

**3628 Szennyvízszállító és  
szippantó jármű-  
kezelői képzés**

# **1. Mutassa be a szivattyúk és folyadékszállító gépek fajtáit!** **Milyen gépek tartoznak az egyes csoportokba? Milyen műveletek végezhetők el a különféle gépekkel?**

## **Szivattyúk és folyadékszállító gépek**

- Betonszállító mixer gépkocsi
- Betonszállító mixer gépkocsi betonszivattyúval
- Kényszertömörítésű szilárd hulladékgyűjtő és szállító gépek
- Szennyvízszállító és szippantó járművek
- Víz-, szennyvíz, zagy- és iszapszivattyú
- Beton-, bitumen, habarcsszivattyú és szivattyú aggregát

Az F, K és KK konzisztenciájú betonok csak mixerkocsival vagy agitátorkocsival szállíthatók, mely jármű menet közben is keverik a betont. Földnedves betonok különféle billenőplatos kocsikkal is szállíthatóak

Az F, K és KK konzisztenciájú betonok csak mixerkocsival vagy agitátorkocsival szállíthatók, mely jármű menet közben is keverik a betont. Földnedves betonok különféle billenőplatos kocsikkal is szállíthatóak

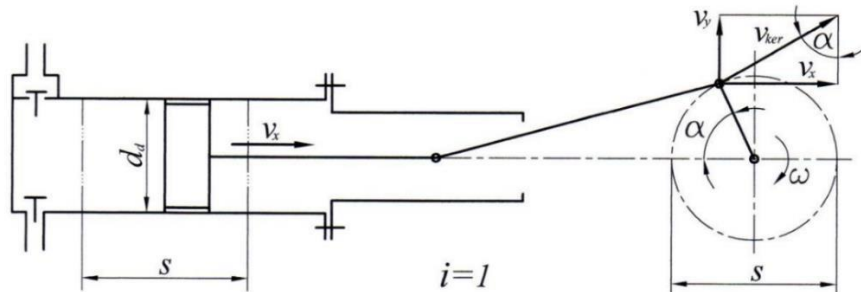


A munkahelyi betonszállítást betonszivattyúval végzik. Ezen szállítási mód esetén az adalékanyag szemmegoszlásának folyamatosnak kell lennie, a beton konzisztenciája pedig tegye lehetővé a szivattyúzást.



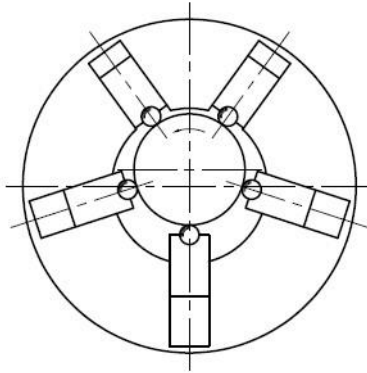
## Volumetrikus elven működő szivattyúk

Dugattyús szivattyú: A térfogatváltozást hengerben mozgó dugattyú valósítja meg, az áramlás irányát pedig (általában önműködő) szelepek vezérik. A dugattyús szivattyúk néha több hengerrel készülnek, vannak differenciáldugattyús megoldások is. Működési elv szempontjából a membránszivattyúk is ide tartoznak. Ezeknél a dugattyú és a henger tömör elzárására szolgáló rugalmas membrán kizárja a közegnek a dugattyúrúd melletti kiszivárgását. Ma a legnagyobb nyomások eléréséhez dugattyús szivattyúkat használnak. Dugattyús szivattyúk folyadékszállítása működési elvükből adódóan nem egyenletes, ez gondot okozhat egyes esetekben ilyenkor különböző eszközökkel (például több henger alkalmazása, légüst beépítése) csökkentik az egyenetlenségeket. **Betonpumpák szivattyúi egy vagy kétdugattyúsak.**



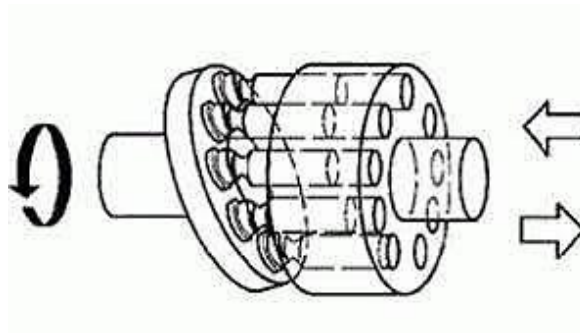
a) Radiáldugattyús szivattyú:

Egy henger alakú fémtömbbe radiális irányú hengerfuratokat munkálnak, ezekbe helyezik a radiál dugattyúkat, amelyek tömbből kiálló végei egy a tömbhöz képest excentrikus pályán mozognak. Így a dugattyúk radiális irányú ki-bemozgásra vannak kényszerítve. A hengerfuratok előbb a szívó, majd a nyomótérhez kapcsolódnak egy körülfordulás során.



#### b) Axiál dugattyús szivattyú

A hengerfúratok a hengeres fémtömbbe axiális irányban vannak kimunkálva, a beléjük helyezett dugattyúk axiális ki-be mozgását egy a forgástengellyel változtatható szöget bezáró (ferde) bólintó tárcsás kényszerpálya biztosítja.



