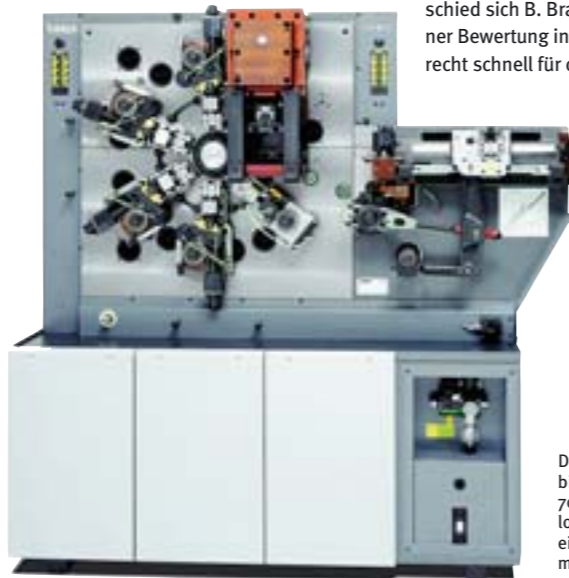


Spanlose Fertigung: Stanz-Biegeautomaten produzieren medizintechnische Sicherheitsteile

Ohne Rückstände aus dem Reinraum

Stanz-Biegeautomaten von Bihler fertigen bei B. Braun Melsungen in Reinraum-Atmosphäre medizintechnische Sicherheitsteile mit sehr engen Toleranzen. Die Automaten sind wesentlich bedienfreundlicher als Systeme mit Folgeverbundwerkzeug.

Weißer Wände, Reinraum-Atmosphäre, Personal in weißen Kitteln. „In diesem klinischen Umfeld würde man normalerweise keinen Stanz-Biegeautomaten vermuten“, sagt Frank Hilberg, Projektleiter Global Technical Support beim Medizintechnik-Hersteller B. Braun Melsungen AG, Melsungen, als er die Fertigung des Injektionssystems Introcan Safety in Malaysia präsentiert. Es habe auch einigen Aufwand erfordert, die Automaten der Baureihe RM 40E der Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Halblech, an diese Fertigungsumgebung anzupassen. Doch der Aufwand hat sich gelohnt, und zwar in mehrfacher Hinsicht: Gegenüber den zuvor eingesetzten Systemen mit Folgeverbundwerkzeugen stiegen Produktivität und Verfügbarkeit deutlich. Zudem lassen sich alle Stationen individuell an geänderte Fertigungsbedingungen, wie sie zum Beispiel durch Materialschwankungen auftreten können, anpassen. Das Injektionssystem Introcan Safety besitzt einen selbstaktivierenden Schutzbügel gegen Nadelstichverletzungen. Es kam vor etwa sechs Jahren auf den Markt und wirkte sich sehr positiv auf die Sicherheit des Kli-



Der Stanz-Biegeautomat RM 40E bietet eine Stanz-Nennkraft von 70 kN. Die Hubzahl kann stufenlos zwischen 5 und 350 min⁻¹ eingestellt werden. Die maximale Bandbreite beträgt 60 mm
Bild: Bihler

nikpersonals aus. Bei dem Verweilkanülensystem verbleibt eine Injektionsnadel zur intravenösen Verabreichung von Medikamenten in der Vene. Die Nadel wird durch den Schutzbügel abgedeckt. Sobald sie aus der Verweilkanüle gezogen wird, schnappt der Bügel selbsttätig über ihre scharfkantige Spitze und verhindert so zuverlässig Verletzungen. Damit das System funktioniert, müssen neben den technischen Anforderungen an den weniger als 10 mm langen, filigranen Schutzbügel aus 0,1 mm dickem, elastischem Federbandstahl auch die Rahmenbedingungen der medizintechnischen Fertigung erfüllt sein. In erster Linie kommt es

auf Sauberkeit, Gratfreiheit und vor allem auf das Einhalten enger Toleranzen an. Bei dem U-förmigen Sicherheitsbügel sind die Enden eingerollt und die Arme so ineinander verschränkt, dass sie die durch ein Loch im Bodenteil geführte Nadel umfassen und abdecken. „Die ersten Jahre haben wir das Teil auf einem Folgeverbundwerkzeug gefertigt, bis wir wegen des Markterfolgs größere Mengen herstellen mussten“, berichtet Frank Hilberg. „Erst im Zuge dieser Produktionserweiterung haben uns einige Werkzeugbauer gesagt, dass es sich bei dem Schutzbügel eigentlich um ein typisches ‚Bihler-Teil‘ handelt. Das war erst der Auslöser, neben anderen Firmen auch bei Bihler anzufragen.“ Nachdem innerhalb kurzer Zeit die verschiedenen Lösungsvorschläge vorlagen, entschied sich B. Braun Melsungen auf Basis einer Bewertung in einer Entscheidungsmatrix recht schnell für den Bihler-Vorschlag. „Die Kosten standen dabei nicht so sehr im Vordergrund“, erklärt Hilberg. „Viel wichtiger war uns die Zuverlässigkeit sowie das



