

# N/C FERTIGUNG

Werkzeugmaschinen | Werkzeuge | Fertigungsprozesse

## DER ETWAS AN- DERE SIXPACK

Ein echter Ersatz  
für kurvengesteu-  
erte Mehrspindler

## ERFOLREICHE KOPFARBEIT

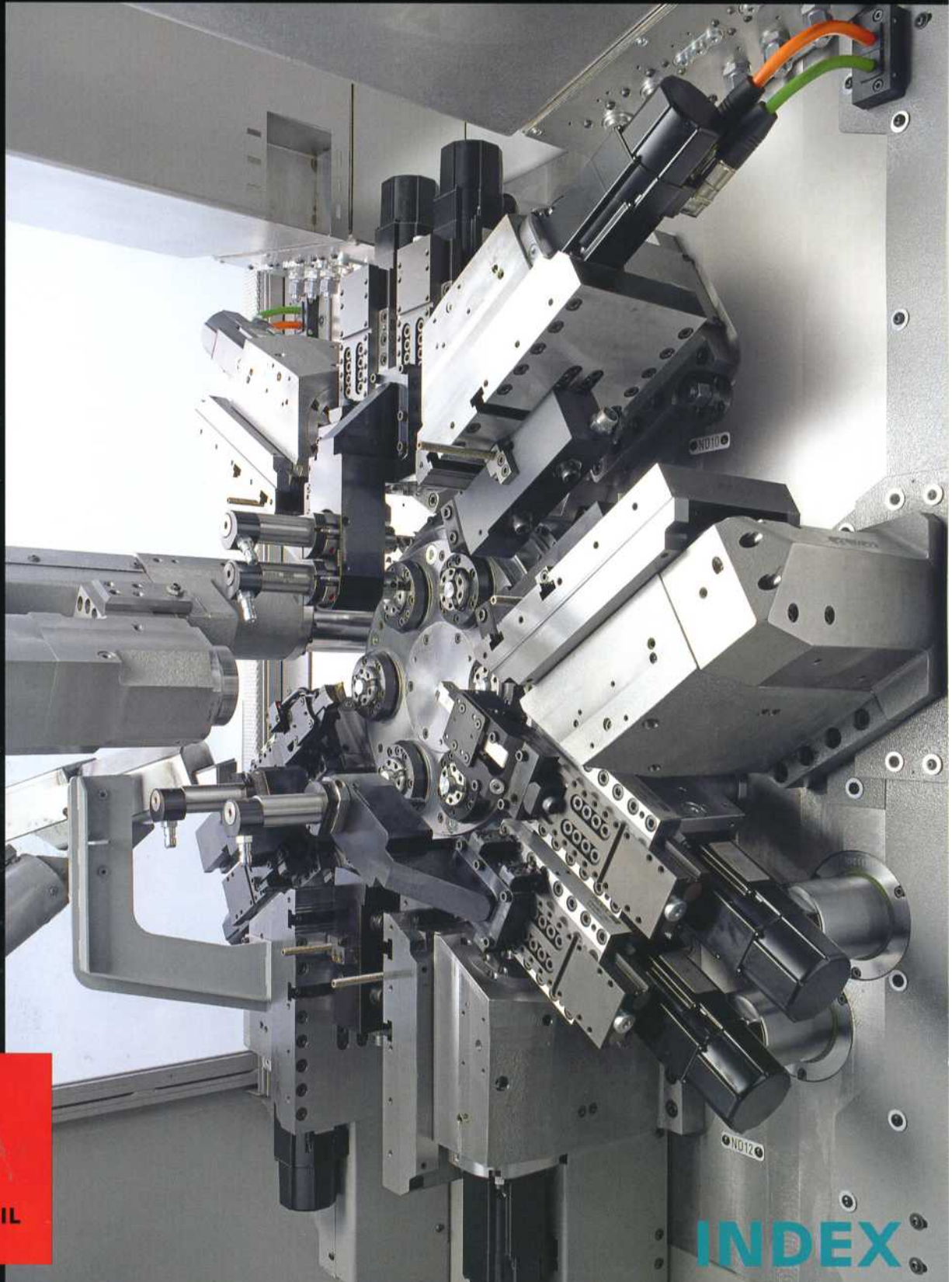
Aufträge ab Losgrö-  
ße eins hauptzeit-  
parallel rüsten

## PROJEKT TEI- LEREINIGUNG

Leitfaden für zeitge-  
mäßige Teilereinigung

## Kühlen Reinigen Entsorgen

GROSSER SONDERTEIL  
AB SEITE 73



INDEX



# Mit Kopfarbeit erfolgreich

Beim Maschinenhersteller Martin ist seit rund drei Jahren ein UniSpeed 5 Bearbeitungszentrum mit Orthogonalkopf von SHW im Einsatz. Zusammen mit einem Palettenwechsler mit vier Plätzen und Vorrichtungen für je zwei Werkstücke können vier Aufträge ab Losgröße eins bearbeitet und hauptzeitparallel vorgerüstet werden. Die Fertigungs-Hauptzeit für die Tischplatten der eigenen Produkte ist um 34 Prozent gesunken.



