



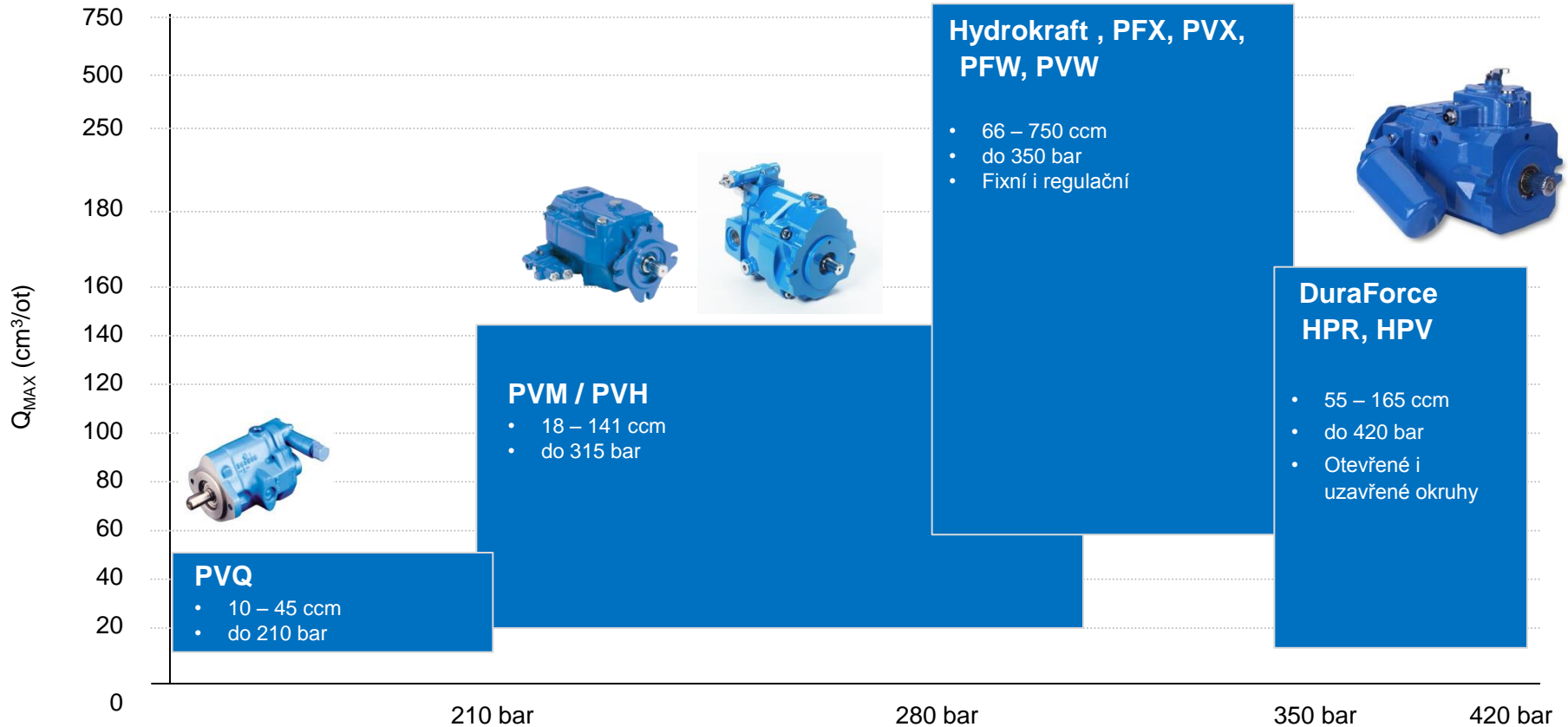
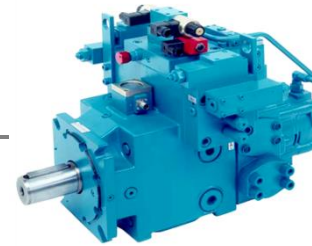
# Pístová čerpadla pro průmyslové aplikace

