



Nach Aktivieren der Magnetspannplatten über die Steuerungsschnittstellen unter den oben angeordneten Schraubkappen steht das Werkstück nach wenigen Minuten zur Bearbeitung bereit. Da kein Spannmittel den Werkzeugweg behindert, genügen darüber hinaus zwei statt früher drei Aufspannungen.

Das Video  
zu Magnos MFR  
[www.zerspanungstechnik.at/  
video/46028](http://www.zerspanungstechnik.at/video/46028)



# Weniger Maschinenstillstand dank Magnetspanntechnik

Mit bis zu 6,5 Meter langen Biegewangen für die Herstellung von Dach- und Fassadenblechen auf Blechabkantmaschinen bearbeitet die MSH - Anlagentechnik GmbH Werkstücke, die nicht nur an die Bearbeitung, sondern auch an die Aufspannung höchste Anforderungen stellen. Der Ersatz der bis Mitte 2011 eingesetzten konventionellen Technik durch MAGNOS MFR Magnetspannplatten von Schunk führte zu einer Reduktion der Aufspannzeiten um 85 % und zu einer substanziellen Gesamtkosteneinsparung. Die Investition amortisierte sich innerhalb eines Jahres.

Autor: Ing. Peter Kempfner / x-technik

Flexibilität ist eine der hervorragendsten Eigenschaften des Sondermaschinenbauers und Lohnfertigers MSH - Anlagentechnik GmbH in Kuchl bei Salzburg. Sie versetzt das vor rund 30 Jahren von Simon Hirnsperger gegründete und 2002 in das Gewerbegebiet Brennhoflehen in Kuchl verlegte Unternehmen in die Lage, auch ausgefallene Bauteile in exzellenter Qualität herzustellen, und das in sehr kurzer Zeit.

Ein Beispiel dafür sind Biegewangen für Blechbiegemaschinen der im Jahr 2009 gegründeten Firma Variobend im ostschweizerischen Appenzell, für die MSH alle Metallteile fertigt und bei Bedarf auch die Montage übernimmt.

Die in drei Baureihen und in Verarbeitungsbreiten bis 12 Meter hergestellten Variobend-Biegemaschinen werden für die Herstellung von langen und schweren Biegeteilen verwendet, in erster Linie zur Herstellung von Trapezblechen für Dächer und Fassaden. Mit Variobend-Maschinen können dabei Produktivität und Effizienz gegenüber früheren Methoden um ein Vielfaches gesteigert werden, da die Bleche ohne Drehen oder Wenden abwechselnd von oben und unten gebogen werden. Neben dieser Steigerung von Produktivität und Arbeitssicherheit erhöht sich die realisierbare Profilvervielfalt durch schräg gestellte Biegewangen.

## Aufspannzeiten kalkulationsrelevant

Diese Werkstücke fallen vor allem durch ihre Länge von bis zu 6,5 Metern auf. Ausgehend vom rohen Bandmaterial werden sie auf allen sechs Seiten bearbeitet. Bei 15 verschiedenen Arbeitsgängen pro Seite steckt in jeder der Biegewangen abhängig von deren Länge eine gesamte Bearbeitungszeit von acht bis zehn Stunden. „Das ist jedoch nur die halbe Wahrheit“, sagt MSH-Fertigungsleiter Stefan Winkler. „Eine Stunde Arbeit war allein für die Aufspannvorgänge erforderlich. Mit durchschnittlich 10 % der Bearbeitungszeit ging das wesentlich in die Kalkulation ein.“

Für die Bearbeitungsmaschine, eine Kekeisen-CNC-Fahrständerfräsmaschine Typ UFF, war daher eine aufwändige Spanneinrichtung konstruiert worden. An dieser wurden die mit 36 Hilfsbohrungen versehenen Werkstücke mit ebenso vielen Spannpratzen mittels Schrauben befestigt. Das kostete nicht nur die Arbeitszeit für das Setzen

der Bohrungen und das Anbringen der Spannpratzen, das war auch stets mit der Gefahr von Kratzern oder sonstigen Beschädigungen bereits fertig bearbeiteter Oberflächen verbunden. Zudem ergab sich die Notwendigkeit, ein und dasselbe Werkstück dreimal aufzuspannen, da die Spannmittel einer durchgängigen Bearbeitung der gesamten Fläche im Weg standen. Das bedingte den Zusatzaufwand für mehrmaliges Einrichten und Positionieren. Und was es kostet, eine Maschine dieses Kalibers eine Stunde lang unproduktiv stehen zu lassen, kann sich jeder selbst ausrechnen, der mit den Kostenstrukturen in der Metallbearbeitung vertraut ist.

Und dass das An- und Abschrauben von 3 x 36 Pratzen nicht zu den Lieblingstätigkeiten von Maschinenführern gehört, ist ebenso leicht nachvollziehbar.

