschieht thermisch oder mechanisch auf einer Richtstrecke.

Meist wird dabei der Draht durch Richtrollen gezogen. Der Draht kommt hier als Vorprodukt von der Rolle (**Bild 3**). Standard sind dabei Rollendurchmesser von 80 bis 200 mm. Als Sonderlösung können die Rollen bis zu 800 mm groß sein.

> KONTAKT

HERSTELLER
Zorn Maschinenbau GmbH
 78333 Stockach
 Tel. +49 7771 87373-0
zorn@zorn-maschinenbau.com
www.zorn-maschinenbau.com
 Messe Motek, Stuttgart: Halle 3, Stand 3209

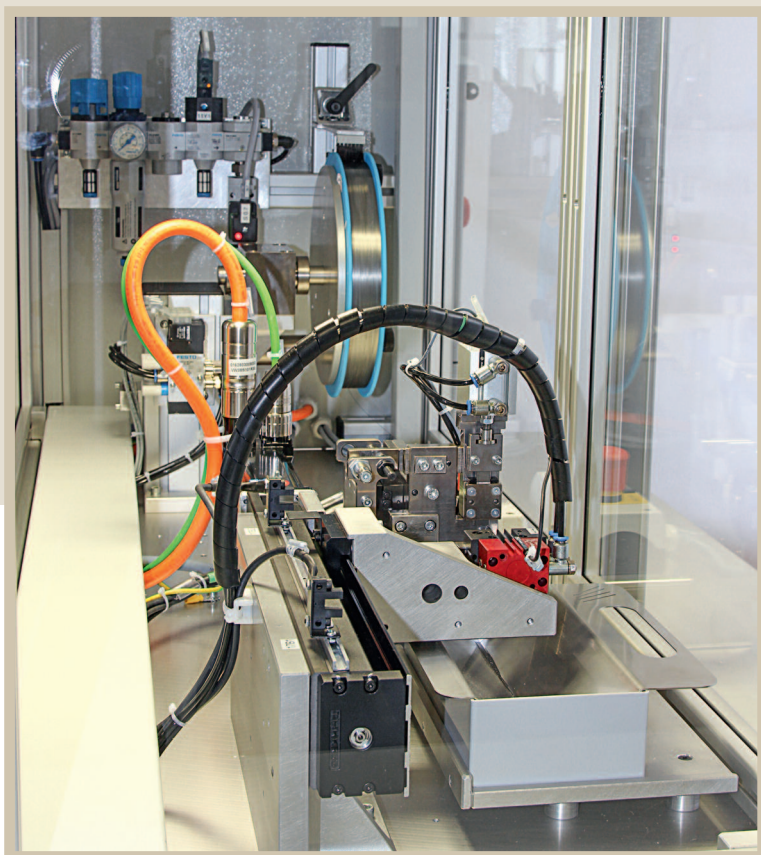


Bild 2. Ein Blick ins Innere zeigt den kompakten Aufbau der Maschine

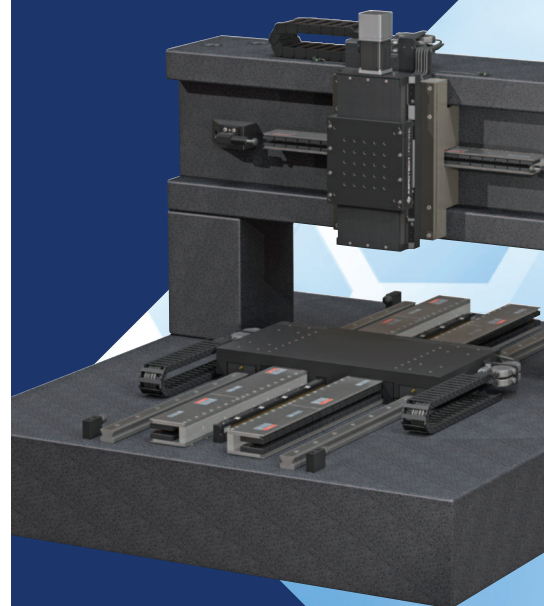
Von Stahl über Edelmetall bis hin zu Kunststoff

