

Produktion: Beim Outsourcing von Entwicklungsleistungen wird das Know-how externer Spezialisten schon in frühen Projektphasen genutzt

Werkzeugmaschinen-Engineering kommt vom Zulieferer

VDI nachrichten, Mosbach, 24. 9. 04 -

Was sich in der Automobilindustrie bewährt hat, tut auch dem Werkzeugmaschinenbau gut: Outsourcing von Engineering-Leistungen nebst Fertigung von Modulen und Baugruppen bei besonders qualifizierten Zulieferern. Dazu ein Beispiel nach Maß:

Mit einer neuen Baureihe von Horizontal-Bearbeitungsmaschinen präsentiert sich Hüller Hille, ein Unternehmen von ThyssenKrupp MetalCutting, hier als Vorreiter. So wurde unter anderem die Montagezeit von 28 auf zehn Tage gesenkt.

Rolf Schmidt, Geschäftsführer des Werks Diedesheim der Hüller Hille GmbH in Mosbach, hat eine klare Botschaft: „Wer heute erfolgreich Bearbeitungsmaschinen verkaufen will, muss Qualität und Preis auf den günstigsten Nenner bringen.“ Diesen hohen Anspruch soll die neue Baureihe „Bluestar“ - horizontale 4-Achs-Bearbeitungszentren vor allem für mittelständische Anwender und Job-shopper erfüllen.

Hüller Hille auch die eigene Fertigungsorganisation umstrukturieren, da ganze Fertigungsabschnitte wie z. B. die spanabhebende Bearbeitung nicht mehr im eigenen Hause durchgeführt werden.

„Ganz entscheidend war in diesem Zusammenhang auch, dass die Zulieferer von vornherein umfassend an der Entwicklung des Systems beteiligt wurden“, erinnert sich Rolf Schmidt.

„Während wir für die Montage bei einer anderen Baureihe 28 Tage benötigen, sind es bei der Bluestar nur noch zehn Tage“, freut sich Joachim Krischke, Projektleiter Entwicklung im Werk Diedesheim. Möglich wurde dies vor allem, weil man sich schon bei der Konzipierung konsequent an einem Erfolgsrezept orientierte, das sich im Bereich der Automobilindustrie schon seit langem bewährt hat: Der weitgehenden Auslagerung von Leistungen und Engineering an besonders



Projektleiter Krischke: „Wir haben das Erfolgsrezept der Automobilbauer übernommen.“

qualifizierte Zulieferer, die ganze Module und Baugruppen montagefertig anliefern. Hierzu zählen u.a. die Gussteile, die Einhausung sowie das komplette Werkzeugwechselsystem. Dementsprechend tiefgreifend musste

Von ihnen wurde nicht nur hohe Produkt-, sondern auch exzellente Engineering-Kompetenz in interdisziplinären Teams verlangt. Teampartner konnte in den meisten Fällen daher nur werden, wer die Anforderungen eines harten Benchmarking erfüllte.

Nur durch ihre Einbindung in eine solche Entwicklungspartnerschaft sei es möglich, das spezielle Know-how der Zulieferer auf ihren jeweiligen Fachgebieten optimal zu bündeln und zu verknüpfen. Daher war das hausinterne Kernteam von zehn Mitarbeitern im Prinzip als Kristallisationspunkt einer wesentlich größeren Gesamtmanufaktur ausgelegt, zu der bis zu 20 weitere Mitarbeiter von insgesamt acht verschiedenen Zulieferern gehörten. Entsprechend hoch waren aber auch die Anforderungen, die an die beteiligten Firmen gestellt werden mussten.



Externes Know-how genutzt: Bei der Teamentwicklung des neuen Bearbeitungszentrums standen Zuverlässigkeit, gutes Preis/Leistungsverhältnis und einfache Bedienung im Vordergrund. Foto: Cross Hüller

„Am anschaulichsten zeigen sich die Vorteile einer solchen Entwicklungspartnerschaft bei den Haupt-Gussteilen wie Maschinenbett oder Ständer“, ergänzt Schmidt. Insbesondere beim Maschinenbett waren die Anforderungen an die statische und dynamische Steifigkeit extrem, weil Zerspanungsverhalten und Maschinengenauigkeit dadurch maßgeblich beeinflusst werden. Darüber hinaus war eine Dreipunkt-Aufstellung der gesamten Maschine ohne Fundament gefordert, unter anderem, um möglichst kurze Inbetriebnahmezeiten zu erreichen. In detaillierten Lastenheften wurden neben den äußeren Konturen und Schnittstellen die kritischen Lastfälle und zulässigen Maximalabweichungen definiert. Trotzdem durfte das Bett aus Kostengründen nicht mehr wiegen als unbedingt erforderlich. Es wurde ein Entwicklungspartner benötigt, der die Einhaltung der anspruchsvollen Funktionsziele und die wirtschaftliche, termingerechte Herstellung der Prototypen und der

„Zu den entscheidenden Punkten bei unserer Wahl zum Entwicklungspartner gehörte unsere besondere Qualifikation im Bereich der Berechnung und der Gestaltoptimierung von Gussteilen“, weiß Ernst du Maire, Vorstandsvorsitzender der Heidenreich & Harbeck AG in Mölln. Zusätzlich zu anspruchsvollen Programmen für Gießprozesssimulation und FEM-gestützte Festigkeitsberechnung setzt man in dem Möllner Unternehmen für solche Aufgaben spezielle „bionische“ Software-Tools ein.

