

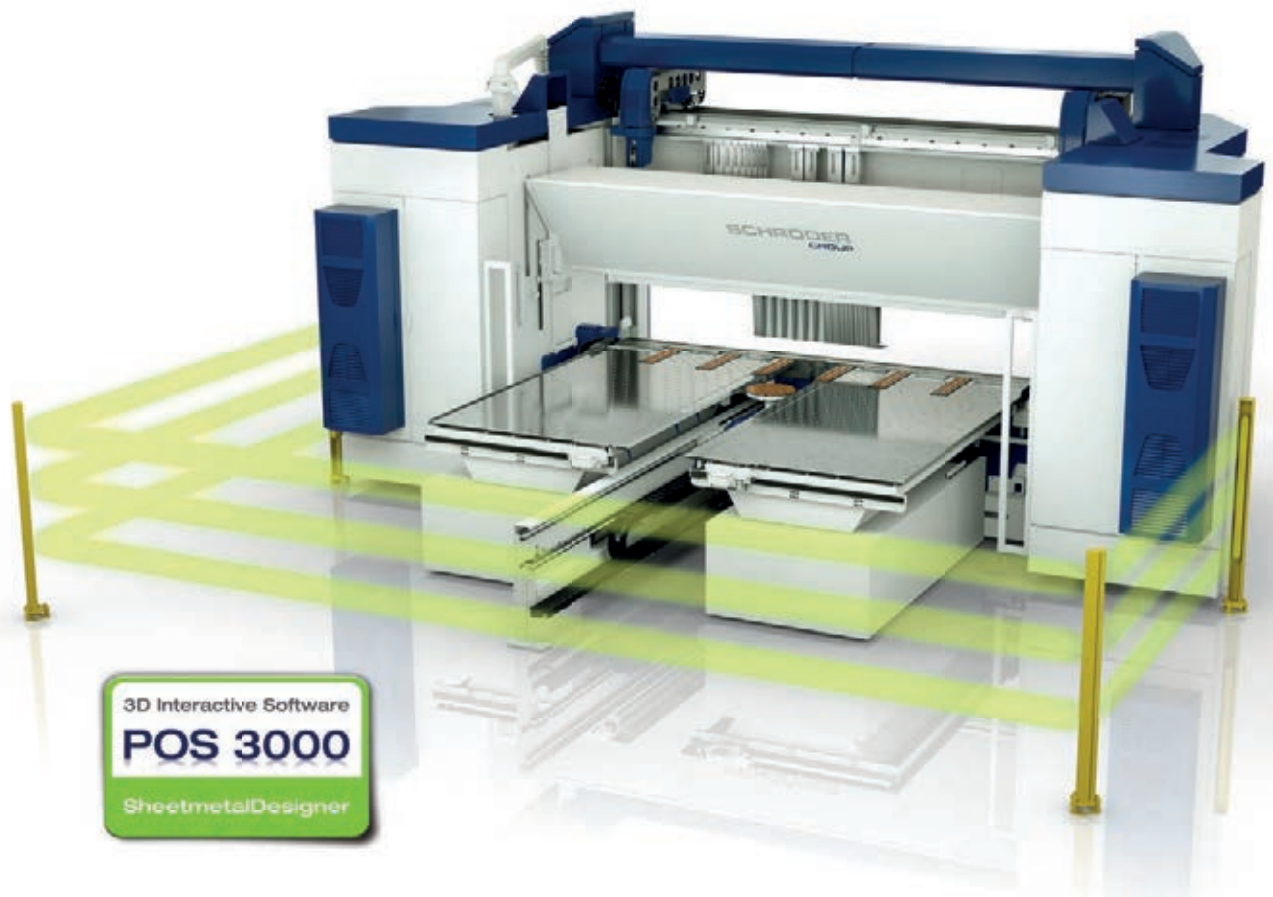
**SCHRÖDER**  
GROUP



SCHWENKBIEGEMASCHINE  
**MAK 4 Evolution UD**

# MAK 4 Evolution UD

Die MAK 4 Evolution UD ist unsere Lösung für komplexe Aufgaben in der industriellen Blechverformung – kraftvoll, präzise und extrem effizient.



Die MAK 4 Evolution UD kombiniert die langjährige Erfahrung der Unternehmensgruppe Schröder im Bereich Schwenkbiegen mit zukunftsweisenden Innovationen: präzise Linearantriebe, grafische Programmierung und automatische Werkzeugwechsler.

Mit der MAK 4 Evolution UD erzielen Sie zusätzliche Produktivitätsgewinne durch Up-and-Down-Technologie. All dies eröffnet Ihrem Unternehmen neue Freiräume in der Blechbearbeitung – für eine schnellere, flexiblere Fertigung mit sinkenden Stückkosten.

