Presseinformation

Kosteneffiziente Nachrüstlösung für Umformpressen als »Gedächtnis« für Fehlertypen

Plug & Play: Sensorierte Spanntechnik liefert Daten für ein perfektes Umformergebnis

Durch ihre direkte Nähe zu Werkzeug und Werkstück sind Werkzeugspannsysteme bestens geeignet, prozessrelevante Parameter zu erfassen und aussagekräftige Daten zu generieren. Eine durchgängige Prozessüberwachung – kombiniert mit gezielter Auswertung und klarer Visualisierung der Daten – kann die Fertigung stabilisieren und ihre Planbarkeit verbessern. Nun ist eine Nachrüstlösung, die das Fraunhofer IWU gemeinsam mit einem Hersteller von Spannsystemen entwickelt hat, marktreif: Anwender profitieren von einem effizienteren Produktionsprozess mit konstant hoher Werkstückqualität und minimalen Stillstandszeiten.

Werkzeugspanner sind die mechanische Schnittstelle zwischen Umformmaschine und Werkzeug. In den nun vorgestellten Werkzeugspanner ist ein smartes Sensormodul integriert, das kleinste elastische Deformationen am Pressenstößel während des Umformvorgangs erfasst. Das Modul lässt sich auch an vorhandenen Werkzeugspannsystemen nachrüsten. Einmal installiert, arbeitet die Software völlig autark. Sie muss weder parametriert werden, noch stellt sie besondere Qualifizierungsanforderungen an das Bedienpersonal. Auch der Aufwand für die Nachrüstung der Spanntechnik mit Sensoren ist gering. Das System arbeitet direkt an der Wirkstelle und erfasst wichtige Prozessdaten inline. Ob bei kleineren Stückzahlen oder großen Serien, sehr kompakten oder großformatigen Bauteilen – »BERGtronic« macht auch ältere Pressen fit für die Produktion im digitalen Zeitalter. Die jüngste Evolutionsstufe der Software überwacht weiterhin den Werkzeugspanner, legt nun jedoch den Fokus auf die Analyse des Umformprozesses.

Mit Anomalie-Detektion Fehler schneller identifizieren und gezielt beheben

Sensordaten – etwa zum Presskraftverlauf oder zur Verteilung der Prozesskräfte – lassen sich produktionsbegleitend auswerten. Sollten Abweichungen auftreten, bilden diese die Grundlage für eine gezielte Ursachenanalyse. Die an mehreren Stellen erfassten Daten sind einzeln oder korreliert auswertbar. Eine Hüllkurvenüberwachung, bei der eine obere und untere Toleranzgrenze (die »Hülle«) automatisch gesetzt wird, erkennt während der Produktion zuverlässig Prozessunregelmäßigkeiten. So ist eine schnelle Reaktion möglich, bei Bedarf von Hub zu Hub. Die Software entwickelt ein »Gedächtnis« für Fehlertypen, legt erkannte Abweichungen gegenüber dem Soll in einem Log-Buch ab und vergleicht einen erkannten Fehler mit früher aufgetretenen Ereignissen. Die ausgewerteten Daten und Informationen

können gezielt übergeordneten Systemen wie Datenbanken und Anlagensteuerungen zur Verfügung gestellt werden.

Die Anomalie-Erkennung identifiziert außerdem gezielt Fehler in Werkzeugen. Sie basiert auf einer automatischen Erkennung des Arbeitszyklus und liefert so die Grundlage für eine Werkzeug-spezifische Ursachenanalyse. Spezialwissen für die Anwendung der Analyse-Algorithmen ist nicht erforderlich.

Herstellerunabhängiges Retrofitting, Quick-Check und Evaluation

Projektleiter Mohaned Alaluss betont: »Die sensorierte Spanntechnik lässt sich unabhängig vom Steuerungskonzept in Pressen integrieren. Ob sich eine Maschine für die Nachrüstung eignet und ob die Lösung zur geplanten Überwachungsaufgabe passt, lässt sich mit wenig Aufwand prüfen.« Ein Beispiel: Seit März 2026 sind die intelligenten Spanner und die am Fraunhofer IWU entwickelte Software als Hightech-Nachrüstlösung bei der Magna Body & Chassis Germany GmbH unter den rauen Produktionsbedingungen des Presshärtens im Einsatz.

