



ELEKTRICKÉ STROJE - POHONY

Ing. Petr VAVŘIŇÁK

2013

2.3 VÝHODY A NEVÝHODY EL. POHONŮ

ROBOTI

VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZÁBAVU



2.3 VÝHODY A NEVÝHODY EL. POHONŮ

VÝHODY ELEKTROPOHONU

- dá se vyrobit prakticky pro **jakýkoliv výkon** (elektrické hodinky - mW, čerpadlo přečerpací elektrárny - 0,1 GW), **moment** (elektrické hodinky - mNm, válcovací stolice - MNm), nebo **otáčky** (cementové mlýny - 15 ot.min⁻¹, vrtačky - 4000 ot.min⁻¹),
- **není** při své práci **zdrojem splodin**,
- má **nízké ztráty naprázdno**, **vysokou účinnost** a **vysokou krátkodobou přetížitelnost**,
- má **dlouhou životnost** (20 a více let),
- má **nízkou úroveň hluku**,

ROBOTI

VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZÁBAVU



2.3 VÝHODY A NEVÝHODY EL. POHONŮ

VÝHODY ELEKTROPOHONU

- je prakticky **okamžitě provozuschopný**, má **jednoduchou obsluhu i údržbu**,
- má **snadnou říditelnost a ovladatelnost**; charakteristiky pohonu lze snadno přizpůsobit různým speciálním požadavkům,
- může **pracovat ve všech čtyřech kvadrantech** n-M diagramu (může být výhodně dobrzdován rekuperací),
- je jednoduše **konstrukčně přizpůsobitelný zátěži** (přírubové provedení, uchycení letmo).

ROBOTI

VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZÁBAVU



2.3 VÝHODY A NEVÝHODY EL. POHONŮ

NEVÝHODY ELEKTROPOHONU

- je **závislý na okamžité dodávce elektrické energie** ze sítě.
(zálohování el. en. znamená zvýšení nákladů a hmotnosti),
- má **nízký ukazatel výkon/hmotnost** v porovnání s hydraulickými pohony (příčinou je především úměra výkonu s množstvím magnetického obvodu a omezení plynoucího z dovoleného oteplení izolace a tedy nutnosti účinného chlazení).

ROBOTI

VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZÁBAVU



2.3 VÝHODY A NEVÝHODY EL. POHONŮ

SROVNÁNÍ STEJNOSMĚRNÝCH A STŘÍDAVÝCH POHONŮ

- Základní trend vývoje velkých pohonů (trakce, obráběcí stroje, ...) je přechod od pohonů se stejnosměrnými motory k pohonům s motory střídavými.
- Hlavním zástupcem střídavých pohonů jsou asynchronní motory s kotvou nakrátko (popř. s dvojitou či vírovou klecí) – motory synchronní se moc nevyužívají pro jejich malou přetížitelnost.
- Univerzální komutátorové motory mohou být provozovány jak se stejnosměrným, tak i střídavým napájením, proto jejich výhody i nevýhody jsou na obou stranách a nejsou v tomto srovnání zahrnuty.

ROBOTI



2.3 VÝHODY A NEVÝHODY EL. POHONŮ

SROVNÁNÍ STEJNOSMĚRNÝCH A STŘÍDAVÝCH POHONŮ

- Mezi hlavní výhody střídavých (*asynchronních*) pohonů patří:
 - menší rozměry, tedy menší zastavěný prostor, nižší hmotnost a výrobní cena motoru,
 - menší moment setrvačnosti a tudíž lepší dynamika při stejném momentu motoru,
 - nižší nároky na údržbu stroje,
 - vyšší životnost,
 - vyšší spolehlivost,
 - možnost použití v agresivních prostředích a v prostředích s nebezpečím výbuchu.

ROBOTI



2.3 VÝHODY A NEVÝHODY EL. POHONŮ

SROVNÁNÍ STEJNOSMĚRNÝCH A STŘÍDAVÝCH POHONŮ

- Hlavní dosavadní nevýhoda střídavých pohonů – složité a drahé řízení – s rozvojem výkonové elektroniky a zejména s prudkým rozvojem výkonných mikroprocesorových systémů (v současné době zejména s použitím signálových procesorů), který má za důsledek také snižování jejich cen, v současné době prakticky ustupuje do pozadí.
- Největší výhodou stejnosměrných pohonů je možnost jejich napájení z baterií nebo akumulátorů, i když i tato výhoda se ztrácí při použití střídače s regulací výstupní frekvence.

ROBOTI