



Mikromontage – intelligent, vernetzt und multifunktional

Modulare Produktionsanlagen integrieren heute mehr Funktionen denn je: von der Zuführung und Positionierung über die Mikromontage und die Laserbearbeitung bis hin zur **SELF-LEARNING**-Inspektion. Die Vernetzung spielt dabei eine zentrale Rolle.

Bild 1. Maschine für die automatische Inspektion mikro-technischer Teile



MARCEL DUBEY

Die Bedürfnisse heutiger Fertigungsbetriebe im globalisierten, automatisierten und industriellen Produktionsumfeld sind in einem rasanten Wandel begriffen. Die Fertigungsanlagen müssen flexibel, modular und vernetzt sein. Die Digitalisierung gewinnt an Fahrt, und durch die Fortschritte bei Themen wie künstliche Intelligenz, 3D-Druck und Vernetzung der Objekte sind ganze Industrien im Umbruch. Der rasche Konsum von Produkten mit immer kürzeren Lebenszyklen sowie immer häufigere Markteinführungen treiben die Unternehmen dazu,

flexible, zukunftsfähige und schnell verfügbare Produktionsausrüstungen zu entwickeln. Die Kunden erwarten für die gewünschten Ausrüstungen teilweise sehr komplexe Kostenvoranschläge in kürzester Frist. Darauf folgen harte Preisverhandlungen.

> KONTAKT

HERSTELLER
CPAutomation SA
 CH-1690 Villaz-St-Pierre
 Tel. +41 26 6537171
info@cpautomation.ch
www.cpaautomation.ch

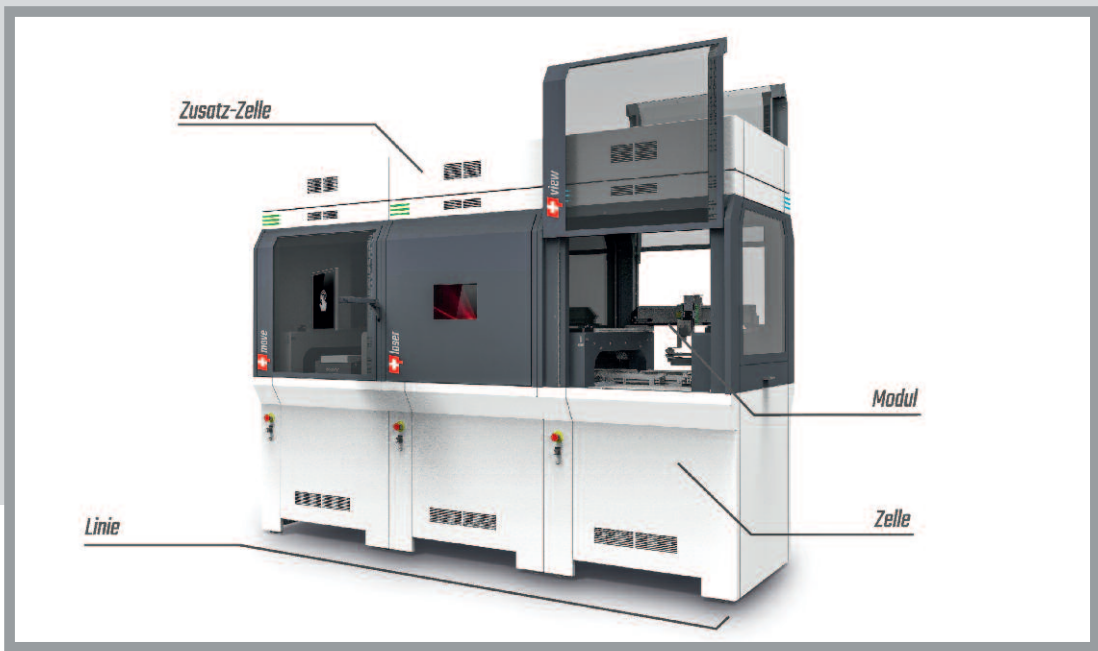


Bild 2. Automatisierungsplattform ›CP Series‹ mit zahlreichen Funktionsmodulen

Standardplattform für künstliche Intelligenz und Industrie 4.0

Um insbesondere den Kundenanforderungen der Uhrenindustrie und der Medizintechnik zu entsprechen, haben die Ingenieurteams von CPAutomation aus dem schweizerischen Villaz-St-Pierre innerhalb

