

CONNECT'20

Das Kundenmagazin für konsequente Prozessoptimierung in der industriellen Fertigung



► FOKUS

E-MOBILITÄT: ANGEKOMMEN IN DER PRAXIS

Seite 8

ComoNeoPREDICT

Die neue Funktionalität für ComoNeo bringt künstliche Intelligenz in den Spritzgießprozess.

Seite 4

Medizintechnik

Integrierte Prozessüberwachung per Drehmomentsensor sorgt für höchste Qualität.

Seite 16

Bildverarbeitung

KiVision, unsere Software für die industrielle Bildverarbeitung, entwickelt sich stetig weiter.

Seite 22

EDITORIAL



Wir von Kistler unterstützen zahlreiche OEMs und Hersteller von Komponenten für die E-Mobilität mit unserem Know-how. Unsere Lösungen und Systeme kommen in der gesamten Wertschöpfungskette zum Einsatz: von der Produktion einzelner Komponenten über deren Qualitätsprüfung bis hin zu kompletten Prüfstandsystemen und Produktionslinien für ausgewählte Anwendungen.

Welche großen Vorteile Elektrofahrzeuge für die Umwelt bringen, erfahren Sie im Fokus-Interview mit dem Schweizer Unternehmen Designwerk. Das E-Entsorgungsfahrzeug „Futuricum“ ist gerade im innerstädtischen Stop-and-go-Verkehr einem dieselgetriebenen weit überlegen: Es ist leiser, hat einen geringeren Verbrauch und produziert weniger Emissionen.

Besonders im Bereich Batterietechnik nehmen elektrische Sicherungen eine Schlüsselrolle ein. Um die hohen Anforderungen zu erfüllen, setzt der Elektronikhersteller Schurter auf unsere Systeme zur Kraft-Weg-Überwachung: Sie sind direkt in die Vollautomaten zur Fertigung der sicherheitsrelevanten Teile integriert und ermöglichen so eine verlässliche Qualitätsprüfung bei schnellen Taktzeiten plus automatischer Sortierung.

Auch zur umweltfreundlichen Energieerzeugung leisten unsere Lösungen einen Beitrag: Zum Beispiel sorgen sie für zuverlässige Schraubverbindungen in Windkraftanlagen. Um die hohen Qualitätsanforderungen zu erfüllen, setzt das Hamburger Unternehmen REYHER unser ANALYSE-System ein: So können auch Reibwertprüfungen von großen Schrauben effizient und normkonform durchgeführt werden.

Wie gewohnt finden Sie im Heft auch unsere Produktneuheiten sowie weitere Erfolgsgeschichten aus aller Welt. Lassen Sie sich von der großen Bandbreite möglicher Anwendungen und den vielfältigen Chancen der Messtechnik für die Fertigungsoptimierung inspirieren!

Frank Peter Kirgis, Head of Division IPC



TREND

Künstliche Intelligenz 4

ComoNeoPREDICT liefert modellbasierte Voraussagen der Bauteilqualität im Spritzgießprozess.

ERFOLGSGESCHICHTE

Mehr verstehen, mehr erreichen 6

Sartorius setzt zur Qualitätssicherung von Kunststoffteilen für Pipettensysteme auf ComoNeo.



►FOKUS

STÄNDIG UNTER STROM 8

Im Gespräch mit Adrian Melliger, CEO des Winterthurer Unternehmens Designwerk, einem Schweizer Pionier der Elektromobilität

ERFOLGSGESCHICHTE

Vielfältige Verbindungen 12

Warum das Hamburger Schraubtechnik-Unternehmen REYHER auf unser ANALYSE-System setzt

ERFOLGSGESCHICHTE

Präzision im Sekundentakt 16

Bei der hochautomatisierten Fertigung von Mischdüsen werden Fehlteile automatisch separiert.

Produktneuheiten 19

ERFOLGSGESCHICHTE

Doppelt hält besser 20

Wie Tessy Plastics dank zweistufiger Qualitätsüberwachung Fehlteile drastisch reduziert hat.

Kompetenzen

DIGITALISIERUNG

Konnektivität ist der Schlüssel 14

PRÜFSTANDSYSTEME

In die Linie integrierte Qualitätsprüfung 18

INDUSTRIELLE BILDVERARBEITUNG

Die Software wächst mit ihren Aufgaben 22

Kistler Gruppe

DEUTSCHLAND

Erfolgreicher Zusammenschluss 15

ERFOLGSGESCHICHTE

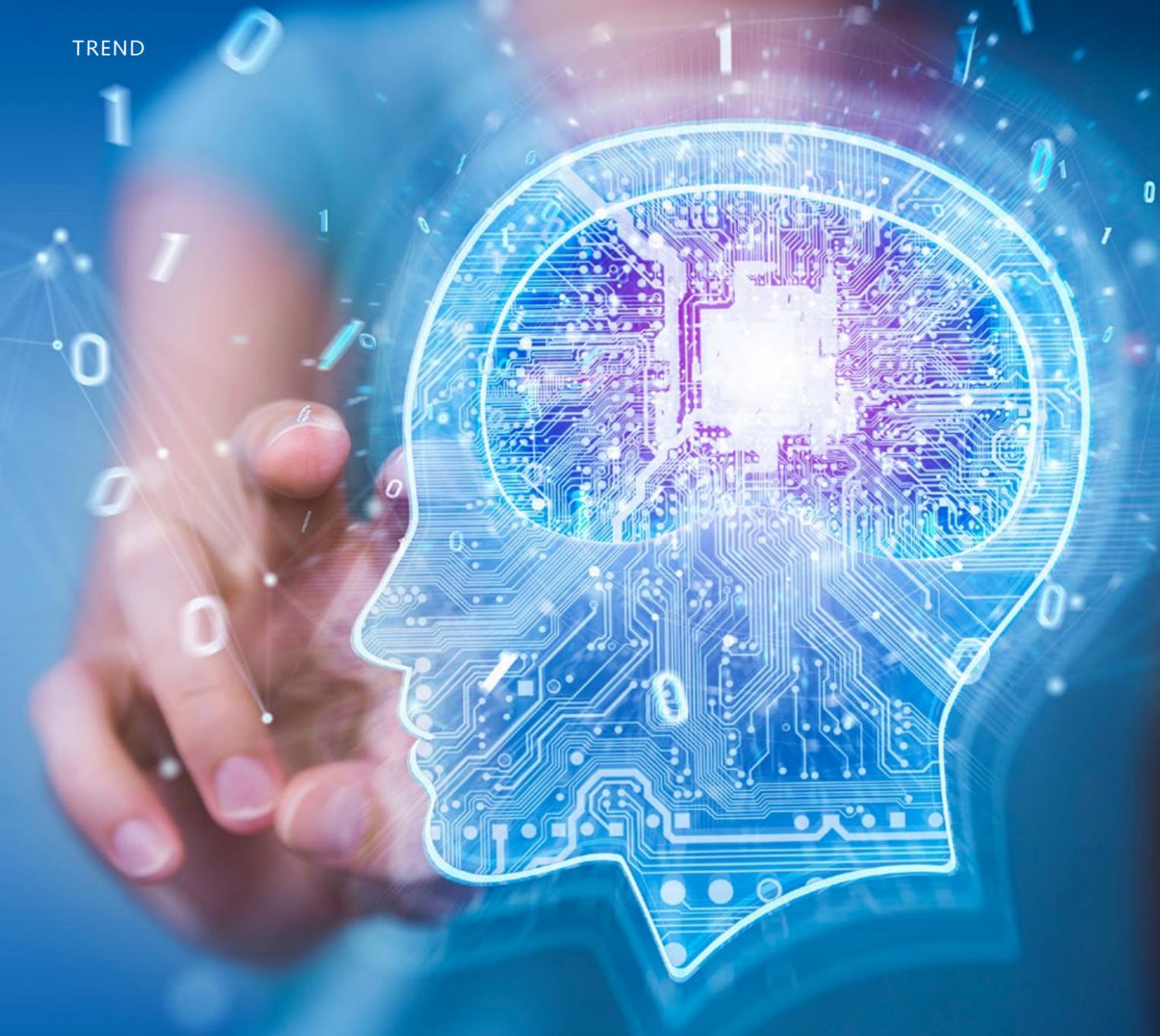
Millionenfach bewährt 24

Unsere Prüf- und Sortierautomaten stellen die Qualität von Serienteilen für Elektrogeräte sicher.

ERFOLGSGESCHICHTE

Elektrische Sicherungen 26

Unsere integrierte Kraft-Weg-Überwachung sorgt bei Schurter für höchste Qualität in der Fertigung.



Die Nase vorn dank intelligentem Spritzgießen

Mit dem weiterentwickelten ComoNeo steht Kunststoffverarbeitern ein ausgereiftes und vielseitiges System zur Optimierung ihrer Spritzgießprozesse zur Verfügung. Eine Vielzahl von Assistenzsystemen bis hin zur modellbasierten künstlichen Intelligenz unterstützt Anwender dabei, die Produktivität zu erhöhen und Qualitätskosten zu senken.

Spritzgießverarbeiter sehen sich wachsenden Anforderungen an Qualität und Komplexität von Bauteilen gegenüber; gleichzeitig werden die Margen kleiner und der Ruf nach Ressourceneffizienz lauter. Um nach wie vor wirtschaftlich zu produzieren, greifen Unternehmen auf unser Prozessüberwachungssystem ComoNeo zurück: Es unterstützt sie dabei, Qualitätskosten zu vermeiden, die Produktivität zu steigern und eine Null-Fehler-Produktion zu erreichen.

Nachhaltige Optimierung mittels Werkzeuginnendruckmessung

ComoNeo bedient sich des Werkzeuginnendrucks als zentraler Größe, um verlässliche Aussagen zur Qualität der zu produzierenden Bauteile zu machen. Verschiedene Funktionen und Assistenzsysteme berücksichtigen dabei spezielle Anforderungen der Applikation wie etwa mehrere Kavitäten, die Verarbeitung von Composites im RTM-Verfahren (Resin Transfer Moulding) oder die Balancierung des Heißkanals.

Folgende Funktionen stehen Anwendern zur Optimierung des Spritzgießprozesses zur Verfügung:

- **ComoNeoGUARD** unterstützt Nutzer dabei, Überwachungsfenster zu definieren, die die Bewertung von Schlechteilen noch sicherer machen.
- **ComoNeoMERGE** beherrscht die komplexere Verfahrenstechnik beim Einsatz von bis zu vier Komponenten mit unterschiedlichen Werkzeugtechnologien.
- **ComoNeoMULTIFLOW** ermöglicht bei Mehrkavitätenwerkzeugen eine Ausbalancierung des Heißkanals durch individuelle Nachregelung der Düsentemperaturen.
- **ComoNeoSWITCH** sorgt für ein automatisches Umschalten von der Einspritzphase zur Nachdruckphase zum optimalen Zeitpunkt.

- **ComoNeoCOMPOSITE** optimiert mit Unterstützung spezieller RTM-Sensoren von Kistler die Verarbeitung von Langfaser-Composites im RTM-Verfahren.
- **ComoNeoRECOVER** ermöglicht die Reproduktion eines bewährten Spritzgießprozesses auf einer anderen Maschine – Schritt für Schritt vom integrierten Assistenten unterstützt.
- **ComoNeoPREDICT** erlaubt eine modellbasierte Voraussage der gewünschten Bauteilqualität auf Grundlage des Werkzeuginnendruck- und Temperaturverlaufs.

Die sieben modularen Funktionen von ComoNeo können individuell auf die jeweilige Anlage und Anwendung ausgerichtet werden und ermöglichen so eine transparente und ganzheitliche Prozess- und Qualitätsoptimierung – natürlich auch im Verbund mehrerer Maschinen und Anlagen.

Höchste Genauigkeit mit der Online-Qualitätsprognose

Mit ComoNeoPREDICT haben wir nun auch die Stärke künstlicher Intelligenz in ComoNeo integriert. Die Qualitätsüberwachung mit Prozessmodellen stellt die gegenwärtig höchste Stufe der Optimierung dar, da hier die Prozesskennwerte

mit den gewünschten Eigenschaften des Bauteils korreliert werden. Die zugrundeliegenden Modelle werden im Vorfeld der Produktion auf Basis eines statistischen Versuchsplans (Design of Experiments – DoE) erstellt und erreichen durch Supervised Machine Learning rasch eine sehr hohe Genauigkeit, die Voraussagen der Formteileigenschaften ermöglicht.

