

Allgemeines über den Martonair-Schlagzylinder

Der pneumatische Schlagzylinder ist eine Arbeitseinheit, mit der viele Arbeiten durchgeführt werden können, die sonst Maschinen wie Spindelpressen, Fußpressen usw. verrichten. Bedingt durch die Möglichkeit einer hohen Werkzeuggeschwindigkeit und durch schnelle Energieübertragung eines Schlagzylinders, können kostenmäßig und technisch oft bessere Arbeitsergebnisse erzielt werden.

Aufbau und Arbeitsprinzip des pneumatischen Schlagzylinders sind äußerst einfach. Zuverlässigkeit und hohe Lebensdauer zeichnen ihn aus. Die einzig bewegliche Komponente ist die Kolbenstange mit Kolben. Angeschlossen an einen einfachen Steuerkreis, arbeitet der Schlagzylinder mit Druckluft, an die keine anderen Ansprüche gestellt werden, als die, die für Druckluftgeräte üblich sind. Man kann den Schlagzylinder entweder als Presse auf einen geeigneten Rahmen montieren oder in eine Maschine einbauen. Dabei ist es z. B. möglich, ihn mit automatisierten Zuführ- und Auswerfvorrichtungen pneumatisch zu verriegeln.

Zur Verdoppelung der Arbeitsenergie können zwei Schlagzylinder, in senkrechter Lage gegeneinander angeordnet, gemeinsam arbeiten. Diese Anordnung hebt die Gegenkräfte im Rahmen auf. Es ergibt sich eine Verdoppelung der Relativgeschwindigkeit zwischen Schließwerkzeug und Werkstück.

Schematischer Aufbau eines Schlagzylinders

Bei einem Schlagzylinder wird der Kolben so druckbeaufschlagt, daß in kürzester Zeit eine hohe Geschwindigkeit erzielt wird. Je höher die Geschwindigkeit ist, desto größer ist auch die aus der Geschwindigkeit und der bewegten Masse resultierende kinetische Energie.

Der Aufbau eines pneumatischen Schlagzylinders ist in Abb. 1 schematisch dargestellt. Der Zylinder ist durch ein Zwischenstück in die beiden Räume A und B unterteilt. In der Grundstellung liegt der Kolben mit der Sitzdichtung am Zwischenstück an. Durch den Dichtsitz am Zwischenstück entsteht zwischen Kolben und Zwischenstück ein verhältnismäßig kleiner Raum C, der über eine Bohrung entlüftet ist. Der im Zylinderraum A anstehende Druck P 1 preßt den Kolben gegen den Sitz am Zwischenstück. Im Zylinderraum B herrscht atmosphärischer Druck P 2. Wird nun der Zylinderraum A durch ein entsprechendes Umsteuerorgan entlüftet und der Zylinderraum B mit Druck beaufschlagt, so geschieht folgendes: Der Druck P1 baut sich im Zylinderraum A mehr und mehr ab, wirkt aber dabei immer noch auf die Kolbenringfläche Y. Im Zylinderraum B baut sich ein Druck P 2 auf und wirkt auf die Dichtfläche Z.

Durch das Verhältnis der Kolbenringfläche Y zu der Dichtfläche Z überwiegt die durch den Druck P 1 im Zylinderraum A auf den Kolben wirkende Kraft trotz geringerem Druck gegenüber der durch den Druck P 2 im Zylinderraum B auf die Dichtfläche Z wirkende Kraft. Erst wenn die Druckdifferenz der beiden