von drei Jahren eine flexible Automatisierungsplattform entwickelt (Bilder 1 und 2). Die Plattform ›CP Series‹ besteht zunächst aus Basiszellen für eine breite Auswahl an Standard- und Spezialmodulen. Dank dieser Modularität lassen sich Produktionsverfahren wie Montage, Inspektion, Schweißen und

EMO Hannover

The world of metalworking



INFO:
VDW – Generalkommissariat EMO Hannover 2017
Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V.
Corneliusstraße 4 · 60325 Frankfurt am Main · GERMANY
Tel.: +49 69 756081-0 · Fax: +49 69 756081-74
emo@vdw.de · www.emo-hannover.de





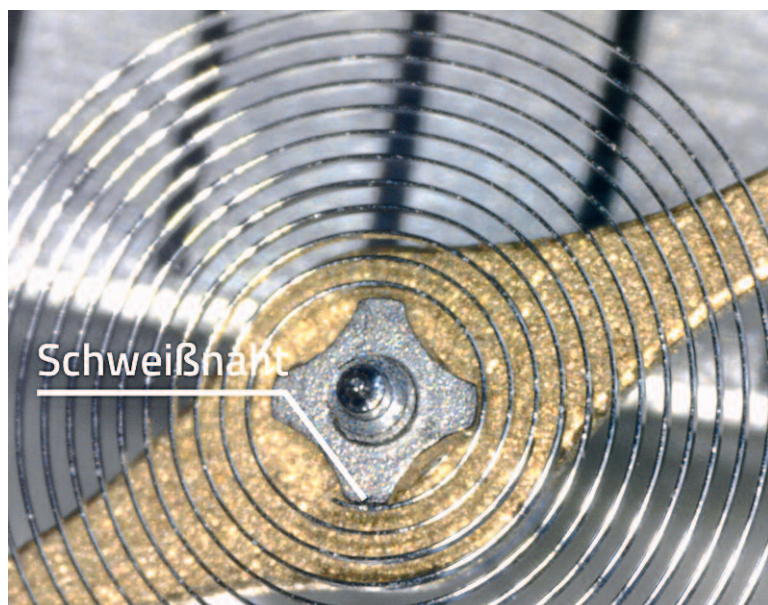
Bild 3. Die Flexibilität der CP Series ermöglicht das Arbeiten mit einer großen Teilevielfalt

Lasergravieren kombinieren (**Bild 3**). Wenn serielle Bearbeitungsschritte benötigt werden, können die Zellen auch miteinander zu einer Produktionslinie vernetzt werden. Je nach Kundenbedürfnissen werden die Zellen im Stand-alone- oder Serien-Modus verwendet. Auf diese Weise können Unternehmen ihre Produktionsmittel schnell und individuell gestalten und skalieren. Zudem bietet die Plattform Zugang zu Elementen der künstlichen Intelligenz (KI) und des Internet of Things (IoT).

Künstliche Intelligenz im Dienst der optischen Inspektion

Zugleich hat CPAutomation eine Lösung zur optischen Inspektion auf Basis künstlicher Intelligenz entwickelt, die eine Inspektion durch Menschen ersetzen kann beziehungsweise deren Möglichkeiten sogar übertrifft. Die Bildverarbeitungslösung ahmt die Funktionsweise des menschlichen Gehirns nach und ermöglicht es, Inspektionsaufgaben zu automatisieren, die bestehenden Bildverarbeitungsverfahren bisher nicht zugänglich waren. Auf Basis

Bild 4. Schweißen der Spirale auf die Spiralrolle



der CP Series konzipierte Standardmaschinen führen automatische ästhetische Inspektionen mikrotechnischer Teile verschiedenster Abmessungen und Formen in der Uhrenindustrie, der Medizintechnik und der Elektronik durch. Der Inspektionvorgang wird einfach konfiguriert, die Kontrollkriterien bleiben konstant, die Zykluszeit ist reduziert und die Rückverfolgbarkeit der Kundenprodukte garantiert. Erstmals ist eine Plattform in der Lage, Offline-Inspektionen (im Hintergrund), Inline-Inspektionen (synchron zum Betrieb) und In-situ-Inspektionen (während des Betriebs, beispielsweise während des Laserschweißens) vorzunehmen.

