

Zemědělské stroje – základní pojmy

Význam zemědělství :

- Zajistit dostatek potravin pro lidi
- Zajistit dostatek krmiva pro zvířata
- Zajistit technické suroviny pro průmysl
- Zpracovat některé odpady vzniklé lidskou činností (biologické i průmyslové odpady)
- Tvorba krajiny – životního prostředí

Požadavky na mechanizační prostředky :

- Schopnost pracovat se živými organismy (rostliny, zvířata)
- Provozní spolehlivost v různých podmínkách (klimatických, půdních, krajinných)
- Jednoduchost
- Funkčnost a ovladatelnost všech mechanismů
- Technologická i výkonnostní návaznost v technologickém procesu

Výrobní proces v zemědělství - biologický proces (probíhá nepřetržitě)
 - pracovní proces (probíhá po etapách = pracovní operace)

způsob řazení pracovních operací se nazývá **pracovní postup**.

Pracovní předmět = to co zpracováváme (např. půda)
 Pracovní prostředek = to čím to zpracování provádíme (např. pluh)

Složení mechanizačních prostředků :

1. součást = je nerozebíratelná, vyrobena z 1 kusu materiálu
2. části stroje = účelné spojení součástí (spojení pevné nebo pohyblivé)
3. mechanismus = uspořádání pevných a pohyblivých částí strojů, které slouží k potřebné změně pohybu nebo vzájemných poloh částí strojů
4. ústrojí = uspořádání částí strojů a mechanismů, které vykonávají v technologickém pracovním postupu mechanizačních prostředků samostatnou pracovní operaci

druhy mechanizačních prostředků :

- ◆ stroje
- ◆ nářadí
- ◆ zařízení

stroj je ta část pracovních prostředků, u kterých je seskupení strojních součástí, podskupin a skupin provedeno zpravidla tak, aby část energie, kterou do nich přivádíme se měnila v žádaný účinek, nebo jsou to takové pracovní prostředky, jejichž pracovní části jsou poháněny energetickými zdroji zpravidla prostřednictvím převodů

náradí je část pracovních prostředků, která nemá pracovní části poháněné jako stroj a u nichž je k vykonání určité činnosti ve výrobě nutná vzájemná součinnost pracovních předmětů a pracovních prostředků

zařízení je soubor pracovních prostředků, které jsou nedílnou součástí stavby, nebo takový soubor zemědělské techniky, jejíž dílčí funkce na sebe navazují a jako celek plní požadovaný mechanizační účinek.

Zemědělský stroj (nejčastěji používaný mechanizační prostředek) se dělí na celky:

- *pracovní celky* vykonávají přímo pracovní operaci – jsou v přímém kontaktu se zpracovávaným materiálem (pracovní části, ústrojí, dopravníky apod.)
- *pomocné celky* umožňují a zabezpečují správnou činnost pracovních celků (např. energetický zdroj, ovládací a seřizovací soustavy)

Obecné složení zemědělského stroje :

Energetický zdroj - cizí
- vlastní

- a) spalovací motor (u strojů, které se přemísťují, η je malá)
- b) elektrický motor (u stacionárních zařízení, nutný přípoj k síti, nízká cena, vysoká η)
- c) tažný prostředek (pohon od pojezdových kol)

Rozvod energie zajišťuje přenos energie od zdroje k místům spotřeby a účelnou změnu otáček a kroutících momentů tak, aby odpovídaly požadavkům

Ovládací soustavy a kontrolní prvky s jejich pomocí se ovládá a kontroluje činnost stroje a jeho pracovních ústrojí

Rám část mechanizačního prostředku, na které jsou zavěšeny části stroje, pracovní ústrojí, mechanismy, energetické zdroje, zpravidla též závěs a podvozek

Závěs část, která spojuje tažný prostředek s taženým při práci popř. při přepravě

Podvozek pojezdová část mechanizačního prostředku

Příslušenství pomocné části stroje potřebné k jeho činnosti (zabezpečují také v plném rozsahu ochranu a bezpečnost)

Adaptér je taková část stroje, která po montáži na mechanizační prostředek zvyšuje jeho víceúčelové využití – **nemůže** sloužit svému účelu samostatně

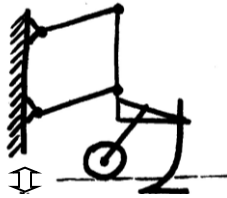
Druhy rozvodu energie :

