

messen prüfen automatisieren

Titelbeitrag

Qualität und Sicherheit
sind nicht verhandelbar

burster präsentiert:

DIGIFORCE® 9311

Der neue Standard zur wirtschaftlichen Qualitätskontrolle vom Messtechnik-Spezialisten burster.

Der zukunftsweisende Kraft-Weg-Controller liefert präzise, schnelle Bewertungsergebnisse, wenn hohe Qualitätsanforderungen mit hohen Produktionsraten gekoppelt werden.



www.digiforce.info



Qualität und Sicherheit sind nicht verhandelbar

Die Herstellung von Maschinen zur Kaltumformung von rotations-symmetrischen Bauteilen sind das Spezialgebiet und das Geschäftsmodell des Unternehmens Fichter formtec GmbH. Zu den wichtigsten Merkmalen der Maschinen für das »Segment- und Rollierformen« gehört die Einhaltung der Qualität, die laut Firmenchef Otmar Fichter zu 100 % eingehalten wird und auch nicht verhandelbar ist.

Mit Maßarbeit die speziellen Kundenanforderungen erfüllen ist Sinn und Zweck der unternehmerischen Tätigkeiten der Fichter formtec GmbH aus March-Buchheim bei Freiburg. Und dass man es damit äußerst genau nimmt, verdeutlicht der Firmengründer und Inhaber Otmar Fichter: »Das Unternehmen ist aus der Fichter Maschinenbau mit jahrzehntelanger Erfahrung im klassischen Maschinenbau hervorgegangen. Seit dem Jahr 2010 konzentrieren wir uns bei Fichter formtec auf die Fertigung von Segment- und Rollierformer-Anlagen, in der Hauptsache zum formschlüssigen Fügen von Bauteilen und Baugruppen wie Sensoren. Dabei ist mir der Begriff Fügen oder auch Crimpen, wie der Prozess auch häufig genannt wird, noch zu allgemein. Wir sprechen jedoch speziell über zwei Technikbereiche, die bei der maschinellen Fertigung von unterschiedlichsten und unzähligen Baugruppen zunehmend an Bedeutung gewinnen: Diese Techniken sind das Verpressen und das Rollieren.«

In beiden Fertigungstechniken werden zwei Teile einer Baugruppe, z. B. Sensorhülse und Anschlusskabel, so miteinander verbunden, dass sie sich manuell nicht trennen lassen, beispielsweise durch Herausziehen des Kabels. Das Verpressen wird überwiegend zur Zugentlastung zwischen Hülse und Kabel angewendet. Und das Rollieren kommt

vor allem dann zum Einsatz, wenn es um die Dichtigkeit der Verbindung gegen Flüssigkeiten oder Gase geht.

Weil die Anwender von Segment- und Rollierformer-Anlagen in vielen Fällen Fertigungs- oder Qualitätsverantwortliche in einem Automobil- oder Zulieferbetrieben sind, werden oftmals sicherheitskritische Bauteile gefertigt. Solche Fertigungsprozesse sind zu 100 % dokumentationspflichtig und benötigen zusätzlich zur Maschine auch eine vollständige Prozessüberwachung der Verpress- oder Rollier-Vorgänge, um die Formschlüssigkeit für jedes einzelne Bauteil oder jede einzelne Baugruppe oder die entsprechende Fertigungscharge nachweisen zu können.

Technik mit QS-Anspruch

Die erforderliche Anpresskraft erzeugen die Maschinen der Fichter formtec



Der Prüfcontroller Digiforce 9311 arbeitet vollständig autark und zeigt in seiner Prozessumgebung Statusinformationen und Bewertungsergebnisse an, die auch an eine Steuerung übergeben werden können.

durch einen Servomotor, dessen lineare Bewegung über zwei Kniehebel auf ein Rundmodul mit eingebauten Pressbacken wirkt. Beim Verpressen zum formschlüssigen Fügen überträgt ein Zahnkranz diese Kraft auf die konzentrisch zufahrenden Pressbacken. Je nach Art der Verpressung drücken die 4 bis 16 eingesetzten Pressbacken definierte Pressflächen in die Baugruppe ein und stellen damit die formschlüssige Verbindung innerhalb der Baugruppe her. Beim Rollieren sind es rotierende Rollen, die eine umlaufende Nut mit definierter Form und Tiefe erzeugen. Auch Anzahl und Abstand der Nuten können vorgegeben werden.

