

Große Matrizen:

Auch bei 2,70 m Länge und 1,10 m Höhe werden Genauigkeiten von zwei Hundertstelmillimetern gefordert.

PRÄZISE GROSSTEILBEARBEITUNG AUF DER GANTRY-FRÄSMASCHINE

Gigant im Blechkleid

Eine neue HSC-Portalfräsmaschine erzielt bei Schneider Form zuverlässig Wiederholgenauigkeiten. Das Bearbeitungszentrum steht im eigenen ›Kühlschrank‹ und ist unabhängig von der Umgebungstemperatur.

SONNIGE 30 GRAD Ortstemperatur bilden die passende Rahmenbedingung für den Besuch der Form + Werkzeug-Redaktion bei der Schneider Form GmbH in Dettingen/Teck. Das Thema des Tages: der Einfluss der Umgebungstemperatur auf die Produktion.

Schneider beschäftigt als schwäbisches Familienunternehmen 300 Mitarbeiter an vier Standorten in Europa und Asien. Die Wertschöpfungskette reicht von der Produktentwicklung bis zum betriebsbereiten Serienwerkzeug. Am Hauptsitz in Dettingen werden die ›ganz großen Brocken‹ hergestellt: Kunststoff- und Druckgussformen zwischen 25 und 100 Tonnen. Der Großteil der Kunden kommt aus der Automobilindustrie. Vorzeigeprojekte sind zum Beispiel der spritzgegossene Kotflügel des BMW X5 oder die welt-

weit erste Spritzgusskarosserie für ein Großserienfahrzeug – den Smart. Dr. Louis Schneider, der den Betrieb von seinem Vater übernahm, kann auf eine positive Entwicklung zurückblicken: »Seit der Gründung des Unternehmens konnten wir den Umsatz alle zehn Jahre verdoppeln.« Mittlerweile liegt Schneider Form bei einer jährlichen Gesamtleistung von 43 Millionen Euro. Um die vielen Aufträge pünktlich zu bearbeiten, wurde vor zwei Jahren eine umfangreiche Erweiterung des HSC-Fräsbereichs beschlossen.

Hohe Genauigkeiten auch bei XXL-Größen gefordert

Zentraler Punkt der Neuanschaffung war eine Gantry-Fräsmaschine. Uwe Petz, Technischer Leiter, und Ralf Wittmann, Leiter mechanische Fertigung bei Schneider Form, streckten die

Fühler aus, um die Maschine zu finden, die am besten zur Fertigungsphilosophie von Schneider passte. Dabei gab es verschiedene Vorgaben: Hauptkriterium war die Qualitätsverbesserung im HSC-Bereich für große Bauteile. Gefordert wurde eine Genauigkeit, die auch im automatisierten Prozess sicher läuft. »Eins unserer bisherigen Probleme war, dass beim Fräsen mit unterschiedlichen Anstellwinkeln des Werkzeugs am Bauteil Versätze entstanden. Das war bedingt durch Geometrieungenauigkeiten der vorhandenen Maschinen«, so Ralf Wittmann. Ein weiterer wichtiger Punkt war die Größe des Bearbeitungszentrums: »Die Maschine sollte maximal so groß sein wie unsere Bearbeitungen«, sagt Uwe Petz. »Eine etwas größere Maschine ist zwar oft nicht viel teurer. Darauf haben wir aber bewusst verzichtet, da es von



Geringe Störkontur: Nicht der Gabel-, sondern der Orthogonalspindelkopf machte das Rennen bei Schneider. Der schlanke, wendige Kopf kann tief ins Werkzeug eintauchen und mit kurzen Werkzeugen arbeiten.

der Physik her schwieriger wird bei mehr Spannweite.« Noch ein Aspekt war, dass die Arbeitsweise in einem modernen Werkzeugbau sich über die Jahre verändert hat – auch dem musste die neue Maschine gerecht werden.