Miloš Hrach

Aplikační inženýr, CEE

# Pístová čerpadla

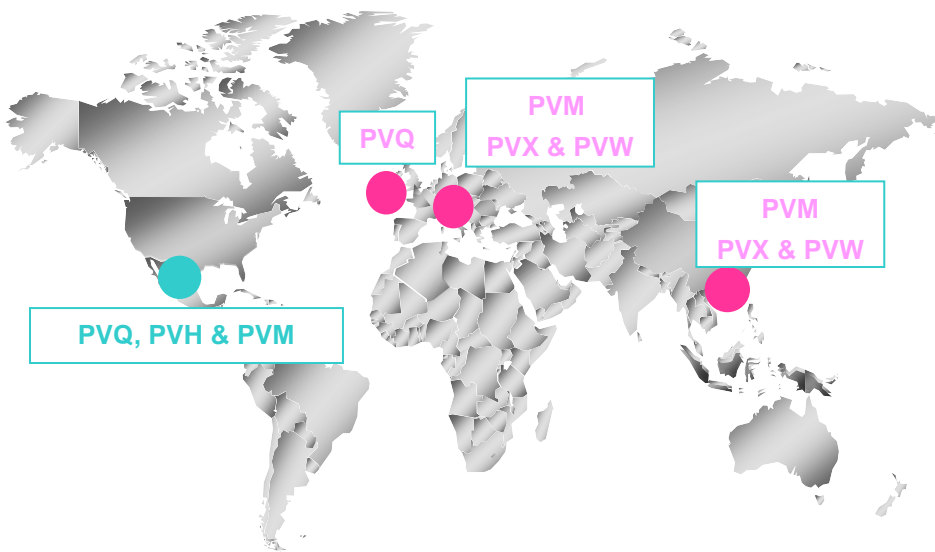
## Přehled




Široký sortiment – řešení pro všechny požadavky trhu

# Pístová čerpadla

## Výrobní lokace



 Výroba

 Montáž a testování



Havant



Wehrheim

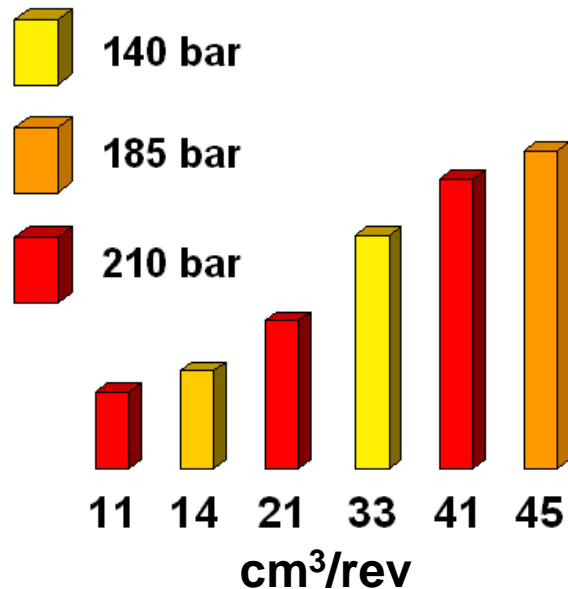


Reynosa

# Čerpadla série PVQ



- Kompaktní, pro středně náročné aplikace
- Levná, ověřená konstrukce
- Nízká hlučnost
- Jednoduché provedení



## Možnosti regulace

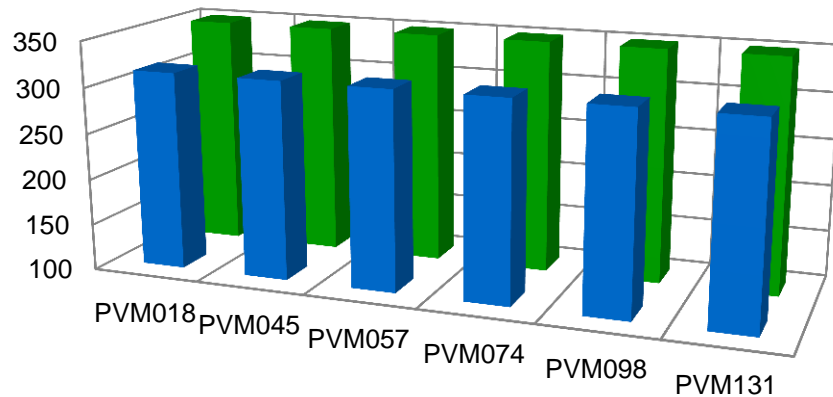
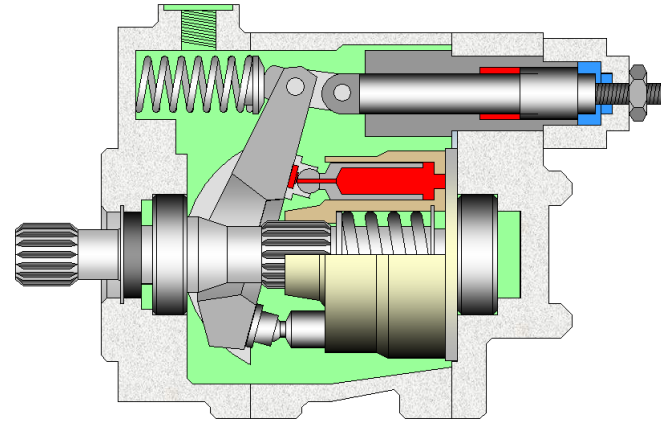
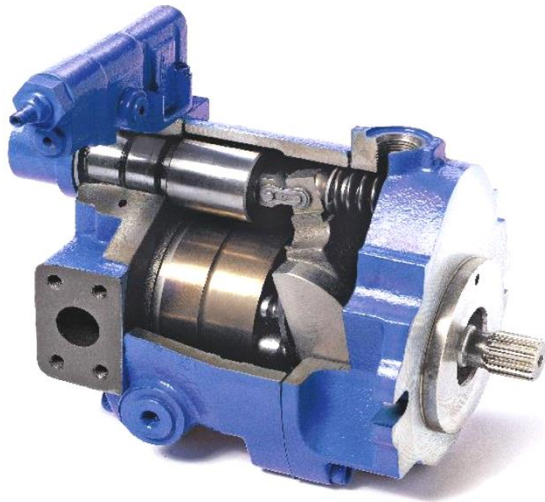
- Tlakový kompenzátor
- Load sensing
- Vzdálené řízení tlaku
- Elektrická regulace na dva tlaky
- Odlehčovací ventil pro obvody s akumulátorem

