

m Anlagenbau, und speziell im Karosseriebau, werden größtenteils Variospanner eingesetzt – quasi als Standard im Bereich der Pneumatik-Spanner. "Allerdings zeigt sich anwenderseitig die Tendenz, in Richtung besonders energieeffizienter Spanner zu denken", sagt Pascal Stöters, Produktmanager bei Tünkers in Ratingen.

Die Umsetzung für Endkunden sei noch insofern herausfordernd als die energieeffizienteren Elektro-Spanner aufgrund von Elektromotoren als Komponenten in der Anschaffung teurer als Standard-Pneumatikvarianten mit hohlem Zylinder und Kolben sind. Im ersten Schritt ist Tünkers deshalb vor fünf Jahren mit einem sogenannten Luftsparspanner, und zwar einem Universalspanner mit 30% Lufteinsparung, an den Markt gegangen. Und dieser Schritt hat Wirkung gezeigt: Es gibt heute bereits namhafte Endkunden in der Automobilproduktion, die den Luftsparspanner standardmäßig einsetzen.

Potenzial energieeffizienter Spannvorrichtungen

Ein starkes und interessantes Anwendungsgebiet für rein elektrische Spanner sieht Stöters künftig auch in der Endmontage innerhalb der Automobilproduktion: "Bisher ist die Endmontage nicht von Relevanz gewesen, da hier vor allem vom Werker montiert worden ist. Es gibt aktuell aber Testvorrichtungen bei OEMs, um die Endmontage künftig automatisieren zu können. Hier haben wir bereits elektrische Spanner-Varianten als Prototypen bereitgestellt und sehen großes Potenzial." Auch Anwendungen, in denen keine Druckluft anliegt oder technisch nicht umsetzbar ist, seien für elektrische Spannvorrichtungen prädestiniert.

Ein Beispiel elektrischer Spanner, wie sie in der Automobilproduktion eingesetzt werden können, ist eine Schweiß-Drehtrommel, die Moog Rekofa mit Tünkers und Expert-Tünkers als Partner entwickelt hat. Moog Rekofa entwickelt und fertigt Schleifringübertrager, sogenannte Drehverteiler. In der speziellen Anwendung können mit E-Spannern Stahl-Einlegeteile gehalten werden: Ein Werker legt dabei Bauteile ein, die Spanner greifen zu, die Drehtrommel rotiert, dann wird geschweißt. Auf der anderen Seite öffnen die Spanner und ein Werker entnimmt die fertig geschweißten Teile. Damit die auf dem rotierenden Anlagenbauteil verbauten Spanner funktionieren, also schließen und öffnen, wurde im Zentrum ein Produkt der Moog Rekofa verbaut: Ein diagnosefähige Drehverteiler überträgt die notwendigen Ströme, Profinet-Daten und bedarfsweise Medien vom Stativ auf die endlos in eine Richtung drehende Trommel. Hohe Flexibilität, sowie Zeit- und Kostenersparnis sind das Ergebnis.

Tünkers bietet unterschiedliche Varianten an elektrischen Spannvorrichtungen und Spannern: zum einen Typen des Elektrospanners EK mit 24-V-Gleichstrommotor und zum anderen Prototypen eines Parallelspanners IPK63, eines Servospanners IK sowie eines Unterbauspanners IAPH 60 FUZ – alle mit 24-V-Servomotor. Nach abschließenden internen Tests sollen die Varianten und Typen der servoelektrischen Spanner bis Ende 2019 marktreif und verfügbar sein. Alle Elektrospanner sind 1:1 austauschbar zur Pneumatikserie.

Die Elektrospanner EK von Tünkers ähneln optisch den pneumatischen Spannern mit Kniehebel-Technik. Anstatt Kolbenstange ist konstruktiv allerdings eine Trapezgewindespindel eingesetzt, die den Vorteil bringt, die Spanner in jeder Position selbsthemmend agieren zu lassen



Der Elektrospanner EK 40 in Bewegung: Die EK-Reihe verfügt über einen variabel einstellbaren Öffnungswinkel. Er wird durchs Verstellen der Endlagensensorik erreicht



Ein typischer Drehverteiler für Schweißanlagen, wie sie in der Automobilindustrie verwendet werden

Beispiel einer eingesetzten Drehtrommel: Der Drehverteiler ist links im Bild zu sehen

Elektrospanner

Die E-Spanner der EK-Reihe verfügen über einen variabel einstellbaren Öffnungswinkel, der durchs Verstellen der Endlagensensorik erreicht wird. Eine Notentriegelung ist im spannungslosen Zustand möglich. Tünkers bietet Typen für Spannmomente von zehn bis 100 Nm und Haltemomente von 30 bis 2500 Nm in entsprechenden Größen an.

Die Elektrospanner EK fahren von Sensor zu Sensor. Optisch ähneln sie den pneumatischen Spannern mit Kniehebel-Technik. Anstatt Kolbenstange ist konstruktiv allerdings eine Trapezgewindespindel eingesetzt, die den Vorteil bringt, die Spanner in jeder Position selbsthemmend agieren zu lassen.

Nach Anwendungen für die Elektrospanner muss man bei Tünkers nicht lange suchen: Die Baugrößen EK 16 und EK 25 werden zum Beispiel bei eigenen Fahrerlosen Transportsystemen (FTS) verbaut. Mit ihnen werden die Großladungsträger auf dem FTS verriegelt beziehungsweise werden die Scanner am Fahrzeug hin- und hergeschwenkt. Auch bei den Greifersystemen kommen Elektrospanner zum Einsatz, wenn Druckluft als Medium nicht verfügbar ist.



