



Die Schwenkbiegemaschine Turbo2plus biegt Profile, Metallkassetten oder Gehäuse. Die Bendex-Software programmiert die Teile automatisch.

Bild: RAS Reinhardt

Blechumformen mittels Schwenkbiegen – viele Ansätze für mehr Nachhaltigkeit

## Cleveres Biegen schont Ressourcen

Einfaches und sicheres Handhaben großer Bleche, flexible und ressourcenschonende Prozesse und ein breites Anwendungsspektrum kennzeichnen das Schwenkbiegen. Doch es gibt noch weitere Aspekte, die Anwendern helfen, ihre Blechteilefertigung nachhaltiger zu gestalten.

» Willy Stahl, Geschäftsführer RAS Reinhardt Maschinenbau GmbH, Sindelfingen

**W**eltweit findet das Schwenkbiegen immer mehr Fans. Gründe dafür gibt es viele. Beim Schwenkbiegen ist das Handhaben großer Bleche einfach. Viele Maschinen biegen nach oben und unten. Damit vereinfachen sie das Materialhandling erheblich und beschleunigen die Biegeabläufe. Schwenkbiegen findet sein

Anwendungsspektrum von sehr dünnen bis zu dicken Materialien, von Profilen bis zu mehrseitigen Gehäusen, von viele Meter langen Biegeteilen bis zu komplexen Kleinkomponenten.

Beim flexiblen Biegen von Blechteilen haben sich zwei Technologien etabliert: das Gesenkbiegen und das Schwenkbie-

gen. Bildlich gesprochen ist Schwenkbiegen vergleichbar mit dem Falten von Papier. Man legt das Papier auf den Tisch und positioniert es zur Tischkante. Die Finger spannen das Papier gegen die Tischfläche und der Daumen biegt den vorstehenden, meist kürzeren Papierschinkel nach oben oder unten. Ersetzt man das Papier durch Blech und die Hände durch die obere Spannwanne, die Unterwanne und die Biegewanne einer Schwenkbiegemaschine, hat man das Prinzip durchschaut.

Schwenkbiegemaschinen sind heute größtenteils – anders als noch viele Pressen – mit Servoantrieben ausgestattet. Diese motorische Antriebsart ist deutlich energieeffizienter als ein Hydraulikantrieb. Zudem setzt der Energiebedarf auch nur dann ein, wenn die Maschine arbeitet. Sie benötigt nicht die Leerlaufenergie

Beispiel Riemenschutz: Das in drei Arbeitslängen verfügbare Multibend-Center biegt unterschiedlichste Präzisionsteile vollautomatisch, schnell, flexibel und wiederholgenau – und das unabhängig von der Losgröße.



Bild: RAS Reinhardt

## IHR PRODUKTIONS- PROZESS LÄUFT



**LogiMAT 2022**  
**31.05.-02.06.2022**  
**Stuttgart · Halle 4 · Stand C75**

einer hydraulischen Gesenkbiegepresse. Das führt bei den immer weiter steigenden Energiepreisen mittlerweile zu wahrnehmbar geringeren Betriebskosten.

Aufgrund explodierender Materialkosten und mit den heutigen Methoden der Festigkeitsauslegung, setzen Blechteilfertiger zunehmend auf dünnere Materialien, gepaart mit komplexeren Biegegeometrien. Der Gedanke dabei: Anstatt die Steifigkeit der Bauteile über die Blechdicke zu erzielen, sollen mehr Biegungen am dünneren Material für die nötige Stabilität sorgen.

Bei RAS Reinhardt in Sindelfingen findet man eine breite Auswahl an Schwenkbiegemaschinen, die automatische Biegeabläufe ermöglichen und die Bleche dabei nach oben und unten bie-

gen stimmen auf Anrieb und das Nachfertigen von Fehlproduktionen entfällt.

Beim Gesenkbiegen benötigt man für unterschiedliche Blechwerkstoffe, Materialdicken und Biegegeometrien schnell eine Vielzahl verschiedener Werkzeuge. Das ist beim Schwenkbiegen anders. Die Maschine stellt sich auf die verarbeitete Blechdicke ein. Die Schwenkbewegung der Biegewange erzeugt den Biegewinkel. Die materialschonende Umformung sorgt dafür, dass auch empfindliche Materialien ohne Sonderwerkzeuge gebogen werden können. Da in den meisten Fällen ein Werkzeugsatz ausreicht, um das gesamte Teilespektrum eines Kunden zu biegen, ist Schwenkbiegen auch in Bezug auf den Materialeinsatz für vielfältige Werkzeuggeometrien nachhaltig.



