



## KOMPAKTES BIEGEZENTRUM WIRD NOCH SMARTER

Seit geraumer Zeit Bestandteil des Portfolios von Salvagnini wird das P2-Biegezentrum laufend aktualisiert sowie verbessert und ist dank der MAC3.0-Funktion nun noch flexibler und produktiver.

**F**lexibilität, Produktivität, Adaptivität, Vielseitigkeit und die Fähigkeit, sowohl positive als auch negative Umschlag- und Radiuskantungen durchzuführen. Mit einem Platzbedarf von weniger als 35 m<sup>2</sup>, jedoch mit allen Funktionen des P4-Biegecenters, dem Spitzenmodell von Salvagnini. P2 ist all das zusammen: ein bewährtes, überaus erfolgreiches kompaktes Biegezentrum, das Umrüstvorgänge beim Produktionswechsel reduziert und Ausschuss minimiert, ja sogar eliminiert. Das System wird durch die Einführung neuer Hard- und Softwarelösungen immer weiter optimiert, um seinen Anwendungsbereich noch zusätzlich zu erweitern.

Dies ist beispielsweise bei der CUT-Option der Fall. Das CUT-Werkzeug, das sich bereits bei den P4-Biegecentern von Salvagnini reger Nachfrage erfreut und seit letztem Jahr auch auf der P2 verfügbar ist, ermöglicht

dem System nicht nur bis zu 17 Kantungen pro Minute zu vervollständigen, sondern auch Profile zu schneiden. Das macht die P2 nicht nur zu einem überaus leistungsstarken und vielseitigen Biegezentrum, sondern auch zu einem regelrecht smarten Bearbeitungszentrum, das Bedienern alle Aufgaben außer dem einfachen Be- und Entladen abnimmt und ihnen mehr Zeit für andere Tätigkeiten lässt, was zu deutlichen Vorteilen hinsichtlich Effizienz und Produktivität führt. Diese jüngste Aktualisierung macht das P2-Biegezentrum zunehmend intelligenter sowie effizienter und unterstützt sowohl Bedienerpersonal als auch Unternehmen.

### MAC3.0: Hilfe beim Meistern der Variabilität von Rohmaterialien

Auf die Einführung der CUT-Option folgte MAC3.0: eine Kombination integrierter Technologien (Sensoren, Formeln und Algorithmen), die der P2 noch mehr Intelli-



Die P2 ist ein **smartes Bearbeitungszentrum**, das Bedienern alle Aufgaben außer dem einfachen Be- und Entladen abnimmt.

genz verleihen. MAC3.0 ist die Weiterentwicklung von MAC2.0, das seit 2014 zur serienmäßigen Ausstattung der Salvagnini-Biegecentern gehört und das der P2 die Anpassung an das zu bearbeitende Material ermöglicht, indem es die Zugfestigkeit in Echtzeit misst und mit den Referenzwerten der gängigsten Materialien vergleicht. Wenn die mechanischen Eigenschaften des zu bearbeitenden Materials im Vergleich zum Referenzwert innerhalb von  $\pm 25\%$  liegen, erfolgt die Kompensation vollautomatisch. Das Biegezentrum berechnet die für die korrekten Kantungen erforderliche Kraft neu und verringert so die Gefahr des Über- oder Unterbiegens. In diesem Szenario verringert MAC3.0 die Gefahr fehlerhafter Teile erheblich und vermeidet Nachbearbeitungen und Materialverschwendung – ein sehr wichtiges Detail in der derzeitigen wirtschaftlichen Lage, in der

jedes eingesparte Kilogramm Rohmaterial einen beträchtlichen wirtschaftlichen Vorteil ausmacht.

Die Möglichkeit zur Anpassung der Biegekraft an die mechanischen Eigenschaften des zu bearbeitenden Blechs bestand zwar schon mit MAC2.0, die Funktionen von MAC3.0 gehen aber noch weiter. Die Entwickler von Salvagnini haben darüber hinaus die Herausforderungen des Marktes gemeistert, indem sie die Bandbreite der bearbeitbaren Materialien erweitert und die einfache und intuitive Bestimmung neuer Materialien ermöglicht haben. Dazu genügt es, das Blech einfach auf die Arbeitsebene zu laden. MAC3.0 misst die Zugfestigkeit des Materials in Echtzeit. Nun kann der Wert als Referenzwert für das neue Material gespeichert werden. Dieses neue Material kann dann bei Bedarf mit wenigen Klicks >>



**Das CUT-Werkzeug** ermöglicht dem System nicht nur, bis zu 17 Kantungen pro Minute zu vervollständigen, sondern auch Profile zu schneiden.





Die P2 ist ein kompaktes Biegezentrum, das Umrüstvorgänge beim Produktionswechsel reduziert und **Ausschuss minimiert, ja sogar eliminiert.**

aufgerufen werden: Das Biegezentrum passt die Biegekraft so weit an, dass die Bearbeitung innerhalb der Parameter bleibt.

Die neu definierten Materialien können auch als Ausgangspunkt für neue Anpassungen und neue Materialien verwendet werden. Die Effizienz von MAC3.0 wird dadurch gewährleistet, dass es Materialien korrekt biegen kann, deren Zugfestigkeit bis zu einem Doppelten des entsprechenden Referenzmaterials beträgt. Alles in allem ist die Lösung höchst interessant und in der heutigen Rohstofflieferkette besonders wichtig, zumal Unternehmen aufgrund von Beschaffungsschwierigkeiten gepaart mit der Dynamik des Marktes und der Notwendigkeit der Einhaltung verbindlicher Lieferzeiten gezwungen sind, hinsichtlich der Blechqualität Kompromisse einzugehen und damit einen erheblichen Anstieg des Ausschussanteils riskieren.