# Čerpadla série PVQ – hlučnost

## SOUND DATA

Speed r/min	Pressure bar (psi)	Sound Level dB(A)*			
		Full Stroke		Cutoff	
		PVQ10	PVQ13	PVQ10	PVQ13
1000	35 (500)	51	53	43	42
	70 (1000)	55	54	48	50
	100 (1500)	56	55	50	52
	140 (2000)	57	61	51	56
	175 (2500)	59	–	51	–
1200	35 (500)	53	54	46	44
	70 (1000)	55	54	49	52
	100 (1500)	56	58	51	56
	140 (2000)	57	65	53	57
	175 (2500)	60	–	54	–
1500	35 (500)	56	56	47	44
	70 (1000)	59	59	49	51
	100 (1500)	59	60	51	55
	140 (2000)	60	67	53	56
	175 (2500)	62	–	53	–
1800	35 (500)	58	58	52	49
	70 (1000)	60	61	53	56
	100 (1500)	62	63	55	58
	140 (2000)	63	–	57	–
	175 (2500)	65	–	57	–

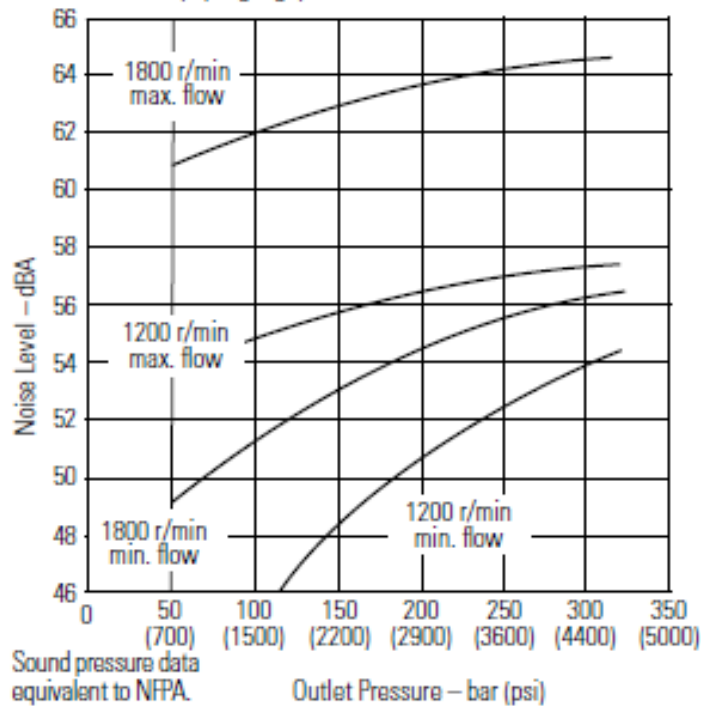
# Čerpadla série PVM



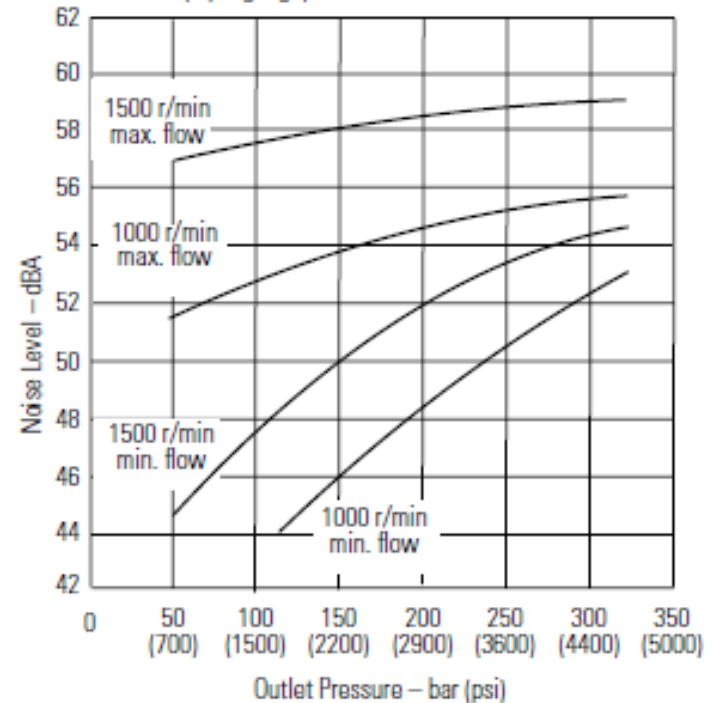
- **Industriální čerpadlo pro středně náročné aplikace**
- **6 velikostí tělesa**
- **Nominální tlak 315 bar, špičkový tlak 350 bar**
- **Velmi tiché čerpadlo (zejména při nulové dodávce)**
- **Omezení geometrického objemu**
- **Standardně měřicí místa a více drenážních připojení**