## Starke Alternative

„Bereits seit längerer Zeit hatten wir über alternative Möglichkeiten der →



“ Die Reduktion der Aufspannvorgänge von drei auf zwei und der dafür benötigten Zeit von einer Stunde auf zehn Minuten sorgte für eine Refinanzierung der Investition in die Schunk-Magnetspanntechnik innerhalb eines Jahres.

**Stefan Winkler, Fertigungsleiter bei der MSH GmbH**



Werkstückaufspannung nachgedacht“, berichtet Stefan Winkler. „Magnetspannsystemen gegenüber waren wir allerdings anfangs skeptisch gewesen, denn das Gewicht der Teile ist beträchtlich und die Bearbeitung erfolgt mit bis zu 90 % des Spindeldrucks der starken Maschine.“

Um das Risiko einer Fehlentscheidung zu minimieren, entschloss man sich bei MSH zu einer Umschau bei anderen Fertigungsunternehmen, um von deren Erfahrungen zu profitieren. Dort wurde



“ Durch ihre ungewöhnlichen Dimensionen sind die Biegewangen ein ideales Beispiel für die starke Vereinfachung des Aufspannvorganges und für die reichliche Haltekraft der Magnetspann-Technik.

**Wolfgang Schatzmair, Anwendungstechnik/  
Verkauf bei der Schunk Intec GmbH**

als gängigste Alternative zu den althergebrachten Spannmitteln die MAGNOS Magnetspannplatten von Schunk ange-

troffen. Dieses leistungsstarke System besteht aus elektropermanentmagnetischen Quadratpolen, die schachbrett-



**1** Bearbeitet werden die bis zu 6,5 Meter langen Werkstücke auf einer Fahrständerfräsmaschine, ausgestattet mit sieben Magnetspannplatten von Schunk.

**2** Eine Verkürzung der Aufspannzeiten um 90 % brachte die Ausstattung mit sieben Magnetspannplatten 800 x 250 mm MFR 1-050-080-025 von Schunk. Mittels Polverlängerungen wird das Werkstück für die Funfseiten-Bearbeitung mit nur einer Aufspannung freigestellt und zugleich die Bildung eines Luftspalts verhindert.

**3** Bis Mitte 2011 wurden die Biegewangen mit 36 Spannpratzen an die Spannvorrichtung geschraubt. Drei Aufspannvorgänge waren erforderlich, da die Spannmittel einer vollflächigen Bearbeitung der ganzen Seite im Weg standen.



artig abwechselnd als Nord- und Südpole angeordnet sind. Sie sind voneinander magnetisch unabhängig und bestehen aus je einem Stahlkern, der von vier Seiten mit nicht umpolbaren Permanentmagneten (Neodym) umgeben ist. Unter ihnen befinden sich umpolbare Al-NiCo-Magnete. Diese Art der Werkstückspannung für die Grob- und Feinzerspanung auf Bearbeitungszentren kann dank ihrer innovativen Quadratpoltechnik einzigartig hohe Werte in Bezug auf die Haltekraft aufweisen.

Geeignet für die prozesssichere und vor allem schnelle Aufspannung unterschiedlichster Werkstücke aus unlegierten und legierten Stählen steht die Elektropermanent-Magnetspanntechnik von SCHUNK in unterschiedlichsten Branchen wie dem Formen-, Anlagen- und Maschinenbau bereits 1.000-fach im Einsatz.

„Letztlich überzeugt haben uns Referenzinstallationen bei Fertigungsunternehmen in der näheren Umgebung“, berichtet Stefan Winkler. „Sie hatten beste Erfahrungen mit den Magnetspannplatten bei der Schwerzerspannung in ihren Bearbeitungszentren gemacht.“ Ein positiv verlaufener Zerspanungstest, bei dem kostenlos und unverbindlich die Funktion der Quadratpolplatte getestet werden konnte, erleichterte die Entscheidung zusätzlich. Nach der Grundsatzentscheidung für diese innovative Technik ging es darum, aus der MAGNOS-Produktpalette die passende Ausführung auszuwählen. „Für die schmalen Werkstücke waren die Standard-Ausführungen zu breit“, erinnert sich Schunk-Vertriebstechniker Wolfgang Schatzmair. „Allerdings gelang es uns, dank der Flexibilität von Schunk innerhalb kurzer Zeit eine Lösung auch für diesen ausgefallenen Bedarf zu finden.“ →



**LITZ**

**5-Achsen-Vertikal-Bearbeitungszentrum**

↳ **LITZ LU 620**

**Steuerung SIEMENS 840D SL – HEIDENHAIN iTNC 530**

Die gesamte Konstruktion zeichnet sich durch eine hohe Thermostabilität aus. Das Maschinenbett wurde in Monoblockbauweise aus stark verrippten „MEEHANITE-GUSS“ ausgeführt. Im Bettblock wurden sämtliche tragende Elemente integriert (Tischlagerung und Hauptführung der X-Achse).