Selbstaktivierender Schutzbügel für das Injektionssystem Introcan Safety: Seine Enden sind eingerollt und seine Arme so ineinander verschränkt, dass sie die durch ein Loch im Bodenteil geführte Nadel umfassen und abdecken. Bild: B. Braun Melsungen

Vertrauen, mit der Maschine und dem Hersteller eine Lösung für die Zukunft gefunden zu haben.“ Das Auftreten habe bei der Entscheidung eine Rolle gespielt: „Persönlich hat mir gefallen, dass die Bihler-Ingenieure nicht bei jeder Anfrage sofort gesagt haben: ‚Das können wir‘. Man hat erst überlegt und ist dann mit fundierten Lösungsansätzen gekommen“, resümiert Hilberg. Die internationale Ausrichtung von Bihler habe ebenfalls eine wichtige Rolle gespielt.

Technischer Vorteil

Im Vergleich zum Folgeverbundwerkzeug bietet die Stanz-Biegetechnik von Bihler deutliche Vorteile: Die einzelnen Werkzeuge sind gut einsehbar und zugänglich und können vom Bediener direkt eingestellt werden. So lässt sich zum Beispiel bei Materialschwankungen jedes einzelne Werkzeug relativ einfach durch Unterlegscheiben anpassen. Anders als beim Folgeverbundwerkzeug, ist jede Biegung einzeln einzustellen.

Für die Produktion des Schutzbügels wurde der Stanz-Biegeautomat RM 40E gewählt, den der Hersteller als Universalmaschine bezeichnet. Zunächst wird das Werkstück in einem modularen Schneidwerkzeug in einer 70-kN-Zweipunkt-Exzenterpresse geschnitten und anschließend den linear angeordneten Werkzeugen zugeführt. Hier werden in zwei Biegeblöcken die Enden der Federbandstreifen gerollt sowie die Schenkel des U-förmigen Bügels gebogen und ineinander verschränkt. Dann wird das fertige Teil vom Haltestreifen getrennt und mit Druckluft ausgeworfen. Zuletzt wird der Reststreifen zerkleinert. Klingt einfacher, als es ist, denn das dünne Stahlband erweist sich hinsichtlich der Durchleitung durch eine lineare Werkzeuganordnung als sehr sensibel, so dass Bihler eine saubere Führung entwickeln musste. Zudem darf der Stanz-Biegeautomat weder die Reinraum-Atmosphäre beeinträchtigen noch Schmiermittelrückstände auf dem Sicherheitsbügel hinterlassen. Und dies alles, ohne die Anforderungen hinsichtlich der Genauigkeit zu verletzen und dennoch hohe Stückzahlen zu produzieren. Theo Angerer, Verkaufsleiter bei Bihler, will aus Wettbewerbsgründen die gefundene Lösung nur andeuten: „Die Bügel werden während der Bearbeitung durch einen Airflow-Effekt vom Maschinenöl abgeschirmt. Ein Luftzug verhindert das Ablagern des Öldampfes, der bei der Erwärmung der Maschine zwangsläufig entsteht.“ Außerdem arbeite man mit einem speziellen gesund-

heitsverträglichem Stanzöl. Dieses wird sehr fein auf das Band aufgetragen und lässt sich im abschließenden Sterilisierungsprozess ohne Probleme abtragen.

Ihr Stichwort

- Stanz-Biegeautomat
- Folgeverbundwerkzeug
- Reinraum-Technik
- Injektionssystem
- Federbandstahl

Im Vergleich zum Folgeverbundwerkzeug liegen für Frank Hilberg die Vorteile der Stanz-Biegetechnik auf der Hand: „Die einzelnen Werkzeuge sind gut einsehbar und zugänglich und können vom Bediener direkt eingestellt werden. So lässt sich zum Beispiel bei Materialschwankungen jedes einzelne Werkzeug relativ einfach durch Unterlegscheiben anpassen.“ Jede Biegung sei einzeln einzustellen. Beim Folgeverbundwerkzeug gehe das in dieser Form nicht.

Mittlerweile hat die B. Braun Melsungen AG in Malaysia mehrere Stanz-Biegeautomaten im Einsatz. Sämtliche Werkzeuge und Werkzeug-Ersatzteile werden von Bihler gefertigt und geliefert. Nach Angaben von Frank Hilberg laufen die Anlagen zuverlässig und stabil. Die letzten ausgelieferten Automaten sind so ausgelegt, dass darauf mehrere Bügelvarianten für verschiedene Kanülen-durchmesser gefertigt werden können. „Die Umstellzeit von einer Variante auf die andere beträgt je nach Ausführung gerade mal 15 bis 25 Minuten“, freut sich Hilberg.

■ **Volker Albrecht**
Freier Fachjournalist in Bamberg