»Der erfahrene Bediener, der mit seiner Maschine verheiratet ist, wächst nicht in unbegrenzter Zahl nach. Man muss sich auf das verlassen können, was programmiert ist. Wir arbeiten heute in einem industriellen Prozess – das heißt, der Gesamtprozess Vorbereitung, Fräsen und Qualitätssicherung muss sicher beherrscht werden«, so Ralf Wittmann. Gegen Ende der Sondierungsphase bei den Werkzeugbau-Profis kam Parpas ins Spiel. Christoph Klumpp, Geschäftsführer der Parpas Deutschland GmbH, stellte die Gantry-Maschine Parpas XS bei Schneider vor und kam mit ihr dann schnell in die Endausscheidung der letzten drei Hersteller, mit deren Maschinen Fräsvorversuche liefen.

Die Grundidee bei der Konstruktion der Parpas XS ist, Dauergenauigkeit und Prozesssicherheit bei einer XXL-Maschine zu gewährleisten. Die Entwickler entschieden sich für einen minimalistischen Ansatz: Die Maschine besteht aus nur fünf Grundelementen, nämlich zwei Seitenständern, Traverse, Kreuzschieber und RAM. Die Idee dabei ist, dass wenig Bauteile auch wenig Veränderung innerhalb der Maschine mit sich bringen. Diese Grundstruktur erhöht die Steifigkeit der Maschine. Aufgrund der thermischen Isolierung kann auf Dehnfugen verzichtet werden.

Thermische Stabilisierung ist Bestandteil der Maschine

Zum Patent angemeldet hat Parpas die thermische Stabilisierung der Gantry-Maschine: Das gesamte Bearbeitungszentrum ist eingehaust in ein Blechkleid, die Führungsbahnen sind abgedeckt. Zwischen dem Blechkleid und den Grundkomponenten zirkuliert permanent temperierte Luft. »Für einen Großmaschinenhersteller war es ein Novum, die Genauigkeit unabhängig von der Umgebungstemperatur zu garantieren.«, erklärt Christoph Klumpp. Zur Lösung dieser Aufgabe wurden vier Klimageräte in Maschine, Traverse und Rahmen eingebaut. Auch unter dem sechs Meter hohen Giganten sind unterirdisch im Fundament »Kühlkanäle« eingearbeitet. Somit steht die Maschine in ihrem eigenen Klimaraum. Generell kann die Maschine schrumpfen und schlichten – verschiedene Köpfe können mit automatischem Wechsel ausgetauscht werden. Bei Schneider Form sollte mit der neuen Maschine nur geschliffen werden, da die Maschine allein mit Schlichtaufträgen ausgelastet werden kann und so nur ein Kopf und wenige Werkzeuge benötigt wurden. Was den Antrieb angeht, setzt Parpas auf einen Zahnstangenantrieb – allerdings mit einer Besonderheit: Das Ritzel ist integraler Bestandteil des Läufers des ▶

i PAPPAS XS IN ZAHLEN

Höhe:	5920 mm
Breite:	6600 mm
Länge:	6000 mm
Fahrwege:	
X:	3000 bis 20 000 mm
Y:	2500 / 3000 / 3500 mm
Z:	1250 / 1500 mm
Vorschübe:	bis 80 000 mm/min
Spindel:	5000 bis 24000 U/min
Beschleunigung:	3G (3m/s)
Tisch:	
Länge:	3000 bis 20 000 mm
Breite:	(2000) 3000 bis 21 000 mm
Werkzeugwechsler:	24, 32, 40, 64 oder 80
Kopfwechsler:	2 bis 5
Elektrospindelwechsler:	2 bis 3
Gewicht:	ab 45 t



Gut temperiert: Die Gantry-Maschine Parpas XS lässt es kalt, wenn die Temperatur steigt – und steht dabei für verlässliche Wiederholgenauigkeiten.



Gute Zusammenarbeit: Uwe Petz, Technischer Leiter, und Ralf Wittmann, Leiter mechanische Fertigung bei Schneider Form, sowie Christoph Klumpp, Geschäftsführer Parpas Deutschland (von links), haben für die geforderten Aufgaben die optimale Maschine ›zusammengeschneidert.

Torque-Motors. »Das heißt, der Motor ist direkt mit dem Ritzel verbunden, und wir brauchen kein Getriebe. Der Torque-Motor produziert bei geringen Drehzahlen ein sehr hohes Drehmoment und lässt sich sehr gut optimieren«, so Christoph Klumpp.