#### c) Léteznek forgódugattyús (piskótadugattyús) szivattyúk is.

A piskótaszivattyú működése két rotor ellenirányú forgása révén valósul meg, piskóta alakú lapátok által a szivattyúkamrában.

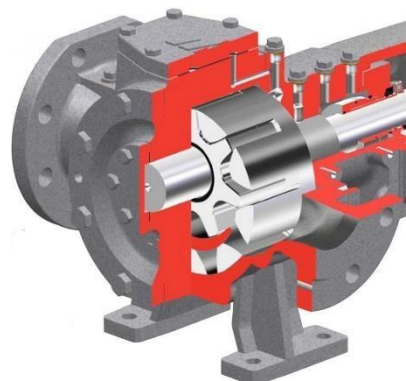
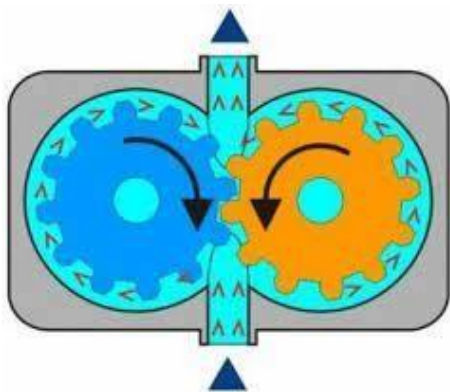
Sérülésmentes: Gyakran használják élelmiszeripari alkalmazásokban, mivel a forgólapátos szivattyúk a szilárd anyagokat a termék károsodása nélkül kezelik. Nagyobb szemcseméret: A szivattyúzható szemcseméretük gyakran nagyobbak a forgólapátos szivattyúkban, mint más térfogat-kiszorításos szivattyúkban.



#### Fogaskerék-szivattyú:

Igen egyszerű szerkezetű szivattyú. Működéséhez nincs szükség szelepekre és a folyadékcszállítás is sokkal egyenletesebb, mint a dugattyús szivattyúknál. Készítenek csak

külső fogazású és külső-belső fogazású szivattyúkat egyaránt. Ez utóbbiak mérete kisebb lehet. A bitumenszivattyúk fogaskerekes kivitelűek.



*bitumenszivattyú*

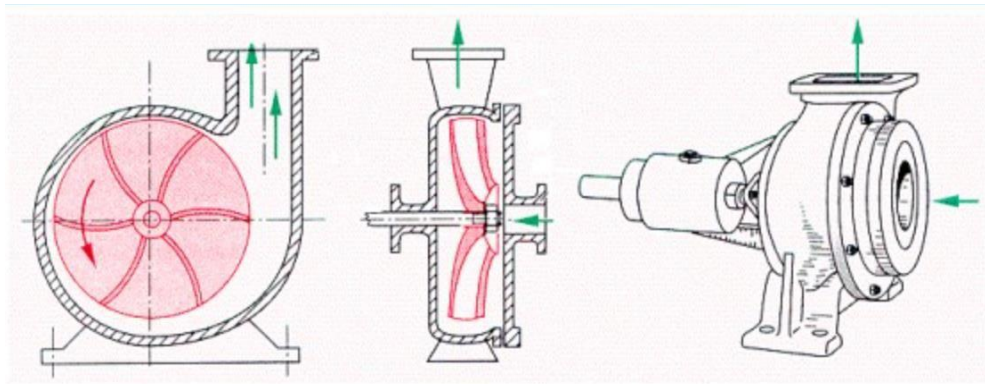
### Csavarorsós szivattyú

Különleges profilú csavarorsókat úgy képeznek ki, hogy párhuzamosan egymás mellé szerelve menetenként egy alkalommal kölcsönösen lezárják egymás menethornyaikat. Megfelelően tömítő házba építve olyan szivattyú jön létre, melynél az orsók forgatásakor az egymásba kapcsolódó részek helyzete tengelyirányban egyenletes sebességgel mozog, így a közé zárt folyadékot axiális irányban (=tengelyirány) egyenletes sebességgel mozgatja.



### **Áramlástechnikai elven működő szivattyúk**

Örvényszivattyúk: Az örvényszivattyú működési elve a következő: A járókerék lapátjai forgás közben erőt fejtenek ki a folyadékra. A folyadék a tehetetlensége folytán a centrifugális erő hatására közép felől a kerület felé áramlik és a járókerékből kilépve a csigaházba kerül. Ezáltal nyomáscsökkenés jön létre, ami biztosítja a folyadék folyamatos áramlását. A folyadék folyamatos mozgását az alsó víztér felszínén lévő atmoszférikus nyomás biztosítja. A számos felhasználási terület közül kiemelhető az ivóvíz és szennyvízkezelési technológiákban való alkalmazás,



## 2. Mutassa be a gépkönyv és gépnapló funkcióját!

### Gépkönyv – Kezelési és karbantartási utasítás

- A gép tartozékát képező, általában ábrás előírás, amely **alkalmas a gép biztonságos üzembe helyezésének, működésének, kezelésének és karbantartásának megismerésére.**

•A géphez tartozó egyik legfontosabb okmány, amelynek mindig az **üzemeltető birtokában kell lennie.**

- Fejezetei:
  - Bevezető
  - Jogi nyilatkozat
  - Műszaki adatok
  - Műszaki leírás
  - Szállítási és raktározási utasítás
  - Üzembe helyezési utasítás
  - Kezelési utasítás
  - Karbantartási utasítás
  - Biztonságtechnikai előírások
  - Normál- és külön tartozékok
  - Javasolt tartalék alkatrészek
  - Mellékletek - Stb.

