

maschine werkzeug⁺

07
SEPTEMBER
10

MASCHINEN

Doppelspindler von **Stama** sind wegen ihrer Produktivität in der Massenfertigung gefragt. **14**

WERKZEUGE

Werkzeugsysteme von **Wohlhaupter** sind eher Investitionsgüter als Verschleißmaterial. **96**

PERSPEKTIVEN

Die **AMB** in Stuttgart ist in diesem Jahr auch Konjunktur-Barometer für die Branche. **178**



Duo für den Diesel

Saubere Motoren verlangen Präzision in der Fertigung. Reibwerkzeuge von Horn im Schunk-Hydrodehnspannfutter bringen einen Genauigkeitsschub. **148**

Extra
So läuft es wie geschmiert:
Späneentsorgung, KSS,
Reinigung

maschine werkzeug⁺

SAUBERKEITSFANATIKER

Die mit einem Zwei-Bad-System von **Mafac** ausgerüstete Elba sorgt für saubere Teile. **166**

PACMAN AUF DER JAGD

Chemische Keulen waren gestern. **Motorex** hat als Ersatz sanfte Kugeln im Angebot. **173**

VERKLAPPEN IST OUT

Mit Anlagen von **Rösler** lassen sich Prozesswässer rasch und günstig aufbereiten. **176**

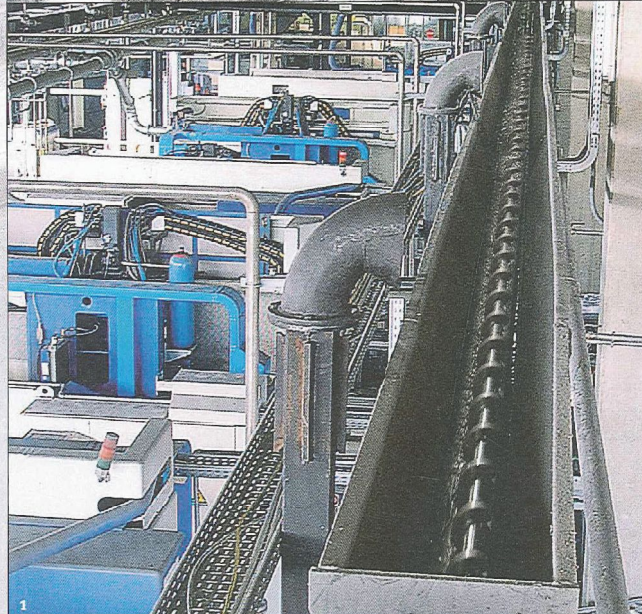
extra



Betriebsmittel

Über Kopf oder unter dem Boden: Dugar + Schuster vertreibt Förderer von Govoni, die Späne mittels einer Schraube abtransportieren. **Seite 154**

SPÄNEFÖRDERER – Das System des Govoni-Förderers beruht auf einer Schraube, welche sich auf der gesamten Länge in den Spänen befindet und diese durch Drehung in Längsrichtung transportiert. Zwei Beispiele aus Italien zeigen ganz unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten.



1 Bei Beretta transportiert Govonis Förderer mit der Schraube die Späne über den Maschinen ab.



2 Übergabe der Späne von einem vorhandenen System in den nachgerüsteten Späneförderer.

Die Schraube macht's

Als der Büchsenmacher Bartolomeo Beretta aus Venedig vor über 500 Jahren seine ersten Vorderlader baute, konnte der Meister den Abfall eines Arbeitstages vermutlich einfach mit dem Besen wegfegen. Die italienische Waffenschmiede befindet sich auch heute noch im Besitz der Familie: Ugo Gussalli Beretta führt die Geschäfte jetzt mit seinen Söhnen Pietro und Franco. Längst ist aus der Manufaktur ein modernes Industrieunternehmen geworden.

