

# Hydrostatické řízení Speciální funkce

---

*Miloš J. Hrach*

*Aplikační inženýr hydraulika CEE*

# Speciální funkce

---

1. Manuální řízení
2. Tlumení válce
3. Dvouokruhové řízení
4. Dvourychlostní řízení
5. Vyvážená architektura
6. Wide Angle řízení
7. Q - AMP<sup>®</sup>
8. VersaSteer<sup>™</sup>
9. Elektro hydraulické řízení

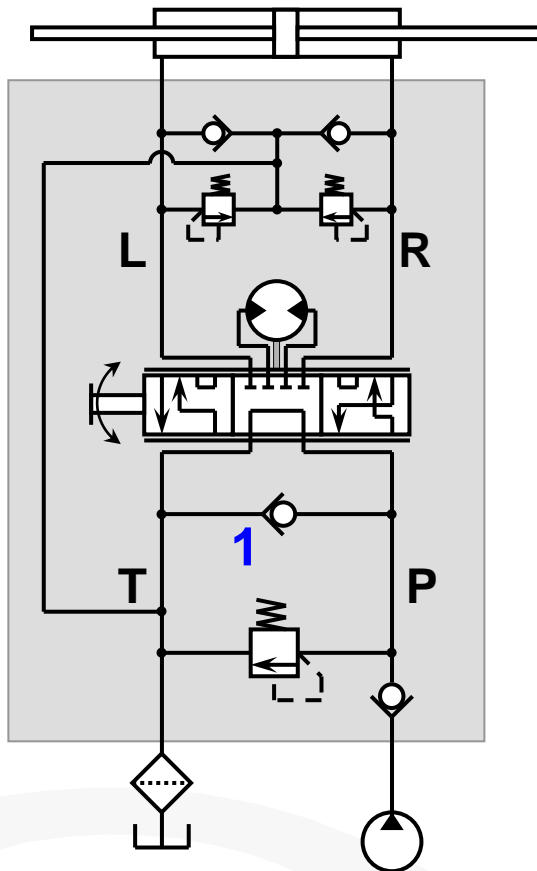
# Speciální funkce

---

1. Manuální řízení
2. Tlumení válce
3. Dvouokruhové řízení
4. Dvourychlostní řízení
5. Vyvážená architektura
6. Wide Angle řízení
7. Q - AMP<sup>®</sup>
8. VersaSteer<sup>™</sup>
9. Elektro hydraulické řízení

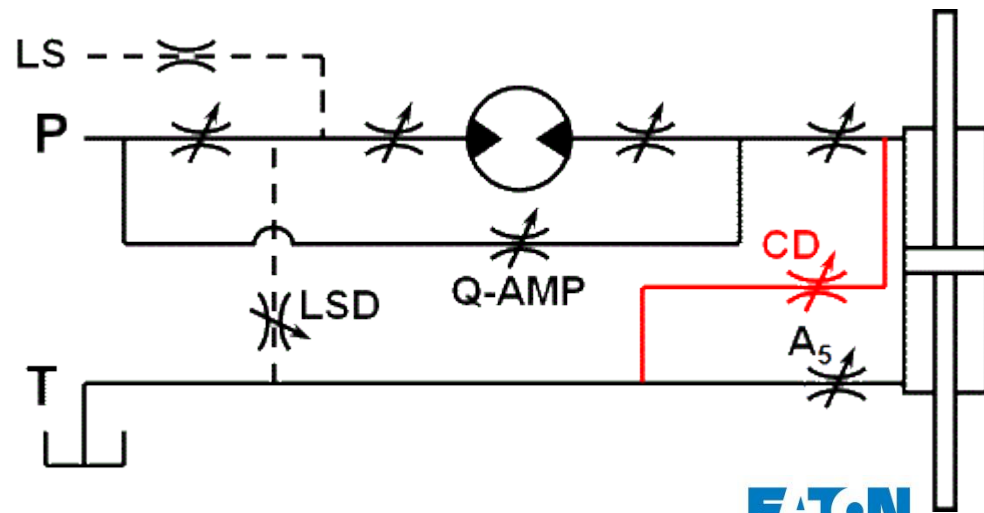
# Manuální řízení, tlumení válce

## 1. Integrovaný ventil manuálního řízení



## 2. Tlumení válce

- K odstranění nestability v systému řízení kloubových vozidel (velký moment setrvačnosti)
- Dosaženo kontrolovaným obtokem z válce do nádrže
- Doporučeno pro použití pouze z funkcí Q-Amp

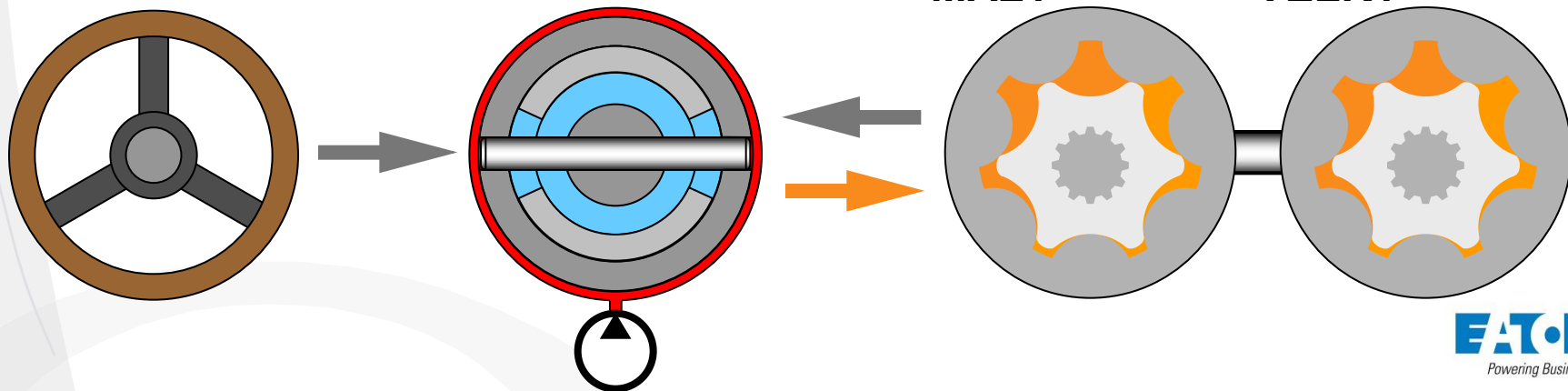


# Dvouokruhové řízení

- Řídicí jednotka používá dva gerotory na jednom hřídeli
- Normálním provoz: oba gerotory pracují společně (velký geometrický objem)