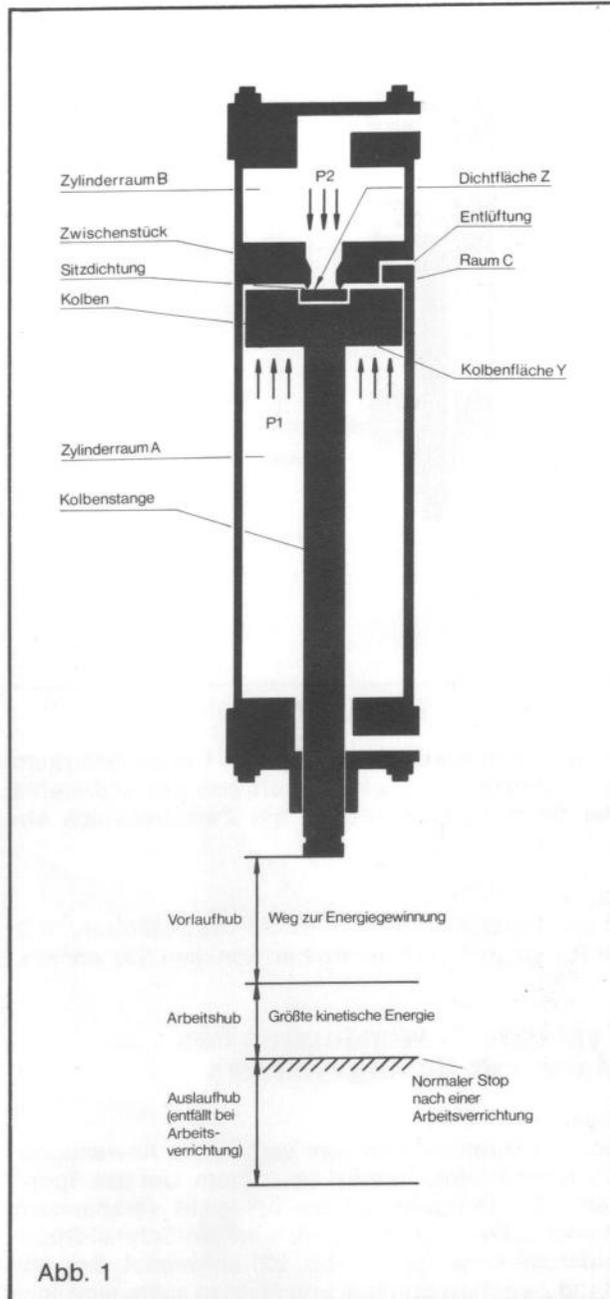


Abb. 1

Drücke P 1 und P 2 und somit auch die Differenz der Kräfte auf den Kolben so groß ist, daß der Kolben von dem Sitz abhebt, wirkt der Druck P 2 im Zylinderraum B schlagartig auf die gesamte Kolbenfläche. Kolben und Kolbenstange werden in Bruchteilen einer Sekunde auf eine Geschwindigkeit von 7,5 bis 8 m/s bei einem unbelasteten Zylinder beschleunigt.

Stufe 1

In Abb. 2 ist die Grundstellung dargestellt. Der Zylinderraum A ist mit Druck P 1 beaufschlagt. Der Kolben liegt mit der Sitzdichtung am Zwischenstück an.

Stufe 2

Das Steuerventil ist betätigt (Abb. 3) und der Zylinderraum B wird mit Druck P 2 beaufschlagt. Zylinder-

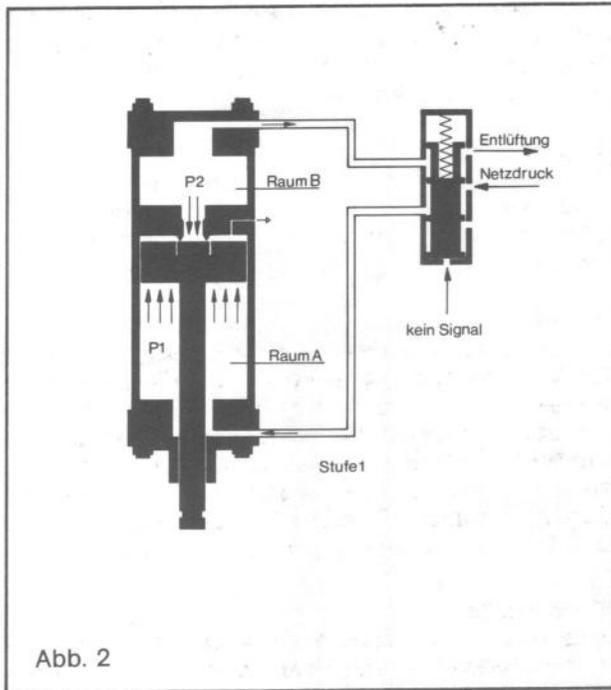


Abb. 2

raum A wird entlüftet. Der Druck P 1 in Zylinderraum A ist aber immer noch so hoch, daß der Kolben mit der Sitzdichtung weiterhin am Zwischenstück abdichtet.