# Čerpadla série PVM – hlučnost

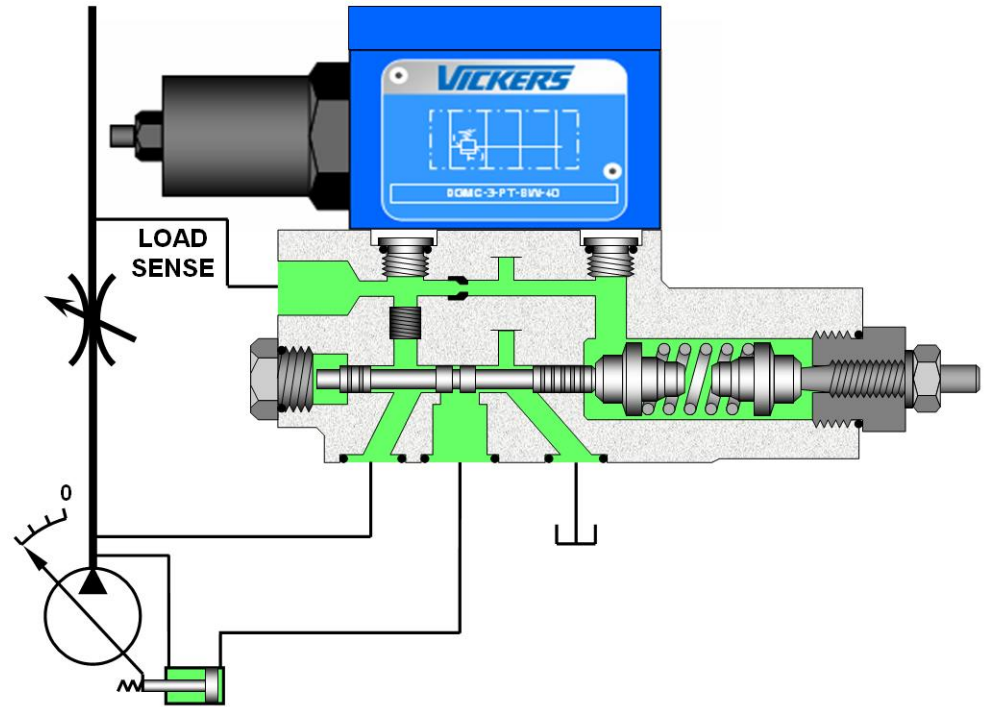
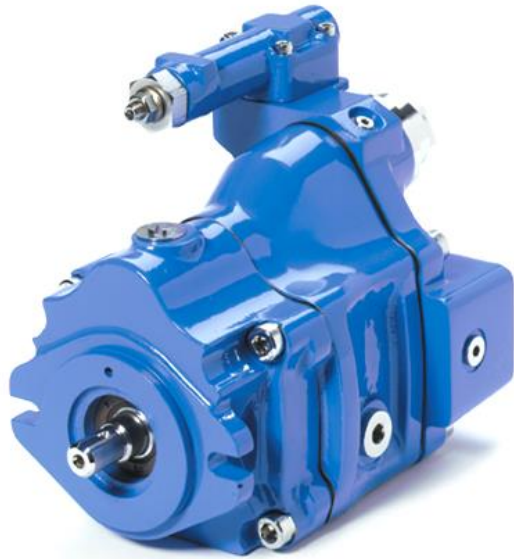
**Typical Noise Levels at 1800 and 1200 r/min with Petroleum Oil (10W) at 50°C (120°F) and 1.0 bar absolute (0 psi gauge) Inlet**



**Typical Noise Levels at 1500 and 1000 r/min with Petroleum Oil (10W) at 50°C (120°F) and 1.0 bar absolute (0 psi gauge) Inlet**



# Čerpadla série PVM

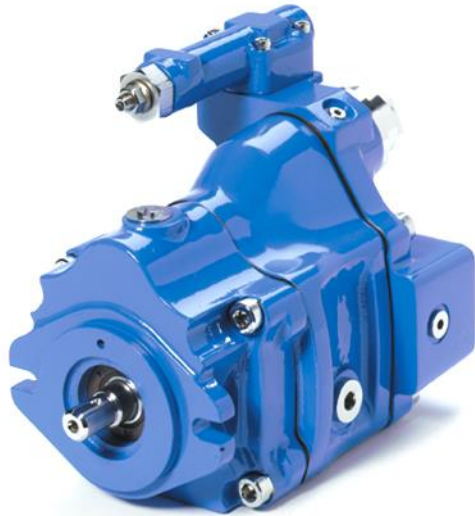


## Možnosti regulace

- Tlaková regulace
- Load sense
- Fan drive - inverzní tlaková regulace
- Industriální regulátor
- Omezení kroutícího momentu