**DFG/TFG 16 - 50 A/B/C-S**

03.01 -

Használati utasítás

(H)

50045371  
12.03



### Gépnapló

A gépkezelőnek minden műszak megkezdése előtt **dokumentációs kötelezettsége van:**

- Meg kell jelölnie a megkezdett műszak számát.
- Az aznapi dátumot.

- A műszakos vizsgálat eredményét: üzemképes/nem üzemképes.
- A gépkezelő nevét és aláírását.

Továbbá, ha bármikor meghibásodást/problémát észlel a gépkezelő(munkakezdés előtt vagy munkavégzés közben) a munkavégzést azonnal be kell fejezni és rögzíteni a naplóba. Ezután jeleznie kell a közvetlen felettesének.

**A naplónak mindig a gépen vagy a gép közvetlen közelében kell lennie!**

**A karbantartási tevékenységet megfelelően bizonylatolni kell**

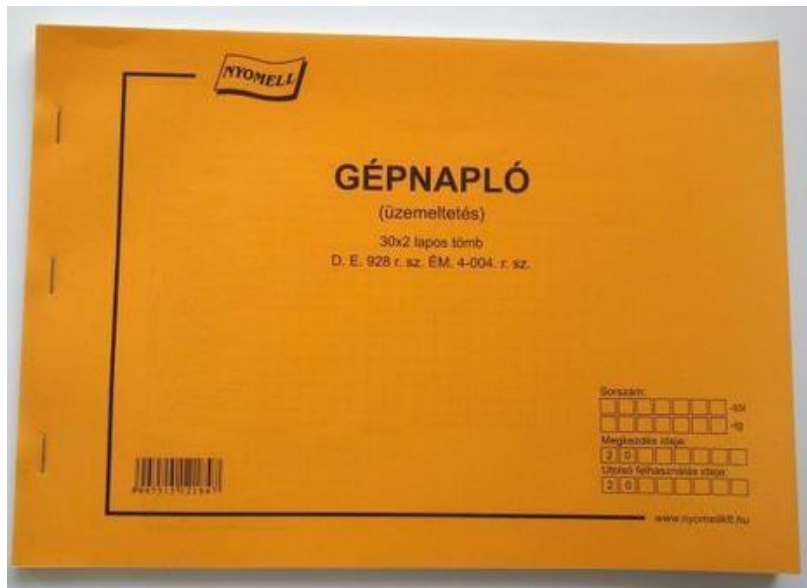
- az elvégzett munkákat,
- a munkák időpontját,
- a felhasznált anyagokat,
- a munkát végző(k) nevét,
- az ellenőrzést végző(k) nevét.

**Aki jogosult bejegyzést tenni a naplóba**

- Gépkezelő(hibákat, műszakos ellenőrzés tényét)
- Kiállító-emelőgép ügyintéző(műszaki adatok, dátumok)
- Emelőgép szakértő(időszakos vizsgálatok elvégzését, eredményét)
- Emelőgép javító(mit javított, annak eredményét, üzemképes vagy sem, ha nem akkor további javítás szükséges, addig a gép üzemképtelen)

**Kezelési utasítás**

- A gép tartozékát képező előírás, amely alkalmas a gép biztonságos működésének, kezelésének és karbantartásának megismerésére.
- Mindig a gép kezelési helyén kell lenni.
- **A gépkezelőnek a gép használata előtt gondosan el kell olvasnia!**



### **3. Mutassa be a szennyvízszállító és szippantó járművek kezelőszerveit! Beszéljen felépítésükről, működésükről!**

Az önjáró alvázra szerelt MUT 328-5/5 típusú kombinált csatornatisztító felépítmény különféle magasnyomású vizes tisztítási és szippantási munkák elvégzésére alkalmas.

A beépített magasnyomású vízszivattyú által előállított nagynyomású (150-170 bár) víz használható fel csatornák, felületek tisztítására a megfelelő munkavégző elemek (tisztító fűvóka, szórópisztoly) alkalmazásával.


