

eClinchen von Stromschienen

## Fünf auf einen Hub

Knipping optimierte mithilfe der eClinch-Technologie von TOX® PRESSOTECHNIK die Fertigung von Sicherungsboxen für Automobile. Dank des effizienten und überwachbaren Clinch-Verfahrens sind die Bauteile in nur einem Arbeitsschritt auf der Stromschiene fixiert. Dabei bleiben die Oberflächen intakt und die Leitfähigkeit ist garantiert.

Autos beherbergen heutzutage eine Vielzahl von Sensoren, Aktoren und Steuergeräten. Schließlich müssen Assistenz-, Unterhaltungs- und Klimasysteme auf Knopfdruck oder völlig automatisch funktionieren, um den Komfort und die Sicherheit zu gewährleisten. Jeden elektrischen Verbraucher mit dem jeweils erforderlichen Potenzial zu versorgen, ist Aufgabe der Hauptsicherungsbox.

Knipping Kunststofftechnik ist Experte für solch technisch anspruchsvolle Kunststoffbaugruppen, die meist aus Thermo- und Duroplasten sowie zum Teil Metallinserts bestehen. Über 850 Mitarbeiter an sechs Standorten – vier in Deutschland sowie jeweils einer in Mexiko und Ungarn – entwickeln und fertigen rund 1,4 Milliarden Kunststoffteile pro Jahr für die Automobil- und Elektroindustrie. Seine Wurzeln hat das mittelständische Familienunternehmen in Gummersbach bei Köln. Hier gründete 1959 Arnold Knipping die Firma KING PLASTIC GmbH, um Kunststoffverpackungen und Abdeckkappchen für Schrauben herzustellen. Ab 1992 wuchs das Unternehmen kontinuierlich durch Zukäufe und Werksgründungen. Zuletzt kamen 2015 und 2016 die beiden Tochtergesellschaften im Ausland hinzu.

### Stromschiene mit Sicherung

Funktionaler Bestandteil der Sicherungsbox ist eine Stromschiene mit fünf Sicherungen – beides aus hochleitfähigen Kupferblechen unterschiedlicher Dicke. Knipping befestigte die Sicherungen in zwei Arbeitsschritten: Zunächst mussten die einzelnen Elemente gelocht und anschließend aufgeschraubt werden – ein aufwendiger Prozess, der zudem den Stromfluss in der Fügestelle beeinträchtigt. Auf der Suche nach einem effizienteren Verfahren stieß der

Zulieferer auf die Verbindungstechnologien von TOX® PRESSOTECHNIK. „Das eClinchen basiert auf unserer bewährten Clinch-Technologie und hat unter anderem den Vorteil, dass die Leitfähigkeit im Fügepunkt erhalten bleibt und dass kein Hilfselement wie eine Schraube den Stromfluss behindert“, erklärt Stefan Zauner, technischer Vertrieb bei der TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG. Der Grund: Beim Press-Zieh-Vorgang bleiben die Oberflächen und Materialstrukturen intakt, was den elektrischen Widerstand im Clinch-Punkt gering hält.

„Wenn die Materialoberfläche nicht beschädigt wird, bleiben auch Beschichtungen beispielsweise zum Schutz vor Korrosion intakt“, verdeutlicht Zauner. Das Clinchen ist eine effiziente Lösung, um Bleche dauerhaft miteinander zu verbinden. Dabei ist das Verfahren höchst flexibel in puncto Blechdicke, Güte und Oberfläche. Es können sowohl mehrere Lagen als auch unterschiedliche Werkstoffe zuverlässig miteinander verbunden werden. „Das eClinchen ist eine Variante des Clinchens mit ein paar Besonderheiten. So ist zum Beispiel die Wahl der Clinch-Punktform entscheidend, um eine dauerhaft leitfähige Verbindung zu schaffen“, ergänzt der technische Vertriebler.