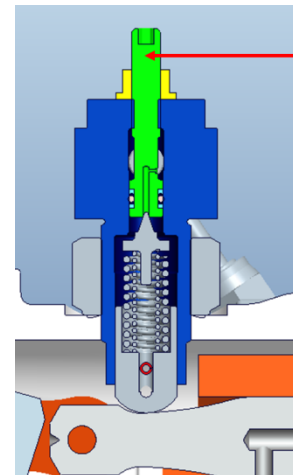
# Čerpadla série PVM



## Možnosti regulace

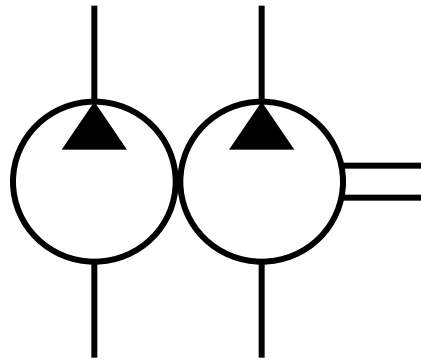
### Omezení kroutícího momentu

- S tlakovým a LS regulátorem (11-24 bar)
- S talovým regulátorem

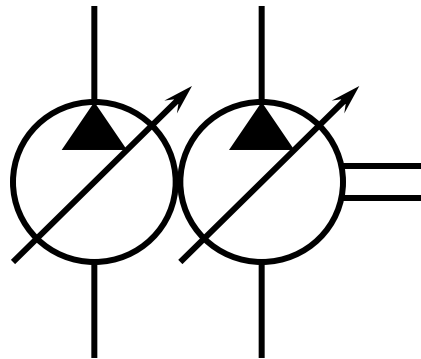


External Adjustable for  
Torque Control for 20% to 90% setting

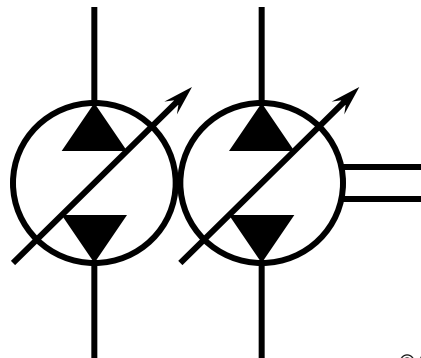
# Čerpadla řady Hydrokraft



**PF**

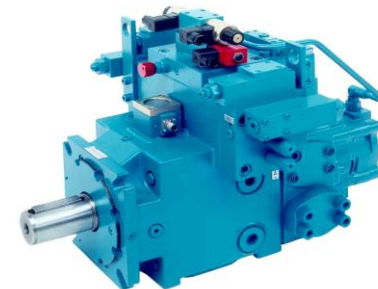
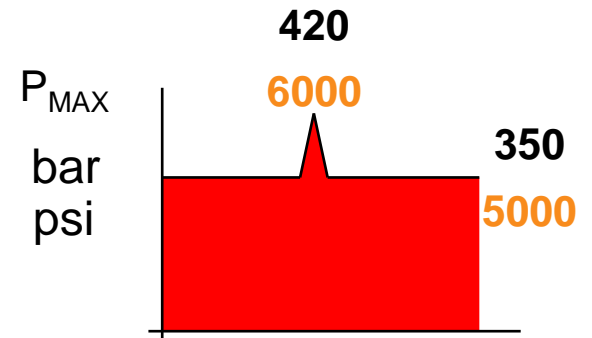