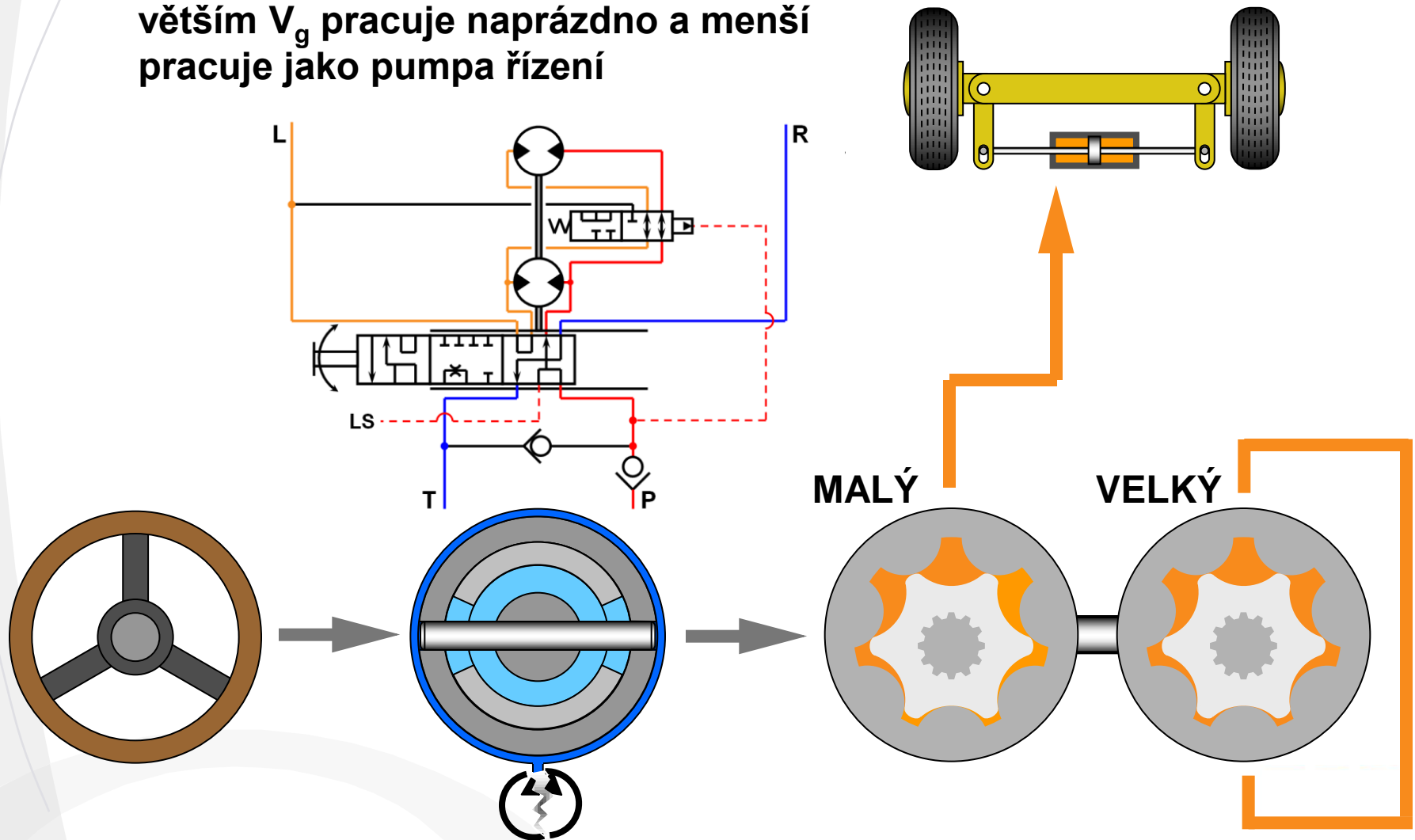
MECHANICKÁ  
VAZBA →

PROUD  
OLEJE →



# Dvouokruhové řízení

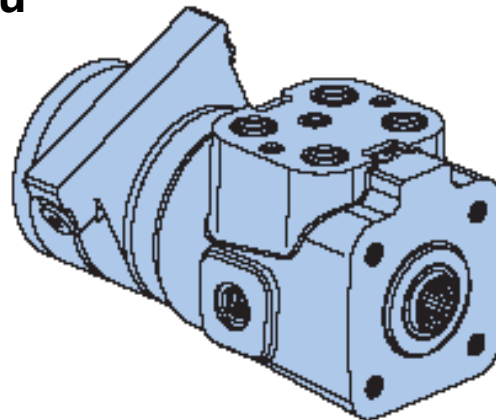
- Nouzové manuální řízení: gerotor o větším  $V_g$  pracuje naprázdno a menší pracuje jako pumpa řízení