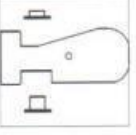
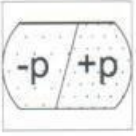
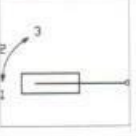
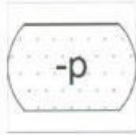

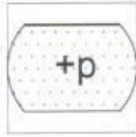
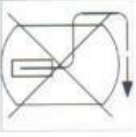
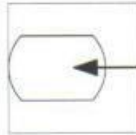
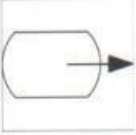
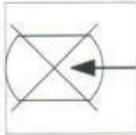
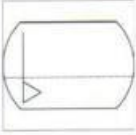
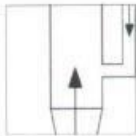
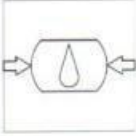
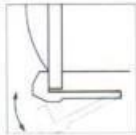

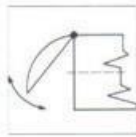
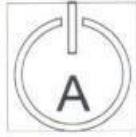

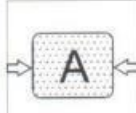
A beépített vákuumszivattyú működtetésekor fellépő vákuum a kijuttatott mosóvizet az iszaptartályba visszaszívja.

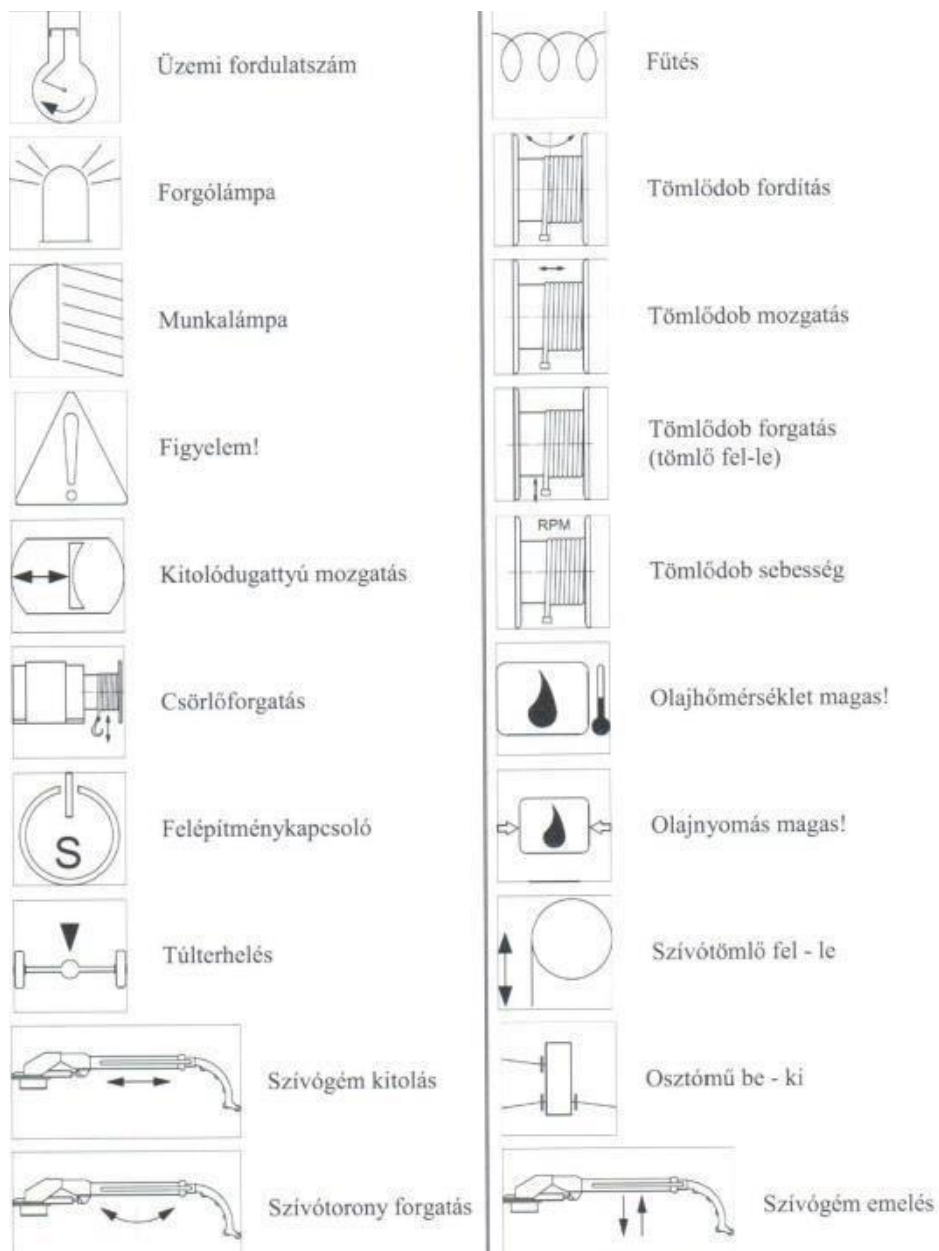
A magasnyomású mosás és a szippantás párhuzamosan is végezhető A

**gép kezelőszervei:**

**Kezelőszekrény:** Tartalmazza a felépítmény működtetéséhez szükséges kezelőszerveket és állapotjelzőket.



	Vákuumszivattyú be - ki		Vízszivattyú be - ki
	Üzem módváltás		Vízleválasztó
	Vákuum		Vízleválasztás
	Túlnyomás		Vízleválasztás zárva
	Tartálytöltés		Tartályürítés
	Tartálytöltés zárva		Vízszint alacsony
	Mélyszívó		Víznyomás
	Tartály-fenékzár nyit - zár		Víznyomás-szabályzó
	Tartályfenék nyit - zár		Levegő főkapcsoló
	Tartálybillentés		Levegőnyomás



