



ELEKTROAUTOS ORTSUNAB- HÄNGIG, INTELLIGENT UND SICHER LADEN

BGF EnzTech setzt beim Stanzen für Ladestecker
auf Qualitätssicherung von Kistler



Bei BGF EnzTech sorgt die Vision-Prüfzelle KVC 621 von Kistler mit zwei Kamerasystemen für die Qualitätssicherung der Stanzteile.

Mit filigran gefertigten Hybridbauteilen und Baugruppen hat sich BGF EnzTech in kurzer Zeit einen Namen in den Bereichen Elektromobilität, Stromführung und Temperaturüberwachung gemacht. Eine wichtige Rolle in der Fertigung von Ladesteckern mit integrierter Temperaturüberwachung spielt Qualitätssicherung von Kistler: Sie sorgt bereits beim Stanzen für hohe Qualität und schützt die wertvollen Maschinen und Werkzeuge.

Die Zukunft der Elektromobilität hängt ohne Zweifel vom Ausbau der Reichweiten und Ladeinfrastrukturen ab. Wie aber wäre es, wenn jeder Fahrzeugnutzer selbst für sicheres und flexibles Laden sorgen könnte? Ganz gleich an welchem Ort und zu welcher Zeit, inklusive intelligenten Überwachungs- und Abrechnungsfunktionen? Dieser Idee hat sich das Schweizer Unternehmen Juice verschrieben: Ihre Lösungen im Bereich Ladestecker können den klassischen Hausanschluss (Wallbox) leistungsmäßig ersetzen, bleiben dabei jedoch mobil und flexibel und sorgen je nach vorhandenen Möglichkeiten für einen abgesicherten, effizienten und regelbaren Ladevorgang mit bis zu 22 kW.

„Aufgrund unseres Qualitätsanspruchs und der komplexen Natur unserer Produkte war für uns von Anfang an klar, dass wir hier nichts dem Zufall überlassen würden. Der Name Kistler steht für Qualität und 100% Qualitätssicherung. Auch haben wir uns aufgrund der räumlichen Nähe schnell für eine Zusammenarbeit entschieden.“

Julian Bucher, Geschäftsführung des Familienunternehmens (CEO)



Die optische Inspektion von Stanzteilen erfolgt über ein Kamerasystem und ist über die Software flexibel auf die jeweiligen Prüfanforderungen zur Qualitätssicherung beim Stanzen, wie z.B. Maßhaltigkeit, programmierbar.

Wertschöpfungskette für innovative Ladestecker in wenigen Jahren aufgebaut

BGF EnzTech – benannt nach den Gründern Bucher, Gengenbach, Freudenberg – beschäftigt aktuell 18 Mitarbeitende, Tendenz steigend.

Die Technologie dahinter stammt zu großen Teilen vom jungen, erst 2016 gegründeten Unternehmen BGF EnzTech in Pforzheim (Deutschland). „Als wir die Firma gegründet haben – damals hieß sie noch E-D-A GmbH, Entwicklung, Design, Automatisierung –, wurden wir noch belächelt, so gut wie niemand hat uns ernstgenommen“, sagt Julian Bucher, der 2023 die Geschäftsführung des Familienunternehmens übernommen hat. „Inzwischen sind wir mit unseren Produkten im Bereich Stromführung und Temperaturüberwachung sehr erfolgreich, auch über Elektroautos hinaus.“ Nach etwa zwei Jahren Entwicklungszeit von 2016 bis 2018 hat das Unternehmen mittlerweile eine komplette Produktion für Juice aufgebaut, so dass man die gesamte Wertschöpfungskette für die Ladestecker mit integrierter



Die hohe Qualität der Ladestecker mit Temperaturüberwachung für Elektroautos wird mittels integrierter Prozessüberwachung beim Stanzen sowie optischer Inspektion mit Vision-Systemen erreicht.



Die Hybrid-Stanzteile für die Ladestecker mit Temperaturüberwachung laufen dank Auswurfkontrolle mit integrierter Sensorik von Kistler sicher im Stanzstreifen.