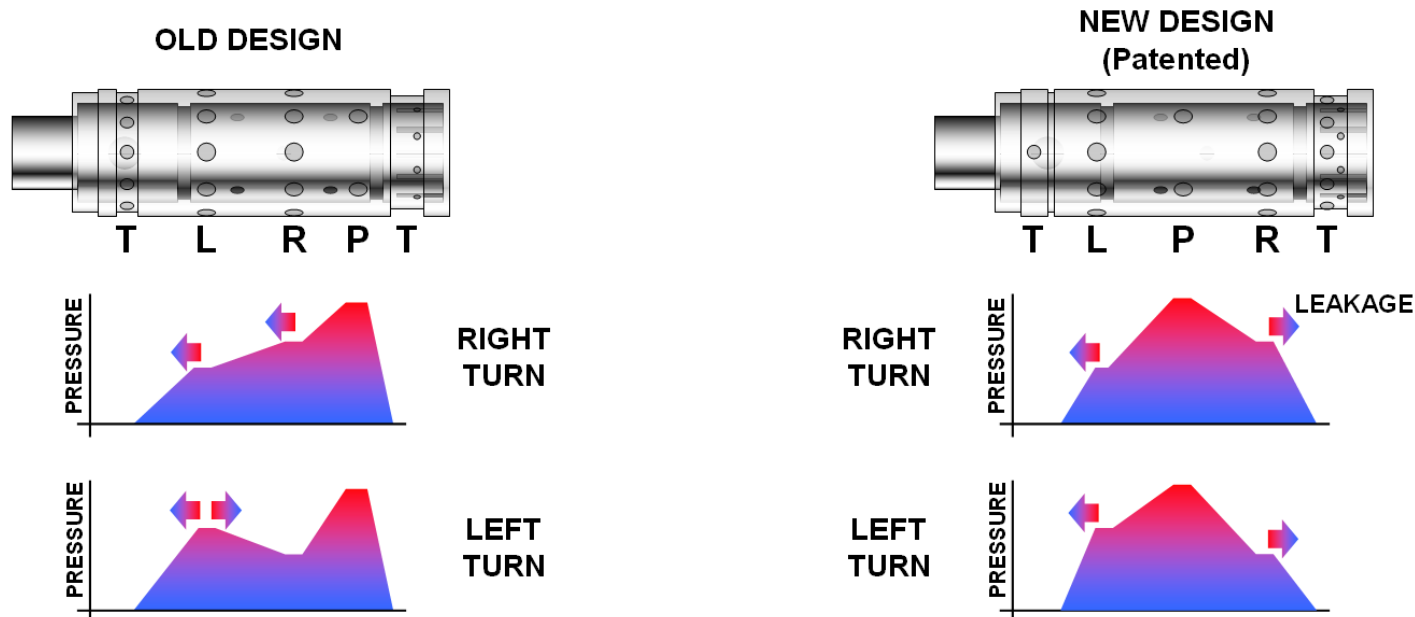
# Dvourychlostní řízení

## Dvourychlostní řízení

- Dostupné pouze u série 10
- Používá dva gerotory + externě řízení přepínací ventil
- Operátorem stroje volitelný převod řízení (Vg)
- Excelentní řiditelnost na silnici , efektivní pracovní cyklus
  - 6 otáček silniční mód / 2 otáčky pracovní cyklus
  - 4 otáčky silniční mód / < 1 pracovní cyklus
- Průtok do válce je stále funkcí otáček volantů
- Minimální řídící tlak 7 bar
- Manuální řízení v bezmotorovém režimu – pružina přepne na malý geometrický objem při ztrátě tlaku

