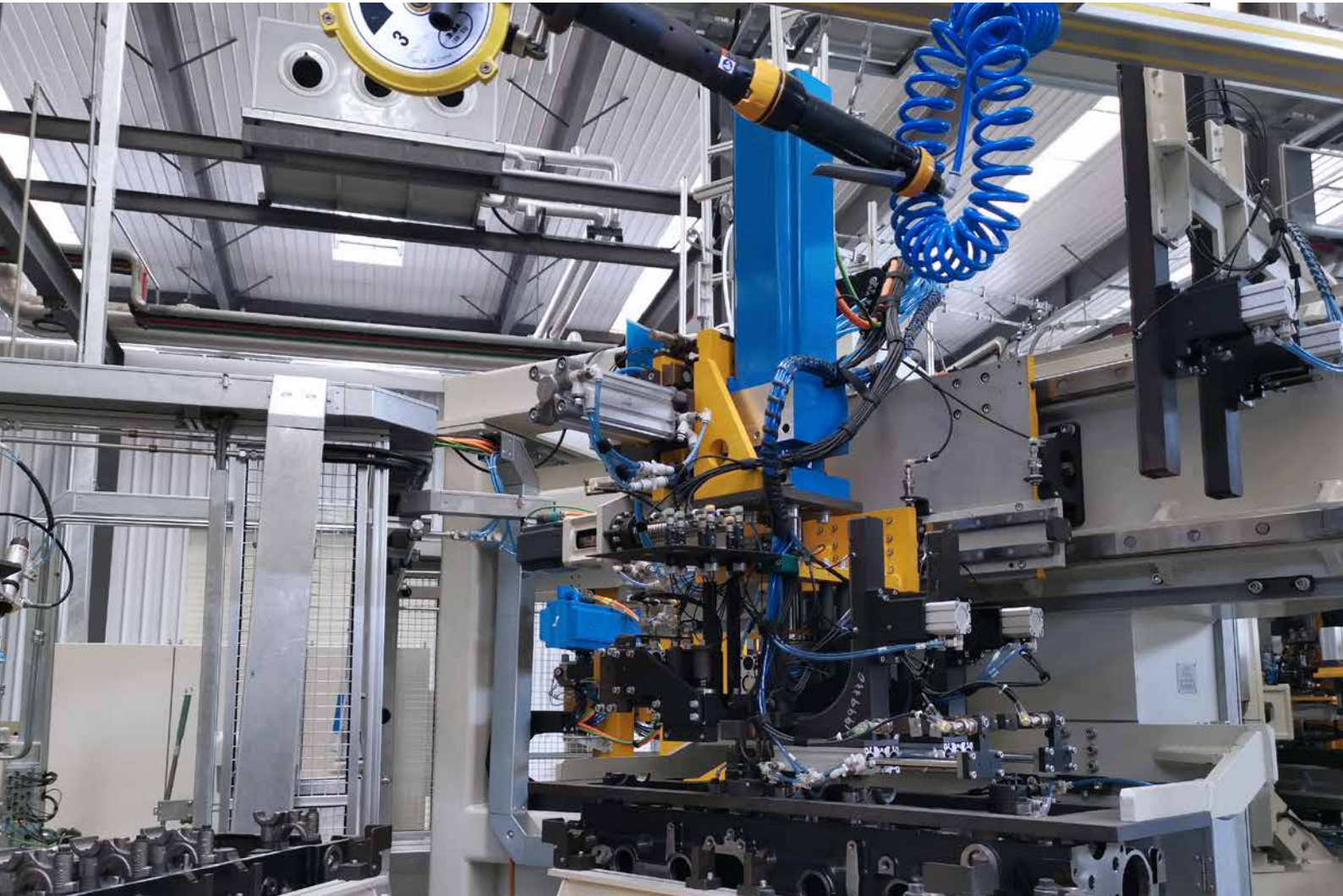


KISTLER

measure. analyze. innovate.



Umweltschonend antreiben – und produzieren

Chinas größter Motorhersteller setzt auf NC-Fügesysteme von Kistler



Drei Prozessüberwachungssysteme maXYmos NC mit zugehörigem Anzeigemodul steuern Fügesysteme von Kistler beim südchinesischen Motorenhersteller Yuchai.

