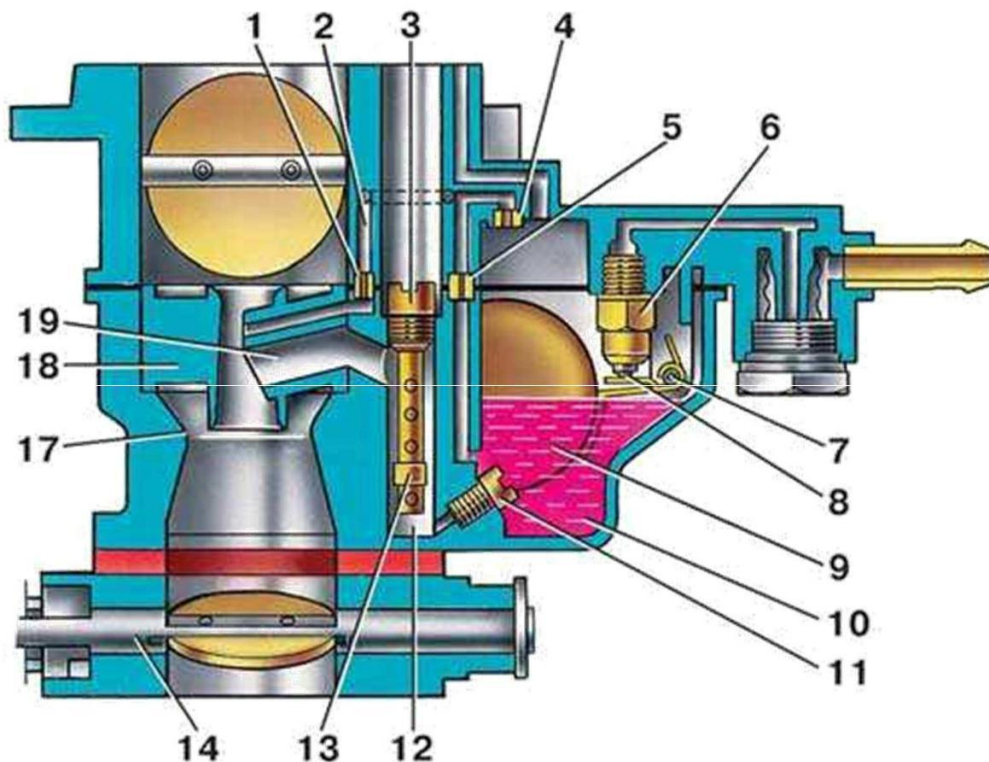


**11. Milyen üzemanyag-ellátó rendszereket ismer a benzin üzemű motorok esetén?
Beszéljen a gázüzemű motorokról!**

Karburátoros és befecskendező rendszerek.

A karburátor, más néven gázosító - a köznyelvben általában porlasztónak nevezik - Otto-motorok által igényelt levegő-üzemanyag keverék előállítására szolgáló szerkezet. A karburátort 1893-ban Bánki Donát és Csonka János találta fel. Kisebb, egyszerűbb motorokon és motorkerékpárokon ma is meg lehet még találni, de a gépkocsiknál gyakorlatilag az üzemanyag befecskendezés - melyet az 1950-es évek óta sikerült kereskedelmileg elfogadtatni - teljesen kiszorította. Motorkerékpárokon most is általánosan elterjedtek olcsóságuk és egyszerűségük miatt, és mert a befecskendező rendszer áramellátása nem mindig biztosítható egyszerűen.

A többhengeres motorok is általában egy porlasztóval rendelkeznek, de vannak kivételek.



Az első porlasztó valóban a fenti elvek szerint működött, de hiányosságai miatt később sok javítást és újítást alkalmaztak, hogy az eltérő üzemszerveknek mindenben megfeleljen. Az ideális levegő-üzemanyag arányt a gazdaságos működés végett fent kell tartani különböző teljesítmények mellett, de szigorúan véve az egyszerű porlasztónál ezt mindössze egyetlen teljesítménynél lehet pontosan tartani. Hogy a porlasztó üzemét részteljesítménynél is javítsák, különböző megoldásokat, például kiegyenlítő fúvókás (Zenith) vagy féklevegő-fúvókás (Solex) porlasztókat használtak.

További problémát jelentett, hogy alacsony fordulatszámon is biztosítani kell a megbízható üzemeltetést, amikor az üzemeltető fúvókákon a kis áramlási sebesség miatt még nem áramlik hajtóanyag. Ilyenkor a fojtószelep zárva van, a levegő beáramlását egy másik nyíláson, vagy a fojtószelep résén keresztül biztosítják, és egy finoman beállítható üresjárati fúvóka szolgáltatja a megfelelő, **16:1 keverékarányt**.

A **hideg motor indításakor gazdagabb keverékre** van szükség, mert a hideg csőfalra a beporlasztott üzemanyag egy része lecsapódik. A kb. **3:1 keverékarányt** a dúsítóval, köznapin néven szívatóval lehet elérni. Ezt korábban egy autóban kézzel kellett a vezetőüléstől állítani, és vigyázni kellett, hogy amikor a motor már felmelegedett, kiiktassuk. A korszerű megoldások automatikus szívatót használnak.

A karburátor érzékeny a helyzetváltozásokra is, az úszóházból az üzemanyag csak egy bizonyos helyzetben áramlik pontos mennyiségben. Amikor a járművel együtt megbillen, akkor olyan helyzet áll elő, mintha az úszó által beállított szint megváltozott volna. Ezért az úszóházat a járművön a szívócső vonalában jobbra, vagy balra tervezik, mert az oldal-dőlés általában csekély és az emelkedőn vagy lejtőn haladáskor a relatív szint nem változik. Repülőgépeknél a nagy szögelfordulással járó manővereket (orsó, bukórepülés, és

meredek emelkedés) nem is teszi lehetővé, a motor leáll. A jelentős függőleges gyorsulások is lehetetlenné teszik a megfelelő szint úszó-beállítását, mert nem csak az úszó súlya hat a túszelepre, hanem a tehetetlenségi erő is, az üzemanyag sűrűsége pedig közben nem változik. .

A motorok fogyasztásának csökkentése és a környezetvédelmi előírások szigorítása szükségessé tette a porlasztók kiváltását pontosabb eszközökkel. Ezért ma gyakorlatilag kiszorítják a befecskendezéses rendszerek a hagyományos porlasztókat.

A szűrők a járműgyártók ajánlásainak megfelelően készülnek. A felhasználási területtől függően a szűrőanyagok szerves, vagy szintetikus anyagokból készülhetnek, hatékony üzemanyag szűrés és víz szeparációs képesség jellemzi őket.

Többféle típusú üzemanyagszűrőt ismerünk. Ezek közül a leggyakoribbak a dobozos szűrők (felcsavarozható, vagy csatlakozókkal kapcsolódik az üzemanyag ellátó rendszerhez), amelyek doboza galvanizált korróziómentes fémből készülnek, illetve a szűrőházakba szerelhető szűrőbetétek.

Benzin befecskendező rendszerek

1. központi befecskendezés

A korai, vagy hagyományos befecskendezési rendszereket két csoportja

- fojtószelep házban elhelyezett központi befecskendezős
- szívócsőben elhelyezkedő injektoros

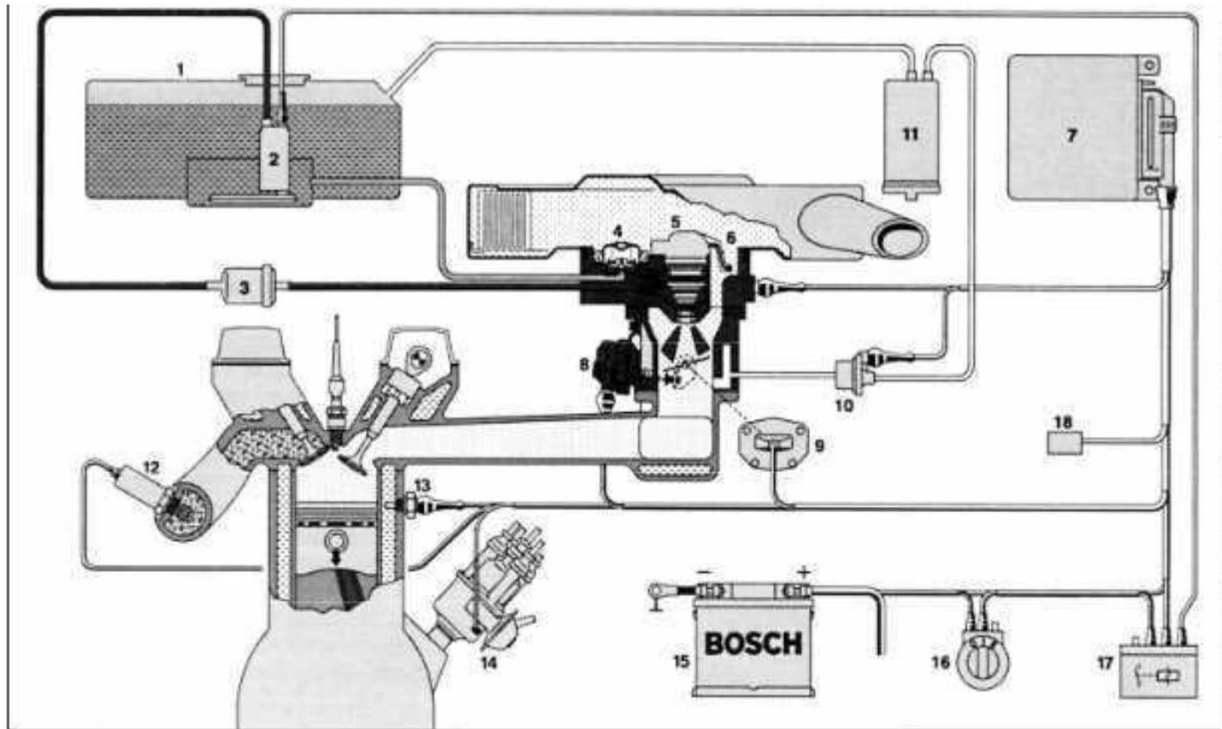
A fojtószelepházban elhelyezett központi befecskendező esetében a karburátorhoz hasonlóan a beömlő öntvénybe került beporlasztásra az üzemanyag. Ezek viszonylag olcsón gyártható rendszerek voltak, de nem mellőzték a karburátoros megoldás néhány negatívumát. Az üzemanyagnak a levegővel együtt végig kellett utaznia a teljes szívóöntvényen, így azt igen egyszerűre kellett megtervezni. Csak néhány kanyarulat elhelyezése a beömlő csatornákon és az üzemanyag egy része máris annak falára lecsapódva válhatott ki a benzin/levegő keverékből. Éppen ezért a hengerenként eltérő alakú csatornák miatt eltérhetett az egyes hengerekbe jutó keverék benzin/levegő aránya.



A szívócsőben elhelyezkedő injektorok ezzel szemben egészen a szívószelepek előtti, már a hengerfejben elhelyezkedő szívócső szakaszba porlasztják az üzemanyagot. Ez

lehetővé tette, hogy az így csak levegőt szállító szívócsövet tetszőleges hosszúságúra és alakúra tervezzék meg. Ezzel pedig javítani lehetett a hengerek töltési hatásfokát, azaz a teljesítmény és takarékosági mutatók is kedvezőbbek.

Mono – Jetronic rendszer



- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1 – Tüzelőanyag-tartály | 10 – Regenerálószelep |
| 2 – Szivattyú | 11 – Benzingőztároló |
| 3 – Szűrő | 12 – Lambda-szonda |
| 4 – Nyomásszabályzó | 13 – Motorhőmérséklet érzékelő |
| 5 – Befecskendezőszelep | 14 – Gyújtáselosztó |
| 6 – Levegő-hőmérséklet érzékelő | 15 – Akkumulátor |
| 7 – Elektronikus irányítóegység | 16 – Gyújtáskapcsoló |
| 8 – Fojtószelep-állító | 17 – Fő- és szivattyúrelé |
| 9 – Fojtószelep potenciométer | 18 – Diagnosztikai csatlakozó |

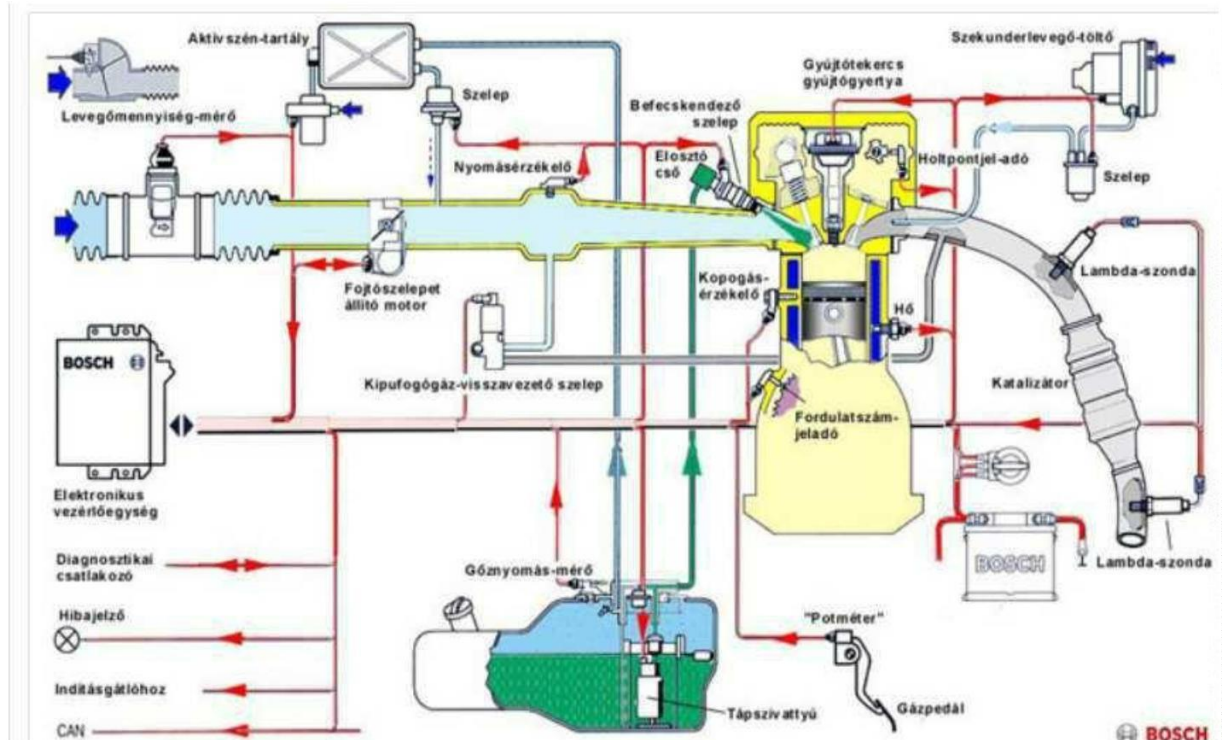
Közvetlen vagy direkt befecskendezés:

Direkt befecskendezés esetén az injektorok az üzemanyagot közvetlenül a hengerekbe fecskendezik a szívócső helyett. A befecskendezők (injektorok) elhelyezésében ez csak egy kis változást jelent, de már ez a lépés is nagyban csökkenti azokat a felületeket, melyekkel érintkezésbe kerülhet gyújtás előtt az üzemanyag. Ha az üzemanyag érintkezésbe kerül a hengerek falával, és a szívószelepek hátoldalával vagy a szívócsővel, akkor valamennyi része apró cseppekben lecsapódik. Az üzemanyag a hengerekben viszont csak a porlasztva ég le, így az üzemanyag egy része elégtelenül hagyja el az égésteret. A direkt, vagy közvetlen befecskendezés csökkenti ennek lehetőségét.



