

PlanPP: Entwicklung eines Planungswerkzeugs zur funktionsgerechten Auslegung und Herstellung von Produkteigenschaften für Prozesse der Hartfeinbearbeitung

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

BETREUT VOM



PTKA
Projektträger Karlsruhe
im Karlsruher Institut für Technologie

Werkzeugmaschinenlabor WZL
der RWTH Aachen

Lehrstuhl für
Technologie der Fertigungsverfahren

Dr.-Ing. Hagen Wegner
Steinbachstraße 19
52074 Aachen
Deutschland
Telefon +49 (0)241 / 80-2 53 02
Fax +49 (0)241 / 80-2 23 59
www.wzl.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.Ing. Stefan Tönissen
Telefon +49 (0)241 / 80-2 03 92
S.Toenissen@wzl.rwth-aachen.de

Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ (Förderkennzeichen 02PO2330 – 02PO2335) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Projektziel

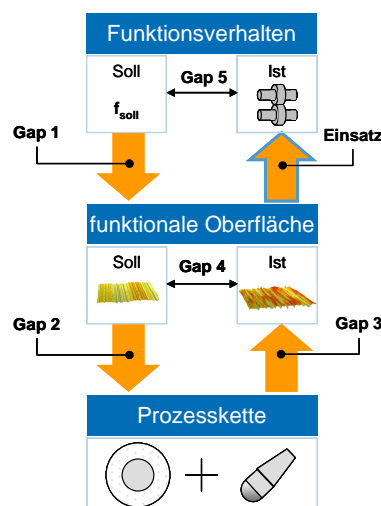
Das Ziel des Projekts PlanPP ist die Entwicklung und Erprobung einer Methodik zur systematischen und effizienten Funktionsoptimierung von Bauteilen. Beispielhaft werden für die Funktionalitäten „Wälzfestigkeit“ und „Umlaufbiegefestigkeit“ untersucht, wie unterschiedliche Prozessketten der Hartfeinbearbeitung das Funktionsverhalten beeinflussen und wie durch gezielte Parametervariationen eine Funktionsoptimierung erreicht werden kann.

Im Mittelpunkt der Forschungsaktivitäten steht die ganzheitliche funktionsorientierte Beschreibung der Oberfläche und Randzone durch ein geeignetes System von Kennwerten. Neben herkömmlichen topographischen Kennwerten fließen in die Betrachtung auch Parameter zur Beschreibung des Eigenspannungs- und Härteprofils ein.

Aims of the project

The overall objective of PlanPP is the development and evaluation of a systematic and efficient optimization method for the functional behaviour of components. Exemplary for the two functionalities “rolling contact fatigue strength” and “bending fatigue strength” it is investigated how the functional behaviour is affected by distinct process chains of hard fine machining and how the functionalities may be improved through process parameter selection.

The research project focuses on the holistic functional description of the surface and the rim zone through appropriate characteristics. Besides conventional topographic characteristics further parameters are introduced to describe the residual stress and the micro hardness profile within the rim zone.



This research and development project is funded by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) within the Framework Concept “ Research for Tomorrow’s Production” (funding number 02PO2330 – 02PO2335) and managed by the Project Management Agency Karlsruhe (PTKA). The author is responsible for the contents of the publication.



Quelle: Cerobear

Lösungsansatz

Im Projekt PlanPP sollen die Oberflächen- und Randzoneneigenschaften, die zur Erfüllung und Verbesserung der Produktfunktion erforderlich sind, systematisch ermittelt werden.

Es wird mit dem „Technologienavigator“ ein neuartiger Ansatz zur Darstellung der Oberflächen- und Randzoneneigenschaften realisiert. Dabei sollen die für ein Bearbeitungsverfahren charakteristischen Oberflächen- und Randzoneneigenschaften identifiziert werden. Dies sind die so genannten Technologiefußabdrücke.

Neben der Darstellung der Technologiefußabdrücke verfolgt das Projekt das Zieldurch Parameter- und Verfahrensvariation, die Oberflächen- und Randzoneneigenschaften zu identifizieren, die die Funktionalität des Produkts beeinflussen. Dazu werden unterschiedliche Oberflächen hergestellt, deren Oberflächen- und Randzoneneigenschaften mit dem Funktionsverhalten korreliert werden.

Erwarteter Einfluss

- Besseres Verständnis des Zusammenhangs zwischen Oberflächen- sowie Randzoneneigenschaften und Funktionalität
- Entwicklung einer Methodik zur Verbesserung der Produktfunktionalität
- Bereitstellung einer Wissensbasis als Entscheidungshilfe zur gezielten Funktionsoptimierung durch fertigungsbedingte Produkteigenschaften

Approach

During the project PlanPP the properties of the surface and rim zone, which is required for product functionality, will be determined systematically.

The aim of the project is the development of a novel “technology navigator”. The technology navigator is an innovative approach to depict the properties of surface and rim zone and identify the characteristic properties of a specific manufacturing process. These characteristic properties are called technology footprints.

Besides the depiction of the technology footprints the project aims to identify those properties of surface and rim zone which influence product functionality through process and process parameter selection. Therefore distinct workpieces will be produced, and the properties of the surfaces of these workpieces and rim zones will be correlated with their functional behaviour.

Potential impact

- Better understanding of the correlation between the properties of surface and rim zone and functionality
- Development of a systematic method to improve product function
- Provision of a data base as decision support for target-oriented functional optimization of process induced product properties

**Laboratory for Machine
Tools and Production
Engineering**

**Chair of
Manufacturing Technology**

Dr.-Ing. Hagen Wegner
Steinbachstraße 19
52074 Aachen
Germany
Phone +49 (0)241 / 80-2 53 02
Fax +49 (0)241 / 80-2 23 59
www.wzl.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.Ing. Stefan Tönissen
Telefon +49 (0)241 / 80-2 03 92
S.Toenissen@wzl.rwth-aachen.de