Dank der MAK 4 Evolution UD verwandeln Sie die steigenden Ansprüche Ihrer Kunden bei Qualität, Flexibilität und Geschwindigkeit in Wettbewerbsvorteile Ihres Unternehmens. Egal, ob komplexe Blechverformungen besonders präzise vorgenommen, kurzfristig eingeschobene Einzelaufträge zuverlässig bewältigt oder Blechteile für Standardprodukte schnell und kosten-optimal bearbeitet werden müssen – die MAK 4 Evolution UD eröffnet Ihnen alle Möglichkeiten.

## Up-and-Down-Technik reduziert Durchlaufzeiten

Minimieren Sie den Handling-Aufwand an der Maschine und vertrauen Sie der bewährten Up-and-Down-Technik von Schröder. Mehr Bearbeitungsschritte in kürzerer Zeit.

Standardausstattung	
Steuerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- POS 3000 3-D Grafiksteuerung am schwenkbaren Panel</li> <li>- Radius Step Bending Funktion</li> <li>- Fernwartung über Internet</li> </ul>
Oberwange	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hub: 1090 mm</li> <li>- Geometrie: 180°</li> <li>- Werkzeugklemmung, hydraulisch (WZS 5000)</li> </ul>
Biegewange	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Up'n Down Biegewange, programmgesteuert</li> <li>- Werkzeugklemmung, pneumatisch (WZS 7000)</li> <li>- Verstellung, motorisch: 180 mm</li> <li>- Biegemittelpunktverstellung, motorisch: 100 mm</li> <li>- Zentralbombierung, motorisch</li> <li>- Drehmittelpunktverstellung, Antrieb Frequenzumrichter gesteuert</li> </ul>
Hinteranschlag	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positionieranschlag 10-3400 mm, 10-4250 mm bzw. 10 - 5100 mm in U-Form mit Sektoren, Panel zur individuellen Positionierung der Steuerung, pneumatische Absenkung der Anschlagfinger, Stahlkugeln im Auflagetisch, Winkelanschlag 1500 mm links und rechts. Die Auflagebleche sind geteilt und einzeln entfernbar, somit Platz für bereits bestehende Gegenkantungen.</li> </ul>
Arbeits-sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absicherung der Bedienung von hinten durch Lichtvorhang, gesteuert über Sicherheits-SPS</li> <li>- Sicherheitspaket bei Bedienung von vorne incl. 2. Fußschalter verfahrbar auf Winkelschiene (In Verbindung mit Werkzeugwechsler Oberwange keine Bedienung von vorne möglich)</li> </ul>
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Standardmaschine ohne Werkzeuge</li> <li>- Fußschalter</li> <li>- Fundamentplatten inkl. Dübel</li> </ul>

Sonderausstattung	
Oberwange	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Speedoptimizer Z-Achsenantrieb (max. Achsgeschwindigkeit: 120 mm/s)</li> <li>- Vollautomatischer Werkzeugwechsler (WSZ 6000) für Oberwangenwerkzeuge mit hydraulischer Werkzeugklemmung für max. Oberwangenwerkzeughöhe 500 mm <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ incl. geschlossenem Schutzzaun mit seitlicher Tür</li> <li>▪ incl. Klimageräte an beiden Schaltschränken</li> <li>▪ Zentralschmierung, programmgesteuert über POS 3000</li> </ul> </li> </ul>
Biegewange	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusatzfunktion automatischer Werkzeugwechsel für Biegewangenwerkzeuge mit pneumatischer Werkzeugklemmung WZS 7100 (ohne Werkzeuge)</li> </ul>
Hinteranschlag	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saugplatten im Anschlagtisch, programmgesteuert inkl. 2 pneumatisch absenkbar Winkelanschlätze im Gang</li> </ul>
Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusatzeinrichtung für 2-Mann-Bedienung gem. UVV erforderlich</li> </ul>
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkzeugwagen für Schienen und Segmentwerkzeuge</li> <li>- Spannungswandler 52 kVA</li> <li>- Klimageräte an beiden Schaltschränken</li> <li>- Optionen zum Hinteranschlag siehe S. 5</li> <li>- Werkzeuge siehe S. 6-7</li> <li>- Optionen zur Steuerung siehe S. 8-9</li> </ul>

# Vollautomatischer Werkzeugwechsler

Präzise und enorm schnell: Mit dem vollautomatischen Werkzeugwechsler reduzieren Sie wirksam die Vorbereitungszeiten bei Kleinserien, minimieren Rüstfehler und erhöhen gleichzeitig den Output.



Zwei asynchron verfahrbare Werkzeugwechsler verfügen über je eine Greifeinheit



Antriebe, Werkzeuge, Anschläge – Qualität zeigt sich bis ins Detail

## Schnell und sicher rüsten

Die MAK 4 Evolution UD kann mit einem vollautomatischen Werkzeugwechsler ausgestattet werden. In Sekundenschnelle werden Oberwange und optional auch die Biegewange mit Werkzeugen bestückt. Zwei über hochpräzise Linearantriebe bewegte Dreheinheiten entnehmen mit jeweils einer Greifeinheit Werkzeuge aus dem Magazin und positionieren diese in der Werkzeugklemmung bzw. bauen die bestehenden Werkzeuge ab.

