

## KONSTRUKTION ENGINEERING AUTOMATISIERUNG



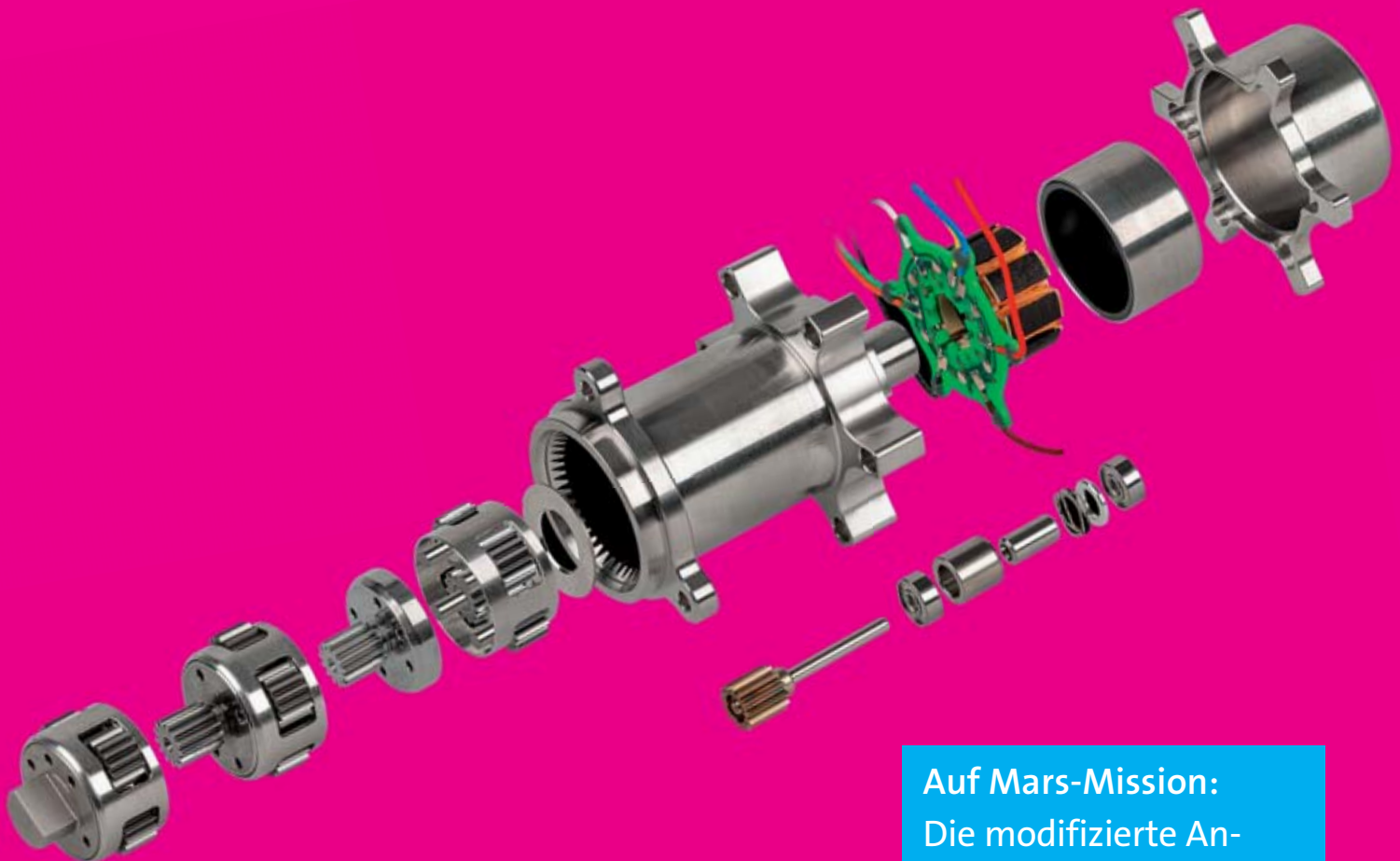
### Schwerpunkt: Intelligenz im Antrieb

Smarte fluidische Antriebe, miteinander kommunizierende Komponenten und digitale Smart Services S. 10