Obwohl der Ablauf relativ einfach erscheint, müssen von Fichter formtec individuelle, auf jeden Kunden speziell zugeschnittene Lösungen erarbeitet werden. Darum muss nach Einschätzung von Fichter formtec die Verpres-



Eine Formpressmaschine für das »Segment- und Rollierformen« von Fichter formtec mit angeschaltetem Prüfcontroller Digiforce 9311 von burster.

Zum Beitrag

Der Titelbeitrag wurde von burster präzisionsmesstechnik gmbh aus dem badischen Gernsbach erstellt. Mehr Informationen auch unter <https://www.youtube.com/watch?v=uQ0lfj-jFMq4>

sung selbst zu 100 % bezüglich Qualität und Sicherheit stimmen. Diese Zielsetzung ist eben nicht verhandelbar, schon gar nicht im Automobilbau oder anderen sicherheitsrelevanten Bereichen und Branchen, in denen unzählige Kleinstbaugruppen einwandfrei funktionieren müssen und dabei einer intensiven Nutzung und dem damit einhergehenden Verschleiß ausgesetzt sind. Dazu sagt Otmar Fichter: »Angefangen von der idealen Formentwicklung über die Bereitstellung des Erstmusters beim Kunden vor Ort bis zur Fertigung des endgültigen Produkts sind wir die führenden Spezialisten, mit ebenso speziellen Maschinen, die den Kundenanforderungen entsprechen.«

Zu diesen Anforderungen gehört neben der fehlerfreien Durchführung des Produktionsprozesses auch die größtmögliche Sicherheit bei der Überwachung des Fertigungsablaufs. Dazu sagt Otmar Fichter: »Wir haben zahlreiche namhafte Kunden aus der Automobilindustrie oder deren Zulieferer, und die Produktionsprozesse solcher Kunden müssen dokumentiert werden. Aber nicht nur diese Kunden erwarten eine Null-Fehler-Produktion ohne Ausfälle oder gar Rückrufaktionen, dem

größten Schrecken eines jeden Herstellers. Diese Zielsetzung gibt es in allen Branchen. Darum setzen wir neben unseren sehr speziell auf die Kunden abgestimmten Maschinen auf eine ebenso präzise wie wirtschaftliche Qualitätskontrolle. Dafür rüsten wir unsere Maschinen mit Prozess-Controllern von burster aus und erzielen so eine hohe Prozesssicherheit und damit eine hohe Kundenzufriedenheit.«

Verborgenes sichtbar machen

Beim Verpressen des Werkstücks in der Maschine müssen alle zuvor festgelegten Parameter einwandfrei zur Anwendung kommen. Keine der mechanischen Komponenten darf ausfallen, und der Verpressvorgang muss bei jeder einzelnen Baugruppe immer zu 100 % vollzogen werden. Selbst wenn die visuelle Kontrolle durch den Werker die Verpressung als »IO« (= in Ordnung) durchgehen ließe, so ist doch allein von außen nicht sichtbar, ob die formschlüssige Verbindung zu 100 % hergestellt ist und damit den auf sie zukommenden Nutzungsbelastungen standhalten wird.