Die schweren Tischplatten sind ein Qualitätsmerkmal unserer weltweit geschätzten Formatkreissägen, weil sie zur Präzision und zur langen Haltbarkeit der Tischsägen beitragen, betont Matthias Tauschek. „Mit der universellen UniSpeed 5 von SHW sinkt unsere Durchlaufzeit bei deren Bearbeitung um mehr als ein Drittel“, so der technische Betriebsleiter bei der Otto Martin Maschinenbau GmbH & Co. KG. Das Aalener Traditionsunternehmen lieferte jedoch nicht nur ein universelles Bearbeitungszentrum, sondern unterstützte die Leute von Martin auch durch enge Zusammenarbeit beim Vorrichtungsbau. Besonders schätzt man bei Martin, dass Vorrichtungen und Werkstücke auf den Palettenplätzen sehr gut zugänglich sind. Die Entscheidung erleichtert hat schließlich auch ein Probebetrieb bei einem anderen SHW-Kunden. Im Resultat entstehen die Tischplatten heute auf der UniSpeed 5 mit einmaligem Umspannen in rund 60 Minuten, wofür man früher auf bis zu drei

**Kernstück der UniSpeed Baureihe: Kompakter und kraftvoller Orthogonalkopf, der 64.800 Positionen anfahren kann.**

Maschinen und in bis zu vier Aufspannungen 95 Minuten benötigte. Und das sei längst nicht alles, so Tauschek: „Die Fertigungs-Hauptzeiten konnten wir um rund 34 Prozent senken, da ist aber der Zeitvorteil durch Einsparung des logistischen Aufwands zwischen den Maschinen nicht mitberücksichtigt.“

**In jedem Durchgang entsteht immer ein komplett fertiges Teil**

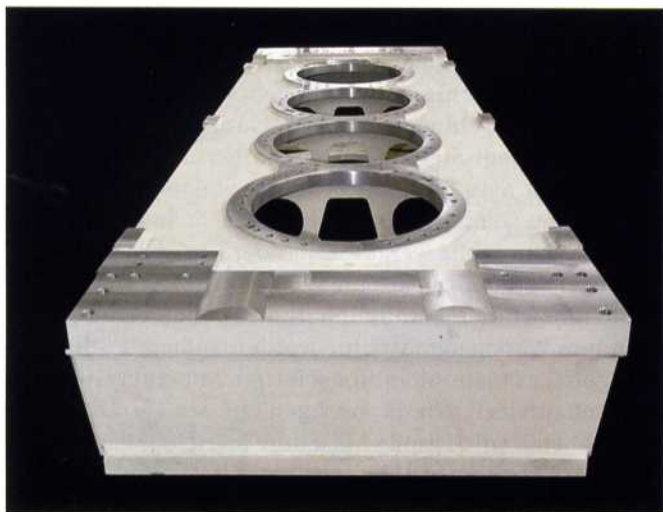
Fünf Varianten der Tischplatten für die Formatkreissägen, die das Unternehmen in die ganze Welt



verkauft, fertigt Martin in Stückzahlen zwischen 140 und 1.000 pro Jahr. An deren Unterseite wird später das Sägeaggregat befestigt. Somit tragen die schweren Platten aus Gussstahl ganz wesentlich zur Schwingungsdämpfung und infolgedessen zur Präzision und Langlebigkeit der Allgäuer Qualitätssägen bei. Immer zwei Werkstücke können auf der speziell konstruierten Vorrichtung auf einem Rundtisch mit 1.600 mm Durchmesser in die Maschine eingefahren werden. Hier leisteten die Leute von SHW tatkräftige Unterstützung, um eine, teilweise hydraulisch



Während ein Teil bearbeitet wird, können hauptzeitparallel weitere Werkstücke vorgerüstet werden.