Am Stammsitz der BGF EnzTech GmbH in Pforzheim werden die filigranen Hybrid-komponenten und -baugruppen in den Bereichen Elektromobilität, Stromführung und Temperaturüberwachung entwickelt und gefertigt.

Temperaturüberwachung von der Idee bis zur Fertigung abdecken kann – mit hoher Fertigungstiefe inklusive Werkzeugbau und weiteren Fertigungsmitteln. Auch Kunden aus Feldern wie Elektromotorenbau (z. B. für Lüfter, Pumpen oder Fahrtreppen) und Luft- und Raumfahrt schätzen dieses Know-how und den hohen Qualitätsanspruch: Von BGF EnzTech bekommt der Kunde ganze Baugruppen, die aus komplexen Hybridbauteilen bestehen, inklusive Dichtung, Montage und Konfektionierung – alles aus einer Hand.

Gemeinsam mit Kistler hohe Qualitätsansprüche beim Stanzen für Ladestecker realisieren

Im Bereich der Temperaturüberwachung für die Ladestecker von Juice bietet BGF EnzTech inzwischen zwölf Produktvarianten seines T2X (Temperature-to-X) für verschiedene Länder und Stromsysteme an. Die Temperaturüberwachung sorgt für einen sicheren und optimierten Ladevorgang bei Elektroautos: Wird der Ladestecker zu heiß, wird mittels intelligenter

Regelungstechnik der Ladestrom herunter geregelt und schaltet notfalls ganz ab.

Integrierte Sensorik für prozesssicheres Stanzen

Optische, induktive und piezoelektrische Sensoren von Kistler können direkt in Stanzwerkzeuge integriert werden, um frühzeitig Fehlfunktionen zu erkennen und dadurch ein Höchstmaß an Qualität und Sicherheit zu erreichen.

Die Vorteile:

- Hohe Schaltfrequenz und Verschmutzungsunempfindlichkeit
- Kompakte und robuste Ausführung für eine direkte Werkzeugintegration
- Hohe Genauigkeit und Wiederholbarkeit

Mit Hilfe von Lichtschranken, analogen und digitalen induktiven Schaltern sowie weiteren Sensoren können Fehler im Stanzprozess frühzeitig erkannt, Werkzeugbruch und teure Folgeschäden und -kosten vermieden werden.



Optische Sensoren und induktive Schalter zum sicheren und störungsfreien steuern und überwachen von Stanz- und Umformprozessen.



Im Folgeverbundwerkzeug sind optische und induktive Sensoren zur Vermeidung von Werkzeugschäden und zur Qualitätssicherung integriert.



Setzen auf doppelte Qualitätssicherung von Kistler im Stanzprozess (inline und end-of-line): Michael Kunzmann, Julian Bucher (CEO) und Adrian Gerhardt von BGF EnzTech.

Nach Deutschland wurden schrittweise die Märkte Italien, Schweiz und UK erobert, gefolgt von den USA – dort herrscht aktuell eine hohe Dynamik, jedoch wird ein im Vergleich zu Europa ganz anderes Stromsystem genutzt. Bucher weiter: „Der Aufwand war deshalb viel höher, nicht nur aufgrund der dort üblichen vier Steckervarianten: Wir mussten nicht nur für die Produkte selbst, sondern auch für unsere gesamte Fertigung die für den US-Markt unerlässliche UL-Zulassung erreichen.“ Heute ist BGF EnzTech eines von drei Unternehmen in Deutschland, die die Norm 817 der unabhängigen US-Organisation Underwriters Laboratories (UL) erfüllen.

