

Mehr Möglichkeiten mit weniger Schraubern

Der Einsatz frei programmierbarer Tensor-Elektroschrauber reduziert bei der Kern AG die Anzahl der Montagewerkzeuge bei der Produktion von Kuvertiersystemen deutlich. Jeder einzelne Tensor ersetzt bis zu zehn herkömmliche Schraubwerkzeuge. Kern steigerte die Prozesssicherheit und machte die Fertigung flexibler, indem einige Schrauber in mobile Werkstattwagen eingebaut wurden.



Tensor-DL-Schrauber montieren bei Kern in zwei Werken jährlich rund 1,5 Mio. Schrauben prozesssicher. Durch den kleinen Winkelkopf sind schwer zugängliche Schraubstellen leicht zu erreichen. (Bilder: Atlas Copco Tools)

(re) Die Kern AG, Konolfingen, ist einer der weltweit führenden Anbieter modular aufgebauter Postversandstrassen und schlüsselfertiger Kuvertiersysteme. Versicherungskonzerne, Telekommunikationsfirmen und Postunternehmen nutzen die Präzisionsanlagen, um in einer Stunde bis zu 24 000 Dokumente falzen, falten, kuvertieren, verschliessen und frankieren zu können. Montiert werden die Kuvertiermaschinenmodule im Werk Stalden bei Konolfingen neuerdings mit Tensor-DL-Schraubern von Atlas Copco Tools, Studen.

«Angesichts gestiegener Nachfrage und der sich ergebenden Produktionsausweitung wollten wir unsere Montagequalität zuverlässig absichern», erklärt Reinhard Müller. Der

Produktionsleiter berichtet, dass bis in die jüngste Zeit Druckluft- und Akkuschauber in der Fertigung dominierten. «Doch diese erforderten ständiges Nachprüfen, beispielsweise mit einem Drehmomentschlüssel, und beherrschten jeweils nur einen einzigen voreingestellten Drehmomentwert. Zudem waren sie laut, schwer oder unergonomisch.» Darum kam für die Produktions- und Montageverantwortlichen nach nochmaliger Evaluation nur ein gesteuertes Schraubsystem in Frage.

Schraubparameter automatisch erkannt

Bereits der erste Einsatz eines Tensor-DL-Winkelschraubers zeigte, dass die Drehmomentgenauigkeit stieg und

zugleich auf Nachprüfungen verzichtet werden konnte. «Schon dies war ein starkes Argument für die kleinen Schrauber», sagt Reinhard Müller. «Der entscheidende Trumpf war aber die Fähigkeit, acht unterschiedliche Parametersätze zu beherrschen, ohne dass der Werker irgendwelche Einstellungen ändern muss.»

Wechselt der Bediener den Schraubeinsatz, weil in seiner Montagesequenz beispielsweise nach einem 4-mm-Innensechskantbolzen eine 25er-Torxschraube anzuziehen ist, erkennt dies der Tensor automatisch: Über ein Bitmagazin, die sogenannte «Selektorbox», ist jedem Schraubeinsatz ein definierter Drehwinkel- oder Drehmomentwert oder eine eigene Schraubstrategie zugeordnet. Wird der jeweilige Bit oder die jeweilige Klinge aus der Box entnommen, ruft die Schraubersteuerung die entsprechende Drehmomenteinstellung ab. Der Tensor ist damit «acht Schrauber in einem» und kann die gleiche Anzahl einfacher Schraubwerkzeuge ersetzen. Und benutzt man statt der Selektorbox mit ihren acht Steckplätzen die digitalen Eingänge des Schraubsystems, ersetzt es sogar zehn.

Die von der Kern-Qualitätssicherung zugelassenen Drehmomenttoleranzen von $\pm 7,5$ Prozent über 6 Sigma werden gar unterschritten: In der Regel erreichen die Tensoren eine Wiederholgenauigkeit von



Reinhard Müller leitet die Produktion bei der Kern AG: «Seit wir mit Tensorschraubern arbeiten, kommen Montagefehler praktisch nicht mehr vor.»

±5 Prozent über 6 Sigma, auf gleichartigen Schraubfällen oft sogar noch engere Toleranzen. «Von solchen Werten konnte man bei den alten Akku- und Druckluftwerkzeugen nur träumen», merkt Montageleiter Rudolf Wenger an.