Laserschweißen und -gravieren

CPAutomation hat für die Plattform zudem kompatible Standardmodule für das Mikroschweißen und -gravieren mit Pikosekunden-Lasersystemen entwickelt. Die in den Modulen verbauten Laser erlauben eine Materialbearbeitung mit sehr hoher Qualität, unter anderem das Schweißen der Spiralen auf einer Spiralrolle, das Verschweißen zylindrischer Teile und das 3D-Gravieren (**Bild 4**). Die Flexibilität und Einfachheit der Module gestalten die Bearbeitung von verschiedensten Materialien wie rostfreiem Stahl, Edelmetallen, Keramik und Titan problemlos. Die von den Laserspezialisten von CPAutomation entwickelten erweiterten Algorithmen sorgen für eine automatische Teilelokalisierung und -ausrichtung und erlauben Bearbeitungen im μm -Bereich. Die Software mit ihrer intuitiven Benutzeroberfläche erleichtert das Schweißen und Gravieren von Mikroteilen nochmals.

Montage- und Manipulationsmodule

Montage-, Laserbearbeitungs- und Inspektionvorgänge sind nur möglich, wenn die Teile mit hoher Präzision und Wiederholgenauigkeit in die Produktionsausrüstung geladen und positioniert werden. Hierzu hat CPAutomation Manipulationslösungen entsprechend konzipiert, um Teile oder Schalen innerhalb einer Zelle oder auf einer kompletten Pro-

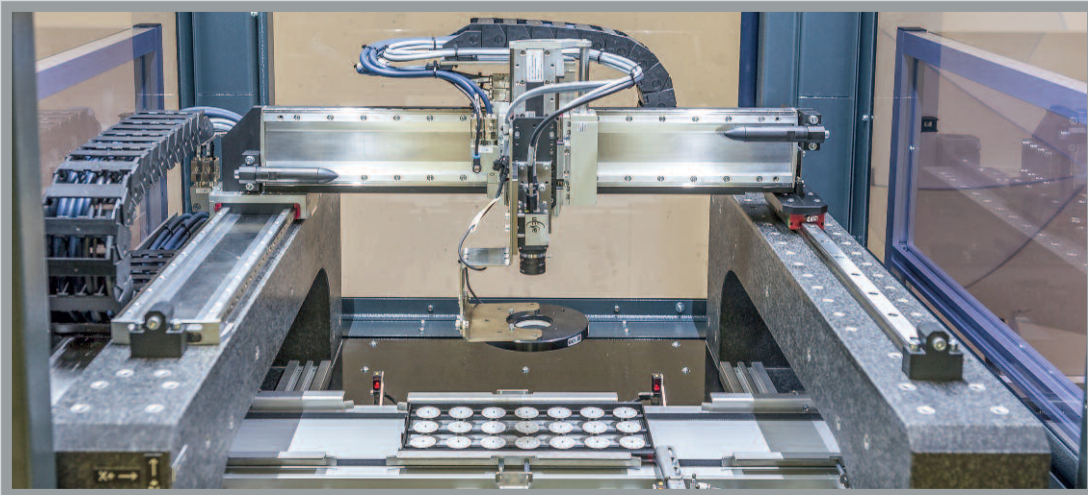


Bild 5. Positioniermodule für optisches Set-up und Schalenförderer

duktionslinie zu fördern, zu manipulieren und zu bewegen (Bild 5). Bei Bedarf erhöhen Palettier- und Depalettiermodule die Autonomie der Ausrüstung zusätzlich. Auf diese Weise ist es möglich, eine Produktion am Ende des Tages zu starten und am nächsten Morgen die fertiggestellten Teile zu entnehmen.

