

# Des Zylinders neue Kleider

**KUNSTSTOFFE – Ein Kunststoffmantel aus Lauramid eröffnet Konstrukteuren von Zylindern neue Möglichkeiten bei der Befestigung und erweitert Einsatzbereiche. Ohne tiefgehendes Know-how um die individuelle Anwendung lässt sich der passende Zylinder aber nicht finden.**

Die Anforderungen an pneumatische Zylinder sind vielfältig, denn sie kommen überall dort zum Einsatz, wo etwas bewegt wird. In einer Verpackungsmaschine zählt vorrangig ein langer Produktlebenszyklus, in einer Abfüllanlage schnelle Taktzeiten, geringes Eigengewicht und Resistenz gegen Reinigungsmittel. Im Fahrzeugbau sind eine kompakte Bauform gefragt, hohe Kraft und gute Isolierung. Sonderanfertigungen sind an der Tagesordnung, vor allem die Zylinderbefestigung muss meist individuell gelöst werden. Ein Mantel aus Stahl war bisher die einzige Wahl, es gab aber



»Der Kunststoffmantel bietet ganz neue Möglichkeiten als einer aus Stahl.«

Jürgen Meinhardt, Betriebsleiter Sonderzylinder, Kolben-Seeger, www.kolben-seeger.de

dabei zum Befestigen keine Alternative als Schrauben. Jetzt haben Kolben-Seeger und der Kunststoffspezialist Handtmann Elteka pneumatische Zylinder mit dem hoch belastbaren, aber sehr leichten Hightech-Kunststoff Lauramid entwickelt. »Ein Zylindermantel aus Lauramid eröffnet uns bei der Befes-

tigung ganz neue Möglichkeiten im Vergleich zu den herkömmlichen Zylindern im Stahlmantel«, erläutert Jürgen Meinhardt, Betriebsleiter des Sonderzylinderbereichs bei Kolben-Seeger. Das Gehäuse des Zylinders werde beim Einsatz von Lauramid bis ins kleinste Detail auf die

Anforderungen der jeweiligen Anwendung angepasst. »Neben Schraubverbindungen können Konstrukteure nun außerdem Schnappverbindungen einsetzen, das ermöglicht Konstruktionen, die bisher nicht oder nur eingeschränkt funktionierten«, ergänzt Christian Walter, Konstrukteur bei Kolben-Seeger. Je nach Krafterwirkung ist aber auch ein pneumatischer Zylinder im Stahlmantel die beste Lösung ist. »Hier sollten sich die Konstrukteure vom Zylinderhersteller beraten lassen«, betont Meinhardt.

### 60 Prozent leichter

Im Vergleich zur Stahlausführung sind die Zylinder mit Lauramid bei gleicher Kraftübertragung je nach Baugröße bis zu 60 Prozent leichter. Das macht sie attraktiv für hohe Taktzahlen. Außerdem leitet das Material nicht, sodass dort, wo kein Strom fließt, keine zusätzliche Isolierung mehr notwendig ist.

Dies wirkt sich positiv sowohl auf den benötigten Raum als auch auf die Fertigungskosten aus. Beliebig viele Zylinder lassen sich in Reihe schalten und so die erzeugte Leistung fast beliebig vervielfachen. Optimale Eigenschaften zeigen die neuentwickelten pneumati-

schen Zylinder bei Leistungen zwischen 2.600 und 11.650 Newton. In einer Schweißmaschine arbeitet der Zylinder mit Lauramidmantel seit mehr als einem Jahr störungsfrei mit acht bis zehn Hüben pro Minute im Dreischichtbetrieb, bei 10 bar und 7.250 Newton. Selbst gegen heiße Schweißspritzer zeigte sich der Mantel resistent.

### Know-how erforderlich

Für jede individuelle Anwendung muss der Zylinderhersteller umfassendes Know-how mitbringen, es sind im Vorfeld relevante Parameter wie Druck, Kräfte, Aufgabe, räumliche Gegebenheiten, Arbeitsumgebung und erforderliche Taktzahlen abzuklären. »Auf dieser Basis kann dann festgestellt werden, ob ein bereits vorhandener Zylinder die erforderlichen Eigenschaften aufweist, oder ob eine Sonderanfertigung notwendig ist«, berichtet Meinhardt. Auch bei Sonderanfertigungen wird in der Regel nicht das Rad neu erfunden. »Um die Entwicklung für den Kunden kosteneffizient zu gestalten, verwenden wir möglichst ein vorhandenes Produkt als Grundlage und passen dies auf Basis der definierten Parameter an«, stellt Christian Walter fest.