Bild: RAS Reinhardt

3D-Simulation eines automatisch programmierten Biegeablaufs. Die Bendex-Software sorgt dafür, dass bereits das erste gebogene Werkstück passt.

gen. Das leichtere Gestalten der Biegekomponenten schont Ressourcen und lässt sich mit der Schwenkbiegetechnik einfach herstellen. Die Werkstücke müssen im Biegeablauf nicht angehoben werden, sondern werden auf dem Anschlagssystem liegend positioniert. Materialbeschädigungen durch häufiges Handling sind so nahezu ausgeschlossen. Ähnlich ist der Ansatz bei Lochblechen oder Streckgittern. Sie kommen etwa bei Metallfassaden oder Deckenkassetten vor. Da die Schwenkbiegemaschine das Material zuerst spannt und dann biegt, verrutscht es im Biegeablauf nicht. Die Schenkelma-

Gerade wenn Kleinserien gebogen werden, fertigen viele Kunden zusätzliche Platinen als „Einfahrteile“. Sie sollen sicherstellen, dass genügend Material zum Probegiegen vorhanden ist, bis die Winkel und Schenkelmaße zeichnungsgerecht stimmen. Bei den meisten RAS-Schwenkbiegemaschinen ist die Bendex-Software im Einsatz. Sie programmiert nicht nur die Biegeabläufe automatisch, sondern berücksichtigt beim Programmieren auch die Materialeigenschaften. Das betrifft einerseits die Rückfederung des Werkstoffs, die abhängig von der Materialart, dem Biegewinkel und der Biegelänge

C-Teile-Management mit intelligenten, kostensparenden Kanban-Lösungen von OTTO ROTH. Klassisch, elektronisch und funkgesteuert. Für maximale Versorgungssicherheit.

- Flexibel
- Wirtschaftlich
- Transparent
- Persönlich
- 30 Jahre Kanban-Know-how

[www.ottoroth.de](http://www.ottoroth.de)



Bild: RAS Reinhardt

Das Biegezentrum UpDownCenter lässt sich von der Anschlagseite bedienen. Teile mit langen oder hohen Schenkeln können aber auch zur Biegewangenseite entnommen werden. Besonders bei kleinen Fertigungslosen senkt der Werkzeugwechsler die Rüstzeiten und steigert die Produktivität.

unterschiedlich ausfällt. Mittels Materialtabellen und Rechenalgorithmen werden die notwendigen Überbiegewinkel festgelegt und automatisch den programmierten Winkeln zugesteuert. Gleiches gilt auch für die Bombierung, also die Überhöhung der Biegewange in der Maschinenmitte, damit sich die Biegungen schnurgerade zeigen. Die exakte Berechnung der Biegeabläufe und die automatischen Korrekturen sorgen dafür, dass schon das erste Biegeteil ein Gutteil ist und man auf die Fertigung von Versuchswerkstücken verzichten kann.

Bei der Nachhaltigkeit punktet das Schwenkbiegen nicht nur bezogen auf die Maschine und den Fertigungsprozess. Auch auf die Langlebigkeit der gefertig-

ten Kundenprodukte wirkt sich das Schwenkbiegen positiv aus. Als Beispiel seien Fassadenverkleidungen aus Aluminiumpaneelen genannt. Beim Biegen dieses Materials schreiben die Hersteller einen bestimmten kleinsten Biegeradius vor, damit es beim Umformen zu keiner Rissbildung auf der Oberfläche der Bleche kommt. Denn dort kann sich Feuchtigkeit absetzen und bei Frost zum Aufbrechen des Aluminiums führen. Durch Oberwangenwerkzeuge, die mit einem Radius an der Werkzeugspitze versehen sind, lässt sich eine verfahrensbedingte schöne Abrundung der Biegung erzielen, die zur Langlebigkeit der Fassade beiträgt.

Und wenn es ums Herstellen der Schwenkbiegemaschinen und Schwing-

schnittscheren geht, hebt die RAS Reinhardt Maschinenbau GmbH einerseits die hohe eigene Fertigungstiefe hervor und andererseits die enge Zusammenarbeit mit regionalen Zulieferern. Somit sei „Green Production“ und Nachhaltigkeit auch im Entstehungsprozess der Maschinen aus Sindelfingen tief verankert.

Häufig werden als Vorteile des Schwenkbiegens das einfache Handling, die schnellen Positiv-Negativ-Biegeabläufe, materialschonendes Umformen, schnelle Rüstvorgängen oder das automatische Programmieren der Biegeabläufe ausgehend von STEP-Dateien genannt. Doch Schwenkbiegen bietet zudem noch viele Pluspunkte in Bezug auf Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung.



Bild: RAS Reinhardt

Mittels automatisierter Werkzeugwechsel – hier der Oberwangenwerkzeuge – lassen sich Schwenkbiegemaschinen schnell und einfach an andere Bauteile anpassen.



Bild: RAS Reinhardt

Das halbautomatische Biegezentrum UpDownCenter biegt präzise Paneele und Boxen – hier Schaltschränke – bis 4060 mm Biegelänge und 600 mm Kastenhöhe.