Ergonomische, vernetzte Plattform 4.0

In Zusammenarbeit mit UX- (User-eXperience-) und UI- (User-Interface-) Spezialisten entwickelten die Software-Ingenieure von CPAutomation eine Benutzerschnittstelle, um den steigenden Anforderungen in Bezug auf die Ergonomie und auf die Vernetzung von Maschinen und Objekten zu entsprechen (Bild 6). Dabei wurde besonders folgenden Punkten Rechnung getragen:

- Bedienerfreundlichkeit,
- Erstellung von effizienten Rezepten für den Einrichter,
- Generierung von Berichten für das Management.

Die Gestaltung orientierte sich an den grafischen Schnittstellen, die aus dem täglichen Umgang mit Handys oder Tablets bekannt sind. Zudem wurde die Plattform so ausgelegt, dass sie mit den ERP-, MES- und PPS-Systemen der Kunden zu kommunizieren imstande ist. Auch die Wartung und der Kundendienst können sich mittels Fernzugriff mit den Modulen verbinden. Zudem reduzieren die Modularität und die Standardisierung der CP-Series nicht nur die Kosten um über 40 Prozent im Vergleich zu einer maßgeschneiderten Maschine mit denselben Funktionen, sondern auch die Frist für die Erstellung eines Kostenvoranschlags von sechs Wochen auf eine Woche und die Lieferfristen von acht auf fünf Monate.

■ MI110497

AUTOR

MARCEL DUBEY ist Chief Sales & Marketing Officer bei CPAutomation im schweizerischen Villaz-St-Pierre; marcel.dubey@cpautomation.ch

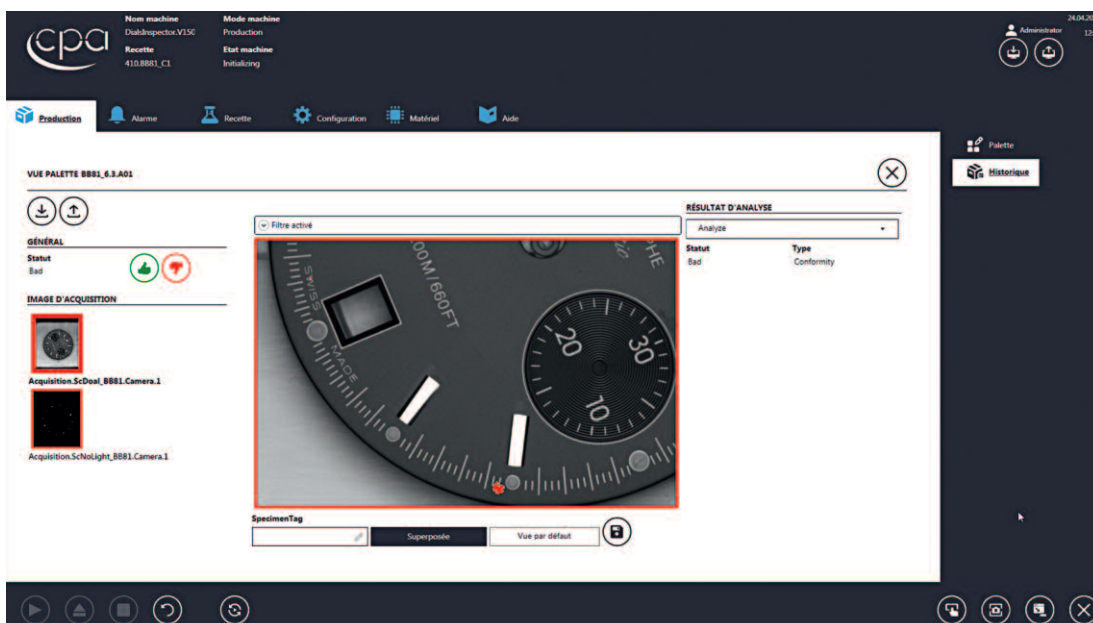


Bild 6. Flexible, vernetzte, intuitive und anwenderfreundliche Benutzeroberfläche