Mit 2600 Mitarbeitern macht Beretta einen Umsatz von über 400 Millionen Euro pro Jahr. Hatte das Werk Anfang des vorigen Jahrhunderts noch eine Fläche von 10000 Quadratmetern, so liegt sie heute bei über 108000 Quadratmetern. Mehr als 1000 Werkzeugmaschinen sind inzwischen im Einsatz, die meisten davon mit CNC-Steuerung und Automatisierung. Annähernd 1.500 Waffen verlassen Tag für Tag das Werk: Doppelläufige Jagd- und Sportbüchsen, semiautomatische Gewehre und Karabiner, Pistolen und Sturmgewehre unterschiedlicher Kaliber. Etwa 90 Prozent sind laut Beretta Sportwaffen.

Mit dem Wegfegen der Späne kommt man bei diesem Produktionsvolumen nicht weit. Im Gegenteil: Hier fallen außergewöhnlich große Spänemengen an, deren Entsorgung nach ausgefeilten Lösungen verlangt. Im Gegensatz zu vielen anderen zerspanenden Betrieben arbeitet Beretta die Bauteile hauptsächlich aus dem Vollen. Nur für wenige Komponenten kommen halbfertige Zwischenprodukte infrage, die durch Schmieden oder Feingießen entstehen.

Zwei wesentliche Bauteile der Waffen, das Gehäuse halbautomatischer Gewehre und den Schaft von Pistolen, fräst Beretta aus dem Vollen in Aluminium und erzeugt damit eine große Menge Späne. Im ersten Fall entsteht ein 600 Gramm schweres Fertigteil aus einem 1600 Gramm schweren Rohling, bei einem Pistolenschaft fallen 600 Gramm Späne an.

Zum Abtransport der Späne hat Beretta sich für ein System von Govoni mit der patentierten Schraubentechnologie entschieden. Das System, das im Wesentlichen aus einer einzigen Schraube besteht, transportiert die Späne durch

ihre Drehung. Die Späne von mehreren Bearbeitungszentren gelangen auf diese Weise in einen zentralen Container.

»Die Entscheidung für die Anlage zum Spänetransport ist die Folge einer Serie von strategischen Entscheidungen, welche Beretta in den vergangenen Jahren getroffen hat«, erläutert Francesco Franzini, Leiter des Entwicklungsbereiches bei Beretta. Grundlegende Änderungen im produktiven Bereich seien notwendig gewesen, um eine Optimierung von Prozessen zu erzielen. Diese kontinuierliche Verbesserung wurde 1999 für alle Produktionsstufen eingeführt. Im Besonderen wurden die Zerspanungsvorgänge im Hinblick auf den Spänetransport betrachtet.

Mehr Späne durch höhere Produktivität

Die strategische Planung hat die Einführung der neuesten Zerspanungstechnologie vorangetrieben. Hier kamen zum Beispiel Maschinen mit Linearantrieben zum Einsatz, welche mit Späneförderanlagen von Govoni ausgestattet sind. In zwei unabhängigen Fertigungszellen sind jeweils drei dieser Maschinen angeordnet, die Waffenteile aus Aluminium bearbeiten. Diese neuen Bearbeitungszentren führten zu einer deutlichen Erhöhung der Produktivität, was eine deutliche Erhöhung der Spänemenge zur Folge hat.

»Die Spänemenge, welche transportiert werden muss, ist für uns ein wesentlicher Aspekt«, sagt Franzini. Durch die Hochgeschwindigkeitszerspanung der Bearbeitungszentren werden bei Beretta mittlere bis lange Späne erzeugt, wobei auch die Schmiedelegerung einen großen Einfluss darauf hat. Eine Summe von Faktoren führt zu einem enormen Spänenvolumen, welches vor der Einführung des Spänetransportsystems von Govoni noch von Hand bewegt wurde. Allein bei der Fertigung der beiden Aluminiumteile füllte sich täglich je Maschine ein Container mit zwei Kubikmetern Späne.