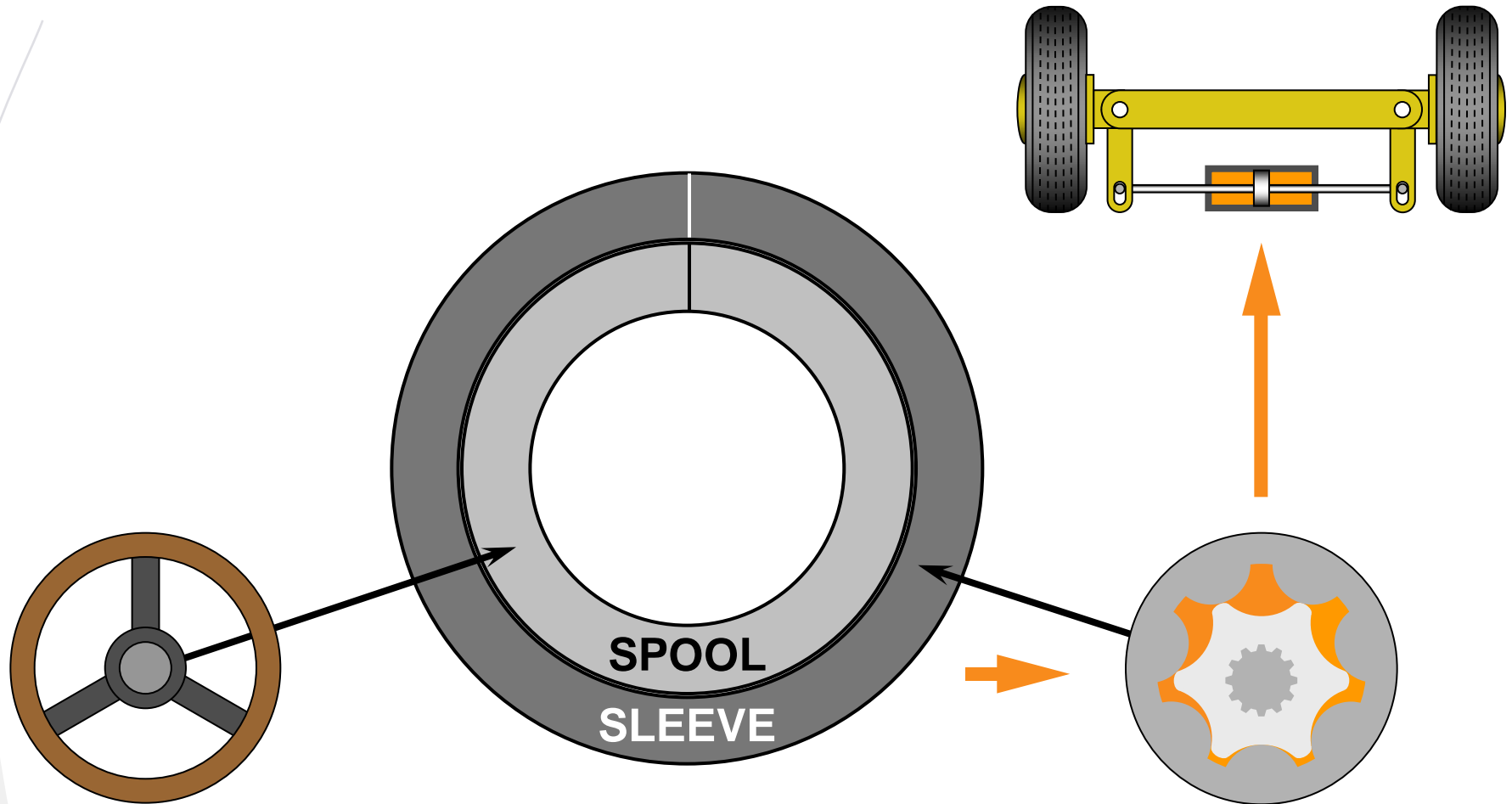


# Vyvážená architektura

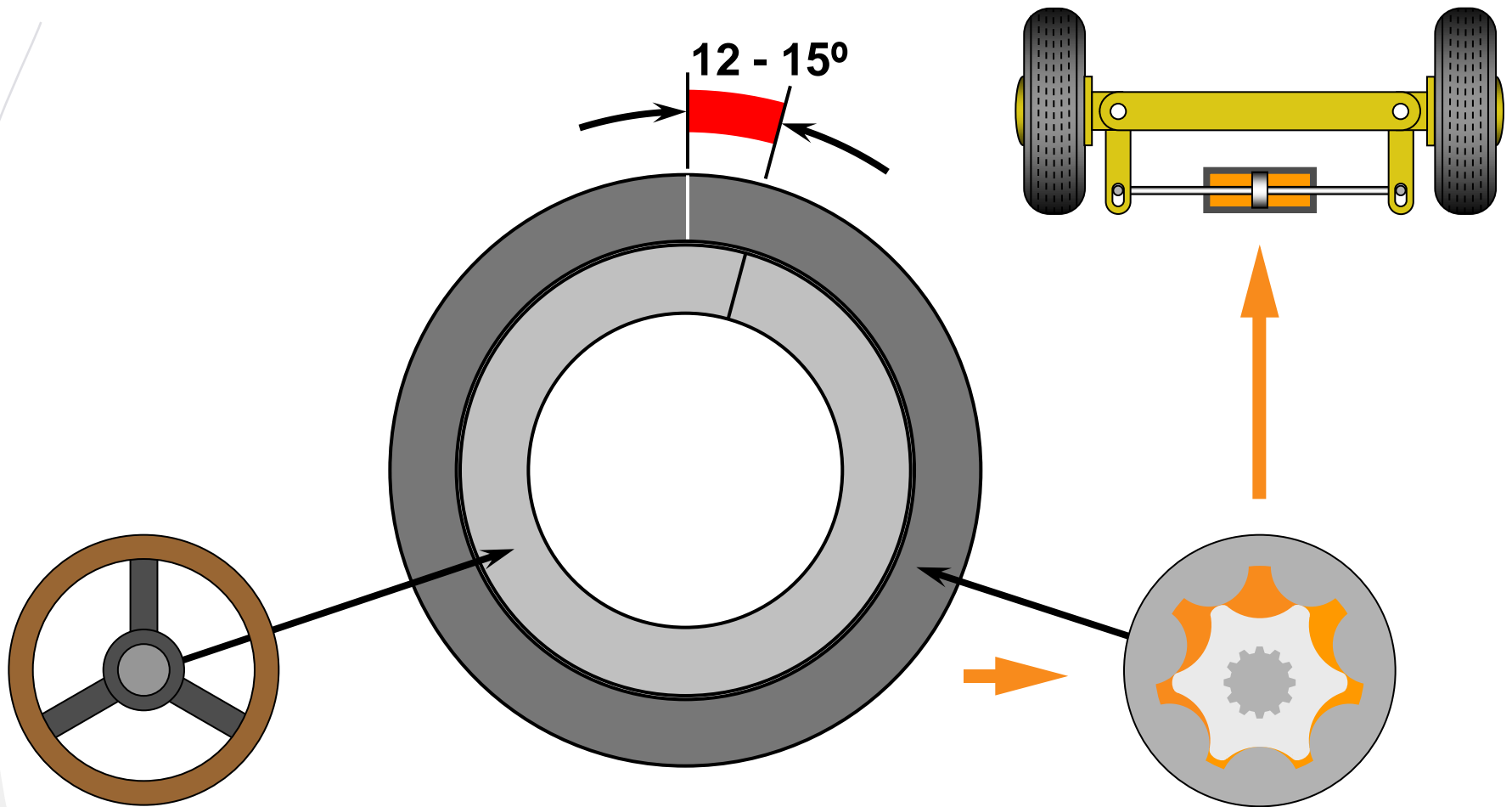


- Zatačení vpravo – únik pouze v jednom směru do T
- Zatačení vlevo – úniky ve dvou směrech do T a R
- Nerovnoměrné úniky => nesymetrie a zadrhávání
- Symetrické úniky
  - Menší nesymetrie
  - Pocitově lepší zpětná vazba od řízení
  - Optimalizované chování pro různá nastavení systému (např. vyšší pracovní tlaky)