Vernetzte Spritzgießfertigung in der smarten Fabrik

Das smarte Prozessüberwachungssystem ComoNeo übernimmt neben der echtzeitbasierten Überwachung des Spritzgießprozesses weitere Aufgaben wie Analyse, Optimierung, Dokumentation und Regelung des Spritzgießens bis hin zur automatischen Erkennung und Aussortierung von Fehlteilen. Nicht zuletzt schaffen die intelligenten Assistenzsysteme von ComoNeo die Voraussetzung für eine vernetzte, transparente und damit ressourceneffiziente Smart Factory. So lassen sich etwa mit ComoNeoRECOVER bewährte Einstellungen von einer Maschine auf die andere übertragen. ComoNeoSWITCH sorgt auf Wunsch für eine vollautomatische Umschaltung des Heißkanals bei Mehrkavitätenwerkzeugen. ■

Neues White Paper zur Optimierung der Spritzgießfertigung

Unser neues White Paper „Prozess- und Qualitätsoptimierung in der Spritzgießproduktion mittels Werkzeuginnendruckmessung“ zeigt das Potential werkzeuginnendruckbasierter Systeme im Zusammenhang auf. Diese ermöglichen die Optimierung von Prozesseffizienz und Zykluszeit sowie eine Reduktion von Qualitätskosten. Der Schlüssel hierzu ist die Null-Fehler-Produktion, die durch Ausschussreparierung und eine schrittweise Prozessoptimierung mittels Werkzeuginnendruck erreicht werden kann.

info.kistler.com/werkzeuginnendruck-whitepaper-download





Die im Werkzeug verbaute Sensorik liefert die Basis für alle stofflichen und formteilspezifischen Bauteilattribute und somit den „Fingerabdruck“ des Bauteils.

SARTORIUS

Mehr verstehen, mehr erreichen

Um die Qualität der Kunststoffteile für Pipettensysteme genau zu überwachen, setzt man bei Sartorius in Helsinki auf unser Prozessüberwachungs- und -regelungssystem ComoNeo. Dessen Funktion ComoNeoPREDICT erlaubt präzise Vorhersagen der Bauteilqualität und optimiert den Spritzgießprozess mit Hilfe modellbasierter Intelligenz.

Wenn es um die Herstellung von Medizinprodukten geht, herrschen höchste Anforderungen: Die Prozesse müssen nicht nur sehr genau, sondern auch wiederholbar und stabil sein, um Produktionsergebnisse verifizieren und unerwünschte Einflüsse ausschließen zu können. Das deutsche Traditionsunternehmen Sartorius ist führend im Bereich Labor- und Pharmaprodukte. Der 1870 gegründete, börsennotierte Konzern mit Hauptsitz in Göttingen ist weltweit aktiv. Er versorgt Labors und Forschungsein-

richtungen mit spezialisiertem Equipment wie etwa hochgenauen Waagen, Filtereinheiten oder Zentrifugen.

Das Segment Liquid Handling von Sartorius ist im hohen europäischen Norden angesiedelt. In Helsinki werden mechanische und elektronische Pipettensysteme entwickelt und Einzelteile dafür hergestellt, etwa sechs Millionen im Jahr. An einem weiteren finnischen Standort fertigt Sartorius Pipettenspitzen in sehr großen Stückzahlen von über 600 Millionen pro Jahr.

Präzise Vorhersage der Bauteilqualität bereits im Prozess

Tomi Villilä, Development Manager Injection Molding bei Sartorius in Helsinki, ist verantwortlich für die Qualität der Spritzgießprozesse der bis zu 50 Einzelteile einer Pipette. Im Zuge der Weiterentwicklung setzt er gemeinsam mit seinem sechsköpfigen Team auf unser Prozessüberwachungssystem ComoNeo mit der Funktion ComoNeoPREDICT: Die Online-Qualitätsprognose erlaubt eine Vorhersage der Bauteilqualität

während des Spritzgießprozesses auf Basis einer Vielzahl von angelernten Prozessparametern und dazugehörigen bauteilspezifischen Qualitätskriterien.

ComoNeo hat die Anwender bei Sartorius überzeugt: „Wir haben mit einem eher unkritischen Bauteil, einer Halterung, begonnen, um das System zu verstehen, die Benutzung einzuüben und den Prozess zu verbessern. Die Ergebnisse waren jedoch innerhalb kurzer Zeit so gut, dass wir planen, im nächsten Schritt sechs bis acht weitere Einheiten von ComoNeo auch für kritische Komponenten einzusetzen.“, so Villilä.

Intelligente Optimierung ohne zeitaufwendige Qualitätsmessung

ComoNeoPREDICT eignet sich besonders für Prozesse mit sehr hohen Qualitätsanforderungen. Mit Hilfe der integrierten Software wird zunächst ein Versuchsplan erstellt, der sämtliche Parameter zur Prozessfindung beinhaltet: Welche Abmessungen sollen erreicht werden? Wie muss man die Maschine dafür einstellen? Lässt sich gegebenenfalls die Zykluszeit reduzieren? Der Versuchsplan kann dabei bequem am PC erstellt und später mit ComoNeo in die Wirklichkeit umgesetzt werden.

Unsere im Werkzeug verbaute Sensorik liefert die Daten für eine transparente Prozessführung aller stofflichen und bauteilspezifischen Attribute – praktisch den Fingerabdruck des Bauteils. Auf Basis des Werkzeuginnendrucks und der gemessenen Eigenschaften ermöglicht unser System bereits während des Spritzgießprozesses eine Voraussage der Bauteilqualität und erlaubt damit eine intelligente Optimierung ohne zeitaufwendige Qualitätsmessung.

Schnelle Einrichtung und intuitive Anwendung

Innerhalb von zwei bis drei Tagen hatte Sartorius die Modellbildung für den Versuchsplan der Halterung abgeschlossen und erhielt sehr genaue Ergebnisse. Durch die Vielzahl der betrachteten

Maschinenparameter lassen sich die Grenzen des Spritzgießprozesses bei den gewünschten Bauteileigenschaften nachvollziehen und intelligent überwachen. Was im Spritzgießwerkzeug gerade passiert und wie sich der Vorgang insgesamt entwickelt – Fragen, die mit ComoNeoPREDICT schnell beantwortet sind. „Damit kommen auch Kollegen ohne jahrelange Erfahrung in kurzer Zeit zu hervorragenden Ergebnissen“, meint Villilä begeistert.

Auf Basis des erstellten Vorhersagemodells lassen sich mit ComoNeo Schlechteile signifikant reduzieren und auf Wunsch automatisch separieren. Auch sonst wurde der Fokus auf einfache Bedienung und Integration gelegt: „Das System ist wirklich einfach zu handhaben, fast wie ein Smartphone. Nach fünf oder zehn Minuten hat man verstanden, wie es funktioniert“, erklärt Villilä. „Auch das Aufsetzen eines DoE ist dank der mitgelieferten Software kein Problem. Im Vergleich zu anderen Programmen muss der Benutzer kein Mathematiker sein, um das Ganze zu verstehen. Hat er den DoE erstellt, kann er ihn einfach in ComoNeo hochladen und

„Das System ist wirklich einfach zu handhaben, fast wie ein Smartphone. Nach fünf oder zehn Minuten hat man verstanden, wie es funktioniert.“

Tomi Villilä, Development Manager Injection Molding bei Sartorius

bekommt dann bereits in der Testphase genaues Feedback für die Prozessoptimierung.“

Für die Zukunft hat Villilä bereits große Pläne: „Ich bin mir sicher, dass die mit ComoNeo erzielbaren Vorteile auch für andere Bereiche von Sartorius interessant sind – insbesondere dank der Flexibilität des Systems. Beim Londoner Experten-Meeting des Unternehmens habe ich den Kollegen die guten Erfahrungen mit ComoNeo bereits vorgestellt. Wenn es nach mir ginge, würden zukünftig alle technischen Teile von Sartorius, die eine hohe Genauigkeit erfordern, mit dem System von Kistler produziert.“ ■



Mechanische Pipettensysteme made by Sartorius



Expertengespräch mit
Adrian Melliger, CEO Designwerk,
und Frank Peter Kirgis,
Head of Division IPC bei Kistler

FOKUS

STÄNDIG UNTER STROM: EIN SCHWEIZER PIONIER DER E-MOBILITÄT

Die Schweizer Firma Designwerk gilt als Vorreiterin auf dem Gebiet der Elektromobilität. In den Anfängen konzentrierte sich das Winterthurer Unternehmen auf mobile Ladegeräte und entwickelte im Auftrag kleinere Spezialfahrzeuge, zum Beispiel ein Zustellfahrzeug für die Post. Heute produziert Designwerk seine eigenen Ideen wie den Futuricum, einen E-LKW für die städtische Abfallentsorgung.

CEO Adrian Melliger erläutert im Gespräch mit Frank Peter Kirgis, Head of Division IPC bei Kistler, wie sich der Schritt vom Auftragsentwickler zum Hersteller vollzogen hat. Er erläutert, welche technischen und finanziellen Vorteile elektrifizierte gegenüber thermischen Antrieben haben. Gleichzeitig geht er auf die Hindernisse ein, welche es noch zu überwinden gilt.

Frank Peter Kirgis: Ihr Unternehmen Designwerk gilt als Pionier auf dem Gebiet der Elektromobilität. Was war die Ursprungsidee bei der Gründung im Jahr 2007?

Adrian Melliger: Unsere beiden Firmengründer Frank Loacker und Tobias Wülser nahmen damals am Zero Emission Race teil. Mit ihrem elektrisch angetriebenen Kabinenmotorrad haben sie die Welt in 80 Tagen umrundet und das Rennen tatsächlich gewonnen. Während dieser Reise haben die beiden festgestellt, dass es auf dem Gebiet der Elektromobilität viele Entwicklungsmöglichkeiten gibt. So gibt es auf der Welt zwar mehr Steckdosen als Tankstellen, doch nicht alle sind mit einem Ladegerät ausgestattet. Diesem Umstand hat Designwerk mit der Entwicklung von mobilen Schnellladegeräten entgegengewirkt – auch aus Gründen des Eigenbedarfs. Die Geräte werden inzwischen in China und Europa erfolgreich vertrieben.

Ganz am Anfang waren wir ein reines Ingenieurbüro und arbeiteten an Projekten wie dem vierrädrigen Zustellfahrzeug DXP von der Post oder dem Microlino, einer elektrifizierten Neuaufgabe der BMW Isetta. Inspiriert von diesen ersten Erfolgen haben die beiden Firmengründer beschlossen, die eigenen Entwürfe und Ideen selbst zu produzieren. Als Pilotprojekt entschieden wir uns für die Entwicklung und Produktion eines Elektro-LKWs für die Müllabfuhr. Herkömmliche Diesel-LKWs stellen hier eine große Umweltbelastung dar: Sie fahren im Stop-and-Go-Betrieb in Innenstädten,

verbrauchen zwischen 80 und 120 Liter Diesel und haben somit einen sehr hohen CO₂-Ausstoß. Da kein anderer Hersteller eine Lösung für dieses Problem anbot, sahen wir hier akuten Handlungsbedarf. Deshalb beantragten wir beim Bundesamt für Energie Fördergelder, die auch gewährt wurden. Mehr noch, dessen Spezialisten haben die Wichtigkeit unseres Projekts erkannt und uns bei der Realisierung unterstützt. So sind vor zweieinhalb Jahren die ersten vier Fahrzeuge mit dem Namen Futuricum entstanden.

Die benötigte Energiedichte beim E-LKW ist nicht zu unterschätzen. Wie sind Sie da herangekommen?

Aktuell wiegen unsere Standard-Batteriepacks etwa 2,2 Tonnen. Dies wirkt sich allerdings nicht negativ auf die Nutzlast aus, weil wir auch Gewicht einsparen: Ein herkömmlicher Dieselmotor mit allen Nebenaggregaten und der ganzen Abgasreinigungsanlage ist viel schwerer als ein Elektroantrieb. Berücksichtigt man all diese Komponenten, sparen wir etwa 1,5 Tonnen ein. Hinzu kommt, dass elektrifizierte Lastwagen in den meisten

„Ein herkömmlicher Dieselmotor mit allen Nebenaggregaten und der ganzen Abgasreinigungsanlage ist viel schwerer als ein Elektroantrieb. Berücksichtigt man all diese Komponenten, sparen wir etwa 1,5 Tonnen ein.“

Adrian Melliger, CEO Designwerk

Ländern Europas eine Tonne mehr Nutzlast transportieren dürfen. In diesem Sinne kommen wir eigentlich sogar null bis positiv heraus.