Nachdem Beretta sich in der Produktion der wesentlichen Bauteile aus Aluminium für die neuen Bearbeitungszentren entschieden hat, welche 24 Stunden pro Tag und sieben Tage die Woche in Betrieb sind, hat das Unternehmen großes Augenmerk auf die Wahl des entsprechen- ➔

den Spänetransportsystems gelegt. Laut Francesco Franzini hat man es sich da alles andere als leicht gemacht: »Für die Analyse der besten auf dem Markt verfügbaren Spänetransportsysteme nahmen wir uns mehr als ein Jahr Zeit, wobei wir alle Systeme in Betracht gezogen haben, vom konventionellen System als Kratzförderer oder Scharrbandförderer über Spülsysteme mit Emulsion oder Absaugsysteme mit Luft bis hin zum Transportsystem mittels einer Schraube von Govoni. Wir entschieden uns für das System von Govoni, da es alle Vorteile der anderen Systeme vereinte, ohne deren Nachteile zu haben.«

Als eine wesentliche Stärke des Systems sieht Franzini den kontinuierlichen Späneausstrag, wobei das einzige sich bewegende Teil die Schraube ist, welche sich in den Spänen dreht. Dadurch ergibt sich ein minimaler Verschleiß und eine höchste Verfügbarkeit, verbunden mit hoher Robustheit bei Wartungsfreiheit und geräuschem Lauf.

Späne über Kopf

Das System von Govoni habe keinen störenden Einfluss auf das Layout der Fertigung genommen, da es als Über-Kopf-Lösung nur wenig Raum einnehme und gut an die herrschenden Anforderungen angepasst werden konnte.

Der Platzbedarf auf dem Haltenboden ist sehr gering. Hätte Beretta in dem hier vorliegenden

Fall mit sechs Bearbeitungszentren ein konventionelles System mit Scharrbandförderern eingesetzt, wäre eine Vielzahl von Kanälen mit bis zu einem Meter Tiefe notwendig gewesen, da die Maschinen nicht in Linie, sondern in einer gewissen Asymmetrie positioniert sind. »Mit dem von uns gewählten System hingegen kann der Span ohne großen Aufwand dort wegtransportiert werden, wo es notwendig ist«, so Franzini.

Durch die Wahl des Govoni-Systems ergaben sich einige wesentliche Vorteile für Beretta, wie kein Maschinenstillstand während der Installation und keine Wartungskosten aufgrund des fehlenden Verschleißes. Auch die laufenden Betriebskosten sind auf einem niedrigen Niveau, wie Franzini erläutert: »Der Energiever-

brauch ist weit unterhalb der Systeme welche mit Luftabsaugung oder als Spülsysteme mit Emulsion arbeiten und liegt auf dem Niveau der konventionellen Systeme. Des Weiteren werden aber mit den konventionellen Systemen große Mengen Emulsion mit den Spänen verschleppt, während das Transportsystem von Govoni durch eine leichte Komprimierung der Späne einen nur minimalen Emulsionsverlust ermöglicht.«

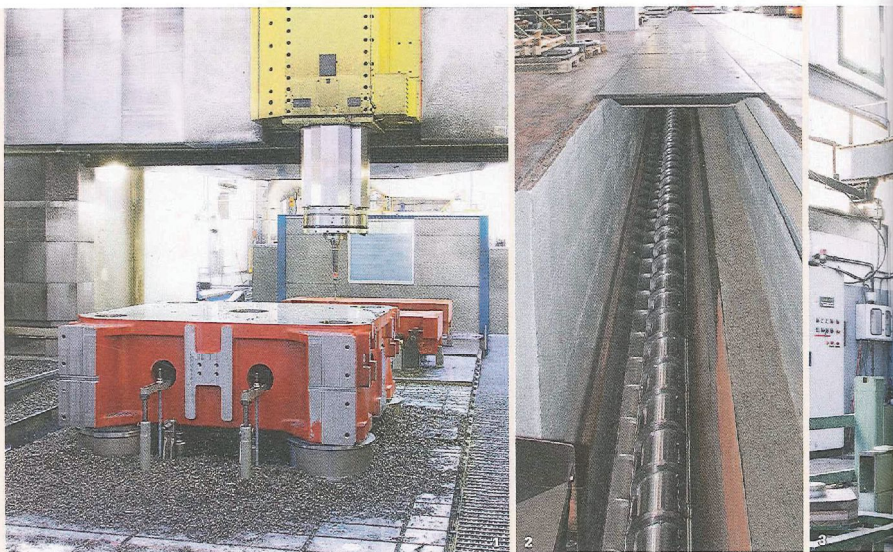
Späne im Untergrund

Beretta hatte sich bewusst für einen Transport der Späne über Kopf entschieden, um während der Installation die Waffenproduktion ohne Unterbrechung weiterlaufen lassen zu können. Andere Wege ging das ebenfalls italienische Unternehmen Sacmi mit sei-