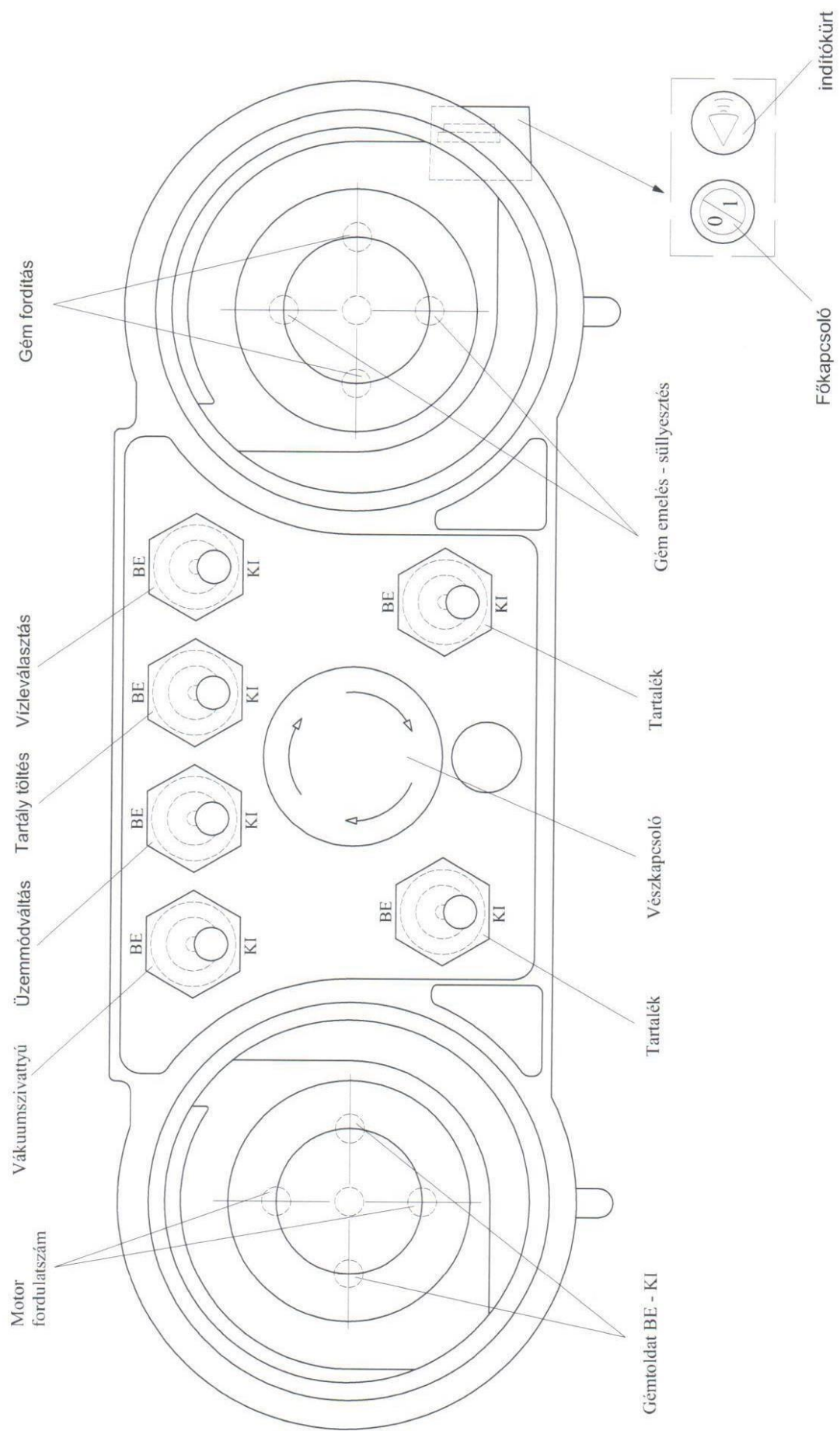
**Rádió-távvezérlő:** Tartalmazza a felépítmény egyes funkcióinak működtetéséhez szükséges kezelőszerveket és állapotjelzőket.

A kulcsos fő kapcsolót mindig el kell távolítani az adóból, amikor az nem az operátornál van, így megakadályozható a távvezérlő véletlenszerű működtetése.