Ein Kehrichtfahrzeug bewegt sich permanent im Stop-and-Go-Modus. Wie berechnen Sie in diesem Fall die Reichweite?

Natürlich kommt es bei der Kalkulation extrem auf den Anwendungsbereich an. Ein Müllwagen unterscheidet sich maßgeblich von einem Logistikfahrzeug. Zwar fahren beide im Stop-and-Go-Betrieb durch die Innenstädte, doch bei einem Kehrichtfahrzeug kommt noch der Nebenantrieb für den Pressvorgang hinzu, der ebenfalls viel Energie verbraucht. Wir unterscheiden deshalb zwischen zwei bis drei Hauptanwendungsgebieten, für die wir Berechnungsmodelle haben: Das eine ist der Sammelbetrieb, unter den zum Beispiel der Kehricht-LKW fällt. Dann gibt es den Logistikbereich, wo wir den Energieverbrauch auf 100 Kilometer relativ verlässlich berechnen können. Und dann

haben wir den Supernahverkehr, zu dem beispielsweise Betonmischer zählen. Diese haben einerseits eine schwere Trommel, fahren aber andererseits eine gewisse Anzahl an Kilometern am Stück.

Ist die Batterie das Antriebskonzept der Zukunft? Oder sehen Sie Alternativen, mit denen man sich beschäftigen muss?

Dies ist eine Debatte, die fast schon wie ein Religionskrieg geführt wird. Wir sehen das nicht so eng, weil wir glauben, dass die Batterie aktuell am effizientesten ist. Sie ist allerdings nicht für alles geeignet. Der Fernverkehr zum Beispiel ist bisher nicht mit der Batterie realisierbar. Allerdings sind wir davon überzeugt, dass die Batterie im Nahverkehr durchaus auch eine Zukunft hat. Ich denke, viel wird davon abhängen, wie sich die Batterietechnik in Zukunft weiterentwickeln wird. Im Moment reden viele von neuen

Zell-Chemien, die eine potenziell deutlich höhere Energiedichte haben sollen. Wir sind aber kein Unternehmen, das alles nur auf dieses eine Antriebskonzept ausrichtet. Es kommt immer auf die Anwendung an. Wasserstoff hat eine bestehende Energiedichte und somit absolut seine Vorzüge. Allerdings ist ein Wasserstoffantrieb von der rein energetischen Effizienz her nicht sehr viel besser als ein moderner Dieselantrieb.

„Elektrofahrzeuge sind im reinen Fahrbetrieb fünfmal effizienter als thermisch angetriebene Fahrzeuge. Wenn wir jetzt noch die graue Energie einkalkulieren, erreichen wir immer noch eine viermal höhere Effizienz.“

Adrian Melliger, CEO Designwerk



Adrian Melliger von Designwerk zeigt Frank Peter Kirgis (links) das Cockpit des E-Nutzfahrzeugs Futuricum.



Mit dem vollelektrisch angetriebenen Kommunalfahrzeug Futuricum stellt Designwerk die Weichen auf Zukunft.

Wenn wir die Energiebilanz eines dieselmotors mit der eines batteriebetriebenen LKW vergleichen, wie sieht es da aus?

Das ist eine Frage, die man so nicht eindeutig beantworten kann. Viele Studien behaupten, dass eine Energieeffizienz erst bei einer Fahrleistung von mindestens 100.000 Kilometern erreicht wird. Sicher ist, dass wir die Graue Energie in unsere Berechnungen einbeziehen müssen. Wir wissen sehr genau, dass Elektrofahrzeuge im reinen Fahrbetrieb fünfmal effizienter sind als thermisch angetriebene Fahrzeuge. Wenn wir jetzt noch die graue Energie auf beiden Seiten – auch Diesel muss gefördert werden – einkalkulieren, erreichen wir immer noch eine deutlich höhere Effizienz.

Wie wollen Sie Ihren Marktanteil ausbauen und wie sehen Sie generell die Zukunft in Ihrem Markt?

Im Moment gibt es eine ganz einfache Gleichung: Wer liefern kann, ist König. Zurzeit sind wir so ziemlich die Einzigen, die verlässlich liefern können, und das

vor allem on time – also genau so, wie es mit dem Kunden vertraglich vereinbart wurde. Das ist im Moment unser größter USP. Wir können aber nicht nur liefern, wir verfügen in unserem Unternehmen auch über ein großes Know-how auf den Gebieten der Lade-, der Batterie- und der Antriebstechnik. Daher können wir sehr schnell auf die Bedürfnisse der Kunden reagieren. Besonders stark sind wir in der Entwicklung von maßgeschneiderten Spezialfahrzeugen und Nebenantrieben. Zusätzlich haben wir ein eigenes Batteriesystem entwickelt. Zwar bekommen wir die Zellen von BMW, aber das gesamte Batteriesystem – vor allem das thermische Management und das Batteriemanagementsystem – wurde von uns entwickelt und patentiert. Das ist sicher ein sehr wichtiges Unterscheidungsmerkmal. Und wir werden uns auch in Zukunft auf unser aktuelles Spezialgebiet konzentrieren: den Spezialfahrzeugbau.

Wie sehen Sie den globalen Wettbewerb, zum Beispiel zwischen Europa und China? Was muss Europa tun, um langfristig bestehen zu können?

Im Moment kann es nur darum gehen, den Rückstand aufzuholen. Meiner Ansicht nach hat Europa aber diesen Schritt bereits getan: Man beachte die Investitionen der großen Hersteller oder die enormen Fördergelder, die in gewissen Ländern zur Verfügung gestellt werden. Ich glaube aber auch, dass Europa eine andere Ausgangslage hat. Die Chinesen müssen dringend die Umweltverschmutzung in den Innenstädten verringern; die Luftqualität ist dort dermaßen schlecht, dass die Leute krank werden. Im Gegensatz dazu ist der europäische Ansatz ein anderer: Er ist globaler, um wirklich etwas Nachhaltiges zu etablieren, das nicht nur auf die Innenstädte bezogen ist. Europa macht das, was man aus der Defensive heraus unternehmen muss: Man versucht mit relativ großen Investitionen und attraktiven Subventionen aufzuholen, um den Abstand einigermaßen überschaubar zu halten. ■

REYHER

Vielfältige Verbindungen sicher beherrschen

Um seine Kunden in unterschiedlichen Branchen kompetent beliefern und beraten zu können, setzt das Hamburger Traditionsunternehmen REYHER auf eines unserer ANALYSE-Systeme. Damit können insbesondere Reibwertprüfungen für Schrauben bis Größe M48, z. B. für Windkraftanlagen, normkonform durchgeführt werden.

Wer Schrauben braucht, kommt zu REYHER. Seit über 70 Jahren bietet das Hamburger Unternehmen Befestigungs- und Verbindungselemente für alle Arten von Schraubverbindungen. Der Großhändler beliefert mehr als 11.000 Kunden weltweit, das Sortiment umfasst 130.000 verschiedene Artikel. Doch damit nicht genug: REYHER berät Kunden bei der Wahl von Beschichtungen sowie bei der Umsetzung der geeigneten

Schraubverbindung; auch Nachbetreuung und Fehlersuche gehören zum Portfolio der Norddeutschen.

Fundierte Beratung setzt Reibwertanalyse voraus

Frank Poggensee ist seit 14 Jahren bei REYHER. Als Leiter Qualitätstechnik ist er verantwortlich dafür, dass die Schrauben die entsprechenden Eigenschaften aufweisen. „In den letzten Jahren gewinnt

das Thema Windkraft für REYHER mehr und mehr an Bedeutung“, erläutert er. Bis zu 11 Tonnen an Verbindungselementen können in einer einzigen Windkraftanlage verbaut sein. „Das ist ein besonders anspruchsvolles Umfeld. Bei Windkraftanlagen geht es ja um die Sicherheit – nicht auszudenken, was passiert, wenn sich hier Verbindungen lösen würden“, so Poggensee weiter.



Mit unserem ANALYSE-System lassen sich Schraubverbindungen sicher auslegen und genau prüfen – von sehr klein bis ganz groß.

Um die gewachsenen Qualitätsanforderungen der Kunden verlässlich erfüllen zu können, setzt REYHER seit Anfang 2018 eines unserer ANALYSE-Systeme ein. Reibwertprüfungen können nun weitaus effizienter im Haus vorgenommen werden. „Bisher hatten wir lediglich ein mobiles Zweikanal-Prüfsystem zur Verfügung. Sowohl kapazitiv als auch qualitativ stießen wir damit allmählich an Grenzen“, betont Poggensee. „Mit dem ANALYSE-System von Kistler können wir die Anforderungen unserer Kunden noch besser abdecken und ein höheres Qualitätsniveau garantieren.“ So lassen sich beispielsweise Schrauben für die Windenergiebranche jetzt im Haus nach ISO 16047 prüfen.

Eine Investition, die sich auszahlt

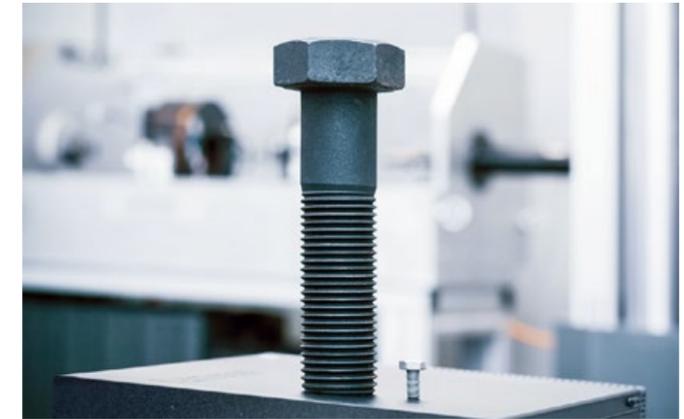
Das hat dazu geführt, dass sich wichtige Kunden in sehr großem Umfang auf REYHER verlassen. „Zuvor mussten diese Verbindungselemente zur Prüfung außer Haus gegeben werden. Auf diese Weise kamen wir auch mit Kistler erstmals in Kontakt“, so Poggensee weiter. „Eine Wirtschaftlichkeitsrechnung ergab, dass

„Zuvor mussten Verbindungselemente zur Prüfung außer Haus gegeben werden. Eine Wirtschaftlichkeitsrechnung ergab, dass sich die Investition in ein ANALYSE-System von Kistler langfristig auszahlen wird.“

Frank Poggensee, Leiter Qualitätstechnik bei REYHER

sich mit weiter steigenden Umfängen und Anforderungen die Investition in ein ANALYSE-System von Kistler langfristig auszahlen wird.“

Olaf Schuhknecht ist Vertriebsingenieur bei Kistler und erläutert den Aufbau und die Eigenschaften der neuen Lösung wie folgt: „Jedes ANALYSE-System ist ein Dreikanal-Messgerät zur präzisen Ermittlung von Anziehdrehmoment, Ge-



Geprüfte Qualität von REYHER: Schrauben der Klasse M48, wie sie häufig in Windkraftanlagen zu finden sind.

windmoment und Vorspannkraft einer Schraubverbindung. Es wird je individuell und nach Kundenanforderung ausgelegt. Zum Beispiel können wir den Prüfstand entweder horizontal oder vertikal aufbauen und so entweder sehr kleine oder sehr große Schrauben testen – es entsteht eine kundenspezifische Lösung, die genau auf die jeweiligen Bedürfnisse zugeschnitten ist.“ Erweitert wird der Leistungsumfang durch Zusatzmodule wie die Ultraschallmessung oder Vibrationseinheiten, um noch genauere Analysen sowie die Simulation realer Belastung zu ermöglichen.