Die Genauigkeit der SHW Werkzeugmaschine bei der Bearbeitung großer Werkstücke beeindruckt.

unterstützte, automatische Spannvorrichtung für die vorhandenen Grundaufnahmen zu erstellen. 1.600 x 1.600 x 1.600 mm kann ein zu bearbeitendes Werkstück messen. Mit Verfahrwegen von X = 2.000 mm, Y = 1.300 mm und Z = 1.300 mm sind auch die Abmessungen der Tischplatten oder anderer Großteile keine Herausforderung. Ermöglicht wird dies durch die besondere Anordnung der Werkstücke. Die zwei Tisch-Rohteile werden in etwa 60° gegeneinander aufgestellt, wobei eines auf der Oberseite und eines auf der Unterseite bearbeitet werden kann. Es werden also immer der erste und der zweite Arbeitsgang für eine Tischplatte gleichzeitig auf einer Palette gespannt. Hierbei sind beide Mal alle fünf Seiten zugänglich. So entsteht bei jedem Durchgang ein Fertigteil. Zunächst wird die Oberfläche geschruppt und dadurch die Gusshaut entfernt. Durch eine adaptive Vorschubkontrolle

Matthias Tauschek:

„Mit der universellen UniSpeed 5 von SHW sinkt unsere Durchlaufzeit um mehr als ...“

# KLOPP

... über 100 Jahre  
Werkzeugmaschinen  
aus Solingen

**Jetzt auch:**

**Großteile-  
Bearbeitung  
Lohnbearbeitung  
Fräsen / Bohren**

- Hohe Qualität
- Flexible Auftragsbearbeitung
- Großserien- und Einzelfertigung

**Schwerpunkt:  
Maschinenbau - Stahlbau**



**Eine unserer  
Bearbeitungsmaschinen:**

**UFS 12000**

**X - 10.000 mm**

**Y - 1.500 mm**

**Z - 2.000 mm**

**Antriebsleistung 30 kW**

**KLOPP MASCHINENBAU  
GmbH & Co. KG**

Birkenweiher 60 - 80 42651 Solingen  
Postfach 101008 42610 Solingen

☎ 0212 22311-400 u. -420

Fax 0212 22311-449

E-Mail: klopp@evertz-group.com

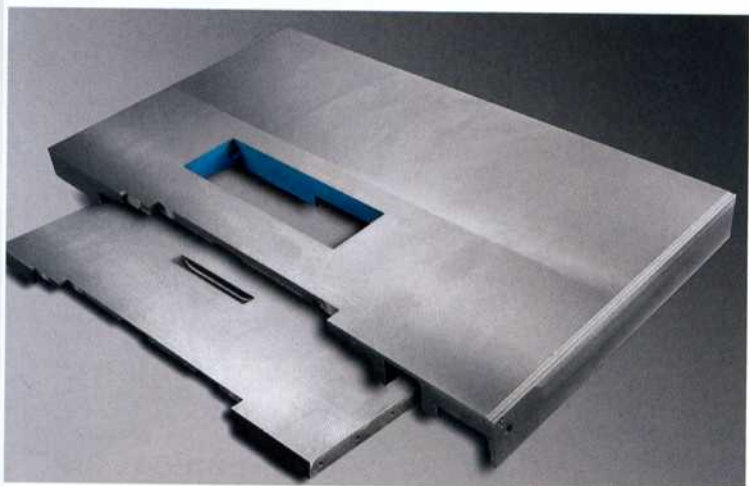


**www.klopp.de**

Ein Unternehmen der  
Evertz-Gruppe







reduziert sich die Bearbeitungszeit beim Schruppen. Um die dabei im Werkstück auftretenden Spannungen zu lösen, öffnet die automatische Spannvorrichtung, bevor das Werkstück erneut gespannt wird. Mit Keramik-Wendeplatten wird nun vorgeschlichtet, bevor mit CBN-Werkzeugen und 2000 m/min Vorschub geschlichtet wird. Dabei entsteht eine optisch ansprechende Oberfläche ohne Übergänge zwischen den einzelnen Fräsbahnen. „Der optische Anspruch ist uns sehr wichtig“, bekräftigt Tauschek. Der dafür früher notwendige Bearbeitungsschritt auf einer Hobelmaschine entfällt. An der Unterseite der Platten werden verschiedene Fräsungen sowie an den Seiten verschiedene Bohrungen vorgenommen. „Früher mussten wir bis zu vier Aufspannungen auf bis zu drei Maschinen vornehmen, um zum gleichen Ergebnis zu kommen“, erinnert sich Tauschek. Während die Arbeitsschritte ausgeführt werden, können hauptzeitparallel weitere Werkstücke am Rüstplatz vorgerüstet werden.