Verarbeiten lassen sich Drähte mit einem Durchmesser von 0,05 bis 1 mm. Die Drähte werden auf 1 bis 300 mm Länge zugeschnitten (**Bild 4**). Bisher verwendete Materialien sind zum Beispiel Kupfer, Platin, Silber, Gold, Wolfram, Molybdän sowie VA-Stahl. Aber auch zahlreiche andere Materialien kamen bereits zum Einsatz – auch Schlauchabschnitte aus Kunststoff wurden schon gefertigt. Die Drahtabschnitte fallen nach dem Schneiden als Schüttgut in entsprechende Behälter zum Abtransport, alternativ können sie auch durch Handlingssysteme abgenommen und weiterverarbeitet werden. Fürs Separieren oder Transportieren sind als Sonderlösung Module im Programm, die das Schüttgut je nach Prozessanforderung bereitstellen. Die Drahtschneidemaschine wird mit Modulen für die unterschiedlichsten Funktionen und in verschiedenen Abmessungen angeboten: So lässt sie sich in automatisierte Fertigungsstraßen integrieren, oder sie kann eigenständig arbeiten. Je nach Anwendungsfall sind Platzbedarf und Bauraumgröße unterschiedlich – ein Standard-Tischgerät benötigt eine Fläche von etwa 600 mm x 1500 mm.

Von Fügen bis Schweißen

Zorn kombiniert alle üblichen Fertigungstechnologien ähnlich einem Baukastensystem, von entsprechenden Anwendungsfällen bis hin zum Gesamtsystem. Dazu zählen Fertigungsschritte wie Fügen, Pressen, Schrauben, Nieten sowie Schweißen, sei es Widerstands-, Ultraschall- oder Laserschweißen. Für Anwendungen in der Elektronikfertigung gibt es Vorrichtungen zum Löten mit der Welle, dem LötKolben oder per Induktion sowie auch zum Kleben und Dosieren. Entsprechende Fertigungseinrichtungen schleudern den Kleber. Auf diese Weise werden dünne Schichten in Bohrungen und Hülsen zentrifugiert.

POSITIONIER-TISCHE NEU GEDACHT - INTEGRATED GRANITE MOTIONS SYSTEME VON AEROTECH



IGM-Systeme als Alternative zu herkömmlichen Positioniertischen mit Granitunterbau

- Ausführungen mit luftgelagerten oder mechanischen Achsen, Antriebe mit Kugelumlaufspindel oder Linearmotoren
- Hohe Steifigkeit bei gleichzeitig reduzierter Bauhöhe, somit erhöhte Flexibilität
- Kundenspezifische Anpassung der Verfahwege, der Nutzlast und der dynamischen Leistung

AEROTECH
aerotechgmbh.de • +49 911-967 937 0

Productronica, D-München
12. - 15.11.2019
Besuchen Sie uns in Halle B2, Stand 340

Precisiebeurs, NL-Veldhoven
13. - 14.11.2019
Besuchen Sie uns auf Stand 157

Bild 3. Schneidblock mit Haltegreifer und Richteinheit (zu erkennen an den roten Richtkämmen)

