



go-Inno Praxisbeispiele

BMWi-Innovationsgutscheine

go-innovativ

018



Effizienter Werkzeugbau

Entwicklung einer Fräs-/Tieflochbohrmaschine

Die Projektidee

Form-Werkzeuge mit optimierten Kühlkreisläufen werden heute deutlich detaillierter und vor allem komplexer ausgeführt. Exakt positionierte Kühlbohrungen ermöglichen bessere Kühlergebnisse bis dicht unter die Formkontur. Der Werkzeugbauer muss dafür im 45° Winkel fertigen und zunehmende Kanaltiefen umsetzen. Es werden Werkzeuge benötigt, die die unterschiedlichen Winkel und Tiefen von Zu- und Abläufen darstellen können.

Zur Herstellung dieser Werkzeuge werden Fräs- und Tieflochbohrmaschinen eingesetzt, die aus Sicht des Werkzeugbauers für diese wachsenden Anforderungen nur eingeschränkt geeignet und uneffektiv sind. Das Werkstück muss mehrfach auf der Fräsmaschine oder auf der Tieflochbohrmaschine zur

Erzeugung der gewünschten Teilespezifikation umgespannt werden.

Auch zunehmend verfügbare, hybride Technologien, die Fräsen und Tieflochbohren kombinieren, entsprechen nur ungenügend den Anforderungen des Werkzeugbauers. Das Umspannen zwischen den Maschinen entfällt zwar, jedoch können diese Anlagen nur im 30° Winkel fertigen. Zudem ist die Dynamik des Fräsens unzureichend, die Bearbeitung dauert bis zu 20mal länger. Bei einem Anteil von 80% Fräsen im Werkzeugbau lassen sich diese Fräs-/Tieflochbohrmaschinen nicht effektiv einsetzen.

Die Idee ist, eine Fräs-/Tieflochbohrmaschine aus der Sicht des effizienten Werkzeugbaus zu entwickeln. Diese Fräs-Tieflochbohrmaschine ermöglicht

Mit den BMWi-Innovationsgutscheinen (go-Inno) erhalten Sie eine qualifizierte externe Beratung.

go-innovativ unterstützt Sie bei der Vorbereitung und Durchführung von Produkt- und technischen Verfahrensinnovationen.

Informationen und Beratung zu go-innovativ
Deutsches Zentrum für Luft- und
Raumfahrt e.V.

Heinrich-Konen-Straße 1, 53227 Bonn
Telefon +49 228 3821-1267

www.bmwi-innovationsgutscheine.de

Ansprechpartner im Unternehmen

Markus Pechtl
Pechtl CNC-Frästechnik GmbH
Maybachstraße 4
73560 Böbingen-Rems

Ansprechpartnerin ATeNe

Andrea Meister
ATeNe GmbH
Ulanenweg 11
14469 Potsdam
a.meister@atene-gmbh.de

Autorin

Diana Völker
ATeNe GmbH
14469 Potsdam
Ulanenweg 11
Tel: +49 331 704447-26
voelker@atene-gmbh.de

es, Werkzeuge in einer Aufspannung mit Bohrlochtiefen bis 1400mm und Winkeln bis 45°+2° final zu fertigen. Voraussetzung einer effektiven Fertigung ist, dass für das Fräsen die Dynamik einer 5-achs-Fräsmaschine mit dem Spanvolumen von 500 cm³/min erreicht wird. Der Anteil des Fräsens soll dadurch von derzeit üblicherweise 20% auf 70-80% steigen.

Die Herangehensweise

PECHTL CNC Frästechnik ist ein erfahrener Werkzeugbauer mit Kernkompetenzen beim Werkzeug- und Formenbau. Das Unternehmen arbeitet im Zulieferbereich für die Automobilindustrie eng mit anderen Zulieferern zusammen. Die Fertigung wird wesentlich geprägt durch die Anforderungen der Automobilbranche. Der Werkzeugbau steht vor der Herausforderung, bei hohen Qualitäten und geringen Toleranzen eine effektive Fertigung mit kalkulierbaren Kosten zu gewährleisten.

Zur Vorbereitung des Projekts wandte sich das Unternehmen an das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) autorisierte Beratungsunternehmen ATeNe GmbH und konnte damit von dem Förderprogramm BMWi-Innovationsgutscheine (go-Inno) profitieren.

Diese Gutscheine decken 50 Prozent der Ausgaben für externe Beratungsleistungen ab. Im Rahmen der geförderten Beratung wurden die geplante Technologie im Vergleich zu international existierenden Prinzipien und Patenten bewertet, eine Risikoanalyse unter Beachtung der anlagentechnischen Voraussetzungen im Unternehmen durchgeführt und ein detailliertes Realisierungskonzept inkl. der Suche und Vermittlung von technologischen Kooperationspartnern erarbeitet.

Der Lösungsansatz

Die Herausforderungen, die durch diese Beratung detailliert benannt worden sind, müssen in der nun folgenden Entwicklung technologisch bewältigt werden. Alternative Konzepte der Spindellagerung, Werkzeugkopplung und Kühlung müssen entwickelt und umgesetzt werden, um die für die höhere Dynamik notwendige Steifigkeit und Stabilität der Anlage zu

erreichen. Trotz der verschiedenen Charakteristik beider Verfahren müssen die im Werkzeugbau erforderlichen Rundlaufgenauigkeiten in engen Toleranzen erreichbar sein.

Bei der angestrebten hohen Dynamik für das Fräsen darf die notwendige Genauigkeit und Tiefe der Bohrung sowie die Maßhaltigkeit nicht außer Acht gelassen werden. In der Kombination dieser technischen Parameter der Fräs-/Tieflochbohrmaschine ergibt sich die Alleinstellung der PECHTL CNC GmbH im Bereich des Werkzeugmaschinenbaus.

Das mit den herkömmlichen Maschinen bisher nicht mögliche räumliche 45° Schwenken ermöglicht dem Werkzeugbauer ein völlig neues Bearbeiten im 45° Winkel bei Bohrtiefen bis 1400 mm. Der Werkzeugbau wird deutlich flexibler und kostengünstiger, da der Anteil des Fräsens auf der Maschine von 20% auf bis zu 70% steigt und die Umrüstzeiten wegfallen.

Der Gutscheinvorteil

Der genutzte Innovationsgutschein hat dem Unternehmen durch den geförderten Einsatz des erfahrenen Beratungsunternehmens ATeNe GmbH ermöglicht, seine Entscheidung für die Entwicklung der Innovation auf einer fundierten Grundlage zu treffen. Die Realisierungschancen wurden so erhöht – das Realisierungsrisiko vermindert.

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Stand

Januar 2017

Redaktion und Gestaltung

DLR Projektträger

Bildnachweis

Pechtl CNC-Frästechnik GmbH