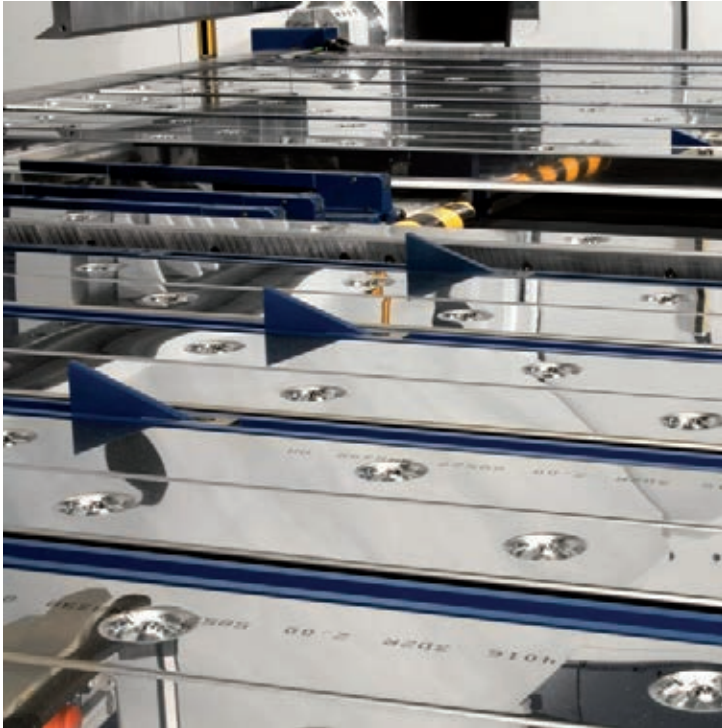
Alle Informationen zu Produkten, anstehenden Aufträgen und den zu benötigten Werkzeugen erhält der Werkzeugwechsler über die Steuerungssoftware POS 3000 von Schröder.

Der vollautomatische Werkzeugwechsler der MAK 4 Evolution UD adressiert zentrale Herausforderungen in Ihrer Fertigung:

- **Rüstzeiten verkürzen**  
Sie minimieren Stillstandzeiten, verkürzen Durchlaufzeiten und erhöhen den Output.
- **Fehler vermeiden**  
Falsches Werkzeug ist ein häufiger Grund für Fehler in der Blechverformung. Diese können durch automatische Rüstung vermieden werden. Die Qualität steigt, Ausschuss und Kosten gehen zurück.
- **Flexibler und kostengünstiger fertigen**  
Die Losgrößen in der Fertigung sinken – mit automatischem Werkzeugwechsel verlieren auch kleine Losgrößen und Einzelstückfertigungen ihren Schrecken als Effizienzkiller und Fehlerquelle. Ihr Unternehmen kann günstiger anbieten und zusätzliche Aufträge gewinnen.

# Anschlagvarianten

Bei der MAK 4 Evolution UD kommen die unterschiedlichsten Blechformate auf den Tisch.



Passend zu Ihren typischen Blechformaten bieten wir verschiedene Hinteranschlagsysteme mit pneumatisch absenkbar Anschlagfingern.



Die Anschlagoption „Drehteller“ – AHS wird automatisch gesteuert über POS 3000 und bietet ein flexibles Handling dank der automatischen und manuellen Bedienung.

## Anschlagsysteme

Wir liefern Ihnen die Anschlag- und Tischvarianten, die zu Ihren Aufgaben passen. Blechzuführungen, die ergonomisch für den Mitarbeiter und schonend für das Material sind. Auflagetische mit Kugeln machen die Handhabung leicht und materialschonend. Schon in der Basisversion bietet die MAK 4 Evolution UD einen Auflagetisch in U-Form, der einen Anschlag von 10-3 400 mm, 10-4 250 mm bzw. 10-5 100 m erlaubt. Die Anschlagfinger sind pneumatisch absenkbar.

Um auch bei langen schmalen Blechen exakt im rechten Winkel abkanten zu können, eignen sich die pneumatisch absenkbar Winkelanschläge links und rechts im Gang. Als zusätzliche Option zum Hinteranschlag sind Saugplatten im Anschlagtisch erhältlich. Diese ermöglichen eine pneumatische Fixierung des Werkstücks.