### Schnell und serienmäßig in allen Maschinen

Alle seit März 2021 hergestellten Biegezentren sind bereits mit der MAC3.0-Funktion ausgestattet. Es ist daher keine Option, die auf Anfrage ergänzt wird, sondern eine „native“, standardmäßige Funktion, die sogar von den Bedienern nicht immer bemerkt wird: Die Messung der mechanischen Merkmale des Materials und die Korrektur der Biegeparameter erfolgen so schnell, dass sie praktisch keine Auswirkung auf die Zyklusdauer oder Produktivitätsraten haben. Genauer gesagt braucht MAC3.0 für die Berechnung der Zugfestigkeit ca. 0,3 Sekunden. Die Messung erfolgt immer bei der ersten Kantung. Wenn der gemessene Wert vom Referenzwert abweicht und die Biegekraft geändert werden muss, beträgt die Nachbesserungszeit weniger als eine Sekunde. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass

MAC3.0 bei einer Verlängerung der Zyklusdauer um weniger als zwei Sekunden laut Salvagnini eine Produktion ohne Ausschuss garantiert.

Das ist die Standardmethode, dem Bediener steht es jedoch frei, Messungen einzuschränken oder hinzuzufügen, beispielsweise bei der Bearbeitung von Material mit aufgrund der Walzrichtung erheblich abweichenden mechanischen Eigenschaften. Wenn aber doch einige Sekunden fehlen, damit die Zyklusdauer mit der programmierten übereinstimmt, kann der Bediener MAC3.0 mit wenigen Klicks deaktivieren.

### Kompaktes Biegezentrum, das mit dem Markt Schritt hält

Kombiniert man die Vorteile der neuesten P2-Version mit den heutigen Anforderungen, wird schnell klar, warum das Biegezentrum ein ausgezeichneter Verbündeter bei der Bewältigung der Herausforderungen für die Fertigung ist – vor allem der hinsichtlich des Materials. Der aktuelle Rückgang der Verfügbarkeit von Rohstoffen führt bei manchen Materialien zu Lieferengpässen oder Rekordpreisanstiegen. Um ein aktuelles Beispiel zu nennen: Materialmangel kann bedeuten, dass man ein Blech verwenden muss, dessen Endergebnis vergleichbar ist, das jedoch andere mechanische Merkmale aufweist. In Fällen wie diesen benötigt das P2-Biegezentrum mit MAC3.0 nur wenige einfache Schritte, um die Produktion korrekt vorzubereiten, während ab dem ersten Teil vollständige Wiederholbarkeit gewährleistet ist. Die Vorteile durch MAC3.0 können aber auch innerhalb derselben Materialcharge von primärer Bedeutung sein, da die Standards für Stärke oder Zugfestigkeit sogar innerhalb derselben Lieferung stark unterschiedliche Parameter ( $\pm 20$  % Zugfestigkeit und  $\pm 1/10$  Stärke) zulassen. Ein an-



**Option CUT** bei langen Profilen.

deres hochaktuelles Thema, das die P2 so attraktiv macht, ist der chronische Mangel an fachkundigem Biegepersonal. Durch die smarten Funktionen kann das kompakte Biegezentrum P2 dem Bediener alle Tätigkeiten, abgesehen vom Zuführen der Blechtafel und dem Entladen des Teils, abnehmen, sodass er während des Abkantzyklus andere Aufgaben durchführen kann.

### Einfach, präzise, schnell

Diese neuesten Weiterentwicklungen der P2 bestätigen, wie sehr das Konzept der flexiblen Automatisierung Teil der Salvagnini-DNA ist. Wettbewerbsfähig zu sein bedeutet heutzutage nicht nur, über eine schnelle Einzelteilproduktion zu verfügen: Die Herausforderung liegt in der Produktionseffizienz, verstanden als die Fähigkeit, mit der kürzesten Umrüstzeit von einem Artikel zum nächsten zu wechseln, ungeachtet der geometrischen und mechanischen Eigenschaften des Blechs oder der Art und Anzahl der Aufträge. Wie alle anderen Biegezentren von Salvagnini ist die P2 ein flexibles Fertigungssystem, das im heutigen Produktionsmanagement eine entscheidende

Rolle spielt, nicht nur durch die Verbesserung der Qualität, sondern auch durch die Verringerung von Durchlaufzeiten und Ausschuss. Sie ist aber auch einfach zu bedienen, sodass der Bediener keine komplizierte Schulung darüber braucht, wie die Bearbeitungsparameter zu ändern sind, sondern nur das Programm aufrufen und die Maschine bestücken muss.

Eine überaus präzise Maschine, die dank MAC3.0 und der Anpassungsmöglichkeit der Bearbeitungsparameter ab dem ersten Teil eine wiederholgenaue Produktion liefert, und das nicht nur unter idealen Testbedingungen, sondern auch in der Praxis in der realen Produktion. Eine schnelle Maschine, die in weniger als zwei Sekunden Materialeigenschaften misst und ihre eigenen Bearbeitungsparameter entsprechend anpasst, um durchschnittlich 17 Kantungen pro Minute zu fertigen. Eine intelligente Maschine, die mit der richtigen Balance den immer wechselhafteren Marktbedingungen von heute gewachsen ist.

[www.salvagnini.it](http://www.salvagnini.it)