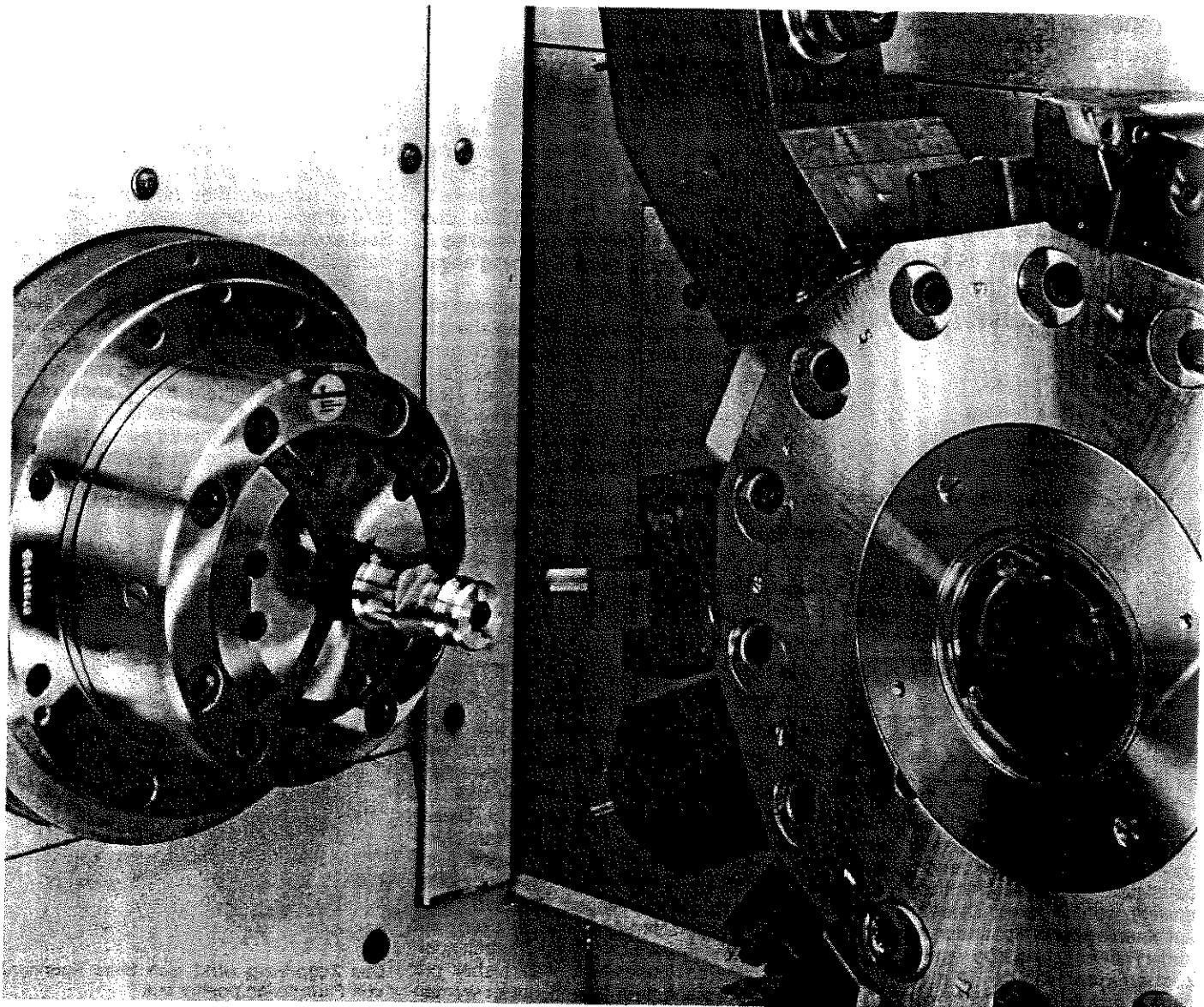


Hohe Anforderungen an das Spannmittel

# ***Futter für CNC-Maschinen***

Einsatz des Fatters auf einer Drehmaschine

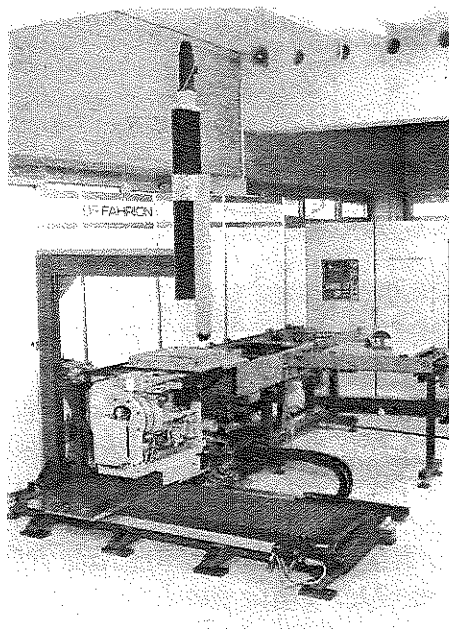


feranlage auf das Handhabungsgerät geschoben und dort von außenliegenden Pneumatikzylindern über Zahnstangen gespannt und indexiert. Gleichzeitig wird der zentrale Vakuumschluß betätigt. Für die integrierte automatische Werkstückspanneinrichtung sind in einem Raster von 25 x 25 mm Schnellkupplungen vorhanden, in die wahlweise folgende Elemente eingesteckt werden können:

- Vakuumsaugelemente zur Spannung beliebiger Werkstoffe
- Magnetelemente zur Spannung eisenhaltiger Werkstücke
- Stützelemente als sichere Auflage kleiner Werkstücke oder Werkstücksegmente

Werkstückauflage und -anschlag erfolgen auf im Raster von 25 bzw. 50 mm verstellbaren Leisten, die eine Auflage von 200 x 200 mm bis 625 x 625 mm bilden. Diese Auflageleisten ergeben gleichzeitig mit dem Werkstück einen geschlossenen Saugraum, der wiederum einen optimalen Wirkungsgrad der zentralen Absaugung von Abgasen und Staubpartikeln durch die Palette gewährleistet. Die Abführung dieser Absaugung wird über entsprechende Verrohrung und Filter getätigt.

