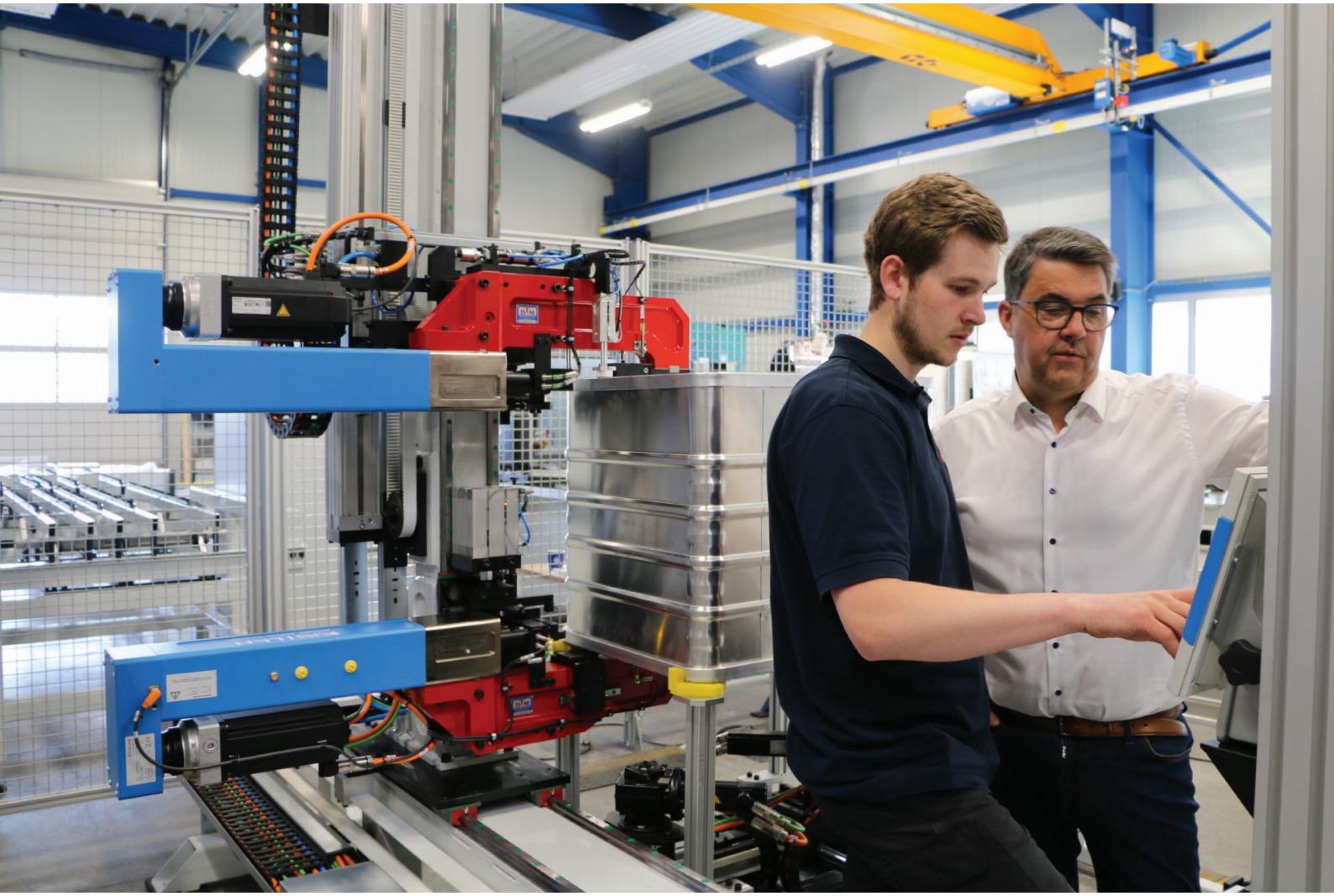
KISTLER

measure. analyze. innovate.