**PV**

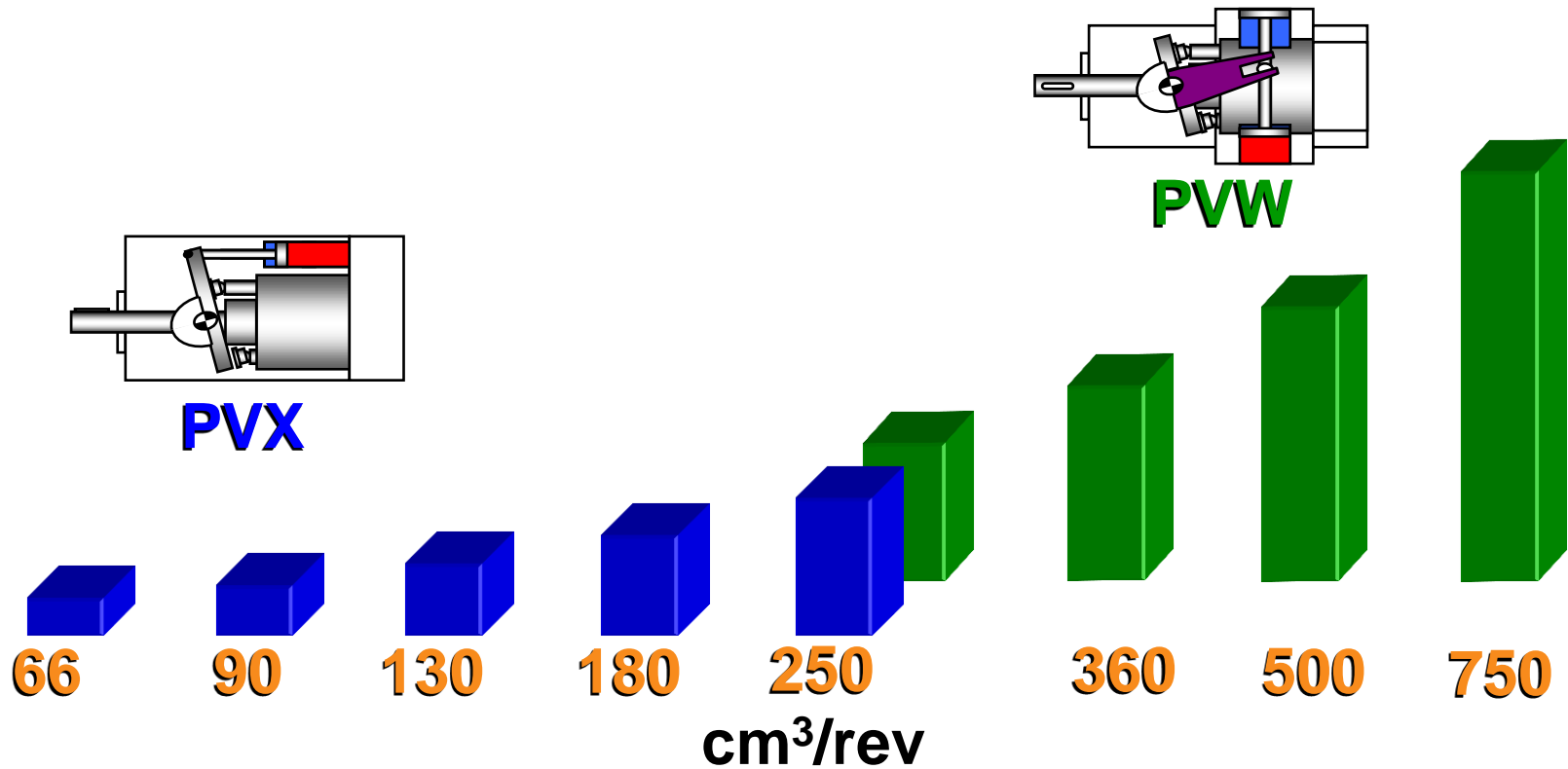


**TV**

		cm <sup>3</sup> /rev							
		66	90	130	180	250	360	500	750
PUMPS									
	PFX								
	PFW								
	PVX								
	PVW								
TVX									
TVW									



# Čerpadla série PVX a PVW (OC)

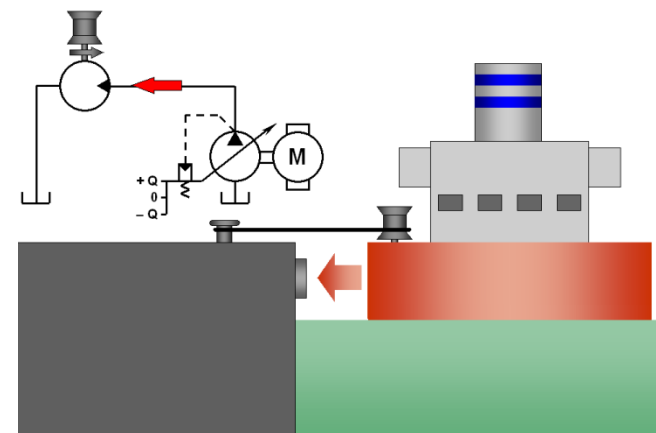
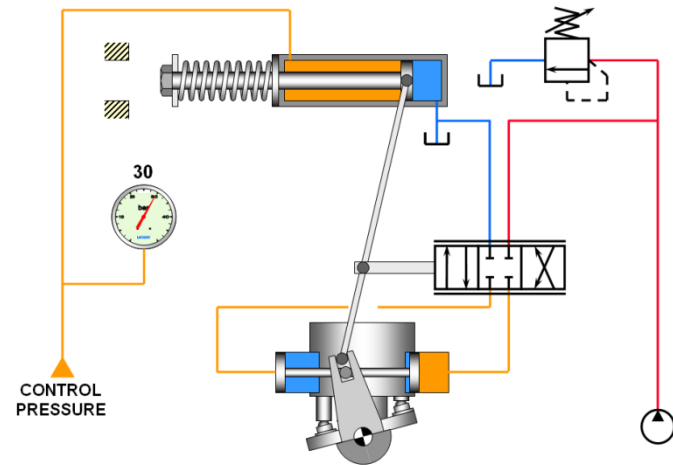


- Vysokotlaká čerpadla pro náročné industriální aplikace
- Široké možnosti regulace

# Čerpadla série PVX & PVW

## Možnosti regulace

- Manuální řízení geometrického objemu
- Elektrické řízení geometrického objemu (elektromotorem)
- Elektronické (proporcionální / servo) řízení geometrického objemu
- Hydraulické řízení geometrického objemu (pilotní ovládání)
- Tlakové regulace
- „Mooring“ regulátor
- Průtoková regulace (LS)
- Výkonová regulace



