

Tempo mit Mini-HSC

Kleine Formen groß im Kommen: Die Potenziale im Hochgeschwindigkeitsfräsen (High Speed Cutting - HSC) sind noch nicht ausgeschöpft. So können Linearantriebe in kleinen Maschinen vorteilhaft genutzt werden, um die Bearbeitungszeit zu verkürzen.

State-of-the-Art im Werkzeugbau sind Maschinen, die mit dreiaxsigem Fahrständer und optionalen Drehachsen ausgestattet sind. Die Achsen werden großteils von Kugelrollspindeln angetrieben, nur wenige Maschinen arbeiten mit linear angetriebenen Achsen.



Die Mini-HSC kombiniert kleine Bearbeitungsbereiche mit hohen Beschleunigungswerten. (Traditionell HSC - siehe Bild)

Das lineare Konzept grundsätzlich große Vorteile. Allerdings sind die Maschinen, in denen es zum Einsatz kommt, häufig für die Hochpräzisionszerspanung konzipiert und damit grundsätzlich nicht auf hohe Produktivität ausgelegt.

Geschwindigkeit als Maß

Im Werkzeugbau schlägt noch ein anderer gravierender Nachteil zu Buche: Der Arbeitsbereich liegt derzeit jenseits von 300 mm im Kubus, meist in einem Verfahrensbereich von rund 500x500x500 mm. In diesen Dimensionen können Beschleunigungswerte von maximal 2 G erzielt werden. Einfacher gesagt, dauert

die Bearbeitung von Freiformflächen, wie sie im Werkzeugbau üblich ist, viel zu lange.

Maschinen mit einem kleineren Arbeitsbereich von etwa 150/150/150 mm könnten Beschleunigungswerte von bis zu 5G erreichen. Die Bearbeitungszeit von Freiformflächen ließe sich damit extrem verkürzen.

Mini-HSC für Maxi-Effekt

Die Firma ANGER hat das Konzept einer kleinen HSC-Maschine zur kostengünstigeren Produktion entworfen. Die „Mini-HSC“ sollte über den heutigen Stand der Technik hinausgehen und deutliche Verbesserungen in der mechanischen Bearbeitung ermöglichen.

Die Eckdaten für die neue HSC-Maschine mussten exakt auf die Marktanforderungen im Kleinwerkzeugbau zugeschnitten sein. Die Kooperation mit interessierten Partnern garantierte die bestmögliche Abstimmung von wichtigen Technologie-Parametern. Gemeinsam arbeitete man am Ziel, die Stückkosten zu halbieren, was einer Effizienzsteigerung von 100% entspricht. Neben der Kostensenkung wurde die höhere Komplexität und Funktionalität von Bauteilen für die Automobilindustrie angestrebt.

Untermuert wurde die Idee durch eine detaillierte Markt- und Mitbewerberanalyse. Sie lieferte einen Überblick über bereits bestehende Konzepte des Mitbewerbs und diente der Darstellung von aktuellen Problemen und Anwendungen im Werkzeug- und Formenbau.

Ansichten & Einsichten

Profactor, Projektleiter Ernst Weigl:

Die Projektpartner-Beziehung als geschlossene Kette vom Maschinenhersteller bis zum Betreiber der Maschine ermöglichte es, auf die Bedürfnisse aller Partner genau einzugehen und die Anforderungen aufeinander abzustimmen.

Das neue Konzept, das nun bei ANGER aufliegt, beinhaltet alle definierten Spezifikationen wie Geschwindigkeit, Verfügbarkeit und automatischen Betrieb.

Die Mini-HSC ist ein ausgezeichnetes Projekt mit sehr guten Zukunftschancen.

Resch Produktionstechnologie, Herwig Resch:

Im Micro-Präzisionsformenbau und in der Fertigung von präzisen, kleinen Werkstücken mit Freiformflächen - wie Formeinsätze, Elektroden usw. - liegen noch sehr große Entwicklungspotenziale.

Durch die nun vorliegende klare Spezifikation der völlig neu konzipierten Werkzeugmaschine ist eine Halbierung der Fertigungszeit und eine weitgehende Automatisierung der Fertigungsabläufe möglich.

Auf kundenspezifische Erweiterungen und Anforderungen kann durch die Anwendung eines Baukastensystems jederzeit reagiert werden.

ANGER

Anger Anton GmbH
 A-4050 Traun, Zaunermühlstraße 3
 Tel: 07229/71041-0
 Fax: 07229/71041-4
 URL: www.anger.at

PROFACTOR
 Research for Success

Profactor Produktionsforschungs GmbH
 A-4400 Steyr, Wehrgrabengasse 1-5
 Tel: 07252/884-200
 Fax: 07252/884-244
 URL: www.profactor.at

JOSEF HAIDLMAIER WERKZEUGBAU

Haidlmaier Josef Werkzeugbau
 A-4552 Nußbach, Nußbach 1
 Tel: 07587/6001-0
 Fax: 07587/6001-12
 URL: www.haidlmaier.at

RESCH

Resch Herwig Prod.-technologie
 A-4463 Großramming, Aschiasiedlung 14
 Tel: 07254/8259
 Fax: 07254/7272
 URL: www.resch.at

..... Tempo mit Mini-HSC

Die Abklärung der technischen Anforderungen und Randbedingungen bildete den Ausgangspunkt für die konzeptionelle Detailplanung der Maschinenentwicklung.