A közvetlen benzin befecskendezés lényegesen nagyobb nyomáson juttatja be az üzemanyagot az égéstérbe. Néhány rendszer 130-210 Bar tartományban dolgozik. A nagyobb nyomás hatására az üzemanyag szinte köddé válva hagyja el a befecskendezőket, majd gyorsan párává alakul.

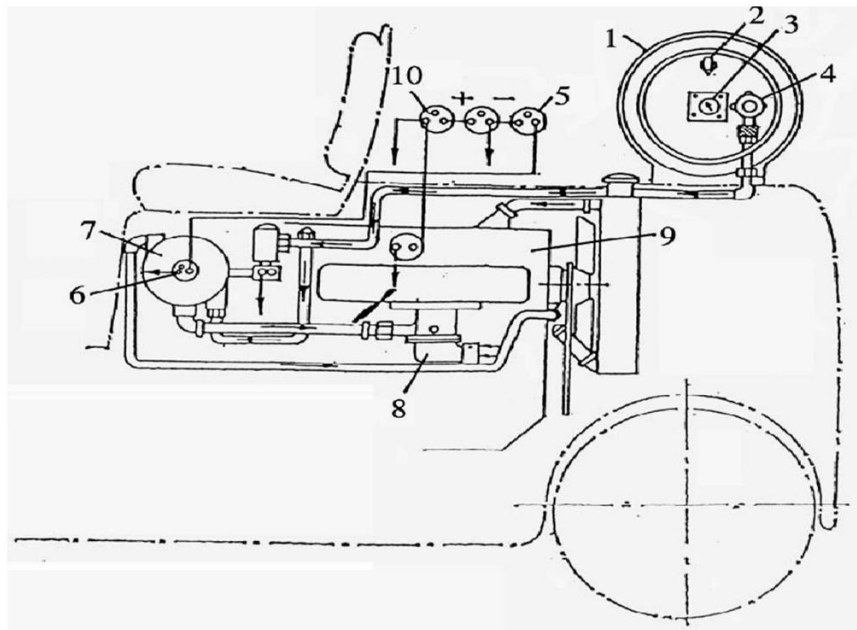
Az örvénykeltő égéstér kialakítások és/vagy a turbófeltöltés gyakran párosulnak a közvetlen benzin-befecskendezéssel, hogy az üzemanyag gyorsabban keveredjen a levegővel. Nagyobb teljesítmény, jobb fogyasztási adatok és fokozottabb működési kontroll teszik a direkt befecskendezést a jövő lehetőségévé a benzines erőforrások számára.



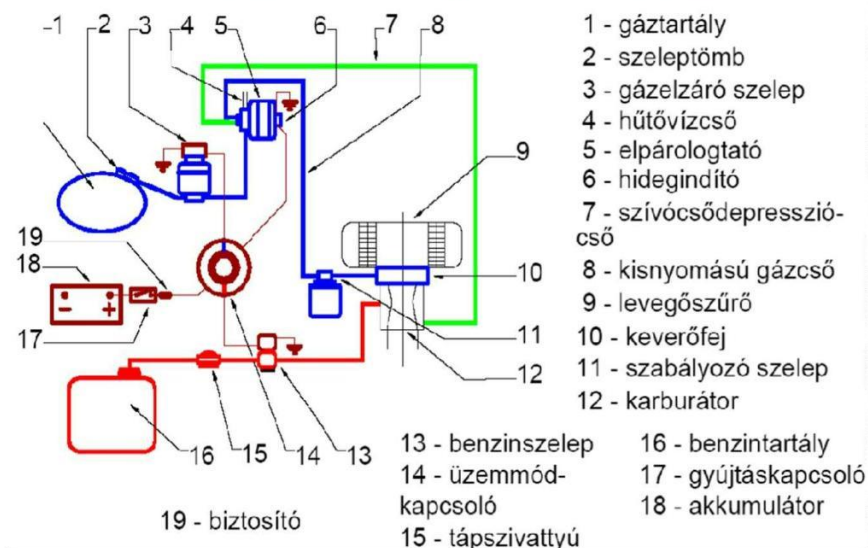
Benzin és levegő keverési aránya, optimális égés megvalósításának módja.
 A benzin tökéletes égésének van egy ideális tömegaránya. Ezt fontos hangsúlyozni, mert az 1:14.7 tömegarányt jelent. Vagyis 1kg benzin elégetéséhez 14.7kg levegő szükséges.

A gázüzemű motorok üzemanyag ellátó rendszere:

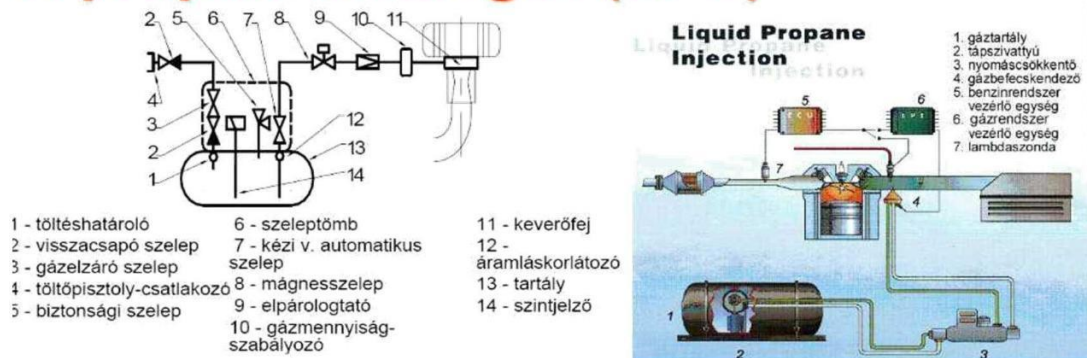
- gáztartály (1): 30-35 bar nyomású.
- biztonsági szelep (2): A tartályban levő nyomás (pl. felmelegedés miatt) növekedése esetén önmagától nyit és a gázt kiengedi.
- szintjelző műszer (3): A tartályban levő gáz mennyiségének ellenőrzésére.
- biztonsági szelep (4): A rossz tömítés miatt megszökő gáz mennyiségének növekedése esetén az elvezető csövet lezárja.
- indítógomb (5)
- indító mágneskapcsoló (6)
- párologtató (7)
- különleges porlasztó (reduktoros) (8)
- motor (9)
- gyújtáskapcsoló (10)



Benzinmotor LPG gáz rendszer



A propán-bután gáz (LPG)



- Olyan gázelegy, amely a kőolaj és a földgáz kísérlője vagy a kőolaj-feldolgozás különböző eljárásainak kísérlőterméke.
- A PB szénhidrogének elegeje. Fő alkotói a propán és az n-bután, egyéb komponensei pedig az i-bután, pentán, etán, propén és butének, valamint kéntartalmú szagosító adalékok, amelyeket biztonsági okokból kevernek a gázhoz.
- Környezeti körülmények között gázhalmazállapotú de már kis nyomáson cseppfolyósítható. (4-5 bar)

12. Milyen teendők vannak a gépkezelőnek a munka megkezdése előtt a munkaterülettel kapcsolatban? Beszéljen a gépnapló vezetéséről!

Milyen teendők vannak a gépkezelőnek a munka megkezdése előtt a munkaterülettel kapcsolatban?

Munkaterület felmérésének szabályai

A munkaterület bejárása, felmérni az akadályozó körülményeket a szervezési és munkavédelmi előírások figyelembevételével, megismerni az szállításhoz szükséges területet. A munkaterületet bejárva a szervezési és munkavédelmi előírások figyelembevételével, a munkahelyi vezető irányításával meghatározni a biztonságos anyagmozgatás feltételeit.

Munkaterület biztosítása

Veszélyt-jelző információkat kitáblázni. A munkaterületet körbe kell zárni a veszélyhelyzettől függően:

- kitáblázni
- körbeszalagozni
- körbe keríteni (oszlopokkal kerítéssel)



Teher helyének meghatározása, előkészítése

Meg kell vizsgálnunk a következőket:

- Letehetjük-e a terhet arra helyre?
- Megfelelő-e a stabilitása, teherbírása?
- Van-e elegendő hely a megközelítésre, lehelyezésre?

Szükség esetén alátét fákat is alkalmazhatunk, melyre rátehetjük azokat az árukat, melyek nincsenek raklapra téve. Ha kiékelés szükséges elő kell készítenünk az ékeket, rögzítő elemeket.

Szállítási, anyagmozgatási útvonal kijelölése

- A munkahely padlózata és közlekedési útjai feleljenek meg a munkavégzés jellegének és az ebből fakadó tisztítási követelményeknek, a várható legnagyobb igénybevételnek, felületük csúszásmentes, egyenletes, botlás- és billenésmentes legyen.
- A közlekedési utak szélessége és a szabad magasság tegye lehetővé a gyalogosok és járművek biztonságos közlekedését, a közlekedési utak és pályák melletti biztonságos munkavégzést.
- Az olyan munka- és tárolóhelyiségekben, ahol gyalogos- és járműforgalom van, illetőleg rendszeresen anyagot szállítanak, a közlekedési, illetőleg az anyagmozgatási útvonalakat meg kell jelölni, vagy el kell választani egymástól. Az elsődlegesen gépjárműforgalom számára szolgáló kapu közvetlen közelében a gyalogosok számára külön ajtót kell biztosítani, ha a gyalogosok számára nem biztonságos az áthaladás.
- A kijáratokat és vészkijáratokat, a kijelölt menekülési utakat szabadon kell tartani.
- A járműközlekedés útvonalai, valamint az ajtók, a kapuk, a gyalogjárda, a folyosók és a lépcsők között elégséges szabad helyet kell biztosítani.
- A munkahelyen belüli közlekedés rendjét a közúti közlekedés szabályainak megfelelően kell kialakítani, ha nincs eltérő rendelkezés.
- A közlekedési útvonalakat fel kell festeni folyamatos sárga vagy fehér vastag vonallal jelezve a gyalogos esetleg kerékpáros közlekedést.

Az anyagmozgatás megkezdése előtt a gépkezelő feladata a teher helyének előkészítése, amit a teherfelvétel előtt kell elvégezni

- közelítőleg vízszintes, szilárd burkolat
- megvilágítható legyen
- legalább egy oldalról jól megközelíthető legyen
- ne legyen nedves
- légtérben ne legyen akadály
- a közlekedési út forgalmát ne zavarja
- munkavédelmi és tűzvédelmi előírások betartása
- táblákat, jelzéseket ne takarjon el
- a környezeti hatásoktól az adott árura viszonyítva védett legyen (pl. csapadék, erős napsütés, szél, fagy)
- vizsgálni kell a lerakóhelyhez vezető szállítási útvonal teherbírását, hogy elbírja a targonca és az általa szállított teher súlyát
- figyelemmel kell lenni a földem, állvány teherbírásával
- teherelhelyezés előkészítésénél mérlegelni kell a felemelés előtt a teher lehelyezés feltételeit

Teher letétele

Lerakodás mozzanatai:

1. megállás a rakodóhely előtt 20-30 cm-rel,
2. villa felemelés az adott magasságig (amennyiben polcra vagy egymásra helyezük az árut),
3. lerakóhely fölé bekormányzás,
4. a villa egyenesbe való hozatala,
5. igazítás,
6. a teher letétele (villa lefelé mozog),
7. a teher letétele után a villa emelése kb. 5-10 cm-rel, hogy ne rántsa magára a lerakott terhet,
8. a villa egyenes állásban, hátramenetben kapcsolva, a teher alól kijövetel,
9. teher mellől távozva a villát ismételten a szállítási magasságra kell állítani (Kb. 25-35 cm a földtől, a domborzati viszonyoknak megfelelően).

Tiltott teher lehelyezési helyek

- a lehelyezési hely teherbírása vagy geometriai jellemzői kicsik a rakatok tömegéhez vagy méretéhez
- a rakatok lehelyezés után nem vehetők újra fel,
- nem tarthatók be az előírt munka-, és tűzvédelmi előírások,
- táblák és egyéb jelzések elé,
- tűzcsap, tűzoltó készülék közelében,
- közlekedési útra és a munkahely céljából kijelölt helyekre.

A gépnapló vezetése

Információs anyagok a gépkezelő részére a munkagéppel kapcsolatban

- Gépkönyv,
- Kezelési utasítás,
- Karbantartási utasítás,
- Gépnapló.

Dokumentációk hozzáférhetősége

- Gépkönyvet és a Karbantartási utasítást az emelőgép ügyintézőnél kell elhelyezni.
- Kezelési utasítást és a Gépnaplót, vagy emelőgépnaplót az adott ország nyelvén a berendezésnél (gépnél) kell elhelyezni.

Gépnapló

A naplóban szerepelnie kell, a gép azonosításához szükséges adatoknak

- üzemeltető, típus, gyári szám, stb.,
- a műszakos vizsgálatoknak, (műszakkezdés, átadás-átvétel, műszak vége)
- javításoknak,
- egyéb ellenőrző felülvizsgálatoknak. (vizsgálatot végző személy, vezető, ellenőrző, javító személy).

A munkaeszköz fajtájától függően egyéb bejegyzések is bekerülhetnek a naplóba, pl.:

- üzemóra (vagy egyéb számláló adata),
- javított/cserélt alkatrész,
- utántöltött folyadék megnevezése (pl.: xy motorolaj).

Gépkezelő dokumentációs kötelezettsége

A gép kezelője a használat előtt köteles a kezelési és karbantartási utasítást tanulmányozni, és az azokban foglaltak szerint eljárni.

A gépnaplót mindig a műszak megkezdése előtt kell kitölteni.

Be kell írni:

- dátum (esetleg műszak),
- üzemóra állás,
- a műszakos vizsgálat eredményét (műszak kezdés, átadás-átvétel, műszak vége),
- az esetleges hibákat,
- aláírás az ellenőrző személy részéről.

Gépkezelő dokumentációs és jelzési kötelezettsége meghibásodás esetén.

Emelőgépekhez kötelezően emelőgépnaplót kell rendszeresíteni, és abban a műszakonkénti vizsgálatokat és az esetleges meghibásodásokat és azok elhárításának tényét rögzíteni kell. Más gépek esetén a gépnaplóba, vagy munkagép naplóba kell ezen bejegyzéseket megtenni.

Ha a gépkezelő hibát észlel, azt jeleznie kell a felettes vezetőjének is.

13. Milyen nyomóanyagokat alkalmazhatunk a hidraulikus szerkezetekben? Beszéljen a hidraulikus rendszer energiaellátó részéről!

