

Flexible Schutzabdeckungen für die Führungen von HSC-Werkzeugmaschinen

Kooperationspartner

Die **HEMA Maschinen- und Apparateschutz GmbH**, Seligenstadt, ist einer der weltweit führenden Entwickler und Hersteller von flexiblen Schutz- und Sicherheitssystemen für den Maschinenbau und die Automationsindustrie. Sie wurde 1977 gegründet und beschäftigt 84 Mitarbeiter.

Das **Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW) der TU Darmstadt** forscht auf dem Gebiet der spanenden Bearbeitung, insbesondere der Hochgeschwindigkeitstechnologie (HSC). Darüber hinaus beschäftigt sich das Institut mit dem strategischen Unternehmensmanagement, dem produktionsintegriertem Umweltschutz und der Entwicklung umweltgerechter Produkte.

Förderprojekt (PRO INNO, Projektform KF, Laufzeit 02/2003–07/2005)

Führungen von Werkzeugmaschinen werden mit so genannten flexiblen Schutzabdeckungen vor Verunreinigungen geschützt. Mit Einführung der HSC-Bearbeitung (High Speed Cutting - Hochgeschwindigkeitszerspanung) sind Drehzahlen und Vorschubgeschwindigkeiten erheblich gestiegen. Bei Verfahrgeschwindigkeiten von mehr als 150 m/min und Beschleunigungen über 1 g stoßen die meisten Abdeckungssysteme an die Grenzen ihrer Belastbarkeit. Bei vielen Systemen entstehen durch die höheren Massen-, Reibungs- und Federkräfte der Abdeckungen verstärkte Rückwirkungen auf die Maschine, was zur Verringerung der Bearbeitungsgenauigkeit führen kann.

Ziel des Vorhabens war die Entwicklung von Faltbälgen bzw. faltenbalgähnlichen Abdeckungen, die unter den o. g. Bedingungen mit ausreichender Lebensdauer zum Schutz der Führungen in HSC-Bearbeitungszentren einsetzbar sind.

HEMA erarbeitete die konstruktive Auslegung von drei Prototypen sowie der Montagehilfsmittel einschließlich der Prüfstände und Konstruktionsrichtlinien. Das PTW führte die Untersuchungen zur Abhängigkeit der Genauigkeit der Maschine von den unterschiedlichen Konstruktionsprinzipien der



Großfaldbalg auf dem Test-Prüfstand des PTW

Abdeckung durch, ergänzte die klassischen statischen Auslegungen um dynamische Faktoren, erstellte die entsprechenden Berechnungsmodelle und führte an dem am Institut entwickelten Prüfstand die notwendigen Untersuchungen durch.

Bereits auf der Metallbearbeitungsmesse EMO 2005 konnte ein serienreifer HSC-Großfaltenbalg mit Sperrelementen aus technischen Textilien, die durch zusätzliche Schienenelemente aus Kunststoff oder Aluminium verstärkt sind, vorgestellt werden. Diese Schutzabdeckung garantiert eine hohe Formstabilität und eine lange Lebensdauer. Sie wird inzwischen bei Neuentwicklungsprojekten der Werkzeugmaschinenbauer berücksichtigt.

Die im untersuchten HSC-Einsatzgebiet gewonnenen Erkenntnisse werden auf die komplette HEMA-Produktpalette übertragen. Auch die Abdeckungsvariante „Flexbox“, ein Abdeckungstyp, der aus Lamellen-U-Profilen besteht, die über Druck- und Zugelemente verbunden sind, ist inzwischen optimiert worden. HEMA vertreibt die neuen Schutzsysteme weltweit und konnte damit sein Umsatzvolumen erheblich steigern.

Die im PRO INNO - Projekt erfolgreich praktizierte Forschungskoope-
ration mit dem PTW wird für weitere drei Jahre, bis 2009, mit experi-
mentellen und empirischen Untersuchungen fortgesetzt. Beide beteiligten Kooperationspartner erhielten für die
Entwicklung des Prüfstandes, an dem flexible Schutzabdeckungen für Hochgeschwindigkeits-Werkzeugmaschi-
nen auf ihre Belastungsfähigkeit getestet werden können, den Hessischen Kooperationsreis 2005. Der Test-Prüf-
stand ist in Größe und Leistung einzigartig in Deutschland.



Flexbox - Lamellenabdeckung

Information/Kontakt



HEMA Maschinen- und Apparateschutz GmbH

Seligenstädter Straße 82
63500 Seligenstadt

Ansprechpartner: Herr Steffen Walter

Telefon: 06182 7730

Fax: 06182 77335

E-Mail: S.Walter@HEMA-Schutz.de

Internet: www.hema-gmbh.com



Technische Universität Darmstadt

Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW)

Petersenstraße 30
64287 Darmstadt

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr.-Ing. Eberhard Abele

Telefon: 06151 162156

Fax: 06151 163356

E-Mail: info@ptw.tu-darmstadt.de

Internet: www.ptw.maschinenbau.tu-darmstadt.de