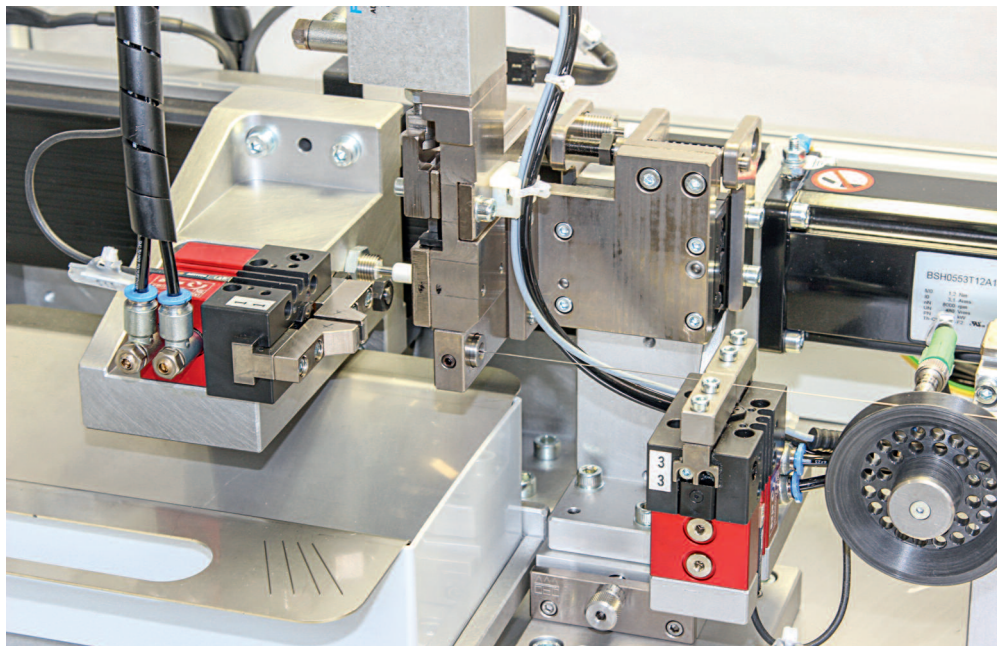
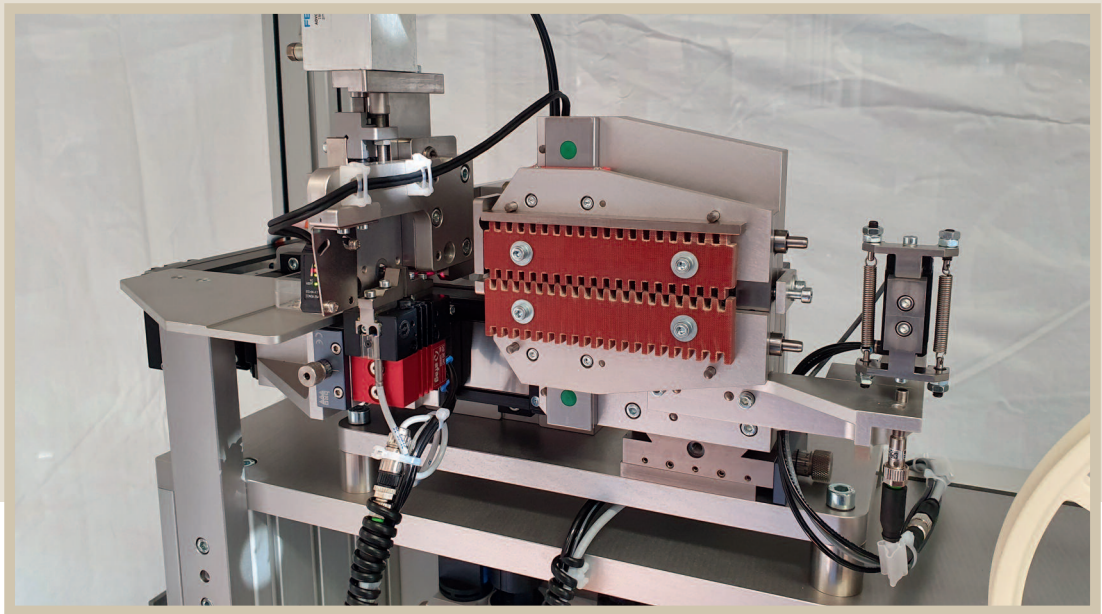


Bild 4. Schneideinheit mit Auffangschale

Zum Beschriften der Werkstücke sind nicht nur Vorrichtungen zum Etikettieren im Programm, sondern auch solche für die Laserbeschriftung sowie den Tintenstrahl- und Tampondruck. Anwender, die kleinste Teile montieren, können zwischen Bildverarbeitung als Prüfsystem oder zur Positionserkennung wählen. Auch Abstände zueinander oder Längen können gemessen und geprüft werden.