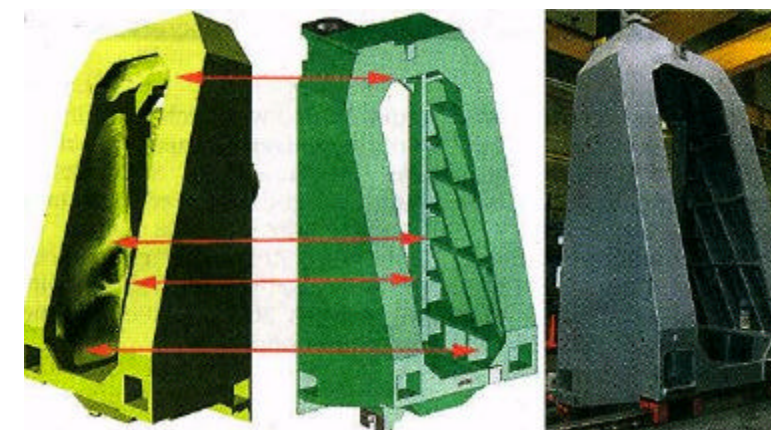
Diese wurden mit dem Ziel entwickelt, die Topologie von Bauteilen dreidimensional auf die jeweilige Belastung hin zu optimieren. Dabei orientiert sich das Programm an den gleichen Prinzipien wie die Natur selbst, die Material dort abbaut, wo geringe Belastungen sind und Material wachsen lässt, wo die Belastungen hoch sind. So entstehen materialminimierte Strukturen optimaler Tragfähigkeit.

Die Software-Tools sind bei Heidenreich & Harbeck in den Konstruktionsalltag integriert und führen schnell zu optimalen Gestaltungsvorschlägen. Diese dienen anschließend dem Konstrukteur als Leitlinie bei der Umsetzung in eine gieß- und bearbeitungsgerechte Ausführung.

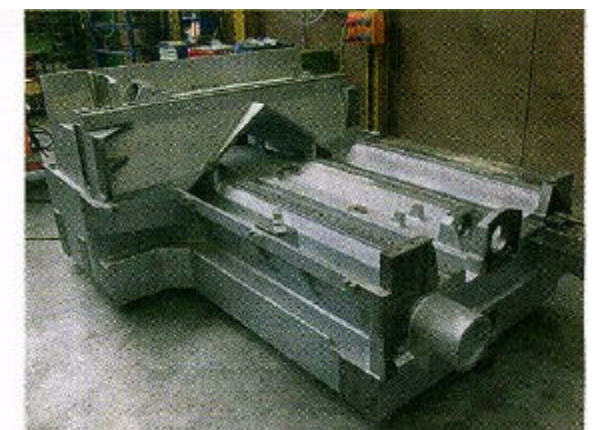
Aus der Verknüpfung der ermittelten optimalen Gestalt mit den Belangen des Modell- und Formbaus entstand so eine Innenverrippung, die sich einerseits durch eine wirtschaftliche, kernarme Herstellung auszeichnet und andererseits Schwachstellen bezüglich Aufstellung und Maschinengenauigkeit vermeidet.

„Da die Gussteile für die anderen Komponenten eine tragende Rolle spielen, waren wir schon von den ersten Gesprächen an mit im Boot“, erinnert sich Thorsten Schmidt, Leiter der Konstruktionsabteilung bei Heidenreich & Harbeck. Aufgrund des hohen Zeitdrucks begann die Arbeit an der Konstruktion schon unmittelbar nach den ersten Gesprächen, in deren Verlauf die Konzepte für Achshübe und Führungsbahnverläufe sowie die Außenkonturen entwickelt wurden. Diese enge Zusammenarbeit verlief über den weiteren Engineering-Prozess hinweg, da etliche Details im Verlauf der mehrfach monatlich stattfindenden Teambesprechungen geändert wurden. KLAUS VOLLRATH/KIP

Versorgung in der Serie garantieren konnte. Die Heidenreich & Harbeck AG in Mölln, Entwicklungspartner und Lieferant



Natur als Vorbild: Mit Hilfe der biodynamischen Software „Tosca“ wird die Gestalt des Ständers optimiert. Daraus leitet der Konstrukteur die Verrippung ab. Rechts das reale Gussteil. Bild (2): Heidenreich & Harbeck



Die hohe Steifigkeit des Maschinenbetts erlaubt eine Aufstellung ohne Fundament. Das bringt Flexibilität bei Fertigungsänderungen. Foto (2): Vollrath