



# Rutin-OKT

**Oktató, Továbbképző és Szolgáltató Kft.**

Cím: 2500 Esztergom, Kossuth Lajos út 40.  
Telefon: 33/500-510  
E-mail: [rutin@rutinoktatoi.hu](mailto:rutin@rutinoktatoi.hu)  
Web: <http://rutinoktatoi.hu/>  
Facebook: @rutinkft

**4511 HIDRAULIKUS RAKODÓ  
(HOMLOKRAKODÓ, FORGÓRAKODÓ, TELESZKÓPOS  
RAKODÓ)**

**SZAKIRÁNYÚ GÉPSPECIFIKUS ISMERETEK –  
SZGI 4511**

**Alkotó szerkesztő:**

Bogácsi Attila közgazdasági szakokleveles gépész-mérnök tanár

**2022.04.**

**1. Mutassa be a rakodógépek fajtáit! Mi a jellemző az egyes csoportokra? Milyen műveletek végezhetők el a különféle gépekkel? Milyen szempontok alapján választja ki a munkavégzésre használt gépet?**

*1. melléklet az 54/2021. (XI. 5.) ITM rendelethez*

Gépkezelői jogosítvány alapján kezelhető gépek

|     | A        | B                                              | C                  | D                                                                    |
|-----|----------|------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Kód-szám | Gépkategória                                   | Gépfőcsoport       | Gépcsoport                                                           |
| 51. | 4        | <b>Emelő- és rakodógépek (kivéve targonca)</b> |                    |                                                                      |
| 85. | 45       |                                                | <b>Rakodógépek</b> |                                                                      |
| 86. | 4511     |                                                |                    | Hidraulikus rakodók, homlokrakodók, forgórakodók, teleszkópos rakodó |
| 87. | 4572     |                                                |                    | Kompaktor                                                            |
| 88. | 4593     |                                                |                    | Vagonkirakó                                                          |

#### Homlokrakodók

A homlokrakodók esetében egyik meghatározó szerkezeti egység a gép gémszerkezete. A legtöbb, hagyományos értelemben homlokrakodónak nevezett gép merev kialakítású, erős vázszerkezetű, fix kivitelű gémszerkezettel rendelkezik.

Ezek kialakítása megfelelő szilárdsággal rendelkezik ahhoz, hogy a szükséges rakományok emelését-süllyesztését elvégezze.

A fix gémes szerkezet egyik tovább fejlesztett konstrukciója, mikor a gémszerkezet nincs a vázszerkezethez mereven rögzítve, hanem függőleges tengely körül elfordítható. Ezeket az elfordítható gémszerkezettel rendelkező gépeket univerzális homlokrakodóknak is nevezzük, ugyanis bizonyos átmenetet képeznek a forgórakodók és a klasszikus értelemben homlokrakodónak nevezett gépcsoport között.



*Homlokrakodó*

### Forgórakodó

A fix gémszerkezet egyik tovább fejlesztett konstrukciója, mikor a gémszerkezet nincs a vázszerkezethez mereven rögzítve, hanem függőleges tengely körül elfordítható. Ezeket az elfordítható gémszerkezettel rendelkező gépeket univerzális homlokrakodóknak is nevezzük, ugyanis bizonyos átmenetet képeznek a forgórakodók és a klasszikus értelemben homlokrakodónak nevezett gépcsoport között.



*Forgórakodó*

### Teleszkópgémes rakodók

Külön kategóriát képeznek a teleszkópos gémszerkezettel ellátott homlokrakodók, melyeket ma a magajáró kivitelű gépeken használnak. Ez a konstrukció ötvözi a rakodógépek és a targoncák számos előnyös tulajdonságát (pl. nagy magasságokba történő emelés, illetve gyorsaság, fordulékonyság). A teleszkópos gémszerkezet előnye abban rejlik, hogy míg korábban a nagy magasságokba (~6,0–11,0 m) történő rakodást két vagy több lépcsőben lehetett megoldani, addig ezek a gépek a kitolható, teleszkópos kialakítású gémszerkezettel egy menetben végzik az anyagok rakodását. E gépekkel a nagy magasságokba is egyszerűen, gyorsan elhelyezhetők a rakományok akár nagy tömegben is (~3,0–5,5 t).



## *Teleszkópgémes rakodó*

### Kompaktor

A hulladék tömörítés, deponálás elengedhetetlen munkagépe.



*kompaktor*

### Vagonkirakó

#### 1. Csigás rakodógép

Vagonrakásra, fűliatömlő töltőgépek rakodására, mobil átrakóállomásként is használható. Igény szerint 180-360-600 köbméter/óra teljesítményű vontatott, telepíthető csigás rakodógép, 7 m hidraulikusan nyitható fogadógarat. 540 ford/perc kardánhajtás, igény szerint hibrid (kardán+elektromos) hajtás.



*Csigás rakodógép Kobzarenko BNP-12*

## 2. Vagonkirakodó, vagonürítő szállítószalag

2.a) Alumínium vázas, mobil kivitel, 100 t/h teljesítmény (gabona), szemkímélő magkezelés, alacsony magasság (200 mm). Akár hidromotoros hajtással is készül.