Vom Ist zum Soll führte der Weg in dieser Projektphase zur Auswahl der wesentlichen Maschinenparameter wie Vorschubantriebe, Beschleunigungen, Hauptspindel, Arbeitsraum usw.

Optimale Aufgabenverteilung

Phase zwei stand ganz im Zeichen der Entwicklung eines ausgereiften Konzepts. Profactor übernahm die Projektkoordination und -dokumentation und erstellte die Bearbeitungsrichtlinien für die verschiedenen Materialien. ANGER kümmerte sich um die Maschinenparameter und deren Einfluss auf die Bearbeitungsergebnisse. Die Firma Haidlmair erstellte das Anforderungsprofil für den Werkzeug- und Formenbau, die Herwig Resch Produktionstechnologie analysierte den Bedarf und lieferte das Wissen im Bereich der Hochfrequenz-Spindeln.

Ebenfalls eingebunden war der HSC-Cluster Großraming, eine 1997 gegrün-

dete Partnerschaft zur Förderung der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung in der industriellen Fertigung.

Integrierte Vollautomation

Das Ergebnis ist das Konzept einer HSC-Maschine, die es in dieser Form noch nicht gibt. Einerseits können Integralteile mit enormer Gewichtsersparnis produziert werden, deren Herstellung derzeit noch zu teuer ist. Andererseits erhöht sich die Qualität von Formteilen beträchtlich, während die Kosten durch die kürzere Produktionszeit stark sinken.

Die Gewichtsersparnis reduziert den erforderlichen Energieaufwand und steigert die Lebensdauer zum Beispiel der Diesel- und Elektromotoren. Und die integrierte Vollautomation erlaubt es, die Maschine über 24 Stunden ohne Bediener zu betreiben.

Der nun herzustellende Prototyp wird der Startschuss zu einer Entwicklung sein, die die international führende Stellung der oberösterreichischen Kunststoffverarbeitung und des Formenbaus für die Automobilindustrie unterstützt.

Ansichten & Einsichten

Fa. TMG AC-Projektbetreuer Hr. Robert Prielinger:

Alle Partner konnten ihr Wissen über den Markt und die Maschinenentwicklung ausbauen. Diese Erkenntnisse werden einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Der oberösterreichischen Industrie entsteht so ein deutlicher Wettbewerbsvorteil hinsichtlich Qualität und Produktivität - die Mini-HSC-Maschine kann Automobilteile schneller und kostengünstiger herstellen.

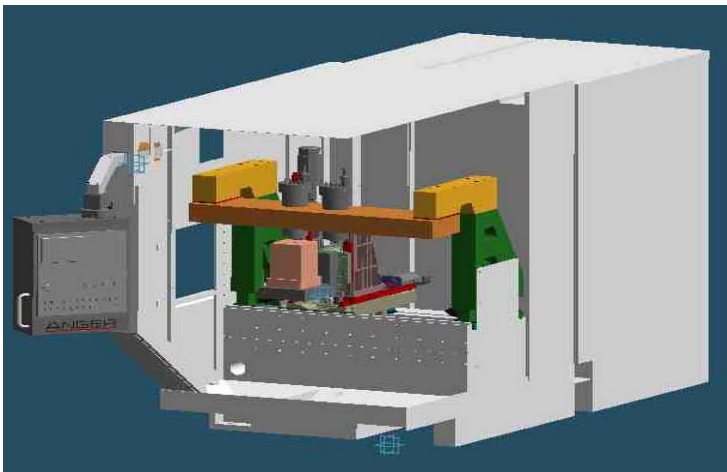
Fa. Anger, Hr. Anton Anger:

Als Maschinenhersteller und Spezialist für HSC-Technologie in der Serienherstellung wollten wir nun die Technik für einen anderen Markt, nämlich den Formenbau, erschließen.

Die Zusammenarbeit war toll und hochinteressant, weil wir das Konzept einerseits direkt mit dem Kunden und andererseits mit einem Forschungspartner abklären konnten.

Fa. Haidlmair, Hr. Engelbert Gotthartsleitner:

Aus unserer Sicht und wohl auch für den Maschinenhersteller verlief das Projekt sehr erfolgreich. Wir haben jede Menge Wissen und Erfahrung gesammelt und konnten die Problematik mit Spezialisten besprechen. Das lieferte uns eine gute Orientierung, wie wir weitermachen können.



Der Arbeitsraum der neuen Fräsmaschine erlaubt Vollautomation und höchste Dynamik.

Kerndaten

Titel	Marktstudie und Konzeptentwicklung für eine neuartige Mini-Hochgeschwindigkeits-Fräsmaschine Kooperationsprojekt im Rahmen des Automobil-Clusters
Partner	<u>Projektkoordinator:</u> PROFACTOR Produktionsforschungs GesmbH, Steyr <u>Projektpartner:</u> Anton ANGER GmbH, Traun; Josef Haidlmair Maschinen-Werkzeugbau-Erodierzentrum, Nußbach; Resch Produktionstechnologie, Großraming. Außerdem: HSC-Cluster Großraming
Laufzeit	Jänner bis Juli 2000