### Spezial: Fluidtechnik-Komponenten

Vor Verschmutzung schützende Stopfen, modulare Druckluftaufbereitung und Kommunikationsnetzwerke S. 30



### Auf Mars-Mission:

Die modifizierte Antriebskombination aus einem bürstenlosen DC-Motor EC 20 flat und dem Getriebe GP 22 UP kommt im NASA-Rover zum Einsatz. S. 16

# Inhalt 01/21



Trendbericht fluidische Antriebe: Digitalisierung, Vernetzung, Industrie 4.0 – für Fluidik sind diese Veränderungen kein Problem mehr. Sie fügt sich nahtlos ein in die smarte Fabrik der Zukunft. Nebenbei sind fluidische Antriebe auch noch deutlich energieeffizienter und benutzerfreundlicher.

Seite 10



Die Anbindung von Rohrumformmaschinen an unternehmensübergreifende Kommunikationsnetzwerke bringt dem Anwender echte Vorteile, und seinen Kunden auch.

Seite 34

## Schwerpunkt „Intelligenz im Antrieb“

- 16 TITELGESCHICHTE**  
**Maxon-Antriebe auf dem Roten Planeten**  
Vom allerersten Rover bis hin zum Mars-Helikopter

## Spektrum

- 08 Meldungen**  
Unternehmen & Märkte

## Schwerpunkt „Intelligenz im Antrieb“

- 10 Trendbericht fluidische Antriebe**  
Smarte Hydraulik und Pneumatik haben Zukunft
- 20 Heavy-Duty-Antriebssysteme**  
Antriebslösungen aus dem Industriegetriebe-Baukasten
- 22 Digitale Smart Services**  
Mehr Intelligenz in den ganzen Antriebsstrang bringen
- 24 Antriebslösung**  
Kompakter LeanMotor im Schraubautomaten
- 26 Regelelektronik**  
Intelligent vernetzbare Antriebslösungen

- 28 Produktberichte**  
Neues aus der Antriebstechnik

## Special Fluidtechnik-Komponenten

- 30 Kunststoffstopfen**  
Schutz für empfindliche Hydraulikkomponenten
- 32 Modulare Druckluftaufbereitung**  
Alles im Fluss: sauber arbeiten in der Pneumatik
- 34 Digitalisierung**  
Vom Hydraulikrohr in die Cloud

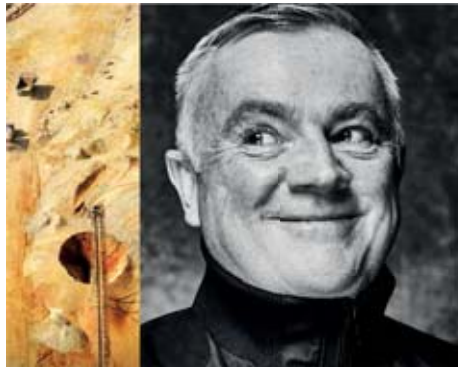
## Komponente & Anwendung

- 36 Automatisierungsgeräte**  
Dank Modularität Security als Wettbewerbsvorteil nutzen
- 39 Drehgeber**  
Passgenau konfiguriert
- 42 Pegelmessung in der Cloud**  
Auf der Suche nach Wasser
- 44 Netzwechselrichter**  
Effizienz „behind the meter“
- 46 Managed Switches**  
Sichere Gehäusetechnik für sichere Kommunikation
- 48 Innovative Normelemente**  
Kleine Komponenten mit großem Mehrwert

Anwender-Workshop:

## Sensor- und datenbasierte Geschäftsmodellinnovationen

29.04.2021 • 10:00 - 17:00 Uhr



Sind Sie interessiert daran, neue sensor- und datenbasierte Geschäftsmodelle in Ihrem Unternehmen durchzusetzen?

Fragen Sie sich, wie Sie IoT-Geschäftsmodelle kreieren, schnell testen und implementieren können?

Wollen Sie erfahren, wie Sie Mehrwerte für Ihre Kunden generieren können – für die diese bereit sind zu zahlen?

In unserem Workshop...