EuroBlech: Gemeinsamer Auftritt mit Berg & Co. GmbH Spanntechnik

Das Fraunhofer IWU demonstriert vom 20. bis 23. Oktober auf der EuroBlech am Stand der Berg & Co. GmbH Spanntechnik (27-F51) live die neu entwickelte Software zur Prozessüberwachung – direkt an einer Umformpresse. Die Forschenden freuen sich auf Gäste, die sich von den Vorteilen einer effizienten Anomalieerkennung in Umformprozessen überzeugen lassen möchten.

Abb. 1 Die am Fraunhofer IWU neu entwickelte Software unterstützt Mitarbeitende, zuverlässig Teile zu erkennen, die den qualitativen Anforderungen nicht genügen. © Fraunhofer IWU

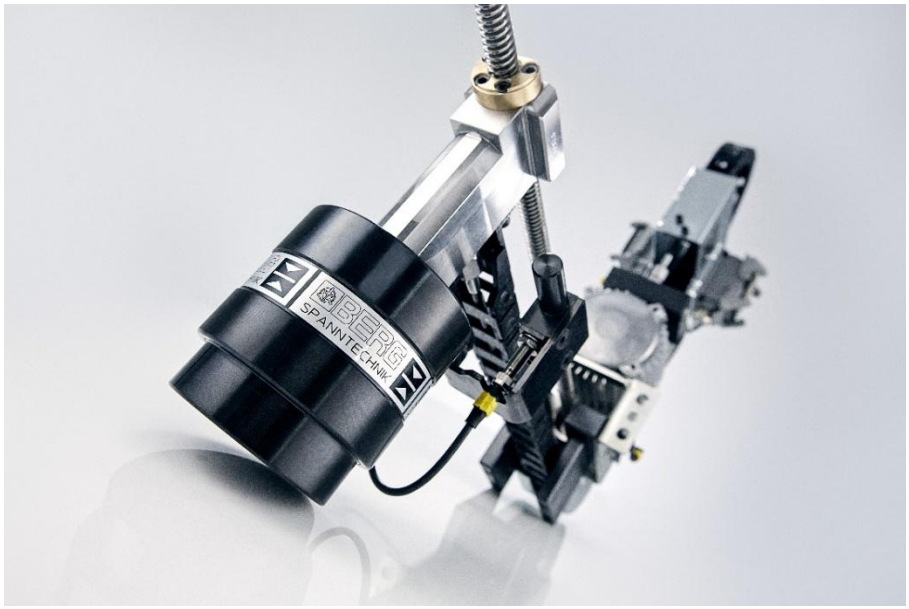

Abb. 2 Sensorierter Werkzeugspanner © Berg & Co. GmbH Spanntechnik

Abb. 2 Hightech beim Presshärten© Magna Body & Chassis Germany GmbH

Das **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU** ist innovationsstarker Partner für die angewandte Forschung und Entwicklung in der Produktionstechnik. Mit über 600 hochqualifizierten Mitarbeitenden sind wir an den Standorten Chemnitz, Cottbus, Dresden, Leipzig, Wolfsburg und Zittau vertreten. Wir erschließen Potenziale für die wettbewerbsfähige Fertigung beispielsweise im Automobil- und Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrt, der Elektrotechnik oder der Feinwerk- und Mikrotechnik. Im Fokus von Wissenschaft und Auftragsforschung stehen Bauteile, Verfahren und Prozesse sowie die zugehörigen komplexen Maschinensysteme und das Zusammenspiel mit dem Menschen – die ganze Fabrik. Als eines der führenden Institute für ressourceneffiziente Fertigung setzen wir auf eine hochflexible, skalierbare und von der Natur lernende, kognitive Produktion. Dabei haben wir ganz im Sinne der Kreislaufwirtschaft die gesamte Prozesskette im Blick. Wir entwickeln Technologien und intelligente Produktionsanlagen. Wir optimieren umformende, spanende und fügende Fertigungsschritte. Auch maßgeschneiderte Leichtbaustrukturen, die Verarbeitung unterschiedlichster Werkstoffe sowie neueste Technologien der additiven Fertigung (3D-Druck) sind wichtige Bestandteile unseres Leistungsportfolios. Damit die Energiewende gelingen kann, zeigen wir Lösungsräume für den klimaneutralen Fabrikbetrieb und die Großserienfertigung von Wasserstoffsystemen auf.

Kontakt

Andreas Hemmerle
Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
Pressesprecher
Tel. +49 371 5397-1372
andreas.hemmerle@iwu.fraunhofer.de
www.iwu.fraunhofer.de