Im Zuge dessen wurde innerhalb von nur sechs Monaten eine eigene Stanzlinie eingerichtet (neben inzwischen vier Spritzgießlinien), die von Anfang an mit Messtechnik von Kistler ausgestattet wurde. „Aufgrund unseres Qualitätsanspruchs und der komplexen Natur unserer Produkte war klar, dass wir hier nichts dem Zufall überlassen würden. Der Name Kistler steht für Qualität und auch aufgrund der räumlichen Nähe fiel uns die Entscheidung nicht schwer“, berichtet Bucher. In der Stanzmaschine sorgen spezielle Lichtschranken und analoge Induktivsensoren (z.B. PMI-10-10/P/AS10-U-4, PXI-5-5/3-P und ISS-20-30-1-A) von Kistler dafür, dass das Band prozesssicher verarbeitet und das Werkzeug nicht beschädigt wird.



Die optischen Prüfstationen von Kistler sind modular aufgebaut und können bei Bedarf flexibel erweitert werden, z.B. um Kamerasysteme oder Lasermarkiereinheiten.

Inline Vision Inspection zur optischen Qualitätsprüfung von endlos hergestellten Werkstücken (reel-to-reel) "Optische 100-Prozent-Prüfung in der Stanzlinie"



Die Prüfung von Bauteilen durch die optische Prüfstation KVC 621 zur 100-Prozent-Kontrolle von Endlosmaterial im Stanzprozess arbeitet autonom.

Das Vision-System KVC 621 von Kistler für die optische Inspektion ist ein universales und autonomes optisches Messsystem für endlos produzierte Stanzteile.

Vorteile von Vision Inspection mit automatisierten Prüfsystemen:

- 100-Prozent-Prüfung von Serienteilen
- Hochgenaue Außenkonturprüfung von Bauteilen
- Hohe Stückzahlen und schnelle Zykluszeiten
- Umfassende Qualitätsdatenerfassung und -übertragung
- Erhöhung der Prozesssicherheit und Optimierung der Prozesseffizienz

Das Vision-System für Endlosmaterial ist in unterschiedlichen Größen lieferbar, zum Beispiel besonders kompakt (bei beengten Platzverhältnissen) oder mit erweitertem Bauraum (z. B. für weitere Kameras oder zur Einbindung eines Markierungslasers).



Komplette Stanzlinie für Ladestecker mit Temperaturüberwachung – mit integrierter Prüfstation für die optische Vision Inspection.

Zu den realisierten Funktionen gehören Doppelblechkontrolle und Vorschubkontrolle sowie zusätzlich die Bandschmierung über ein Beölungssystem. Alle Sensorfunktionen können über die integrierte Prozessüberwachung mit 24 digitalen und 12 analogen Kanälen komfortabel überwacht und bei Bedarf modular über die Software erweitert werden.

Prozesssicheres Stanzen plus optische Teileprüfung

„Aufgrund unserer Teilevielfalt und immer wieder neuer Projekte ist die Flexibilität der eingesetzten Systeme wichtig für uns“, so Bucher weiter. „Dank der Schulungen von Kistler, der Möglichkeit des Fernzugriffs sowie vor allem der räumlichen Nähe sind Umrüstungen jederzeit möglich.“ Das gilt auch für die Vision-Systeme, die die fertigen Stanzteile beziehungsweise Komponenten auf Qualitätsmerkmale prüfen. Die Prüfstation KVC 621 von Kistler wurde für BGF EnzTech mit zwei Kamerasystemen ausgestattet, die jeweils die gesamten Dimensionen prüfen sowie noch einmal speziell den vorderen Bereich des Bauteils.

„Aufgrund unserer Teilevielfalt und immer wieder neuer Projekte ist die Flexibilität der eingesetzten Systeme wichtig für uns. Dank der Schulungen von Kistler, der Möglichkeit des Fernzugriffs sowie vor allem der räumlichen Nähe sind Umrüstungen jederzeit möglich.“

Julian Bucher, Geschäftsführung des Familienunternehmens (CEO)

Bereits geplant sind zwei weitere Module zur Integration in die Prüfstation: eine weitere Kamera, die die Höhe der Bauteile von der Seite vermisst, sowie ein Lasermarkiermodul, das identifizierte Schlechteile automatisch markiert, so dass sie gar nicht erst in den nachfolgenden Spritzgießprozess eingehen.