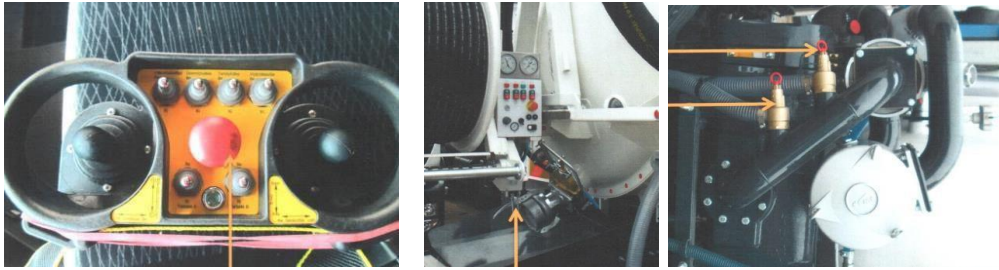


A kulcs kivethető,  
(adó lezárva)





## A gépen levő kezelőszervek



### A gép üzembe helyezése:

A tehergépkocsi üzembe helyezésével kapcsolatos tennivalókat lásd a gépkocsi üzemeltetési utasításában.

A felépítmény üzembe helyezését a vízszivattyú és a vákuumszivattyú üzemeltetési utasításának figyelembevételével az alábbi módon végezzük a kezelési utasítás pontjai szerint.

1. A munkavégzés helyén biztonságosan rögzítsük a járművet.
2. Végezzük el a szükséges tömlőcsatlakoztatást szippantásnál, a szükséges mosótömlő lecsévéelést a magasnyomású mosásnál.
3. Kapcsoljuk be a mellékajtást. Amit a vezetőfülkében végezhetünk el, járó motor és kinyomott tengelykapcsoló-állás mellett, vagy a járműre vonatkozó egyéb előírások szerint.
4. A végzendő munkának megfelelően állítsuk be a szívó vagy a nyomó üzemmódot, mosás esetén a szükséges víznyomást.
5. Indítsuk el a vízszivattyút, vagy a vákuumszivattyút, vagy mindkettőt párhuzamosan.  
A szivattyúk kapcsolása csak alpjáraton történhet!
6. Szükség esetén növeljük a motorfordulatszámot.
7. Végezzük el a szükséges szippantási, mosási munkát a kezelési utasítás és a biztonságtechnikai utasítás előírásai alapján.
8. Munka közben ellenőrizzük a berendezés helyes működését, rendellenesség esetén állítsuk le a berendezést, végezzük el a nyomásmentesítést.
9. Munkavégzés után állítsuk szállítási helyzetbe a járművet, végezzük el a nyomásmentesítést.

## **4. Mutassa be a szennyvízszállító és szippantó járművek szerkezeti elemeit!**



### **A gép szerkezeti elemei:**

**Hordozó gépjármű alváz Segédalváz.** A segédalvázhoz kapcsolódnak a felépítmény részegységei.

**Iszaptartály.** Sekély domborítású edényfenekekkel ellátott, hátul hidraulikusan nyitható vákuumtartály.

A tartály szintjelzővel, töltőnyílással, túltöltés gátlóval, töltő és ürítő szerelvényt van ellátva. Az iszaptartályba a kijuttatott mosóvíz szippantható vissza vákuummal, majd a tartály tartalma üríthető gravitációs úton, vagy túlnyomással.

**Vízartály.** Az iszaptartály körül helyezkedik el a vízartály.

A tartálytöltő, ürítő és szintjelző szerelvényt van ellátva.

A vízartály nyomásmentes szállító tartály, mely ivóvíz tisztaságú víz tárolására szolgál, a magasnyomású vízszivattyú vízellátását biztosítja.

A vízrendszer feltöltése tűzcsapról vagy egyéb ivóvíz hálózatról történhet.

**Szivattyútér.** A felépítmény első részét képezi a szivattyútér, amely a vízartály alatt található.

A szivattyútérben helyezkedik el a vízszivattyú, a vákuumszivattyú, a hidraulikus hajtáselemek és egyéb kiegészítő szerelvények. A vízfűtés biztosítja a magasnyomású vízszivattyú és a víztömlők fagyvédelmét.

**Szívótorony.** A szívótorony az iszaptartály tetején található, mely berendezés a szippantási munkák megkönnyítését szolgálja azáltal, hogy a szívótömlőket a szívógém segítségével hidraulikusan emelhetjük és fordíthatjuk a kívánt helyre, majd süllyeszthetjük a szükséges mélységbe.

A szívótorony működtetését a gémműködtető egységgel végezhetjük.

A szívótorony mechanikusan reteszelt állapotban van, elfordulás ellen biztosítva, szállítási helyzetében.

Szállítási alaphelyzetéből hidraulikusan kiemelhető, elfordítható a rádiókontrollal kezelőegység megfelelő kezelőszerveivel, vagy a kezelőszekrény nyomógombjaival.

A szívótorony a szívócsövek mozgására szolgál, személy vagy teheremelésre használni tilos, balesetveszélyes!

**Iszapcsúszda.** A felépítmény hátsó részére felszerelt részegység, melynek feladata, hogy megakadályozza a gépkocsi hátsó elemeinek szennyeződését ürítéskor.

**Tároló ládák.** A járművön kétoldalt helyezkednek el, a vízartály mellett.

A tároló ládák a segédeszközök elhelyezésére szolgálnak.

**Olajtartály.** Oldalt található mely betöltőnyílással, leeresztővel, szintjelzővel, olajsűrővel és szívócsonkokkal van ellátva.