2.a) Vagonkirakodó, vagonürítő szállítószalag

## 2.b) Vagonkirakodó szállítószalag

Fém vázas, mobil kivitelű, elektromos meghajtású. Darabáruk kirakodására alkalmazzák.



2.b) Vagonkirakodó szállítószalag

## A gépekkel végezhető műveletek

- A kanalas rakodógépek szinte kizárólag ömlesztett anyagok rakodására szolgálnak, bár az alapgéphez készülnek speciális célra szolgáló szerelések is.
- Fontos megemlíteni, hogy a rakodógépek nem alkalmasak kötött (termett) talaj kotrására, mert sem kialakításuk sem terhelhetőségük nem teszi ezt lehetővé.

### **A gép kiválasztás szempontjai**

- Mozgatni kívánt anyag jellemzői
  - Milyen géppel, szereléssel lehet a leghatékosabban elvégezni az anyag mozgatót.
- Környezeti feltételek
  - hol van a munkahely, milyen messze, hogyan lehet megközelíteni,
  - milyen helyi feltételeket kell betartani a biztonságos munkavégzéshez.
- Munkaszervezési feltételek
  - milyen időrendi sorrendben lehet a különböző munkaműveleteket elvégezni,
  - milyen egyéb gép, eszköz, erőforrás szükséges a munka elvégzéséhez.
- Időjárási viszonyok figyelembe vétele, a megfelelő útfelület kialakítása, megválasztása.
- Egyéb
  - gépkarbantartás megszervezése, hibaelhárítási gyorsszolgálat létrehozása,
  - üzemanyag utánpótlás, gépek helyszínen történő töltési lehetőségének megszervezése.

**2. Határozza meg az ömlesztett anyag fogalmát! Beszéljen az ömlesztett anyagok rakodásáról! Milyen szabályok vonatkoznak a rakodó- vagy szállítójármű vezetőjére? Hogyan történik az ömlesztett anyagok tárolása, deponálása? Beszéljen a tárolóhelyeken betartandó munkavédelmi és tűzvédelmi szabályokról!**

### **Ömlesztett anyag fogalma**

Azok a rendszerint különböző szemnagyságú részeket tartalmazó, de általában egynemű anyagokat, amelyeket nagyobb tömegben, rendszertelenül és csomagolatlanul mozgatnak, tárolnak, szállítanak. Pl.: homok, sóder stb.

### **Ömlesztett anyagok tárolása, betartandó munka,- baleset és tűzvédelmi előírások.**

Ömlesztett anyag tárolásának legegyszerűbb módja a talajon készített tárolófelületre való öntés. A felület készülhet betonból, kőből, fémből, de alkothatja maga a talaj is. Természetesen csak azok az anyagok tárolhatók így, amelyek elviselik az időjárás változásait, és nem szennyeznek a környezetet. Az eső ellen a szabadban tárolt anyagok fölé vázszerkezeten álló tetővel ellátott épület emelhető. Hasonló célt szolgál, de nagyobb védelmet nyújt a nagyméretű, zárt raktárcsarnok. Ömlesztett anyagokat prizmákban, gúlákban, silókban, vagy egységrakományokként tároljuk. Anyagokat terjedelmük, fajtájuk, alakjuk, súlyuk, mennyiségük, egyéb fizikai és vegyi tulajdonságuk, egymásra hatásuk, a tároló hely megengedhető maximális teherbírása és a tűzrendészeti és a környezetvédelmi előírások figyelembevételével, veszélymentesen kell tárolni.

Egy halmazba (rakatba) lehetőleg csak azonos árujelölések (méret, anyag, minőség) helyezendők az adott árura vonatkozó halmaz (rakat) képzési előírások figyelembe vételével.

vel. Szabadtéri tárolásnál a gép méretének megfelelő közlekedő utak biztosításával, valamint tűztávolságok megtartásával kell kialakítani a tárolás helyét. Anyagok, tárgyak tárolásánál biztosítani kell azok veszélymentes lerakásának és elszállításának a lehetőségét. Különböző anyagok természetes rézsűszöge más és más. Nem mindegy az sem, milyen a nedvességtartalma (pl. kavics kiszáradásakor megváltozik a rézsűszög és leomolhat). Meg kell akadályozni az ömlesztett anyag szétterülését. Öngyulladásra hajlamos ömlesztett anyagoknál biztosítani kell a szellőzést. Sérült anyagot, göngyöleget a rakatban elhelyezni nem szabad, tarolásukról külön kell gondoskodni.

Közlekedő útra, kijárat, vészkijárat, elektromos kapcsolószekrény elé még ideiglenesen sem pakolunk semmit. A rakodás veszélyes körzetében nem tartózkodhat senki. Egy halmazba (rakatba) lehetőleg csak azonos áruféleségek (méret, anyag, minőség) helyezendők az adott árura vonatkozó halmaz (rakat) képzési előírások figyelembe vételével.

### **Ömlesztett anyagok fedett és zárt tárolása**

Tárolási módok:

- raktárépület,
- tároló,
- hombár (bunkerok, silók
- tartály.

A tárolási módok megválasztását befolyásoló tényezők:

- fizikai állapot (darabáru, ömlesztett áru, folyékony, gáznemű),
- sajátosság (alak, méret, térfogat, egyéb),
- tárolandó mennyiség (készlet, fajtaszám, cikkszám).