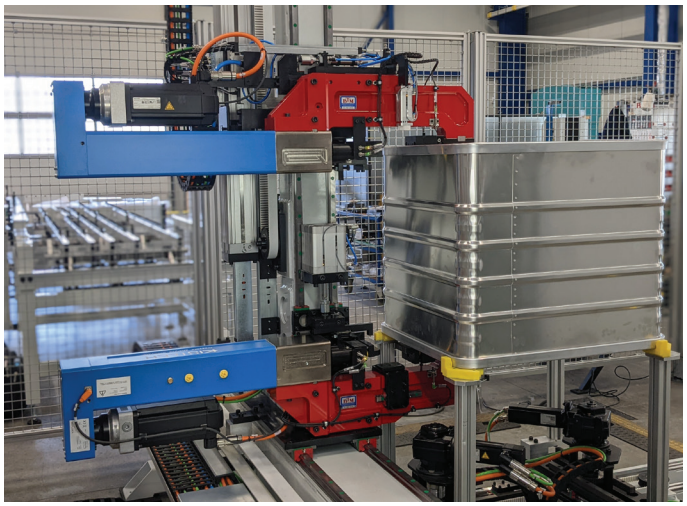


Clinchen aus allen Lagen

BTM setzt auf hochflexible gewichtsoptimierte Fügesysteme von Kistler

BTM®

www.kistler.com



Zwei elektromechanische Fügesysteme NCFC von Kistler clinchen in der Anlage von BTM Europe

Kevin Rohleder ist bei BTM Europe für die Anlagensteuerung und Schaltplanauslegung der neuen Anlage verantwortlich – hier am maXYmos NC.

Die Verbindungstechnik Clinchen verbindet zwei unterschiedliche Materiallagen (z.B. Bleche) dauerhaft mittels Kraft- und Formschluss miteinander.

Die Verbindungstechnik-Experten und Sondermaschinenbauer von BTM Europe stellen für die Fertigung von Aluminium-Transportboxen eine komplette Anlage mit Clinchtechnologie bereit. Darin kommt das elektromechanische Fügemodul NCFC von Kistler zum Einsatz, das Kompaktheit mit Flexibilität und Präzision verbindet – inklusive sensorbasierter Prozesssteuerung und -überwachung.

Ingenieuren in Montage und Fertigung steht heute eine Vielzahl von Verbindungstechniken zur Auswahl, die über spezifische Vor- und Nachteile verfügen. Eine davon ist das Clinchen (früher auch Durchsetzfügen), das im Automobilbau und darüber hinaus an Bedeutung gewinnt. Beim Clinchen werden zwei oder mehr Lagen Material (z.B. Bleche) kraft- und formschlüssig miteinander verbunden, ohne dass dabei geklebt oder geschweißt werden muss. Der Energieaufwand ist vergleichsweise gering und es können unterschiedliche Materialien und Dicken mit hoher Festigkeit verbunden werden. Im Unterschied zum Nieten und Schrauben ist kein Zusatzmaterial nötig, was zur hohen Kosteneffizienz des Clinchens beiträgt.

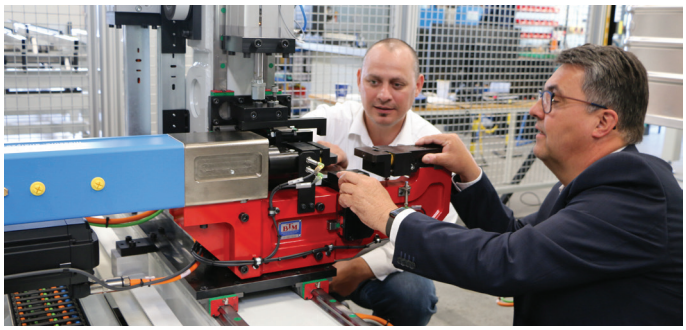
Entsprechend groß ist die Bandbreite der Anwendungsfälle. Bereits seit den 1980er Jahren setzen Fahrzeughersteller auf das Clinchen vollverzinkter Stahlbleche sowie verstärkt auf Aluminiumbleche. Typische Applikationen bilden zudem elektrische Bauteile, wie Strombrücken und Polklemmen, aber auch Komponenten für Steckdosen. Die verschiedenen Formen des Clinchens kommen außerdem bei Haushaltsgeräten, im Heizungs- und Lüftungsbau und sogar bei Fernsehern zum Einsatz – den Möglichkeiten sind prinzipiell kaum Grenzen gesetzt.