A hidraulika folyadékot különféle erőknél és mozgásoknál az átvitelére és irányítására (energiaátvitel) használják.

A hidraulika olaj tulajdonságai, jellemzői

1. Teljesítményszint: az egyik legfontosabb alkalmazástechnikai érték. Ez arról ad jellemzést, hogy a hidraulika olaj milyen terhelési viszonyokat képes elviselni az adott rendszer működésében. Teljesítmény szerinti besorolása alapján a nyomóközegeket felosztják gyúlékony és nem gyúlékony, illetve környezetbarát típusokra. Pl. hagyományos ásványolaj alapú hidraulika olaj a gyúlékony típusúak közé tartozik.

2. Viskozitás fogalma: A viszkozitás az áramló folyadékrétegek egymáson való elmozdulásakor fellépő belső súrlódás mértéke. Ez a jellemző kenőolajok esetében a hőmérséklet függvényében jelentősen változik. A hőmérséklet csökkentésével az olajok viszkozitása növekszik, míg el nem éri a szivattyúzhatóság-, egyben alkalmazhatóság határát. A folyáspontot elérve megszűnik a folyadék jelleg.

A hőmérséklet növekedésével a viszkozitás fokozatosan csökken, az olaj hígfolyóssá válik, egyben csökken a hatékony kenőfilm vastagsága. Amikor a kenőfilm vastagsága a felületi érdesség mérettartományába kerül, megszűnik a folyadékkenés állapota.

A köznyelvben általában a nagy viszkozitású anyagokat sűrűn folyónak vagy egyszerűen sűrűnek, a kis viszkozitásúakat pedig könnyen mozognak vagy hígnek nevezik.

A viszkozitásnak két fajtája van, a hidraulikában a kinematikai viszkozitás a jelentősebb.

- dinamikai viszkozitás, jele: η (éta) mértékegysége: pascalmásodperc Pa*s
- kinematikai viszkozitás, jele: ν (nű) mértékegysége: négyzetméter/másodperc m^2/s vagy négyzetmilliméter/másodperc mm^2/s

3. Tisztasági osztály: a hidraulika folyadékok tisztasága fontos. A tisztasági osztályok meghatározásának alapja a pontosan meghatározott nagyságú szennyezőanyag-részecskék maximálisan megengedett száma egységnyi folyadékban.

Nyomófolyadékok

Nyomóenergia átvitelére alapvetően minden folyadék alkalmas lenne. Mivel a hidraulikus berendezések munkafolyadékaitól egyéb tulajdonságokat is megkövetelünk, ez, a szóba jöhető folyadékok számát jelentősen korlátozza.

A víz: mint munkafolyadék alkalmazása jelentős problémákat vet fel a korrózió, a forráspont, a fagyáspont, a hígfolyósság és a kenőképesség miatt.

Emulzió: víz és olaj keveréke, mely tulajdonságait tekintve kedvezőbb a víznél. (pl. kenést ad nem korrodál olyan mértékben, stb.)

Az ásványolaj bázisú folyadékok – hidraulika olajnak nevezzük őket - a normál követelményeknek (pl. szerszámgépekben) a legmesszebbmértékig megfelelnek. Alkalmazási részarányuk igen magas.

Olyan hidraulikus berendezésekben, ahol a tűzveszély nagy, nem, vagy nehezen gyúlékony munkafolyadékok szükségesek. A fenti alkalmazásoknál fennáll a veszélye, hogy az ásványolaj bázisú folyadékok sérülések, vezetéktörések miatt az erősen felmelegedett fémrészekben meggyulladnak. Az ásványolaj bázisú olajtermékek helyett ezekben az esetekben vízzel vagy szintetikus olajokkal létrehozott olajkeverékeket használnak.

Munkafolyadék feladatai

A hidraulikus berendezésekben alkalmazott munkafolyadékoknak különböző feladatokat kell teljesíteni:

- nyomásátvitel;
- mozgó géprészek kenése;
- hűtés, azaz az energiaátalakulásból (nyomásvesztés) keletkező hő elvezetése;
- a nyomáscsúcsok okozta lengések csökkentése;
- korrózióvédelem;
- levált anyag részecskék eltávolítása;
- jelátvitel.

A munkafolyadék fajtái

A két csoporton belül - hidraulikaolajok és nehezen meggyulladó munkafolyadékok – még különböző tulajdonságokkal rendelkező fajták vannak. A tulajdonságokat az alapfolyadék és a kis mennyiségben belekevert adalékanyag határozza meg.

A hidraulikaolajokat tulajdonságaiknak és összetételüknek megfelelően osztályba soroljuk:

- Hidraulikaolaj HL
- Hidraulikaolaj HLP
- Hidraulikaolaj HV.

Jelölésükben a H a hidraulikaolajat, a további betűk az alkalmazott adalékanyagot jelölik.

A betűjelöléseket kiegészíti a viszkozitás jelölése (ISO viszkozitás osztályok).

Tulajdonságok és követelmények

A hidraulikaolajok a fenti feladatnak eleget tudjanak tenni, az adott üzemi viszonyok támasztotta tulajdonságoknak kell megfelelniük.

Ezekhez az anyagtulajdonságokhoz tartoznak:

- lehetőleg kis sűrűség;
- csekély összenyomhatóság;
- nem túl alacsony viszkozitás (kenőfilm);
- jó viszkozitás-hőmérséklet viszony;
- jó viszkozitás-nyomás viszony;
- jó öregedésállóság;
- nehezen éghető;
- ne károsítson más anyagokat.

További követelményeknek is meg kell a hidraulikaolajaknak felelniük:

- levegő kiválasztás;
- habképződés mentesség;
- hidegállóság;
- kopás- és korrózióvédelem;
- vízkiválasztó képesség.

A hidraulikaolajok legfontosabb megkülönböztető jegye a viszkozitás.

Hidraulika olajok emberre veszélyes tulajdonságai.

- A megengedettnél nagyobb nyomás károsíthatja a rendszer elemeit, és komoly baleseti veszélyforrás lehet.
- Az üzemi hőmérsékletű munkafolyadék komoly égési sérüléseket okozhat a dolgozónak.
- A kifolyt hidraulika olaj csúszásveszélyes.
- Irritáló hatású.

Környezetre gyakorolt hatások

- Környezetszennyező a kifolyt folyadék.
- A fáradtolaj veszélyes hulladék, gyűjtéséről, szállításáról, újrahasznosításáról gondoskodni kell.

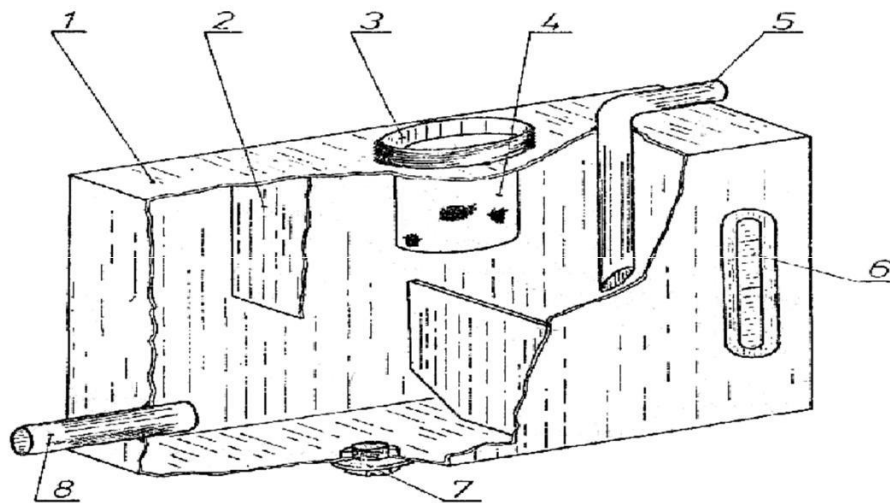
További követelményeknek is meg kell a hidraulikaolajaknak felelniük

- habképződés mentesség,
- és korrózióvédelem,
- vízkiválasztó képesség.

A megengedettnél nagyobb nyomás károsíthatja a rendszer elemeit, és komoly baleseti veszélyforrást jelent.

Az üzemi hőmérsékletű munkafolyadék komoly égési sérüléseket okozhat a dolgozónak.

A hidraulikus berendezés tartálya



- 1.köpeny, 2. hullámtörő lemez, 3. beöntő-nyílás, 4. szűrő, 5. visszafolyó vezeték,
6. kémlelő-ablak, 7. leeresztő csavar, 8. szívócső

A hidraulikus berendezés tartálya több feladatnak tesz eleget

- Befogadja és tárolja a berendezés üzeméhez szükséges nyomófolyadékot,
- Elvezeti a veszteségi hőt,
- Benne létrejön a levegő, víz és a szilárd anyagok kiválasztása,
- Ráépíthető egy, vagy több szivattyú, a meghajtómotor, valamint a további hidraulika-elemek, mint szelepek, tárolók stb.

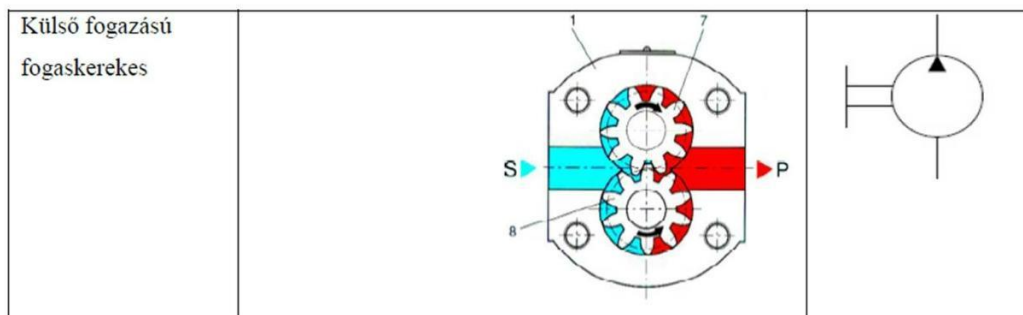
A tartály nagysága függ:

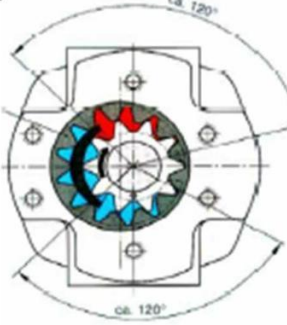

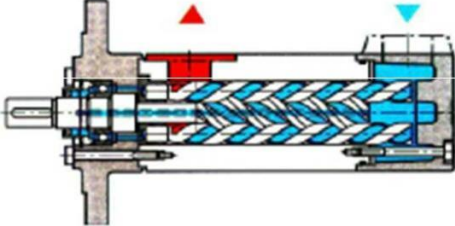
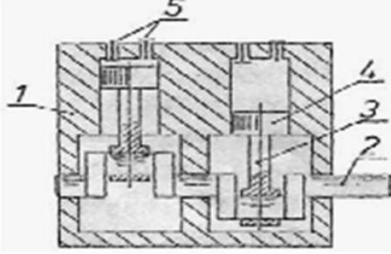
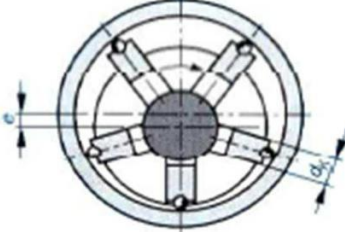
- a szivattyú szállítási mennyiségétől az üzemelésből adódó hőfejlődéstől, összefüggésben a max. megengedett folyadék hőmérséklettel,
- a folyadéktérfogat max. lehetséges különbségétől,

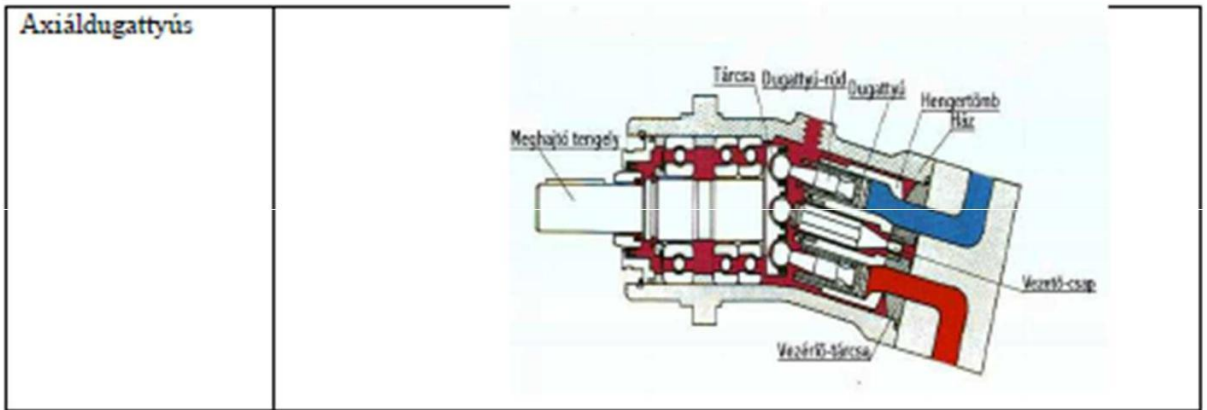
Szivattyúk fajtái felépítésük, működésük

Feladata: a rendszer működtetéséhez szükséges folyadékmennyiség szállítása megfelelő nyomáson.

A hidraulikában a térfogat kiszorítás elvén működő szivattyúkat alkalmaznak főleg. Szivattyú: egy energia-átalakító, mechanikus energiát hidrosztatikus vagy hidromechanikus energiává alakítja.

