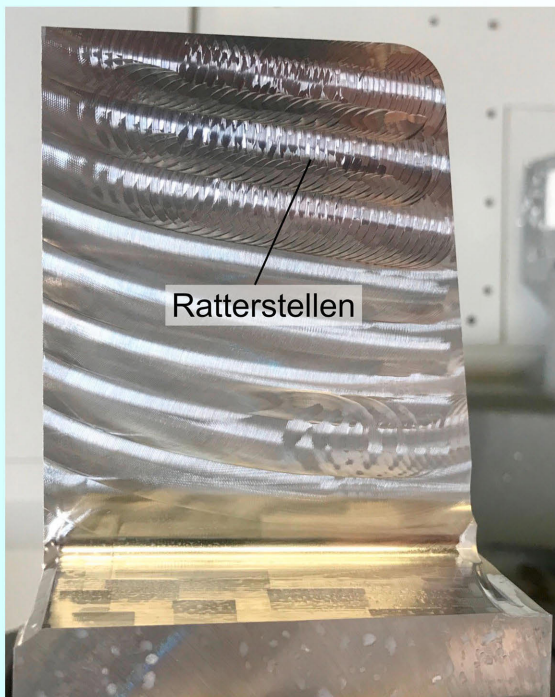
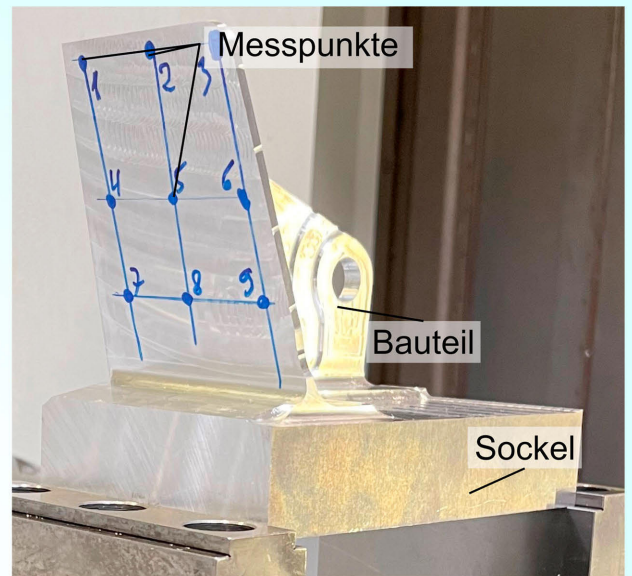
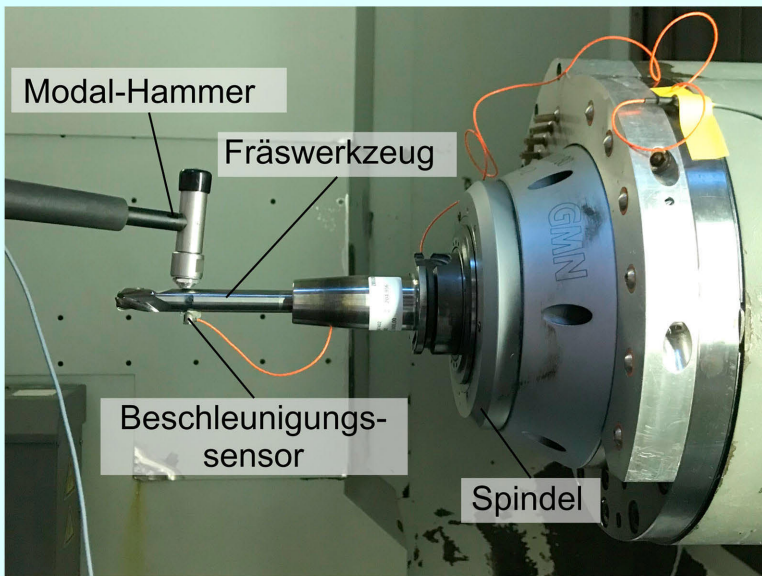
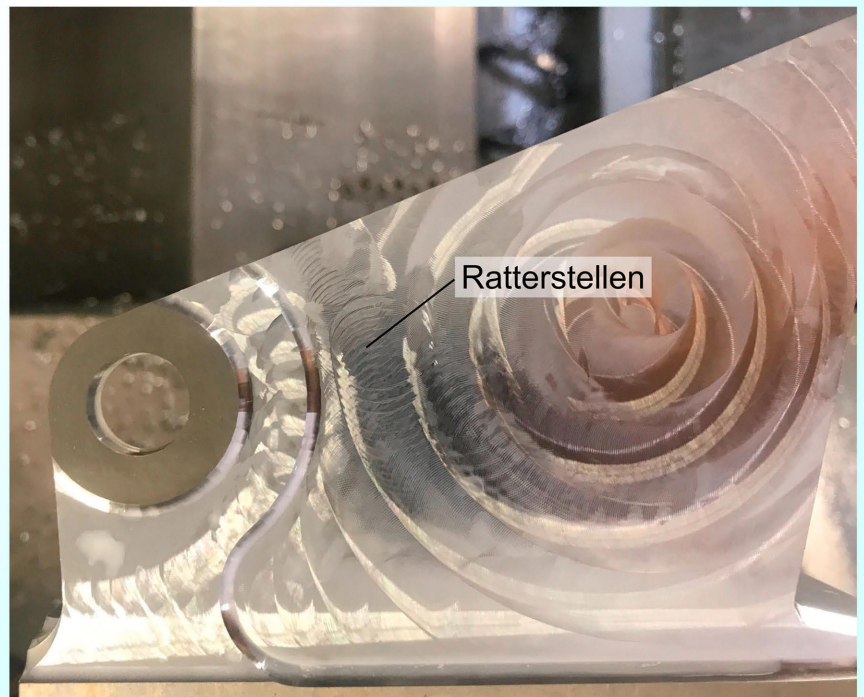


