

Pressemitteilung

Fraunhofer-Gesellschaft

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

28.10.2013

<http://idw-online.de/de/news558595>

Forschungs- / Wissenstransfer, Pressetermine
Maschinenbau, Werkstoffwissenschaften
überregional



Fraunhofer IWU auf der Blechexpo 2013

Das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU präsentiert zur Blechexpo, vom 5.-8. November 2013 (Halle 3/Stand 3413) in Stuttgart, aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Blechbearbeitung. Zu den Highlights am Messestand gehört ein neues optisches Prüfsystem, das die In-Line-Qualitätskontrolle von Umformteilen ermöglicht. Anhand einer Rücksitzbank aus Magnesiumknetlegierung werden die Potentiale des Werkstoffs in der Fertigung von Serienbauteilen aufgezeigt. Wie mittels Dickblechclinch Material und Energie in der Fügechnik eingespart werden können, demonstrieren die Forscher am Messestand anhand von Blechverbindungen von bis zu 18 mm Dicke.

Energie- und ressourceneffizienter produzieren: Unter dieser Zielstellung erarbeitet das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU Lösungen für die Produktion von morgen. Anhand verschiedener Exponate stellt das IWU seine Kernkompetenzen bei der Entwicklung und Optimierung moderner Technologien und Verfahren für aktuelle Herausforderungen in der Blechbearbeitung vor.

Durchgehend überwacht: Neues System ermöglicht In-Line-Werkstofftests

Die Qualitätsprüfung hat in der Blechbearbeitung einen hohen Stellenwert, denn durch kontinuierliche Prozessüberwachung von Umformteilen können frühzeitig Fehler erkannt und korrigiert werden. Eine typische Qualitätskontrolle auf Oberflächenfehler wie Risse und Einschnürungen erfolgt bisher manuell am Auslaufband bzw. stichprobenartig. Hierbei ist die Gefahr groß, dass Fehlerteile übersehen werden und so in den Montageprozess gelangen.

Am Fraunhofer IWU wurde in enger Zusammenarbeit mit einer Partnerfirma ein System entwickelt, das eine hundertprozentige In-Line-Überwachung auf Oberflächenfehler ermöglicht. Fehlerteile können somit sicher erfasst und ausgesondert werden. Das optische System arbeitet mit hochauflösenden Kameras, die das Bauteil durch entsprechende Algorithmen auf vorgegebene Oberflächenfehler bzw. evtl. Geometrieabweichungen untersucht. Die neue Technologie kann hierbei sowohl In-Line als auch als eigenständiger Prüfplatz eingesetzt werden. Der Nutzer definiert eigene und bauteilspezifische Qualitätsgrenzen und legt fest, wann ein Bauteil aussortiert werden soll. Entsprechend der Kundenanforderung können akustische oder optische Signale eingesetzt bzw. eine vollautomatische Aussortierung angesteuert werden. Die leistungsfähige Soft- und Hardware ist auf eine hohe Prozessgeschwindigkeit unter Presswerksbedingungen ausgelegt. Die Bildübertragung und Auswertung erfolgt für ein 16-Kamera-System in weniger als 0,02 Sekunden.

Damit lässt sich die durchgehende Prozessüberwachung auf nahezu jede beliebige Serienproduktion übertragen. »Das System verhindert zuverlässig und sicher die Weitergabe fehlerbehafteter Teile«, fasst Sören Scheffler, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IWU, zusammen.

Konstruktionswerkstoff Magnesium: Leichtbaupotentiale mit neuen Technologien erschließen

Magnesium-Knetlegierungen weisen aufgrund ihrer geringen Dichte ein erhebliches Leichtbaupotential innerhalb der metallischen Konstruktionswerkstoffe auf. Die erreichbaren Gewichtseinsparungen gegenüber konventionellen, vorwiegend Stahl-, aber auch Aluminium-basierten Lösungen machen den Werkstoff insbesondere für Anwendungen im Automobilbau interessant. Um das Potential des Materials in serienreife Produkte überführen zu können, muss das Prozesswissen zur Bearbeitung mit den etablierten Verfahren der Massiv- und Blechumformung noch erweitert und an die spezifischen Eigenschaften dieses Werkstoffes angepasst werden.

An dieser Zielstellung arbeitet das Fraunhofer IWU im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützten Verbundprojekts »TeMaKplus« gemeinsam mit Partnern. Für die Blechexpo wurde ein Demonstrator konstruiert und gefertigt, der den aktuellen Stand der Technologieentwicklung abbildet. Anhand einer Rücksitzlehne wird aufgezeigt, wie im Vergleich zu einer Referenzbaugruppe ca. 40 Prozent des Gewichts eingespart werden können. »Basierend auf der detaillierten Abbildung der Werkstoffeigenschaften und der temperierten Prozessführung können die Verfahren ausgelegt und damit das Umformvermögen des Materials optimal genutzt werden«, erklärt Karsten Richter, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IWU. »Anhand des Demonstrators stellen wir aktuelle Forschungsergebnisse, insbesondere in den Technologien Walzprofilieren, Innenhochdruck-Umformen, Strangpressen sowie mechanische und thermische Fügeverfahren, vor.«