Dank der doppelten Qualitätssicherung im Stanzprozess aus sich ergänzenden Technologien von Kistler – in die Maschine beziehungsweise das Stanzwerkzeug integrierte Sensorik plus nachgeschaltete optische Teileprüfung – erreicht BGF EnzTech eine hohe Produktqualität mit sehr hoher Prozesssicherheit und anhaltendem Schutz der teuren Werkzeuge und Maschinen – und das bei bis zu 400 gestanzten Teilen pro Minute. Für die Zukunft ist eine zweite Lasermarkierzelle von Kistler geplant, die die fertigen Hybridteile nach dem Spritzgießen beschriftet – auch dort ist bereits Prozessüberwachung von Kistler im Einsatz –, um 100 Prozent Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten.

Elektroautos sicher laden – wann, wo und wie man will

Nach dem Umzug steht auch die Erschließung neuer Märkte auf dem Programm. Julian Bucher erklärt abschließend: „Für die Ladestecker mit integrierter Temperaturüberwachung haben wir neben Australien auch den asiatischen Raum im Blick. Interessant für uns sind hauptsächlich Projekte mit einem hohen Qualitätsanspruch und einer gewissen Komplexität, bei denen wir unser Know-how und unsere hochwertige Fertigung zur Geltung bringen können.“

Integrierte Prozess- und Qualitätskontrolle für erstklassige Stanzprozesse

Mit über 50 Jahren Erfahrung ist Kistler führend in der Überwachung und Steuerung von Stanzprozessen. Mit unseren Lösungen erreichen Hersteller höchste Qualität bei kleinen Bauteilen, die kontinuierlich in großen Stückzahlen produziert werden – von der Automobil- und Elektroindustrie bis zur Medizintechnik.