„Wir kennen TOX® PRESSOTECHNIK schon aus anderen Projekten. Als wir uns mit den Experten auf einer Messe intensiv unterhalten haben, wurden uns die Vorteile speziell des eClinchens nochmal bewusster“, erzählt Jens Bauer, Leiter Anwendungstechnik bei der Knipping Kunststofftechnik GmbH. Knipping entschied sich für das Verfahren.

## **Kompakt mit Kamera**

Nach eingehender Beratung, in der Parameter und Anforderungen unter anderem an die Prozessüberwachung abgestimmt wurden, orderte der Kunststoffspezialist eine TOX®-Presse mit einem Werkzeug zum Setzen von fünf TOX®-Rund-Punkten gleichzeitig. Für den Antrieb sorgt das kompakte Kraftpaket vom Typ X-K, das bei sechs bar Druckluft eine maximale Presskraft von rund 320 Kilonewton aufbaut. Der Gesamthub liegt bei 200 Millimetern, davon sind zwölf Millimeter reiner Krafthub. Eine separate Werkzeugführung ist überflüssig, da Knipping ein Pressengestell der CMB-Baureihe wählte. Dieses fertigt TOX® PRESSOTECHNIK standardmäßig mit einem in Linearlagern geführten Werkzeugstößel. Die Ausladung liegt bei rund 150 Millimetern.

„Die Qualitätsanforderungen sind im Automobilbau sehr hoch. Daher suchten wir ein System, das selbstständig den Prozess überwacht und dokumentiert“, erklärt Jens Bauer. TOX® PRESSOTECHNIK ergänzte die Presse um eine Kamera sowie die Prozessüberwachung CEP 400T, die speziell für das Clinch-Verfahren entwickelt wurde.

Sie überprüft das X-Maß, also die Restbodendicke im Clinch-Punkt, und dokumentiert die dazu erforderlichen Kraft-Prozesskennlinien. Durch die kontrollierten X-Maße sowie die Presskraft können zudem Aussagen über die Werkstoffart und die richtige Werkzeugkombination, die Blechfestigkeit sowie -dicke und -anzahl getroffen werden. Ebenso erfolgt eine Meldung, wenn ein Blech fehlt oder eine sonstige Störung vorliegt. „Damit ist auch die Leitfähigkeit jeder elektrischen Verbindung gesichert und dokumentiert – und das zerstörungsfrei während des Prozesses“, betont Stefan Zauner.

Die Kamera mit Farberkennung überwacht schon vor dem Clinchen die Lage und Farben/Typen der verschiedenen Sicherungen. Erkennt sie ein fehlerhaftes Teil, bleibt die Presse geschlossen, bis sie der Bediener über einen Schlüsselschalter wieder freigibt. „So sind wir absolut sicher, einwandfreie Ergebnisse zu erhalten“, sagt der Leiter der Anwendungstechnik.

Dafür, dass der Prozess für Knipping sicher funktioniert, sorgt TOX® PRESSOTECHNIK auch durch die Vorarbeiten im hauseigenen Labor. „Hier ermitteln wir die effektivste Lösung, führen Vorversuche mit den bereitgestellten Mustern durch und überprüfen die Probeteile“, erklärt Zauner. Parameter wie die notwendige Presskraft oder die richtige Werkzeugkombination werden ebenfalls bestimmt und dokumentiert.

„Von der Projektierung über die Abnahme bis hin zur Inbetriebnahme verlief alles einwandfrei und ohne größere Schwierigkeiten“, lobt Jens Bauer die Zusammenarbeit mit TOX® PRESSOTECHNIK. Und das Ergebnis überzeugt ihn ebenso: „Das neue Verbindungsverfahren ist deutlich effektiver, und die kompakte Anlage überwacht schon während des Produktionsprozesses zerstörungsfrei zu 100 Prozent die Qualität.“

*6.299 Zeichen inkl. Leerzeichen*

**Meta-Titel:** TOX® PRESSOTECHNIK im Automobilbau: eClinchen von Stromschienen

**Meta-Description:** Knipping fand bei TOX® PRESSOTECHNIK mit dem Clinchen ein Verfahren, um fünf Sicherungen effizient auf einer Stromschiene zu fixieren – ohne dass der Stromfluss behindert wird.