WT Werkstattstechnik



Vorderansicht



Seitenansicht

Grafik: IFW

ENERGIEEFFIZIENZ

Energieflexibilität
in der
Matrixproduktion

INDUSTRIE 4.0

Umsetzungsfortschritt
digitaler
Geschäftsmodelle

SIMULATION

Rattern reduzieren
durch
NC- und FE-Simulation

INHALTE DER ONLINE-AUSGABE 1/2-2024

THEMEN: ENERGIEEFFIZIENZ – FINITE-ELEMENTE-METHODE – SIMULATION – INDUSTRIE 4.0

A. Sauer – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Institut für Energieeffizienz in der Produktion EEP, Universität Stuttgart

Energie effizient nutzen: Aktuell so wichtig wie noch nie

Energieflexibilität in der Matrixproduktion und Effizienzsteigerung durch Energiemanagementsysteme sind die Titel der Fachartikel, die zum Schwerpunkt Energieeffizienz des Heftes passen. Energieeffizienz wurde von der Industrie noch nie für derart relevant gehalten wie heute. Dies ist ein nicht sehr überraschendes Ergebnis der aktuellen Erhebung des Energieeffizienz-Indexes EEI, der vom Institut für Energieeffizienz in der Produktion (EEP) der Universität Stuttgart seit 2015 halbjährlich erhoben wird.

S. 1

K. Torolsan, M. Schmalzried, A. Sauer – Fraunhofer IPA; Institut für EEP, Stuttgart

Energieflexibilität in der Matrixproduktion

Matrixproduktionssysteme sind modular aufgebaut und flexibel steuerbar. Für die Steuerung des Energiebedarfs auf der Nachfrageseite kann mit diesen Eigenschaften das große Potenzial der Energieflexibilität genutzt werden. Hierfür wird eine Methode zur Erfassung des Energieflexibilitätspotenzials und der Ableitung von Energieflexibilitätsmaßnahmen in cyber-physischen Matrixproduktionssystemen entwickelt. Organisatorische Energieflexibilität steht im Mittelpunkt.

S. 2

doi.org/10.37544/1436-4980-2024-01-02-4

L. Jung, K. Torolsan, A. Gergert, F. Förster, A. Sauer – Fraunhofer IPA; Institut für EEP, Stuttgart

Effizienzsteigerung durch Energiemanagementsysteme

Mit dem Energieeffizienz-Index, einer empirischen Datenquelle, lässt sich der Grad der Implementierung von Energiemanagementsystemen untersuchen. Die Erfassung und Analyse von Energieverbräuchen erlaubt es Unternehmen, ihre Energieeffizienz zu steigern.

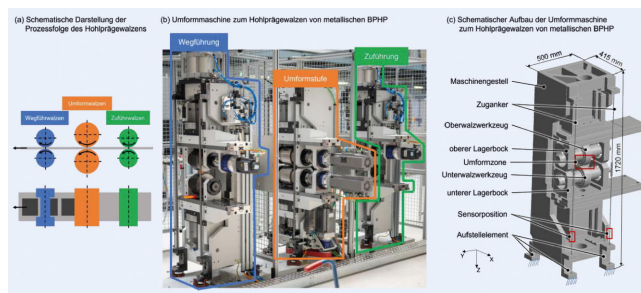
S. 9

doi.org/10.37544/1436-4980-2024-01-02-11

M. Wagner, M. Alaluss, J. Langheinrich, F. Reuther, R. Kurth, S. Ihlenfeldt – Fraunhofer- Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, Chemnitz

Prozessüberwachung mittels maschineninhärenter Sensoren

Die Überwachung von Umformprozessen sowie des Maschinenverhaltens ist ein wesentlicher Enabler für gesteigerte Agilität und Effizienz in der Umformtechnik. Bei der Überwachung von Walzprozessen zur



Umformmaschine zum Hohlprägewalzen von metallischen BPHP.