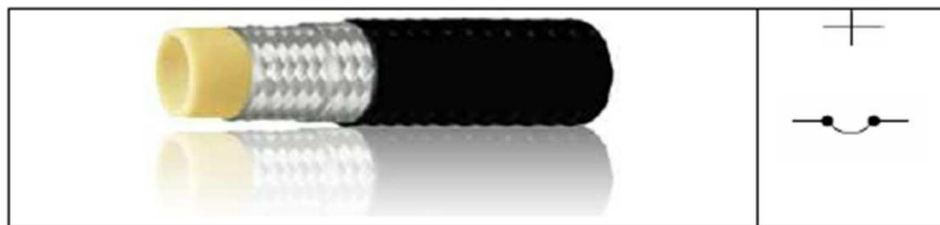


Belső fogazású		
Lapátos		
Csavarorsós		
Soros dugattyús		
Radiáldugattyús		



Csővezetékek, tömlők jellemzői

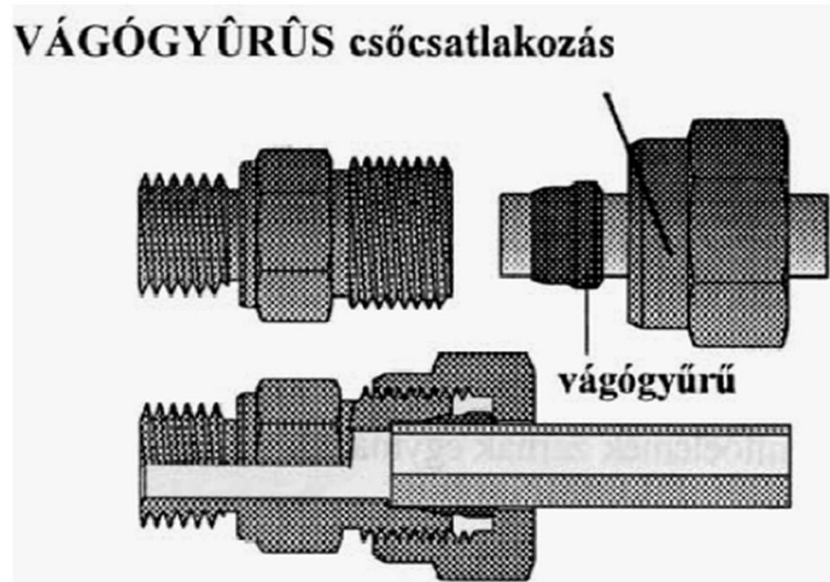
Hajlékony vezeték (tömlő)



Hajlékony vezeték (tömlő)

Részei

1. belső tömlő (szintetikus gumi),
2. betét (fémszövet vagy textil),
3. külső gumiréteg



Húzott acélső

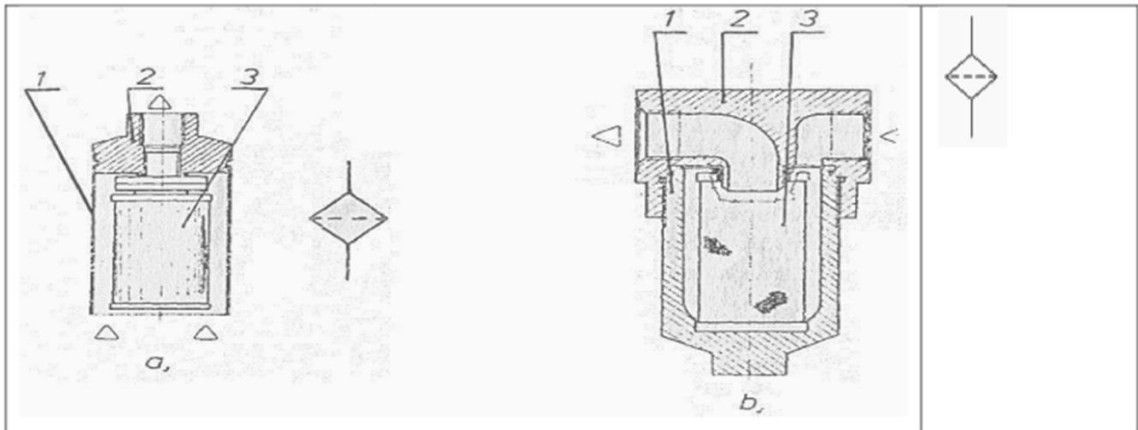
jele: -----

Szűrők méretei, elhelyezése

Szűrők: a folyadékból a szennyező anyagot eltávolítják, tárolják és a folyamatos folyadékáramlást biztosítják.

Anyaga

- műanyag-szálal szűrő,
- huzalszövet szűrő,
- fém-szálal szűrő



a. szívó vezetékbe épített szűrő, b. nyomóvezetékbe épített szűrő

Beépítés szerint lehet

- szívó – ági szűrő
- nyomó-ági szűrő

Részei

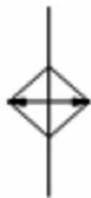
1. szűrőház,
2. fedél,
3. szűrőpatron

Hűtők

Két típusú hűtőt különböztetünk meg

- folyadékűtő
- léghűtéses (olyan, mint a gépjárműveké)

rajzi jelölése:



14. Milyen szélsőséges időjárási viszonyokat ismer? Beszéljen a gépek szélsőséges időjárási viszonyok mellett történő üzemeltetéséről!

Szélsőséges üzemeltetési viszonyok

Főleg a hideg időben történő motorindítás szokott problémát jelenteni. Diesel motorok esetében fokozottan figyelni kell az égéstérben lévő levegő előmelegítésére, mely történhet kétszeri izzítással. Ha a levegő előmelegítése nem elégséges hidegindító sprét alkalmazunk.

Az akkumulátor kapacitás értéke is nagymértékben csökkenhet hideg hatására, mely szintén indítási problémákat okozhat. Ezt a problémát segédakkumulátor alkalmazásával oldhatjuk meg. A segédakkumulátor névleges feszültség értéke egyezzen meg az indító akkumulátor névleges feszültség értékével, melyet párhuzamos kötéssel kötünk be az indító akkumulátor áramkörébe (bikázás).

Téli átállásnál fokozott figyelmet kell fordítani a fagyálló hűtőfolyadék ellenőrzésére. Hidraulika rendszerünkben, ha nyári üzemeltetésű hidraulika folyadék van, ki kell cserélni télire.

Szélsőséges környezeti hatások alatti munkavégzés szabályai

Amennyiben erős hóesés, köd vagy más időjárási vagy környezeti hatások miatt a teher vagy a közvetlen környezet a teljes szállítási folyamat alatt már nem figyelhető meg, vagy az irányítási jeleket már nem lehet egyértelműen felismerni, az emelőgép üzemét le kell állítani.

Szél káros és veszélyes hatásai

Szabadban üzemelő emelőgépet - ha a gyártó az emelőgép használati utasításában, a gépkönyvében ettől eltérően nem rendelkezik, vagy szerelési technológia alacsonyabb határt nem állapít meg - csak legfeljebb 18 m/s szélsősebesség határig szabad üzemeltetni.

Az üzemi vagy területi szél előrejelzés esetén az emelőgép üzemét úgy kell leállítani, hogy az emelőgép szükséges biztonsági intézkedéseit a megengedett szélsősebesség elérése előtt végre lehessen hajtani.

Érős eső veszélyei

- Az erős esőzés miatt a talaj felázik és a nehéz munkagépek elsüllyednek.
- A gépek letalpalása nehezzé, akár lehetetlenné is válik.
- Látási viszonyok romlnak.
- Omlásveszély fellépése.
- Gép beázása miatt fellépő hibák.

Hóesés veszélye, teendők hóesés esetén

- Külső környezet lehülése miatti előmelegítés.
- Közlekedési sebesség csökkentése az útviszonyok miatt.
- Gép elakadása.
- Gép, géprészek lefagyása.
- Folyadékok, kondenzátumok belefagyása a rendszerbe. Kondenzátumok gyakoriabb ürítése.

Az alacsony hőmérséklet hatása az üzemanyagra

A hideg hatására a teljes üzemanyagellátó rendszerben kiváló sűrű **paraffin eltömi a gázolajszűrőt**, és hiába jó az akkumulátor és a befecskendező rendszer, a motor nem

indul. A helyzet manapság már korántsem olyan súlyos, mint évekkel ezelőtt volt, amikor évszakoktól függetlenül mindig ugyanolyan adalékolású gázolajat kínáltak a benzinkutak

Indítás megkönnyítésének műszaki lehetőségei szélsőséges üzemviszonyoknál. (diesel motor esetén)

- Izzítás
- Télen hidegindító spray,
- Olaj és hűtőfolyadék előmelegítő berendezések alkalmazása
- Téli üzemanyag használata, ami azt jelenti, hogy másként van adalékolva.
- Kipufogó szelep kitérítése
- Ottó motorral történő indítás dízel motoroknál.

Gépek tárolása, ezen, körülmények között

A gépek szabadban való tárolása esetén óvni kell a környezet, károsító hatásai ellen. A fedett tárolók (oldalfal nélküli) létesítése sokat véd a környezeti hatások ellen. Ha nincs lehetőség ilyen tárolók létesítésére, akkor a gép takarásával, ponyvák alkalmazásával védhetjük meg a gépeket az időjárási viszontagságoktól.

A szélterhelés ellen a gépeket szélvédett helyen tároljuk. Toronydaruk esetében biztosítani kell a szabadon elfordulást.

Vagyonvédelmi szempontból a gépeket lezárva, lehetőleg zárt telephelyen őrizzük.

15. Beszéljen a hidraulikus rendszerben található irányító elemekről! Milyen biztonsági elemek találhatóak egy hidraulikus rendszerben?

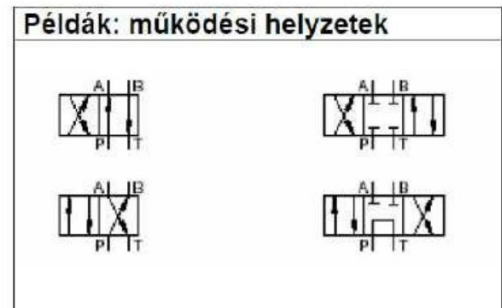
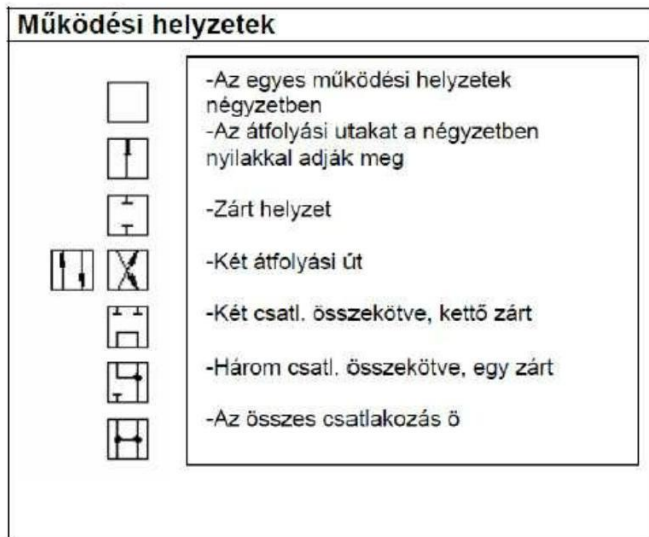
Útmeghatározó elemek, fajtái, működésük.

Az útváltó, vezérlő szelep

Feladata: a folyadék áram irányának szabályozása, azaz a folyadék merre, melyik tér-részbe, munkahengerbe stb. áramoljon (vagyis a gép milyen mozgást végezzen).

Útszelepek

A csatlakozások száma a számlálóban		A működési helyzetek száma a nevezőben	
		vagy	
A	csatlakozások jelölése	A	nyomóág
P	nyomóági csatlakozás	B	tartály
T	visszafolyóági csatlakozás	C	fogyasztó
A	fogyasztócsatlakozás	D	fogyasztó
B	fogyasztócsatlakozás	L	résolaj
L	résolaj		
2/2-útszelep			
3/2-útszelep			
4/2-útszelep			
4/3-útszelep			



1. Tolattyús útváltók

A tolattyús útváltók egy nagy pontossággal házfuratba illesztett mozgatható tolattyúval készülnek. A ház anyaga többnyire öntvény, vagy acél, melybe furatot öntenek, esztergálnak.

A nagy pontosságú furatokba gyűrűcsatornákat öntenek, vagy esztergálnak, mely csatornákat a vezérlődugattyú mozgása kapcsolja össze, ill. szét. Jellemző, hogy a mozgóelem lineáris tolattyú, mely zárófelülettel párhuzamosan mozdul el és az összes áramlási csatornával kapcsolatban van. A tömítést elsősorban a furat és a tolattyú között lévő rés és fedési hossz határozza meg. Másrészt viszont függ a közeg viszkozitásától, hőmérséklettől, nyomástól. A tolattyús vezérlésű útváltóknál figyelembe kell venni a szivárgási veszteséget, mely nem csak a rendszerünk hatásfokát rontja, hanem működési zavarokat okozhat. Milyen zavarok lehetségesek? Például egy álló hidraulika motor zárt szelepállás ellenére is képes forogni. De ne essünk kétségbe, vannak speciális, ún. szivárgásmentes tolattyús útváltók, melyek megoldják ezt a problémát. Vezérlés szempontjából közvetlen és elővezéreltek lehetnek.

a. Közvetlen vezérlés

Ha a tolattyúvezérlés működtetéséhez közvetlenül mechanikai erő elégséges, akkor beszélünk közvetlen vezérlés, ez lehet kézi, elektromos, pneumatikus, egyéb működtetés. Közvetlen működtetési módnak a méretek szabnak határt, ésszerűségi okokból NG10-s méretig alkalmazzák. Kivételt képeznek a kézi vezérlésűek, mert ők készülnek akár NG32 méretben is. Régi mezőgazdasági gépeken elsősorban kézi útváltók (4. ábra), esetleg bowdenes vezérléssel, manapság azonban az elektromos vezérlés az elterjedt. Forgótolattyús útváltók manapság nem használatos. Rossz nyomáskiegyenlítési tulajdonsága miatt, kisebb üzemi nyomásoknál volt használatos. A mai nagy nyomású (160 bar) rendszereknél használata nehezen oldható meg.

b. Elővezérelt

NG 10-s méret felett a tolattyús útváltók elővezérléssel működnek. Az elővezérelt útváltók tulajdonképpen két szelepből állnak. A főszelepből és az elővezérlő szelepből áll.

Az elővezérlő szelep általában közvetlen vezérlésű, melyet elektromágnessel működtetünk. Az elővezérlő szelep felerősíti a vezérlő jelet és így mozdítja el a főszelep tolatyútját. Átváltási idő befolyásolására az elővezérlő és a főszelep közé egy áramirányítót építenek be.

c. Résolajmentes tolatyús útváltók (csúszótömítéses útváltók)

A tolatyú és a furat tömítését nem egymásközi nagy pontosságú illesztéssel oldják meg, hanem különböző tömítőelemeket helyeznek el közéjük. Ez természetesen nagyobb súrlódó erőt is jelent, vagyis működtetésére sokkal nagyobb erő szükséges, ezért, vagy kézi, vagy elővezérelt kivitelben forgalmazzák.

2. Forgótolatyús útváltók

Manapság nem használatos. Rossz nyomáskiegyenlítési tulajdonsága miatt, kisebb üzemi nyomásoknál volt használatos. A mai nagy nyomású (160 bar) rendszereknél használata nehezen oldható meg.

3. Ülées útváltók

A ház furatában kialakított üléken egy alakzáró ellendarab végzi el a zárást. Az ülék dugattyú formája szerint lehet golyó, kúp, tányér alakú. Több előnye mellett sajnos van néhány hátrányos tulajdonsága mely miatt a felhasználási területe nem széles. De nézzük először néhány előnyét. A záró térben a növekvő nyomás fokozza zárást. Nincs szivárgás, nagy nyomásoknál is használható. A rövid löket miatt nagy nyomásveszteségek lépnek fel, kapcsolás alatt nyomáslökés jön létre. Működtetés szempontjából közvetlen vezérlésűt és elővezérlésűt különböztetünk meg.

a. Közvetlen vezérlésű ülées útváltók

Hasonlóan, mint az előzőekben tárgyalt közvetlen vezérlésű tolatyús szelepeknél az ülék-dugattyú vezérlését közvetlenül egy mechanikus szerkezet végzi, ez többnyire kézi-karos működtetést jelent. NG10-s méretig használatos.

b. Elővezérelt ülées útváltók

Szintén hasonlóan, mint az előzőekben tárgyalt tolatyús szelepeknél az ülék-dugattyú vezérlését egy kisebb névleges méretű vezérlő szelep végzi.

