

Supraleiter: schwebend transportieren und greifen

# SupraJunction & Co.

Mit **SupraMotion** lassen sich **Objekte schwebend bewegen** – sogar durch Wände oder Wasser hindurch. Auf der Hannover Messe 2016 präsentierte Festo drei neue Konzepte für den industriellen Einsatz: SupraJunction, SupraGripper und SupraTube. Vom Transport über Wasser bis hin zur Bewegung innerhalb eines geschlossenen Rohres mit Flüssigkeit zeigen die neuen Entwicklungen, was die Supraleiter-Technologie auf dem Feld der Automatisierung leistet.

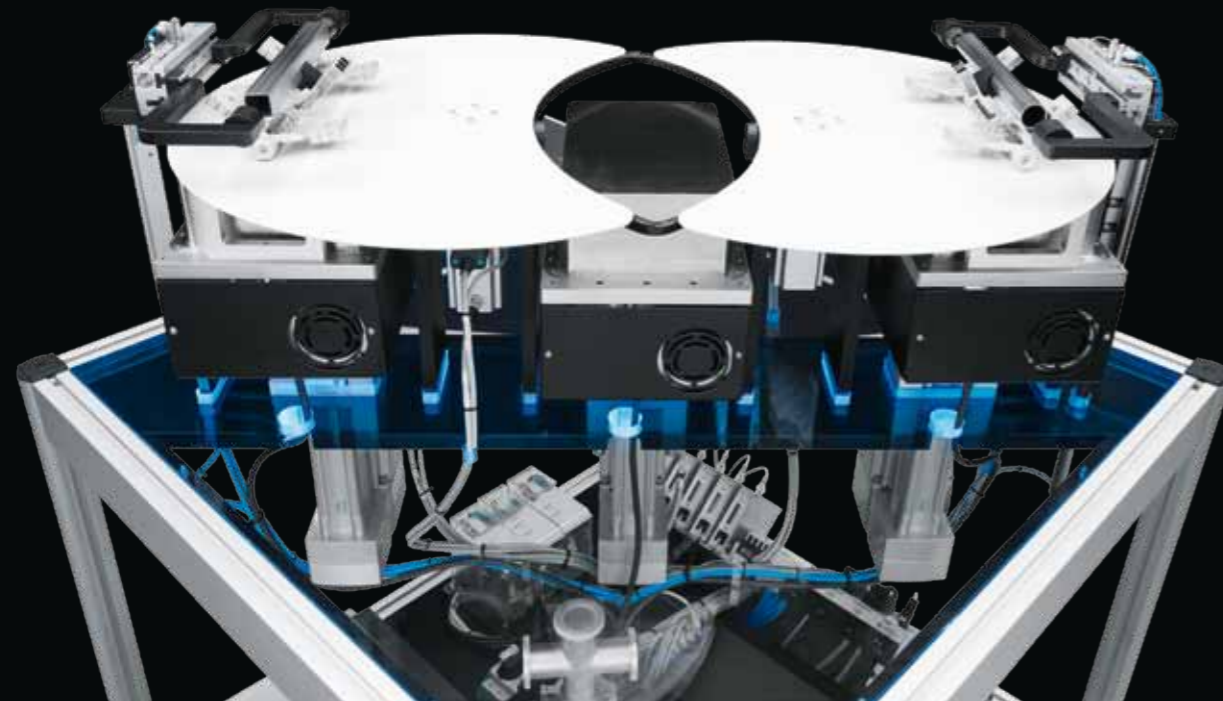
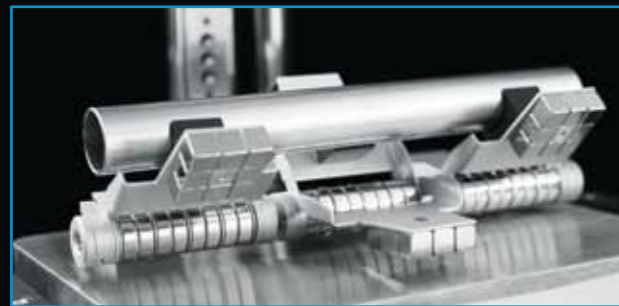


**SupraJunction** transportiert Objekte berührungslos über geschlossene Oberflächen hinweg und durch Schleusen hindurch.

**M**it Supraleitern lassen sich Objekte ganz ohne Regelungstechnik berührungslos lagern und mit wenig Energieaufwand bewegen. Dadurch können völlig neue Bewegungsformen realisiert werden, die zuvor unmöglich schienen. Mit den neuen Exponaten zu SupraMotion hat Festo erneut das Spektrum der bisher gezeigten Lagerungs- und Bewegungsformen erweitert und zeigte auf der Hannover Messe 2016 drei neue Applikationen. Wichtig ist bei der Supraleiter-Technologie eine wirkungsvolle und konstante Kühlung. Die drei neuen Anwendungen verfügen über elektrisch geregelte Kühler mit einer maximalen Leistung von 80 Watt.

„Sobald wir unterhalb der Sprungtemperatur sind, können wir die notwendige Kühltemperatur mit der Regelung je nach Systemanforderung genau festlegen“, erklärt Georg Berner, Leiter Strategische

Der schwebende SupraGripper greift und transportiert Objekte auch über eine geschlossene Oberfläche hinweg.