Grenzen überwinden: Dickblechclinchen erschließt neue Möglichkeiten

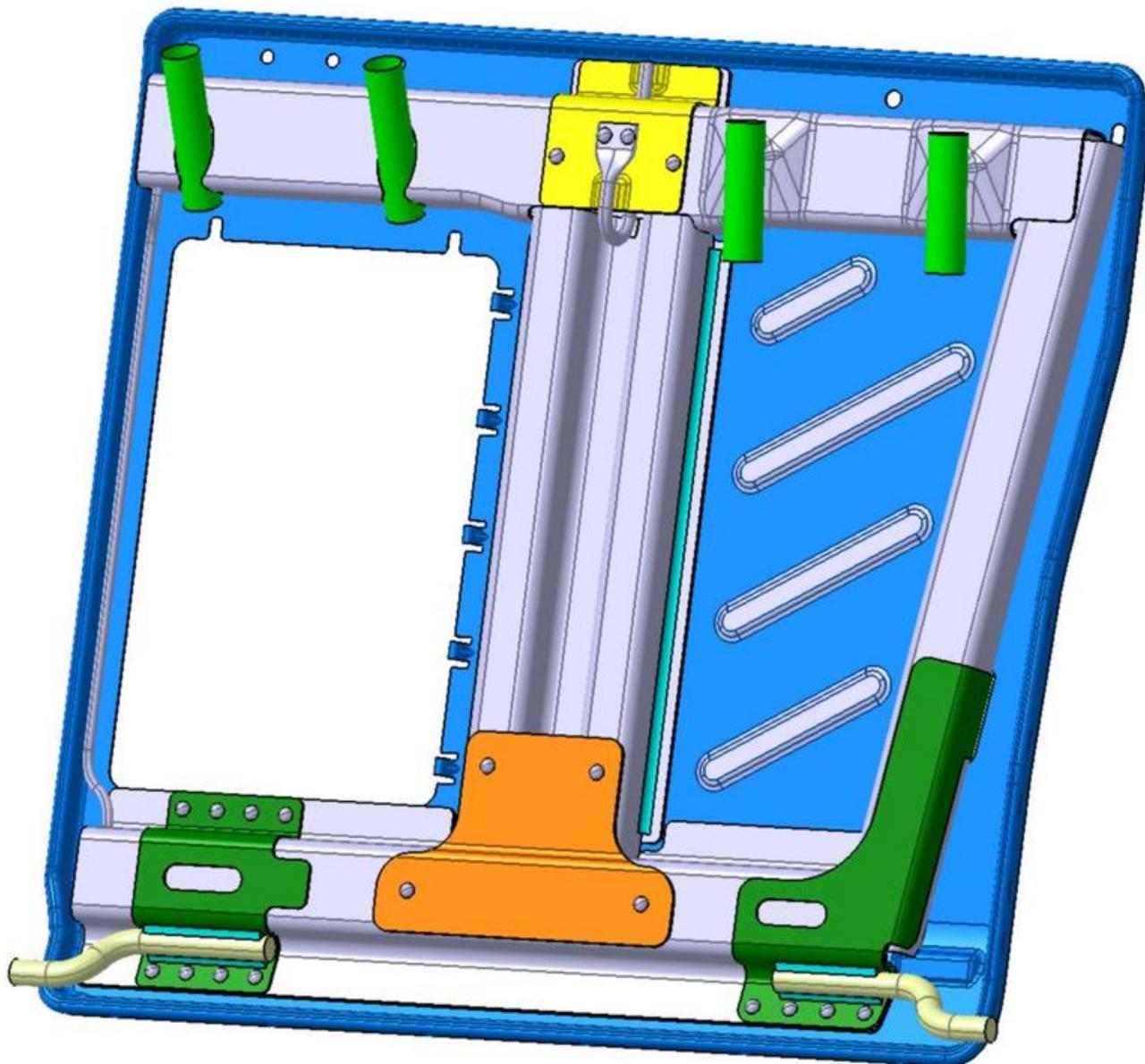
Das Clinchen ist ein mechanisches Fügeverfahren, bei dem die »Fügepartner« durch einen Umformprozess form- und kraftschlüssig verbunden werden, ohne dass hierfür ein zusätzliches Hilfsfügeteil notwendig ist. Im Gegensatz zu thermischen Fügeverfahren, muss die Baugruppe nicht erwärmt werden. Im Vergleich zu anderen mechanischen Fügeverfahren, wie Nieten oder Schrauben, sind keine Vorarbeiten oder Zusatzwerkstoffe erforderlich. Zudem ist die Verbindung sehr verschiedenartiger Werkstoffe möglich. Anwendung findet das Verfahren bisher insbesondere beim Fügen von Feinblechen. Die Wissenschaftler am Fraunhofer IWU arbeiten an einer Übertragung der Clinch-Technologie auf das Fügen dicker Bleche. Aktuelle Entwicklungsergebnisse werden am Messestand anhand verschiedener Exponate gezeigt. So ist es den Forschern inzwischen gelungen, die benötigten Werkzeuge und Prozessparameter mittels FEM-Berechnung so zu gestalten, dass Gesamtblechdicken von bis zu 18 mm durch Clinchen gefügt werden können. »Das Energie-, Material- und Kosteneinsparpotential dieser Verbindungstechnologie kann damit auf bisher weitestgehend unerschlossene Gebiete, bspw. im Schienen-, Schiffs- und Nutzfahrzeugbau oder auch im Stahlbau, übertragen werden«, erklärt Fred Jesche, Abteilungsleiter Mechanisches Fügen am Fraunhofer IWU.

URL zur Pressemitteilung: <http://www.iwu.fraunhofer.de>

Anhang Pressemitteilung: Fraunhofer IWU auf der Blechexpo 2013 <http://idw-online.de/de/attachment30478>



: Gesamtblechdicken von bis zu 18 mm form- und kraftschlüssig fügen: konventionelles Verfahren im Feinblechbereich (unten) vs. Dickblechclinch (oben).
Fraunhofer IWU



Das Fraunhofer IWU stellt anhand einer PKW-Rücksitzlehne das Leichtbaupotential von Magnesium-Knetlegierungen vor - Gewichtsersparnis: ca. 40 Prozent.
Fraunhofer IWU