Stufe 3

In der Darstellung Abb. 4 ist die Druckdifferenz P 2 zu P 1 so groß, daß der Kolben von dem Sitz abhebt.

Typische Anwendungen des Martonair-Schlagzylinders

Signieren

Das Signieren ist eine sehr verbreitete Anwendung. Die Eindringtiefe beträgt ca. 0,2 mm. Um das Springen oder Dopeleindrücke bei nicht verspannten Werkstücken zu vermeiden, wird ein Schnell-Rücklaufsteuerkreis Typ 2 (Abb. 22) aufgebaut. Der Abstand zwischen Stempel und Matrize sollte eine lichte Öffnungsweite von 75 mm mit einer Vergrößerungsmöglichkeit auf 100 mm haben. Das Werkzeug muß an der Kolbenstange befestigt werden.

Lochen

Der Arbeitsbereich reicht von einem Blechausschnitt aus 1 mm starkem Flußstahl mit einem Durchmesser von 18 mm bei Verwendung eines Schlagzylinders M/3020 bis zu einem Blechausschnitt aus 2 mm starkem Flußstahl mit 90 mm Durchmesser bei Verwendung eines Schlagzylinders M/3082. Als Steuerkreis mit automatischem Rücklauf eignet sich Typ 1 (Abb. 21). Die lichte Öffnungsweite sollte auf einen Wert zwischen 50 und 70 mm eingestellt werden.

Kaltumformen

Einkerben, Stauchen, Hämmern, Bördeln und viele sonstige Kaltumformungen lassen sich mit Schlag-

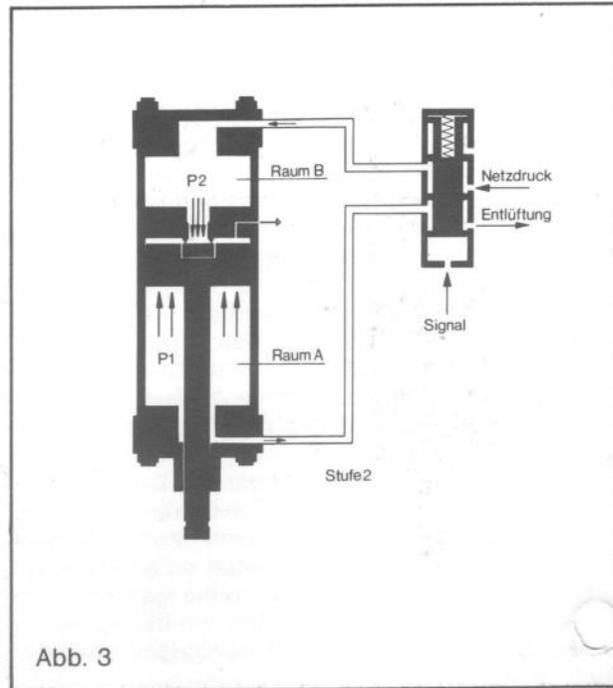


Abb. 3

zylindern durchführen. Der Steuerkreistyp hängt von der Anwendung ab. Zum Umformen einiger Werkstücke eignen sich in erster Linie gegenüberliegende Zylinder.

Schneiden

Durch Anbringung eines Messerblattes oder eines speziell geformten Schnittwerkzeuges an der Kolbenstange eines Schlagzylinders können Materialien wie Gummi, Schaumkunststoff, geschäumtes Polystyrol, Dichtungsplatten usw. geschnitten werden. Hierzu eignet sich ein Steuerkreis Typ 1 (Abb. 21) oder Typ 3 (Abb. 23).

Prägen

Ein Schlagzylinder eignet sich ideal zur Herstellung von Typenschildern, Abzeichen und vielen Verzierungen, wie sie z. B. in der Automobilbranche vielfach verwendet werden. Als Steuerkreis wird der Schnellrücklauf-Steuerkreis Typ 2 (Abb. 22) empfohlen. Die lichte Öffnungsweite sollte 75 mm betragen (mit der Möglichkeit zur Vergrößerung auf 100 mm).