BTM Europe verfügt über drei Standorte in Deutschland – hier die BTM Maschinen- und Steuerungsbau GmbH in Brilon im Sauerland.

Bestens verbunden – von der Fahrzeugtechnik bis zur Transportbox

Eines der führenden Unternehmen für Blechverbindungstechnik und insbesondere das Clinchen ist die BTM Europe Blechverbindungstechnik GmbH. Der europäische Ableger der 1966 gegründeten BTM Corporation (Bending Tools Manufacturing) ist Teil eines weitverzweigten globalen Netzwerks und verfügt über drei Standorte in Deutschland – darunter die BTM Maschinen- und Steuerungsbau GmbH in Brilon im Sauerland. Hans-Werner Fisch, Geschäftsführer von BTM Europe, erläutert: „Wir liefern nicht nur die Clinchwerkzeuge wie Stempel und Matrizen, sondern auch sämtliche Komponenten über Clinchzangen und halbautomatische Stationen bis hin zur kompletten automatisierten Anlage. Dazu gehören zum Beispiel auch die Spanntechnik und Steuerungstechnik, so dass wir eine sehr hohe Fertigungstiefe bieten können."

Erst kürzlich hat BTM Europe eine Anlage zur Montage von Transportbehältern unterschiedlicher Größen für einen deutschen Kunden entwickelt. Diese Behälter aus Aluminium werden – als Rollwagen, Boxen, Kisten, Körbe oder Koffer – zum Beispiel in Krankenhäusern eingesetzt.



Hans-Werner Fisch (rechts), Geschäftsführer BTM Europe, und Christian Sitte (links), Head of Sales DACH JSB (Joining System Business) bei Kistler, an der Clinchanlage

Anlage erfolgreich abgenommen: Christian Sitte (Kistler) zusammen mit Bernd Terborg, Kevin Rohleder und Hans-Werner Fisch von BTM Europe

Automatisierte Anlage mit Fügesystemen für das Clinchen
Beim Bau der Anlage vertraut BTM auf die Servoantriebe der Baureihe NCFC von Kistler. Zwei dieser elektromechanischen Fügesysteme (Nennfügekraft: 80 kN) mit integrierter Sensorik und Prozessüberwachung kommen in der neuen Anlage zum Einsatz. Gefertigt werden damit zwei unterschiedliche Behältertypen, aus denen später Rollwagen fertiggestellt werden. Das Dach- und das Bodenprofil werden mit dem Mantel verbunden. Insgesamt kommen fünf verschiedene Blechdickenkombinationen, darunter eine Dreilagenverbindung, zum Einsatz.

„Aufgrund der guten Erfahrungen mit dem Clinchen sowie der kompakten und gewichtsoptimierten Mechanik hat sich der Kunde für diese Lösung entschieden. Auch dank der neuen Baureihe von Kistler erreichen wir mit den Systemen eine sehr hohe Flexibilität und Qualität", erklärt Hans-Werner Fisch. „Wir nutzen zwar sonst auch pneumohydraulische und hydraulische Antriebe, der Trend geht jedoch ganz klar zur Elektromechanik – einfach aufgrund der weit größeren Variabilität und den Steuerungsmöglichkeiten, des geringeren Wartungsaufwands und der höheren Energieeffizienz."

Die Belastbarkeit der Verbindungen wurde zuvor von BTM im Labor getestet und verifiziert, um dem Endkunden die nötige Sicherheit zu gewährleisten. Kevin Rohleder ist als SPS-Programmierer für die Schaltplanauslegung der neuen Anlage verantwortlich. Er berichtet: „Die Herausforderung lag hier vor allem in der Größe der Bauteile sowie der automatischen Berechnung der Clinchpunkte. Die Anlage ist dank durchgängiger Servotechnik so ausgelegt, dass unabhängig von der Produktgröße die Clinchpunkte im Raster von 100 mm automatisch berechnet und gesetzt werden können. Dadurch ist die Umrüstzeit und Flexibilität im Vergleich zur alten Anlage deutlich geringer."

