

BEISPIELLOSER ERFOLG

Dieses Produkt, ein Freizeitinstrument, das zugleich für den sozialen Status steht, verzeichnet seit rund 100 Jahren ein ausserordentliches Wachstum: von 250'000 Einheiten im Jahr 1907 über 50 Millionen in den 1930er Jahren bis zu 300 Millionen im Jahr 1975. 2007 überstieg die jährliche Produktion 70 Millionen Einheiten. 2010 könnte bereits die Milliardengrenze überschritten werden, um bis 2050 bis auf drei Milliarden anzusteigen. Die Modelle von heute beruhen auf über 100'000 Patenten. In unseren Industrieländern ist dieses Produkt des Menschen treuer Begleiter und löst wahre Leidenschaften aus. Willkommen in der Automobilwelt.

Wir unterhielten uns über diese Welt mit dem Marketingverantwortlichen von Tornos, Brice Renggli.



Marktbeobachtungen

Noch selten hat ein Produkt so viele Kontroversen ausgelöst wie dieses. Autos lösen Leidenschaften aus... und im Hintergrund steht die bedeutende Auswirkung auf die Industrie. *„Bei Tornos beobachten wir die Entwicklung der Märkte sehr genau. Seit Jahrzehnten beliefern wir die Automobilindustrie und sind bestrebt, Lösungen zu bieten, die den neuen Tendenzen in der Teilefertigung entsprechen“*, sagt Renggli.

Einige Kenndaten

Die europäischen, japanischen und amerikanischen Märkte können als reif betrachtet werden. 2008 wurden sie stark von der Finanzkrise in Mitleidenschaft gezogen, wodurch die Umsätze um ca. 15% sanken. Der brasilianische, russische, indische und chinesische

Markt (BRIC) wachsen stetig und könnten den amerikanischen rasch überholen.

Zahlen aus den USA belegen, dass von 1000 Personen mit Führerschein 900 ein Auto besitzen. In Europa und in Japan, wo der öffentliche Verkehr besser entwickelt und die Bevölkerungsdichte höher ist, reduziert sich diese Zahl auf 600. In Russland sind es weniger als 200, in Brasilien 130, ungefähr 30 in China und weniger als 10 in Indien.

Weltmarkt

Wie weiter oben erwähnt, werden auf der ganzen Welt Autos verkauft und die Produktion folgt dieser Entwicklung. Die Einfuhrgebühren können die Hersteller dazu zwingen, im Zielland selbst zu produzieren. Deshalb müssen auch Zulieferer und Ausrüster einen globalen Ansatz ins Visier nehmen.

REINE ELEKTROAUTOS? EINE ILLUSION?

Heute scheint ein reines Elektroauto nicht machbar zu sein, aber die Technologiefortschritte, insbesondere die Realisierung von Lithium-Ionen-Batterien, könnten dies bald radikal ändern. Studien zeigen auf, dass bis 2025 ein Drittel der verkauften Autos elektrisch betrieben sein könnten. Bereits zehn Automobilhersteller haben angekündigt, noch vor 2012 ein Elektroauto auf den Markt zu bringen.

Teile wird es immer geben

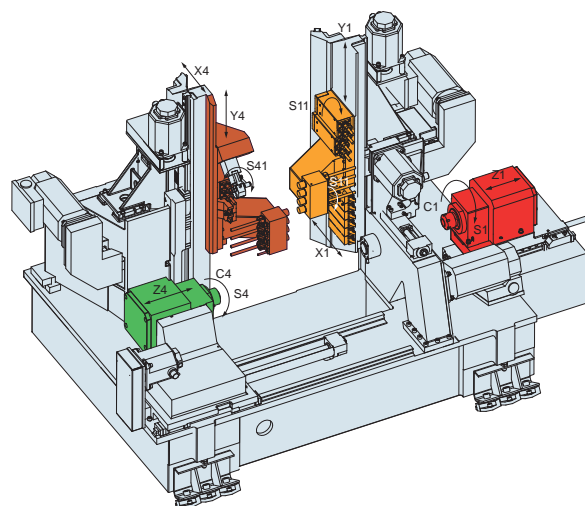
Die Entwicklung erfolgt nicht nur in Bezug auf das Volumen. Die Hersteller suchen vermehrt nach Alternativlösungen in der Automobilherstellung. Die Zukunft erfordert klar „null Emission“ und alle Hersteller setzen bei neuen Modellen auch auf Hybrid-, Wasserstoff- und Elektroautomobile. Rengli dazu: *„Das Ende der Brennstoffmotoren ist noch nicht gekommen, aber die Entwicklung der Normen in Richtung Verringerung der Emissionen und des Treibstoffverbrauchs stellt bereits zahlreiche Herausforderungen an unsere Kunden bzw. die Teilefertiger. Die komplette Umstellung der Technologie wird noch weitere Änderungen mit sich bringen und wir werden unsere Kunden nicht im Stich lassen.“* Die Erfahrung

des Unternehmens im Automobilsektor mit dessen Herausforderungen ist ein Vorteil für diese Zusammenarbeit.