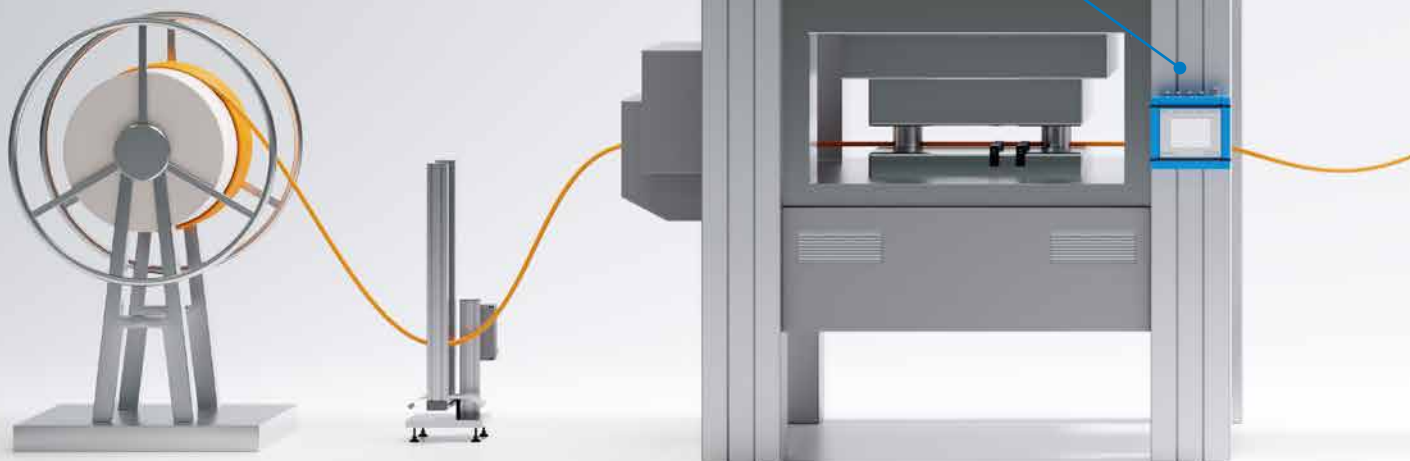
Inline-Prozesskontrolle

Der Analog-Controller KCA 400T wurde als Subsystem entwickelt. Er dient als intelligentes Bindeglied zwischen der Sensorik im Stanzwerkzeug und dem Werkzeug- bzw. Prozessüberwachungssystem. Der Analog-Controller basiert auf dem Prinzip der bewährten Doppelblechkontrolle. Mit dem KCA 400T kann der Anwender feinste Stanzabfälle auf dem Stanzstreifen erkennen – und Sensorkenngrößen und Prozesstoleranzen direkt am Gerät anpassen.

Intelligentes und prozesssicheres Stanzen

Anwendungsspezifische Sensoren können direkt in das Stanzwerkzeug integriert werden.

Je nach Anwendung werden optische, induktive oder piezoelektrische (PE) Sensoren zur Werkzeugüberwachung eingesetzt – beispielsweise bei der Doppelblechkontrolle, Vorschubkontrolle, Auswurfkontrolle und Presskraftüberwachung.



Optische, induktive und piezoelektrische (PE) Sensoren von Kistler werden direkt in die Stanzwerkzeuge integriert, um Fehlfunktionen frühzeitig zu erkennen und ein Höchstmaß an Qualität und Sicherheit zu erreichen. Durch die Kombination unserer Sensorik mit optischen End-of-Line-Prüfungen und Laser-Markiersystemen können Hersteller eine lückenlos rückverfolgbare Nullfehler-Produktion von Stanzteilen erreichen.

Die Kistler Gruppe liefert Lösungen für die Ausrüstung von Stanzanlagen mit Prozessregelung, in das Stanzwerkzeug integrierte Sensoren und 100-prozentige optische Prüfung – inklusive Bildverarbeitungssoftware KiVision und Lasermarkierung im laufenden Betrieb (on the fly). Darüber hinaus bieten wir modulare Systeme, die kundenspezifisch angepasst werden können.

Ihr Kundennutzen

- Intelligentes, prozesssicheres und effizientes Stanzen durch Inline-Prozesskontrolle
- Sicherer Schutz von Stanzwerkzeugen und Maschinen, weniger Ausfallzeiten, höhere Gesamtanlageneffektivität (OEE)
- Spezielle Sensoren für unterschiedliche Prozesse und Anwendungen in Stanzwerkzeugen
- Qualitätskontrolle durch 100-Prozent-Prüfung
- Schnelle Inline-Qualitätskontrolle für hohe Stückzahlen
- Lückenlose Rückverfolgbarkeit jedes Bauteils durch Lasermarkierung

Optische Prüfung

Unsere autarken Prüfsysteme ermöglichen die optische Kontrolle von kontinuierlich gefertigten Teilen nach dem neuesten Stand der Technik. Selbst komplexe Aufgaben können bei hoher Geschwindigkeit durchgeführt werden: Die Möglichkeiten reichen von der Maßkontrolle über die vollständige Konturverfolgung bis hin zur Oberflächeninspektion und vielem mehr.

Laserbeschriftung

Mit speziellen Laserbeschriftungssystemen wie dem KLM 621 von Kistler können alle produzierten Stanzteile kontinuierlich und mit hohem Durchsatz beschriftet werden – das sogenannte „Marking-on-the-fly“ (MOF). Diese kompakten Zellen ermöglichen auch bei kleinen Stanzteilen eine 100-prozentige Beschriftung und Rückverfolgbarkeit.



Would you like to learn
more about our applications?
Explore now:



www.kistler.com

Kistler Group
Eulachstrasse 22
8408 Winterthur
Switzerland
Tel. +41 52 224 11 11

Kistler Group products are protected by various intellectual property rights. For more details, visit www.kistler.com
The Kistler Group includes Kistler Holding AG and all its subsidiaries in Europe, Asia, the Americas and Australia.

Find your local contact at
www.kistler.com

KISTLER
measure. analyze. innovate.