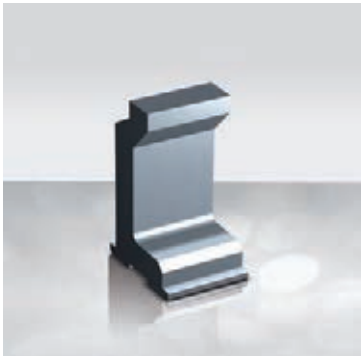
## NEU: vollautomatisches Blechhandlingsystem „AHS“

Das AHS ist eine Weiterentwicklung des viel beachteten Saugplattenanschlags und bietet Anwendern den höchsten Grad an Automatisierung, der ohne Robotereinsatz an einer Schwenkbiegemaschine zu erreichen ist. Durch die Kombination von Up-and-Down Biegewange, Saugplattenanschlag und einer Dreheinheit mit Saugern in der Mitte der Maschine kann die Steuerung POS 3000 jetzt das gesamte Biegeprogramm ohne jeden weiteren manuellen Eingriff durchführen. Dazu wird das Blech einmalig an der Referenzierachse angeschlagen.

Die innovative Neuerung: Der Saugplattenanschlag ist drehbar gelagert, sodass das Blech gedreht werden kann, um die nächste Kante zu bearbeiten. Zwei Kamerasysteme überprüfen die Bearbeitung – ihre Bilder vom Werkstück werden mit den CAD-Daten abgeglichen. Eckdaten zum Drehteller siehe S. 10.

# Werkzeuge

Für jede Anforderung das richtige Werkzeug und Zubehör – Die MAK 4 Evolution UD ist von unseren Ingenieuren als flexible Plattform konzipiert, die Sie über Werkzeuge, Optionen und Zubehör zu Ihrer individuellen Lösung ausbauen.



Segmentierte Werkzeuge – auf Wunsch auch als Individuallösung



Variable Werkzeuge für alle Anforderungen

Als flexible Plattform lässt sich die MAK 4 Evolution UD über Werkzeuge an fertigungsspezifische Anforderungen anpassen. Denn beim Biegen kommt es auf das richtige Werkzeug an – mit der MAK 4 Evolution UD reizen wir hier alle Möglichkeiten aus. Für jedes Produkt gibt es die passenden Werkzeuge für Ober-, Unter- und Biegewange. Sollten Sie für spezielle Anforderungen noch eine besondere Geometrie benötigen, sprechen Sie mit uns. Wir erarbeiten auch kundenspezifische Werkzeuglösungen.



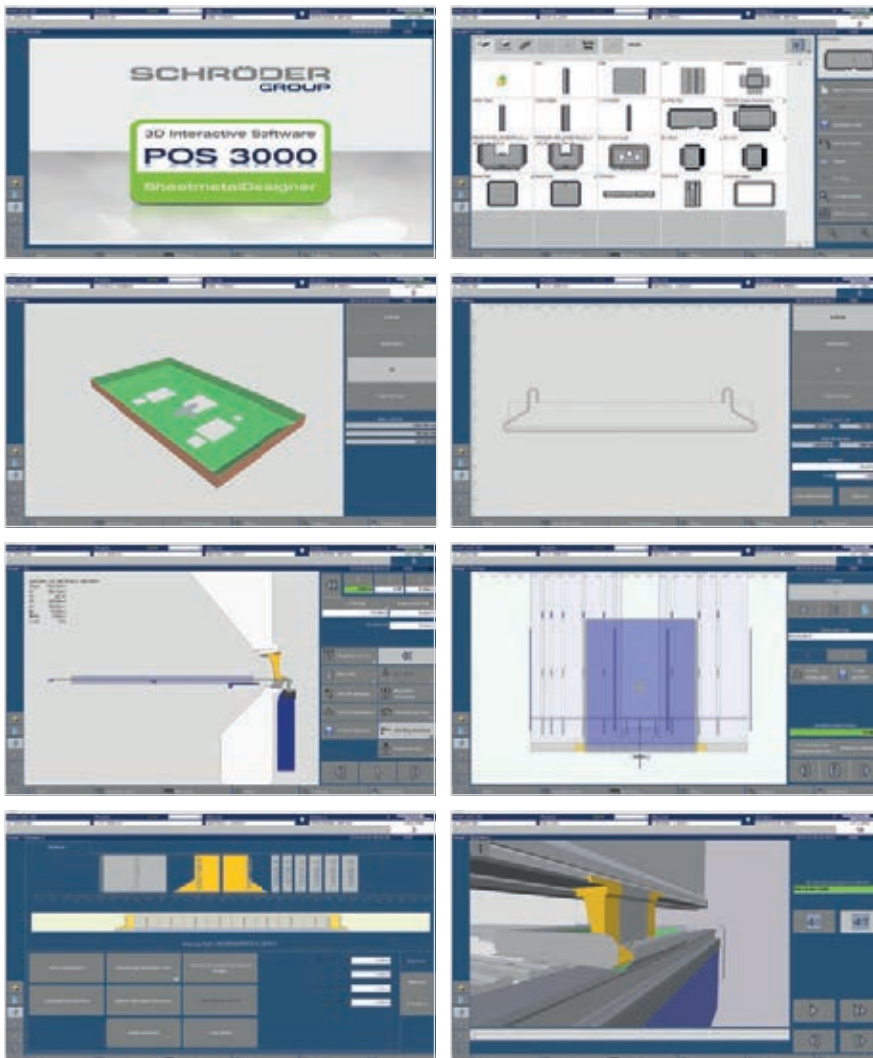
Immer aufgeräumt: Nutzen Sie unseren praktischen Werkzeugwagen als optionales Zubehör.