**Fünf Varianten der Tischplatten für die Formatkreissägen, die das Unternehmen in die ganze Welt verkauft, fertigt Martin in Stückzahlen zwischen 300 und 1.000 pro Jahr.**

**Die Tischplatten sind ein Qualitätsmerkmal der Formatkreissägen des Otto-beurer Unternehmens Otto Martin Maschinenbau GmbH & Co. KG.**

Bilder: SZW/Martin

Darüber hinaus können auf den anderen Paletten jederzeit weitere Werkstücke des gleichen Auftrags oder anderer Aufträge vorgerüstet sein, die entsprechend des Fertigungsplans bearbeitet werden können. Aus dem Werkzeugmagazin mit 90 Plätzen lässt sich stets das passende Werkzeug einspannen. Als Werkzeugaufnahme dient eine SK 50 DIN 69871-Schnittstelle. Der Arbeitsraum ist vollgekapselt und verfügt über eine Absaug- und Filteranlage. Das in Portalbauweise aus hochwertigem Hydropol-Verbundwerkstoff hergestellte Maschinengestell ist sehr eigensteif, der Spindelstockschlitten verfügt über einen hydraulischen Gewichtsausgleich. Direkte Wegmesssysteme sorgen dafür, dass die Kugelgewindetriebe mit AC-Servomotoren schnell und positionsgenau verfahren.

## Mit dem Orthogonalkopf schnell jede Stelle erreichen

Kernstück der UniSpeed Baureihen ist jedoch der kompakte und kraftvolle Orthogonalkopf des Bearbeitungszentrums. Damit kann schnell und positionsgenau jede Stelle des Werkstücks angefahren werden. Rein rechnerisch erreicht der Bearbeitungskopf 64.800 Positionen, resultierend aus 180° Schwenkbereich der A-Achse und 360° der C-Achse. Weil der Kopf sehr kompakt ist, schwenkt er vollautomatisch in jede gewünschte Position, ohne den Arbeitsraum einzuschränken. Der Orthogonalkopf bringt in Verbindung mit dem Rundtisch und dem Palettenbahnhof auch die notwendige Flexibilität, um die wachsende Anzahl an hochkomplexen Lohnaufträgen bearbeiten zu können. Tobias Hauff, Leiter der Lohnfertigung schätzt besonders den großen Bauraum: „Wir bringen auch große Schweißbaugruppen und Gussteile wie beispielsweise eine Werkzeugmaschinen-Spindelbrücke mit 1920 x 680 x 210 mm in die Maschine und kommen mit dem Orthogonalkopf schnell an jede Stelle.“ Bei der Bearbeitung solch großer Werkstücke ist man bei Martin immer wieder beeindruckt von der hohen Genauigkeit der UniSpeed 5. So wird bei der Herstellung von sechs weit auseinander liegenden Auflagepunkten der Spindelbrücke eine Plangengenauigkeit von stolzen 0,02 mm hinsichtlich Parallelität und Ebenheit erreicht. Für eine andere Werkzeugmaschine werden Teile mit Stiftlochbohrungen für Positionierstifte gefertigt. Mit einer Genauigkeit von ebenfalls 0,02 mm, bezogen auf den Durchmesser, überrascht eine solch große Maschine manchen Fachmann.

## Gute Zusammenarbeit fördert gutes Ergebnis

Durch die enge Zusammenarbeit zwischen SHW und Martin konnte diese optimale Lösung in kurzer Zeit entwickelt und umgesetzt werden. Dazu Matthias Tauschek: „Die Leute von SHW verstanden unser Problem. Darüber hinaus war immer jemand für uns ansprechbar und wir hatten immer nach kurzer Zeit eine Antwort auf unsere Fragen.“ Für Joachim Blum war dabei die „Kopfarbeit“ im Vorfeld wichtig. „Das war nur möglich, weil wir zu einem sehr frühen Zeitpunkt hinzugezogen wurden. So konnten wir in offenen und konstruktiven Gesprächen die beste Lösung aus Maschine, Palettenbahnhof und Werkstückspannung entwickeln. Das wünschen wir uns gern öfter bei solchen anspruchsvollen und interessanten Entscheidungsprozessen.“

[www.martin.info](http://www.martin.info)  
[www.shw-wm.de](http://www.shw-wm.de)