Roboter für mehr Flexibilität

Den Kern vieler Anlagen von Zorn bilden Roboterzellen, die auf eine automatisierte Fertigung zugeschnitten sind (**Bild 5**). Die Robotertechnik sorgt für maximale Flexibilität, teilweise sind sogar mehrere Roboter auf einer Anlage im Einsatz. In der Mikrozerspanung gibt es einen besonderen Clou: Hier wird der Roboter an der Zellendecke der Mikrobearbeitungseinheit montiert. Er kann dann allseitig aus der Zelle heraus-

greifen und mehrere unterschiedlich arbeitende Module beschicken.

Damit der Roboter die Bauteile sicher und in der geforderten Lage greifen kann, sind unter anderem entsprechende Kameras im Programm. Ausgeklügelte Vision-Technik detektiert nicht nur die Geometrie des Bauteils, sondern korrigiert und separiert gegebenenfalls auch dessen Position im Fertigungsablauf oder auf dem Band. Das Zusammenspiel zwischen Roboter und Kamera gehört zu den Standardlösungen des Anbieters.

Greifergerecht zuführen

Bevor die Roboter jedoch zupacken können, muss man ihnen die Bauteile greifergerecht zuführen. Bestückt wird auf folgende Arten:

- manuelles Einlegen der Bauteile,
- manuelles Einlegen kompletter Produktpaletten,
- automatisiertes Einlegen aus Magazinen sowie
- durch automatisiertes Zuführen als Schüttgut.

So legt der Bediener die Bauteile einzeln im Takt der Anlage entweder per Hand ein oder sofort als ganze Palette. Der Nutzen bei Letzterem: Die Anlage kann kurzzeitig vollautomatisch arbeiten, bis alle Teile verbaut sind und es eines weiteren Magazins bedarf. Bei kleineren Stückzahlen reicht ein solcher Automatisierungsgrad meist aus. Anders jedoch bei der Großserie. So lassen sich als dritte Ausbaustufe die Paletten magazinieren, sodass sich lange Laufzeiten der Maschinen erreichen lassen. Als letztlich vollautomatische Variante können die Bauteile auch als

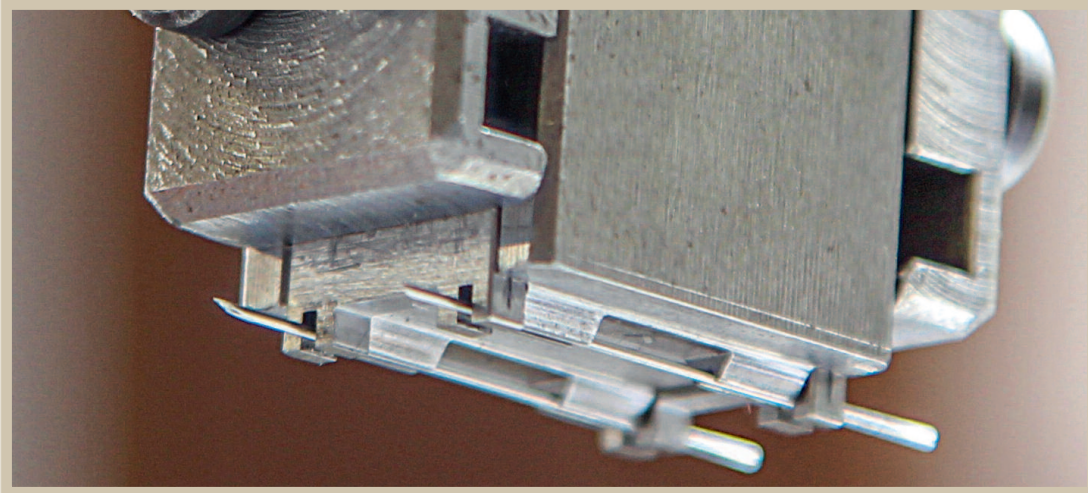


Bild 5. Sauggreifer für Kanülenrohre in der automatisierten Fertigung



Bild 6. Vereinzlung von Kanülen und Nadeln

Schüttgut der Bearbeitung zugeführt werden. Hier werden unterschiedliche Systeme wie zum Beispiel Wendelförderer, Vibrationsplattformen oder Bandsysteme mit Kamertechnik eingesetzt.