Der südchinesische Konzern Yuchai setzt bei der Komponentenfertigung seiner China-6-konformen Aggregate auf die elektromechanischen Fügesysteme NCFN und NCFH von Kistler. Erreicht werden damit hohe Produktqualität, Energieeffizienz und Prozesstransparenz – auch dank kundenspezifischer Auslegung der Einpresslösungen.

Mit der neuesten Abgasnorm für Nutzfahrzeuge zeigt China, das man den Umweltschutz sehr ernst nimmt – und das trotz Pandemie. „China VI“ lehnt sich in vielen Bereichen an Euro VI an und wird in zwei Stufen eingeführt: Während VI-a bereits am 1. Juli 2020 in Kraft getreten ist, wird die strenge VI-b-Norm ab 1. Juli 2023 gelten – mit teilweise drastischen Reduzierungszielen für CO₂, Feinstaub und Stickoxide im mittleren zweistelligen Prozentbereich. Auf lange Sicht soll damit die Abgasbelastung der Luft vor allem in den Millionenstädten deutlich reduziert werden. Welche Auswirkungen haben diese Vorgaben jedoch auf Automobilhersteller und Zulieferer? Zu erwarten ist in jedem Fall, dass sich Design, Herstellung und Betrieb von Fahrzeugen deutlich verändern.

Guangxi Yuchai Machinery Co., Ltd. (kurz GYMCL oder Yuchai) mit Sitz in Yulin in der südchinesischen autonomen Provinz Guangxi Zhuang ist einer jener Automobilbauer, bei denen der Wandel schon früh zu spüren war: Die 1951 gegründete Unternehmensgruppe verfügt landesweit über sieben weitere Werke und stellt dort unter anderem Motoren für Trucks, Busse und weitere Nutzfahrzeuge her. Mit über 15.000 Mitarbeitenden erzielt sie einen Jahresumsatz von 40 Mrd. RMB (mehr als 5 Mrd. Euro). Als einer der Markt- und Technologieführer Chinas für Verbrennungsmotoren setzt GYMCL auf neueste Technologien und unterhält Kooperationen mit Universitäten weltweit, unter anderem der Brunel University (London), der RWTH Aachen und der Universität Jiao Tong in Shanghai.

Produktqualität und Ressourceneffizienz im Fokus

Bereits 2016 wurde bei Yuchai am Standort Yulin der Grundstein für zwei neue Fertigungshallen gelegt, die darauf ausgerichtet sind, besonders ressourceneffiziente und schadstoffarme Dieselmotoren zu produzieren. Für die Einpressvorgänge an den entsprechenden Stationen kamen von Beginn an elektromechanische Fügesysteme von Kistler zum Einsatz – dank ihrer Kombination aus Genauigkeit, Energieeffizienz und Prozessüberwachung in Echtzeit. Ab dem 8. Januar 2018 liefen bei Yuchai – als erstem chinesischen Motorhersteller überhaupt – China-VI-konforme Motoren mit entsprechenden niedrigen Emissionswerten vom Band; 2019 nahm auch die zweite Fertigungshalle ihren Betrieb auf.

In der neuen Produktionsumgebung kommen hochmoderne Fertigungslinien zum Einsatz. Mr. Liu, Verantwortlicher für Betriebssicherheit und zuständig für technische Ausstattung, Wartung und Fehlersuche, verdeutlicht den Unterschied: „Früher hatten wir hydraulische und pneumatische Systeme für das Einpressen im Einsatz. Sie funktionieren zwar gut, sind aber energieintensiv und vor allem laut. Dank Kistler konnten wir auf eine bessere Alternative zurückgreifen – alles läuft viel sauberer, leiser und geordneter ab.“ In der geschlossenen, mit zahlreichen Klimaanlage ausgestatteten Fertigungsumgebung kommt der Begrenzung des Lärmpegels eine entscheidende Rolle zu. Darüber hinaus ergeben sich Vorteile bei der Einrichtung der einzelnen Stationen und bei der Wartung: „Die Systeme von Kistler sind kompakter und flexibler, und sie lassen sich einfacher in Betrieb nehmen. Auch regelmäßige Wartungsaufgaben werden dadurch erleichtert“, so Liu weiter.