### **Tömlődob**

Újabb típusoknál hidraulikusan hajtott, hidraulikus dob keresztbe mozgatással, automatikus tömlőrendezéssel

Régebbi típusoknál kézi működtetésű, tömlőrendező nélkül

**Hajtás:** Mellékhajtásról kardántengellyel, ékszíjakkal, pneumatikus kuplungokkal,

o Hidraulikarendszer o Levegőrendszer

o Vízrendszer

## **5. Beszéljen a munkagépek javításának és karbantartásának szabályairól!**

### **Karbantartás**

- A rendszeres karbantartás elengedhetetlen;
- A karbantartás hiánya vagy a nem megfelelő karbantartás veszélyhelyzeteket, baleseteket és egészségügyi problémákat okozhat;
- A karbantartás nagy kockázattal járó tevékenység;
- **A gépre vonatkozó karbantartási utasításban kell meghatározni az elvégzendő karbantartási feladatok személyi és tárgyi feltételeit.**
- **A napi gépápolás a kezelő feladatát képezi;**
- A műszak előtti karbantartás a gép azon részeire terjedhet ki, amelyek biztonságosan megközelíthetők.
- **Villamos karbantartást a kezelő nem végezhet.**
- A karbantartó köteles munkája megszakítása vagy elvégzése után az **emelőgép naplóba beírni a karbantartás eredményét és azt, hogy az emelőgép üzemképes, vagy nem.**
- A gépápolási, karbantartási **munkák megkezdése előtt a meghajtómotort le kell állítani és/vagy a villamos berendezéseket feszültség mentesíteni kell. A hálózati kapcsolót lezárással kell az újrabekapcsolás ellen biztosítani.**

### **Biztonságos parkolás a műhelyben**

- Megfelelő helyre beállva a rögzítő féket be kell húzni.
- Az irányváltót üres állapotba kell helyezni.
- Az emelőszerkezetet tehermentesíteni kell és le kell tenni talajra úgy, hogy a botlás veszélye ne álljon fent.
- Az indítókulcsot minden esetben ki kell venni, az esetleges illetéktelen indítás elkerülése érdekében.
- Feszültség mentesíteni kell a gépet(főkapcsoló ha van, vagy akkumulátor saru).

### **Karbantartás műveletei**

- Tisztítás, mosás,
- Kenés: zsírozás, olajsintek ellenőrzése, olajcsere,
- Ellenőrzés: szemrevételezéssel, tapintással, mérőműszerrel,
- Beállítás: kopásból eredő beállítások, burkolatok ellenőrzése
- Kezdődő hibák elhárítása, akkumulátorok ellenőrzése
- Kisebb javítások elvégzése: pl. ékszj cseré.

### **Munkagépek javításánál betartandó munkavédelmi szabályok**

- A munkagépek gépkönyvei (kezelési és karbantartási utasításai) előírják, hogy gép **karbantartását és szervizelését csak a gyártó kifejezetten ezekre a feladatokra kiképzett ügyfélszolgálat végezheti.**
- Új beszerzésű eszközök esetén ennek a szabálynak a be nem tartása a gyártó által vállalt garancia illetve szavatosság elvesztésével járhat.
- A munkagépek karbantartási és szervizelési műveletekre történő előkészítéséhez a gépkönyvek megadják a szükséges információkat.
- Az összes **biztonsági óvintézkedés** betartása a karbantartás és üzemfenntartás során a balesetek elkerülése érdekében szükséges:
- A munkagépek **karbantartásához és javításához csak a gépkönyvben előírt minőségű és tulajdonságú segédanyagok használhatóak fel.**

### **Leggyakrabban használt kéziszerszámok**

- Kulcsok(villás, imbusz, keresztkulcs, stb.)
- Racsnis kulcskészlet



- Kalapács, fogók, csavarhúzó
- Kisebb kézi emelők
- Speciális szerszámok, mely az adott géphez tartozik gyárilag.
- Kézi zsírzó

### **Gép műszak végi ápolása**

- Kezelési utasításban előírt ápolási műveletek elvégzése.
- Szennyeződések eltávolítása (mosás).
- Üvegfelületek, lámpatestek tisztítása.
- Gépeken található figyelmeztető feliratok, jelzések tisztítása.
- Vezetőtér takarítása.

## **6. Beszéljen a szennyvízszállító és szippantó járművekkel végzett munkavégzés során használt egyéni és csoportos védőeszközökről! Mit kell tennie ezekkel kapcsolatban?**

Egyéni védőeszközt forgalomba hozni, használatba venni akkor szabad, ha az rendelkezik **EK megfeleléségi nyilatkozattal**, illetve **EK típustanúsítvánnyal**.

Az egyéni védőeszközök jelölése:

- Az EK-jelölést valamennyi védőeszközön kötelező elhelyezni
- A védelmi képességre utaló piktogramokat a honosított harmonizáló szabványok tartalmazzák.
- Az EK jelölés tartalmazza a „CE” kezdőbetűket.