Unternehmensentwicklung Konzern-Holding bei Festo und Projektkoordinator für die SupraMotion-Konzepte. „Soll der Supraleiter mehr Last tragen, kühlen wir ihn beispielsweise auf niedrigere Temperaturen.“

#### SupraJunction schwebt über Wasser

Mit SupraJunction zeigt Festo den berührungslosen Transport von Objekten über geschlossene Oberflächen hinweg und durch Schleusen hindurch. Zwei Trägerplatten schweben mittels an ihrer Unterseite angebrachten Magnetschienen über den Supraleitern. Sie transportieren kleine Glasbehälter auf einem Rundkurs, indem sie von einem Supraleiter-Element auf einem Transportsystem zum nächsten Element auf einem anderen Handlingsystem übergeben werden.

Bei der berührungslosen Übergabe von einem Kühlbehälter, dem sogenannten Kryostaten, zum anderen, zieht ein an einer elektrischen Achse befestigter Elektromagnet die Trägerplatte in Wirkrichtung der Magnetschienen auf den nächsten Kryostaten. Damit hat Festo erstmals die automatisierte Übergabe von einem System zu einem anderen in der Waagerechten realisiert, und ermöglicht den schwebenden Transport in langen Prozessketten und über Systemgrenzen hinweg.

Während des gesamten Vorgangs schweben die Platten über einem flachen Wasserbecken. Trägersystem und Automatisierungstechnik sind damit komplett voneinander getrennt, was die Komponenten vor Verschmutzung schützt und eine sehr einfache Reinigung ermöglicht – ideal für Anwendungen in der Verpackungsindustrie, der Laborautomation, Medizintechnik, der Nahrungsmittel- oder der Pharmabranche.

#### SupraGripper greifen räumlich getrennt

Beim SupraGripper schweben zwei Greifer mit je drei Fingern frei über zwei halbmondförmigen Platten. Mit dieser Technologie können Objekte in geschlossenen Räumen gegriffen und transportiert werden, was sich zum Beispiel für Reinräume anbietet oder für die Arbeit in Gasen, Vakuum oder in Flüssigkeiten. Den Schwebeeffekt erzeugen drei Kryostate, die unterhalb der Platten verbaut sind und sich nach oben und unten fahren lassen. Dadurch schweben die Greifer entweder über den Platten oder werden auf ihnen abgelegt. Zusätzlich können die beiden Platten mithilfe von zwei Drehantrieben rotiert und gezielt positioniert werden, sodass sich die beiden Greifer von einem Kryostaten zum nächsten transportieren lassen.

Um ein Objekt zu greifen, geben auf den Kryostaten sitzende elektrische Spulen einen Impuls ab. Dieser löst bei Bedarf die gespeicherte Verbindung zu den magnetischen Greiferelementen oder stellt sie wieder her. Durch diesen Impuls klappen die einzelnen Fingerelemente nach oben oder unten, wodurch sich die Greifer öffnen oder schließen.

#### SupraTube rotiert in geschlossenem Rohr

Das Exponat SupraTube zeigt, wie eine Bewegung in einer Röhre ohne Durchgriff von außen gesteuert ausgeführt werden kann. An den beiden Enden einer mit Flüssigkeit gefüllten, geschlossenen Glasröhre ist hierzu außen jeweils ein Rundkryostat mit Supraleitern angebracht. Innerhalb der senkrecht stehenden Röhre befindet sich ein Magnetpuck, der auf beide Kryostate mit einem Schwebearstand von etwa fünf Millimetern gepinnt ist und zu Beginn unter dem oberen Kryostaten hängt. Ein Magnetring um die Kryostate versetzt einen Schrittmotor in Drehbewegung,

die er auf den schwebenden Magneten überträgt. Dieser wird mit einem elektrischen Impuls vom Kryostaten abgestoßen und treibt in einer Kreisbewegung abwärts. Am unteren Ende wird er von dem Supraleiter im anderen Kryostaten wieder eingefangen und zentriert.

Mit SupraTube können, bei einem etwas abgewandelten Aufbau, Antriebe mit einer Supraleiter-Magnetkopplung entlang der Längsachse des Rohrs verbaut werden, die ein Reinigungsgerät völlig kontaktfrei hindurchziehen. Alternativ lässt sich der Inhalt eines geschlossenen Behälters – etwa gefährliche Stoffe oder explosive Gase – in eine rotierende Bewegung versetzen.

#### Forschen für die Produktion der Zukunft

Nach mehreren Jahren intensiver Forschungsarbeit und drei Jahren Messerfahrung untersucht Festo heute mit Partnern und Kunden deren konkrete Anwendungsideen. „Mittlerweile haben wir zwölf unterschiedliche Konzepte realisiert, die unseren Kunden bereits reichlich Inspiration für Anwendungen gegeben haben“, erklärt Georg Berner. Derzeit arbeiten er und sein Team daran, erste Pilotprojekte auf den Weg zu bringen. ■

Mehr über die **Supraleiter-Technologie** und die neuen Projekte finden Sie auf [www.festo.com/supramotion](http://www.festo.com/supramotion)



SupraTube führt eine Bewegung in einer Röhre ohne Durchgriff von außen gesteuert aus.