Werkzeugoptionen		
Unterwangenwerkzeuge WZS* 10000/10100/10300	Unterwangenschiene, einteilig, fest verschraubt oberflächengehärtet (nitriert) ca. 1100 N/mm <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mit Fingereinfürsungen</li> <li>- Ohne Fingereinfürsungen (Min. Anschlag 130 mm)</li> <li>- Ohne Fingereinfürsungen mit Freifräsung für Drehteller</li> </ul>	
Unterwangenwerkzeuge WZS 4100/4200/4300	Unterwangenschiene, geteilt incl. Werkzeugaufnahme direkt verschraubt oberflächengehärtet (nitriert) ca. 1100 N/mm <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mit Fingereinfürsungen</li> <li>- Ohne Fingereinfürsungen (Min. Anschlag 130 mm)</li> <li>- Ohne Fingereinfürsungen mit Freifräsung für Drehteller</li> </ul>	
Biegewangenwerkzeuge WZS 7000	Biegeschiene segmentiert (101/81 x 65 mm) oberflächengehärtet (nitriert) ca. 1100 N/mm <sup>2</sup> Nr. 1 - L = 2 x (25/30/35/40/45/50) = 450 mm Nr. 2 - L = 200 mm (Anzahl nach Nutzlänge) Standard-Biegeschienebreiten: 10/15/20/25/30/35/40 oder 50 mm	
Oberwangenwerkzeuge WZS 5000	Geißfußsegment „C“, 30°, (ab Radius 1,0 mm), Freiraum 60 mm, Klemmbereich 80 mm oberflächengehärtet (nitriert), ca. 1100 N/mm <sup>2</sup>  Nr. 1 - L = 2 x (25/30/35/40/45/50) = 450 mm Nr. 2 - L = 200 mm (Anzahl nach Nutzlänge) ab H = 300 mm, L = 100 mm Höhe 120/180/250 oder 300 mm	
Oberwangenwerkzeuge WZS 6000 für Werk- zeugwechsler	Geißfußsegment „C“, 30°, (ab Radius 1,0 mm), Freiraum 70 mm, Klemmbereich 104 mm oberflächengehärtet (nitriert), ca. 1100 N/mm <sup>2</sup>  Nr. 1 - L = 2 x (30/35/40/45/50/55/60) = 630 mm Nr. 2 - L = 80 mm (Anzahl nach Nutzlänge) Höhe 330 oder 400 mm	
Eckstücke PASSIV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Paar Eckstücke starr-passiv, L= 2x 158 mm = 316 mm</li> <li>- zusätzliches Paar passiv angetriebene Eckstücke</li> </ul>	
Eckstücke AKTIV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oberwange mit Antrieb zur Ansteuerung für aktives Eckstück (der freie Durchgang des gesamten Oberwangenwerkzeugsatzes verringert sich um 31 mm)</li> <li>- 1 Paar Eckstücke starr - aktiv; L = 2x 110 mm = 220 mm</li> <li>- zusätzliches Paar aktiv angetriebene Eckstücke</li> </ul>	

\* WZS = Werkzeugsystem

# Spitzenleistung programmieren

Visualisierte Qualität: POS 3000 3D-Grafiksteuerung mit Simulation



POS 3000 3D-Grafiksteuerung: das Ergebnis immer vor Augen – vor den ersten Schritten bis zur Simulation



Vieles ist möglich: Up-and-Down-Technik und große Öffnungshöhen schaffen neue Möglichkeiten.