**Keywords:** TOX® PRESSOTECHNIK; eClinchen; Clinch-Verfahren; leitfähige Verbindung; TOX®-Rund-Punkt; TOX® Kraftpaket; Prozessüberwachung; CEP 400T;

## Bildunterschriften:



**Bild 1:** Ins richtige Licht gerückt – so erkennt die Kamera, ob die Sicherungen korrekt liegen.



**Bild 2:** Kompakt im Aufbau: Auf dem Universaluntergestell sind Presse, Steuerung und Prozessüberwachung übersichtlich untergebracht.



**Bild 3:** Das Mehrpunktwerkzeug von TOX® PRESSOTECHNIK ermöglicht das gleichzeitige Anbringen von fünf Sicherungen auf einer Stromschiene in einem Hub.



**Bild 4:** Die Arbeitshöhe der Pressentischplatte ist auf ergonomische Prozesse abgestimmt. Aluprofile und schwarze Blechelemente bieten einen 3-Seitenschutz.

Bilder: TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG

**Die hochaufgelösten Bilder können Sie [hier](#) herunterladen.**

## Zum Unternehmen:

TOX® PRESSOTECHNIK ist Anbieter von Pressen, Systemen sowie Komponenten für die Blechverbindungs- und Montagetechnik. Das Familienunternehmen hat sich seit seiner Gründung im Jahr 1978 zum Global Player mit weltweit über 1400 Beschäftigten, davon 550 am Hauptsitz in Weingarten bei Ravensburg, entwickelt. Angefangen hat die Erfolgsgeschichte mit einem pneumohydraulischen Antrieb – dem TOX®-Kraftpaket. Mittlerweile zählen zum Unternehmensbereich „Komponenten“ neben pneumohydraulischen auch elektromechanische Antriebe sowie Steuerungen, Sensorik und Software zur Prozessüberwachung und Qualitätssicherung. Neben verschiedensten Pressen umfasst der Bereich der Systeme Hand-, Maschinen- und Roboterzangen. Ein weiteres Standbein sind moderne Blechverbindungsverfahren, zu denen auch die TOX®-Clinch-Technologie zählt, mit der das Unternehmen heute Marktführer ist.

Antriebe, Verfahren und Systeme von TOX® PRESSOTECHNIK sind bei Automobilherstellern und ihren Zulieferern ebenso vertreten wie in Industriebetrieben für Haushaltsgeräte, Elektronikbauteile, Möbel und vieles mehr. Spezialversionen der TOX®-Antriebe sind auch für die Lebensmittelindustrie zugelassen.

TOX® PRESSOTECHNIK ist weltweit präsent: 18 Tochtergesellschaften, unter anderem in den USA und Südamerika, Europa und Südafrika, Indien, China und der gesamten Asien-Pazifik-Region. 20 Vertretungen in vielen weiteren Märkten unterstützen und beraten Kunden vor Ort.

## Ansprechpartner für Rückfragen:

TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG

Wolfgang Laux

Riedstraße 4

88250 Weingarten, Deutschland

Tel.: +49 751 5007- 340

[WLaux@tox-de.com](mailto:WLaux@tox-de.com)

[www.tox-pressotechnik.com](http://www.tox-pressotechnik.com)

## Bitte senden Sie bei Veröffentlichung ein Belegexemplar an unsere Agentur:

a1kommunikation Schweizer GmbH

Tina Entzminger

Oberdorfstraße 31 A

70794 Filderstadt, Deutschland

Tel.: +49 711 9454161 - 21

[Tina.Entzminger@a1kommunikation.de](mailto:Tina.Entzminger@a1kommunikation.de)

[www.a1kommunikation.de](http://www.a1kommunikation.de)