Az elővezérlő szelep általában közvetlen vezérlésű, melyet elektromágnessel működtetünk. Az elővezérlő szelep felerősíti a vezérlő jelet és így mozdítja el a főszelep tolatyútját. Átváltási idő befolyásolására az elővezérlő és a főszelep közé egy áramirányítót építenek be.

c. Résolajmentes tolatyús útváltók (csúszótömítéses útváltók)

A tolatyú és a furat tömítését nem egymásközi nagy pontosságú illesztéssel oldják meg, hanem különböző tömítőelemeket helyeznek el közéjük. Ez természetesen nagyobb súrlódó erőt is jelent, vagyis működtetésére sokkal nagyobb erő szükséges, ezért, vagy kézi, vagy elővezérelt kivitelben forgalmazzák.




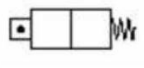
Egy üléses konstrukciójú 4/2-útszelep belső áll.

Üléses szelepek	Szelepfajta	Előnyök-hátrányok/alkalmazás
	Golyós-ülékes	Egyszerű gyártás, a golyó az áramlásban hajlamos berezegni. -visszacsapószelep
	Kúpos-ülékes	A kúp gyártásakor nagy pontossági igény, jó tömítési tulajdonság -útszelepek
	Tányéros-ülékes	Csak kis mozgástartományoknál -zárószelepek

Kézi működtetés

- általános jelölés rugó-visszaállítással és résolajcsatlakozással	
- nyomógomb és rugó-visszaállítás	
- kézikar	
- kézikar rögzítéssel	
- lábpedál rugó-visszaállítással	

Mechanikus működtetés

- nyomócsappal vagy gombbal	
rugóval	
- görgős karral	
Általános jelölés	
* a működtetés módjának megadása, ha annak nincs szabványos jelölése	

Mennyiség-meghatározó elemek, kialakításuk, feladatuk.

A fojtószelep

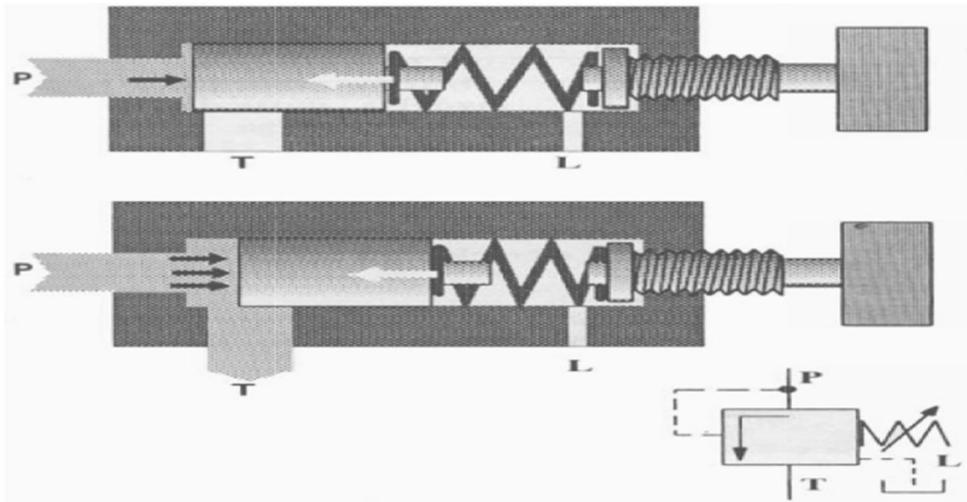
Feladata: a folyadék áramlási sebességének (az időegység alatt átáramlott folyadékmenyiség) szabályozása, ezáltal a munkahenger (hidromotor) mozgási sebességének szabályozása.

Rajzi jelölése: -állítható fojtószelep

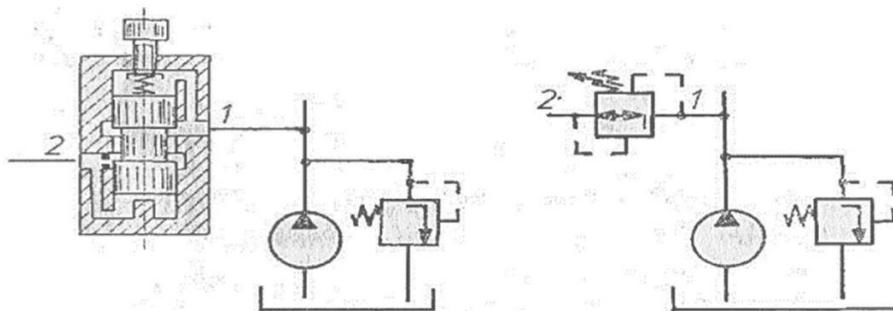


Nyomás-meghatározó elemek fajtái, működési elvük.

Biztonsági szelep (nyomáshatároló és csőtörés biztonsági szelep): feladata, hogy a rendszerben a munkafolyadék nyomása megengedett érték fölé ne emelkedjen, a fölösleges olajt a tartályba visszavezesse.



Nyomáshatároló szelep



Csőtörés biztonsági szelep

1. számú vezeték– bejövő olaj a vezérlő szeleptől
2. számú vezeték– munkahengerhez csatlakoztatjuk

16. Beszéljen a gépek feliratozásának szükségességéről! Milyen biztonsági szín- és alakjelzésekkel találkozhatunk a munkavégzés során?

Szöveges feliratok, piktogramok

A gépen fel kell tüntetni a típusára vonatkozó és a biztonságos üzemeltetéshez szükséges minden információt.

A gépre vonatkozó információkat és figyelmeztetéseket közérthető szimbólumok vagy piktogramok formájában kell biztosítani. Minden írott vagy szóbeli információt és figyelmeztetést azon a hivatalos közösségi nyelven (nyelveken) kell feltüntetni, amelyet az a tagállam határoz meg, amelyben a gépet forgalomba hozzák és/vagy üzembe helyezik.

A gép irányításához szükséges információnak egyértelműnek és könnyen érthetőnek kell lennie.

Az információ nem lehet olyan túlzott mennyiségű, ami a kezelő személyt túlterhelné. A biztonsági színekre és jelzésekre vonatkozó közösségi irányelvek követelményeit be kell tartani.

Gépen található feliratok

A gép terhelhetősége kN vagy kg mértékegységben.

Kiálló részek csikozása (sárga-fekete vagy piros-fehér).

Személyszállítás tilalma.

Védőeszközök használatára felhívó táblák.

Vágóélek veszélyére figyelmeztető táblák.

Emelési pontok megjelölése.

Karok, visszajelzők feliratozása.

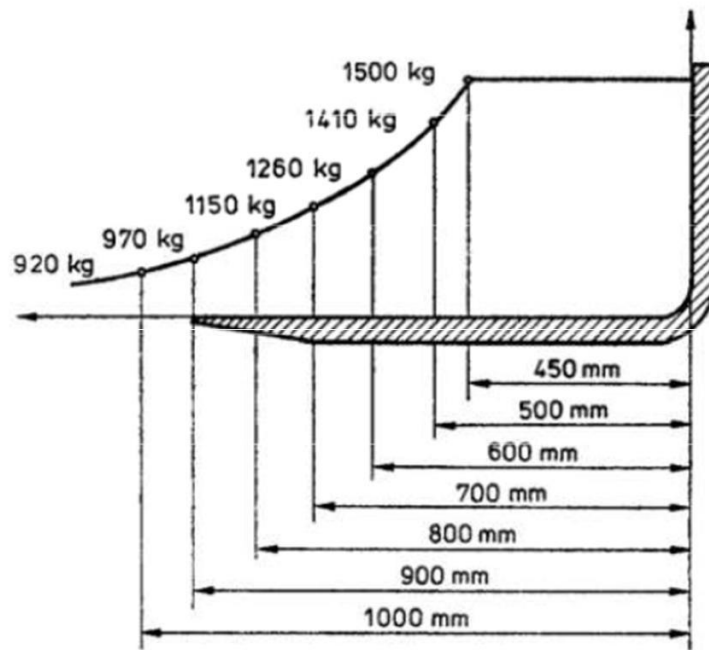
A biztonsági szín- és alakjelzések csoportosítása

- Tiltó és
- Figyelmeztető jelzések.

Néhány piktogram



Terhelési diagram















A villa terhelhetősége kN vagy kg mértékegységben

Visszajelző lámpák

- világítás visszajelző,
- töltésjelző,
- olajnyomás jelző,
- irányjelző visszajelzője,
- túlterhelés jelzője,
- izzítógyertya visszajelzője stb.

Biztonsági szín- és alakjelek

Szín	Alak	Jelentés	A jel színe
		Tűzvédelmi eszköz	Fehér
		Tiltás	Fekete
		Figyelmeztetés	Fekete
		<u>Információs jelek</u>	Fehér
		<u>Rendelkező jelek</u>	Fehér
		Menekülési útirány, elsősegély, veszélyhelyzeti eszköz, felszerelés	Fehér

Gépkezelő teendői a biztonságtechnikai jelzésekkel kapcsolatban

- Gépen lévő felíratok meglétének ellenőrzése.
- Elhasználódott felíratok pótlása.

17. Beszéljen a hidraulikus rendszer végrehajtó elemeiről! Hogyan történhet a szerelések csatlakoztatása a munkagépekhez?

Munkahengerek fajtái, részei

Munkahengerek

A hidraulikus hengerek a hidraulikus energiát mechanikai energiává alakítják át, egyenes- vonalú mozgás formájában.

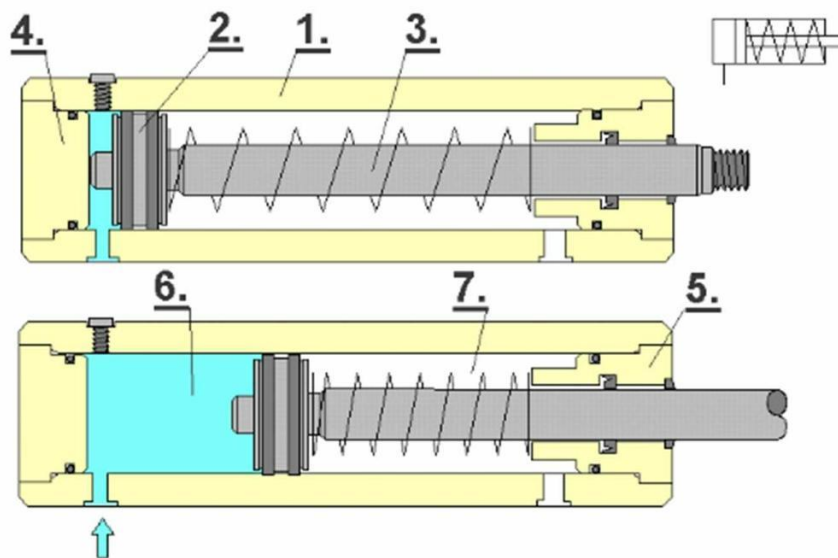
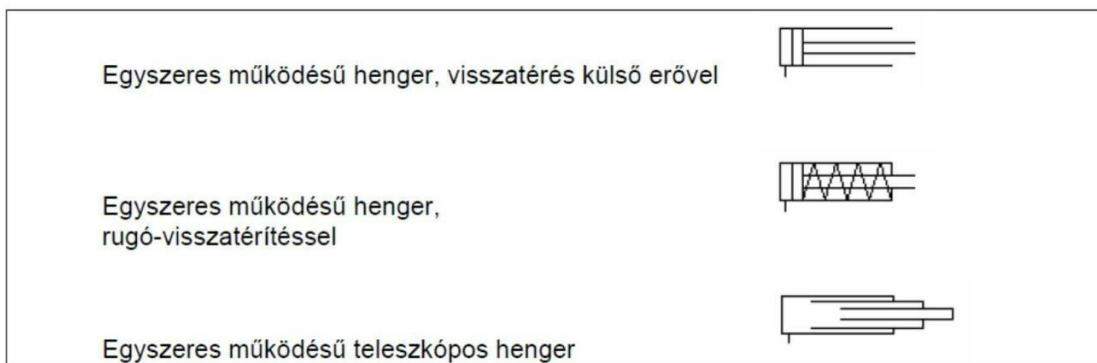
A munkahengerek lehetnek egyszeres vagy kettős működésűek.

Egyszeres működésű henger

Az egyszeres működésű hengernek egy csatlakozónyílása van, azaz csak az egyik munkatérre hathat a folyadék nyomása.

A visszafutást ezeknél a hengereknél külső erő vagy rugó hozza létre.

Egyszeres működésű henger



Egyszeres működésű munkahenger

Részei:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Hengercső | 5. Elsőhengerfedél |
| 2. Dugattyútömítéssel | 6. Munkatér |
| 3. Dugattyúrúd a rugóval | 7. Kilevegőztetett tér |
| 4. Hátsóhengerfedél | |

Kettős működésű henger


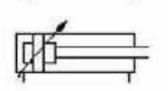
A kettős működésű hengereknek két csatlakozónyílása van. Ezeken keresztül történik a hengertér elárasztása a nyomóanyagokkal. A kettős működésű henger egyoldali dugattyúrúddal azt jelenti, hogy a dugattyúfelület nagyobb, mint a dugattyúgyűrűfelülete. Kétoldali dugattyúrudas (átmenő dugattyúrúd) hengereknél a felületek egyforma nagyságúak.

A differenciálhengereket a dugattyúrúdra rajzolt két vonallal különböztetjük meg.

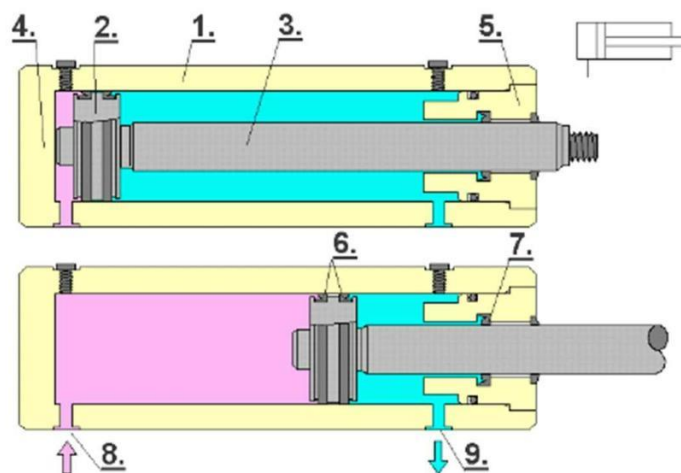
A felületviszony szokásosan 2:1.

A kettős működésű teleszkópos hengereket hasonlóan jelöljük, mint az egyszeres működésűeket, az egymásba helyezett dugattyúkkal. A véghelyzet fékezésű kettős működésű hengereket a henger jelébe rajzolt kis téglalap jelöli.