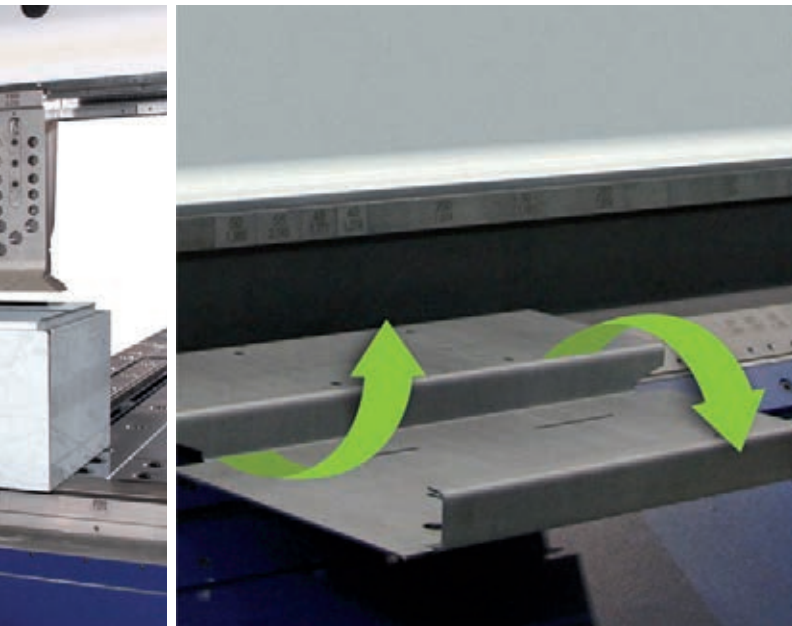
## Die POS 3000 3D-Grafiksteuerung

Erst die richtige Software macht aus Hardware eine flexible, leicht bedienbare Lösung. Mit der POS 3000 3D-Grafiksteuerung haben die Blechbiegespezialisten von Schröder eine der leistungsfähigsten Steuerungen am Markt entwickelt – und weil Hard- und Software aus einem Hause kommen, sind MAK 4 Evolution UD und POS 3000 3D-Grafiksteuerung perfekt aufeinander abgestimmt.

## Von der Zeichnung direkt in die Produktion

Die POS 3000 Steuerung ermöglicht Ihnen den Import von DXF, BPX und GEO-Dateien. Die wichtigsten Produkt- und Biegeparameter können somit automatisch und ohne weiteren Bedieneringriff importiert werden. Nutzt man diese Funktion, werden alle Konturen eines Blechs dargestellt und eröffnen dem Bediener zusätzliche Anschlagvarianten. Dies bedeutet eine erhebliche Zeitersparnis und hat zudem den Vorteil, dass der Bediener das zu biegende Teil nicht mehr eigenständig programmieren muss.





Up-and-Down-Funktion:  
Gegenkantung ohne Wenden des Blechs

Die Besonderheit: Bei der POS 3000 programmieren Sie grafisch. Maschine, Werkzeug und Werkstück – alles ist übersichtlich dargestellt. Schließlich wissen wir: Bedienpersonal und Arbeitsvorbereiter haben einen geübten Blick für Produkte und nicht für IT-Programmzeilen. Deshalb biegen Ihre Mitarbeiter visuell am Bildschirm vor, kontrollieren im 3D-Biegesimulator der Software das Ergebnis und sind so sicher, dass schon der erste Bug am ersten Blech perfekt durchgeführt wird. Einmal erstellte Biegeprogramme lassen sich schnell aufrufen, kurz visuell prüfen und bei Bedarf materialabhängig korrigieren.

Sie möchten Details über die POS 3000 3D-Grafiksteuerung erfahren? Dann lesen Sie unsere Softwarebroschüre oder noch besser: Lassen Sie sich live zeigen, wie die POS 3000 Ihre Fertigung zu optimieren hilft.



## Highlights

- 3D-Grafiksteuerung mit schematischer Darstellung von Maschine, Werkzeug und Werkstück
- Intuitive, visuelle Touchscreen-Programmierung
- 3D-Biegesimulator zur visuellen Programmkontrolle
- Automatische Rüstprogrammierung und Steuerung des Werkzeugwechslers
- Zykluszeitenkalkulator
- PC-Version, CAM-Anbindung, ERP/PPS-Schnittstellen und DXF-Konverter verfügbar

### Option:

- Abwicklungssoftware „SCHRÖDER Unfold“

# Abmessungen und technische Daten



Unterschwängenschiene mit Fingereinfürungen

MAK 4 EVOLUTION UD*	3 200 x 6,0	4 000 x 5,0	5 000 x 4,0
Nutzlänge (a)	3 240 mm	4 040 mm	5 040 mm
Blechdicke (400 N/mm <sup>2</sup> )	6,0 mm	5,0 mm	4,0 mm
Maschinenlänge (b)	6 418 mm	7 218 mm	8 218 mm
Hinteranschlag (c)			
U-3400	5 310 mm	-	-
U-4250	-	6 160 mm	-
U-5100	-	-	7 010 mm
Gewicht ohne Hinteranschlag	ca. 22 000 kg	ca. 23 500 kg	ca. 26 000 kg
<b>Oberwange</b>			
Geometrie	180°	180°	180°
Hub	1090 mm		
Antriebsleistung	2 x 9,45 kW	2 x 9,45 kW	2 x 9,45 kW
Geschwindigkeit	100 mm/s	100 mm/s	100 mm/s
<b>Biegewange</b>			
Verstellung, motorisch	180 mm		
Antriebsleistung	2 x 9,4 kW	2 x 9,4 kW	2 x 9,4 kW
Geschwindigkeit	150°/s	150°/s	150°/s
Biegemittelpunktverstellung	100 mm		
<b>Advanced Handling System „AHS“</b>			
Auflagemaß / Verfahrbereich (d)	2775 mm (in aufgefah- renem Zustand 3425 mm)	3400 mm (in aufgefah- renem Zustand 4050 mm)	-
Kleinstes Blechformat	250 x 300 mm	250 x 300 mm	-
Größtes Blechformat	3000 x 1000 mm	3700 x 1500 mm	-
Max. Gewicht, das auf dem Tisch gehandelt werden kann (S235)	300 kg (Großformattafel) 6 x 1500 x 3000 mm	300 kg (Großformattafel) 6 x 1500 x 4000 mm	-
Max. Gewicht des zu manipu- lierenden Produktes	80 kg		-
Drehteller Hub	100 mm		-