Höhere Qualität trotz gesteigerter Komplexität

Unser bei REYHER eingesetztes ANALYSE-System verfügt über ein maximales Drehmoment von 8.000 Nm. Durch das breite Spektrum der eingesetzten Drehmoment-/Drehwinkel- sowie Vorspannkraft-/Gewindemomentsensoren können Schrauben und Muttern von M5 bis M48 geprüft werden. „Unsere Drehmoment-/Drehwinkelsensoren messen direkt am Prüfling und unterliegen daher keiner etwaigen Verfälschung durch die Torsion der Antriebswelle“, ergänzt Schuhknecht.

Wie zufrieden ist REYHER mit dem Prüfstand? „Das System erfüllt unsere

Erwartungen voll und ganz und hilft uns, steigende Qualitätsanforderungen seitens der Kunden zuverlässig zu bedienen“, ist Poggensee überzeugt. „Wir hatten uns mehrere Angebote angeschaut; den Ausschlag für Kistler gaben neben dem benötigten Größenspektrum auch der gute Ruf bei Lieferanten und der verfügbare Service.“ ■

Stromerzeugung durch Windenergie

Die Windenergie gilt aufgrund ihrer weltweiten Verfügbarkeit, ihrer niedrigen Kosten sowie ihres technologischen Entwicklungsstandes als eine der vielversprechendsten regenerativen Energiequellen. Sie zählt mittlerweile zu den Mainstreamtechnologien in der Stromproduktion und spielt, auch aufgrund technologischer Fortschritte sowie der wirtschaftlichen Konkurrenzfähigkeit in vielen Märkten weltweit, eine zentrale Rolle in der Energiepolitik und den Energiestrategien einer wachsenden Anzahl von Staaten der Erde.

Konnektivität ist der Schlüssel

Um die Effizienz in der Produktion zu steigern, ist eine Anpassung sämtlicher Prozessschritte in Echtzeit notwendig. Zu diesem Zweck müssen alle an der Produktion beteiligten Komponenten miteinander vernetzt sein. Prozessüberwachungssysteme von Kistler sind deshalb zunehmend mit OPC UA ausgestattet. Der Standard garantiert eine reibungslose Kommunikation zwischen sämtlichen Komponenten.

Einer der wichtigsten Megatrends der heutigen Zeit ist Industrie 4.0. Mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik soll die industrielle Produktion verzahnt werden. Technische Grundlage hierfür sind intelligente und digital vernetzte Systeme. Durch sie soll es möglich werden, nicht mehr nur einen Produktionsschritt, sondern eine ganze Wertschöpfungskette zu optimieren.

Vernetzung aller am Produktionsprozess beteiligten Komponenten

Durch die Vernetzung aller am Produktionsprozess beteiligten Komponenten erfolgt ein Austausch sämtlicher relevanten Daten. Das führt zu einer wachsenden Anzahl an Netzwerkteilnehmern und

einem stetig wachsenden Datenvolumen. Gleichzeitig werden die zu übertragenden Informationen durch die kontinuierliche Überwachung der Produktionsprozesse immer komplexer. Parallel dazu sollen diese Prozesse aber weiterhin effizient bleiben.

Eine weitere Herausforderung stellt die Kommunikation zwischen sämtlichen Komponenten dar. Ist diese nicht einheitlich, müssen die Daten über selbst definierte und programmierte Schnittstellen ausgetauscht werden. Dadurch entsteht ein hoher Ressourcenverbrauch während der Inbetriebnahme und der laufenden Produktion. Auch der Aufwand für die Verwaltung während des Betriebs ist enorm.

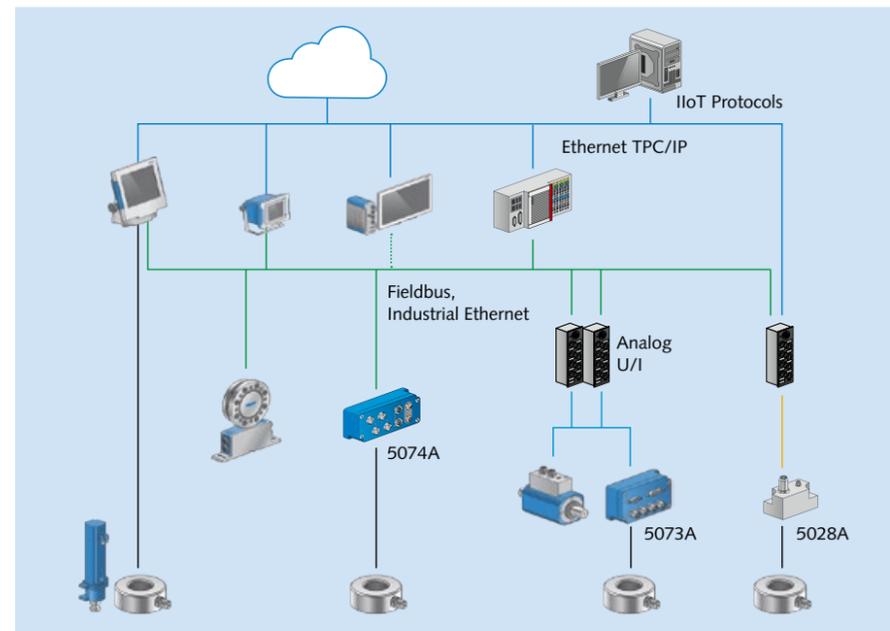
„maXYmos und ComoNeo stellen nach jedem Produktionszyklus relevante Daten in einem eigenen OPC-UA-Event zur Verfügung. Datenkonsistenz, also die Garantie, dass Daten zum jeweiligen Produktionszyklus gehören, ist somit gegeben.“

Torge Bonert, Systemarchitekt bei Kistler

Mit OPC UA einheitlich kommunizieren

Um diese Herausforderungen zu bewältigen, wurde 2006 der Standard OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture) verabschiedet. Dieser ermöglicht durch intelligente Vernetzung aller am Produktionsprozess beteiligten Komponenten eine einheitliche Schnittstelle und Kommunikation. Dadurch lassen sich komplexe Informationsinhalte einheitlich darstellen und transportieren. Dank der herstellerübergreifenden Prozessbeschreibungen lässt sich OPC UA einfach in die Produktion integrieren.

Mit OPC UA kommunizieren die einzelnen Komponenten mit Teilnehmern sowohl auf der gleichen als auch auf unter- bzw. übergeordneten Ebenen. Dadurch gelangen Informationen von der Prozess- bis in die Unternehmensebene und somit direkt in ERP-Systeme. Die Steuer- und Überwachungsfunktionen machen OPC UA zur zentralen Schnittstelle für Messgeräte. Aus diesem Grund sind zahlreiche Produkte von Kistler wie das Prozessüberwachungssystem ComoNeo sowie das Qualitätsüberwachungssystem maXYmos bereits OPC-UA-kompatibel. ■



Durchgängige Vernetzung von der Sensor- über die Feldebene bis zur Cloud: Kistler setzt auf digitale Konnektivität.

Erfolgreicher Zusammenschluss

Seit 2017 gehört die Vester Elektronik GmbH zur Kistler Gruppe. In der Zwischenzeit sind die beiden Unternehmen gut zusammengewachsen und der Integrationsprozess ist abgeschlossen. Aus diesem Grund wurde das Unternehmen aus Straubenhardt umfirmiert.



Die Vester Elektronik GmbH steht seit über 50 Jahren für innovative Messtechnik, umfassende Technologiekompetenz, kompetente Beratung und spannende Projekte. Angeboten werden unter anderem komplette Prüf- und Sortieranlagen zur Qualitätssicherung mit Hilfe von Bildverarbeitungssoftware. Seit 2017 gehört das Unternehmen aus Straubenhardt zur Kistler Gruppe. Von dem Zusammenschluss profitieren neben den beiden Unternehmen vor allem unsere Kunden. Sie erhalten Lösungen für industrielle Prozessüberwachung aus einer Hand: von der optischen Bildverarbeitung bis hin zur kompletten Sensor- und Messtechnikette.

In der Zwischenzeit sind die beiden Unternehmen gut zusammengewachsen und der Integrationsprozess ist abgeschlossen. Aus diesem Grund haben wir die Vester Elektronik GmbH umfirmiert. Seit dem 1. Januar 2020 heißt sie Kistler Straubenhardt GmbH – und trägt damit künftig die Zugehörigkeit zur Kistler Gruppe auch in ihrem Namen. Für unsere Kunden ändert sich wenig: Sie erhalten bewährte Qualität und Lösungen, die den hohen Anforderungen in der Industrie entsprechen.

Die Prüf- und Sortieranlagen ergänzen das Produktportfolio von Kistler perfekt und bieten im Rahmen der industriellen Wertschöpfungskette einen Mehrwert in der Prozess- und Qualitätsüberwachung. ■

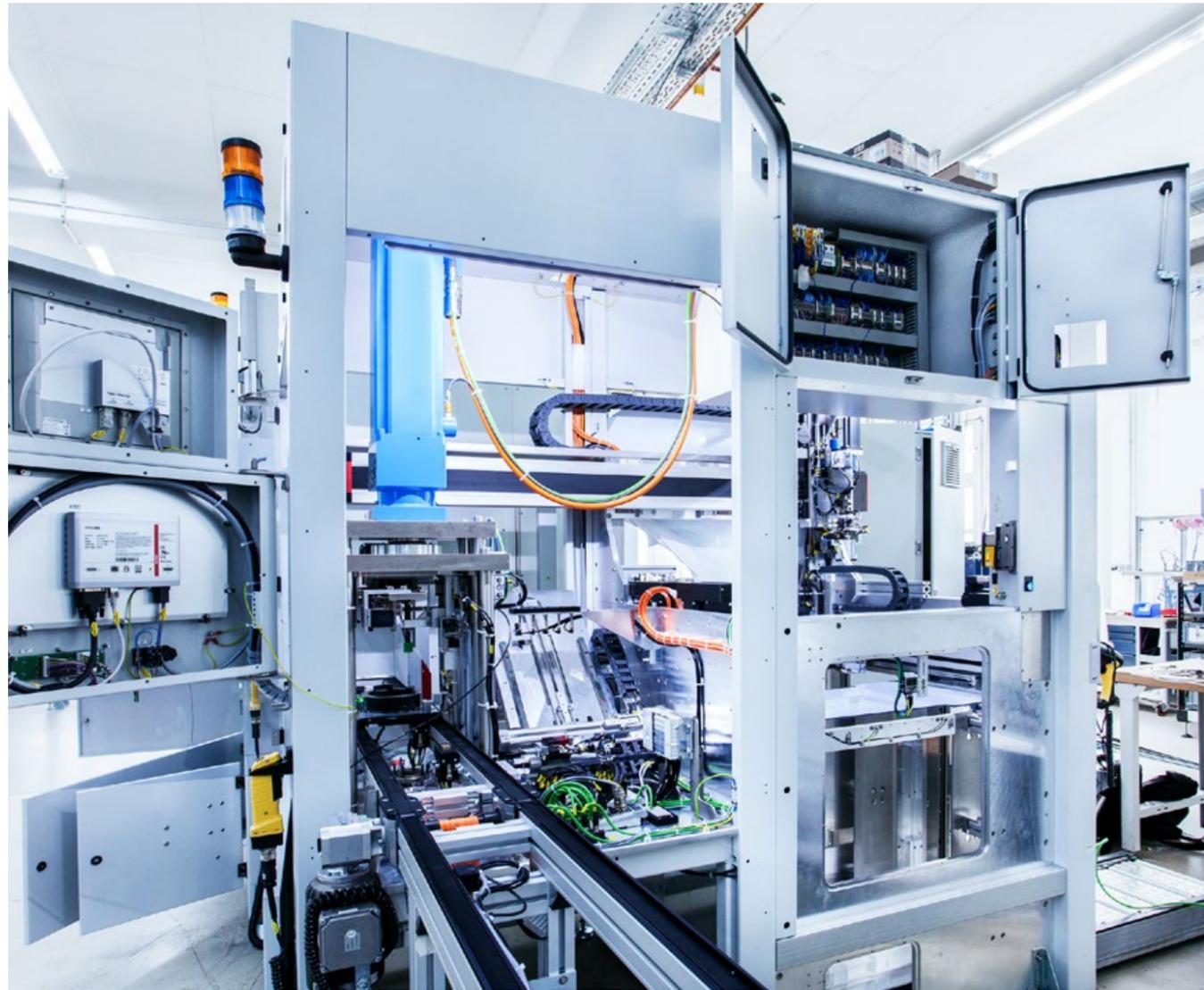
„Die neue Technologie ergänzt die klassische Messtechnik von Kistler in perfekter Weise. Damit erschließen wir neue Anwendungen, die es uns ermöglichen, die Ansprüche bestehender wie auch neuer Kunden noch besser zu erfüllen.“

Rolf Sonderegger, CEO der Kistler Gruppe

JONAS & REDMANN

Integrierte Prozessüberwachung in der Medizintechnik

Um die Funktionalität von Mischdüsen für zahntechnische Anwendungen sicherzustellen, setzt der Sondermaschinenbauer Jonas & Redmann auf unsere integrierte Prozessüberwachung. Mithilfe eines Drehmomentsensors wird eine Reibwertprüfung durchgeführt, nach der Gut- und Schlechtteile automatisch separiert werden.



