



Innerhalb der pneumatischen Antriebe sind Kurzhubzylinder heute in jedem Produktportfolio namhafter Hersteller zu finden. In Deutschland werden ca. 32 Prozent des gesamten Pneumatik-Umsatzes mit Pneumatikzylindern erzielt, davon entfallen ca. 12 Prozent auf Kurzhub- und Kompaktzylinder. Ausführung und Bauform pneumatischer Kurzhubzylinder sind in den meisten Fällen an keine Norm angelehnt, so dass diese von jedem Hersteller nach seinen eigenen Vorgaben gestaltet und produziert werden können. Dieser Zustand erleichtert die Arbeit von Konstrukteuren nicht unbedingt, wird aber, wie die Vergangenheit beweist, durchaus akzeptiert. Die hohe Akzeptanz erklärt sich unter anderem durch die entscheidenden Vorteile, die pneumatische Kurzhubzylinder innerhalb der Familie der Kolbenstangenzylinder mit sich bringen.

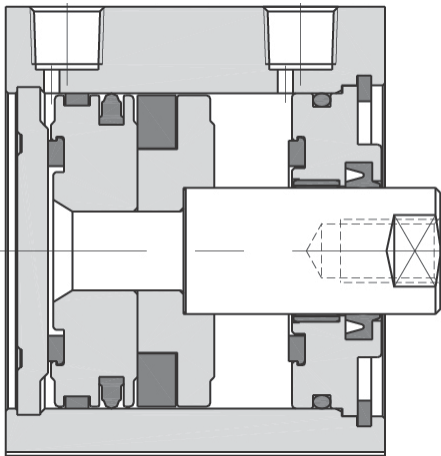
Einer der bedeutendsten Vorteile ist die besondere Eignung zum Einbau in beengten Platzverhältnissen. Die Einsparung in der Baulänge kann bei kürzeren Hublängen gegenüber Standard-VDMA-Zylindern bis zu 67 Prozent betragen. Auch gegenüber Kompaktzylindern können, durch die Verwendung von Kurzhubzylindern, noch Längeneinsparungen von ca. 10 Prozent realisiert werden. Auch die Abmessungen in der Breite sind gegenüber den genannten Zylindertypen reduziert und können zum Beispiel bei Sonderausführungen deutlich kleiner gewählt werden.

Kurzhubzylinder werden neben der Verwendung in allgemeinen pneumatischen Anwendungen hauptsächlich im klassischen Maschinenbau und in der Verpackungsindustrie eingesetzt. Immer dann wenn beengte Platzverhältnisse bestehen, kurze Schaltwege und -zeiten benötigt werden oder Spannaufgaben in Vorrichtungen zu realisieren sind, sind Kurzhubzylinder die erste Wahl. Auch in Sonderanwendungen sind sie flexibel einsetzbar.

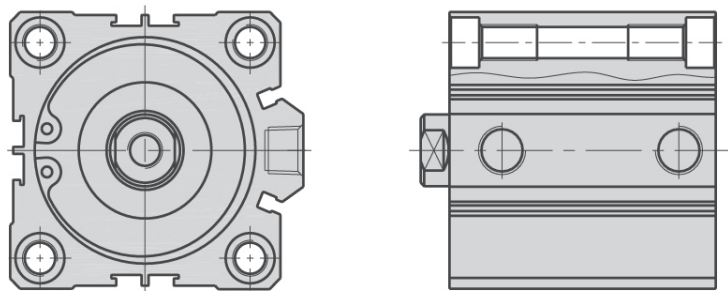
Die am Markt erhältlichen Abmessungen unterscheiden sich je nach Hersteller. Kurzhubzylinder werden mit Kolbendurchmessern von 4 bis 100 mm und Hublängen bis 100 mm angeboten. Den Umfang der Sortimentsbreite legt jeder Anbieter nach eigenem Ermessen fest.

In der Regel besteht der konstruktive Aufbau eines Kurzhubzylinders aus Gehäuse, Zylinderdeckel mit Führungsbuchse, Zylinderboden, Kolbenstange, Zylinderkolben (entweder als Komplettkolben oder in Einzelteilen) und diversen Dichtungen. Bei den Standardausführungen werden die Gehäuse häufig aus Aluminium-Strangpressprofilen gefertigt. Dadurch wird eine sehr gute Gehäusestabilität erreicht. Häufig und besonders bei kleineren Abmessungen werden die Gehäuse inklusive dem Zylinderboden in einem Stück gefertigt. Es sollte jedoch, wie bei allen Pneumatikzylindern ohne externe Führung, beachtet werden, dass diese nur axial belastbar sind. Querkräfte auf die Kolbenstange sollten unbedingt vermieden werden.