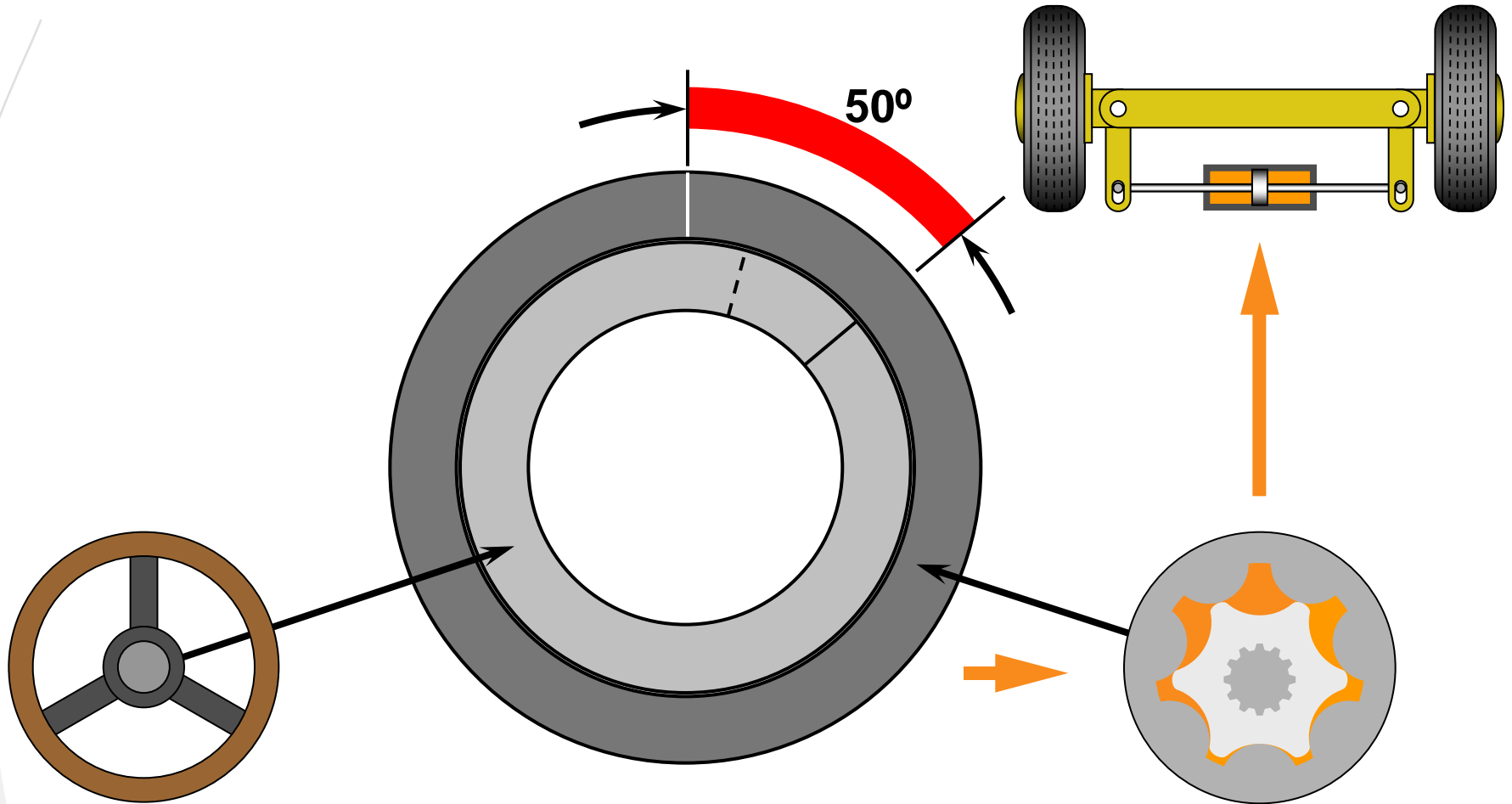
# „Wide angle“ technologie



# „Wide angle“ technologie



# „Wide angle“ technologie



# „Wide angle“ technologie

- Snižuje stranové trhání v poměru 2:1
- Eliminuje potřebu instalace akumulátoru / tlumičího ventilu
- Může vylepšit stabilitu systému řízení
- Patentovaná technologie  
aktuálně dostupná u Series 5,  
Series10, Series 20 a Series 25
- Obzvláště vhodná pro kloubová vozidla



# „Q-AMP“ technologie

---



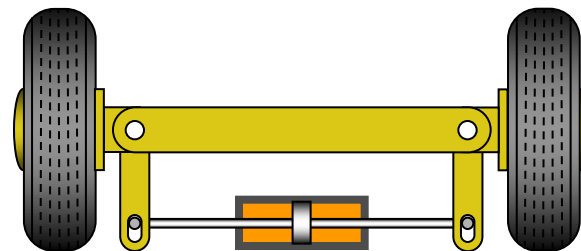
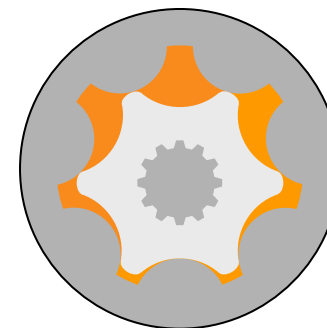
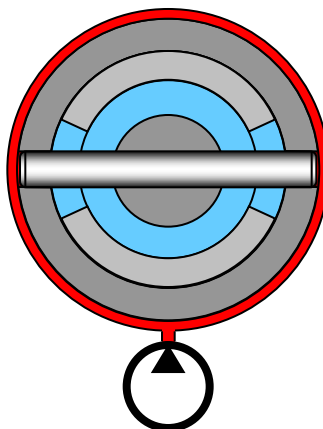
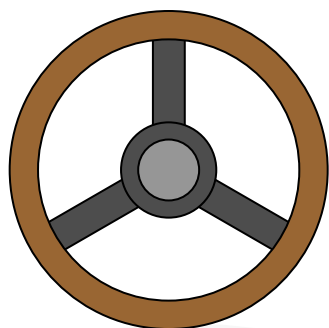
# „Q-AMP“ proměnný převod řízení