Kraft-Weg-Überwachung in kundenspezifischer Auslegung

In den beiden neuen Werkshallen von Yuchai kommt eine Vielzahl von Modulen der Baureihen NCFN und NCFH von Kistler für Fügeprozesse an verschiedenen Stationen zum Einsatz. Unter anderem werden damit Stahlkugeln, Ventilsitze und -führungen,

Verschlüsse sowie Ansaugstutzen und Auslassrohre montiert. Die Fertigung von Motorkomponenten mittels Einpressen von Bauteilen wird damit auf eine ganz neue Grundlage gestellt: Die integrierte Kraft-Weg-Überwachung per Sensor liefert zwei voneinander unabhängige Indikatoren – Kraft und Weg –, um den Prozess beim Einpressen und die Mechanismen der beteiligten Bauteile genau einschätzen zu können.

Liu betont: „Manchmal reicht eben ein einfacher Test nicht aus, um potenzielle Mängel entdecken und den Prozess qualitativ optimieren zu können. Die Systeme von Kistler liefern uns Lösungsansätze für Herausforderungen, die bezüglich Toleranz von Bauteilen, Maschineninstabilität und Prozessfehlern auftreten können – und weiterer versteckter Faktoren, die die Prozesssicherheit negativ beeinflussen. Somit können wir eine sehr hohe Qualität beim Einpressen erreichen und aufrechterhalten.“

„Früher hatten wir hydraulische und pneumatische Systeme für das Einpressen im Einsatz. Sie funktionieren zwar gut, sind aber energieintensiv und vor allem laut. Dank Kistler konnten wir auf eine bessere Alternative zurückgreifen – alles läuft viel sauberer, leiser und geordneter ab.“

Mr. Liu, Verantwortlicher für Betriebssicherheit bei Yuchai

Zusätzlich zu den genannten Vorteilen realisierte Kistler für Yuchai eine kundenspezifische Lösung – in Form eines einzigartigen Fügемодуls, das es bis jetzt so nur beim chinesischen Motorhersteller gibt. Es handelt sich um eine individuelle Variante des Fügесystems NCFN, das über einen sehr langen Hub von 1.000 mm verfügt (gegenüber dem Standard von 400 mm, siehe Box). „Mit dieser maßgeschneiderten Lösung konnten wir unsere Produktion nachhaltig optimieren. Kistler hat dabei in hohem Maße Flexibilität und technisches Verständnis bewiesen. Die Systeme von Kistler sind einfach zu betreiben und sehr verlässlich – es gibt kaum etwas zu beanstanden“, so Liu abschließend.

Mehr Präzision, weniger Energie: Einpressvorgänge optimieren

Von den insgesamt sechs Baureihen elektromechanischer Fügесysteme von Kistler kommen bei Yuchai die Module NCFN und NCFH zum Einsatz:

- NCFN: Standard-Fügемодуl für mittlere bis hohe Kräfte (5 bis 300 kN)
- NCFH: Fügемодуl mit Hohlwellenmotor für hohe Dynamik und kurze Zykluszeiten (Kraftbereich 1 bis 60 kN)



Fügесystem NCFH von Kistler, bestehend aus Fügемодуl (Servopresse, links) sowie zugehörigem Anzeige- (Mitte) und Steuerungsmodul maXYmos NC (rechts)

Beide Baureihen bieten integrierte Kraftregelung, hohe Verfahrgeschwindigkeit und Messgenauigkeit und verfügen über aktive Stauchungskompensation. In Verbindung mit dem Prozessüberwachungssystem maXYmos NC (Numeric Control) von Kistler können die Systeme über Ethernet effizient in hochautomatisierte Fertigungslinien eingebunden werden.



Das elektromechanische Fügесystem NCFN von Kistler wurde für den Motorenhersteller Yuchai in Yulin (China) kundenspezifisch ausgelegt mit einem sehr langen Hub von 1.000 mm.



Produktionsingenieur Liu von Yuchai erläutert Kollegen den Umgang mit dem Prozessüberwachungssystem maXYmos NC für die elektromechanischen Fügесysteme von Kistler.



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.