ner Govoni-Anlage. Hier in Imola verschwanden die Späneförderer in unterirdischen Kanälen. Was das Spänevolumen anbelangt, schlägt Sacmi die Waffenschmiede Beretta noch bei weitem.

Sacmi stellt Maschinen für die Keramik-, Kunststoff- und Verpackungsindustrie bis hin zu kompletten Fabrikanlagen für diese Branchen her. Eine besonders leistungsfähige Späneentsorgung war für zwei Waldrich-Coburg-Maschinen gefragt, mit denen Sacmi fertigt. Auf den beiden großen Maschinen entstehen mechanische Teile für Maschinen, die in der Keramikindustrie eingesetzt werden. Dabei fallen fast drei Tonnen Stahl- oder Gusseisenspäne pro Stunde an.

Die Späne, die von Waldrich-Coburgs Powertec-Maschine kom-



Emulsionsnebel	Kühlschmierstoffnebel	Ölnebel	Raumluft und Klima	Rauch	Staub
----------------	-----------------------	---------	--------------------	-------	-------



Industrie-ILT
Luftfiltertechnik

Reine Luft, garantiert.

Produzieren ohne KSS-Nebl und Rauch

Wir stellen aus:



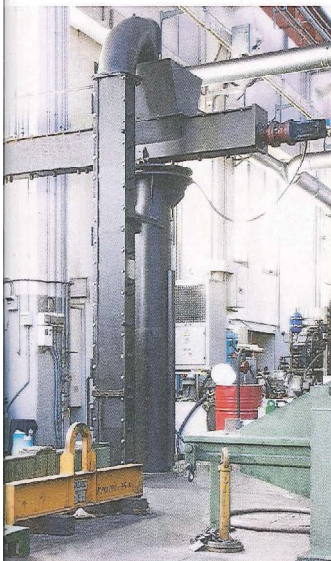
Halle 8, Stand B 34
c/o Stand VS Schmauder

- Biegen
- Bohren
- Drehen
- Erodieren
- Fräsen
- Giessen
- Härten
- Kleben
- Pressen
- Sägen
- Schleifen
- Schweißen
- Stossen
- Ziehen
- Spezialverfahren

Luftfiltertechnik für Anwendungen in allen Industriebereichen.

Seit 1983 sind wir auf die Filtration von Luft spezialisiert. Mit unseren Lösungen sorgen wir für eine saubere Produktion: schnell, kostengünstig, auf jeden Anwendungsfall abgestimmt. Unsere funktionalen Geräte und Anlagen senken Ihre Kosten und helfen, Ihren Produktionsstandard noch weiter zu erhöhen. Was dürfen wir für Sie tun?

ILT Industrie-Luftfiltertechnik GmbH	Sonnenhang 40 53809 Ruppichteroth	Telefon +49 (0)22 95/921-0 Telefax +49 (0)22 95/66 20	E-Mail info@ilt.eu Web www.ilt.eu	Mehr Infos unter www.ilt.eu
--------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	---



- 1 Mit zwei Maschinen von Waldrich-Coburg macht Sacmi in Imola fest drei Tonnen Späne pro Tag.
- 2 Schneckensammler seitlich der Maschinen transportieren die Späne unter dem Hallenboden ab.
- 3 Die Späne werden in die Höhe und schließlich in einen Container außerhalb der Halle befördert.

men, werden in zwei Schneckensammler von jeweils 32,3 Meter Länge abgeladen, die sich an den Längsseiten der Maschine befinden und sie in zwei weitere Schneckensammler transportieren. Anschließend werden sie in einen vertikalen Sammler abgeladen, der sich im Werksaußenbereich befindet. Dieser vertikale Sammler hebt die Späne an und lädt sie in ein Kastenfüllsystem, das aus einer Drehrutsche besteht, die von einem Pneumatikzylinder mit Füllstandssonde gesteuert wird und die für die Entladung in die externen Container sorgt.