Kettősműködésű henger

Egyoldali dugattyúrudas	
Kétoldali dugattyúrúd kivezetésű	
Differenciálhenger	
Teleszkópos henger	
Egyoldali véghelyzet fékezéssel	
Kétoldali véghelyzet fékezéssel	
Kétoldali állítható véghelyzet fékezéssel	

Megjegyzés: differenciálhenger felület viszonya 2:1, $A_1/A_2 = 2/1$



Kettős működésű munkahenger

Részei:

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1. Hengercső | 6. Dugattyútömítések |
| 2. Dugattyú | 7. Dugattyúrúd tömítés |
| 3. Dugattyúrúd | 8. Csatlakozó előre (+) mozgáshoz |
| 4. Hátsó hengerfedél | 9. Csatlakozó hátra (-) mozgáshoz |
| 5. Első hengerfedél | |

Hidromotorok ismertetése

A hidromotorok a szivattyú által létrehozott hidraulikus energiát újra mechanikussá alakítják át. A hidromotor fordulatszáma - állandó nyelési térfogaton - a térfogatáram

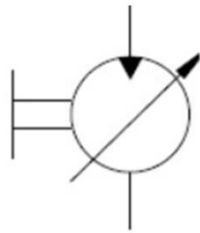
nagyságától, a forgatónyomaték az üzemi nyomástól függ.

Számos szivattyú konstrukciós átalakítások nélkül is felhasználható hidromotorként, például a fogaskerék-szivattyú és az axiáldugattyús szivattyú. A hatásfok javítása érdekében azonban gyakorta módosítják őket. Más szivattyúk (például radiáldugattyús szivattyúk) azonban nem alkalmazhatók hidromotorként. Gyakran egy bizonyos feladatra tervezik a hidromotort.

Hidromotorok csoportosítása

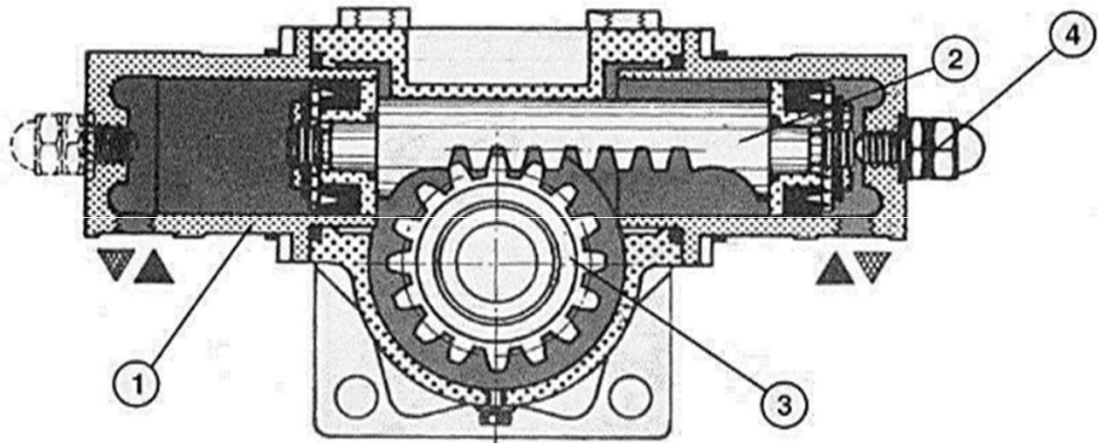
- Egy vagy két forgásirányú hidromotorok,
- Állandó és változtathatónyelési térfogatú hidromotorok,
- Alacsony, illetve nagy fordulatszámú hidromotorok.

Rajzi jelölése:



Szögelfordulást végző szerkezetek fajtái, működésük.

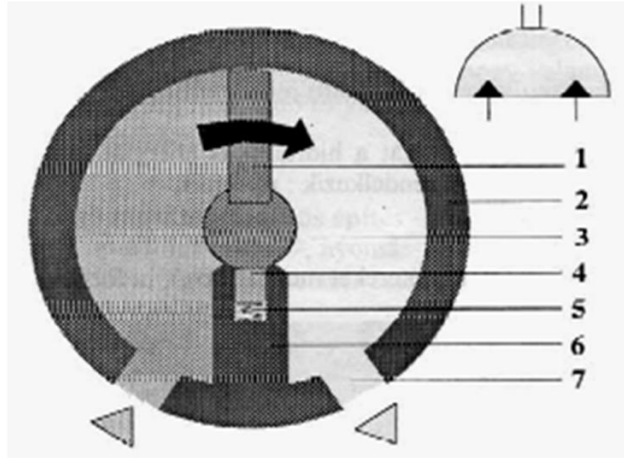
1. Forgató henger



Szögelfordulást végző hidraulikus fogyasztók – forgató henger

Részei: 1. henger, 2. fogaslécként kialakított dugattyúrúd, 3. fogaskerék,
4. lökethatároló, ütköztető csavar

2. Lengőmotor

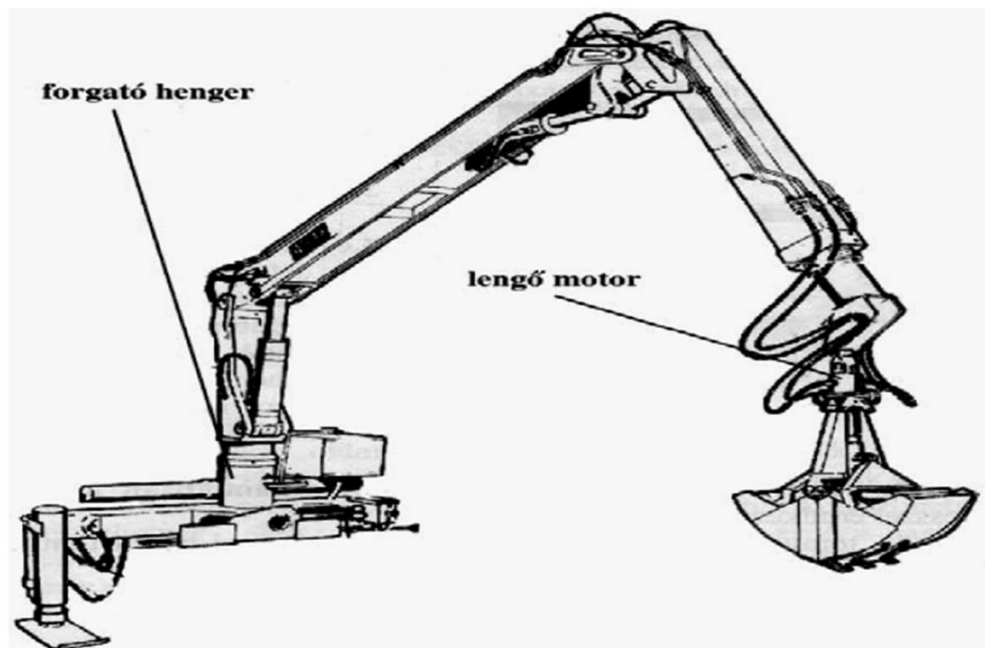


Részei:

1. lapát,
2. ház,
3. tengely,
4. tömítőlap,

5. rugó,
6. szektorzár,
7. be- és elvezető csatornák.

Lengőmotor



Hogyan történhet a szerelések csatlakoztatása a munkagépekhez?

Rakodógépek szerelékei



Szabvány markolókanál



Körbála tűske



Raklapvilla



Egyengető kanál



Hordófogó



Bálafogó



Rönkfogó



Lapos hólapát



Hókanál



Rácsos kanál



Homokszóró



Keverőkanál



Kicsi betonkeverő kanál



Trágyavilla



Kanalas markoló



4 az 1-ben markoló



Konténeremelő



Csak trágyavilla



Utcaseprő gép



Hidraulikus villa



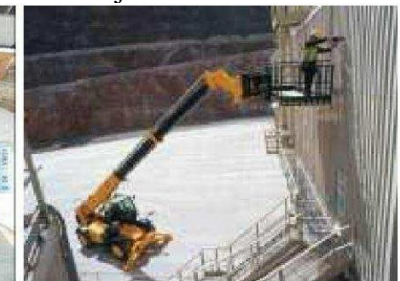
Talajfúró



Hófúvó
emelő



Nagy betonkeverő kanál



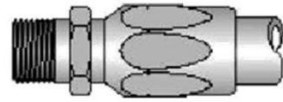
Kosaras
személyi

Csőcsatlakozások

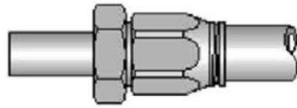
A tömlő csatlakozó szerelvényei a következők lehetnek:

- Csavaros csatlakozó csavarmenettel ellátva.
- Csőcsatlakozó csővel ellátva vágógyűrűs csavarzathoz.
- Peremes csatlakozó peremmel ellátva.
- Vágógyűrűs csatlakozó gyűrűvel ellátva.
- Karmantyús csatlakozó szimmetrikus vagy aszimmetrikus karmantyúféllel ellátva.
- Hüvelyes csatlakozó hüvellyel ellátva.

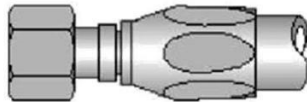
Tömlőcsatlakozók - csatlakozóoldal



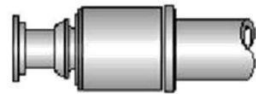
Külső menetes



Csővégződéses



Belsőmenetes anya



Gyűrűs SAE-csőkarimához

Tömlőcsatlakozók - csősapka



Tömlőfejes tömlőcsatlakozó



Menetes tömlőcsatlakozó



Csavarozható tömlőcsatlakozó



Csőképzésű tömlőcsatlakozó



Hüvelyes tömlőcsatlakozó

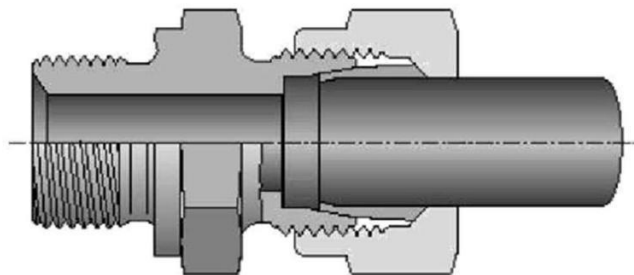


Peremes tömlőcsatlakozó



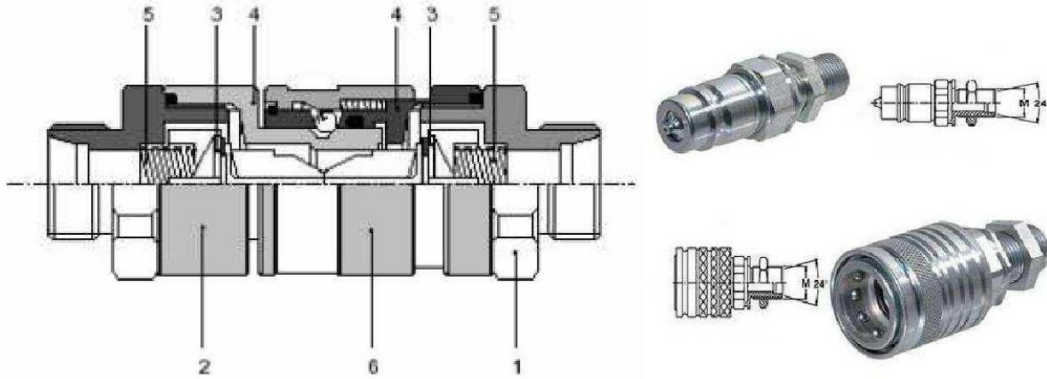
Gyűrűs tömlőcsatlakozó

Vágógyűrűs csatlakozás

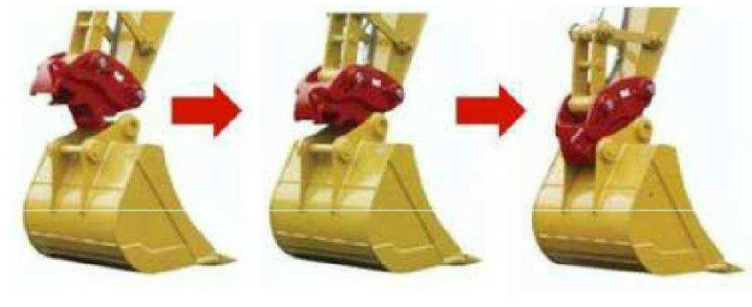


Gyorscsatlakozók

A gyorscsatlakozóval a kötések gyorsan létrehozhatók és oldhatók. Gyorscsatlakozók léteznek mechanikus visszacsapószeleppel ellátva, vagy anélkül. A visszacsapószelep lehetővé teszi, ha nincs nyomás, a kötés oldását anélkül, hogy a folyadék kifolyna.



A szerelések felhasználásánál fontos tényező a szerelékcsere ideje. A hagyományos kézi erővel oldható csapos kialakítás esetén a szerelék cseréje akár több óráig is eltarthat. Emiatt született meg az igény olyan eszközre, mely a gép és szerelék között teremt gyorsan oldható kapcsolatot. Ez az eszköz a gyorscsatlakozó, mellyel a szerelékcsere akár a gép fülkéjéből is egy percen belül elvégezhető. A gyorscsatlakozó a kanálszár végéhez csuklósan kapcsolódik. A szerelék felcsatolása úgy történik, hogy a csatlakozó lapjának elején lévő horgot a szerelék gép felőli csapjába akasztja a kezelő, majd megemeli. Ekkor a szerelék hátsó részén elhelyezkedő csapok a gyorscsatlakozó hátsó horgaiba belecsúsznak. A kezelő hidraulikusan, vagy kézi erővel zárja a hátsó horgot és megtörténik a teljes kapcsolódás. A szerelék leoldása hasonlóan történik a fázisok fordított sorrendjében.



18. Beszéljen a munkagépek stabilizálásának folyamatáról, műszaki megoldásáról! Mi befolyásolja a gépek stabilitását? Milyen esetben nem üzemeltethetjük a munkagépeket?

