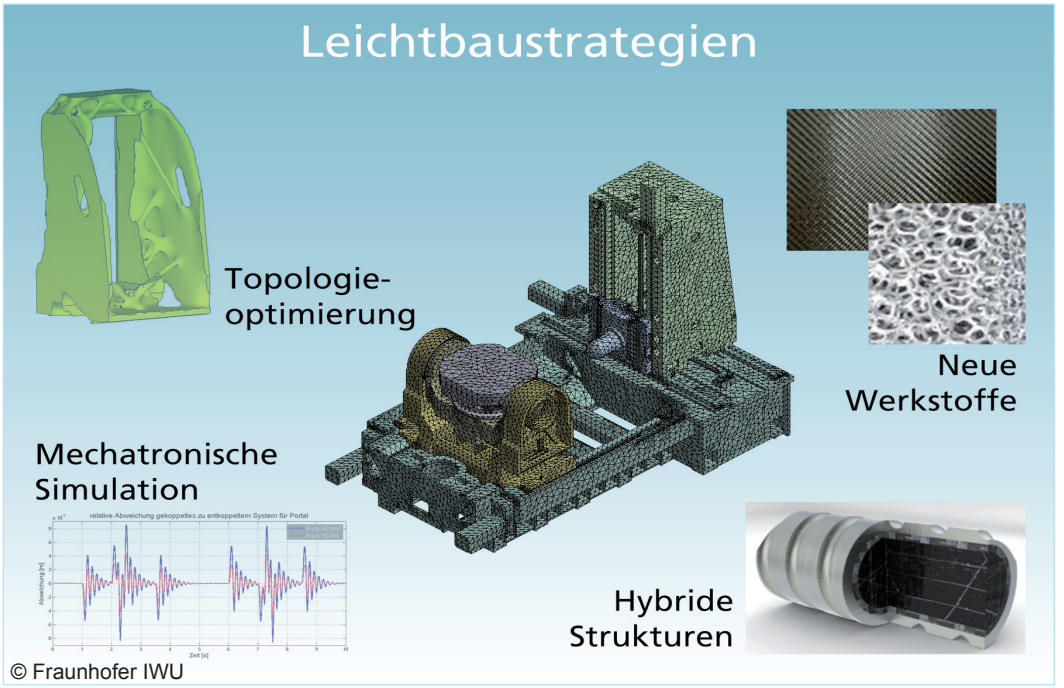


Energieeffiziente Produkt- und Prozessinnovationen in der Produktionstechnik

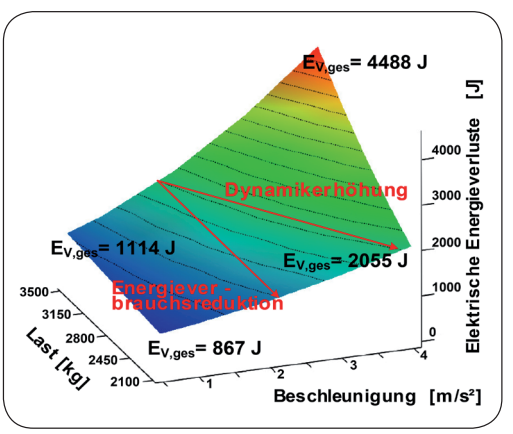
Ein sächsischer Spitzentechnologiecluster

PRODUKTIONSSYSTEME

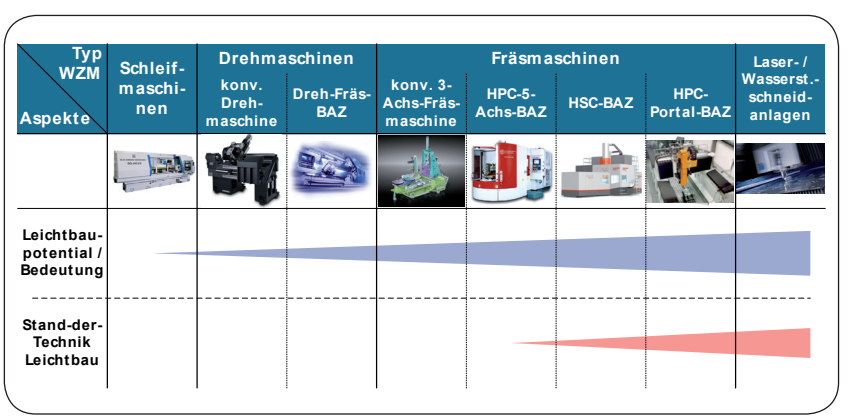
LEICHTBAU SYSTEMGESTALTUNG

Durch Leichtbaumaßnahmen und eine ganzheitliche Leichtbau-Systemgestaltung kann die Produktivität moderner Produktionssysteme wesentlich gesteigert werden. Effektive HSC- und HPC-Prozesse zur spanenden Bearbeitung sind dabei durch eine hohe kinematische Dynamik gekennzeichnet. Je dynamischer ein gegebener spanender Prozess bei vorgegebener Genauigkeit ausgeführt werden kann, desto höher die Produktivität und desto niedriger fallen die Energieverluste pro Werkstück aus.

In spanenden Werkzeugmaschinen wird die Prozessdynamik wesentlich durch die Vorschubachsen bestimmt. Die Energieeffizienz von Vorschubachsen wird durch Leichtbau direkt und indirekt beeinflusst. Eine Reduktion der wirksamen Trägheiten in WZM-Vorschubachsen reduziert die Energieverluste indirekt durch die Erhöhung der Vorschubdynamik aufgrund geringerer Durchlaufzeiten von Werkstücken. Da der energetische Grundlastanteil bei spanenden WZM dominiert, erhöht sich somit die Energieeffizienz wesentlich. Ist eine Erhöhung der kinematischen Prozessdynamik technisch nicht möglich, so senken reduzierte Trägheiten durch Leichtbau die Energieverluste in Vorschubantrieben direkt, da wesentliche Anteile der elektrischen Verluste in Motoren proportional zum Motorstrom und



damit proportional zur Motorlast auftreten. Diese direkten Effekte beruhen darauf, dass geringere Massen reduzierte Beschleunigungskräfte nach sich ziehen und sich damit die mechanische Blindleistung verringert. Zusätzlich reduziert sich durch die verringerten Gewichtskräfte die Reibleistung im System.



Sprecher:

PD Dr.-Ing. Welf-Guntram Drossel
Tel.: 0371-531-23500
wzm@mb.tu-chemnitz.de

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Uwe Frieß
Tel.: 0371-5397-1393
uwe.friess@mb.tu-chemnitz.de

TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ
Fraunhofer IWU
Europa fördert Sachsen. EFRE Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Gefördert aus Mitteln der Europäischen Union
STAATSMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND KUNST
Freistaat SACHSEN

www.eniprod.eu