## Konvenční řízení

- Veškerý olej do řídicího válce protéká skrz gerotor

MECHANICKÁ  
VAZBA →

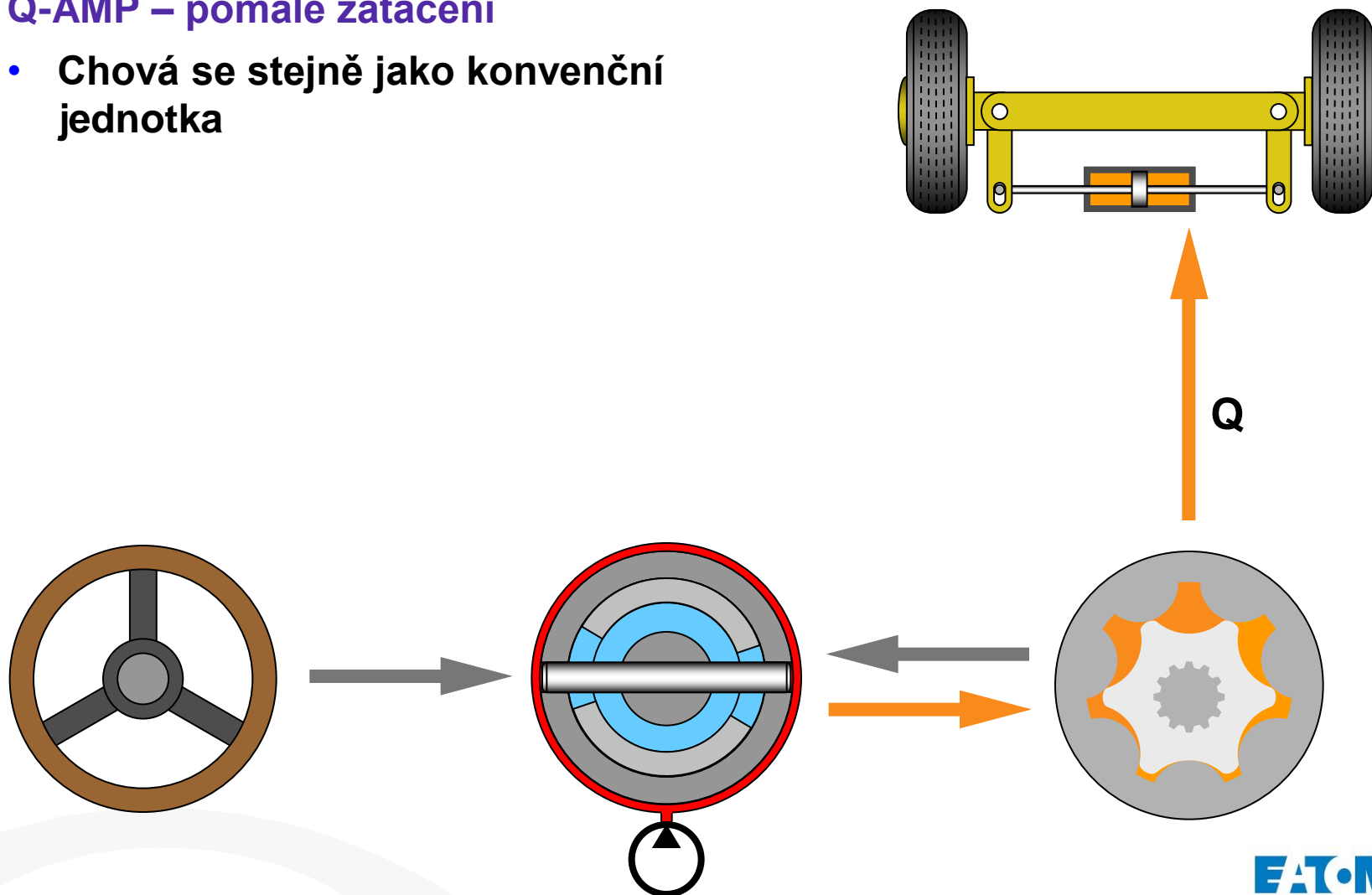
PROUD  
OLEJE →



# „Q-AMP“ proměnný převod řízení

## Q-AMP – pomalé zatáčení

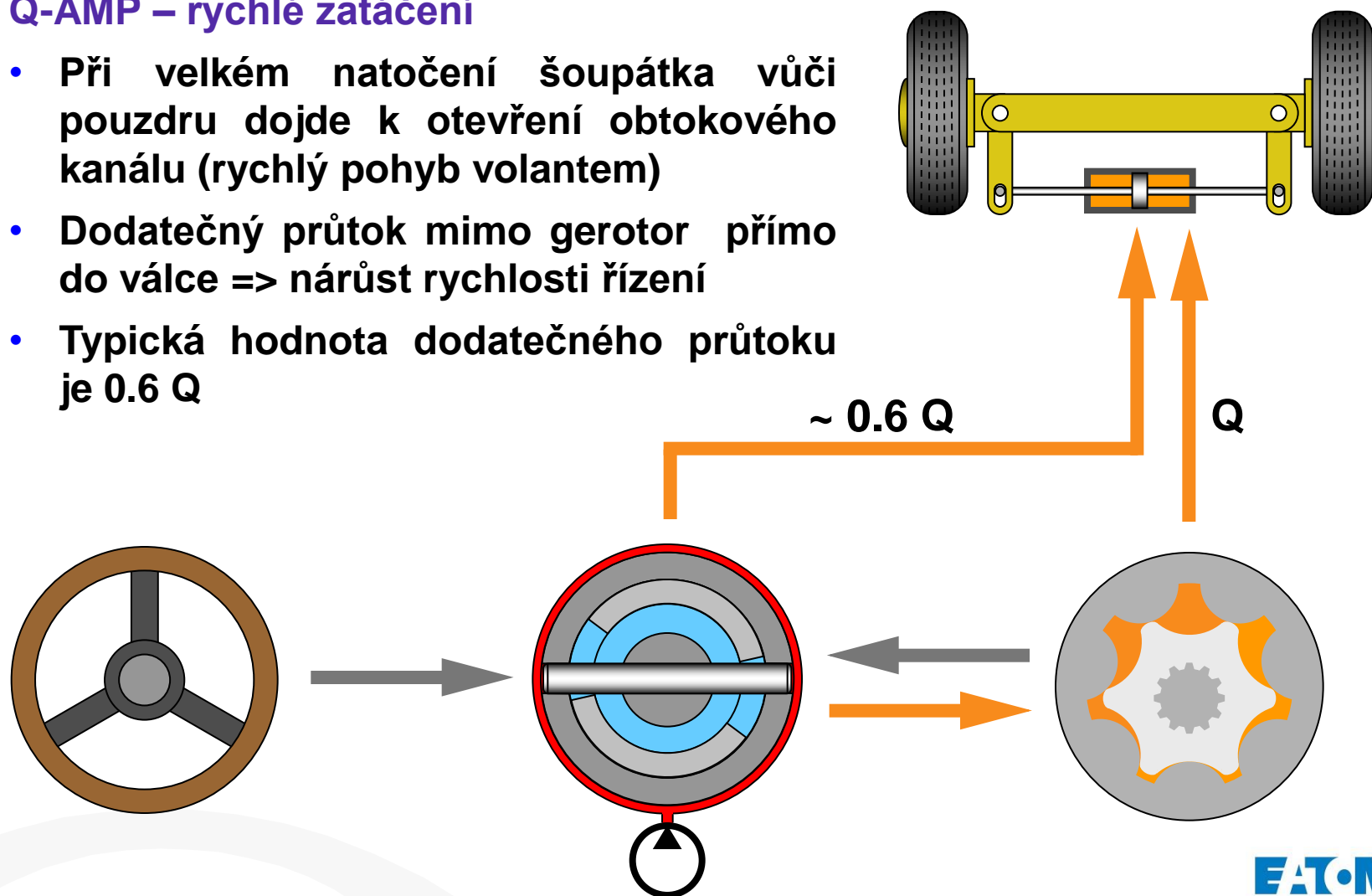
- Chová se stejně jako konvenční jednotka



# „Q-AMP“ proměnný převod řízení

## Q-AMP – rychlé zatáčení

- Při velkém natočení šoupátka vůči pouzdru dojde k otevření obtokového kanálu (rychlý pohyb volantem)
- Dodatečný průtok mimo gerotor přímo do válce => nárůst rychlosti řízení
- Typická hodnota dodatečného průtoku je  $0.6 Q$