A munkagépek stabilizálásának folyamata, műszaki megoldásai

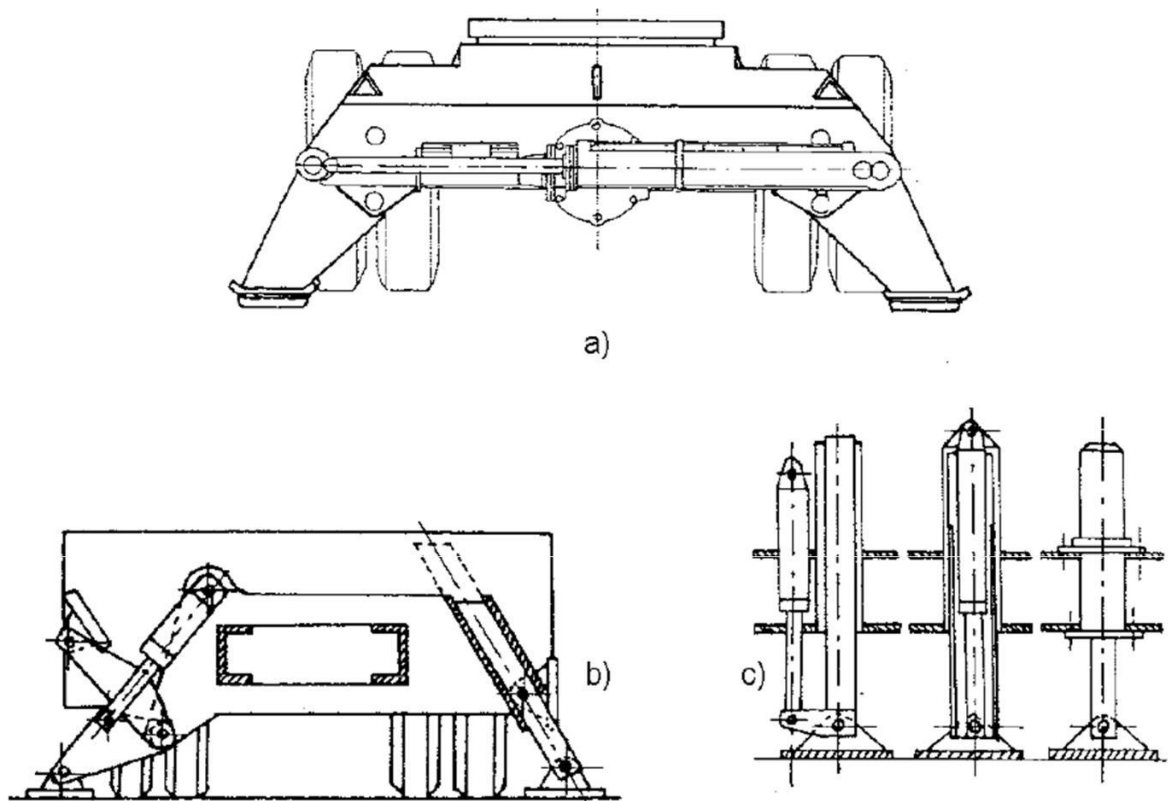
A gépet a munkavégzés megkezdése előtt állítsuk vízszintes helyzetbe a támaszokat működtetve.

A gumiabroncsos alváz még ikerkeres szerelés esetén is csak viszonylag kis felületen fekszik fel a talajra. Nehéz talajok fejtésekor a gumiabroncsok rugalmasan felveszik a reakcióerőket. Ennek megszüntetésére a korszerű mobil kotrók alvázára egy vagy két pár hidraulikus támat (támasztólábat), ill. támasztó tolólapot szerelnek. Az egy páros (egysoros) támat a hátsó kerekek mögé szerelik, így ez csak a kotrógép terheltebb hátsó részét emeli fel kotrás közben. A négy támas rendszerrel a kotrógép teljesen a támasokra emelhető és stabilan fekszik fel. Egyes kotrógépek hátsó támasztólábai nemcsak kereszt-, hanem hosszanti irányban is – a kerekek mellett – letámaszthatók.

A felső és alsó váz közötti támasztó-berendezés rendeltetése a felsővázról a terhelés átadása az alsó váznak és a felső váz szabad elfordulásának biztosítása. Az univerzális forgókotróknál elterjedt támasztó-berendezések közül leggyakoribb a görgős kialakítású kivitel. Hidraulikus kotróknál az egy- vagy kétsoros golyóskoszorú, illetve a hengergörgős támasztó-berendezés terjedt el.

A kotrógépek felsővázának üzem közbeni körülfordulása alatt az alvázra ható erők erősen megterhelik a járószerkezetet és állékonysági problémákat is okoznak. Gumikerekes és függesztett munkaszerelések kotrógépeknél ezért kitámasztó támaszokkal látják el az alsóvázat.

A kitámasztó támszerkezetek hidraulikus működésűek.





Emelőgépek telepítésének szabályai

Az emelőgépek telepítésének és szerelésének általános előírásai:

- Az emelőgép villamos berendezése feleljen meg az alkalmazási hely követelményeinek.
- Az emelőgépet a szerelési utasítás szerint kell telepíteni, figyelembe véve a telepítési hely sajátosságait.
- A szerelést megkezdeni akkor szabad, ha:
 - az erőfelvevő csatlakozási pontok az előírt módon elkészültek és az erőket felvenni képes állapotban vannak,
 - a telepítési hely - szükség szerint talajmechanikai vizsgálatok és számítások alapján igazoltan - alkalmas az emelőgép üzemé és üzemén kívüli állapota közben fellépő erőhatások felvételére.
- A telepítést, szerelést csak az emelőgép szerelési utasítását ismerő, gyakorlott szerelők végezhetik, akik rendelkeznek az előírt képesítéssel (vizsgálással).
- Az emelőgép szereléséről naplót kell vezetni.
- Új telepítési helyen felállított emelőgép üzembe helyezése előtt az emelőgép fővizsgálatát el kell végezni.

Tilalmak

- Tilos az emelőgép állékonyságát biztosító súlyok nagyságát és elhelyezését megváltoztatni. Amennyiben a szerelési utasítás a helyszínen előállítandó súlyokat ír elő, biztosítani kell, hogy ezek tömege idővel ne változzon.
- Ha a szerelési utasítás a szabadtéri szerelésre szélsébségi korlátot ír elő, a szél előjelzését vagy a szél mérését biztosítani kell.
- A szerelést bármilyen okból megszakítani csak akkor szabad, ha a már összeszerelt géprész állékonysága a szerelés folytatásáig biztosított van.
- A szereléshez csak az előírt alkatrészek, kötélemek, segédanyagok használhatók.
- Az emelőgép érintésvédelmét, szabadtéri szerelés esetén villámvédelmét a vonatkozó előírások szerint kell elkészíteni, és megfelelőségét mérési jegyzőkönyvvel kell igazolni.
- A villamos berendezést csak szakaszolható és biztosított hálózatról szabad táplálni.

Teherelosztó lemez (talpaló alátét)

Ha a talaj stabilitása nem megfelelő gyári talpaló alátéteket alkalmazunk. Ezzel növeljük a felület nagyságát, melyre a gép nehezedik. Természetesen, ha a talaj oly mértékben felázott, vagy omlásveszélyes (árok, rézsű) a gép letalpalása még ezek segítségével sem minden esetben lehetséges. Ha nem megoldható a stabilizálás a gép nem használható.



Teherelosztó lemez (talpaló alátét)

Telepítéskor, stabilizáláskor használt anyagok

Az emelőgépet a használati utasítás szerint, a helyi sajátosságokat alapul vevő szerelés-technológiai utasítás (telepítési/szerelési terv) alapján kell telepíteni, vagy szerelni.

Emelőstechnológiai utasításban kell rögzíteni a várható kockázatot csökkentő biztonságos üzemeltetés feltételeit, ha az emelőgép mozgástartománya közterületet érint és nagy- vagy kiefeszültségű szabadvezeték közelében van. Ehhez figyelembe kell venni az érintett létesítmények üzemeltetőjének előírásait, a vonatkozó jogszabályok és szabványok követelményeit. Ezekkel egyenértékű biztonságról kell gondoskodni, ha az előírt követelmények kielégítésére nincs lehetőség, de itt is ki kell kérni a közterület, vagy létesítmény (pl. szabadvezeték, áramszolgáltató) üzemeltetőjének írásbeli jóváhagyását.

Amikor indokolt, az emelőgép mozgástartományát határolni kell a közterület veszélyeztetésének kizárása érdekében. Az elkerítést a vonatkozó jogszabály szerinti jelöléssel és megfelelő megvilágítással kell ellátni. A helyét rendeltetésszerűen változtató emelőgép-nél az emelési hely kijelölése előtti talaj teherbíróképesség ellenőrzésére az üzemeltetőnek az emelőgép kezelő számára utasítást kell kidolgozni, amivel az el tudja dönteni a támaszok tervezett helyén az emelőgép biztonságos üzemeltetéséhez az alkalmazott alátétek megválasztását. A felületi nyomás csökkentése érdekében alátéteket kell alkalmazni, ha a talaj teherbíró képessége ezt szükségessé teszi.

Fontos, hogy az alátétek az emelőgép tartozékát képezzék. Az alátétek teherbíró képességét igazolni kell (pl. számítással, ellenőrzéssel, szakértő bevonásával).

A helyét rendeltetésszerűen változtató emelőgép emeléssel ellentétes oldalán a kinyúló mozgó, vagy álló részekről 2 m-es talajszint fölötti magasságig legalább 0,6 m szabad

távolság kell, hogy legyen. Ennek hiányában elkerítést kell alkalmazni a személyforgalom megakadályozására.

Emelőgépek üzemeltetésének tilalmai.

Az egymás mozgástományában/hatósugarában működő emelőgépek biztonságos üzemeltetésének feltételeit emelőtechnológiai utasításban kell rögzíteni.

Az utasításban kell meghatározni a telepítésből, a külön-külön, de egyidejű üzemeltetésből, az együttes üzemeltetésből és a környezetből eredő veszélyek miatti várható kockázatot csökkentő, vagy kizáró intézkedéseket.

Az utasítás tartalmát az érintettekkel igazoltan ismertetni kell.

Olyan emelőgépekkel, amelyek bármelyikén az akaratlan elmozdulás nem zárható ki, tilos együttes emelést végezni.

19. Mit nevezünk hulladéknak? Mi a veszélyes hulladék fogalma? Milyen veszélyes tulajdonságokkal rendelkeznek ezek az anyagok? Beszéljen a hulladékok gyűjtéséről, tárolásáról, kezeléséről és elszállításáról!

Mit nevezünk hulladéknak? Mi a veszélyes hulladék fogalma?

2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról szerint, 2. § (1)

23. *hulladék*: bármely anyag vagy tárgy, amelytől birtokosa megválnik, megválni szándékozik vagy megválni köteles;

vagy: A felhasználás során nem mindenből lesz végtermék vagy gyártmány, az anyagok egy része hulladékként megmarad.

48. *veszélyes hulladék*: az 1. mellékletben meghatározott veszélyességi jellemzők legalább egyikével rendelkező hulladék;

1. melléklet a 2012. évi CLXXXV. törvényhez *

Veszélyességi jellemzők

1. HP 1 „Robbanásveszélyes”: Olyan hulladék, amely képes kémiai reakció révén gázt fejleszteni olyan hőmérsékleten és nyomáson, továbbá olyan sebességgel, hogy környezetében ezzel kárt okoz. Beleértendő a pirotechnikai hulladék, a robbanásveszélyes szervesperoxid-hulladék és a robbanásveszélyes önreaktív hulladék.

1.1. Ha a hulladék egy vagy több olyan anyagot tartalmaz, amelyet az 1. táblázatban található veszélyességi osztályok és kategóriák kódjainak és figyelmeztető mondatok kódjainak valamelyikével minősítenek, a hulladékot vizsgálati módszerekkel kell értékelni - amennyiben ez megfelelő és arányos - a HP 1 kategória tekintetében. Ha valamely anyag, keverék vagy árucikk jelenléte arra utal, hogy a hulladék robbanásveszélyes, azt a HP 1 kategóriának megfelelő veszélyességűnek kell minősíteni.

1.2. A hulladék-összetevőkre vonatkozó veszélyességi osztályok és kategóriák kódjai, valamint a figyelmeztető mondatok kódjai a hulladékoknak a HP 1 veszélyességi kategóriába való besorolásához:

1. táblázat

Veszélyességi osztályok és kategóriák kódjai:	Figyelmeztető mondatok kódjai:
instabil robbanóanyagok	H 200
robbanóanyagok 1.1	H 201
robbanóanyagok 1.2	H 202
robbanóanyagok 1.3	H 203
robbanóanyagok 1.4	H 204
önreaktív anyagok A	H 240
szerves peroxidok A	
önreaktív anyagok B	H 241
szerves peroxidok B	

2. HP 2 „Oxidáló”: Olyan hulladék, amely - általában azzal, hogy oxigént biztosít - más anyag égését okozza vagy elősegíti.

2.1. Ha a hulladék egy vagy több olyan anyagot tartalmaz, amelyet a 2. táblázatban található veszélyességi osztályok és kategóriák kódjainak és figyelmeztető mondatok kódjainak valamelyikével minősítenek, a hulladékot vizsgálati módszerekkel kell értékelni - amennyiben ez megfelelő és arányos - a HP 2 kategória tekintetében. Ha valamely anyag jelenléte arra utal, hogy a hulladék oxidáló hatású, azt a HP 2 kategóriának megfelelő veszélyességűnek kell minősíteni.

2.2. A HP 2 veszélyességi kategóriába besorolandó hulladékokra vonatkozó veszélyességi osztályok és kategóriák kódjai, valamint a figyelmeztető mondatok kódjai:

2. táblázat

Veszélyességi osztályok és kategóriák kódjai:	Figyelmeztető mondatok kódjai:
oxidáló gázok 1	H 270
oxidáló folyadékok 1	H 271
oxidáló szilárd anyagok 1	
oxidáló folyadékok 2	H 272
oxidáló folyadékok 3	
oxidáló szilárd anyagok 2	
oxidáló szilárd anyagok 3	

Környezetre veszélyes hulladékok:

- mérgező,
- fertőző,
- tűz-, és robbanásveszélyes,
- mutagén,
- korrozív,
- radioaktív hulladékok.

Amennyiben a hulladék bármely felsorolt tulajdonsággal bír vagy összetétele ismeretlen, veszélyes hulladékként kell kezelni.

Technológiai eredet szerint a veszélyes hulladékok csoportosítása:

- Növényi és állati eredetűek (pl. a cserzőüzemi iszap, szappangyártás lúgos maradéka)

- Ásványi eredetű (pl. a vörösiszap, azbesztpor, kohászati salakok és porok, fémek és vegyületeik)
- Kémiai eljárás során keletkező hulladékok (pl. a galvániszapok, hulladék savak, halogéntartalmú szerves oldószerek, olajok, robbanóanyagok)
- Települési és intézményi hulladékok, speciális kórházi hulladékok, háztartásokból begyűjtött veszélyes hulladékok.

A hulladékok gyűjtése

A hulladékgyűjtésnek két fontos funkciója van. Az egyik funkció, megakadályozni a hulladék szennyező anyaggá válását, ami környezetvédelmi érdek. A másik funkció az elkülönítetten

gyűjtött hulladékok keveredésének megakadályozása, ami gazdasági érdekek.

Az emberi tevékenység miatt keletkező növekvő hulladékmennyiséget, azonban nem elég gyűjteni, azt újrahasznosítani, ártalmatlanítani kell, melyet a hulladékgazdálkodás végez.

1. Települési hulladék gyűjtése

-házon (telken) belüli gyűjtés: hulladékgyűjtő kukákkal

-közterületi hulladékgyűjtő szigetek,

-hulladékudvarok:

-másodnyersanyagok (papír, üveg, műanyag-flakon, fólia, fémhulladék, fém italos doboz, fahulladék, textilhulladék, zöldhulladék),

- darabos hulladékok (gumiabroncs, hűtőszekrény, háztartási tárgyak és berendezések, elektronikai hulladékok, gépkocsironcs),

- lakossági veszélyes hulladékok (szárazelem, akkumulátor, gyógyszer, festék-és lakkmaradékok csomagolóeszközeikkel, sütőzsírok, növényvédőszer-maradékok, fénycső és izzó),

- lakossági építési, bontási hulladékok.

-mobil, akciószerű veszélyes hulladékgyűjtés.

2. Termelési hulladék gyűjtése

-A termelési (nem veszélyes) és települési (kommunális) szilárd hulladékot (szemetet) a munkahelyen elkülönítve kell gyűjteni és tárolni.