Maschinen für die Teilefertigung

All diese Erkenntnisse sind für Maschinenhersteller in mehrfacher Hinsicht interessant, insbesondere für die Entwicklung von Produktionsmitteln, die den Bedürfnissen entsprechen.

Herkömmlich werden kurze Teile einfacher bis mittelkomplexer Konfiguration auf Mehrspindeldrehmaschinen gefertigt. Mit den Maschinen MultiAlpha optimierte Tornos diesen Bearbeitungstyp zusätzlich, vor allem bei der Gegenbearbeitung.



Lange Teile mit grosser Zerspanung und hoher Taktfrequenz werden auf Einspindeldrehmaschinen mit beweglicher Hauptspindel gefertigt. Die Drehmaschine Sigma 32 ist besonders geeignet für diesen Teiletyp, der in der Automobilindustrie sehr häufig Anwendung findet.

Sigma 32: Automobilpartner

Tornos entwickelte die Sigma 32 unter Anwendung der besten FEM-Konzeptionstools, sodass die Maschine zwischen Haupt- und Gegenbearbeitung vollständig ausgeglichen ist. Die Maschine zeichnet sich durch eine Steifigkeit in der Hauptbearbeitung aus, die mit den besten Maschinen mit 32 mm Durchlass vergleichbar ist. Mit einer Gegenspindel, die eine Leistung von 6,0/7,5 kW (gleich wie die Hauptspindel) aufweist, verfügt die Maschine in der Gegenbearbeitung jedoch über eine bis dreimal höhere Steifigkeit als die Wettbewerbsmaschinen sowie über dieselbe Vielfalt an Werkzeugen wie in der Hauptbearbeitung. Diese Maschine ist in ihrer Art einzigartig auf dem Markt und gewährleistet eine perfekte Bearbeitungsparallelität. Hinzu kommt in der Gegenbearbeitung eine perfekte Werkzeugpositionierung sowie eine hochwertige Bearbeitungsqualität, was der Sigma 32 eine Rentabilität verleiht, die um 30% höher ist als jene der Wettbewerbsmaschinen.

Steifigkeit... und noch mehr

Die ganze Maschine wurde mithilfe der Methode der finiten Elemente (FEM) entwickelt. Die Steifigkeit in der Haupt- und Gegenbearbeitung wird deshalb nicht durch andere Elemente beeinträchtigt. Die gesamte Struktur ist äusserst steif und wurde für grosse Zerspanungen ausgelegt. Ein Schruppwerkzeug an der Führungsbuchse erhöht die Kapazitäten zusätzlich.