Drum prüfe, wer sich ewig bindet

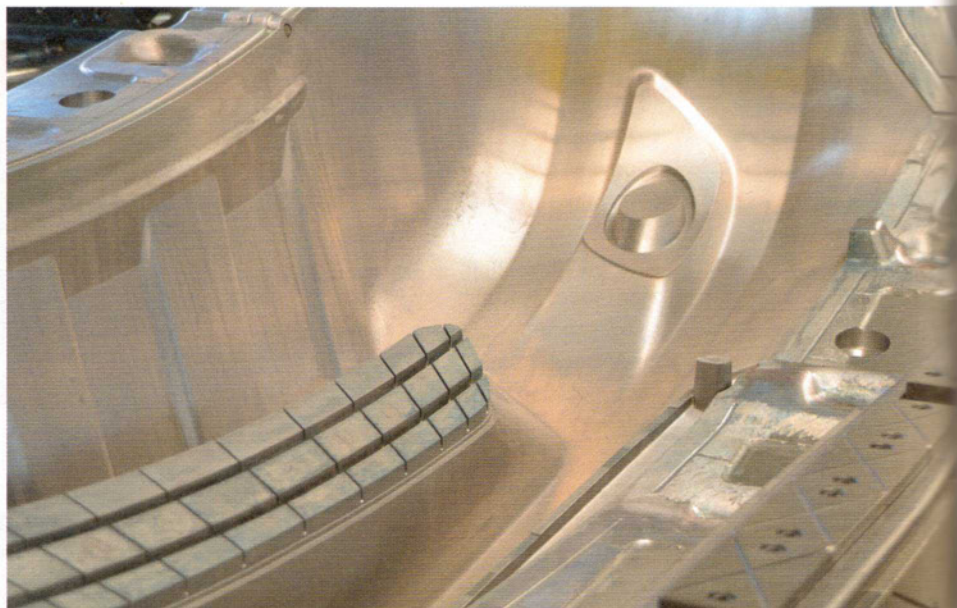
»Eine Maschine dieser Größenordnung ist eine Ehe für mindestens 15 Jahre«, weiß Christoph Klumpp. Bei einem Investitionsvolumen jenseits von einer Million Euro ist klar, dass vor der Kaufentscheidung die möglichen Kandidaten auf Herz und Nieren geprüft werden. Schneider Form startete mit einem Besuch bei einem seiner Wettbewerber, der eine Parpas XS im Einsatz hat, und führte dort vor Ort Fräversuche aus. In der nächsten Prüfung ging es um die Entscheidung, welcher Kopf zum Einsatz kommt. Zum Schlichten werden meistens Gabelköpfe eingesetzt – dieser war auch bei Schneider Form zuerst der Favorit. »Wir hingegen haben den Orthogonalkopf empfohlen, weil der nur eine sehr geringe Störkontur aufweist. Damit kann die Maschine ›tief ins Werkstück eintauchen«, und es kann mit sehr kurzen Werkzeugen gearbeitet werden«, berichtet Christoph Klumpp. Die Kaufentscheidung ging unterdes-

sen bei Schneider in die Endphase. Gründe für den Kauf der XS waren dann zum einen der Zahnstangenantrieb. »Bei dieser Maschinengröße ist das der Stand der Technik, da sind andere Anbieter schon rausgefallen«, so Ralf Wittmann. Auch der Kopf war ein Unterscheidungsmerkmal: Der Orthogonalkopf von Parpas war der schlankste Kopf im gesamten Vergleich. Letztendlich den Ausschlag

für die Entscheidung gab aber die thermische Isolierung, die es so nur bei Parpas gab.

Nach der Installation lief ein 96-Stunden-Test, in dem die Maschine fünf- bis vier Klötzchen verteilt im Arbeitsraum bearbeitete. »Beim anschließenden Vermessen ging die schlechteste Achse in dieser Zeit unter einem Hundertstel weg«, so Christoph Klumpp. Alle Matrizen, die Schneider heute fertigt, werden auf der XS geschlichtet. »Wir sparen bei der Fertigungszeit allein beim Schlichten 15 Prozent gegenüber früher ein«, berichtet Uwe Petz. Dazu zahlt sich der höhere mannlöse Anteil aus, der durch die prozesssichere Genauigkeit der Maschine erreicht wird. Auch in der Montage können heute bis zu 15 Prozent Zeit eingespart werden. Vor allem bei der manuellen Nacharbeit und beim Tuschieren hat sich der Aufwand erheblich reduziert. »Die Maschine liefert uns prozesssichere Genauigkeiten – und zwar unabhängig von der Umgebungstemperatur«, ist sich Ralf Wittmann sicher.