#### **A raktárépületek**

A raktárépületek hagyományos, magas vagy különleges kialakításúak lehetnek. Főleg darabáruk tárolására alkalmasak, de a klimatikus hatásokra érzékeny ömlesztett anyagok egy részét (pl.: műtrágyák, gabonafélék) szintén raktárépületben (csarnokraktárban, magtárban) tárolják.

#### **A tárolókon**

Nyitott vagy fedett tárolóterületeken a klimatikus viszonyokra kevésbé érzékeny darabárukat (pl.: öntvénytömböket) vagy ömlesztett anyagokat (szén, salak, homokos kavics stb.) tárolnak.

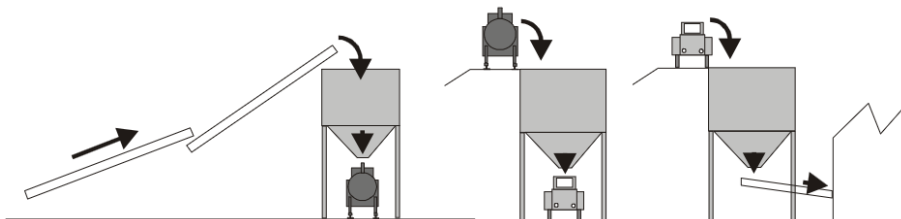
#### **A hombárok**

(bunkerok, silók) klimatikus hatásokra érzékeny, apró szemcsés (pl.: gabona) vagy por alakú (pl.: cement) anyagok tárolásának létesítményei.

#### **Bunkerok**

Bunkeroknak nevezzük azokat az ipari műtárgyakat, amelyek célja ömlesztett (darabos vagy szemcsés) anyagok ideiglenes tárolása. Ilyesféle tárolásra általában az anyag szállítása során van szükség, jellemző ezért a bunkeroknak a közlekedési vonalakhoz való kapcsolódása.

Az alábbi ábra néhány tipikus alkalmazást mutat be. Az első vázlaton szállítóhíd és vasút, a másodikon vasút és közút, a harmadikon közút és a felhasználási hely közti csatlakozás műtárgyaként alkalmaznak bunkert.



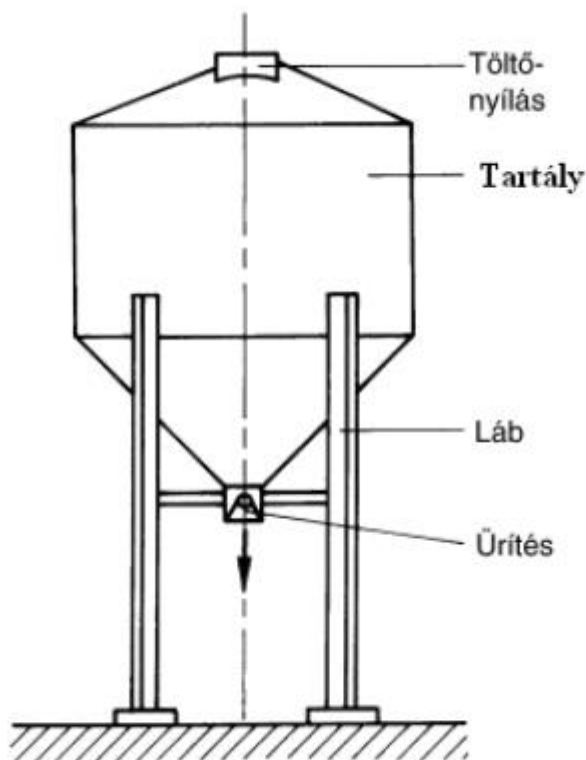
*Bunkerok különböző alkalmazásai*

A bunkerok nyitott tárolók. Célszerű a csapadékvíz okozta átázástól óvni a tárolt anyagot, ezért a legtöbb bunker fölé tetőt szerkesztenek. Zárt bunkerokat leginkább olyankor alkalmaznak, ha a környezetet az anyagmozgatás során keletkező kellemetlenségektől - portól, bűztől stb. - igyekeznek megkímélni.

A bunkerok szerkezeti elemei: bunkertartály, ürítő tölcser, zárszerkezet, lábak, alapozás. Bizonyos értelemben a bunkerhoz tartozik az anyag ömlesztett átrakodásához szükséges szintkülönbség létrehozását szolgáló mesterséges domb (ponk), árok, ill. az ezek meredek falát biztosító támfal is.

#### Silók

Szilárd, szemcsés halmaz tárolására alkalmas, a bunkernél magasabb és karcsúbb, gyakran osztott belsőterű építmény, amelyben az anyag alja a talajszintnél magasabban van, tehát a tárolási helyről való elszállítás egyszerűbb.



Tartályok

Elsősorban folyékony és légnemű anyagok tárolására alkalmasak.

### **Ömlesztett anyagok veszélyei**

A tárolásnál figyelembe kell venni a tárolandó anyagok tulajdonságait.

A tűz- és robbanásveszély, a fagy hatásai, a fertőzés- és mérgezés veszély, a nedvesség érzékeny, a törékenység különleges bánásmódot igényelhetnek.