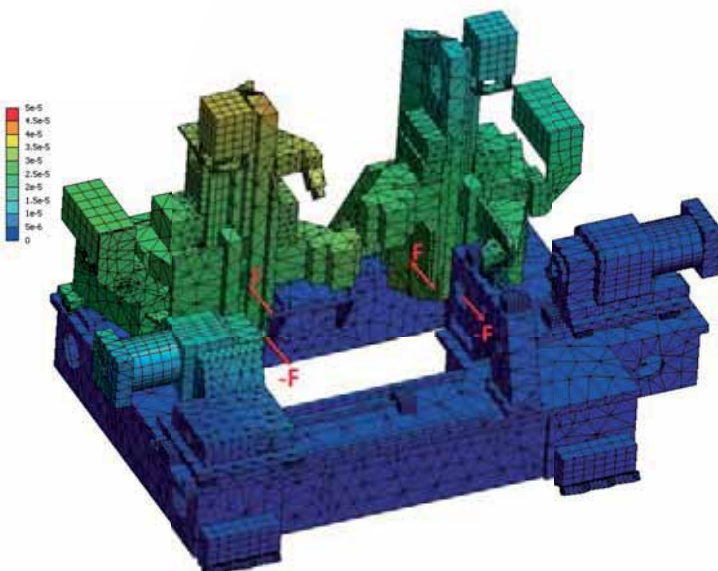


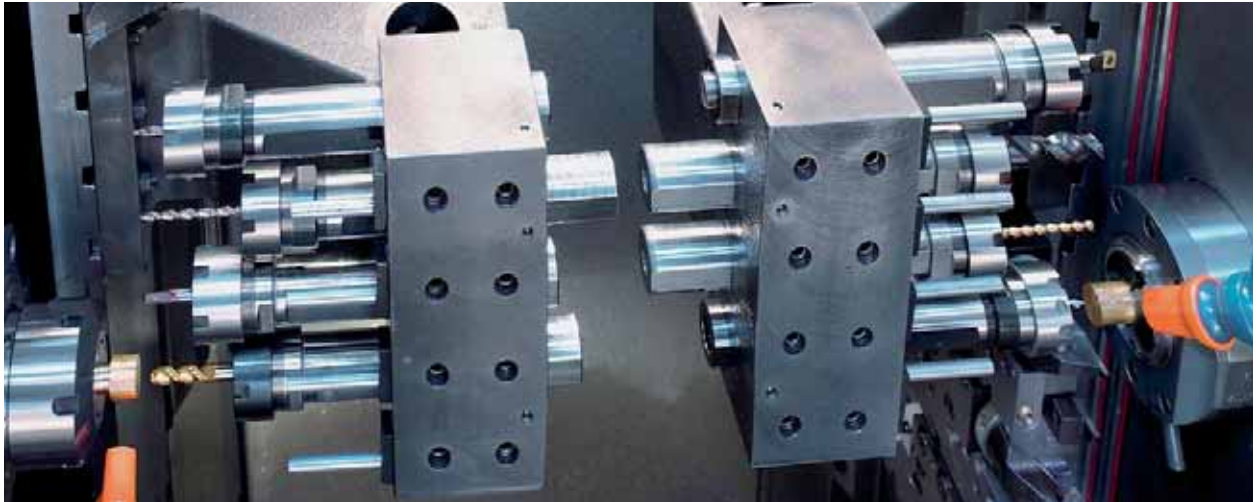
Somit ist diese Maschine in ihrer Klasse die einzige auf dem Markt mit zwei Werkzeugsystemen, die mit drei Werkzeugen simultan bearbeiten kann.

Die erwähnten Eigenschaften bedeuten auch ein hohes Spänevolumen. Der Späneabfuhr sowie dem Zugang zu den Werkzeugen wurden demzufolge besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die 14 in der Hauptbearbeitung (davon 8 angetrieben) und die 8 in der Gegenbearbeitung (alle angetrieben, wenn gewünscht) verfügbaren Werkzeuge sind voreinstellbar und können mit Schnellwechselsystemen ausgerüstet werden (siehe zu diesem Thema den Artikel Ugitech auf Seite 27).

Design im Dienste des Anwenders

Mit der Ergonomie dieser Maschine werden technologische Aspekte und Arbeitsbedingungen perfekt miteinander verbunden. Das Schruppwerkzeug ist sehr leicht zugänglich und zudem mit einem Arbeitswinkel von weniger als 180° zum Schlichtwerkzeug positioniert. Dadurch wird ein Schnittkraftvektor generiert, was das Vibrationsrisiko erheblich verringert. Die minimale Wärmeableitung der (gekühlten) Spindeln trägt ebenfalls zur Präzision der Maschine bei. Abschliessend meint Renggli: „Unsere Kunden aus dem Automobilbereich möchten über Fertigungsmaschinen verfügen, auf die sie sich verlassen können. Dank ihrer Bauart und der hohen Steifigkeit macht die Maschine Sigma 32 die fertige Bearbeitung von relativ komplexen Werkstücken mit hoher Präzision und höchster Oberflächengüte möglich. Mit ihrer hervorragenden Wiederholgenauigkeit garantiert ihnen die Sigma 32 höchste Produktionssicherheit.“





FERTIGUNGSBEISPIELE VON AUTOMOBILTEILEN

Michel Raveane, Produktingenieur bei Tornos, stellt uns Beispiele von auf der Sigma 32 gefertigten Teilen vor. Er meint: „Wir haben zahlreiche Tests durchgeführt, und unsere Kunden auch. Die Sigma 32 verhilft ihnen zu einer erheblichen Produktionssteigerung, denn sie müssen keine Kompromisse bei der Gegenbearbeitung eingehen.“

1. Hydraulikschieber

Durchmesser 30 mm, Länge 76 mm
 Stahl 9 SMn Pb28K
 Drehen: Schnittgeschwindigkeit: 350 m/min
 Vorschub: 0,25 mm/Umdrehung
 Zeit: 4,5 min/Werkstück
 Bohren: Schnittgeschwindigkeit: 120 m/min
 Vorschub: 0,12 mm/Umdrehung
Werkstück fertig bearbeitet auf der Drehmaschine Sigma 32

2. Pumpenachse

Durchmesser 16 mm, Länge 150 mm
 Stahl 100Cr6
 Drehen: Schnittgeschwindigkeit: 95 m/min
 Vorschub: 0,25 mm/Umdrehung
 Zeit: 34 s/Werkstück
 Spänehöhe: 2,5 mm
Werkstück fertig bearbeitet auf der Drehmaschine Sigma 32

3. Apparatebauteil

Durchmesser 28 mm, Länge 70 mm
 Stahl Rostfrei 303
 Drehen: Schnittgeschwindigkeit: 200 m/min
 Vorschub: 0,25 mm/Umdrehung
 Zeit: 78 s/Werkstück
 Durchgangstiefe: 4 mm
 Gewindebohren mit Gewindebohrer: M16x2
 Schnittgeschwindigkeit: 12 m/min
 Bohren: Schnittgeschwindigkeit: 55 m/min Durchm. 6
 Vorschub: 0,08 mm/Umdrehung (im Hintergrund)
Werkstück fertig bearbeitet auf der Drehmaschine Sigma 32