# Hydrokraft ovládání

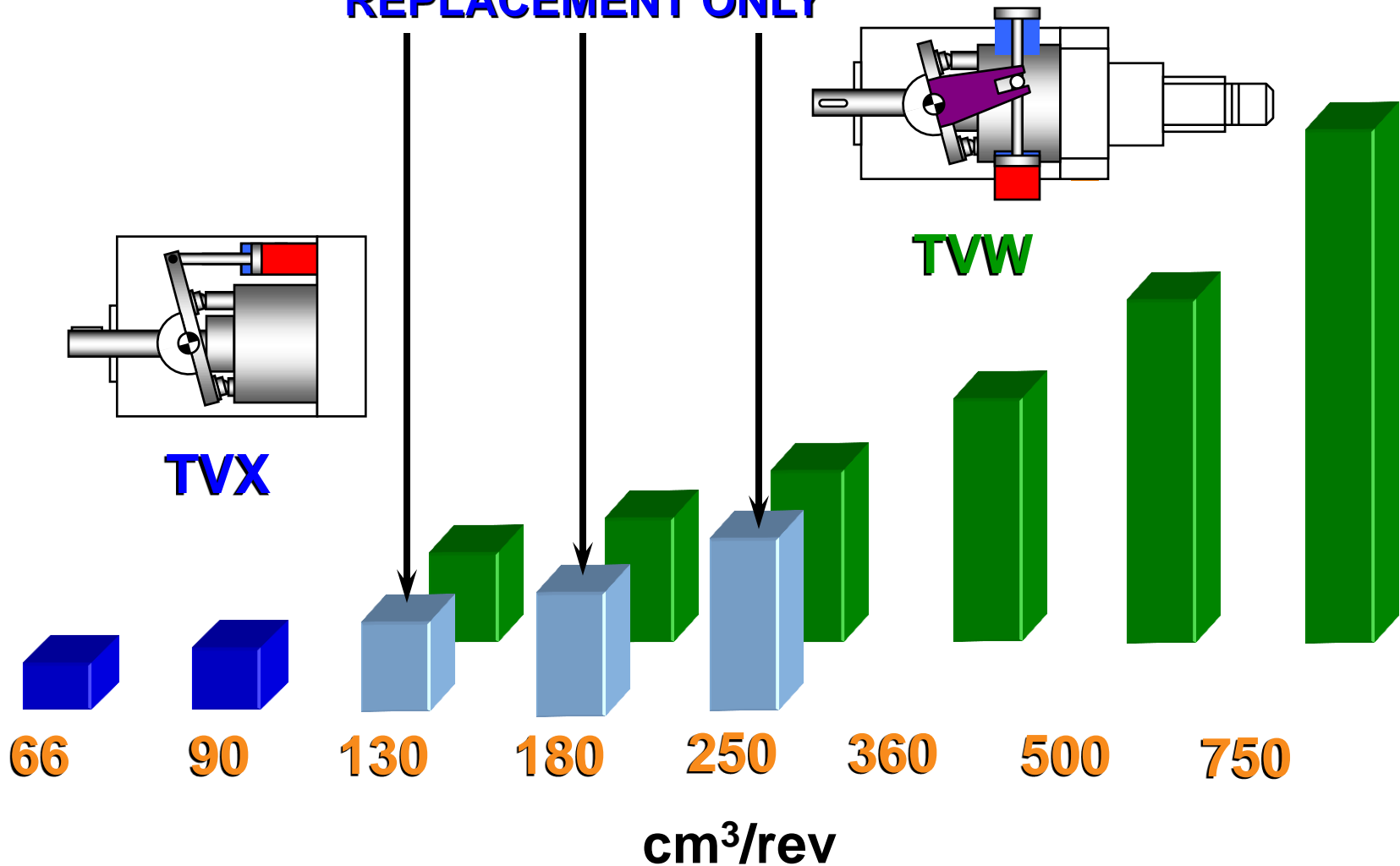
## Elektronické ovládání výkonu P, tlaku p a průtoku Q

- ER9.3/ER9.4 digitální řídicí karta
- 3 analogové vstupní zpětnovazební signály ( 1 x naklopení desky, 2 x tlakové senzory A+B )
- 4 analogové vstupní signály ( 1 x průtok, 1 x tlak, 2 x výkon )
- Integrovaný řídicí modul pro servoventily, např. Vickers ventily řady SM
- Samostatný výstup pro řízení Eaton-Vickers KBSDG4V „high performance“ proporcionálních ventilů
- Display pro přímé nastavování bez nutnosti připojení počítače
- Profi-Bus interface



# Čerpadla série TVX a TVW (CC)

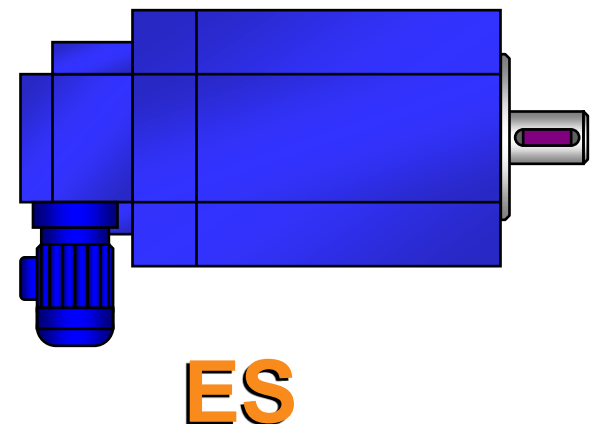
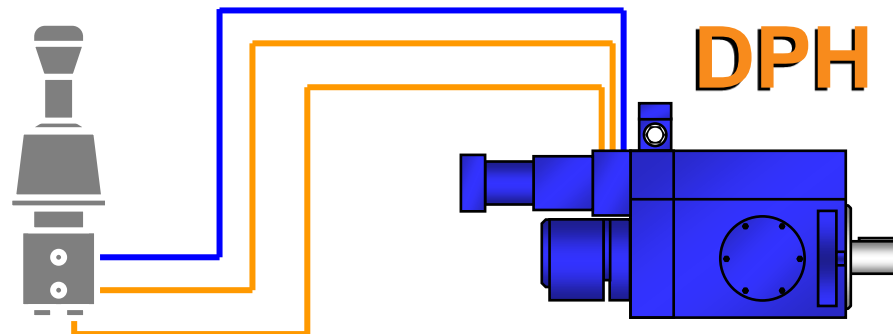
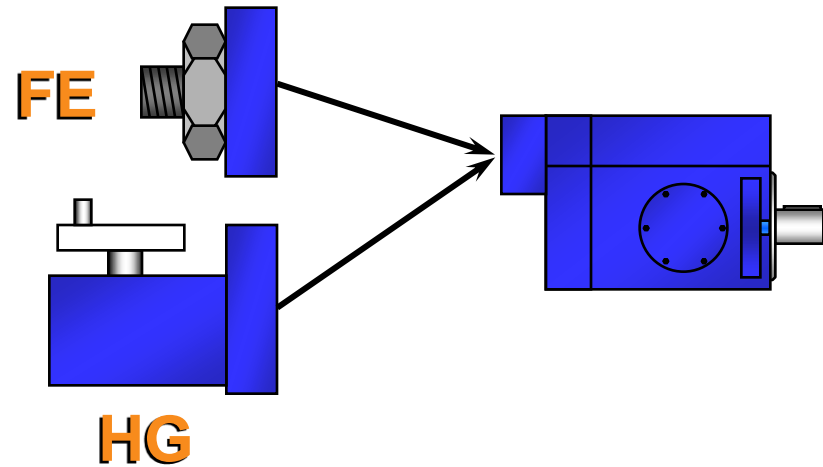
**REPLACEMENT ONLY**