Automatische Separierung von Gut- und Schlechtteilen im Sekundentakt: Anlage von Jonas & Redmann mit integrierter Prozessüberwachung von Kistler.

Den Berliner Maschinenbauer Jonas & Redmann gibt es seit 30 Jahren. Mit hochwertigen Maschinen und Anlagen in der Montage- und Prozessautomation hat sich das Unternehmen einen Namen gemacht. Mittlerweile sind 500 Mitarbeitende an fünf Standorten auf drei Kontinenten für Jonas & Redmann tätig. Die Berliner bieten von der integrierten Stand-alone-Zelle bis hin zur hochautomatisierten Fertigungslinie eine große Bandbreite an innovativen Automatisierungslösungen. Dabei konzentriert sich das Unternehmen neben der Fabrikautomation insbesondere auf Zukunftsbranchen wie Medizintechnik, Fotovoltaik und Batteriefertigung.

Frank Polak ist seit 22 Jahren Teil dieser Erfolgsgeschichte: Angefangen hatte er als Konstrukteur, inzwischen ist er Leiter des Geschäftsbereichs Medizintechnik. „Unsere Kunden sind mehrheitlich große, global aufgestellte Unternehmen, einige davon DAX-notiert. Das bedeutet für uns noch einmal höhere Anforderungen als in der Medizintechnik ohnehin bereits existieren – schließlich geht es um das Wohl und die Sicherheit der Patienten“, sagt Polak. Jede von Jonas & Redmann gebaute Anlage muss deshalb entsprechend qualifiziert und validiert werden – inklusive aller Baugruppen und Zusatzkomponenten.

Automatisierte Qualitätsprüfung inklusive Rückverfolgbarkeit

Viele Projekte drehen sich um sogenannte Disposables: medizinische Einmalprodukte, die nach dem Gebrauch entsorgt und deshalb in großen Stückzahlen gefertigt werden müssen. Hohe, gleichbleibende Qualität ist hier ein absolutes Muss: „Für ein Dentallabor haben wir in Zusammenarbeit mit einem Ingenieurbüro eine hochautomatisierte Fertigungszelle für eine Mischdüse entwickelt. Um die Qualität im laufenden Prozess zu sichern, setzen wir einen Drehmomentsensor von Kistler ein, der direkt mit der Maschinensteuerung kommuniziert.“ Die Mischdüse kommt im Dentallabor

bei der Herstellung von Vergussmassen für zahnmedizinische Produkte zum Einsatz, wie sie zum Beispiel ein Zahnarzt für die Anfertigung von Gebissabdrücken benötigt.

Um die Funktionalität der Baugruppe sicherzustellen, wird eine Reibwertprüfung am Mischwerk der montierten Düse durchgeführt: „Bei dem Produkt handelt es sich um eine Kunststoffbaugruppe aus vier Bauteilen, die in der Maschine gefügt und anschließend geprüft wird. Dank der Lösung von Kistler stellen wir nicht nur die Qualität der etwa fünf Millionen Stück pro Jahr sicher, sondern sorgen zugleich für Rückverfolgbarkeit“, erklärt Polak. „Traceability ist in der Medizinbranche heutzutage unverzichtbar.“

Lückenlose Inline-Prozessüberwachung

Durch die Kombination des Drehmomentsensors 4502A mit dem Auswertungssystem maXYmos BL ist eine lückenlose Inline-Prozessüberwachung sichergestellt: Auf dem Monitor des Systems maXYmos lässt sich der Drehmomentverlauf für jedes einzelne Produkt genau nachvollziehen. In die hochautomatisierte Anlage von Jonas & Redmann ist auch eine

„Dank der Lösung von Kistler stellen wir nicht nur die Qualität der etwa fünf Millionen Stück pro Jahr sicher, sondern sorgen zugleich für Rückverfolgbarkeit.“

Frank Polak, Leiter des Geschäftsbereichs Medizintechnik bei Jonas & Redmann

Schlechtteil-Separierung integriert: Aus dem vom Drehmomentsensor erzeugten Messwert wird ein IO-/NIO-Signal generiert, das direkt an die Steuerung übertragen wird. Dadurch werden mit unzureichendem Drehmoment gefügte Teile direkt aussortiert.

„Bei einer Fertigung von 40 Teilen pro Minute ist das eine große Herausforderung. Wir sind mit der Lösung von Kistler sehr zufrieden, da sie genau



Der integrierte Drehmomentsensor von Kistler sorgt für eine Funktionsprüfung am Bauteil und kommuniziert direkt mit der Steuerung bei einer Zykluszeit von nur 1,5 Sekunden.

das leistet, was wir für die Anwendung benötigen“, betont Polak. „Bevor wir Drittkomponenten einsetzen, prüfen wir nämlich genau, ob wir die Anforderung nicht selbst als Eigenkonstruktion realisieren können. In diesem Fall war das System von Kistler jedoch die bessere Lösung für eine integrierte Prozessüberwachung.“

Bewährte Technologie schnell integriert

Auf Kistler war Polak durch seinen Kollegen Andreas Nowak aufmerksam geworden, der sich als Bereichsleiter Maschinenbau und Betriebstechnik bei Jonas & Redmann gut mit Komponenten und Systemen auskennt. Nowak hat in der Vergangenheit bereits unsere Lösungen eingesetzt und ist mit ihnen sehr zufrieden: „In der Fügetechnik kommen bereits die elektromechanischen Füge-systeme von Kistler zum Einsatz, mit denen sich dank des hohen Wirkungsgrads und der genauen Regelbarkeit effizient automatisieren lässt. Aber auch für die Medizintechnik könnten sich künftig weitere Anwendungen ergeben, gerade im Bereich Prozessüberwachung.“ ■



Unsere Prüfstandlösungen werden direkt in die Fertigungslinie des Kunden integriert und bieten eine modulare Vielfalt an Tests für Elektromotoren und weitere antriebstechnische Komponenten.

PRÜFSTANDSYSTEME

Mehrwert durch integrierte Qualitätssicherung

Unsere End-of-Line-Prüfstände sind direkt in Fertigungslinien integriert und damit ein effizientes Mittel zur Sicherung der Qualität von Elektromotoren, Getrieben und weiteren Antriebskomponenten.

Mit der wachsenden Komplexität und Leistungsfähigkeit von elektrischen Antriebssträngen sowie stetig wachsenden Stückzahlen kommt der Qualitätssicherung entscheidende Bedeutung zu: Gefragt sind integrierte Systeme, die jedes einzelne Produkt vollautomatisch prüfen, qualifizieren und gegebenenfalls separieren. Diese sogenannten End-of-Line(EOL)-Prüfstände werden mehr und mehr zum unverzichtbaren Teil von Fertigungslinien. Sie gewährleisten hohe Qualität und Transparenz für sämtliche Antriebskomponenten – vom Motor über das Getriebe bis hin zum Inverter – sowie komplette Antriebsstränge.

Schlüsselfertige Prüfstandsysteme nach Maß

Unsere Prüfstände sind so individuell wie die Fertigung unserer Kunden – und dank Modularität, modernster Messtechnik und individueller Softwareentwicklung so investitionssicher wie möglich. Dabei kann eine Vielzahl unterschiedlicher Tests auf möglichst engem Raum oder als serielle Architektur realisiert werden – zum Beispiel mit mehreren getrennten Zellen für mechanische und elektrische Prüfungen. Den messtechnischen Möglichkeiten sind sowohl auf Maschinen- als auch auf Softwareebene kaum Grenzen gesetzt: Das jeweilige

Prüfstandsystem wird in enger Abstimmung mit dem Kunden und exakt nach dessen Vorgaben als schlüsselfertige EOL-Lösung ausgeführt.

Modulares Konzept sorgt für Zukunftsfähigkeit

Alle EOL-Prüfstände sind so aufgebaut, dass sie möglichst flexibel auf andere Prüflinge umgerüstet werden können. Kunden erhalten damit ein Maximum an Investitionssicherheit und können bei Bedarf den Prüfumfang verändern oder erweitern. Der modulare Aufbau betrifft sowohl die mechanischen und elektrischen Komponenten und die integrierte Messtechnik als auch die Software zur Steuerung des Prüfstands. Des Weiteren sind die Anlagenkonzepte skalierbar und erlauben damit den flexiblen Ausbau von Fertigungslinien im Falle steigender Produktionszahlen.

Verlässlicher Partner und Systemintegrator

Als Kistler Gruppe verfügen wir über zwei Engineering-Standorte für E-Motoren-Prüfstände in Deutschland und in China – somit können EOL-Konzepte für unterschiedliche Markt- und Kundenbedürfnisse flexibel umgesetzt werden. Das betrifft die gesamte Prozesskette von der Auslegung über die Konstruktion und den Bau des Prüfstands bis hin zur Inbetriebnahme und zum Service. ■

EOL-Lösungen von Kistler werden passend ausgelegt nach:

- kundenspezifischer Prüfplanung
- geplantem Durchsatz der Anlage
- gewünschtem Automatisierungsgrad
- geforderter Flexibilität der Anlage
- gewünschter Skalierbarkeit
- Anforderungen an die Vernetzung mit übergeordneten Systemen (z. B. MES)

Lösungen für die smarte Fabrik

Wir entwickeln unsere Produkte und Systeme ständig weiter – das sind die wichtigsten Neuheiten im Bereich industrielle Prozessüberwachung.



Miniatursensoren für den Werkzeuginnendruck

Sie sind klein, äußerst empfindlich und damit zu Höchstleistungen fähig: Unsere weiterentwickelten Miniatursensoren 6178C, 6182D und 6183D erreichen höchste Präzision bei der Werkzeuginnendruckmessung und liefern zusätzlichen Mehrwert im Spritzgießprozess: Dank UNISENS Einheitsempfindlichkeit können die Sensoren einfach ausgetauscht werden und bedürfen keiner Dateneingabe durch den Anwender mehr. Für große Robustheit und Langlebigkeit sorgt zudem die neue Titan-carbonitrid-Beschichtung: Sie erhöht die Beständigkeit gegen Abrasion und chemische Korrosion deutlich – ideal für Anwendungen mit glasfaserverstärkten Kunststoffen oder flammgeschützten Materialien. ■



Hochflexibles Anschlusskabel

Speziell mit Blick auf die zunehmend automatisierte Fabrik haben wir das neue Sensorkabel 1900A23A entwickelt. Das hochrobuste, rauscharme und hochisolierende Koaxialkabel kommt zum Einsatz für piezoelektrische Sensoren in dynamischen Umfeldern wie etwa einer Schleppkette. Dank intensiven Labortests ist es äußerst abriebfest und hält mindestens 10 Mio. Biegezyklen stand. Besonders geeignet ist das neue Kabel mit seinem minimierten Biegeradius auch für Anwendungen am Roboter. Der Steckeranschluss wird verschraubt (KIAG 10-32 pos. oder BNC pos.) und gewährleistet damit Schutzklasse IP67. Das Kabel ist in verschiedenen, auch kundenspezifischen Längen verfügbar. ■

Mehr Konnektivität dank maXYmos 1.7

Sowohl die Prozessüberwachungssysteme der Reihe maXYmos NC (Fügesysteme) als auch maXYmos TL (Kraft-Weg-Monitoring, Drehmomentsensorik etc.) sind in der neuen Version 1.7 nun OPC-UA-fähig. Damit können sie einfacher an Maschinensteuerungen angebunden werden sowie mit übergeordneten Leitsystemen kommunizieren. Zudem verfügt maXYmos NC 1.7 über einen „Jogging-Mode“, mit dem noch exakter positioniert werden kann. Nicht zuletzt haben wir eine Version von maXYmos TL 1.7 speziell für die Medizintechnik entwickelt: Sie ist besonders geeignet für kleine Messbereiche, verfügt über ein User Management gemäß FDA und bietet mit dem Audit Trail die Möglichkeit, sämtliche Änderungen am System mit Zeit- und Benutzerindex zurückzuverfolgen. ■



Ben Passetti demonstriert, wie das in das Automatisierungssystem integrierte maXYmos funktioniert.