Konnektivität und Steuerung

Mittels Steuerung in den Servoantrieben sind Condition-Monitoring-Informationen abrufbar: beispielsweise als Feedback zum Lauf des Spanners, zur Taktzeit, zum gespannten Blech oder zur Fahrgeschwindigkeit. Elektroeinheiten mit Gleichstrommotoren werden über externe Steuereinheiten angesteuert. Hierzu bietet Tünkers weitere Module wie das Schaltschrankmodul TSM1 zum Ansteuern einer einzelnen Einheit oder ein dezentrales Modul TDM1 inklusive Safety zum Durchschleifen des Signals. Das TDM1-Modul wird bereits seit Jahren in den eigenen Förderbändern eingesetzt. Des Weiteren gibt es je nach Kundenanforderung eine Motorinsel zum Ansteuern von bis zu acht Einheiten mit integriertem Bus-System.

Für die 24-V-Versorgungsspannung dient das eigens entwickelte Versorgungsmodul TVM8 für den Einsatz von 230-Voder 400-V-Einspeisung. Darüber hinaus arbeitet Tünkers derzeit an einer regelbaren Steuerung, die dezentral direkt am Motor angebunden ist und mit deren Hilfe die Abfrage integriert wird. Somit ist nur noch ein Hybridkabel notwendig. Weitere Vorteile einer intelligenten Steuerung sind die Regelung der Drehzahl und des Drehmoments sowie das Conditioning Monitoring, wodurch sich die Taktzeit, die Zyklen und weitere Parameter auswerten lassen. Bei einem servoelektrischen Antrieb lässt sich darüber hinaus eine Rampenfahrt definieren, was zu einem sanfteren Fahrverhalten führt. Zudem kann ein Soft-Touch-Funktion genutzt werden, sodass der Spanner auch im Einlegebetrieb bei einem Eingriff stehen bleibt.



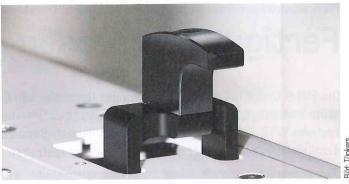
Der Spanner IPK 63 mit Servoantrieb bietet den entscheidenden Vorteil, genau regelbar zu sein: Der Öffnungswinkel kann über die Steuerung programmiert werden



Die Servospanner der IK-Reihe mit 24-V-Servomotor mit Notenentriegelung verfügen über einen frei programmierbaren Öffnungswinkel und sind austauschbar zur Pneumatikserie. Sie bieten Optionen mit Soft-Touch-Funktion und Sicherheitsstopp beim Eingreifen in die Schwenkbewegung. Der Typ IK 40.5 ist mit einem Gewicht von 4 kg für ein Spannmoment von 120 Nm und ein Haltemoment von 200 Nm ausgelegt. Der Typ IK 50.1 ist mit einem Gewicht von 5 kg für ein Spannmoment von 160 Nm und ein Haltemoment von 800 Nm ausgelegt.

Servoelektrischer Parallelspanner

Der Spanner IPK 63 mit Servoantrieb bietet den entscheidenden Vorteil, genau regelbar zu sein: Der Öffnungswinkel kann über die Steuerung programmiert werden. Er ist mit Soft-Touch-Funktion ausgestattet. Außerdem kann eine Sicherheitsfunktion eingebracht werden, sodass der Spannarm während der Bewegung angehalten werden kann. Der servoelektrische Parallelspanner leistet einen 4-mm-Blechdickausgleich bei konstanter Spannkraft und kann die Blechdicke, die gespannt wird, über den Servoantrieb ermitteln. "Das ist unser nächster Schritt: wesentlich intelligenterer Spanner", sagt Stöters. Entwicklungstechnisch werde aktuell ein Spanner geprüft, der in jeder Position und auch im Rück-Hub spannt. Hierfür eignet sich ein Schneckengetriebe. Künftig könnte neben einem intelligenten Motor mit Auswertung also ein intelligentes Getriebe eingesetzt werden. In der Anwendung soll sich diese Technologie vor allem in Greifsystemen bewähren, also im Sinne flexibler Greifer, um beispielsweise mehrere Blechteile und verschiedene Karossen anheben zu können.



Fahrerlose Transportsysteme (FTS) nutzen Elektrospanner zum Verriegeln des Großladungsträgers - hier im Detail: der Spannarm mit Haken



Motorinsel zum Ansteuern von bis zu acht Elektroeinheiten bis 48 V mit einem integrierten Bus-System

Servoelektrischer Unterbauspanner

Auf dem Standard des Unterbauspanners APH 60 FUZ mit 3-mm-Blechdickenausgleich basierend ist von Tünkers nun eine servoelektrische Variante mit einem 24-V-Servomotor und konstanter Spannkraft konzipiert worden. Diese Weiterentwicklung bietet nicht nur den Vorteil der Betriebskosten- und Kohlendioxid-Einsparung, sondern kann zudem die gespannte Blechdicke messen. Das bietet insbesondere den Vorteil, frühzeitig ein Doppelblech zu erkennen oder verschiedene Variante zu unterscheiden. Außerdem ist damit messbar, ob ein Spannhakenbruch vorliegt, welchen man sonst aufgrund des Einsatzgebiets sehr schwer bis gar nicht erkennt.

Mithilfe der eingesetzten Trapezspindel zum Übersetzen der Kniehebelbewegung bringt der servoelektrische Unterbauspanner eine Selbsthemmung in jeder Position mit. Über die Trapezspindel sowie am Servomotor kann der Haken manuell im gespannten Zustand zur Notentriegelung gelöst werden. Auch hier gilt bei Tünkers, dass eine Austauschbarkeit zur Pneumatikserie gewährleistet ist. Somit sind die Anbindung und die Abstände zum Spannpunkt identisch.

www.tuenkers.de www.rekofa.net



Details zum Spannen in der Automation: hier.pro/DVcWA

KEM INFO