Die vorangegangenen Ausführungen zeigen, daß für dieses 5-Achsen-Handhabungsgerät eine Lösung gefunden wurde, die in Verbindung mit einer Laser- und



3 Automatische Palettenbeschickung – durch sie wird die Wirtschaftlichkeit der Laserbearbeitung bedeutend erhöht (Werkbilder: Fahrion)

Transferanlage den Anforderungen an ein vollautomatisches Fertigungssystem, unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Arbeitsbedingungen, gerecht wird. ■

### Technische Daten:

- Kreuzschlitteneinheit mit Y-Achse 1500 mm
- X-Achse 800 mm
- Vertikalschlitten mit Z-Achse 800 mm
- Schwenkeinheit mit A-Achse 180° Schwenkwinkel
- Rundtisch mit C-Achse 360° für Werkstückdrehung
- Geschwindigkeit 12 – 15 m/min.
- Genauigkeit bis 0,05 mm
- Werkstückträger (Palette) 800 x 600 mm
- Steuerung CNC Micro Modus 5 mit
  - Servo Processor Micro Bonus
  - 24 KB Speicher
  - 112 Ein- und Ausgänge
  - Maschinenpanel Interface
  - Anpaßsteuerung 800 x 2000 x 600 mm für 5 Achsen, Drehstromantrieb, Spannvorrichtung, Vakuum
  - Laseranschluß und Laser-Leistungssteuerung
  - Transport-Steuermodul
  - 3. Prozessor für besonders schnelle Bearbeitung von Teilen mit komplizierten Konturen.
- Transferanlage für Palettenwechsel mit allen erforderlichen Stopp-, Indexier- und Querschubeinrichtungen.