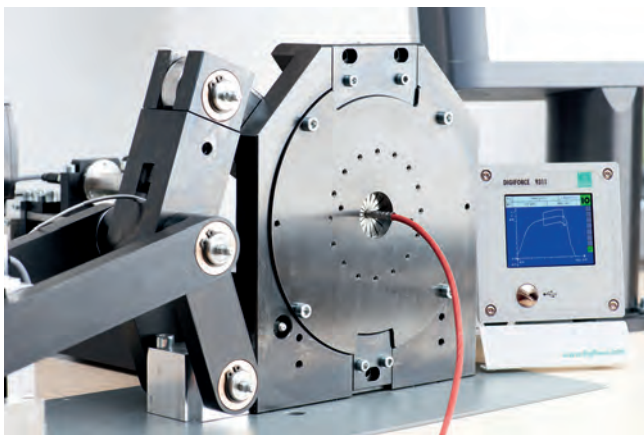
Um diese Sicherheit gewährleisten zu

können, setzt Fichter formtec den Prüfcontroller Digiforce 9311 von burster präzisionsmesstechnik aus Gernsbach ein. Digiforce 9311 ist ein X/Y-Controller, der die Fichter formtec eine lückenlose und perfekte Prozessüberwachung des Produktionsprozesses ermöglicht. Der Controller liefert hochgenaue und schnelle Bewertungsergebnisse bei Einpress-, Füge-, Niet-, Stanz-, Verstemm- und bei Verpress- und Rollierumformprozessen. Bei allen Prozessen weist Digiforce exakt definierte, funktionelle Zusammenhänge zwischen zwei prozessrelevanten Messgrößen nach. Diese Kontrolle zahlt sich überall dort aus, wo hohe Qualitätsanforderungen auf hohe Produktionsraten treffen und Produktionsprozesse gleichzeitig immer anspruchsvoller werden.

Messgrößen – vom Sensor bis zur grafischen Anzeige

Die Messung der Prozessgrößen basiert auf Sensortechnik. Diesbezüglich zeigt Otmar Fichter auf den Kniehebel der Maschine: »In diesem Hebel sitzt der Druckkraftsensor 8526 von burster, und dieser Sensor ist direkt an den Prüfcontroller Digiforce 9311 angeschlossen. Der Kraftsensor erfasst und übermittelt die aufgebrachte Presskraft der Segmentbacken an den Controller, der die Signale auswertet und auf dem Farbdisplay mit einer X/Y-Grafik darstellt. Sollte eine Pressbacke beschädigt oder komplett ausgefallen sein, kann mit Hilfe des Digiforce 9311 ein Kraftabfall ermittelt werden, und die Messkurve verlässt den im Digiforce vordefinierten Wertebereich. Je nach Produktionsprozess und eingesetzten Bewertungsverfahren interessiert nur dieser Wertebereich. Wird er jedoch aufgrund eines Fehlers verlassen, zeigt Digiforce ein NIO-Ergebnis statt eines IO-Ergebnisses an. Somit kann der Werker oder die Anlagensteuerung sofort das nicht 100 % IO-verpresste Baugruppenteil aus dem Warenkreislauf ausschleusen. Aber das ist noch nicht alles, denn der neue Prüfcontroller Digiforce 9311 kann noch mehr!«

Mit Verweis auf die Motorik des Segmentumformers erläutert Otmar Fich-

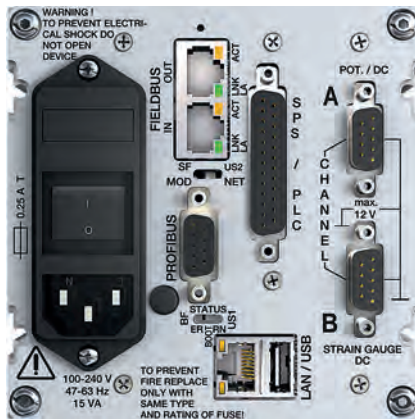


Die kundenspezifischen Maschinen von Fichter formtec für das »Segment- und Rollierformen« verpressen unterschiedlichste Bauteile (unten) dicht und formschlüssig auf Baugruppen. Die QS übernimmt der Prüfcontroller Digiforce 9311 von burster.





Digiforce 9311 ist ein Kraft-Weg-Controller und liefert präzise, schnelle Bewertungsergebnisse von mechanischen Füge- und Einpressvorgängen.



Viele Schnittstellen und zusätzliche E/A-Anschlüsse verbinden Digiforce und Anwendung.

ter: »Durch den servotechnischen Antrieb des Kniehebels ist die Bewegung konstant und damit eine reproduzierbare Größe zum Messweg. Dadurch können wir auf eine klassische Kraft-Weg-Überwachung verzichten und uns hinsichtlich der Messprotokollierung auf die Andruckkraft und den Kraftverlauf konzentrieren.

Ersetze Weg durch Zeit – und spare dadurch Zeit!

