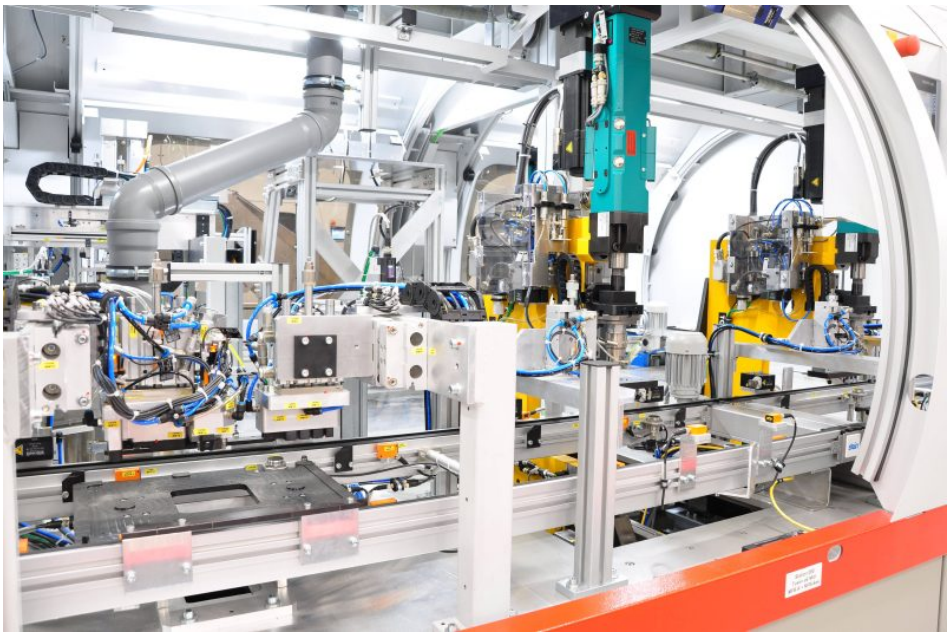
Optimiertes Verfahren gewährleistet elektrische Leitfähigkeit an Sicherungsboxen

Artikel vom **30. November 2020**
Pressen

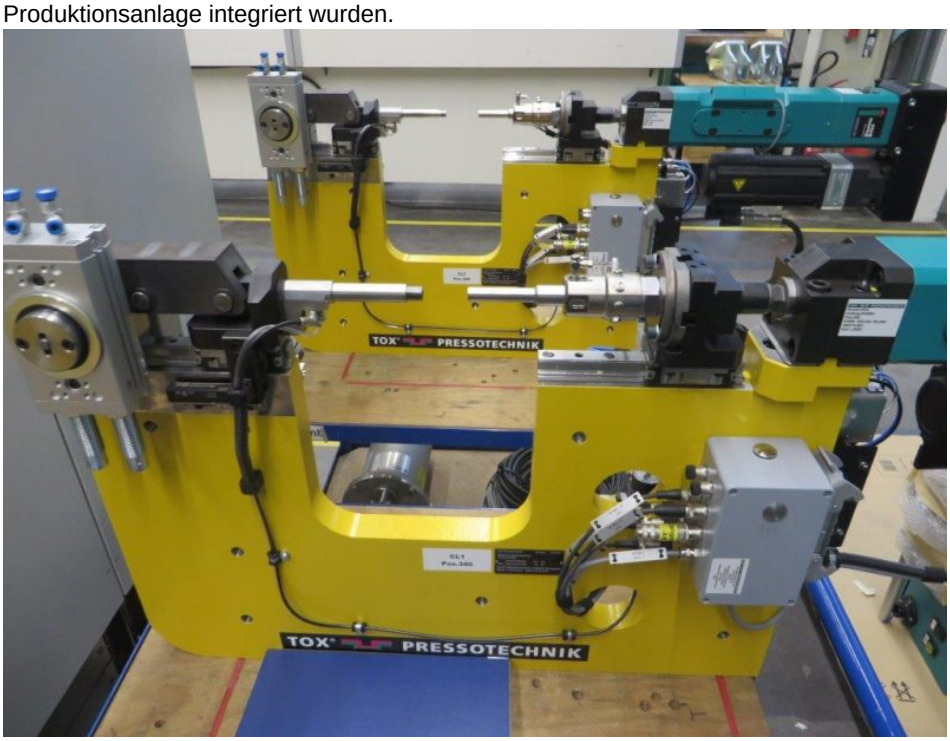
Mit Zunahme der E-Mobilität gewinnt ein Thema an Bedeutung: thermisches sowie mechanisches Fügen/Verbinden von Blechteilen, Baugruppen und Komponenten von Tox Pressotechnik.



Das »eClinchen« ist ein Kaltumformvorgang, aus dem eine kraft- und formschlüssige Verbindung resultiert, die sich durch eine besonders gute elektrische Leitfähigkeit auszeichnet (Bild: Tox).