## Kraftschlüssiges Spannen in Variationen

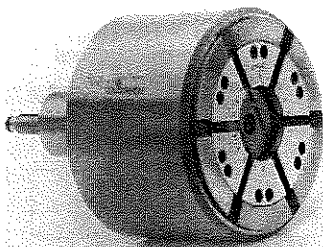
Moderne CNC-Maschinen, die mit hohen Drehzahlen und extremen Schnittwerten arbeiten, erfordern Spannmittel, die diesen Leistungen gerecht werden. Dies gilt insbesondere für Maschinen mit 4-Achsen-Steuerungen und gleichzeitig zwei Werkzeugen im Einsatz. Hier hat sich eine Generation von Spanntop-BZ-Futtern (Bild 1) sowohl bei Stangen als auch bei Futterarbeiten bewährt.

Das Prinzip ist einfach: Zusammenvulkanisierte Spannbacken sind über ein Kupplungsseil mit dem Zugrohr verbunden. Die Außenkegel der Backen liegen auf der ganzen Länge im Kegel des Futtergehäuses an. Die Spannbacken sind also so elastisch vulkanisiert, daß sie mit einer Wechselvorrichtung – manuell oder hydraulisch bedient – an der Kupplungsseite so weit zusammengedrückt werden können, bis der

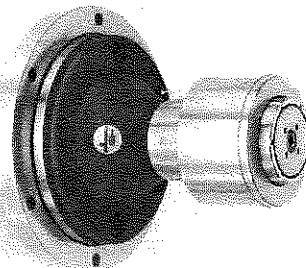
Spannkopf vom Zugteil entkoppelt ist. Der Backen- bzw. Spannkopfwechsel läßt sich in ein bis zwei Minuten vollziehen und auch – z.B. in flexiblen Fertigungszellen – leicht automatisieren. Hervorzuheben sind Spanneffizienz, Steifigkeit und ein optimales Umsetzen der Zugkraft in Haltekraft. In Versuchsreihen wurden die doppelte Haltekraft im Vergleich zu herkömmlichen Spannzangenfuttern und keine geringeren Haltekraften im Vergleich zu Backenfuttern festgestellt. Bei kurz zu spannenden Werkstücken zeigt das Futter beachtliche Spannwerte: Durch die Axialbewegungen der Spannbacken beim Spannen wird das Werkstück planseitig fest auf einen Fixanschlag gezogen. Dabei bietet das Spanntop-Prinzip noch den Vorteil, daß die Spannbacken die Kräfte im Futtergehäuse direkt aufnehmen können.

Für die automatische Werkstückzuführung können die Futter mit einer Luftanlagekontrolle ausgestattet werden. Darüber hinaus bietet das Spannprinzip noch viele Variationsmöglichkeiten: von der einfachsten Bauweise mit Durchgang für viele Stangenbearbeitung, oder mit stirnseitigem Anschlag für Gehäuseteile, bis hin zum stationären Spannstock.

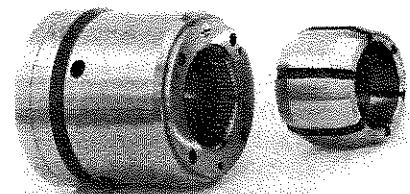
Aber auch für andere Spannprobleme gibt es interessante Lösungen: So z.B. Spanndorne für das Spannen von innen mit großem Spannhub (Bild 2). Dabei sind die Spannbüchsen – wie auch bei Doppelkegel-Segmentzangen in Futtern (Bild 3) für extreme Spannweiten – nach dem Spanntop-Prinzip gefertigt: steife Stahlbacken, die mit einem öl- und wasserbeständigen Kunststoff zusammenvulkanisiert sind.



1 Spanntop-Futter mit Luftanlagekontrolle



2 Spanndorn mit großem Spannhub



3 Futter mit Doppelkegel-Segmentzangen (Werkbilder: Hambuch)