Effizient separieren

Wer dünne Drähte und Rohre separieren will, zum Beispiel Kanülenröhrchen in der Medizintechnik (**Bild 6**), der kann dies auf zwei unterschiedlichen Geräten, die sich hauptsächlich in der Taktzahl unterscheiden, umsetzen. Der Verwendungszweck und das Verhältnis von Durchmesser zu Länge entscheiden über die Auswahl der Zuführung.

So lassen sich mit dem Stangen-Vereinzlungsgerät ›ZVG-ST1000‹ zylindrische Bauteile ab 1 mm Durchmesser separieren (**Bild 7**). Die zu fertigen Längen hängen direkt vom Durchmesser der Bauteile ab.

Was technisch machbar ist, das muss ausprobiert und getestet werden. Standardmäßig ist das Vereinzlungsgerät für Längen bis 300mm ausgelegt, es sind Taktzeiten bis zu 60 s in der Minute möglich. Außer pneumatisch angetriebenen Maschinen

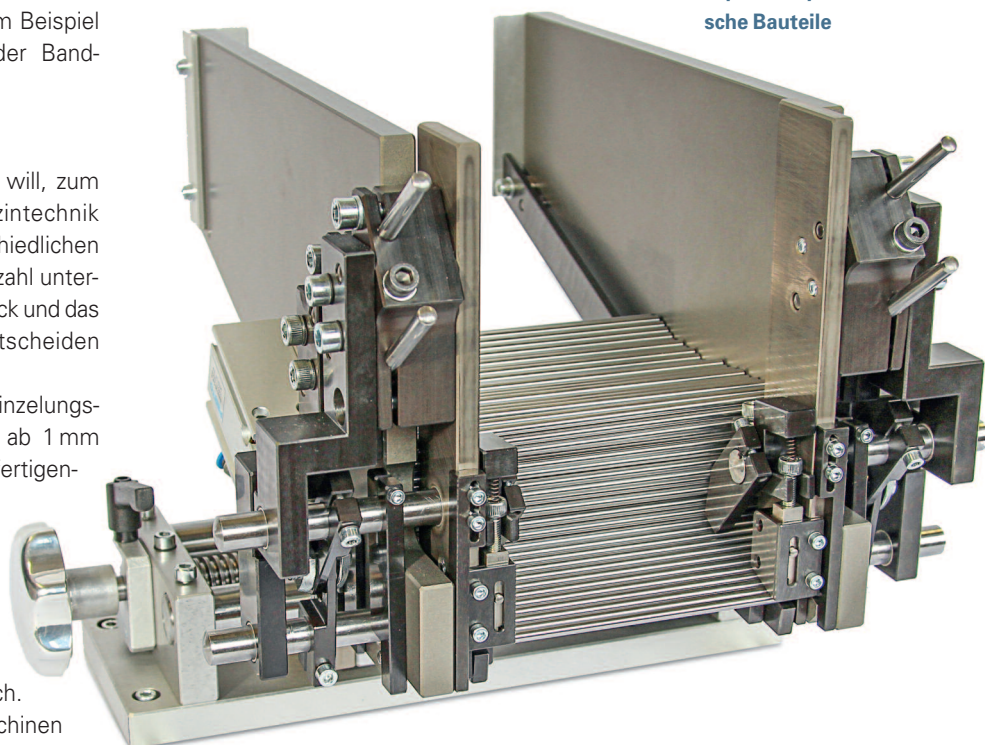
sind auf Wunsch auch elektrisch angetriebene erhältlich.

Was die Nadelzuführung betrifft, wird in der Regel auf eine Walzenvereinzlung zurückgegriffen. Hier werden die Nadeln oder Kanülen über eine rotierende Walze vereinzelt und für die weitere Bearbeitung bereitgestellt. Dieses System wird für kleine Durchmesser und kurze Längen eingesetzt. ■ MI110623

AUTOR

MARTIN ZEIHNER ist Geschäftsführer der Zorn Maschinenbau GmbH

Bild 7. Das Stangen-Vereinzlungsgerät separiert zylindrische Bauteile



Bilder: Zorn