Im Zuge der Elektrifizierung ergeben sich neue Herausforderungen, etwa bezüglich elektrischer Leitfähigkeit, Standfestigkeit und Sicherheit der Verbindungen unter allen denkbaren Kfz-Betriebsbedingungen. Hier tritt das mechanische Verfahren »eClinchen«

des Technologie-Unternehmens Tox Pressotechnik GmbH & Co. KG aus Weingarten auf den Plan, das seinen Ursprung im »Tox-Rundpunkt-Verfahren« hat. Dabei geht es um einen Kaltumformvorgang, aus dem eine kraft- und formschlüssige Verbindung resultiert, die sich durch eine besonders gute elektrische Leitfähigkeit auszeichnet. Ein wesentlicher Aspekt der Zuverlässigkeit und Zukunftsfähigkeit ist die spezielle Ausbildung der Fügezone, weil sich durch Ineinanderfließen der zu verbindenden Bleche neben dem Form- und Kraftschluss auch ein Stoffschluss in Form von metallischen Mikrokontakten ergibt. Die hohe elektrische Leitfähigkeit der Clinchverbindungen bei unterschiedlichen Materialien wurde in verschiedenen Analysen und Untersuchungen von neutralen Institutionen bestätigt und folgerichtig das Verfahren in die industrielle Nutzung überführt. Zum Beispiel entschied sich ein Automobilhersteller für diese Technologie und erteilte dem Südtiroler Zulieferer Intercable GmbH die Freigabe, für die Baugruppenmontage von Sicherungsboxen deren stromführende Komponenten durch »eClinchen« miteinander zu verbinden. Als Entwicklungspartner arbeitet Intercable zusammen mit den Automobilherstellern an neuen Lösungen im Bereich der Hybrid- und E-Fahrzeuge. Durch die »eClinch«-Technologie konnte das Produkt- und Leistungsspektrum des Unternehmens entscheidend erweitert werden. Mit der Konstruktion und Herstellung der für die Serienfertigung benötigten Produktionsanlage beauftragte Intercable die Firma AKE technologies GmbH in Passau, die wiederum die Spezialisten von Tox Pressotechnik ins Boot holte. Der Auftragsumfang beinhaltete sowohl die Auslegung der Clinchwerkzeuge als auch die entsprechende Fertigungstechnik. AKE erhielt insgesamt zwölf anschlussfertig montierte Clinchzangen, die je nach Typ und Ausführung der Baugruppe »Sicherungsbox« einzeln oder in Blöcken mit bis zu drei Systemeinheiten in die verschiedenen Module der Produktionsanlage integriert wurden.



Clinchzangen in der Montagephase (Bild: Tox).

Technologie und Ausrüstung aus einer Hand

Konzipiert als Einzelpunktzangen mit zustellbarer Matrize, bestehen die Systeme aus einer standardisierten Zange vom Typ »TZ« mit Stößelführung und einer Ausladung von

300 Millimetern, einem stempelseitigen Antrieb, einem stempelseitigen Abstreifer inklusive Matrizenüberwachung »ToolCheck«, der Steuerung »STE« mit Prozessüberwachung sowie dem Clinchwerkzeug aus Stempel und Matrize. Für die bedarfsgerechte, reproduzierbar exakte Erzeugung der jeweils benötigten Presskraft sorgt eine servomechanische Antriebseinheit vom Typ »ElectricDrive«, die für Presskräfte bis 55 Kilonewton ausgelegt ist. Des Weiteren gehören zum System- bzw. Lieferumfang Sprühsysteme vom Typ »SP«, um die beim Fügeprozess geforderte Schmierung sicherzustellen. Kabelsatz und die jeweils zugehörigen Prüfberichte vervollständigen den Lieferumfang. Sämtliche der zu fügenden Bauteile bestehen aus Kupfer in sehr unterschiedlichen Dicken mit 0,40, 0,60, 1,00, 1,50 und 2,50 Millimetern, wobei die Fügepartner zum Beispiel mit stempelseitig 2,50 und matrizenseitig 0,40 Millimeter Stärke sehr verschieden ausfallen können. Je nach Fügepartner bzw. Materialdicken weisen die Clinchpunkte einen Durchmesser von sechs oder acht Millimetern auf, womit durch die vollflächige metallische Mikrokontaktierung die sehr gute und sichere elektrische Leitfähigkeit gewährleistet ist. Die Prüfberichtdaten zu einer Clinchverbindung von zwei aus Kupfer bestehenden Fügepartnern zeigen, dass sich das Verfahren auch für anspruchsvolle Fügeoperationen eignet: Bauteildicken stempelseitig 2,5 und matrizenseitig 0,6 Millimeter, Presskraft inklusive Niederhaltekraft 23 Kilonewton, Punktdurchmesser 6 Millimeter, Matrizentiefe 1,6 Millimeter, Restbodendicke-Kontrollmaß X = 0,75 Millimeter. Mit den als Standardausrüstung gewählten und identisch ausgestatteten Clinchzangen sowie den jeweils maximal 55 Kilonewton Presskraft erzeugenden Servoantrieben sind genügend Reserven zum Fügen weiterer Baugruppen vorhanden – im Sinne einer in die Zukunft der Automobilindustrie gerichteten, rationellen und stückzahlflexiblen Variantenfertigung, die für die Branche und deren Zulieferer neben der E-Mobilität eine weitere Herausforderung darstellen wird.

Hersteller aus dieser Kategorie

MaSuB GmbH
Hohr 4
D-53804 Much
02245 2703
info@blechpartner.de
www.blechpartner.de
Firmenprofil ansehen

© 2025 Kuhn Fachverlag