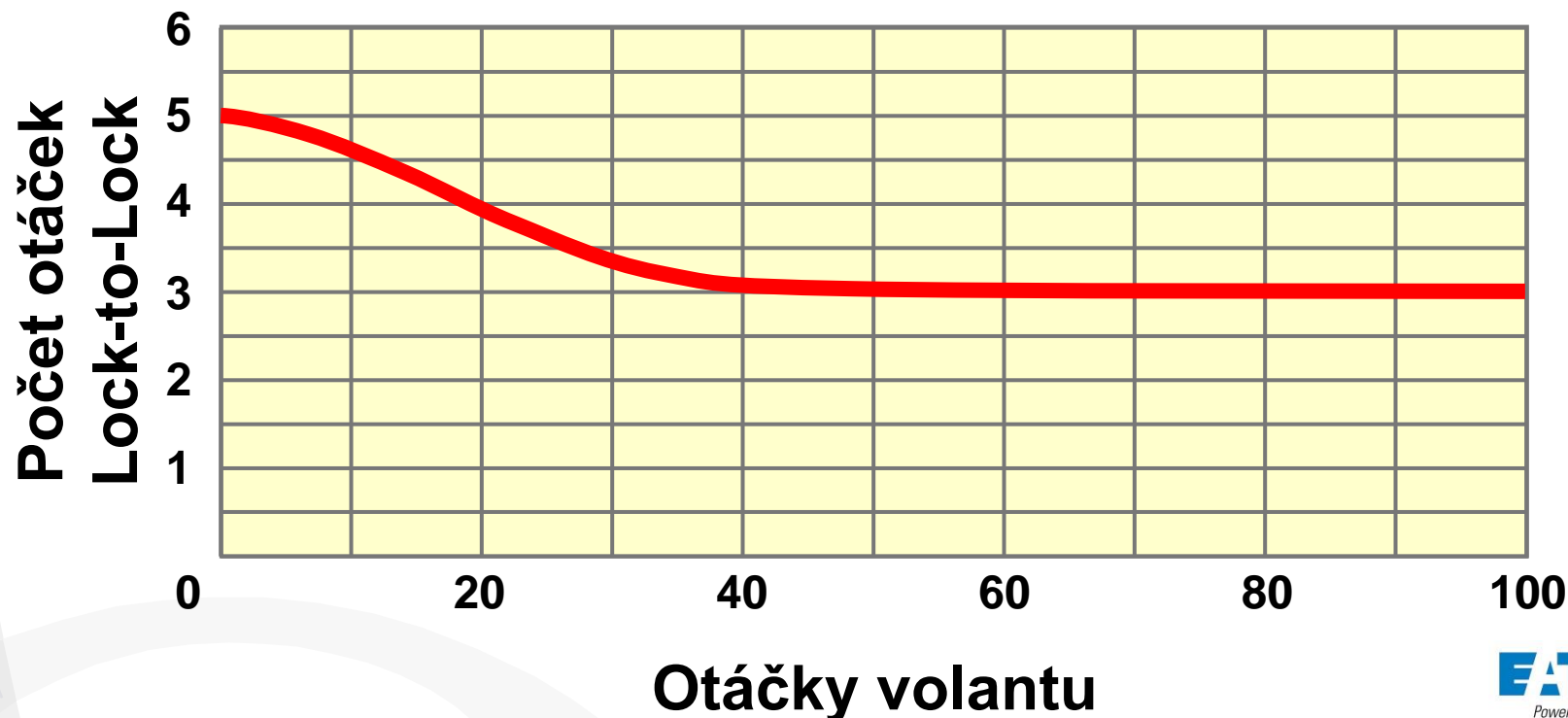




# „Q-AMP“ proměnný převod řízení

## Proměnný převod řízení (výhody)

- Lepší chování na silnici
- Zvýšení efektivity pracovního cyklu
- Lepší schopnost manuálního řízení u některých aplikací (menší geometrický objem)

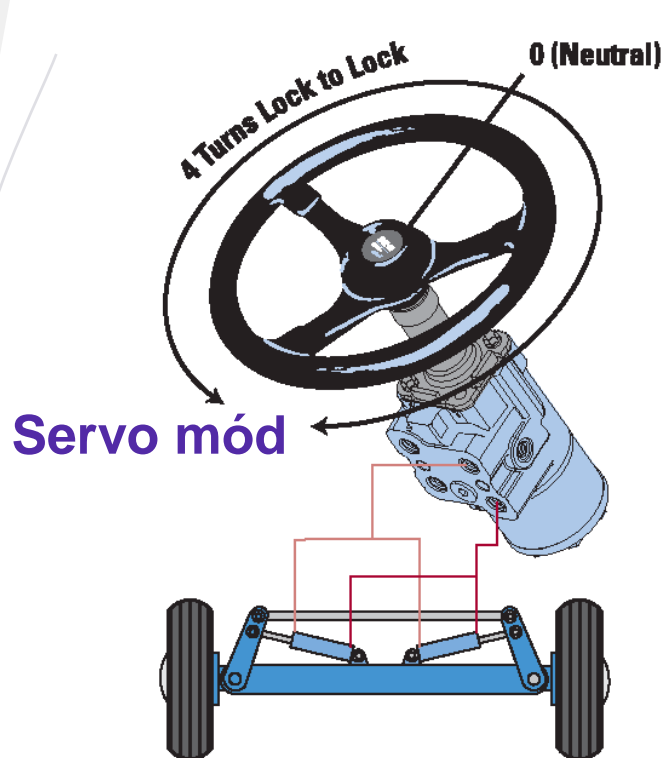


# VersaSteer™ technologie

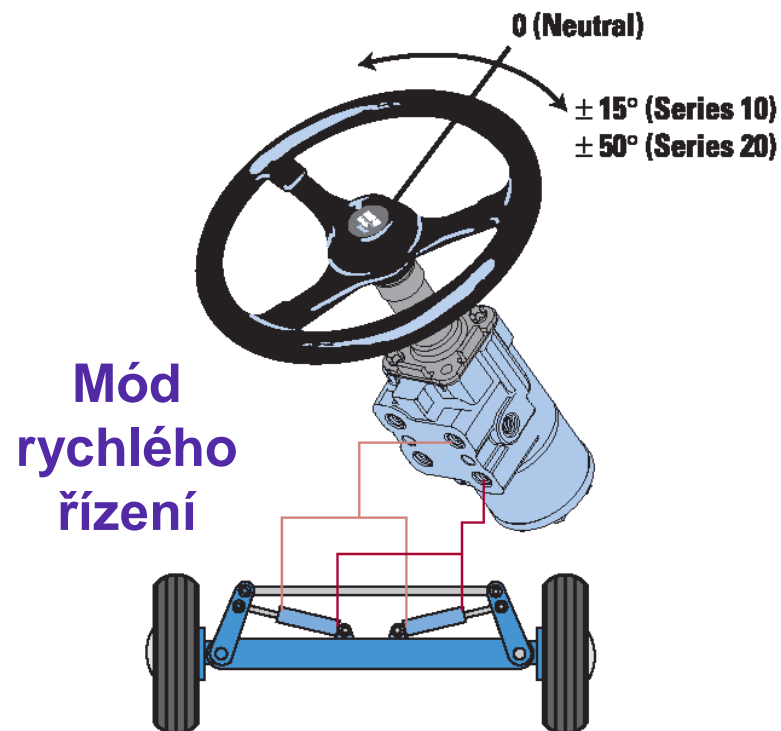
---



# VersaSteer™ duální řídicí mód



- Tradiční hydrostatické řízení
- Průtok je funkcí otáček volantu



- Průtok je funkcí úhlu natočení volantu
- Pohyb zápěstí obsáhne celý rozsah řízení
- Úsilí operátora sníženo až o 95%