### **Egyéni védőeszköz:**

- Minden olyan eszköz, amelyet a **munkavállaló azért visel vagy tart magánál, hogy az a kockázatokat az egészséget nem veszélyeztető mértékig csökkentse.**
- Gépeken használatos egyéni védőeszközök: munkavédelmi bakancs, fejkendő sisak, 5 pontos biztonsági heveder(személyemelő gépeken), energiaelnyelő, speciális munkavédelmi ruházatok, védőkesztyűk, védőszemüvegek, hallásvédők.



### Csoportos védőeszközök

- A termelő berendezés vagy a termelési folyamat veszélyes és ártalmas termelési tényezőinek megakadályozására vagy csökkentésére kialakított eszköz vagy berendezés, ahol a védelem a védőeszköz hatótávolságán belül tartózkodó minden személyre kiterjed.
- Fajtái: érintésvédelem, védőfüggönyök, vészleállító gomb, villámvédelem, biztonsági táblák, biztonsági szín- és alakjelek, színdinamika, védőburkolatok, korlátok, védőkeretek, hangjelző berendezések, vészvillogók.

Targoncák esetében fontos megemlíteni a targonca közlekedésére **kijelölt útvonalakat**, parkolókat, illetve a polcrendszerek lábazatához kiépített **ütközőket**. Utóbbira azért van szükség, hogy az esetleges ütközésektől megvédje az állványrendszer lábazatát.

### Munkavállaló kötelezettsége a védőeszközökkel kapcsolatban

- Védőeszköz rendeltetésszerű használata.
- Tisztítása, karbantartása, megóvása.
- Védőeszköz hiányában a munkát joga van megtagadni.
- Ha tönkrement a védőeszköz, azt a munkáltatónak jelezni.

## **7. Beszéljen a folyadékok fizikai és kémiai tulajdonságairól!**

### A folyadékok fizikai tulajdonságai

Egyszerű hétköznapi tapasztalat, hogy a folyadékok mindig felveszik a tároló edény alakját. Az edényben pedig úgy helyezkednek el, hogy szabad felszínük mindig vízszintes. Ezekből a megfigyelésekből arra következtetünk, hogy **a folyadékot alkotó atomok és molekulák nincsenek helyhez kötve, képesek egymáshoz képest elmozdulni.**

### A folyadékok nem összenyomhatóak

A kísérletek alapján azt mondhatjuk, hogy a folyadékban a részecskék szorosan egymás mellett vannak, s közönséges erőkkel nem tudjuk összébb préselni őket. Ezt úgy fogalmazzuk meg, hogy **a folyadék összenyomhatatlan.**

## A nyomás definíciója

**A nyomás jele:**  $p$ . Kiszámítása úgy történik, hogy a nyomóerőt elosztjuk az erő által nyomott felület nagyságával.

Képlettel:  $p=F/A$ , ahol  $F$  a nyomóerőt,  $A$  a felületet jelenti.

Mértékegységét a képlet alapján az erő és terület mértékegységeiből kapjuk. Ez a értékegység önálló elnevezést is kapott, neve **pascal, jele: Pa**.

## A sűrűség definíciója

A sűrűség az a mennyiség, amely kifejezi az adott anyag egységnyi térfogatának a tömegét. A sűrűségjele a görög  $\rho$  betű. Mértékegysége.  $g/cm^3$ ,  $kg/m^3$

## Hidrosztatikai nyomás

A nyugvó folyadékoknak a Föld vonzása következtében súlyuk van. A folyadékok súlyából származó nyomás – a Pascal-törvény értelmében – a folyadékba helyezett tárgy és az edény összes felületére hat. **A folyadék súlyából származó nyomást hidrosztatikai nyomásnak nevezzük.**

A hidrosztatikai nyomás nagysága

A nagyobb sűrűségű folyadéknak nagyobb a súlya, tehát azonos mélységben **nagyobb a hidrosztatikai nyomása is.**

Mínél mélyebben vagyunk tehát a folyadékban, annál több folyadékréteg súlyából származik a nyomás, azaz annál nagyobb a hidrosztatikai nyomás.

**Nagyobb folyadékréteg nagyobb nyomást okoz.** Amit úgyis megfogalmazhatunk, hogy adott folyadék esetén nagyobb mélységben nagyobb a hidrosztatikai nyomás.

## Arkhimédész törvénye

A felhajtóerő nagyságára vonatkozó törvényt először Arkhimédész, görög tudós mondta ki: Minden folyadékba merülő testre felhajtóerő hat. Ez az erő a test által kiszorított folyadék súlyával egyenlő.

Az úszás, lebegés, merülés jelensége tehát ugyanarra vezethető vissza. Ha a test súlya nagyobb a felhajtóerőnél, akkor elmerül, ha egyenlő vele, akkor lebeg.

Fizikailag ez azt jelenti, hogy ha **a test sűrűsége nagyobb a folyadékénál, akkor elmerül, ha egyenlő vele, akkor lebeg, ha kisebb, akkor úszik.**

- **viszkozitás:**, folyadék részecskék között fellepő belső súrlódás, hőmérséklettől érzékenyen függ

## A folyadékok kémiai tulajdonságai

- PH érték

A tiszta víz pH-értéke 7, ennél kisebb pH-érték savasságot, nagyobb pH-érték pedig lúgosságot jelez.