Nieten

Es handelt sich hier um den größten Einsatzbereich von Schlagzylindern. Er reicht von der Montage kleiner elektrischer Bauteile bis zum Mehrfachumformen von Stahlnieten. Wenn ein vollständig umgeformter oder dekorativer Nietkopf benötigt wird, ist die Werkzeugausrüstung und der Steuerkreis wie beim Signieren einzurichten.

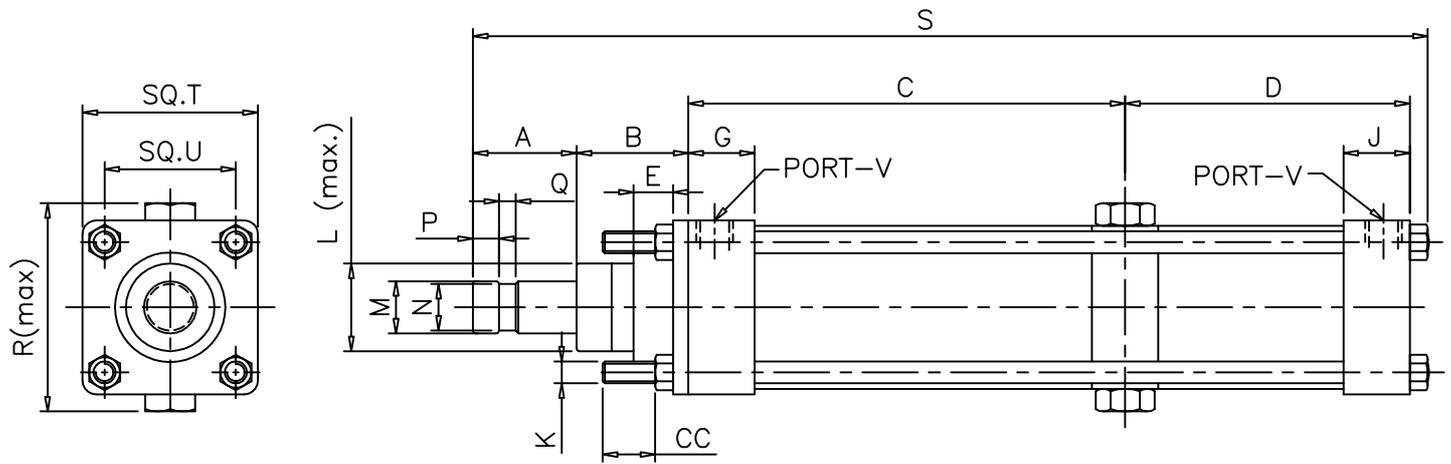
Hartschlagen

Verschiedenartige Anwendungen sind denkbar, z. B. das Fertigbearbeiten von Drahtseilenden. Ein Steuerkreis mit automatischem Rücklauf Typ 1 (Abb. 21) eignet sich dazu in Verbindung mit einer lichten Öffnungsweite zwischen 50 und 75 mm.

IMPACT CYLINDERS

ZNCN/3000

Bore Diameters : 50mm, 3", 4" & 6"
 Port Size : 1/4", 3/8" & 1/2" BSP
 Operating Pressure : 4 to 10 bar
 Operating Temperature : +5°C to +80°C



MODEL	A	B	C	D	E	G	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	CC
ZNCN/3020	37.5	35	279	103	14.3	24	24	M8	31.7	19	17.5	9.5	6	76	461	63.5	47.6	1/4"BSP	19
ZNCN/3030	37.5	38	299	121	12.7	35	35	M10	38	25.4	23	9	8	103	508	89	66.7	3/8"BSP	25
ZNCN/3040	44.5	44.5	297	117	12.7	35	35	M10	44.5	32	28.5	11	9.5	129	516	114	88.9	3/8"BSP	32
ZNCN/3060	63.5	68	302	132	15.9	43	41	M16	89.0	44.5	40.5	19	12.7	181	587	167	128.6	1/2"BSP	43

ALL DIMENSIONS ARE IN mm

NUCON INDUSTRIES PRIVATE LIMITED

88 , C.I.E , BALANAGAR ,
 HYDERABAD - 500 037

DRAWN	T.Prabhakar	07.05.2007
CHECKED		
APPROVED		