\*Auf Anfrage ist die MAK 4 Evolution UD auch in den Längen 2 500 x 6,0 mm und 2 500 x 8,0 mm erhältlich.

## Weitere technische Daten zum „AHS“

### Eckdaten zum Drehteller

Das Advanced Handling System „AHS“ besteht aus einer Dreheinheit mit Saugern in der Mitte der Maschine (Gang) und bietet vier wechselbare Saugteller incl. Tischblechen (gangseitig), passend zur jeweiligen Tellergröße:

1. Nennmaß = ø150mm
2. Nennmaß = ø330mm
3. Nennmaß = ø220mm
4. Nennmaß = ø330mm x 460mm  
incl. Umsetzstation

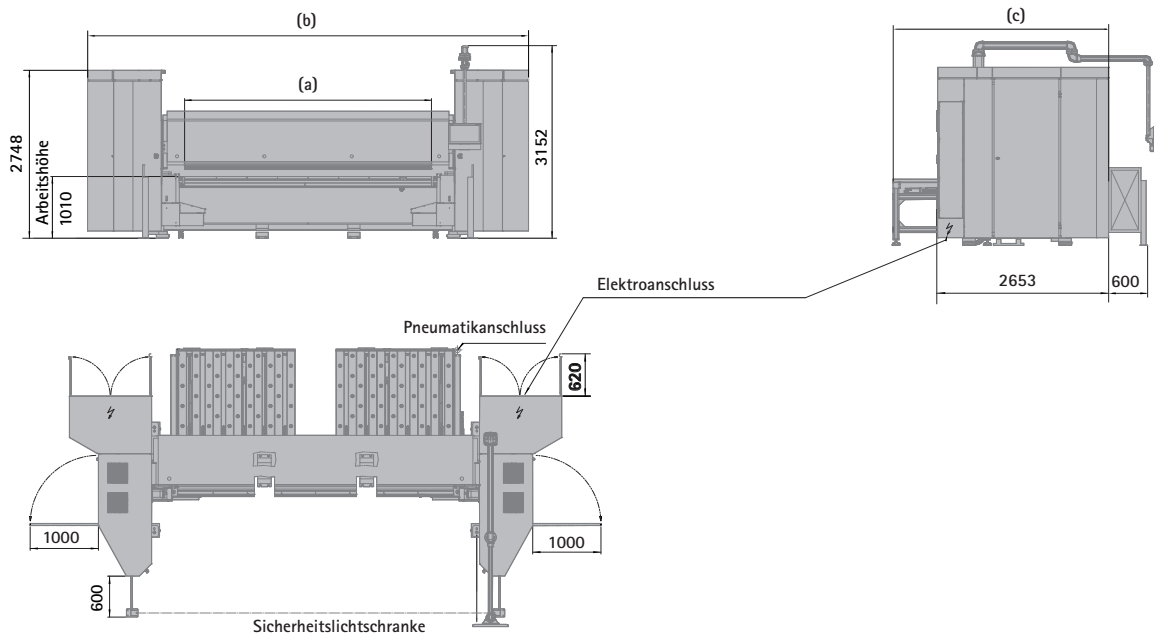
### Eckdaten zum Anschlagtisch

- zwei unabhängig verfahrbare Tische
- Tischauflage geschlossen mit Kugellrollen
- Saugplatten im Anschlagtisch