Grafik: Fraunhofer IWU

Herstellung von metallischen Bipolarplatten besteht die Anforderung einer genauen, sensitiven und kontinuierlichen Messung bei gleichzeitig mechanisch robuster Sensorintegration. In diesem Beitrag wird ein Konzept zur inlinefähigen Prozessüberwachung für das Hohlprägewalzen mittels maschineninhärenter Sensoren vorgestellt.

S. 15

doi.org/10.37544/1436-4980-2024-01-02-17

B. Denkena, S. Friebe; T. Surmann; A. Schmidt, M. Adili – Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW), Leibniz Universität Hannover; Airbus GmbH, Varel; Zentrum für Industriemathematik (ZeTeM) und MAPEX Center for Materials and Processes, Universität Bremen

Rattern reduzieren durch NC- und FE-Simulation

Dünnwandige Strukturbauteile neigen aufgrund der Schwingungsfähigkeit häufig zu Ratterschwingungen. Durch eine Modalanalyse können Stabilitätskarten berechnet und Ratterschwingungen vermieden werden, was sehr aufwendig ist. Das ZeTeM Bremen und das Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen IFW Hannover erforschen mit der Airbus GmbH einen softwarebasierten Ansatz zur Simulation von Nachgiebigkeitsfrequenzgängen. Durch eine Kopplung von NC- und FE-Simulation erfolgt eine simulative Abschätzung des Bauteilschwingungsverhaltens.

S. 21

doi.org/10.37544/1436-4980-2024-01-02-23

M. Ebersbach, D. Dörr, T. Bauernhansl – Fraunhofer IPA, Stuttgart

Umsetzungsfortschritt digitaler Geschäftsmodelle

Der Beitrag präsentiert die Ergebnisse einer qualitativen Mehrfachfallstudie, welche die Verbreitung digitaler Geschäftsmodelle (GM) im deutschen Maschinen- und Anlagenbaus untersucht. Es wurden drei Geschäftsmodelle im strategischen Fokus der Unternehmen sowie vier latent betriebene digitale GM identifiziert. Zudem werden angestrebte Ziele und beobachtete Hindernisse bei deren Entwicklung beschrieben, ein Reifegradmodell entwickelt und wichtige Implikationen für Praxis und Wissenschaft formuliert.

S. 28

doi.org/10.37544/1436-4980-2024-01-02-30

Energie effizient nutzen: Aktuell so wichtig wie noch nie

Energieflexibilität in der Matrixproduktion und Effizienzsteigerung durch Energiemanagementsysteme sind die Titel der Fachartikel, die zum Schwerpunkt Energieeffizienz des Heftes passen. Energieeffizienz wurde von der Industrie noch nie für derart relevant gehalten wie heute. Dies ist ein nicht sehr überraschendes Ergebnis der aktuellen Erhebung des Energieeffizienz-Indexes EEI, der vom Institut für Energieeffizienz in der Produktion (EEP) der Universität Stuttgart seit 2015 halbjährlich erhoben wird.

Die produktionstechnische Forschung beschäftigt sich bereits seit weit über einem Jahrzehnt explizit mit der Frage, wie das Energiemanagement verbessert, die Energieeffizienz gesteigert und die energetische Flexibilität erweitert werden können. Langsam zeichnet sich auch in den volkswirtschaftlichen Studien und der politischen Realität immer mehr ab, dass sich Energieeffizienzsteigerungen nicht einfach so ergeben, sondern gezielt erarbeitet werden müssen und die Flexibilität des Energieverbrauchs in der Industrie eine zentrale Rolle bei der Energiewende spielen wird.

Die Vorarbeiten der produktionstechnischen Forschung und auch die Arbeiten in dieser Ausgabe werden Unternehmen dabei helfen, mit steigenden und volatileren Energiepreisen besser umgehen zu können und gleichzeitig einen Beitrag zur Energiewende zu leisten.

Ich möchte mit einem Nachruf auf einen großen Unterstützer und Förderer der Energieeffizienz in der Industrie schließen, der uns Ende letzten Jahres verlassen hat. Dr.-Ing. E.h. Heinz Dürr ist am 27. November 2023 zu Hause im Alter von 90 Jahren verstorben. Seine *Heinz und Heide Dürr* Stiftung sowie die *Karl Schlecht Stiftung* haben das EEP in den ersten Jahren nach der Gründung unterstützt.

Heinz Dürr, zunächst Beiratsvorsitzender und später Ehrenvorsitzender des EEP-Beirats, war wohl eine der profiliertesten Unternehmerpersönlichkeiten der Bundesrepublik. Er war ein Vorbild als Mensch und Manager, ein bemerkenswerter und aufrichtiger Visionär und Macher, geerdet und bis zuletzt neugierig und durchsetzungsstark. Die aktuelle Ausgabe der *wt Werkstattstechnik online* sei Heinz Dürr gewidmet.

Weiterhin alles Gute für 2024 wünscht Ihnen Alexander Sauer!



Prof. Dr.-Ing. Alexander Sauer, ist Leiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA und des Instituts für Energieeffizienz in der Produktion EEP der Universität Stuttgart.
Foto: Fraunhofer IPA, Rainer Bez