1. mechanický rozvod energie
2. hydraulický rozvod energie
3. elektrický rozvod energie
4. pneumatický rozvod energie
5. kombinovaný rozvod energie

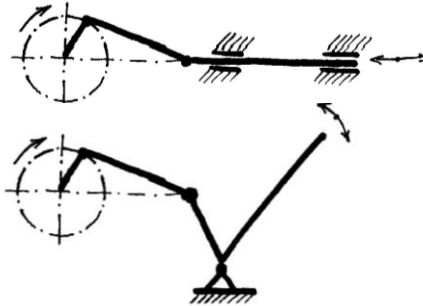
1. Mechanické rozvody energie

- a) Kloubové a teleskopické hřídele
Zásady používání:
 - nerovnoměrnost otáčení vyrovnáváme sudým počtem kloubů
 - max. vychýlení hřídelů do 22°
 - teleskopické části se musí překrývat
 - hřídele musí být zakrytovány
- b) Převody
 - ozubenými koly (přesný převod)
 - řetězovými převody (vhodné pro členitý stroj, nutné stálé napnutí řetězů – kladky a smykadla)
 - řemenovými převody (klidnější provoz než u řetězů, není nutná sousost hřídelů, možná změna smyslu otáčení)
- c) Spojky
 - Pevné
 - Poddajné
 - Výsuvné
 - Zvláštní
 - pojistné
 - rozběhové
 - volnoběžné
- d) Mechanismy
 - Čtyřkloubové
 - Klikové
 - Vačkové
 - Rohatkové

příklad čtyřkloubového mechanismu



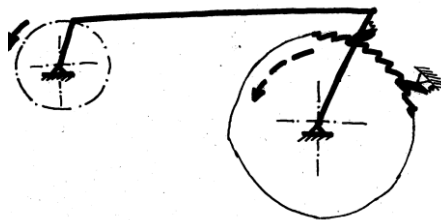
příklad klikového mechanismu



příklad vačkového mechanismu



příklad rohatkového mechanismu

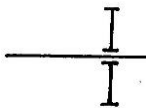


Některé schématické značky částí mechanických rozvodů energie

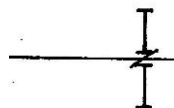
Kloubová teleskopická hřídel



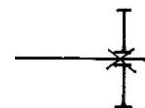
Ozubené kolo s čelním ozubením



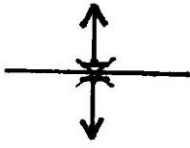
volně uložené na hřídeli



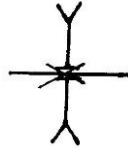
suvně uložené na hřídeli



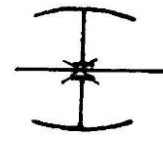
pevně uložené na hřídeli



Řetězové kolo
pevně uložené na hřídeli



Řemenice pro klínové
řemeny pevně uložená
na hřídeli



Řemenice pro ploché
řemeny pevně uložená
na hřídeli



Řemen



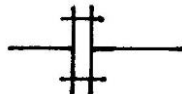
Řetěz



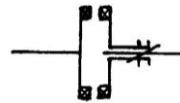
Trubková spojka



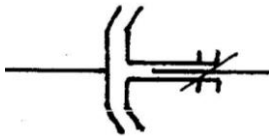
Dilatační spojka



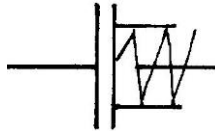
Čepová spojka



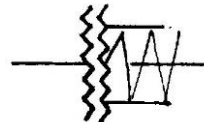
Zubová výsuvná spojka



Kuželová výsuvná spojka



Třecí pojistná spojka



Zubová pojistná spojka

2. Hydraulické rozvody energie

- Hydrostatický rozvod energie - přenos energie tlakem kapaliny
- Hydrodynamický rozvod energie- přenos energie prouděním kapaliny

3. Pneumatické rozvody energie

Přenos energie stlačeným vzduchem

4. Elektrické rozvody energie

Energie přenášená elektrickými vodiči – většinou stacionární linky

5. Kombinovaný rozvod energie

Kombinace předchozích způsobů přenosu energie – např. hydromechanické pojezdové ústrojí (převodovka + hydrostatický převod)

Ovládací a kontrolní soustavy

-zajišťují požadovanou činnost mechanizačního prostředku ovládním pracovních ústrojí, dopravníků nebo celých strojů nebo seřizováním správné činnosti stroje

př.: navádění na řádek, zvedání a spouštění do transportní nebo pracovní polohy, seřizování pracovních nebo pomocných částí

ovládací soustavy podle druhu činnosti:

- Ovládací
- Seřizovací

Ovládací soustavy podle způsobu uvedení do chodu:

- Ruční
- Poloautomatické
- Automatické

Ovládací soustavy podle způsobu přenosu síly:

- Mechanické ovládací soustavy
- Hydraulické ovládací soustavy
- Pneumatické ovládací soustavy
- Elektrické ovládací soustavy
- Kombinované ovládací soustavy

1) Mechanické ovládací soustavy

Páky, táhla, šrouby a matice, spojky a další členy

Výhody - přehlednost, jednoduchost → opravitelnost

Nevýhody - složitější systémy jsou náročné na přesnost, vymezování vůlí, prostorové zastavení stroje,...

2) Hydraulické ovládací soustavy

Soustava hydraulických prvků

Výhody - menší hmotnost
 - nezávislost na vzájemné poloze stroje a pracovního mechanismu
 - snadná regulace otáček a kroutících momentů
 - vyšší bezpečnost
 - vyšší spolehlivost

Nevýhody - větší nároky na přesnost výroby
 - jsou dražší

3) Pneumatické ovládací soustavy

K přenosu ovládací síly využívají stlačený vzduch.

Nevýhoda – velká stlačitelnost vzduchu – kolísání velikosti síly

Použití např. vzduchotlaké brzdy

4) Elektrické ovládací soustavy

Elektromagnety, elektromagnetické funkční celky

Výhody - vhodné pro automatizaci
 - vhodné pro kombinované soustavy

5) Kombinované ovládací soustavy

Např. elektrohydraulické o.s.
 elektropneumatické o.s.
 hydromechanické o.s.

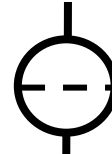
některé schématické značky prvků hydraulických ovládacích soustav



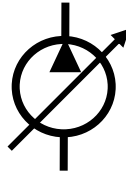
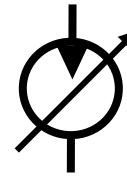
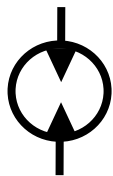
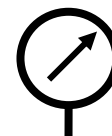
Nádrž



Čistič



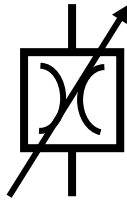
Čistič

Jednosměrný
rotační
neregulační
hydrogenerátorJednosměrný
rotační
regulační
hydrogenerátorDvousměrný
rotační
neregulační
hydrogenerátorDvousměrný
rotační
regulační
hydrogenerátorJednosměrný
rotační
neregulační
hydromotorJednosměrný
rotační
regulační
hydromotorDvousměrný
rotační
neregulační
hydromotorDvousměrný
rotační
regulační
hydromotoruJednočinný
přímočarý
hydromotorDvoučinný
přímočarý
hydromotorDvoučinný
dvoustranný
přímočarý
hydromotoru

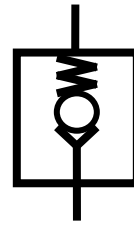
Manometr



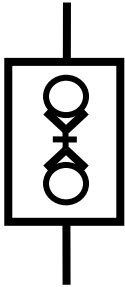
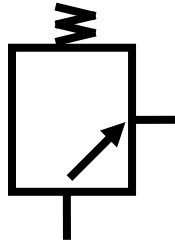
Škrťací ventil



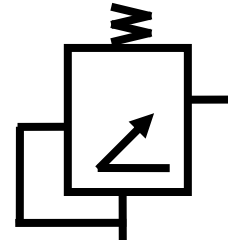
Škrťací ventil regulační



Zpětný ventil

Rychlospojka se
zpětnými ventily

Pojistný ventil



Redukční ventil

Dvoupolohový
rozvaděčTřípolohový
rozvaděč

Kontrolní otázky :

1. Jaké znáte druhy mechanizačních prostředků? Uveďte příklady.
2. Co je stroj? Uveďte příklady.
3. Co je nářadí? Uveďte příklady.
4. Z čeho jsou složeny mechanizační prostředky?
5. Co jsou pracovní části stroje a co jsou pomocné části stroje?
6. Z čeho se skládá obecný zemědělský stroj?
7. Co jsou rozvody energie, jaké znáte druhy? Uveďte příklady.
8. Uveďte části mechanických rozvodů energie.
9. Jakou činnost zajišťují ovládací soustavy?
10. Uveďte výhody a nevýhody hydraulických soustav.