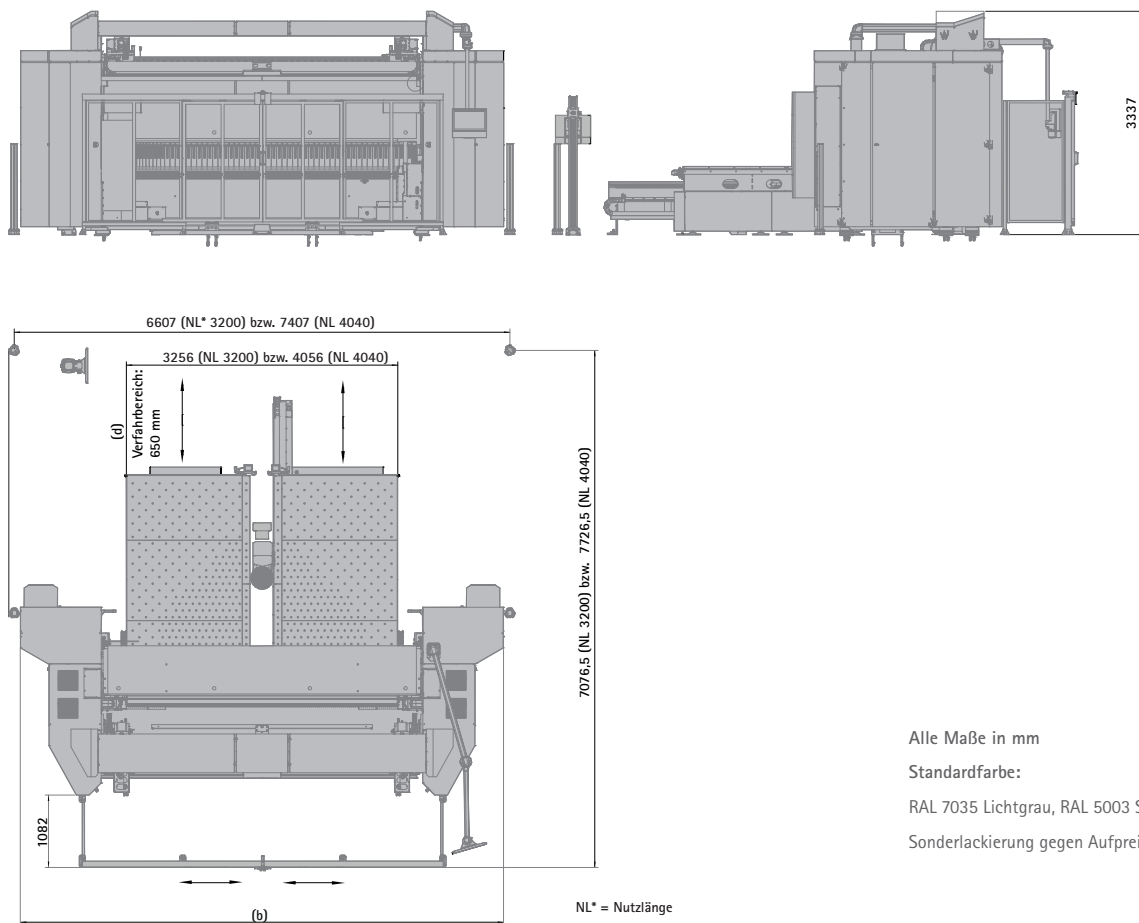
### Zubehör

- Kamerasystem zum Vermessen der Blechkontur
- Motorische Referenzier-Achsen zum Anschlagtisch
- Zusätzliches Bedienterminal hinten – Standsäule drehbar
- Sicherheit hinten durch umlaufende Lichtschranken

## Maße: MAK 4 Evolution UD



## Maße: MAK 4 Evolution UD mit Werkzeugwechsler und Drehteller



Alle Maße in mm  
 Standardfarbe:  
 RAL 7035 Lichtgrau, RAL 5003 Saphirblau.  
 Sonderlackierung gegen Aufpreis



## Schröder Group

Die Schröder Group besteht aus der Hans Schröder Maschinenbau GmbH mit Sitz in Wessobrunn und der SCHRÖDER-FASTI Technologie GmbH mit Sitz in Wermelskirchen.

1949 gegründet, vereint die Hans Schröder Maschinenbau GmbH Tradition und Moderne im Maschinenbau: Als qualitäts- und kundenorientiertes Familienunternehmen erfolgreich geführt, hat sich Hans Schröder Maschinenbau auf die Entwicklung moderner Maschinenkonzepte für das Biegen und Schneiden von Blechen spezialisiert.

Durch die 2006 erfolgte Integration der Fasti-Werke und mit weltweiter Präsenz ist die Schröder Group heute einer der führenden Anbieter für Maschinen zum Schwenkbiegen, Schneiden, Sicken, Bördeln und Rundbiegen von Blechen aller Art. Die Vielfalt der Präzisionsmaschinen reicht von bewährten Lösungen für das Handwerk bis hin zu innovativen Hochleistungsmaschinen für die automatische industrielle Fertigung. Insgesamt beschäftigt die Schröder Group heute mehr als 270 Mitarbeiter an verschiedenen Standorten im In- und Ausland.

Alle Angaben gelten als Richtlinien  
und können jederzeit geändert werden.  
HSM 190827DE

**Hans Schröder Maschinenbau GmbH**  
Feuchten 2 | 82405 Wessobrunn-Forst | Deutschland  
T +49 8809 9220-0 | F +49 8809 9220-700  
E [info@schroedergroup.eu](mailto:info@schroedergroup.eu)  
[www.schroedergroup.eu](http://www.schroedergroup.eu)

**SCHRÖDER**  
GROUP