Der Quersupport und der Supportträger wurden sorgfältig unter dem Aspekt der minimalen Durchbiegung konzipiert. Dies ermöglicht eine dynamische Belastbarkeit der Maschine und garantiert einen vibrationsarmen Lauf, optimale Zugänglichkeit bei großem Arbeitsbereich und geringem Platzbedarf. In den Achsen X, Y und Z werden hochpräzise Linear Rollenführungen verbaut.

- ↳ Glasmassstäbe HEIDENHAIN in allen Achsen
- ↳ Direkte Messsysteme HEIDENHAIN in B- und C-Achse
- ↳ Stabile Bauweise aus Guss
- ↳ 24 Monate Garantie

↳ TECNO.team VERTRIEBSPARTNER



**TECNO.team GmbH**  
Partnerschaft mit Erfolgsgarantie

Industriestrasse 7, A-2542 Kottlingbrunn  
Tel. +43 (0) 2252/890029, Fax +43 (0) 2252/890029-30  
info@tecnoteam.at, [www.tecnoteam.at](http://www.tecnoteam.at)



4

**Rasche Amortisation**

So sind jetzt bei MSH sieben Magnetspannplatten mit je 800 mm Länge und nur 240 mm Breite im Einsatz. Jedes dieser Module des Typs MFR 1-050-080-025 weist 30 Pole mit 50 x 50 mm Polgröße auf. Sind all diese bedeckt, und das ist im Fall der Biegewangen der Fall, so wirken 7 x 114 kN Haltekraft auf das Werkstück. Um keinen Luftspalt zwischen Spannplatte und Werkstück entstehen zu lassen – dieser würde die Haltekraft herabsetzen – und um die Zugänglichkeit für die Funfseiten-Bearbeitung mit nur einer Aufspannung zu erhöhen, verwendet MSH 150 feste und 70 bewegliche Polverlängerungen. Der Zeitbedarf für das Aufspannen der Biegewangen beschränkt sich nunmehr auf fünf Minuten pro Seite. Das einzige, was dazu jetzt noch geschraubt werden muss, sind Anschläge und Positionierhilfen, die nach Aktivierung der Magnete wieder entfernt werden. Da nun keine Spannpratzen mehr im Weg sind, erübrigt sich auch die dritte Aufspannung, sodass der Zeitbedarf auf insgesamt zehn Minuten reduziert werden konnte. Und der Aufwand für das Setzen der

4, 5 Hergestellt werden die Trapezbleche mit Biegemaschinen wie dieser Langabkantmaschine Typ EB des schweizer Herstellers Variobend. Alle Teile dieser Maschinen werden von MSH in Kuchl gefertigt.

6 Wesentlichste Bestandteile von Biegemaschinen sind ihre Biegewangen.



5

nur dafür erforderlichen Hilfsbohrungen entfällt vollständig.

Dazu kommt, dass die Magnetspannplatten keinerlei laufende Betriebskosten verursachen. Es handelt sich bei den einzelnen, voneinander unabhängigen Polen nicht um Elektromagnete, sondern um Eisenkerne, die mit Permanentmagneten umgeben sind. Darunter befindet sich ein mittels Signal von der elektronischen Steuerung umpolbarer Magnet, dessen Kraft diejenige der Permanentmagnete verstärkt oder aufhebt. So ist lediglich zum Aktivieren oder Deaktivieren der Spannvorrichtung Ener-

**Anwender**

**MSH - Anlagentechnik GmbH**  
 Kellau 175, A-5431 Kuchl  
 Tel. +43 6244-34313  
[msh-fertigung@sbg.at](mailto:msh-fertigung@sbg.at)

gie erforderlich, aber nicht zum Aufbringen der Haltekraft. Diese bleibt dadurch beispielsweise auch bei Stromausfall in vollem Umfang erhalten. „Durch die verminderte Aufspannzeit konnten wir die Herstellkosten der Biegewangen um ca. 10 % senken, die Investition hat sich innerhalb von nur einem Jahr amortisiert“, freut sich Stefan Winkler. „Weitere Magnete für andere Maschinen und Einsatzzwecke werden mit Sicherheit in nächster Zeit folgen.“



6

Das Video zu Magnos MFR  
[www.zerspanungstechnik.at/video/46028](http://www.zerspanungstechnik.at/video/46028)



**SCHUNK Intec GmbH**

Holzbauernstraße 20, A-4050 Traun  
 Tel. +43 7229-65770-0  
[www.at.schunk.com](http://www.at.schunk.com)