

# Hochsensible Multitalente: Intelligente Greifer bahnen den Weg zur Industrie 4.0

Angesichts immer kürzerer Lebenszyklen und einer rasant wachsenden Variantenvielfalt in fast allen Produktbereichen des täglichen Lebens entwickeln sich Handhabungssysteme immer stärker zu hochsensiblen Multitalenten. Schon heute sind mechatronische Greifmodule in der Lage, im laufenden Prozess unterschiedliche Teile zu detektieren und sowohl Greifkräfte als auch -prozeduren individuell darauf abzustimmen. Beim Fügen, Entgraten und Montieren überwachen Kraft-Momenten-Sensoren die auftretenden Prozessparameter und ermöglichen eine flexible Reaktion in Echtzeit.

Welche Potenziale standardisierte Module schon heute bieten, zeigt der Kompetenzführer für Spanntechnik und Greifsysteme SCHUNK. So lassen sich bei dem intelligenten, servoelektrischen SCHUNK 2-Finger-Parallelgreifer WSG unterschiedliche Sensoren direkt und ohne zusätzliche Verkabelung über standardmäßig vorhandene Sensorschnittstellen in den Grundbacken (UART, SPI und analog) ohne Störkontur in den Greifprozess einbinden. Mithilfe optional erhältlicher Kraftmessfinger können die am Greifteil auftretenden Kräfte präzise erfasst

und geregelt werden. Da die Detektion der gegriffenen Teile unmittelbar in den WSG integriert ist, also nicht über angebaute Endlagenschalter abgefragt wird, und der Greifer selbst über eine hohe Positioniergenauigkeit verfügt, ist es möglich, Greifbefehle taktzeitoptimiert auszuführen und die übergeordnete Prozesssteuerung erheblich zu entlasten.

Besonders vielseitige Möglichkeiten bietet auch der SCHUNK Kraft-Momenten-Sensor FTNet. Er misst in allen sechs Freiheitsgraden sowohl Kräfte als auch Momente und lässt sich für Produkttests, Roboteranlagen oder Bearbeitungsaufgaben wie Schleifen und Polieren ebenso einsetzen wie für die Roboter-Chirurgie, für Anwendungen in der Rehabilitation, in der Neurologie und in vielen anderen Bereichen.

Da er auch hochdynamische Regelungskonzepte ermöglicht, können mit ihm selbst schwierige Montage-, Bearbeitungs- und Finish-Aufgaben automatisiert werden. Mit einer Wiederholgenauigkeit < 1 % ist der FTNet der derzeit genaueste Kraft-Momenten-Sensor am Markt. Mit ihm lassen sich bei den Kraftkomponenten  $F_x$ ,  $F_y$  und  $F_z$  Auflösungen von bis zu 1/320 N und bei Momentenkomponenten  $M_x$ ,  $M_y$  und  $M_z$  Auflösungen bis zu 1/8000 Nm erfassen.



Mithilfe von Kraftmessfingern kann der WSG von SCHUNK die beim Greifvorgang auftretenden Kräfte präzise erfassen

Die intelligenten mechatronischen Greifsysteme von SCHUNK bieten vielfältige Möglichkeiten in punkto Flexibilität und Wirtschaftlichkeit

Noch weiter gehen taktile Sensoren, die beispielsweise in der elektromotorisch angetriebenen, modular aufgebauten SCHUNK 3-Fingerhand SDH-2 genutzt werden. Sechs taktile Sensorfelder erfassen bei ihr ortsauflösend die entstehenden Kontaktkräfte an den Greifflächen. So ist die Hand in der Lage, unterschiedlichste Objekte zu identifizieren und auch

einander ähnliche Teile sicher und feinfühlig zu handhaben.

Da die Sensoren erkennen, ob ein Objekt optimal gehalten wird oder ob der Griff korrigiert werden muss, ist auch ein reaktives Greifen möglich. Die für die jeweiligen Greifszenerarien erforderliche Steuerungsstrategie kann als dezentrales Programmmodul in den Speicher der Handelektronik geladen werden.

Selbst pneumatische Greifmodule lassen sich ohne großen Aufwand und störkonturfrei in intelligente Helfer verwandeln. So ist der analoge SCHUNK Magnetschalter MMS-A unmittelbar in die C-Nut von Greifmodulen integrierbar. Mit ihm kann die Größe der gegriffenen Teile im laufenden Handhabungsprozess präzise detektiert und als analoger Spannungswert ausgegeben werden. Wofür bisher mehrere Magnetschalter erforderlich waren, genügt nun der mit einem Durchmesser von 4 mm äußerst kompakte MMS-A. Die dazu erforderliche Elektronik ist bereits vollständig integriert. In Verbindung mit der SCHUNK Auswerteeinheit FPS-F5 wird aus dem Weggeber ein einfach einlernbarer Multi-Bereichssensor, mit dem bis zu fünf Zustände detektiert werden können.



Marcel Nagel  
SCHUNK GmbH & Co. KG  
[www.schunk.com](http://www.schunk.com)