A különböző termékeket nemcsak az időjárástól való megóvás, de a vagyonvédelem miatt is célszerű raktárban elhelyezni a beépítést megelőzően. A raktárak méretének tervezésénél figyelembe kell venni az anyagok típusát, felhasználásának ütemét, az anyagmozgatás nehézségeit stb.

Nagy veszélyt jelent az anyag szárítása közben omlás veszély (rossz rézsűszög).

### **Szállítójármű vezetőjének teendői a rakodási művelet előtt és után**

- A jármű vezetője, illetve a munkagép kezelője csak akkor hagyhatja el a vezetőállást, ha biztosította, hogy illetéktelen azt nem indíthatja el, és egyidejűleg megtette a szűk sávos intézkedéseket a jármű, illetve munkagép elgurulásának megakadályozására.
- A vezető rakodás közben nem tartózkodhat a járműben, kivéve, ha az arra célra kialakított védelmi eszközökkel van ellátva. (védőtető, védőrács).

### **Szállítójárművek megrakásának szabályai**

- A szállító jármű ki-, illetve berakodása csak a jármű teljes megállása után kezdődhet meg.
- A szállító járműveket úgy kell megrakni, hogy azok ne legyenek túlterhelve, és közlekedésük alatt a szállított anyagot ne hullajtsák el.
- A ki- vagy lerakodási helyeket úgy kell kialakítani, hogy azok megközelítéséhez a hosszabb tolatási művelet nélkülözhető legyen.
- Anyagot kiönteni csak akkor szabad, ha az a leomlástól védett.
- A munkagép kezelőjét az irányító kézjelek adásával irányítja. E jelzéseket csak a gép vezetője, illetve az irányítója adhatja. A gép vezetője mások által adott jelzést csak vészjelzés tekintetében vehet figyelembe

### **Rakományok rögzítése**

A rakomány egyes részeit a raktérbe vagy a konténerben úgy kell szorosan berakni, vagy megfelelő eszközökkel lebiztosítani, hogy helyzetüket egymáshoz, vagy a jármű, ill. a konténer falaihoz képest csak kismértékben változtathassák. A rakományt például lekötözőhevederrel, szorító tartókkal, szállítmányvédelmi párnákkal, csúszásgátló alátétekkel lehet lebiztosítani. A rakomány akkor is biztonságos, ha a teljes rakodási felület teljesen ki van töltve, feltételezve a felépítmény kielégítő stabilitását.

A helytelen rakodás nagymértékben megváltoztatja a jármű utazási dinamikáját. Ügyelni kell a megengedhető tengelyterhelések betartására. Amennyiben az irányított tengely tényleges terhelése kisebb a pillanatnyi járműsúly húsz százalékánál, többé már nem érvényesül a kormányzási biztonság. Ha a rakomány túlságosan hátul van, az el-

ülső kerekek talajjal való kapcsolata lecsökkenhet, ami rontja az irányíthatóságot. A rakomány súlypontja lehetőleg a jármű középvonalában, minél alacsonyabban legyen.

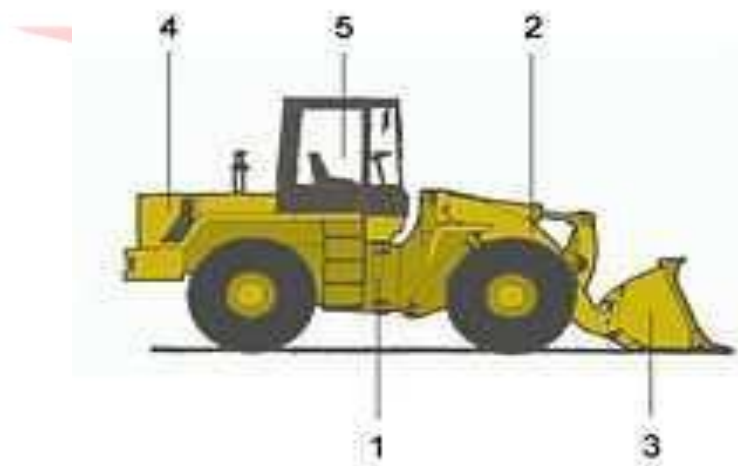
### **A rakománybiztosítás elemei a járművön**

A leggyakoribb elemek:

- lekötözési pontok a tetőkereten, az oldalfalakon, a rakterületen;
- a rakomány helyzetének rugalmas megválasztását biztosító lekötöző sínrendszer;
- furatos sínek a rakfelületen;
- megfelelő elválasztó falkonstrukció;
- megfelelő rakományvédelmi rács;
- rakodóállványok;
- különleges megoldások.

### **3. Mutassa be a rakodógépek szerkezeti felépítését! Milyen munkaszereléseket csatlakoztathatunk egy rakodógépre? Beszéljen ezek rögzítéséről!**

#### **Homlokrakodó szerkezeti felépítése**



1 csukló, 2 gém, 3 kanál, 4 motortér, 5 kezelőfülke

A homlokrakodó rakodásra alkalmas földmunkagép, mely járószint felett dolgozik.