TESSY PLASTICS

Doppelte Prozessüberwachung für exzellente Kunststoffprodukte

Eine Null-Fehler-Produktion ist oberstes Ziel jeder Kunststoffverarbeitung; zuverlässige Prozessüberwachung ist der Schlüssel, um es zu erreichen. Die Lösung: unsere piezoelektrischen Sensoren und Systeme. Sie messen und analysieren den Werkzeuginnendruck während des Spritzgießens direkt in der Kavität und separieren Fehlteile.

Das 1973 gegründete Unternehmen Tessa Plastics besitzt mehrere Standorte im Bundesstaat New York und ist einer der größten Auftragsfertiger für medizinische Geräte und Konsumgüter im Nordosten der USA. Das Unternehmen entwickelt, fertigt, montiert und vertreibt eine breite Palette an Produkten. Um die hohen Qualitätsansprüche der Kunden erfüllen zu können, setzt Tessa Scientific Injection Molding (SIM) ein und ist damit in der Lage, den Spritzgießprozess von Anfang bis Ende zu definieren und zu optimieren.

Ben Passetti, Forschungs- und Entwicklungsingenieur mit 15 Jahren Erfahrung bei Tessa Plastics, nimmt die Qualität der Spritzgießteile sehr ernst. Von entscheidender Bedeutung ist die einfache Beseitigung von Fehlern im Montageüberwachungsprozess. Dabei sind zuverlässige, effiziente Messgeräte ein wesentlicher

Faktor, um Kunden, die mit mehreren Millionen Produkten beliefert werden, eine ausgezeichnete Qualitätssicherung zu bieten. Ben Passetti erklärt: „Unser Produktportfolio besteht je zur Hälfte aus Medizinprodukten und Konsumgütern. Wir konzentrieren uns in erster Linie auf wertschöpfende, hochpreisige Artikel mit sehr komplexer Fertigung und engen Toleranzen – von 720 Tonnen bis zum Mikroguss. Damit ist unser Formenportfolio nicht nur vielseitig, sondern auch umfangreich. Ein Fokus liegt auf dem Mikrospritzguss für die Medizintechnik, weil dieser Bereich herausfordernd und schwierig ist. Hier können wir in Zusammenarbeit mit unseren Werkzeugpartnern enge Toleranzen erreichen.“

Die Komplexität des Spritzgießens beherrschen

Die kontinuierliche Prozessüberwachung und die Steuerung der gesamten Fertigungsmesskette sind unerlässlich, um die heutigen hohen Anforderungen im Markt erfüllen zu können. Durch den Einsatz unserer Prozessüberwachungssysteme und Sensoren wird nicht nur eine optimierte Prozesseffizienz und Qualitätssicherung erreicht, sondern es entsteht auch ein Wettbewerbsvorteil. Bei Tessa Plastics hat sich das eindrucksvoll gezeigt. Passetti betont: „In den letzten fünf Jahren hat sich der Markt für Kunststoffformteile erheblich verändert. Die Kunden kennen den Spritzgießprozess heute besser als in der Vergangenheit und suchen aktiv nach technologisch anspruchsvolleren Lösungen.“

Jay Sklenka, Business Development Manager Medical bei Kistler, erklärt: „Tessa hat in den letzten fünf Jahren mehrere Kistler Produkte eingesetzt, nicht nur für den Spritzguss, sondern auch für die Montage. Dazu gehören ComoNeo und maXYmos sowie die dazugehörige Piezo-Sensortechnologie.“

„Aus technischer Sicht gefällt uns, dass die Sensoren von Kistler die Kräfte messen, die die Komponenten hin und her bewegen. Mit einer Analyse der Daten

„Wir haben das ComoNeo-System integriert, um ein besseres Verständnis dafür zu erhalten, wie das Bauteil tatsächlich aussieht, und um sicherzustellen, dass es vollständig geformt ist und mit 100 Prozent fehlerfreien Ergebnissen in die weitere Fertigung gehen kann.“

Ben Passetti, Forschungs- und Entwicklungsingenieur bei Tessa Plastics

durch unser maXYmos-System können wir alle notwendigen Anpassungen für zuverlässige, sichtbare und nachhaltige Ergebnisse vornehmen“, so Passetti weiter. „Wir haben außerdem das ComoNeo-System integriert, um ein besseres Verständnis dafür zu erhalten, wie das Bauteil tatsächlich aussieht und um sicherzustellen, dass es vollständig gespritzt ist und mit 100 Prozent fehlerfreien Bauteilen in die weitere Fertigung gehen kann. Für die Installation des Prozessüberwachungssystems ComoNeo von Kistler haben wir uns auch deshalb entschieden, da wir bisher Schwierigkeiten hatten, zu verstehen, was in der Spritzgießform selbst passiert, und um Genauigkeit und Prozessstabilität zu erreichen“, erklärt Passetti. Mit diesen Maßnahmen konnte eine Qualitätssicherung über die verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette etabliert werden.

Unsere Systeme und Sensoren sichern Zukunft

Durch die Zusammenarbeit mit Kistler konnte der Ausschuss bei Tessa deutlich reduziert und die Gesamterfolgsrate verbessert werden. Im Rückblick auf die daraus resultierende reduzierte Rückläuferquote und den über die Jahre gestiegenen ROI stellt Passetti erfreut fest: „Wir sind mit den Lösungen von Kistler vollauf zufrieden. Wir konnten so die bisherige Begrenzung der Anlagengrößen bei unseren Maschinen überwinden. Wir wissen, dass Kistler kontinuierlich

darin arbeitet, insbesondere im Mikrobereich kleinere Systeme und Sensoren anzubieten, um diesem Bedürfnis zu entsprechen – und freuen uns, dass sich dadurch die Integration in unsere Maschinen vereinfacht.“

Durch die Entscheidung für eine Partnerschaft mit Kistler konnte Tessa seinen bisherigen Erfolg sichern und ist auf dem besten Weg, weitere Erfolgsgeschichten zu schreiben. Passetti kommt zu folgendem Schluss: „Ich würde sagen, dass der Markt dazu tendiert, intelligente Technologielösungen wie die von Kistler zu bevorzugen. Bei Tessa ist geplant, nicht nur weitere Drucksensoren und Systeme von Kistler in zukünftige Werkzeuge und Anlagen zu integrieren, sondern auch bestehende Werkzeuge mit Innendrucksensorik nachzurüsten. In den USA gibt es aktuell nur sehr wenige Unternehmen, die Mikrospritzguss in Kombination mit Sensorik einsetzen. Ich bin davon überzeugt, dass Tessa dank der Technologie von Kistler bei der Sensorintegration im Mikrobereich und in Mikrospritzgießmaschinen weiterhin führend sein wird.“ ■



Unsere integrierten Sensoren prüfen in Verbindung mit dem Prozessüberwachungssystem maXYmos die fertigen Komponenten.

Die Software wächst mit ihren Aufgaben

Mit KiVision verfügen wir über eine Plattform zur industriellen Bildverarbeitung. Dank Bedienerfreundlichkeit und optimierten Algorithmen bewältigt sie auch anspruchsvolle Aufgaben einfach und sicher. Darüber hinaus können individuelle Kundenanforderungen und komplexe anwendungsspezifische Routinen integriert werden.

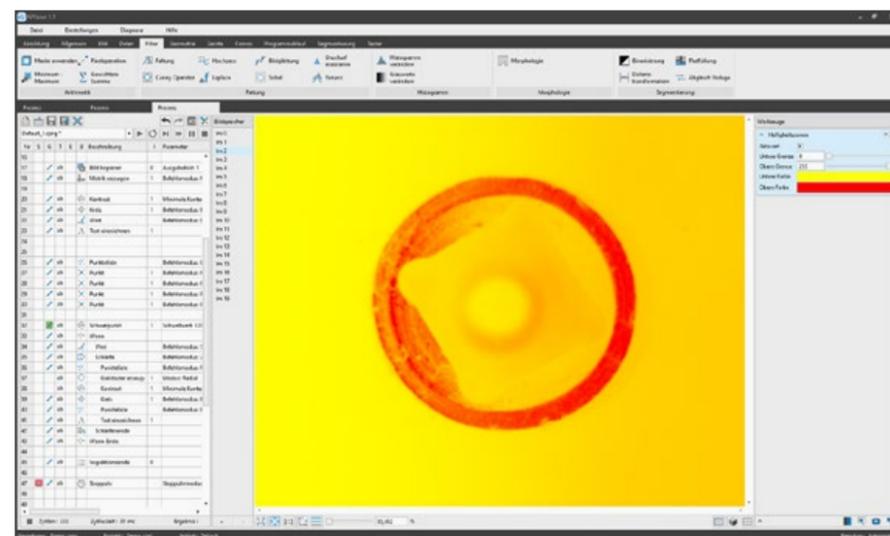
Die industrielle Bildverarbeitung hat in den letzten Jahrzehnten große Fortschritte erzielt – etwa beim Vermessen und Prüfen von Massen- und Serienteilen. Heute werden Systeme zur automatischen Bildverarbeitung breit eingesetzt und leisten einen wichtigen Beitrag insbesondere in Produktionsautomation und Qualitätssicherung. Dank ihrer Schnelligkeit und Kosteneffizienz ermöglichen sie eine 100-Prozent-Kontrolle, die auch sporadische Fehler erfasst. Das sind wichtige Vorteile, da in der industriellen Fertigung nicht nur die Stückzahlen, sondern auch die Qualitätsansprüche stetig gestiegen sind.

Selbst ist der Kunde: KiVision verleiht Autonomie

Für die Software stellen die ständig wachsenden Ansprüche in der industriellen Bildverarbeitung eine Herausforderung dar. Unsere leistungsfähigen Prüfautomaten setzen beispielsweise bis zu acht Kameras ein, die große Datenmengen produzieren. „Die Software als wichtige Komponente der industriellen Bildverarbeitung muss ihren Beitrag zur Bewältigung dieser Hürden leisten“, betont Ferenc Toth, Head of Competence Center Vision Systems, Kistler Gruppe. Eine performante Bildverarbeitungssoftware wie KiVision meistert dank optimierter Algorithmen den rasant gestiegenen Durchsatz bei der Serienproduktion: Bei Stanzautomaten etwa sind

Frequenzen von 1.200 Hub pro Minute heute keine Seltenheit mehr – auch bei mehrfachfallenden oder doppelspurbetriebenen Werkzeugen. Das bedeutet, dass nur noch rund 30 Millisekunden (mit entsprechenden Reserven) für Bildaufnahme und -auswertung bleiben! Auch in puncto Genauigkeit sind Fortschritte zu verzeichnen: So gehört das präzise Vermessen von Serienteilen mittels Durchlichtprüfung inzwischen zum Standard; Genauigkeitsanforderungen im Mikrometerbereich sind hier problemlos machbar.

„Kunden meistern mit den entsprechenden Lösungen heute vieles eigenständig, was vor wenigen Jahren noch spezialisierten Anbietern vorbehalten war“, betont Toth. „Die Erwartungen an Leistung und Bedienung neuer Software sind daher sehr hoch. Deshalb haben wir bei der Weiterentwicklung unserer Software den Anspruch und das Ziel, schwierige Problemstellungen für die Anwender zu vereinfachen. So können sie diese letztlich wie Standardaufgaben selbst erledigen.“ Gerade bei der Oberflächeninspektion mit Auflicht ist das eine



Mit KiVision lassen sich einfache Maßprüfungen und hochkomplexe Prüfaufgaben durchführen. Mithilfe des Editors (links) werden die Prüfprogramme anhand der Kamerabilder (rechts) erstellt.



Die vollautomatischen Prüfwellen von Kistler bewältigen die Prüfung riesiger Stückzahlen effizient und fehlerfrei.

Herausforderung und setzt voraus, komplexe Algorithmen in einfach zu nutzende Softwarebausteine zu übersetzen.