1. ... lernen Sie die St. Gallen Business Model Navigator Methodik und die Musterkarten kennen.
2. ... holen Sie sich das Know-how und die Tools für die Entwicklung und Implementierung neuer datenbasierter Geschäftsmodelle in Ihr Unternehmen.
3. ... lernen Sie von führenden Innovationsexperten aus Forschung und Praxis wie digitale Services schnell und effizient umgesetzt werden können.



Nutzen Sie diese Chance und melden Sie sich jetzt zum Messe-Sonderpreis an. Lernen Sie die neuesten Tools und Methoden kennen, um radikale Geschäftsmodellinnovationen für das Internet der Dinge zu designen, validieren und umzusetzen!



**Teilnahmegebühr:** 389,00 € netto pro Person, inkl. einem Set Geschäftsmodellmusterkarten, Workshopunterlagen, Zertifikat, Whitepaper, Mittagessen und Erfrischungen während der Pausen. **Teilnehmerzahl:** maximal 20 Personen.



Montagemaschinen wie diese Rohrumformmaschine lassen sich künftig einfach über eine Cloud-Anbindung überwachen. Software-Updates und neue Parametersätze können ebenfalls auf diesem Weg aufgespielt werden.

Bilder: Stauff

### Digitalisierung

# Vom Hydraulikrohr in die Cloud

Digitalisierung und Vernetzung sind aktuelle „Buzzwords“ der industriellen Produktion. Der Nutzen ist vielfältig – auch bei der Montage von hydraulischen Rohrleitungen. Die Anbindung von Rohrumformmaschinen an unternehmensübergreifende Kommunikationsnetzwerke bringt dem Anwender echte Vorteile, und seinen Kunden ebenfalls.

**Z**ugegeben: Eine kompakte Maschine für das Umformen von Rohrenden scheint auf den ersten Blick nicht das perfekte Beispiel für die Digitalisierung der Produktion zu sein. Die Maschine – zum Beispiel die SFO-F von Stauff – wird manuell bedient. Der Bediener wählt am Display einen Parametersatz aus, legt das Rohr ein und drückt den Startknopf. Die Maschine formt das Rohrende so um, dass eine Endkontur entsteht, die in Kombination mit dem Stauff-Formring und einem herkömmlichen Verschraubungskörper eine form-

schlüssige lösbare Verbindung erzeugt: das Stauff Form-System.

**Updates und Parametersätze „on air“**  
Dennoch ist die neueste Generation der SFO-F-Umformmaschinen ein Musterbeispiel für Digitalisierung und Industrie 4.0. Aus einer „Stand-alone“-Maschine wurde ein vernetzungsfähiges Aggregat, das eine grundsätzliche Neuorganisation des Prozesses „Umformung von Rohrenden“ ermöglicht. Ein Beispiel zeigt den praktischen Nutzen der Digitalisierung: Bislang muss-



ten Software-Updates entweder online nach Absprache mit dem Anwender (der dafür eine Netzwerkverbindung herstellen muss) oder vor Ort per Laptop aufgespielt werden. Nun funktioniert das „on air“. Der Stauff-Service muss dazu nur einen Zeitpunkt abstimmen, an dem die Maschine online und nicht im Einsatz ist.

Auf dieselbe einfache Art kann Stauff neue Parametersätze übermitteln, wenn der Anwender zum Beispiel neue Werkstoffe oder Rohrdurchmesser bearbeitet. Wenn diese Parameter nicht vom Standard der Maschine abgedeckt werden, ermitteln Spezialisten im Technologiezentrum von Stauff in Werdohl die Werte und senden sie direkt, schnell und sicher an die Maschine. Dem Anwender bietet die Kommunikationsfähigkeit der Maschine zusätzliche Vorteile. So dokumentiert die SFO-F detailliert die durchgeführten Montagevorgänge und macht sie online abrufbar. Sie lassen sich dann – wenn gewünscht oder vom Endkunden gefordert – in Papier- oder Dateiform als Nachweis für eine korrekte Montage benutzen.