A talajon lévő ömlesztett anyagot, (föld, homok, sóder stb.) kanálával felkotorja, majd azt felemelve szállítójárműre vagy más meghatározott helyre szórja.

A homlokrakodó önjáró munkagép, aminek láncalpas vagy gumikerekes traktor az alapjárműve.

A gép elején található a széles rakodókanál, ami az azt mozgató gémmre van hozzá szerelve, a gép pedig a traktor elejéhez csatlakozik.

A kanalat és gémet hidraulikus munkahengerekkel mozgatják.

Általában a traktor közepén helyezkedik el a kezelőfülke, a gép hátulján pedig a motortér.

A gumikerekes homlokrakodó legtöbbször ízelt munkagép, aminek csukló köti össze a két részét. Az első rész a gémszerkezetet és az első tengelyt, a hátsó a fülkét, a motort és a hátsó tengelyt hordozza.

Néhány kisebb gép kezelőhelye is az első részhez tartozik.

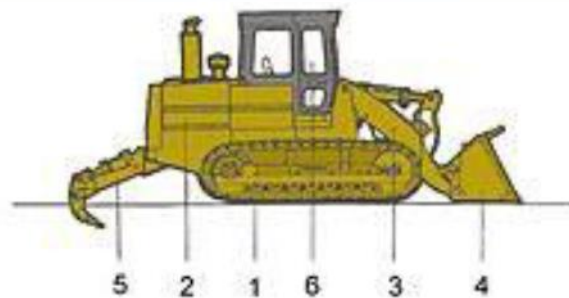
A kormányzás ilyen gépek esetén a csukló fordításával történik. A merev gumikerekes homlokrakodó általában összkormányzással, mindegyik gumikerekes homlokrakodó pedig öszkerékkehajtással rendelkezik.

Az alváz kialakítása tekintetében kétféle megoldás terjedt el

- Az egyik esetben az alváz teljes hosszában egy egységet képez (merev alváz). Ennél a kialakításnál a hátsó tengelyen lévő kerekek kormányozhatók.
- A másik változatnál az alváz két részből áll, amelyek egy függőleges tengellyel csatlakoznak egymáshoz (csuklós alváz).
- A csukló közvetlenül a szerelék váza mögött helyezkedik el. Ennél a megoldásnál a kormányzás az alváz teljes elülső szekciójának elfordításával történik hidraulikus hengerek segítségével.

### **Lánc talpas homlokrakodó**

Lánc talpas homlokrakodó fő részei: 1 lánc talp, 2 motortér, 3 gém, 4 kotró kanál, 5 szagatókörmök, 6 kezelőfülke.



*Lánc talpas homlokrakodó*

### **Teleszkópos rakodó**

A teleszkópos rakodó alapjául egy öszkerék meghajtású és öszkerék kormányzású traktor szolgál, ami hosszú, két vagy három tagból álló teleszkópos gémmel rendelkezik, mely működésileg inkább a targoncákhoz hasonlatos. Ennek megfelelően a rakodókanál mellett rakodóvilla található a leggyakrabban ezeken a gépeken.



*Teleszkópos rakodó*

### **Forgórakodó**

Éppúgy, mint más rakodógépek három alapvető szerkezeti egységből épülnek fel, ezek a

- gémszerkezet,
- az emelő hidraulikus rendszer,
- valamint a motor és a járószerkezet-hajtás.

A munkaeszközök emelését, mozgatását és süllyesztését végző gémszerkezet több részből áll. Általában a fő tartó szerepét betöltő függőleges gémoszlop és a hidraulikus munkahengerekkel függőleges síkban mozgatható nagy és kis gép végzi üzem közben a munka funkciókat. A függőleges tengelyű gémoszlop tengelye körül elfordítható.

Az elfordítási szögtől függően határozható meg a forgórakodók két típusa:

1. a forgógémes,
2. forgótornyos gépek.

A forgótornyos rakodók abban térnek el

- a forgógémes gépektől, hogy a forgótornyos rakodók esetén a gépkezelő a függőleges gémoszloppal együtt fordul (többnyire 360°-os szögben), és úgy végzi a munkát,
- míg a forgógémes gépnél a gémoszlop a vezetőtől függetlenül fordul el (az elfordulási szög <360°-nál).

### **Rakodógépek munkaszerelékei**

- Rakodó kanál
  - zárt,
  - nyitható,
- Rönkfogó,
- Toló lap,

- Raklapvilla,
- Személyemelő kosár,



Szabvány markolókanál



Körbála tűske



Raklapvilla



Egyengető kanál



Hordófogó



Bála fogó



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



Nagy betonkeverő kanál



Kosaras személyi emelő

## Szerelések rögzítése

### Elforduló szerelések

- rögzítő csapszeg és biztosítás.

### Fix, nem mozgó szerelések

- csavaros rögzítés.

### Csőcsatlakozások:

- gyakran oldandó kötések: gyorscsatlakozókkal.
- csak javításnál oldott kötések: hollanderes csatlakozással.

Ahhoz, hogy egy gépre több eszközt lehessen illeszteni, meg kell oldani a gép és a szerelések egymással való csatlakoztatását, tehát azoknak kompatibiliseknek kell lenniük.