Aufgrund des einfachen Aufbaus der Zylinder können Gehäuse in unterschiedlichsten Werkstoffen ohne weiteres auch für spezielle Anwendungen gefertigt werden. Dazu gehört die Fertigung für Hoch- oder Tieftemperaturanwendungen, in seewasserfester Ausführung, im Clean-Design oder auch mit chemisch beständigen Oberflächen. Das Ersetzen von Verschleißteilen ist durch den lösbar eingebauten Zylinderdeckel mit Kolbenstangenführung jederzeit möglich. Der Verschleiß von Bauteilen kann unter anderem eine verringerte Nutzskraft, erhöhten Luftverbrauch oder zunehmende Geräuschemissionen zur Folge haben. Das macht den einfach zu handhabenden Verschleißteilaustausch besonders wichtig. Die Möglichkeit zur einfachen Instandsetzung ist, gerade aus dem Blickwinkel der immer wichtiger werdenden Energieeffizienz, ein wichtiges Kriterium zur Kaufentscheidung.



Schnitt eines Kurzhubzylinders



Draufsicht und Seitenansicht eines Kurzhubzylinders

Als Medium wird gefilterte Druckluft, ungeölt oder geölt, mit einer Filterfeinheit von mindestens 40 µm eingesetzt. Wird geölte Druckluft verwendet, muss beachtet werden, dass durch den Einsatz externer Schmiermittel, dessen Verwendung in der Folge dauerhaft notwendig ist. In der Standardausführung sind pneumatische Kurzhubzylinder, wie auch andere Pneumatikzylinder, mit einer Lebensdauerschmierung ausgestattet.

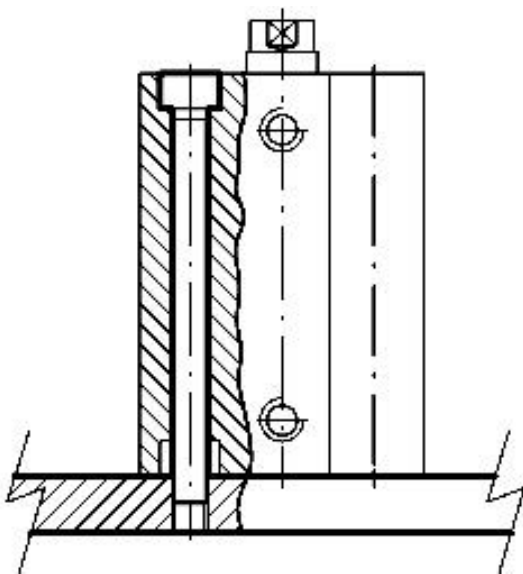
Die Anzahl lieferbarer Varianten im Segment der Kurzhubzylinder ist vielfältig. Die gängigsten Standardausführungen für einen Betriebsdruck bis maximal 10 bar sind:

- Einfachwirkend (Kolbenstange in Grundstellung ein- oder ausgefahren)
- Doppeltwirkend
- Kolbenstangen mit Innen- oder Außengewinde
- Kolbenstangenwerkstoffe: C45 hartverchromt oder Edelstahl
- Einseitige oder durchgehende Kolbenstange
- Verdrehgesicherte Kolbenstange
- Unterschiedlichste Dichtungswerkstoffe sind lieferbar, wie zum Beispiel Polyurethan, Nitrilkautschuk, FKM oder PTFE
- Mit oder ohne Magnetkolben ( ⇒ Durch das Verzichten auf die Positionserkennung können in der Praxis eventuell die noch fehlenden Millimeter für den Einbauraum generiert werden.)

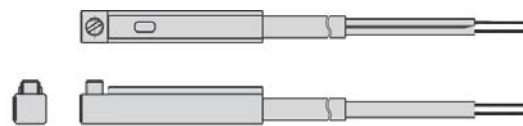
Abweichend von den aufgeführten Standardausführungen gibt es, wie schon erwähnt, eine große Varianz an Gestaltungsmöglichkeiten und Materialkombinationen. Daraus lässt sich gerade für spezielle Anwendungen die passende Lösung realisieren, zum Beispiel im Hochdruckbereich oder für den Hochtemperatureinsatz mit Dauertemperaturen  $> +200\text{ °C}$ .