Dieser lässt bei einem etwaigen Ausfall einer oder mehrerer Pressbacken Rückschlüsse auf Störfaktoren bei der Verpressung der Baugruppe zu, was wir schließlich wollen. Dieses angewendete Bewertungsprinzip ermöglicht es, die Messgröße Weg durch Zeit zu ersetzen. Somit arbeitet Digiforce 9311 in dieser Anwendung nach einem smarten Kraft-Zeit-Messprinzip. In die-

sem Detail liegt ein deutlicher Nutzen für unsere Kunden: Durch Digiforce 9311 und dessen schnelle zeitliche Abtastung lassen unsere Maschinen eine deutlich schnellere Produktionstaktung zu – bei ebenso hochgenauer Überwachung und voller Sicherheit!«

Sicherheit unterstützt

Der Prüfcontroller Digiforce 9311 arbeitet vollständig autark, zeigt in der Prozessumgebung Statusinformationen und Bewertungsergebnisse an und kann diese auch an eine Steuerung übergeben. Falls erforderlich und um die Prozessverfügbarkeit und -sicherheit zusätzlich zu erhöhen, unterstützt die Software DigiControl mit vielen weiteren Funktionen wie die Erstellung von Datensicherungen, das Auslesen von Messkurvenverläufen und Bewertungsergebnissen sowie durch Statis-

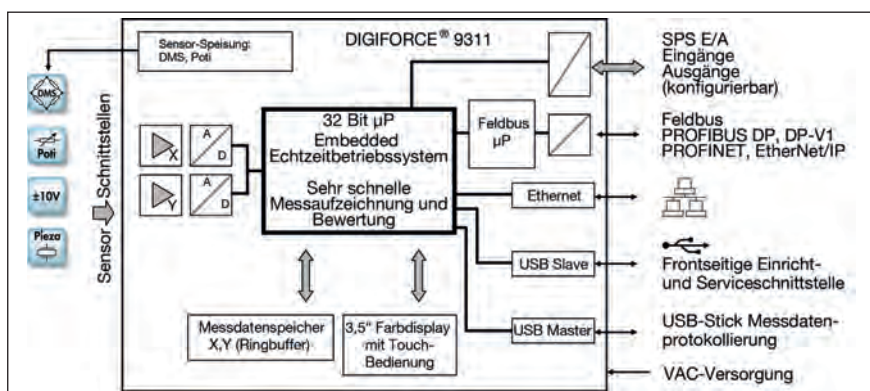
tikdaten, um nur einige Merkmale zu nennen.

Durch die automatische Sensorerkennung, ermöglicht durch das »elektronische Datenblatt« burster TEDS, sowie durch das intelligente Autosetup von Bewertungselementen, wird der Controller Digiforce 9311 zum Schnellstarter, was nicht nur Zeit beim Einrichten spart, sondern auch bei der Systemintegration. Dazu tragen eine Ethernet-Schnittstelle und Feldbus-schnittstellen wie Profinet, Profibus und EtherNet/IP bei. Weitere Schnittstellen sind USB-Slave als frontseitige Service-Schnittstelle und USB-Master, über die eine schnelle Datenprotokollierung auf einem USB-Stick vorgenommen werden kann.

Fazit und Ausblick

Produktionsprozesse, in denen mechanische Füge- und Einpressvorgänge durchgeführt werden, können unabhängig von der Ausführung mit einer hochwertigen, zuverlässigen und komfortablen Qualitätssicherung bewertet werden. Der Prüfcontroller Digiforce 9311 bietet hierzu sämtliche Leistungsaspekte, vom messtechnischen X/Y-Monitoring über die visuelle Anzeige der Bewertung der Prozesse bis hin zur leistungsfähigen Integration des Portfolios in überlagerte Systeme.

Für den Unternehmer Otmar Fichter bietet die Digiforce-Technik den ergänzenden Leistungsaspekt: »Wir bei Fichter formtec sind stolz darauf, dass wir mit unseren Maschinen flexibel auf die speziellen Anforderungen des Kunden eingehen können und ihm die Sicherheit im Produktionsprozess wie auch in der Dokumentations- und Nachweispflicht anbieten und gewährleisten können. Die Wünsche des Kunden sind für uns verpflichtend, wie auch für burster. Darum arbeite ich als Maschinenbau-Spezialist gern mit diesem Messtechnik-Spezialisten zusammen. Sozusagen unter uns kompromisslos Qualitäts-Versessenen.«



Das Blockschaubild des Digiforce 9311 verdeutlicht die Funktionsvielfalt.

KONTAKT

*burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg
www.burster.de*