- Erre a célra fejlesztették ki a gyorscsatlakozó adaptereket. Ezt a gép gépjének a végére szerelik fel, és a szereléken lévő megfelelő csatlakozó ellendarabbal együtt lehetőség nyílik, a hagyományos
- csapszeges megoldással szembeni, gyors le-, ill. felszerelésre.

### Gyorscsatlakozó adapterek

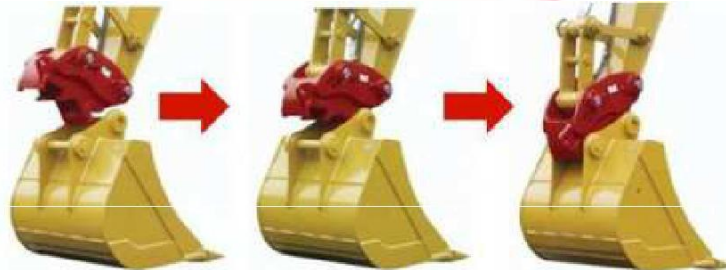
- Az egyik legfontosabb jellemző, hogy rendelkeznek-e a hidraulika rendszerre való gyorscsatlakozó kialakítással vagy nem.
- Ez azt jelenti, hogy aktív szerelések (pl. bontókalapács, marófej...) felvételekor a szerelék rögzítésével egy időben megtörténik-e a hidraulika csövek összeillesztése is, vagy nem.

- Ha nem, akkor a gyorscsatlakozó adapteren kívül elhelyezett hagyományos hidraulikus gyorscsatlakozókkal, kézi erővel kell összeilleszteni a hidraulikacsöveket egymással.



*Gyorscsatlakozó adapter*

A szerelések felhasználásánál fontos tényező a szerelékcseréje 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 szerelékcseréje 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.

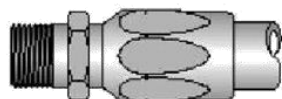


### Csőcsatlakozások

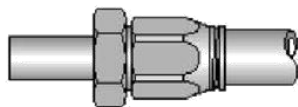
A tömlő csatlakozó szerelvényei a következők lehetnek:

- 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.

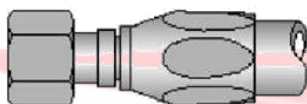
### Tömlőcsatlakozók - csatlakozóoldal



Külső menetes



Csővégződéses



Belsőmenetes anya



Gyűrűs SAE-csőkarimához

### Tömlőcsatlakozók - csősapka



Tömlőfejes tömlőcsatlakozó



Menetes tömlőcsatlakozó



Csavarozható tömlőcsatlakozó



Csőképzésű tömlőcsatlakozó



Hüvelyes tömlőcsatlakozó

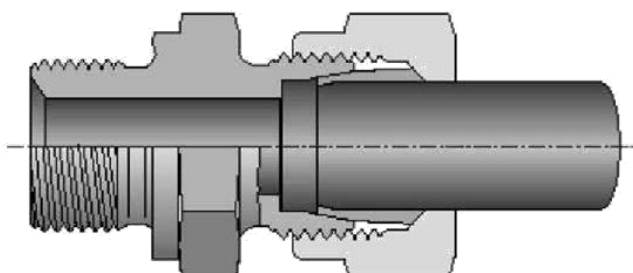


Peremes tömlőcsatlakozó



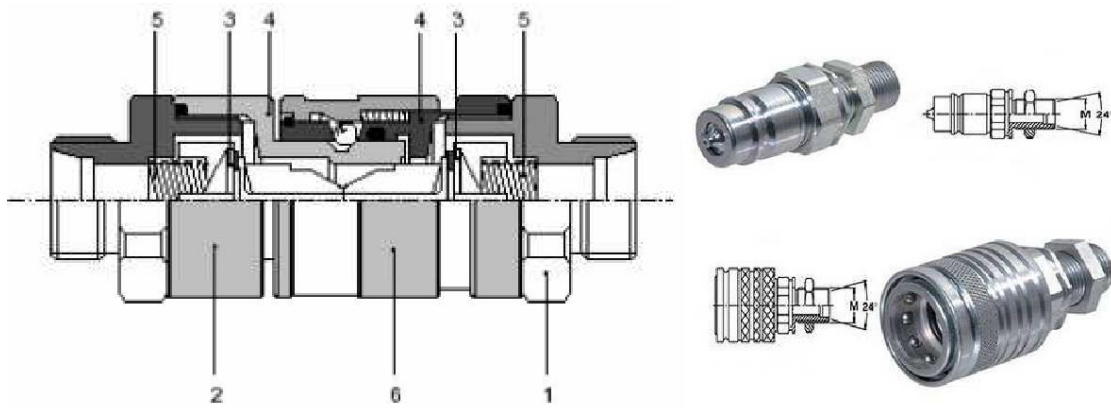
Gyűrűs tömlőcsatlakozó

### 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.



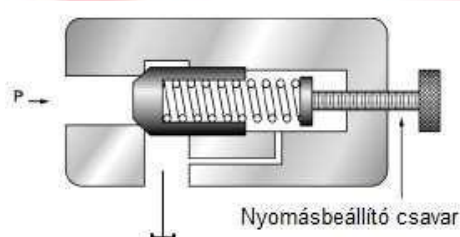
**4. Részletezze a rakodógépek hidraulikus rendszerében alkalmazott biztonsági berendezéseket és azok működését! Mi a teendő, ha a biztonsági elemek meghibásodását észleli a gépkezelő? Milyen kötelezettségei vannak a gépkezelőnek ez esetben?**

