

Yasser Fahmy Hydraulic Engineering

أنه يحدث إنخفاض في ضغط الزيت أثناء سريانه في المواسير نتيجة الإحتكاك . ويمكن حساب هذا الفقد في الضغط

$$\Delta P = \frac{128 \mu L}{\pi D^4} Q$$

بالمعادلة الآتية : (في حالة السريان الرقائقي Laminar Flow)

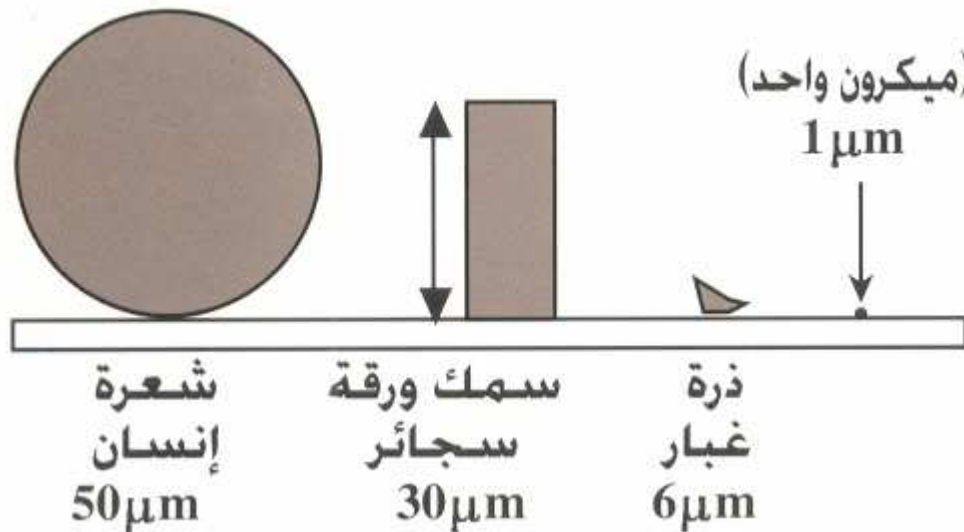
Pressure drop
Dynamic viscosity
Pipe length
Pipe internal diameter
Flow rate

ΔP { Pa } قيمة الفقد في الضغط
 μ { N sec/m² } اللزوجة الديناميكية
L { m } طول الماسورة
D { m } القطر الداخلي للماسورة
Q { m³/s } معدل السريان (التدفق)

حيث :

The Size Of A Micron

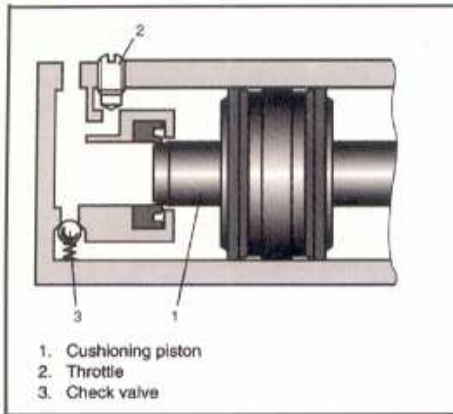
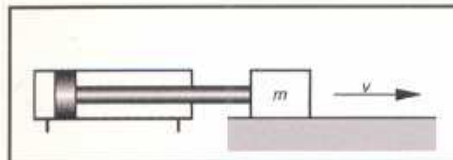
مقاس الميكرون



Yasser Fahmy Hydraulic Engineering

Advantages of Linear Motion Mechanisms :

