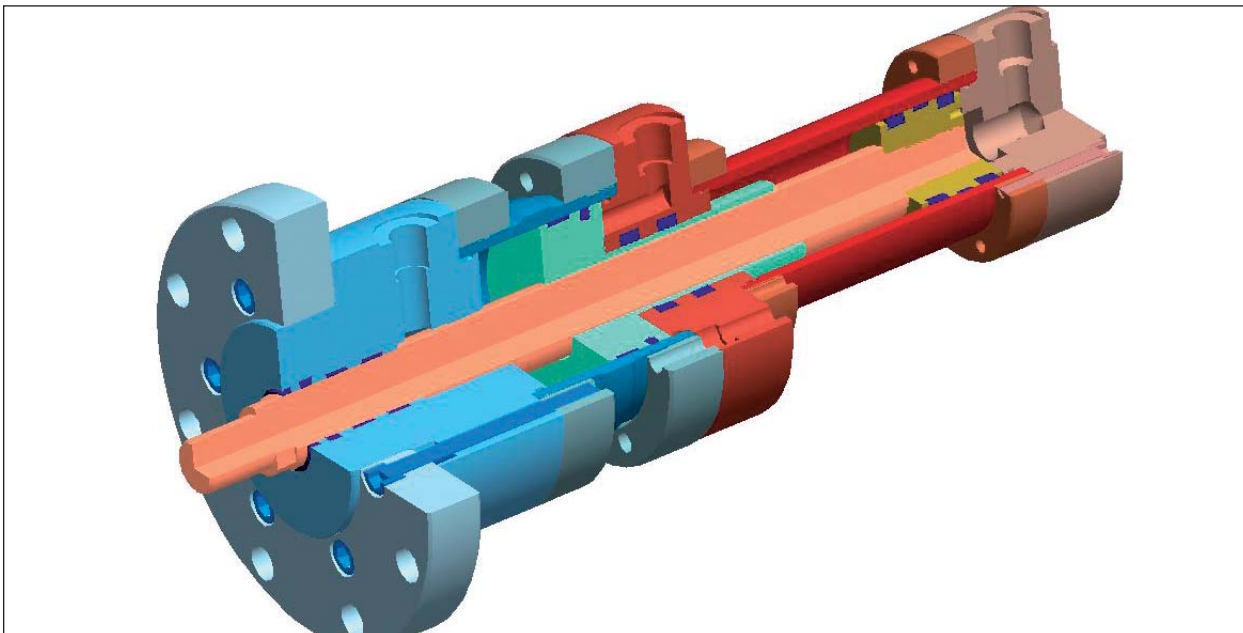


# Erst stark, dann schnell

**Hydraulikzylinder** – Es soll sich etwas bewegen. Deshalb braucht der ziehende Hub höchste Kraft. Wenn auch nur kurz. Dann genügt wenig Kraft bei hohem Tempo. So könnte man den typischen Einsatzfall eines Hydraulikzylinders mit Krafthub beschreiben.



Hier ist das Prinzip des Zylinders anhand eines Rundzylinders mit Flanschbefestigung an der Vorderseite dargestellt.

Es gibt Einsatzfälle für Hydraulikzylinder, bei denen ziehend zu Beginn des Hubes über eine kurze Strecke eine große Kraft benötigt wird, um das zu bewegende Teil überhaupt zu lösen. Für den restlichen Hub genügt dann eine geringere Kraft – dafür ist eine wesentlich höhere Geschwindigkeit erwünscht, um eine große Durchsatzleistung zu erreichen.

Mit einem Standardzylinder ließe sich dieses Problem nur mit großem Aufwand bei der Ansteuerung des Zylinders lösen: Es käme zum Beispiel der Einsatz einer Pumpenkombination aus einer Hoch- und einer Niederdruckpumpe mit den dafür erforderlichen Komponenten in Frage. Zusätzlich zu diesem Aufwand müsste der Hydraulikzylinder für die hohe Druckstufe ausgelegt werden. Ein Hydraulikzylinder mit Krafthub löst das Problem eleganter.

## Hydraulikzylinder mit Krafthub

Bei stoßendem Betrieb sind Eilgangzylinder ziemlich verbreitet. Bei ziehendem Einsatz dagegen findet man eine Kombination aus Kraft- und Eilhub, noch ver-

gleichsweise selten. Diese Funktion lässt sich in der Konstruktion realisieren, indem zwei Hydraulikzylinder mit unterschiedlichen Kolbendurchmessern hintereinander geschaltet und intern gekoppelt werden. Dadurch ist es möglich, dass auf einem in der Größe wählbaren ersten Teil des Hubs eine wesentlich größere wirksame Kolbenfläche zur Verfügung steht als auf dem restlichen Hub. Der ziehende Krafthub wird mit beiden Kolben über den Anschluss auf der Seite der Kolbenstange realisiert. Für das Ausfahren der Kolbenstange ist ein dritter Anschluss erforderlich. Dieser kann entweder innerhalb des Zylinders realisiert oder vom A-Anschluss des Zylinders aus extern verrohrt werden.

Durch diese Kombination zweier Zylinder ergibt sich zu Beginn des Hubes ein kurzer Krafthub, bei dem die zur Verfügung stehende Menge an Hydraulikmedium dazu dient, eine hohe Kraft bei geringer Geschwindigkeit zu erreichen. An diesen Krafthub schließt sich dann der restliche Hub an. Bei diesem Eilhub ist die Kolbenringfläche dafür optimiert, mit

maximaler Geschwindigkeit zu fahren. Dieses Prinzip lässt sich nicht nur bei Rundzylindern mit Flanschbefestigung an der Vorderseite umsetzen, sondern auch bei allen anderen Bauformen einer Zylinderbefestigung. Die Hydropneu Fritz Daumüller GmbH setzt es sowohl bei Rundzylindern als auch bei Zylindern in Zugstangenbauweise ein.

## Anwendung: Schieberarmatur

Hydraulikzylinder mit Krafthub sind im Einsatz als Betätigungszylinder von Schieberarmaturen, etwa an Wasserleitungen. Absperrarmaturen, bei denen das Schließelement keilförmig ausgebildet ist, benötigen am Beginn des Öffnungshubes große Kräfte. Nach dem Lösen des Schließelementes dagegen lässt sich der restliche Öffnungshub mit vergleichsweise geringer Kraft bewältigen. Diesen Resthub dann noch mit höherer Geschwindigkeit zu fahren, ist zwar nicht immer notwendig, aber ein angenehmer Nebeneffekt. Um die Endlagen zu überwachen, lassen sich die Zylinder hier zum Teil mit druckfesten Näherungsschaltern oder mit kontinuierlich arbeitenden Wegmesssystemen ausrüsten, welche die genaue Öffnungsstellung erfassen.

Ute Harland

## FAKTEN

- Hydraulikzylinder mit Krafthub sind im Einsatz als Betätigungszylinder von Schieberarmaturen, z. B. an Wasserleitungen.
- Ein weiterer Einsatzbereich für Hydraulikzylinder mit Krafthub sind Kernzüge in Gießwerkzeugen. Hier ist zum Lösen des Kerns zunächst eine große Kraft erforderlich.



www-Info: K 07-02-0202