### Túlterhelésgátló berendezések

- feladatuk szerint:
  - maximális teher – határoló
  - maximális nyomaték – határoló berendezések
- működési elvük szerint:
  - mechanikus
    - spirálrugós
    - tányérrugós
  - villamos
  - hidraulikus (hidraulikus üzemű darukon)



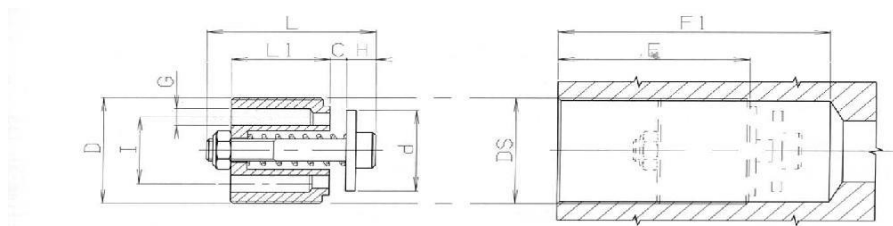
A hidraulikaolaj nyomása tehát a kifejtett erő nagyságát határozza meg. Ez a gép valamely jellemző paraméterében nyilvánul meg, mint pl. emelőképesség, azaz teherbírás, vonóerő. Így tehát kívánatos a legnagyobb üzemi nyomás, de nem engedhető meg, hogy a határérték felé növekedjen, mert a szerkezeti elemek károsodását (repedés, törés és az ezzel együtt járó balesetveszély) eredményezné. Szükség van tehát egy olyan elemre, amely a rendszer különböző pontjain állandóan „érzékel” a pillanatnyi aktuális nyomást, és egy meghatározott, beállított értéken közbelép, beavatkozik a rendszer működésébe és megakadályozza a további nyomásemelkedést. Ezt a feladatot végzi a **nyomáshatároló szelep**.



### **Zuhanás-gátló (csőtörés biztosító) szelep**

Feladata: a csővezeték szakadása esetén megakadályozzák a teher gyors lezuhanását. Közvetlenül a munkahenger kiadópontjára kell építeni.

A szelep egy irányban szabadon átjárható, a másik irányban egy réssel beállítható térfogatáram eléréséig a szelepek szabadon átjárhatók. A térfogatáram elérésekor a szelep lezár.



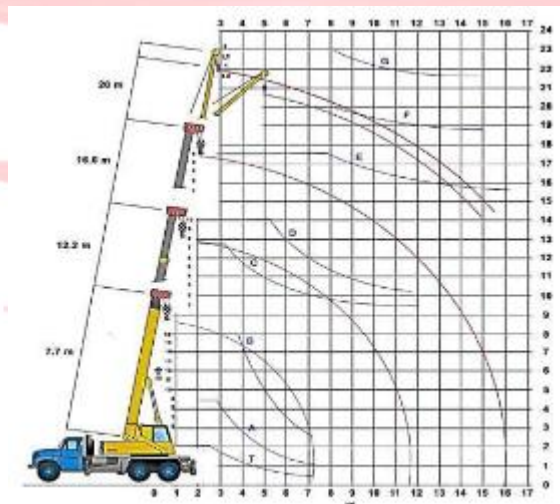
### Mennyiség szabályozó szelep

Feladata: a munkahengerek működési sebességének beállítása a rajta átáramoltatott olajmennyiség szabályozásával. Az áramló olaj mennyiségét, az olajrendszerbe épített mennyiség szabályozó szelepből lévő furat, átáramló keresztmetszet méretével kerül szabályozásra. (Kisebb keresztmetszet esetén időegység alatt kevesebb olaj tud rajta átáramolni)

### Munkagép felborulás elleni védelme

A daruknál, teleszkópos rakodóknál, kotróknál, ahol speciális biztonsági feladatok érvényesülnek, ilyen lehet:

- nyomtérhatárolás helyzet és teher szerint,
- billenés érzékelés,
- funkciókorlátozás,
- teleszkóp kitolás megtagadása.



*Adott gémkinyúláshoz és gép szögálláshoz tartozó megengedett terhelési értékek*

### Dőlésszög jelző



A vezetőfülkében vagy a vezetőhelyről jól látható helyen el kell helyezni a gép dőlésszögét jelző szerkezetet.

### **Munkagépnapló vezetése**

Az munkagépnaplót naprakészen kell vezetni és a **berendezésnél (gépnél)** kell elhelyezni.

A munkagépnaplót 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.

#### **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!
- Jelenteni kell a felettesének, hogy a gép nem biztonságos és a hiba elhárításáig nem tud vele dolgozni.