# Čerpadla série TVX a TVW (CC)

## Možnosti regulace

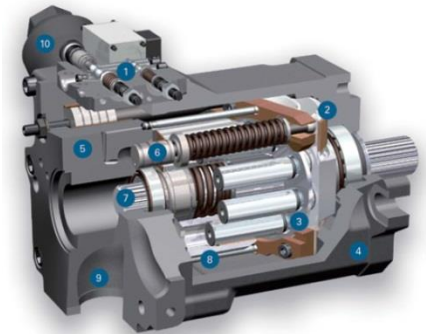
- Manuální řízení geometrického objemu
- Elektrické řízení geometrického objemu (elektromotorem)
- Elektronické (proporcionální / servo) řízení geometrického objemu
- Hydraulické řízení geometrického objemu (pilotní ovládání)



# Čerpadla řady DuraForce™

	Uzavřený okruh	Otevřený okruh
cm <sup>3</sup> /ot	HPV	HPR
28		
35		
55		
75		
105		
135		
165		
210		
280		

- Vysokotlaká čerpadla (420 bar nominální, 500 bar „peak“) pro náročné industriální aplikace
- Jednoduchá i vícenásobná montáž
- Oba směry otáčení
- Široké možnosti regulace
- Modulární konstrukce
- Rychlá odezva
- Kompaktní provedení
- Vysoké výkony (HPD)
- Vysoká spolehlivost
- Dlouhý servisní interval
- Excelentní samonasávací schopnost v plném rozsahu otáček (HPR)
- Přesné na zátěži nezávislé řízení





# Čerpadla řady DuraForce™

## Typická konstrukce pístu

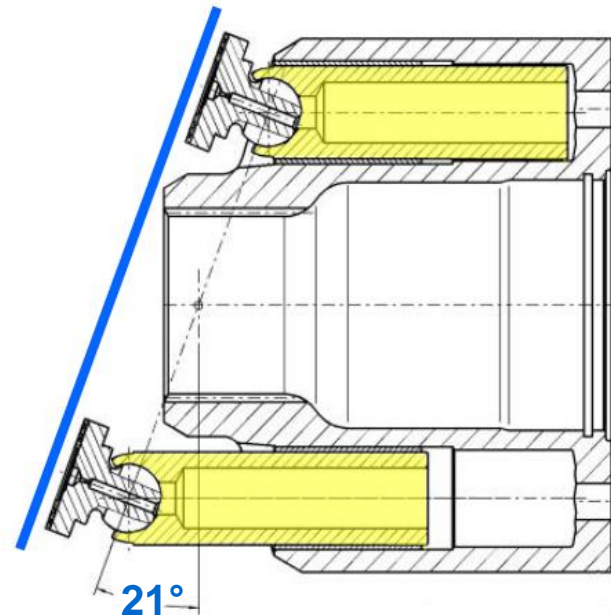
- Kulové „ložisko“ je součástí pístu
- Úhel naklonění desky 18°

## Nová konstrukce DuraForce™

- Kulové „ložisko“ je součástí kluzáku – pevnější spojení
- Úhel naklonění desky 21°

## Co to přináší?

- Větší zdvih – větší dodávku jednoho pístu
- Větší pracovní tlak
- Kompaktní rozměry (HPD)



# Čerpadla řady HPR DuraForce™ - regulace

	Geometrický objem [ccm]						
	55	75	105	135	165	210	280
<b>LP: LS regulace s omezením maximálního tlaku</b>	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
<b>H1L: hydraulicky řízená LS regulace</b>	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
<b>E1L: elektricky řízené LS regulace</b>	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
<b>T2L: LS regulace s omezovačem výkonu (bez PCO)</b> (PCO = omezení průtoku při nastavené hodnotě tlaku)	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
<b>ETP: electro-proporcionální řízení průtoku s omezovačem výkonu a PCO</b>	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow
<b>LEP: electro-proporcionální řízení průtoku s PCO</b>	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow

# Čerpadla řady HPV DuraForce™ - regulace

	Geometrický objem [ccm]						
	55	75	105	135	165	210	280
<b>E1: Elektronická proporcionální</b>							
<b>E1P: Elektronická proporcionální s PCO</b> (omezení průtoku při nastavené hodnotě tlaku - optimalizace spotřeby a tepelné bilance čerpadla)							
<b>E2: Elektronická proporcionální s Shut-off</b> (funkce pro odpojení celého systému v případě ztráty řídicího signálu)							
<b>E5: Electronic Three Position (FNR)</b>							
<b>H1: Hydraulická proporcionální</b>							
<b>H1P: Hydraulická proporcionální s PCO</b>							
<b>CA: Mechanicko hydraulická závislá na otáčkách</b>							
<b>M1: Mechanicko hydraulická</b>							

**EATON**

*Powering Business Worldwide*