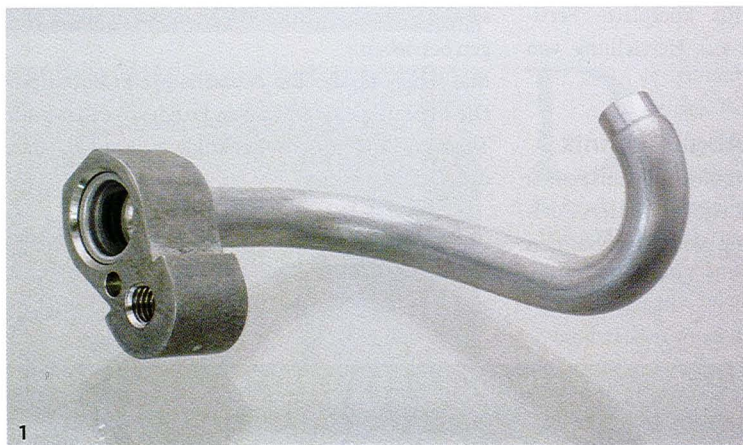


Scharfe Kurven gemeistert

EIN KLEINER BIEGERADIUS lässt sich besser herstellen als ein großer. Verkehrte Welt? Lösungsanbieter Transfluid ging mit der Entwicklung neuer Rohrbiegetechniken über die Möglichkeiten konventioneller Verfahren hinaus.



1 Auch sehr kurze Aluminiumrohre fertigt das Transfluid-Automatonsystem »T Motion« dank eines automatischen Spannbackenwechslers.

2 Für starke Verbindungen: Neues Biegeverfahren von Transfluid vermeidet Wandstärkenschwächung.

Im konkreten Fall sollten Aluminiumrohre vom Durchmesser 17 x 1 mm mit einem Biegeradius von 10 mm (0,58 x D) gebogen werden. Die Wandstärkenverschwächung im Außenbogen durfte maximal 30 Prozent betragen«, erzählt Gerd Nöker, einer der Geschäftsführer von Transfluid. »Weitere Anforderungen waren die mögliche Bogenfolge mit unterschiedlichen Radien, beidseitige Endenumformung und eine Taktzeit, unter 15 s für sechs Bögen.«

Um den Prozess zu beschleunigen und zugleich die Handling-Kosten zu senken, entwickelte man eine Lösung, mit der eine Seite des Alu-Rohres bereits vor dem Biegevorgang umgeformt wird. Danach übernimmt ein Vierachsen-Handling-System das Beladen der vollelektrischen Biegemaschine. Das sichere Einschleusen der 80 bis 800 mm langen Rohre wird durch einen Stufenförderer gewährleistet, der bis zu 500 Werkstücke fasst. Um optimale Qualität sicherzustellen, wird die Länge eines jeden Rohres vor dem Zuführen genau kontrolliert. Die gebogenen Rohre werden durch einen Roboter entnommen und einer kombinierten Umformmaschine zugeführt. In einem Schritt erfolgt dort der spanlose Nachbeschnitt sowie die gleichzeitige axiale Umformung. Anschließend führt der Roboter die einzelnen Rohre einer voll-

ständigen optischen Kontrolle von Umformgeometrien und Oberflächen zu. Auch sehr kurze Teile, die auf Kundenwunsch beidseitig nach dem Biegen endengeformt werden sollen, können über das integrierte Automationssystem gefertigt werden. Hierfür erhielt die Umformmaschine einen automatischen Spannbackenwechsler, der den schnellen Wechsel zwischen zwei unterschiedlichen Formspannstücken ermöglicht.

Geschoben statt gezogen

Mit konventionellen Biegeverfahren für Einzelbögen werden zum Spannen der Rohre Überlängen benötigt, die nach dem Biegen abgeschnitten werden müssen. Ein überflüssiger Materialverlust, für den ein Kunde eine effiziente Lösung ohne Nachbeschnitt suchte – speziell ging es um eine Rohrbiegemaschine für Einzelbögen aus Edelstahl mit 70 x 2 mm. Ferner waren ein Biegeradius mit 0,8 x D auf der Mitte, das Vermeiden einer Ovalisierung im Bogenauslauf und eine Wandstärkenschwächung unter drei Prozent gewünscht.

»Mit unserem Verfahren werden die Bögen nicht nach dem Zieh-Dreh-Biegeverfahren gestellt, sondern geschoben«, erläutert Gerd Nöker die Neuentwicklung. Transfluid stellt so eine Wandstärkenschwächung von null Prozent sicher. Auch die

Ovalisierung im Bogenauslauf wird mit diesem Biegeverfahren vermieden. »Die Nachbearbeitung der Bauteile entfällt völlig. Sie können unmittelbar nach der Herstellung in weitere Prozesse eingeschleust werden, wie die Endenbearbeitung. Wenn gewünscht, können Folgeschritte für die weitere Rohrbearbeitung sogar in der gleichen Anlage umgesetzt werden«, betont Gerd Nöker die wirtschaftliche Effizienz der Transfluid-Methode. Biegewinkel zwischen 10° und 180° sind werkzeuggebunden möglich. Werden entsprechende Zuschnittlängen in den Prozess eingeschleust, ist selbst bei Rohrgrößen wie im vorliegenden Beispiel eine Taktzeit möglich, die bei 3,5 s liegt.

»Was wir am besten können, ist eine Idee über den Standard hinaus zu verwirklichen. Deshalb haben wir nicht nur eine Lösung mit einem eindrucksvollen Biegeradius möglich gemacht, sondern auch einen äußerst wirtschaftlichen Gesamtprozess gestaltet. Betrachtet man die reine Maschineninvestition, so liegt dieser deutlich unter der für eine CNC-Rohrbiegemaschine mit Mehrfachwerkzeugen, die für gewöhnlich für solch anspruchsvolle Rohrbearbeitungen eingesetzt wird«, fasst Gerd Nöker abschließend zusammen.