### **5. Milyen teendői vannak a rakodógép-kezelőnek a munka megkezdése előtt a munkaterülettel kapcsolatban? Beszéljen a munkagépnapló vezetéséről!**

#### **Téher helyes mozgatása**

- A gépet csak a használati utasításban leírt módon szabad üzembe helyezni.
- Minden mozgás megkezdése előtt hangjelzéssel figyelmeztetni kell a gép hatókörzetében tartózkodókat.
- A gép kezelője felelős a kötöző által alkalmazott teherfelvevő eszköz helyes megválasztásáért, a függesztés helyes módjáért, a kötöző munkájáért, amennyire azt munkahelyéről megítélheti.
- Az emelést illetve szállítást csak akkor kezdheti meg, ha a felerősítés biztonságos és az emelés senkit sem veszélyeztet.

- Nem végezheti a munkát addig, amíg a teher veszélyes körzetét az ott tartózkodó személyek el nem hagyták.
- Az irányítótól kapott jelzés végrehajtását meg kell tagadni, ha ellentétes a szabállyal, vagy a használati utasítással, illetve megítélése szerint az bal-esetet vagy anyagi kárt okozhat.
- A megemelt terhet csak olyan útvonalon és magasságban szállíthatja, hogy ne veszélyeztesse az élet- és vagyonbiztonságot.
- Köteles üzem közben a rakodógép helyes működését figyelemmel kísérni.
- Ha olyan hibát észlel, ami veszélyezteti a gép vagy a körülötte dolgozók biztonságát, köteles a terhet azonnal lerakni és az emelőgépet leállítani.
- Üzemeltetés befejezésekor a terhet és a teherfelvevő eszközt le kell tenni, a géppel beállni a kezelési utasítás szerinti helyre, motort leállítani, szélterhelés miatti elmozdulás ellen biztosítani, illetéktelen üzembe helyezést megakadályozni.

#### **A teher helyének 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 alátétfaakat is alkalmazhatunk, melyre rátehetjük azokat az árukat, melyek nincsenek raklapra téve. Ha kiékelés szükséges elő kell készítenünk az ékeket, rögzítő elemeket.

#### **Teherelhelyezés, rakatképzés szabályai**

Anyagokat terjedelmük, fajtájuk, alakjuk, súlyuk, mennyiségük, egyéb fizikai és vegyi tulajdonságuk, egymásra hatásuk, a tároló hely megengedhető maximális teherbírása és a tűzrendészeti és a környezetvédelmi előírások figyelembevételével, veszélymentesen kell tarolni.

A rakodási helyet előre ki kell jelölni.

Anyagok, tárgyak tárolásánál biztosítani kell azok veszélymentes lerakásának és elszállításának a lehetőségét.

Elcsúszás, elmozdulás elborulás ellen biztosítanunk kell a rakatot.

Öngyulladásra hajlamos ömlesztett anyagoknál biztosítani kell a szellőzést.

Meg kell akadályozni az ömlesztett anyag szétterülését.

Sérült anyagot, göngyöleget a rakatban elhelyezni nem szabad, tárolásukról külön kell gondoskodni.

Olyan anyagokat, amelyekből hegyes, éles részek (pl.: szegek) állnak ki, tarolás előtt ezektől mentesíteni kell, vagy veszélymentes tarolási módot kell biztosítani.

Közlekedő útra, kijárat, vészkijárat, elektromos kapcsolószekrény elé még ideiglenesen sem pakolunk semmit.

A rakodás veszélyes körzetében nem tartózkodhat senki.

Szabadban való tárolás esetén az anyagokat óvni kell az időjárási viszontagságoktól. Fűrészáru (palló, deszka, lécs, stb.) rakatokban történő tárolásnál az egyes sarokban csak azonos vastagságú anyagok lehetnek. A rakatok szélessége a rakatmagasság 0,6 - szeresénél kevesebb nem lehet.

Szükség esetén alkalmazzunk alátét fákat, párnafákat.

### **Szállítójármű megrakásának folyamata, szabályai**

A szállítójármű megrakását csak abban az esetben kezdheti el a gépkezelő, ha az megfelelően rögzítve van. A szállítójárműben nem tartózkodhat senki, kivéve, ha a jármű fülkéje megfelelő védelemmel el van látva a ráeső teher ellen. (pl.: dömperek)

A megrakásnál ügyelni kell, a helyes súlyeloszlásra, és figyelembe kell venni a jármű terhelhetőségét is. Gondoskodni kell a leszóródás megakadályozásáról.

### **Tiltott teher lehelyezési helyek**

Terhet még ideiglenesen is tilos letenni:

- tűzcsap, tűzoltó készülék elé;
- vészkijárat elé;
- közlekedési útvonalra;
- főkapcsoló, kapcsolószekrény elé;
- kijárat, bejárat lépcső elé;
- aknafedőre;
- nem megfelelő teherbírású, stabilitású helyre;
- olyan helyre, ahol eltakarja a munkavédelmi jelzéseket feliratokat.

### **Munkagépnapló vezetése**

Az munkagépnaplót naprakészen kell vezetni és a **berendezésnél (gépénél)** kell elhelyezni.

A munkagépnaplót 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.

#### **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 emelőgépénél 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!

#### **6. Milyen szélsőséges időjárási viszonyokat ismer? Beszéljen a gépek szélsőséges időjárási viszonyok mellett való 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 nehezé, 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 gyakori 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, (dízelmotor esetén)**

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