Offene Plattform mit individueller Nutzeroberfläche

Die Bildverarbeitungssoftware KiVision ist in allen unseren Prüfwellen integriert. Sie kommt aber auch außerhalb der Prüfautomaten zum Einsatz und ist mit weiteren Messsystemen von uns kombinierbar. Nutzer können die Windows-basierte Anwendung meist nach wenigen Stunden Training produktiv nutzen und erste Messaufgaben lösen. Eine intuitive Benutzeroberfläche, strukturierte Prüfbefehle und visualisierbare Parameter befähigen sie, Prüfaufgaben für neue Teile selbstständig einzulernen. Komplexe Prüfsequenzen, die vor allem bei der Oberflächeninspektion anfallen, lassen sich durch wiederverwendbare Unterprogramme und Funktionsblöcke vereinfachen. Die Verschmelzung der Parametrierungssoftware KVC Visu von

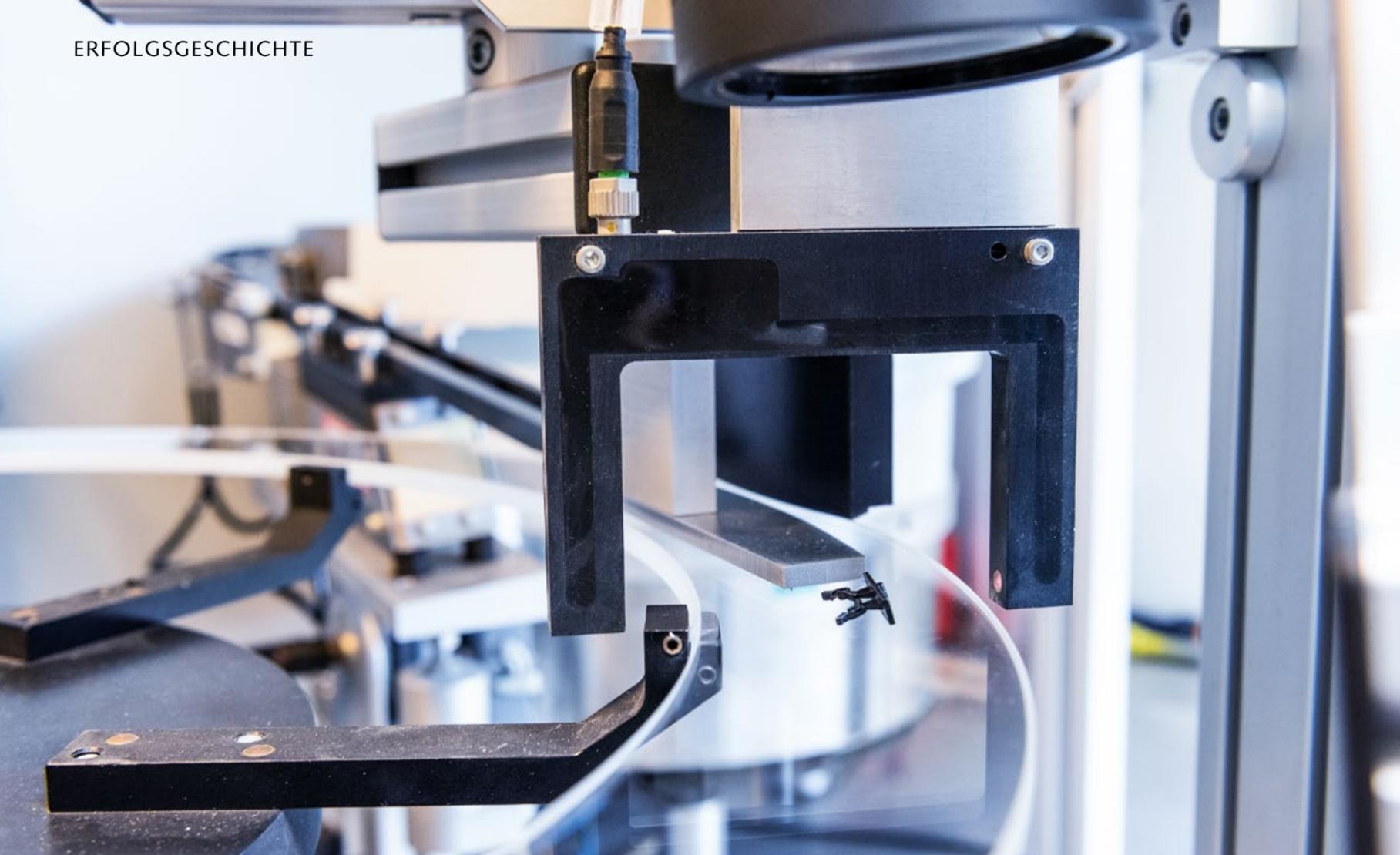
Vester mit der Bildverarbeitungssoftware KiVision befähigt den Bediener, alle Maschinen-, Programm- und Statistikdaten in der gleichen Oberfläche zu verwalten und anlagen- oder werkstückspezifisch zu speichern.

Kontinuierliche Weiterentwicklung garantiert

Um zukunftsfähig zu bleiben und Lösungen auch für spezielle, weitergehende Kundenanforderungen anbieten zu können, entwickeln wir KiVision im Competence Center Vision in Karlsruhe stetig weiter und bieten dort auch umfassende Schulungen an. Die Karlsruher Spezialisten für industrielle Bildverarbeitung arbeiten dabei eng mit den Experten für Prüfautomaten in Straubenhardt zusammen. Individuelle Machbarkeitsanalysen und ein intensiver Dialog mit den Kunden sorgen für neue Impulse und innovative Lösungsansätze: „Wir setzen unsere Kompetenz in Optosensorik und Bildverarbeitung dafür ein, die Autonomie und den Spielraum unserer Kunden durch effiziente Softwarelösungen weiter zu vergrößern. Das enorme Potenzial der industriellen Bildverarbeitung ist gerade in Zusammenhang mit Industrie 4.0 noch lange nicht ausgeschöpft“, resümiert Ferenc Toth. ■

„Nutzer können KiVision meist nach wenigen Stunden Training produktiv nutzen und erste Messaufgaben lösen. Eine intuitive Benutzeroberfläche, strukturierte Prüfbefehle und visualisierbare Parameter befähigen sie, Prüfaufgaben für neue Teile selbstständig einzulernen.“

Ferenc Toth, Head of Competence Center Vision Systems, Kistler Gruppe



PRÜFAUTOMATION

Leistungsfähige Qualitätsprüfung für filigrane Komponenten

Ein bekannter deutscher Hersteller von elektrischen Kleingeräten vertraut auf unsere Prüf- und Sortierautomaten für hohen Durchsatz bei höchster Präzision – pro Jahr werden mehrere Millionen Kunststoff- und Metallteile geprüft. Das sichert die Qualität von Rasier- und Epiliergeräten sowie den Erfolg der Marke insgesamt.

Elektrorasierer sind komplexe Produkte. Sie bestehen je nach Typ aus 200 bis 300 teilweise sehr filigranen Einzelteilen. Jedes von ihnen muss möglichst perfekt gefertigt werden. Mit unseren Prüf- und Sortierautomaten stellt das in der Bran-

che marktführende Unternehmen eine sehr hohe Qualität und Funktionalität der Bauteile im Endprodukt sicher. Die Automaten ermöglichen eine umfassende Qualitätsüberwachung im und nach dem Produktionsprozess. Dadurch ist es

gelingen, die interne Reklamationsrate weiter abzusenken. Gleichzeitig wurde auch die Quote an Garantiefällen gesenkt.

Präzision bei hohen Durchsatzraten
Aktuell sind in der Kunststofffertigung

drei Prüf- und Sortierautomaten von Kistler im Einsatz, für einen vierten wird gerade eine Machbarkeitsanalyse durchgeführt. Acht weitere Anlagen stehen in der Automatendreherei. Sie prüfen dort unter anderem zugelieferte Metallteile wie die Stifte, die im Kopf des Rasierers sowie außerdem in elektrischen Zahnbürsten verbaut sind.

Die Anforderungen an Prüfleistung und Geschwindigkeit sind sehr hoch: Die erforderliche Präzision darf keinen zu großen Einfluss auf den zu erreichenden Durchsatz haben. Deshalb sind die lagerichtige Zuführung und die Positionierung der zu prüfenden Einzelteile entscheidend. Dabei gilt es Messungenauigkeiten wie zum Beispiel Parallaxefehler, die bei verzerrtem Blickwinkel der Kamera entstehen, auszuschließen.

Universell einsetzbare Anlagen

Aktuell stehen im Werk zwei Anlagen des Typs VVC 120 (Prüfprinzip der schiefen Ebene) und eine vom Typ VVC 811 (kontinuierlich drehender Glasteller). Sie prüfen und sortieren automatisch mehrere Millionen Kunststoffteile: Weisen die Bauteile winzige, mit dem Auge kaum sichtbare Deformationen auf? Gibt es Gratbildung? Werden die vorgegebenen Maße ausreichend gut erreicht? Getestet werden insbesondere kritische Bauteile, die zentral für Funktion und Performance des Endprodukts sind.

Für den Elektrogerätehersteller sind Flexibilität und Leistungsfähigkeit unserer Anlagen entscheidend. Die Prüfautomaten wurden deshalb in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden auf jede der Applikationen angepasst, um die hohen Anforderungen hinsichtlich komplexer Geometrie, Prüfanforderung und Stückzahl zu erfüllen. So können mit einem entsprechenden Setup mehrere Merkmale an einem Bauteil geprüft werden. Zusätzlich können auch ohne größeren Aufwand verschiedene Komponenten auf einer Anlage getestet werden. Die Qualitätssicherung mittels leistungsfähiger Prüfautomation trägt so zum Erfolg des Unternehmens bei: Modelle der deutschen Qualitätsmarke belegen regelmäßig Top-Platzierungen in unabhängigen Verbrauchertests.

Prüfergebnisse erlauben Prozessoptimierung

Der Hersteller von Rasier- und Epiliergeräten macht seit vielen Jahren gute Erfahrungen mit unseren Prüfautomaten, sowohl bei Metall- als auch bei Kunststoffteilen. Wir entwickeln unsere Lösungen mit Blick auf individuelle Kundenanforderungen stetig weiter. Ein weiterer Vorteil für diesen Kunden ist die Inhouse-Prüfung. Das an Ort und Stelle gewonnene Know-how über bestimmte sich wiederholende Abweichungen erlaubt Rückschlüsse auf den Fertigungsprozess und ermöglicht Maßnahmen zur Prozessoptimierung: Mit unseren instal-

„Unsere Prüfautomaten haben die hohen Anforderungen bezüglich der komplexen Geometrie und der hohen Stückzahlen erfüllt. Dadurch konnte die Qualität der Einzelteile und somit auch des Endprodukts gesteigert werden. So verfügt der Kunde über eine effiziente und kostenoptimierte Lösung.“

Samuel Ganzhorn, Application Specialist

lierten Anlagen lässt sich zum Beispiel leicht ermitteln, aus welcher Kavität ein fehlerhaftes Teil stammt – dazu wird einfach die entsprechende Kennzeichnung ausgelesen. Der Kunde kann anhand der Prüfergebnisse konkret nachforschen, wo es Störungen im Prozess gibt.

Auch im Zuge der weiteren Optimierung und Automatisierung nimmt eine leistungsfähige Qualitätssicherung eine Schlüsselrolle ein: Sie stellt sicher, dass die Rasierer und Epilierer auch zukünftig den Endkunden begeistern – darüber hinaus kann der Hersteller eine Lebensdauer von bis zu sieben Jahren gewährleisten. Wir stehen dem Kunden als zuverlässiger Partner zur Seite und ermöglichen mit unseren technologisch ausgereiften Lösungen die Qualitätsprüfung von Kunststoff- und Metallteilen auf hohem Effizienzniveau – ein bedeutender Beitrag in Sachen Kundenzufriedenheit. ■



Bei der Fertigung der Elektrorasierer bleibt nichts dem Zufall überlassen.