In der Grundversion pneumatischer Kurzhubzylinder werden häufig nicht einstellbare Endlagendämpfungen mit elastischen Dämpfungsscheiben oder -ringen verwendet. Alternative Ausführungen werden mit einstellbaren pneumatischen Endlagendämpfungen angeboten, was jedoch meist auf Kosten der Einbaulänge geht. Bei schweren Nutzlasten, hohen Kolbengeschwindigkeiten oder bei der Verwendung von Schnellentlüftungsventilen am Zylinder, sollten in jedem Fall externe Anschläge oder Stoßdämpfer vorgesehen werden, da die Endlagendämpfung des Zylinders nicht als Anschlag eingesetzt werden sollte.

Die Flexibilität in den Befestigungsmöglichkeiten ist ein weiterer Pluspunkt pneumatischer Kurzhubzylinder. In Abhängigkeit des Kolbendurchmessers gibt es meist vier Durchgangsbohrungen für Inbusschrauben inklusive zusätzlicher Innengewinde zur Befestigung. Die Durchgangsbohrungen können beidseitig in der Längsrichtung genutzt werden. Ein genormtes Befestigungslochbild ist von den meisten Herstellern nicht vorgesehen, vereinzelt werden Bohrbilder in Anlehnung an die VDMA 24562 verwendet. Wie aus anderen Zylinderserien bekannt, gibt es auch für Kurzhubzylinder die typischen Befestigungsteile wie zum Beispiel Fußbefestigungen, Front- und Bodenflansche, Schwenkbefestigungen sowie Gabelköpfe, Gelenkaugen, Gewintheadapter etc. für die kolbenstangenseitige Verwendung. Die Einbaulage des Zylinders ist beliebig, so dass bei der Anwendung nichts weiter beachtet werden muss.



Befestigung von Kurzhubzylindern



Sensorschalter

Bei Sensoren/Magnetschaltern gibt es eine ganze Reihe von unterschiedlichen Ausführungen. Prinzipiell können Reed-Kontakte oder kontaktlose Sensoren zur Endlagenabfrage eingesetzt werden. Allerdings kann aufgrund der zum Teil sehr kleinen Baugrößen der Zylinder nicht immer das Standard-T-Nuten-Profil verwendet werden. In diesem Fall kommen die kleineren Rund-Sensoren mit einem Durchmesser von 4 mm zum Einsatz.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es sich bei pneumatischen Kurzhubzylindern um eine äußerst interessante Produktgruppe mit einer Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten handelt. Das Produktportfolio der RIEGLER & Co. KG beinhaltet zwei Produktserien pneumatischer Kurzhubzylinder, die auch in Zukunft fester Bestandteil des Sortimentes sein werden.

## Die RIEGLER & Co. KG:

Die RIEGLER & Co. KG ist seit Jahrzehnten innovativer Partner für „Druckluft, Ideen und mehr“ und mit diesem Motto heute einer der größten Anbieter drucklufttechnischer und pneumatischer Produkte in Deutschland. Neben einem umfassenden und stetig wachsenden Produktspektrum bietet das Bad Uracher Unternehmen einen Mehrwert zum Beispiel in Form von elektronischen Daten, individuellen Systemlösungen, einbaufertigen Baugruppen, vielfältigen Vertriebsunterstützungen, vom TÜV ausgezeichneten Serviceleistungen, persönlicher Beratung und vielem mehr. 35.000 Produkte aus Druckluftaufbereitung, -verteilung und -anwendung umfasst das komplette Produktsortiment. Das im Jahr 1936 gegründete Familienunternehmen beschäftigt derzeit 125 Mitarbeiter, ist bundesweit mit neun Außendienstvertretungen und weltweit mit elf Auslandspartnern vertreten. Über 98 Prozent der Produkte führt RIEGLER ständig am Lager. Das Unternehmen beliefert seine Kunden weltweit jährlich mit über 170.000 Sendungen. Bei Bestelleingang bis 17:00 Uhr beziehungsweise freitags bis 15:00 Uhr werden lagerhaltige Produkte in der Regel noch am selben Tag versendet. Als einziges Unternehmen der Branche erhielt RIEGLER bereits zum vierten Mal in Folge, und damit über einen Zeitraum von zehn Jahren, vom TÜV Saarland das TÜV Service tested Siegel, aktuell mit der Note „sehr gut“.