-A nem veszélyes, bomló, szerves anyagot tartalmazó, valamint a bűzös termelési hulladékot fedett, résmentes, mosható, fertőtleníthető, pormentes ürítést biztosító tartályban vagy konténerben kell gyűjteni. A tartályokat naponta, a tárolóhelyeket, illetve környezetüket rendszeresen, de legalább hetente két alkalommal kell tisztítani és fertőtleníteni, illetve szükség szerint gondoskodni kell a rovarok, rágcsálók irtásáról.

-A gyűjtőtartályokat a munkahelyről az erre a célra kijelölt tárolóhelyre naponta be kell gyűjteni, és onnan rendszeresen, de legalább hetente kétszer el kell szállítani.

- A tárolóhelyen a hulladék nem szennyezheti a környezetet. A tárolóhely legyen tisztán tartható, rendelkezzen vízvételi és szennyvízkiöntő lehetőséggel, illetve szállító járművel történő megközelítési lehetőséggel.

A hulladékok tárolását különböző konténerekben, épületekben oldják meg.

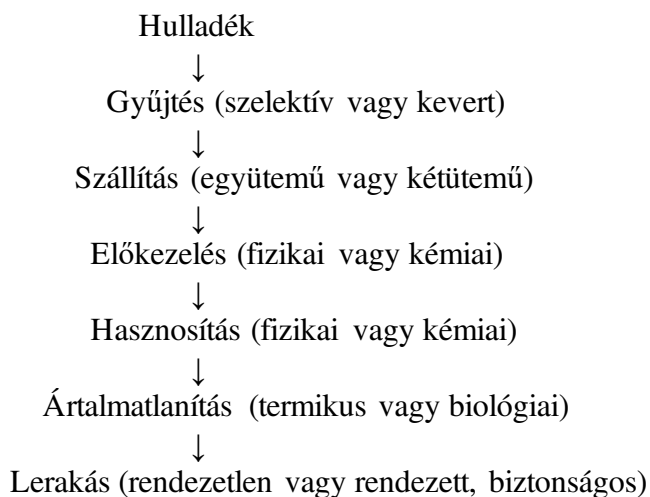
a) munkahelyi gyűjtőhely: a veszélyes hulladékok keletkezésének helyén, környezeti veszélyességük függvényében kialakított gyűjtőhely;

- b) üzemi gyűjtőhely: a saját telephelyen létesített, a saját tevékenységből származó veszélyes hulladékok gyűjtésére szolgáló terület, illetve építmény;
- c) speciális gyűjtőhely: környezetvédelmi vagy közegészségügyi érdekből, külön jogszabályok előírásai alapján a lakosságnál keletkező, egyes speciális veszélyes hulladékok (pl. lejárt szavatosságú gyógyszerek, kémiai áramforrások) gyűjtésére szolgáló gyűjtőhely;
- d) hulladékgyűjtő udvar: a lakosságtól származó, továbbá a termelőknél kis mennyiségben keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére szolgáló létesítmény;
- e) tárolótelep: az üzemi gyűjtőhelyen tovább nem tartható, illetve alkalmazható technológia hiánya miatt nem hasznosítható vagy nem ártalmatlanítható veszélyes hulladékok gyűjtésére szolgáló létesítmény.

A nagyobb termelőüzemek általában rendelkeznek üzemi gyűjtőhellyel, a kisebb üzemek, illetve az építkezések munkahelyi gyűjtőhelyet létesítenek.

A hulladékok kezelése

Hulladékkezelés technológiai rendszere



Hulladékhasznosítás

A hulladékhasznosítás az a technológiai tevékenység, amelynek során az eredeti rendeltetésük szerint tovább nem használható anyagokat, termékeket (azaz hulladékokat) közvetlenül, tulajdonságaik megváltoztatása nélkül – újrahasználat –, vagy közvetlen, tulajdonságaik fizikai, kémiai, biológiai kezeléssel történő megváltoztatásával – újrahasznosítás – a termelési vagy szolgáltatási folyamatba visszavezetik.

A hasznosítást követően a hulladék, mint másodnyersanyag, illetve energiahordozó, vagy mint félkész, illetve késztermék kerül vissza a termelési folyamatba, esetleg közvetlen felhasználásra. A hulladékhasznosítás maradék anyagai további kezelést – rendszerint égetést vagy lerakást – igényelnek.

A hulladékhasznosítás célja a keletkezett hulladék, vagy alkotói minél nagyobb arányú feldolgozása félkész vagy késztermékké.

A hasznosítással járó környezetvédelmi és gazdasági előnyök:

- a hasznosítás elősegíti az eredeti nyersanyagokkal való takarékos gazdálkodást,
- a másodnyersanyagok felhasználásával csökken a termelés energia felhasználása és környezet károsításának mértéke,
- csökken az ártalmatlanítandó hulladék mennyisége és ezáltal mérséklődik a környezet hulladékkal való terhelése

A veszélyes hulladékok ártalmatlanítása a hulladék összetétele alapján lehet:

- a) veszélyeshulladék-lerakó telepen végzett végleges lerakása;
- b) kémiai eljárásokkal, ezen belül:
 - égetéssel vagy más termikus eljárással,
 - különböző fizikai-kémiai eljárásokkal,
 - biológiai eljárásokkal.

Az ártalmatlanítás megvalósításának feltételeit (fizikai-kémiai, valamint a biológiai eljárások) környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőség állapítja meg engedélyében. A veszélyes hulladékok égetéssel, illetve a lerakással ártalmatlanítás szabályait külön jogszabályok határozzák meg.

Hulladékok feldolgozása

Az égetőmű a hulladékégetésből keletkező szennyeződések/gázok, gőzök, por/, különböző szűrő berendezésekkel megköti, de sajnos hulladékégetők közelében többféle szennyező anyag az átlagosnál nagyobb koncentrációban mutatható ki. A hulladékok részbeni feldolgozását jelenti a komposztálás. Célja, hogy a hulladékban természetes körülmények között lassan lezajló folyamatokat meggyorsítva, a hulladékok szervesanyag-tartalmából komposztrágyát állítson elő, amelyet talajjavító anyagként talajba lehet visszajuttatni.

A hulladékok végleges elhelyezése

A hulladékok végleges elhelyezése az ún. rendezett lerakás. Ebben az esetben a területet feltöltik hulladékkal, majd földdel, vagy építési törmelékekkel letakarják. Takaró réteggént széntüzelésű kazánok salakja vagy hamuja is felhasználható, amelyet be lehet füvesíteni.

A rendezett lerakás hátránya, hogy a szerves anyagok felhasználás nélkül bomlanak el.

Környezetre veszélyes hulladékok elszállítása

Az építkezéseken és anyaggyártó üzemekben felhasznált veszélyes anyagok és azok hulladékai többféle megjelenési formát ölthetnek. Minden hulladékféleség mennyisége meghatározható azonban tömeg- vagy térfogategység megadásával. Ez lehetőséget ad az adatszolgáltatásra.

A hulladékok nyilvántartásával és adatszolgáltatásával kapcsolatos kötelezettségeket több kormányrendelet is szabályozza.

Elrendeli azt, hogy a hulladékok keletkezésének pillanatától az ártalmatlanításig vagy végleges lerakóhelyéig részletes dokumentációval kell kísérni a hulladékot.

A veszélyes hulladék termelője köteles:

- a) minden veszélyes hulladékot eredményező tevékenységéről anyagmérleget készíteni, melynek tartalmaznia kell az adott termelési technológiába bemenő anyagok mennyiségét és összetételét, a keletkező termékek mennyiségét és összetételét, valamint a veszélyes hulladékok mennyiségét és összetételét,
- b) a veszélyes hulladék tárolására és kezelésére használt létesítményei és berendezései üzemeltetéséről üzemnaplót vezetni, továbbá
- c) nyilvántartást vezetni és adatot szolgáltatni a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségről szóló külön jogszabály előírásai szerint.

A veszélyes hulladékok szállítása megfelelően kialakított járművekkel történhet. Különösen fontos, hogy a közúti szállításban részt vevő járművek még balesetkor se szenny-

nyezzék a környezetet. A veszélyes hulladék helyes szállítása speciális dobozos, zárt felépítményű, csepegés- és szegletmentes kialakítású, könnyen mosható és fertőtleníthető tehergépkocsikkal történik.

A gépkocsinak rendelkeznie kell olyan tartozékokkal, amelyek vészhelyzet kialakulásakor szükségesek lehetnek. Ilyen tartozékok pl. zsákok, fóliák, seprű, személyes védőeszközök.

A nagy mennyiségben keletkező veszélyes hulladékok elszállítását már hulladékszállító szakszervezetre kell bízni, akik kapcsolatban állnak a kezelő, ártalmatlanító cégekkel. Mind a hulladékszállító, mind a hulladékkezelő cég jogszabályban meghatározott engedélyekkel kell, hogy rendelkezzen a tevékenység végzéséhez, és az átvett hulladékról szintén jogszabályban meghatározott tartalmú dokumentációt készítenek.

20. Mi a teendője, ha munkagépe üzemzavar miatt váratlanul leáll? Milyen okokból következhet be üzemzavar? Hogyan biztosítja, hogy az elromlott gépet ne használhassák? Milyen dokumentációs kötelezettsége van ez esetben?

Mi a teendője, ha munkagépe üzemzavar miatt váratlanul leáll?

Ha a gép, üzem közben meghibásodik (pl.: géptörés, hidraulika cső tönkremenetele, stb.), vagy az energiaellátás megszűnik (áramkimaradás) a gép kezelőjének figyelmeztető hangjelzést kell adnia. Ha nem lehet működtetni a hangjelző berendezést, akkor hangos szóval kell figyelmeztetni a környezetében tartózkodókat.

Rögzíteni kell a gépet, illetve meg kell akadályozni, hogy önmagától visszainduljon a berendezés, ha visszatér az áram.

Meg kell kísérelni a teher biztonságos letételét.

Körbe kell keríteni az emelőgépet.

Szólni kell a felettes vezetőnek, és be kell jegyezni a meghibásodást az emelőgépnaplóba, vagy a gépnaplóba.

Újraindulás, véletlenszerű, vagy illetéktelen indítás elleni védelem.

Meg kell azt akadályozni, hogy a gépek újrainduljanak, vagy véletlenszerűen beinduljanak egy esetleges meghibásodás után. A meghibásodott gép indítókulcsát ki kell venni, áramtalanítani kell, és figyelmeztető feliratot kell elhelyezni a gépen. Körbe is keríthetjük a meghibásodott gépet. Ha lehetőség van rá a gép főkapcsolóját kikapcsolt állapotban le is zárhatjuk.

Gépkezelő dokumentációs és jelzési kötelezettsége meghibásodás esetén.

Emelőgépekhez kötelezően emelőgépnaplót kell rendszeresíteni, és abban a műszakonkénti vizsgálatokat és az esetleges meghibásodásokat és azok elhárításának tényét rögzíteni kell. Más gépek esetén a gépnaplóba, vagy munkagép naplóba kell ezen bejegyzéseket megtenni.

Ha a gépkezelő hibát észlel az jeleznie kell a felettes vezetőjének is

A meghibásodott gép használatának megakadályozására tett intézkedések

- a terhet és a merev teherfelvevő eszközt biztonságosan le kell helyezni,
- az munkagépet a használati utasításban előírt helyzetbe kell hozni,
- az gép kezelőelemeit kikapcsolt állásba kell helyezni,

- szabadban lévő emelőgépnél a szélterhelésből eredő elindulás vagy elmozdulás ellen védő biztosításokat fel kell helyezni,
- a belső égésű motorral működő (pl. mobil) emelőgép esetén a motort le kell állítani,
- az emelőgépet a használati utasításban üzemszünetre előírt állapotba kell hozni,
- meg kell akadályozni, hogy az emelőgépet illetéktelen személy üzembe helyezhesse,
- Ki kell táblázni, hogy a gép meghibásodott és nem használható!

Milyen okokból következhet be üzemzavar?

- a belső égésű motor hibájából,
- a hidraulikus rendszer hibájából,
- a csapágyak hibájából,
- a tengelyek hibájából,
- a szerelékek hibájából stb.

21. Hogyan történik a gép műszak végi szabályos leállítása? Milyen teendői vannak a gép állagmegóvásával kapcsolatban?

Teendők a munkavégzés befejezésekor

A munkagép üzemeltetésének befejezésekor, vagy a munkaszünetek megkezdésekor, ha a kezelő az munkagépet elhagyja, az alábbi intézkedéseket kell megtennie:

- a terhet és a merev teherfelvevő eszközt biztonságosan le kell helyezni,
- az munkagépet a használati utasításban előírt helyzetbe kell hozni,
- az gép kezelőelemeit kikapcsolt állásba kell helyezni,
- szabadban lévő emelőgépnél a szélterhelésből eredő elindulás vagy elmozdulás ellen védő biztosításokat fel kell helyezni,
- a belső égésű motorral működő (pl. mobil) emelőgép esetén a motort le kell állítani,
- az emelőgépet a használati utasításban üzemszünetre előírt állapotba kell hozni,
- meg kell akadályozni, hogy az emelőgépet illetéktelen személy üzembe helyezhesse.

Ha a kezelő a gépet elhagyja, gondoskodni kell, hogy illetéktelen személyek ne használhassák (pl. az indítókulcsot ki kell venni).

Villamos üzemű gépet üzemszünet alkalmával le kell választani a hálózatról és a főkapcsolót kikapcsolt helyzetében biztonsági zárral (lakattal) le kell zárni.

Munka befejezésekor elvégzendő feladatok

A munka befejeztével a gépkezelőnek meg kell tisztítani a gépet a portól, sártól. Ügyelni kell az előbb leírtakon túl az elektromos és egyéb vízre, tisztítószerre érzékeny részekre. Minden esetben állítsuk a gépet tiszta, száraz helyre, hogy meglássuk az esetleges folyadékfolyásokat.

A gép üzemanyagtartályát töltsük fel.

Az elektromos gépeket vigyük a töltőhelyre és csatlakoztassuk az akkumulátortöltőre.

A gépeket minden esetben áramtalanítsuk és kulcsot kivétel után tegyük a tárolóhelyére.

Minden esetben, ha hibát észlelünk, be kell azt írni a munkagépnaplóba, emelőgépek esetén az emelőgépnaplóba.

Biztonsági szabályok a munka befejezése után

Miután a géppel befejezte a munkát álljon az erre a célra kijelölt területre.

Munkaterület biztosítása munkanap végén, éjszaka

A munka befejezése után a munkaterületen rendet kell rakni és el kell takarítani a törmelékeket és egyéb hulladékot. Be kell fedni a munkagödröket (amennyiben lehetséges). A munkaterületet mindenképpen körbe kell keríteni. Sötétben, ha lehetséges a munkaterület megvilágítása, vagy a veszélyre felhívó borostyánsárga villogó felszerelése.

Fontos, hogy a munkaterületen hagyott gépek, berendezések vagyonvédelme, illetéktelen személyek elleni biztosítása megoldott legyen.

Üzemanyag hordók, áramfejlesztők levegőbe emelése, vagy ezekre a szerelések ráengedése nem megengedett.