- . High load capacities in all directions.
 - . Smooth running due to optimized ball recirculation.
 - . Protective covers on acting faces.
 - . Low weight, easy mounting & long service life.
 - . Lubrication holes with access from both sides.
 - . Precise linear motion (slow or fast, short or long).
 - . Automatically compensation for errors in alignment.
 - . Low power demand for motivation, no friction.
- أن مميزات استخدام آليات الحركة الخطية هي :
- سعة أحمال عالية في جميع الاتجاهات.
 - حركة ناعمة نتيجة التوزيع الأمثل للبي.
 - إمكانية وضع أغطية حماية للأسطح المعرضة للحركة.
 - قلة الوزن وسهولة التثبيت وطول العمر الافتراضي.
 - فتحات تزييت يسهل الوصول إليها من جميع الاتجاهات.
 - حركة خطية بدقة عالية (بطيئة أو سريعة، ذات مشوار طويل أو قصير).
 - التعديل الذاتي لأخطاء الإستقامة والتوازي وإرتفاع أسطح التثبيت.
 - تخفيض القدرة اللازمة لأداء الحركة نظراً لانعدام الاحتكاك في هذه الآليات.

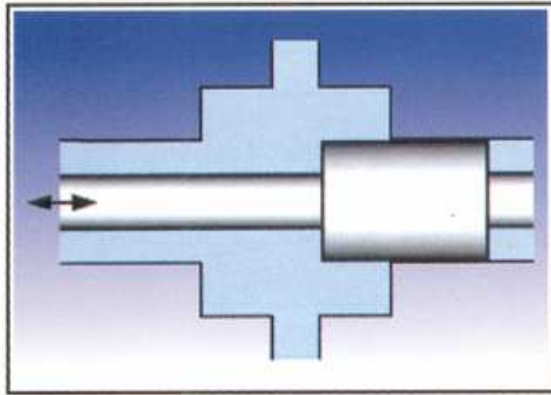


تخميد نهاية المشوار في السلندرات النيوماتيكية والهيدروليكية يكون ضرورياً عندما تتعدى سرعة السلندر القيمة 12 سم/ث تقريباً
End position cushioning of pneumatic & hydraulic cylinders is necessary when cylinder speed exceed 12 cm/sec approximately



- 1- Cylinder with double adjustable end position cushioning.
- 2- Cylinder with nonadjustable end position cushioning for retraction stroke.

Yasser Fahmy Hydraulic Engineering



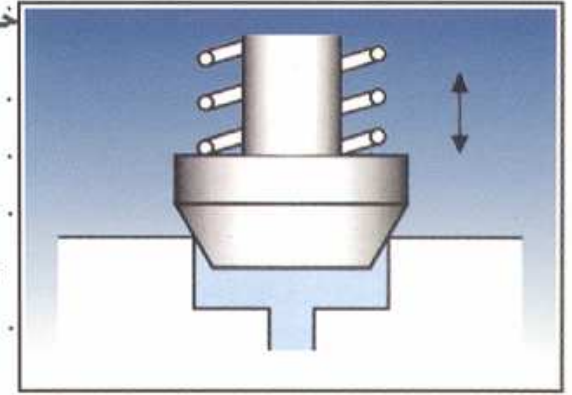
Spool Valve صمام إنزلاقي

خصائص الصمام الإنزلاقي :

- حساس لتلوث المائع.
- إمكانية التحكم الدقيق في المشوار.
- إمكانيات متعددة لتوصيل المسارات.

خصائص الصمام القفاز :

- إحكام الغلق.
- تأثير قليل بتلوث المائع.
- مواصلة الأداء بدون تزييت.
- سرعة الفتح والغلق.



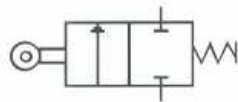
Poppet Valve صمام قفاز

يتم تسمية صمامات التحكم التوجيهية كالاتي :

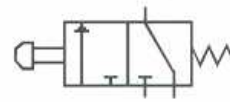
(عدد الفتحات : No. 1)

(عدد أوضاع التشغيل : No. 2)

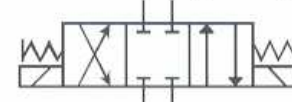
حيث (No. 1) / (No. 2)



2/2



3/2



4/3

مثال :

كما يتم التحكم في الصمامات التوجيهية للانتقال من وضع توصيل إلي آخر بالبدائل الآتية :