SCHURTER AG

Integrierte Prozessüberwachung für hochautomatisierte Elektronikfertigung

Um die hohen Anforderungen der Automobilindustrie zu erfüllen, setzt die Schurter AG auf erstklassige Produktionsprozesse. In den Vollautomaten zur Fertigung komplexer und sicherheitsrelevanter Teile sind vier unserer Systeme für die Kraft-Weg-Überwachung integriert – schnelle Taktzeit, automatische Sortierung und Messmittelfähigkeitsprüfung inklusive.

Der Schweizer Elektronikhersteller Schurter ist mit seinen über 2.000 Mitarbeitenden an elf Produktionsstätten und Gesellschaften in 17 Ländern klar auf Wachstumskurs. Das Portfolio der Luzerner ruht auf den beiden Grundsäulen Elektrokomponenten (Stecker, Schalter, Geräteschutz etc.) sowie Eingabesysteme wie HMIs, Touchpads und Folientastaturen. Hinzu kommen in den letzten Jahren verstärkt kundenspezifische Lösungen mit hoher Fertigungstiefe.

Vollautomatisiert und in hohen Stückzahlen produzieren

Durch den Trend zur Elektromobilität nehmen elektrische Sicherungen aktuell eine Schlüsselrolle ein, insbesondere bei der Batteriefertigung für E-Automobile. Da jede Batteriezelle einzeln abgesichert werden muss, kommen pro Fahrzeug schnell 400 bis 500 Sicherungen zusammen. Von einem Endkunden aus der Automobilindustrie erhielt Schurter den Auftrag, Sicherungen für sicherheitskritische Bereiche in hohen Stückzahlen zu fertigen.

Für diese besondere Herausforderung holte Schurter den Sondermaschinenbauer Robomat AG ins Boot: „Robomat hat uns für die Anlagenentwicklung ein sehr detailliertes Angebot inklusive 3D-Layout und genauer Preisvorstellung vorgelegt. Es hat uns im Verbund mit der räumlichen Nähe und engen Zusammenarbeit von Anfang an als Gesamtpaket überzeugt“, sagt André Schürmann, Head of Automation & Maintenance bei Schurter.

Präzise Prüfung im Sekundentakt

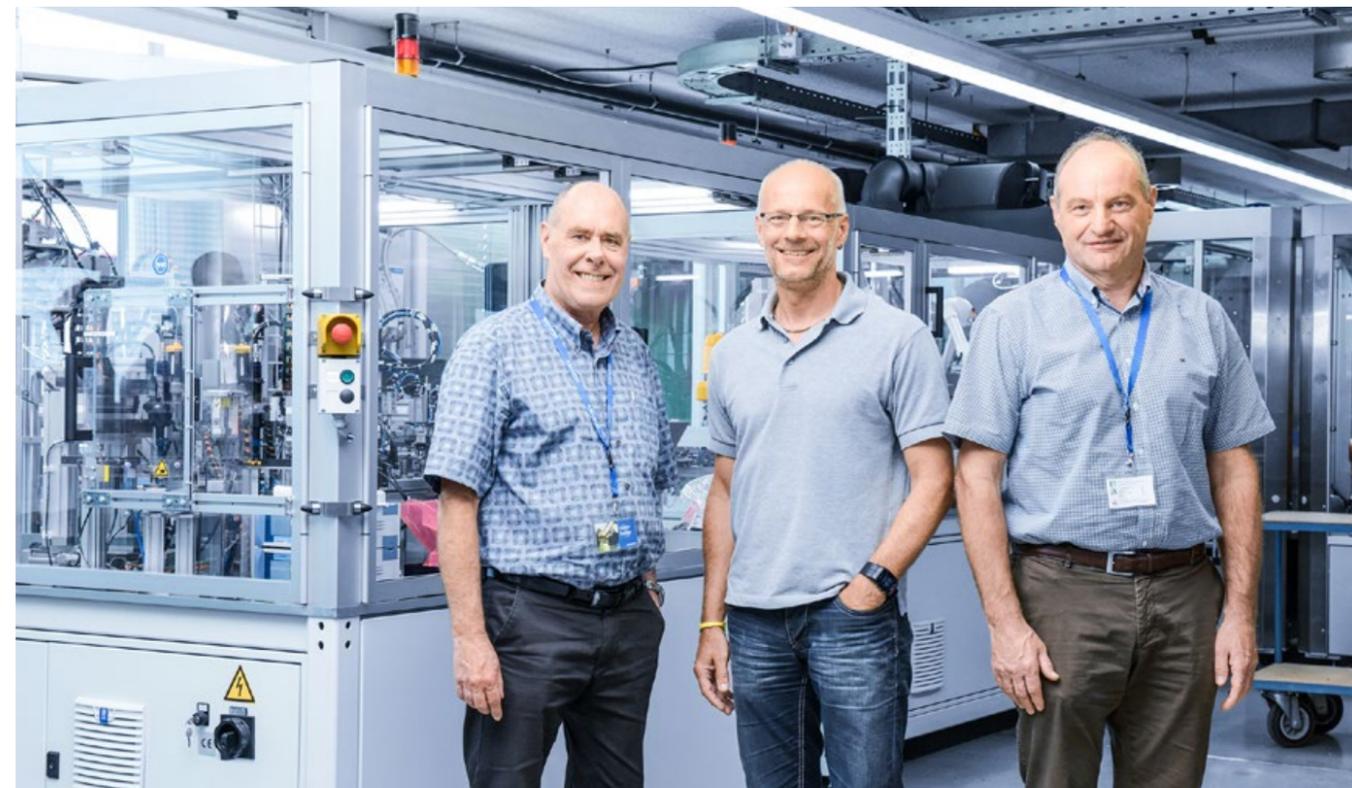
Markus Zimmermann, Inhaber und Geschäftsführer von Robomat, erläutert das Projekt: „In der Anlage werden zwei Varianten von Sicherungen mit einer

Stückzahl von etwa 3.000 Teilen pro Stunde und einer Taktzeit von 2,7 Sekunden gefertigt. In dieser kurzen Zeitspanne durchläuft das Produkt 16 verschiedene Stationen. Die Herausforderung beim Anlagendesign war die Abstimmung der Prozessschritte, um die kurze Taktzeit zu erreichen.“

Um die hohen Anforderungen an Nachverfolgbarkeit und Qualität im Automobilumfeld zu erfüllen, setzt Schurter auf unsere Systeme zur Kraft-Weg-Überwachung. Insgesamt kommen vier piezoelektrische Kleinkraftsensoren plus die entsprechenden Auswertesysteme maXYmos BL in der neuen Anlage zum Einsatz. „Neben den guten Erfahrungen in der Vergangenheit gaben vor allem der kleine Kraftbereich und die sehr niedrige Ansprechschwelle den Ausschlag für Kistler“, erklärt Zimmermann. Die gemessenen Kenngrößen werden während des Prozesses aufgezeichnet und visualisiert; darüber hinaus dienen die definierten Kriterien zur automatischen Sortierung von Gut- und Schlechteilen im Prozess. Geprüft werden sowohl die Federkraft als auch die Kraft beim Aufsetzen des Deckels der Sicherungen.

Umfangreichste Erfassung von Qualitätsdaten

Auch die Sensoren selbst werden geprüft: „Das Besondere an dieser Anlage ist, dass die Messtechnik im Prozess selbst gegengeprüft wird. Etwa alle 100 Teile findet eine Messung der Sensorik statt“, erklärt Zimmermann. „Getrieben wird diese Entwicklung von den Anforderungen in der Automobilindustrie. Laut der Norm IATF 16949 der International Automotive Task Force für sicherheitskritische Bauteile muss die Messmittelfähigkeit regelmäßig im Fertigungsprozess überprüft werden. Der Endkunde hat diese Eigenschaft eigens bei uns vor Ort auditiert“, ergänzt Schürmann.



Haben das Projekt gemeinsam erfolgreich realisiert: Markus Zimmermann, Inhaber und Geschäftsführer von Robomat, André Schürmann, Head of Automation & Maintenance bei Schurter, und André Signer, Verkaufsingenieur bei Kistler (v.r.n.l.).

„Um die hohen Anforderungen an Nachverfolgbarkeit und Qualität im Automobilumfeld zu erfüllen, setzen wir auf Systeme zur Kraft-Weg-Überwachung von Kistler.“

André Schürmann, Head of Automation & Maintenance bei Schurter

Die Kombination aus anspruchsvollen Kundenvorgaben, zu erfüllender Norm und Komplexität der Anlage führte dazu, dass ein neues, ungeahntes Niveau bei der Qualitätsdatenerfassung erreicht wurde: „Pro Sicherung werden 76 spezifische Datensätze erfasst und in einer zentralen Datenbank gespeichert – zusätzlich zu Kraft und Weg auch Ofen- und Lufttemperatur sowie viele weitere Größen.

Das ist die umfangreichste Erfassung von Qualitätsdaten, die wir bis jetzt in einer Anlage realisiert haben“, erläutert Zimmermann.

Mehrwert durch intuitive Messtechnik

Bis zur Serienfertigung war allerdings noch ein Stück Weg zu gehen. Nach etwa einem Jahr Entwicklungszeit erfolgte die Abnahme durch den Endkunden. In Phase zwei wurden kritische Faktoren wie Materialien, Anlageneinstellungen und weitere Parameter intensiv getestet und optimiert. „In Bezug auf die Messtechnik war dank der intuitiven Bedienbarkeit der Systeme kein großer Aufwand nötig“, sagt Schürmann. „Wir hatten Produkte von Kistler bereits zuvor eingesetzt und können uns daher auf Performance, Service und Preis-Leistungsverhältnis verlassen“, erklärt Zimmermann.

„Andere Teile der Anlage erfordern aufgrund der hohen Komplexität jedoch einen gewissen Inbetriebnahme- und Optimierungsaufwand. Der Vorteil ist, dass nach Zielerreichung die Einstellungen direkt für eine zweite Anlage übernommen werden, um die geplanten hohen Stückzahlen abdecken zu können“, ergänzt Zimmermann. Auch dann werden unsere maXYmos & Co. wieder mit an Bord sein. Durch die doppelte Prüfung sorgen sie dafür, dass die Sicherungen halten, was sie versprechen. ■



Das Video zu dieser Erfolgsgeschichte finden Sie hier.



Pro Stunde werden etwa 3.000 elektrische Sicherungen mit der neuen Anlage gefertigt.



2020 präsentiert Kistler seine Produktneuheiten an über zehn führenden Messen im Bereich der automatisierten industriellen Fertigung.

Kistler live erleben

**Welche Technologien prägen die Märkte der Zukunft?
Ob in Shanghai, Nürnberg oder Rosemont – besuchen Sie uns
an den führenden Messen im Bereich der automatisierten
industriellen Fertigung.**

Der Unternehmenserfolg von Kistler basiert seit jeher auf der Einheit von erstklassigen Produkten, hohem fachlichem Know-how und einem Top-Service. Als namhafter Hersteller von Sensoren und Prozessüberwachungssystemen setzen wir uns deshalb auch in Zukunft mit großem Engagement dafür ein, dass unsere weltweit tätigen Kunden jederzeit bestmöglichen Zugriff auf unsere technologischen Kompetenzen haben.

2020 finden Sie uns an folgenden Messen:

MD&M West, Anaheim, USA	11.–13. Februar
Fastener Fair, Istanbul, TR	27.–29. Februar
M-Tech, Nagoya, JP	15.–17. April
Control, Stuttgart, DE	05.–08. Mai
KUTENO, Rheda-Wiedenbrück, DE	12.–14. Mai
Automatica, München, DE	16.–19. Juni
Stanztec, Pforzheim, DE	23.–25. Juni
AHTE, Shanghai, CN	08.–11. Juli
Chinaplas, Shanghai, CN	03.–06. August
Fakuma, Friedrichshafen, DE	13.–17. Oktober
SPS IPC Drives, Nürnberg, DE	24.–26. November

KISTLER NEWSLETTER

Immer auf dem Laufenden



Lust auf mehr? Unser Newsletter informiert Sie regelmäßig über Produktneuheiten, neue Publikationen sowie aktuelle Schulungsveranstaltungen und Messen in Ihrer Region. Interessante Fachartikel zeigen die neusten Entwicklungen in der automatisierten Fertigung und der Sensortechnik an konkreten Beispielen auf. Melden Sie sich jetzt an und werden Sie Teil der Kistler Community:

www.kistler.com/newsletter



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

Konzept und Gestaltung:
TBS, Zürich

Erscheint jährlich

© 2020 Kistler Group