

# Innovative „Spezialzylinder“ für den Gießereibereich

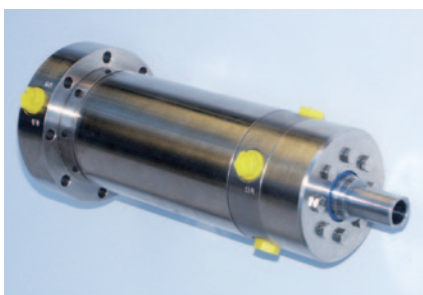
„Manche mögens heiß“

In der Gießereibranche arbeiten Hydraulik-Zylinder unter höchster Beanspruchung bei extremen Einsatzbedingungen wie beengten Platzverhältnissen und hoher Schmutz- und Wärmebelastung. Die Firma Hydropneu GmbH in Ostfildern bei Stuttgart hat sich in den letzten Jahrzehnten auf die Entwicklung innovativer Technologien und maßgeschneiderter Hydraulikzylinder spezialisiert. Erst Anfang des Jahres kam als neuste Entwicklung zum Thema Energieeffizienz der energieoptimierte Kernzugzylinder auf den Markt.

In allen Bereichen der Gießereibranche werden für zahlreiche Anwendungen Hydraulikzylinder eingesetzt. Dabei erledigen die Hydraulikzylinder selbstverständlich Ihre Grundaufgabe, große Lasten zuverlässig hin und her zu bewegen. Hydraulikzylinder, die in der Kokillengießerei und der Druckgießerei zum Einsatz kommen, sind hohen Schmutz- und Wärmebelastungen ausgesetzt. Gleichzeitig wird eine hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer erwartet, da Ausfallzeiten im Mehrschichtbetrieb mit finanziellen Einbußen in höherem Umfang einhergehen. Neben einer grundsätzlich sehr robusten Bauweise von Gießereizylindern hat der Hydraulikspezialist aus Ostfildern verschiedene Lösungen entwickelt, die diesen Anforderungen optimal gerecht werden.

## Immer cool bleiben: Zylinder mit Kühlung

Alle Zylinderarten für Gießerei-Anwendungen baut Hydropneu auch mit integrierter Wasserkühlung. Abhängig von der Höhe der Temperatur und des Wärmeeintrags kommen spezielle Kühlsysteme zum Einsatz. Diese reichen, je nach dem Ort der Wärmeeinwirkung, von einer aktiven Kühlung der Kolbenstange oder des gesamten Zylinderkörpers bis zu Kühlkreisläufen im Zylinderkopf.



Hydraulikzylinder mit Wasserkühlung

In einer einfachen, günstigen Version bietet die Standardbaureihe 44 einen Wasserkühlmantel direkt am Zylindergehäuse, der den kompletten Zylinder umschließt. Dieser Kühlmantel schützt die Dichtsysteme des Zylinders und verhindert, dass über den Mediumkreislauf Wärme in die hydraulische Versorgung gelangt und sich auf andere Anlagenteile ausbreitet.

Die Zylinder anderer Standardbaureihen, wie z. B. die Typen 47 und 51 können als Antwort auf hohe Umgebungstemperaturen mit temperaturfesten Dichtsystemen ausgestattet werden. Die Palette reicht von hochwertigen Metall-Kolbenringen bis hin zu verschiedenen Kolbenstangen-Dichtsystemen, deren Werkstoffe neben den Temperaturen auf die eingesetzten Betriebsmedien abgestimmt werden. Ein Betrieb mit sämtlichen gebräuchlichen Hydraulikflüssigkeiten von Mineralölbasischen bis hin zu den schwer entflammbaren Medien HFC und HFD ist möglich.

## Raffinessen bei räumlicher Enge, hohen Drücken und Dauerbetrieb

Die beengten Platzverhältnisse kommen bei der Konstruktion von Hydraulikzylindern für Druckgussmaschinen in verschiedener Hinsicht zum Tragen: Insgesamt sind alle Hydropneu-Zylinder für den Druckgussbereich



HZ mit mech., Verriegelung

sehr kompakt konstruiert. Bei Sonderanfertigungen kann das Unternehmen seine Zylinderkonzeptionen zusätzlich an individuelle Einbausituationen und die jeweiligen Betriebsdrücke anpassen.

So ist etwa in den meisten Druckgießmaschinen keine manuelle Entlüftung möglich. Deshalb setzt Hydropneu an den Kolben spezielle Dichtungsbestückungen ein, die für eine automatische Entlüftung sorgen.

Bei anderen Zylindern liegen beide Anschlüsse auf dem Zylinderboden, was eine sehr kleine und kompakte Außenkontur ermöglicht. Diese Bauform bietet höhere Sicherheit nicht nur dadurch, dass beide Anschlussleitungen weiter vom Arbeitsbereich entfernt sind, sondern sie erleichtert durch die gute Zugänglichkeit auch das Anschließen des Zylinders.

Im Druckgussbereich werden in der Regel Betriebsdrücke bis 160 bar gefahren. Bei Störungen kommen ab und zu Druckübersetzer zum Einsatz, und es treten kurzzeitig Spitzendrücke von bis zu 350 bar auf. Für diese hohe Überlastsicherheit sind Hydropneu-Zylinder ausgelegt.

Weiterhin bedeutet der intensive Mehrschichtbetrieb von Druckgießmaschinen nicht nur eine hohe Belastung, sondern erschwert auch die Wartung und Reparatur von Komponenten. Beides kann nicht in regulären Stillstandszeiten stattfinden, sondern bedeutet stets Ausfallzeiten und damit finanziellen Verlust. Ziel muss es also sein, die Ausfallzeiten so kurz wie möglich zu halten. Hydropneu konstruiert seine Hydraulikzylinder deshalb so, dass alle Verschleißteile sich einfach und schnell wechseln lassen. Zur Erneuerung von Kolbenstangendichtungen etwa ist nur eine einzige Buchse abzuschrauben.