Push button	Lever	Roller	Pedal	Mechanical	Push rod	Detent
Spring reset	Solenoid	Hydraulic	Pneumatic	Electro-hydraulic	Hydro-pneumatic	2-stage hydraulic

Yasser Fahmy Hydraulic Engineering

أن المضخات والمحركات المكبسية المحورية يمكن أن تعمل تحت ضغط تشغيل حتى ٤٠٠ بار. ويوجد منها نوعين :

- ١- التصميم ذا المحور المائل (Bent Axis)
 - ٢- التصميم ذا القرص المتراوح (Swash Plate)
- يفضل استخدام النوع الأول كمحرك عن الثاني لسهولة بدء إدارته من السكون.
- يتميز النوع الثاني بصغر الحجم والقدرة العالية علي التحكم في حالة الوحدة متغيرة الحجم الهندسي.

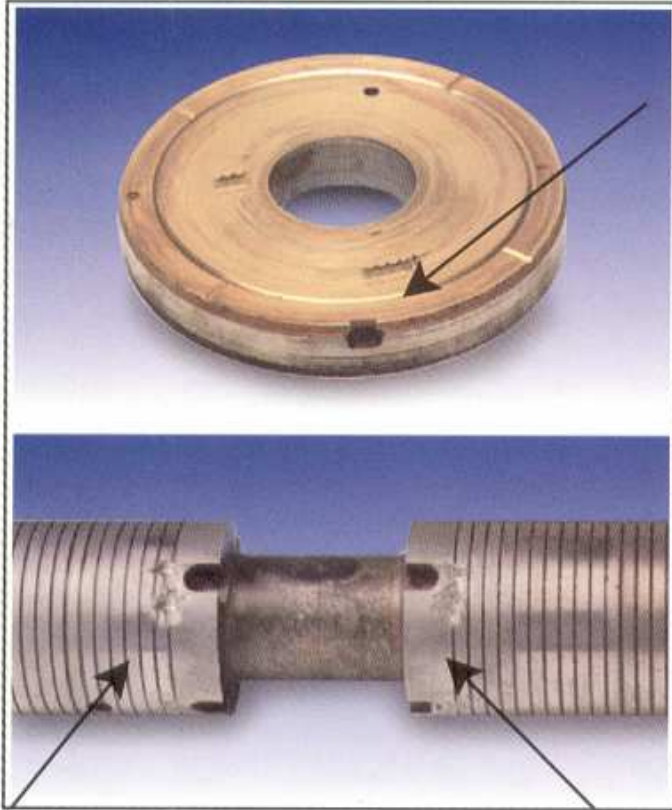


التصميم ذا القرص المتراوح
Swash Plate Design



التصميم ذا المحور المائل
Bent Axis Design

Yasser Fahmy Hydraulic Engineering



آثار التكهف علي
الغطاء الجانبي
لمضخة ريشية
نتيجة الإنخفاض
الشديد في ضغط
خط السحب

تآكل في العنصر
الإنزلاقي (spool)
للصمامات
التوجيهية
نتيجة لتلوث الزيت

1- أن إجراءات الأمان عند بدء تشغيل دوائر التحكم الهيدروليكي هي:

- التأكد من تمام ربط جميع الوصلات.
- التأكد من عدم وجود أي تسريب في الدائرة.
- التأكد من صحة مستوي الزيت في الخزان.
- التأكد من فتح غطاء المنفذ وخط السحب.
- تحضير المضخات التي تحتاج لتحضير.

2- أن إجراءات الأمان عند إنهاء عمل دوائر التحكم الهيدروليكي هي:

- إنزال جميع الأحمال المعلقة بالدائرة.
- إفراغ جميع المراكز ومكبرات الضغط في الدائرة.
- فصل جميع الوصلات الكهربائية.
- التأكد من أن جميع العدادات قراءتها صفر.
- تشغيل الصمامات التوجيهية عدة مرات (يدويا أو كهربيا)
- في جميع الإجاهات للتأكد من تفريغ جميع الضغوط المحبوسة.