Er weiß aus Erfahrung, dass bei Sonderanfertigungen heute in der Regel 90 Prozent eines bestehenden Zylinders verwendet werden können. Abweichungen von Standardprodukten betreffen hauptsächlich Gehäuseteile wie Befestigung oder Befestigungsnuten.

Unabhängig davon, wie speziell eine Sonderanfertigung ist, erstellen die Konstrukteure bei Kolben-Seeger zunächst einen Konstruktionsentwurf sowie ein CAD-Modell und ein Datenblatt mit allen relevanten Parametern. »Der weitere Ablauf hängt von der Anwendung ab, ob beispielsweise lediglich die Fertigung eines Versuchsmusters gewünscht ist oder die Produktion einer Kleinserie«, erläutert Walter. mk

## DREI FRAGEN AN WOLFGANG NÄGELE



**Herr Nägele, worauf lag das Hauptaugenmerk beim Pneumatikzylinder mit Kunststoffmantele?**  
Anlass für den Prototypen war die Anforderung, einen besonders leichten Zylinder zu entwickeln. Gleichzeitig musste dieser ebenso stabil sein wie der aus Metall. Wir haben wir uns auf die optimale Wandstärkenverteilung und Verteilung des Lauramids im Zylinder konzentriert. Das spart Material.

**Wie kunststoffgerecht sind heute Bauteilkonstruktionen?**  
Dafür gibt es keine allgemeingültige Antwort. Allerdings kann selten ein Bauteil aus Metall formtechnisch eins zu eins mit Hochleistungskunststoff übernommen werden, da dieser durch das Gießen als besondere Verarbeitungsweise kostensparende Konstruktionen ermöglicht. Auch beim Kolben-Seeger-Kunststoffzylinder haben wir gegenüber der Metallversion konstruktive Optimierungen eingebracht, wie beispielsweise die direkt eingegossenen Verbindungsstücke.

**Was sind die wichtigsten Grundregeln bei der Konstruktion mit Hochleistungskunststoff?**  
Erstens: Das Bauteil muss kunststoffgerecht ausgelegt werden. Dafür gibt es spezielle Berechnungsprogramme, wichtig ist aber auch viel Erfahrung bei der Bauteilgestaltung. Zweitens: Spezifische kunststoffgerechte Eigenschaften wie die Schmiermittelfreiheit sind zu berücksichtigen. Drittens: Frühzeitige Abstimmung zwischen Produktion und Vertrieb.

Wolfgang Nägele ist Kunststoffexperte bei der Handtmann Elteka GmbH & Co. KG, www.handtmann.de



Bildquelle: Kolben-Seeger, Handtmann Elteka

- 1 Kunststoffzylinder »Triplex« von Kolben-Seeger mit einem schwarzem Mantel aus Lauramid, einem Kunststoff, entwickelt von Handtmann Elteka.
- 2 Der Hersteller bietet Kunststoffzylinder auch in Naturfarbe.

Halle 1  
Stand 1678

## E-EQUIPMENT <sup>PS</sup> by RÖHM

Zukunftsweisend.  
Elektrische Spannsysteme.

### Elektro-Lünette NEU

Die neue Elektro-Lünette wird durch einen Servomotor angetrieben. Alle Funktionen sind in die NC-Steuerung integrierbar. Damit lassen sich lange Werkstücke wie Wellen, Achsen oder Spindeln mit einem Durchmesser von 15-170 mm in der Dreh- und Schleifmaschine sicher und präzise spannen. Modernste Regelungstechnik sorgt in Kombination mit präziser Mechanik für einen energiesparenden Einsatz.

[www.roehm.biz](http://www.roehm.biz)

Bohrfutter  
Zentrierspitzen  
Drehfutter  
Schraubstöcke  
Greiftechnik  
→ **Kraftspanntechnik**  
Spanndorne  
Werkzeugspannsysteme  
Sonderkonstruktionen

driven by technology