Gleichwohl sind noch nicht alle fertigungstechnischen Möglichkeiten ausgeschöpft. »Rein fürs Fräsen haben wir uns 25-prozentige Einsparungen erwartet, dort sind wir aber heute noch nicht. Das liegt allerdings nicht an der



Geschlichtet auf der Parpas XS: Die Stoßfängerwerkzeuge bei Schneider Form werden heute fast ausschließlich nach dem selbstentwickelten Optimize-Konzept gefertigt. Alle Matrizen werden auf der Parpas XS geschlichtet – und benötigen im Anschluss deutlich weniger Zeit auf der Tuschierpresse als früher.

Bilder: Schröder

Maschine. Wir müssen an unserer Programmierstrategie feilen, uns organisatorisch verbessern und immer am Ball bleiben, was die Werkzeugtechnik angeht. Wir wollen im 3D-Bereich die Programmierstrategie mit neuen Templates optimieren – das ist aber sehr aufwendig. Es gibt also noch Potenzial«, erläutert Ralf Wittmann die nächsten Ziele.

Eine Beispielanwendung für die neue Maschine sind Stoßfänger-Werkzeuge,

die bei Schneider Form nach dem ›Optimize-Konzept gefertigt werden. Durch konsequente Standardisierung und Parametrisierung ist es gelungen, ein System auf die Beine zu stellen, das alles Unnötige weglässt. Jedes Bauteil, jede Baugruppe und das in mehrere Größenklassen aufgeteilte Gesamtwerkzeug wurden einer statischen und einer dynamischen FEM-Berechnung unterworfen und neu dimensioniert. Als Ergebnis werden heute Stoßfänger-Werkzeuge gebaut, die bis zu 30 Prozent leichter sind als vorher, die geringere Einbauhöhen haben, mehr Designfreiheit erlauben und viel einfacher zu warten sind. Ein weiterer Vorteil der Standardisierung und Modularisierung ist die Wiederverwendbarkeit der Komponenten in einem Wechselkonzept. So lassen sich bei Fahrzeugserien mit mehreren Varianten die heiße Seite und der Stempelrahmen wiederverwenden. Für eine zweite oder dritte Variante sind nur noch die Kontureinsätze herzustellen. Der Wechsel von einer Variante auf die andere

ist von zwei Mitarbeitern in rund 30 Minuten erledigt. Seit seiner Einführung vor drei Jahren hat sich das Patent bei den Kunden sehr erfolgreich durchgesetzt, sodass mittlerweile an die 100 Optimize-Werkzeuge gebaut wurden.

Klar, dass Inhaber Louis Schneider sich dieses Konzept hat patentieren lassen. Als umtriebiger Geschäftsführer ist er immer auf der Suche nach neuen Märkten und Herausforderungen. So begann Schneider Form letztes Jahr mit dem Einstieg in die Carbonfasertechnik (CFK). Mit RTM- und Pre-Formen konnte sich das Unternehmen schnell einen Namen machen – schon im Jahr zwei nach Einführung kann in dem Bereich ein Umsatzanteil von 20 Prozent verbucht werden. Da heißt es nur: Immer einen kühlen Kopf bewahren! ■

SUSANNE SCHRÖDER

Die Dokumentnummer für diesen Beitrag unter www.form-werkzeug.de ist FW110580



UNTERNEHMEN

Anwender:

Schneider Form GmbH
Kunststoff- und Druckgussformen
Tel. +49 7021 8080-0
www.schneider-form.de

Hersteller:

Parpas Deutschland GmbH
Tel. +49 40 18008248
www.parpas.de
AMB 2012: Halle 5, Stand A 32

AMB Stuttgart
bedra: Halle 7, C74

bedra
intelligent wires

Hochleistungsdraht

broncocut[®] X



... wenn es beim Erodieren um
Präzisionsschnitte und
hohe Schneidleistung geht!

www.bedra.com