# VersaSteer™ duální řídicí mód

- Tradiční hydrostatické řízení
  - Optimalizovaná jízda po silnici nebo produktivita





# VersaSteer™ duální řídicí mód

- Tradiční hydrostatické řízení
  - Optimalizovaná jízda po silnici nebo produktivita
- Q-amp
  - Optimalizovaná jízda po silnici a vylepšená produktivita





# VersaSteer™ duální řídicí mód

- Tradiční hydrostatické řízení
  - Optimalizovaná jízda po silnici nebo produktivita
- Q-amp
  - Optimalizovaná jízda po silnici a vylepšená produktivita
- **Parallel joystick systém**
  - Optimalizovaná jízda a produktivita
  - Vysoká cena





# VersaSteer™ duální řídicí mód

- Tradiční hydrostatické řízení
  - Optimalizovaná jízda po silnici nebo produktivita
- Q-amp
  - Optimalizovaná jízda po silnici a vylepšená produktivita
- Parallel joystick systém
  - Optimalizovaná jízda a produktivita
  - Vysoká cena
- **VersaSteer™**
  - **Optimalizovaná jízda po silnici a produktivita**
  - **Redukce nákladů!**





# VersaSteer™ duální řídicí mód

- Duální mód řízení v jedné jednotce
- Kompaktní a univerzální konstrukce malá zástavba
- Vysoké pracovní tlaky a průtoky
- Kompatibilní s ostatními systémy řízení
- Snadná dodatečná montáž
- Osvědčená technologie
- Jednoduché přepínání jedním dotykem
- Dělá systém řízení úsporným, eliminace potřeby samostatného ovládání pro rychlý mód
- Nárůst produktivity
- Snadné ovládání



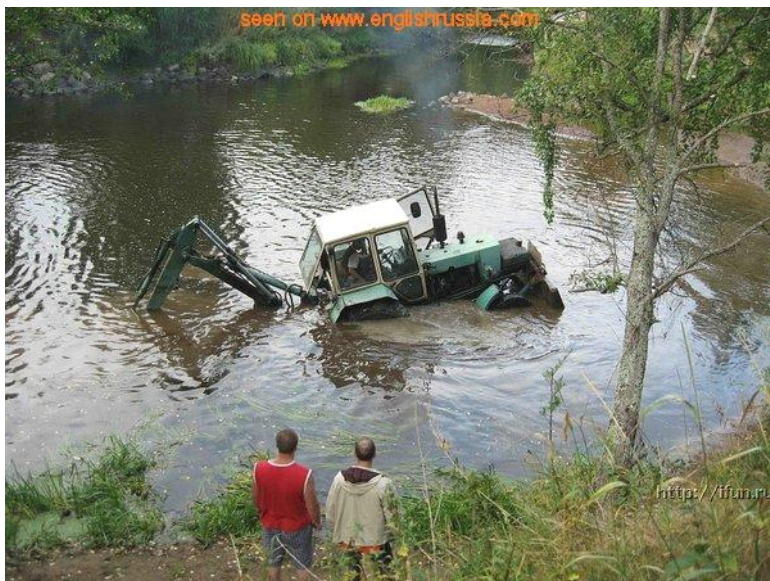
# Elektro hydraulické řízení

- Použitím vhodných korekčních technik, může civilní GPS nyní dosáhnout přesnosti několika centimetrů



# Elektro hydraulické řízení

- **Systém automatického navádění zemědělských strojů může být nástrojem nejen precizního zemědělství, ....**

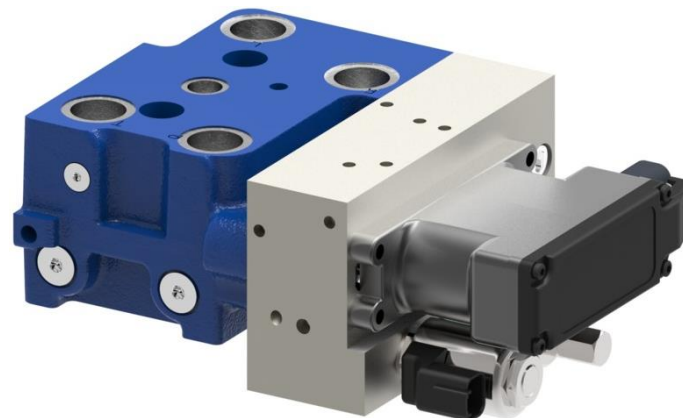


**... ale může také zvýšit bezpečnost operátora jak ve dne tak i v noci**

# Elektro hydraulické řízení

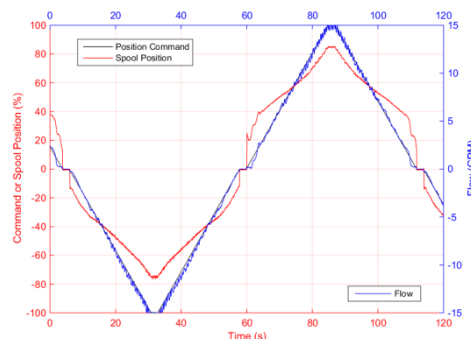
## ASV 60 (advanced steering valve)

- Steer-by-wire
- SCU série 10
- SCU série XCEL45



## Kontrolér HFX

- 12/20/32/48 (3 CAN porty, 1 USB)
- 200 MHz 32 Bit Processor, 256k SRAM, 3,75M Flash
- IP69K, - 40 – +105 °C



# Elektro hydraulické řízení

## AVS60 specifikace

Systémový tlak	210 bar
Tlak ve vratné větvi (back pressure)	21 bar (300 PSI)
Průtok	60 l/min (15.8 GPM)
Pracovní teplota	-20°C to 93°C (-4°F to 200°F)
Recommended filtration	ISO 18/16/14 cleanliness level
Komunikační protokoly	PWM (modulace šířky pulzu) nebo CANJ1939
Environmental protection	IP69K
Napětí a konektor	12 or 24 VDC, Deutsch
Party P, R, L, T	M18 x 1.5 nebo 3/4-16 SAE nebo 1/2 BSP



*Powering Business Worldwide*