

## Anwendungsbeispiel Verzahnungsfräsen

Der Bedarf an mechanischen Übertragungselementen ist, trotz steigendem Anteil von Direkt- und Hydraulikantrieben, nach wie vor groß. Neben Anwendungen im Bereich Pressenbau (Abbildung 1),



Abbildung 1 Schuler Pressen

werden Zahnkränze und Zahnräder auch in den Bereichen Energiegewinnung, Baumaschinen und im allgemeinen Maschinenbau eingesetzt. Speziell die im Bild 1 dargestellten Doppelschrägverzahnungen ist technologisch nicht ganz einfach zu fertigen, da der Fräser-Auslauf zwischen den beiden Zahnreihen nicht ausreicht, um große Scheibenfräser einzusetzen. Bei Schuler in Erfurt wird eine PAMA SPEEDRAM zur Bearbeitung der Zahnräder eingesetzt, welche diesen Verzahnungstyp hochproduktiv und in hoher Qualität herstellt. Technologisch können

sowohl Formfräser zum Einsatz kommen, als auch Standardwerkzeuge in Verbindung mit Trochodial-Fräsen.

Neben der SPEEDRAM Baureihe bietet PAMA für kleinere Werkstückdurchmesser die SPEEDMAT VM Baureihe. Im Tech Center in Rovereto wurden bereits erfolgreich Fräsversuche für Innen- und Außenverzahnung durchgeführt. Komplexe Programmierung der Verzahnungsparameter können über die CAD-CAM Schnittstelle oder Postprozessor Anbindung der PAMA Maschinen realisiert werden (Vorführmaschine mit Hypermill® ausgestattet). Für die Fräsversuche kam eine VMT2 (optimaler Bearbeitungsdurchmesser bis ca. 1.500mm) zum Einsatz. Größere Werkstücke können auf der VMT3 bearbeitet werden. Werkstückdurchmesser bis 2.200mm sind dort problemlos möglich. Entsprechende Bearbeitungsvideos der PAMA VM sind auf YouTube frei verfügbar und zu finden unter [https://www.youtube.com/watch?v=4cvxlqS7U\\_c](https://www.youtube.com/watch?v=4cvxlqS7U_c) für die Außenbearbeitung und für die Innenbearbeitung – Power Skiving unter <https://www.youtube.com/watch?v=LbsOn2I-7zs>. Eine Probebearbeitung von Kundenwerkstücken ist nach Absprache, ein Besuch in Rovereto jederzeit möglich. Weitere Videos und Bilder stehen zur Verfügung und können jederzeit verschickt werden!



Abbildung 2 PAMA S.p.A.

**Potenzialkunden:** Hersteller von Getrieben und Antriebstechnik, Hersteller von Pressen- und Stanzautomaten, Lohnfertiger und Zulieferer im Bereich Getriebewellen und Zahnräder.

**Wettbewerb:** Abhängig von Verzahnungstyp und Werkstückgröße. Speziell in den größeren Dimensionen (> 1.500 mm Bearbeitungsdurchmesser) sind die Möglichkeiten der Zentren-Anbieter eher begrenzt und die Chancen für PAMA steigen. Spezielle Hersteller von Verzahnungs-fräsmaschinen wie z.B. Gleason-Pfauter und Liebherr sind hingegen in der Komplettbearbeitung limitiert.

**Referenzen Verzahnungsfräsen:** Schuler Pressen Erfurt