Zwar sei ein Tensor teurer als gewöhnliche Schrauber, meint Wenger, doch die Mehrkosten relativierten sich schnell, setze man sie mit der andernfalls erforderlichen Werkzeuganzahl oder dem ehemals benötigten zusätzlichen Arbeitsschritt zur Drehmomentkontrolle in Relation. Letztere sei jetzt in die Schrauber integriert. Selbst wenn der Monteur einen Gewindefresser übersehen sollte: Die Tensorsteuerung ist unbestechlich: Sie zeigt die Ungereimtheiten mit

einem Alarmsignal an. Sogar den erhöhten Eindrehwiderstand eines schadhafte Gewindes erkennt die feinfühligere Tensor-Elektronik und mahnt auch hier mit optischen Signalen eine Korrektur an. Erst nach erfolgreicher Nacharbeit gibt sie das Bauteil frei. «Für Schraubfehler gibt es keine Ausreden mehr und sie kommen praktisch auch nicht mehr vor», betont Reinhard Müller.

Daher arbeiten inzwischen alle Beschäftigten in der Montage mit Tensor-DL-Systemen, die Drehmomente zwischen 0,3 und 12 Nm abdecken. Dabei wiegen die leisen Schrauber nur etwa 600 g. Ein bürstenfreier Motor hält den Verschleiss niedrig und senkt die Betriebskosten der Werkzeuge, die zudem ESD-zertifiziert sind, also einen Schutz gegen elektrostatische Entladungen bieten. Dies qualifiziert sie für die risikofreie Montage sensibler elektronischer Bauteile.

Fahrbare Stationen machen flexibler

Eine besonders kreative Lösung ist der Kern AG durch den Einbau der inzwischen 40 Tensorschrauber in Werkstattwagen gelungen. An Bord befindet sich – je nach Einsatz – neben dem Schrauber, seiner Steuerung und der Selektorbox auch ein Vorrat an Kabelbindern, Isoliermaterialien, Kabelklemmen, Schrauben und dergleichen, was sie zu autarken, mobilen Schraubsta-

tionen macht. Dadurch kann jeder Mitarbeiter jederzeit an jedem Ort im Werk eingesetzt werden.

Zuvor musste man die Kuvertiermaschinenmodule oft zum jeweils nächsten Fertigungsschritt verschieben. Das war lästig und zeitraubend. Heute kommen die Montagestationen flexibel zu den Maschinen und reduzieren aufwendige Zwischentransporte. Damit nutzt Kern seine Montagekapazitäten und -flächen besser aus. Ausserdem senkte dieses Schraubkonzept die Schraubkosten.

Weiteres Kostensenkungspotenzial eröffnete eine Schraubfallanalyse, die Kern zusammen mit Atlas Copco Tools durchführte. Sie brachte die Erkenntnis, dass zahlreiche Schraubverbindungen unnötig gross ausgelegt waren. Die gegenüber früher viel genauere Tensor-Montage mit deutlich besserer Kontrolle der Drehmomente und Klemmkraft erlaubt zukünftig ein «Downsizing» der Schraubverbände. Zudem kann Kern die enorme Bandbreite von derzeit über 450 verschiedenen Schraubentypen deutlich ausdünnen. ■

Atlas Copco Tools Schweiz
2557 Studen, Tel. 032 374 16 00
tools.ch@ch.atlascopco.com, www.atlascopco.com

Kern AG
3510 Konolfingen, Tel. 031 790 35 35
info@kern.ch, www.kern.ch

ELLEMS **Regale**

- Stabil
- Robust
- Günstig
- Schweizer Qualität.

Preisbeispiel
Grundelement 1126x2000 mm bestehend aus 2 Seitenteilen 400x2000 mm 4 Tablare 400x900 mm Total Fr. 270.–
Preisliste unter www.ellems.ch

Werkstattwagen Fr. 263.–

Ellems AG | Industriestrasse 18 | 8910 Affoltern am Albis | Tel. 044 760 26 55 | www.ellems.ch

Qualität für den Maschinenbau

- > Rotative Bearbeitung
- > Kubische Bearbeitung
- > Schleifen
- > Schweißen
- > Industrielackieren

Emil Suter Maschinenfabrik AG Tel. +41 (0)62 769 62 00
Aabachstrasse 22 www.suter-estech.ch
CH-5703 Seon info@suter-estech.ch

SUTER ESTECH

Ein Unternehmen der ESTECH Gruppe.