Die eingesetzten elektromechanischen NC-Fügesysteme der Baureihe NCFC von Kistler bieten eine hohe Verfahrgeschwindigkeit. „Dadurch werden kurze Taktzeit und eine kontrollierte Restbodendicke individuell für jede Bauteilpaarung ermöglicht", so Rohleder weiter. Dank der integrierten Prozessüberwachung mit maXYmos NC sind zusätzlich Informationen zum Maschinenzustand verfügbar, z.B. bei Stempelverschleiß oder Matrizenbruch. „Das Einlernen der Clinchzange war sehr einfach, auch die Integration der Systeme von Kistler in die Anlage gestaltete sich problemlos. Die Intelligenz ist bereits im Antrieb enthalten, so dass ich ihn als fertiges Modul betrachten und einsetzen kann – demnächst auch ohne die punktuelle Unterstützung von Kistler", zeigt sich Kevin Rohleder begeistert.

Prädestiniert für den Einsatz am Roboter
Durch die Kompaktheit und das geringe Gewicht der NCFC eignet sich das System auch besonders für die Automatisierung mit Robotern, wie sie in der Automobilindustrie häufig eingesetzt werden. Einer effizienten Integration dient auch die neue Einkabeltechnik der NCFC-Fügemodule: Energie, Signale und Daten werden über ein einzelnes Hybridkabel für die Antriebstechnik übertragen. Das System bietet damit auch die Möglichkeit der Integration einer siebten Achse am Roboter: Während der Sechs-Achs-Roboter ein Fahrzeugteil in Position bringt, kann der Servoantrieb von Kistler den Fügevorgang bereits einleiten, was zur weiteren Verkürzung der Zykluszeit beiträgt.

Präzise und energieeffizient einpressen, fügen und montieren

Das gewichtsoptimierte NCFC Fügemodul Typ 2163A mit geringstem Bauraum für optimale Gewichts- und Schwerpunkt Auslegung am Roboterarm

Mit seinen elektromechanischen Fügesystemen ist Kistler ein führender Anbieter zur Automatisierung von Fügevorgängen wie Einpressen, Nieten und Verstemmen. Die Kombination aus elektromechanischem Fügemodul (Servopresse) und Prozessüberwachungssystem maXYmos NC sorgt für die kraft-weg-überwachte und geregelte Montageautomatisierung zum Beispiel in Automobilindustrie, Medizintechnik und Elektroindustrie. Mit Nennfügekräften von wenigen Newton bis 700 kN, sieben verschiedenen Grundtypen und applikationsspezifischen Varianten kann eine Vielzahl von Fügevorgängen ressourcenschonend umgesetzt werden. Dank jahrzehntelanger Erfahrung bieten die Systeme von Kistler eine hohe Durchgängigkeit und Integrationsfähigkeit im Umfeld der industriellen Fertigung.

Hans-Werner Fisch betont abschließend:

„Mit Kistler haben wir einen idealen Partner für uns als Sondermaschinenbauer mit Schwerpunkt Verbindungstechnik – und dabei vor allem dem Clinchen – gefunden: Sie verfügen über jahrzehntelange Erfahrung mit Elektromechanik und sind wie wir international präsent. Wir setzen seit langem Sensorik und Prozessüberwachung von Kistler ein, zum Beispiel für Fügevorgänge mit Funktionselementen wie Bolzen und Muttern. Nun können wir Kunden eine durchgängige Lösung bieten, zum Beispiel für Hybridverbindungen, die Fahrprofile erfordern, wie sie nur mit elektromechanischen Fügesystemen effizient und qualitätsgesichert zu erreichen sind."

Hans-Werner Fisch, Geschäftsführer von BTM Europe

961-671d-03.23 © 2023 Kistler Group

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.kistler.com/de/loesungen

Kistler Group
Eulachstrasse 22
8408 Winterthur
Schweiz

Tel. +41 52 224 11 11

Die Produkte der Kistler Gruppe sind durch verschiedene gewerbliche Schutzrechte geschützt. Mehr dazu unter **www.kistler.com**
Die Kistler Gruppe umfasst die Kistler Holding AG und alle ihre Tochtergesellschaften in Europa, Asien, Amerika und Australien.

Finden Sie Ihren Kontakt auf **www.kistler.com**

KISTLER
measure. analyze. innovate.