Analog werden auch die Späne von einer zweiten Waldrich-Coburg-Maschine abtransportiert. Sie landen in dem gleichen externen Sammler. Die Emulsion, die zu den Schneckensammlern gelangt, wird über ein Selbstreinigungssystem im angetriebenen Teil der Sammler abgeleitet und in die Filterwanne der Maschine gelenkt. Für Sacmi hatte vor allem Govonis Eignung für Gusseisen-späne den Ausschlag zugunsten des Systems mit der Schraube gegeben. Es funktioniert auch mit »trockenem« Gusseisen und erfordert keine kontinuierlichen Wartungsarbeiten.

Govoni hat weltweit bereits Tausende von Förderern und Hunderte von zentralisierten Fördersystemen realisiert. Das nördlich von Bologna ansässige Unternehmen ist damit in einer Vielzahl von Branchen präsent. Die Transport-

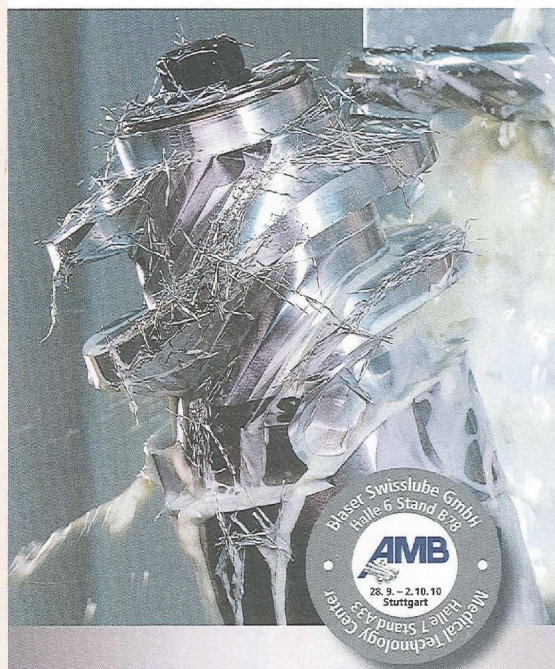
sammler können in jeder beliebigen Richtung sowohl horizontal als auch vertikal arbeiten. Weil die Förderer die Möglichkeit bieten, sowohl in Schachtkanälen als auch in der Luft zu fördern, können Räume in der Umgebung der Maschinen nach Bedarf sehr flexibel und platzsparend genutzt werden. Viele Anwender nutzen die Möglichkeit einer kombinierten Lösung von Vertikal- und Luftförderung für die Beförderung von Spänen aus Bearbeitungs-zentren, Transferstraßen und anderen Anlagen zu einer einzigen Sammelstelle.

»Schlüsselfertige Liniensysteme« sind ein Angebot Govonis an Unternehmen, die zentralisierte Anlagen bevorzugen. Die Späne werden dabei von Sammlern in Trichter einer zentralen Anlage oder mit Gabelstaplern oder über ein Kippsystem aus den Behältern entleert. Nachfolgend werden sie falls erforderlich mit einem fortlaufenden Zyklus in den Zerkleinerer oberhalb der Zentrifuge befördert, während die Schmierflüssigkeit mithilfe von Gewebefiltern oder Metallstangen wiedergewonnen wird. Die Schneckenförderung bietet den Vorteil, dass die Verwendung des Zerkleinerers in den meisten Fällen vermieden wird, da die Bewegung der Schnecke bereits eine Verkleinerung bewirkt.

In Deutschland werden Govonis Fördersysteme von Dugar+Schuster aus Langenfeld vertrieben.

www.dugar-schuster.de

Blaser.
SWISSLUBE



Der Kühlschmierstoff.

www.blaser.com



Blaser Swisslube GmbH

70567 Stuttgart • Tel. 0711 900 73-0 • Fax 0711 900 73-99
germany@blaser.com • 0800-swisslube