## Innovation zum Thema Energieeffizienz

Zum ersten Mal wurde bei der Messe Euroguss 2014 in Nürnberg ein energieoptimierter Kernzugzylinder der neuentwickelten Bau-



Bild Pos. und Wegerfassung



Hydro058

reihe 58 präsentiert. Übliche Kernzugzylinder an Druckgussformen werden aufgrund Ihrer Anbindung in der Regel ziehend eingesetzt. Das bedeutet, dass in dem Augenblick, in dem die größte Kraft zum Losbrechen eines Kerns oder Schiebers benötigt wird, nur die kleinere Kraft der Ringfläche des Hydraulikzylinders zur Verfügung steht. Dadurch wird sein Leistungsvermögen relativ ineffektiv genutzt.

Bei der kompakten Zylindereinheit wird durch Umkehr der Wirkrichtung beim Lösen von Schiebern und Ziehen von Kernen dagegen die gesamte Kolbenfläche eingesetzt und damit die maximal mögliche Kraft des Zylinders genutzt. Durch den Einsatz der Kolbenringfläche können dann beim Schließen mit der bisher benötigten hydraulischen Leistung höhere Geschwindigkeiten und damit kürzere Zykluszeiten erzielt werden, oder es besteht die Möglichkeit, den höheren Wirkungsgrad für eine Energieeinsparung zu nutzen.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die nun von der Druckgussform abgewandten Kolbenstangendichtungen einer geringeren thermischen Belastung ausgesetzt sind.

Bei der neuen Baureihe setzt Hydropneu auf zwei parallel laufende kleine Kolben, die in einer kompakten Einheit zusammengefasst sind. Damit kann die Einheit wie ein konventioneller Zylinder befestigt werden und alle Bewegungen erfolgen achsparallel ohne zusätzliche Kräfte oder Momente. In einem gewissen Umfang kann die neue Zylinder Baureihe 58 sogar Führungsaufgaben für den Schieber übernehmen, was den Aufbau der Druckgussform vereinfachen kann.

Für Maschinen, wo hohe Löse- oder Haltekräfte auftreten, sind kompakte Hydrauliksysteme vorhanden, bei denen eine Druckübersetzung oder eine Erhöhung der wirksamen Druckflächen für kurze Wege nahezu eine Kraftverdopplung erreicht. Damit muß



Hydr\_Verriegelungszyylinder



Kernzugzylinder mit einstellbaren Positionsschaltern

System immer wieder Fehler verursachen wie etwa bei der Bestimmung des Hubweges über eine Volumenmessung.

Die Wegaufnehmer erfassen die Bewegung und Position des Kolbens berührungslos und damit verschleißfrei. Mit ihrer Hilfe lassen sich Schaltpunkte bilden, die stufenlos über den gesamten Hub verstellbar und bequem am Schaltschrank oder am Bedientableau der Maschine konfigurierbar sind.



Führungszyylinder

die hohe Energie nur in dem Momentaufgebracht werden, in dem sie wirklich benötigt wird.

**Exakte Erfassung der Hubendlagen**

Die Entwicklung im Druckgussbereich verlangt immer öfter nach Hydraulikzylindern, bei denen sich die Position des Kolbens in den Endlagen des Hubes genau erfassen lässt. Dafür kommen mechanische oder berührungslose Endschalter in Frage. Diese sind allerdings gegen mechanische Beschädigungen sehr empfindlich. Deshalb hat Hydropneu für sie spezielle Schutzsysteme entwickelt.

Falls eine kontinuierliche Erfassung der Kolbenposition erforderlich ist, setzt das Unternehmen analoge oder digitale Wegaufnehmer ein. Diese Wegaufnehmer haben keine bewegten Teile. Sie werden direkt in die Zylinderachse eingebaut und sind dort sicher vor mechanischen Beschädigungen und Funktionsbeeinträchtigungen. Sie messen die Kolbenposition direkt und deshalb wesentlich genauer und fehlerfreier als indirekte Messverfahren, bei denen Temperatur, Viskosität des Mediums und Leckagen im

**Hydraulikzylinder für jede Aufgabe**

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei Hydraulikzylindern in der Druckgussindustrie technische Lösungen zum Einsatz kommen, die in anderen Industriezweigen weit seltener zu finden sind.

Sie sind eine Antwort auf den schweren Dauerbetrieb bei ungünstigen Bedingungen. In dieser Arbeitsumgebung können sich Hydraulikzylinder nur behaupten, wenn sie höchste Qualität und eine spezifische Konstruktion aufweisen. Dann haben sie die geforderte lange Lebensdauer, arbeiten wirtschaftlich und sorgen für Sicherheit in der Produktion. Eine solide Grundkonstruktion in Verbindung mit vielfältigen Zusatzfunktionen machen einen Hydraulikzylinder fit für seine Aufgabe im Giesserei-Alltag. Folgende Zusatzfunktionen bietet das Zylinder-Portfolio von Hydropneu: Hydraulische Verriegelung, mechanische Verriegelung, kurzer Krafthub, sparsamer Eilhub, Kühlung, Führung über Hydraulikzylinder selbst, Mehrfachzylinder, Schwenkspann-Funktion, Positionsmeldung.

Falls eine Aufgabenstellung auftritt, für die aus dem sehr reichhaltigen Portfolio noch keine Lösung vorhanden ist, werden die nötigen Techniken entwickelt und umgesetzt. ◀