#### Per Onlineservice Einstellungen optimieren

Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der Möglichkeit, per Onlineservice die Maschinenhistorie und -parameter einzusehen. So können die Stauff-Experten gemeinsam mit dem Anwender Daten analysieren und zum Beispiel die Einstellungen der Maschine optimieren. Auf einem „Cockpit“ werden die Parameter jedes einzelnen Umformvorgangs visualisiert, ebenso die Anzahl der Umformungen mit den Werkzeugen für die einzelnen Rohrdurchmesser (Formstutzen, Spannbacken und Inwendorne).

Ein Beispiel für die Nutzungsmöglichkeiten dieser Daten: Wenn die Parameter zeigen, dass sich die Montagedrücke bei einem bestimmten Vorgang immer an der Grenze zu einem definierten und hinterlegten Schwellenwert befindet, kann man gezielt gegensteuern und damit die Qualität des Umformprozesses auf einem hohem Niveau halten. Und wenn die Maschine eine Fehlfunktion aufweisen sollte, lässt sich die Ursache schnell ermitteln, denn alle relevanten Daten sowohl für die Maschine als auch für die einzelnen Werkzeuge sind transparent. So kann der Anwender Stillstandszeiten der Maschine verringern beziehungsweise verhindern.

Möglich werden all diese Funktionen auf der Hardware-Seite durch ein in die Maschine integriertes Kom-

munikationsmodul mit SIM-Karte. Wichtiger aber ist eine zweite von Stauff entwickelte Innovation auf der Software- und Infrastruktur-Ebene: Der Datenaustausch erfolgt über eine Stauff-eigene Cloud, die eine in beide Richtungen verschlüsselte Kommunikation sicherstellt. Die Daten sind somit vor Fremdzugriff, Missbrauch und Manipulation geschützt. So wird die Umformmaschine mit dem „Internet der Dinge“ vernetzt.

#### Nachrüstung möglich

Vorhandene Maschinen können ohne großen Aufwand mit diesem Modul nachgerüstet werden. Eine ähnliche Technologie hat Stauff auch für die Schneidringmontage-Maschinen der Serie SPR-PRC entwickelt. Das Beispiel zeigt nicht nur den Nutzen, sondern – aus Anwendersicht – auch die einfache Umsetzbarkeit von IoT- oder Industrie-4.0-Projekten. Es handelt sich nicht um ein firmenweites Datennetzwerk, das zu errichten ist und gepflegt werden muss, sondern „nur“ um eine Verbindung auf Maschinenebene zwischen dem Anwender und dem Hersteller über eine sichere, vom Hersteller bereitgestellte Cloud. Für den Anwender ist die Nutzung dieser „kleinen“ IoT-Lösung mit keinem Aufwand verbunden, die Vorteile aber sind vielfältig.

#### Neue Geschäftsmodelle erschließen

Es ist typisch für Industrie-4.0-Lösungen, dass sie nicht nur technischen Nutzen bieten, sondern auch die Voraussetzung für die Erschließung neuer Geschäftsmodelle schaffen. Im Falle der Maschinen für die Rohrumformung und die Schneidringmontage lautet dieses denkbare Geschäftsmodell „Pay per use“. Der Dienstleister für Service und Verrohrung oder auch die Stauff-Repräsentanz vor Ort muss nicht vorab in eine Maschine investieren und somit Kapital binden, um hochwertige Rohrverbindungen zu erzeugen. Die Maschine erfasst die Umformvorgänge, die dann beispielsweise projekt- oder monatsweise mit Stauff abgerechnet werden.

Nicht zu unterschätzen ist auch ein weiterer Vorteil: Über die gemeinsam genutzte Cloud hat der Maschinenanwender kontinuierlichen Zugriff auf die Expertise der Stauff-Techniker. So können anspruchsvollere Projekte wie die Ermittlung von Umformparametern von neuen Werkstoffen viel einfacher abgearbeitet werden. *ki ■*

*Oliver Wagner, Elektronik-Entwicklung,  
Walter Stauffenberg*

Links: Die Dokumentation und Auswertung der durchgeführten Arbeitsaufträge wird durch die Cloud-Anbindung und das „Cockpit“ als Mensch-Maschine-Schnittstelle erheblich vereinfacht.

Rechts: Die Parameter für jeden hochpräzisen Umformvorgang werden in einer Stauff-eigenen Cloud gespeichert, neue Parameter können über die Web-Anbindung und die Cloud überspielt werden.