

**1732 GUMIHENGER-KEZELŐ**  
**SZAKIRÁNYÚ GÉPSPECIFIKUS ISMERETEK – SZGI1732**

**Alkotó szerkesztő:**

Bogácsi Attila közgazdasági szakokleveles gépész-mérnök tanár

**2022.04.**

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

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

Gépkezelői jogosítvány alapján kezelhető gépek

|     | A       | B                     | C                              | D                           |
|-----|---------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1.  | Kódszám | Gépkategória          | Gépfőcsoport                   | Gépcsoport                  |
| 2.  | 1       | <b>Földmunkagépek</b> |                                |                             |
| 3.  | 11      |                       | <b>Utazási földmunkagépek</b>  |                             |
| 4.  | 1111    |                       |                                | Traktor alapú földmunkagép  |
| 5.  | 12      |                       | <b>Kotrógépek</b>              |                             |
| 6.  | 1212    |                       |                                | Gumikerekes kotró           |
| 7.  | 1222    |                       |                                | Lánctalpas kotró            |
| 8.  | 1223    |                       |                                | Teleszkópos kotró           |
| 9.  | 1311    |                       |                                | Vedersoros kotró és árokásó |
| 10. | 14      |                       | <b>Földtolók (dózerek)</b>     |                             |
| 11. | 1412    |                       |                                | Földtoló                    |
| 12. | 15      |                       | <b>Földgyaluk (gréderek)</b>   |                             |
| 13. | 1522    |                       |                                | Földgyalu                   |
| 14. | 16      |                       | <b>Földnyesők (szkréperék)</b> |                             |
| 15. | 1612    |                       |                                | Földnyeső                   |
| 16. | 17      |                       | <b>Tömörítógépek</b>           |                             |
| 17. | 1712    |                       |                                | Statikus henger             |
| 18. | 1722    |                       |                                | Vibrációs henger            |
| 19. | 1732    |                       |                                | Gumihenger                  |

**Univerzális földmunkagép**

Az alapgép első részére tolólemez vagy kanál van felszerelve, a hátsó részére pedig a kotrószerelék van rögzítve.



Traktoralapú univerzális földmunkagép

## 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

## 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, fordulékonyosság). 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 egymenetben végzik az anyagok rakodását. E gépekkel a nagy magasságokba is egyszerűen, gyorsan elhelyezhetők a rakományok akár nagy tömegben is (~3,0–5,5 t).



### **Markoló kotró**

A kotrást pontonként végzi és minden markolásnál egy-egy gödröt váj ki. Ezzel a géppel nem lehet sík felületet vagy rézsüt készíteni. Nagy víztartalmú, laza anyagok kitermelésé lehetséges vele, akkor is, ha nagyobb kiálló kövek is vannak benne. Lehetséges vele a terep alatti kotrásra. Fő munkaterülete a munkagödrök kitermelése, homok vagy kavicsbányák.



### **Hegybontó kotró**

A hegybontó az általa járt terep feletti földet tudja kitermelni. A gép által kitermelt anyagot kocsikra rakja, azok szállítják el azt. pontos rézsük kialakítására nem alkalmas.



### **Mélyásó kotró**

A kotrók erőátviteli rendszere lehet hidraulikus vagy mechanikus vezérlésű. Ma leginkább a hidraulikus vezérlésűekkel találkozhatunk. Lehetnek lánctalpas vagy gumikerekes kivitelűek. Ez utóbbi közötti helyváltoztatásra is alkalmas. Kisebb mennyiségű és különböző jellegű földmunkáknál használják. Sokféle cserélhető szerelék szerezhetőek be az alapgéphez, melyek a kotró kanál helyére szerelhetők.

A kotróktól hatékonyabb gépek a traktor alapú univerzális földmunkagépek. Az alapgép első részére tolólemez vagy kanál van felszerelve, a hátsó részére pedig a kotrószerelék van rögzítve.



### **Vonóvedres kotró**

A gép az általa járt terep kotrására alkalmas, akár szárazban akár víz alatt. Használható többek között rézsük kialakításra, hegybontásra, kavics vagy homokbányákban, vízfolyások medrének tisztítására, a kikotort anyagok deponálására, stb. Egy állásból 3-10 méter hosszú szakasz földkitermelését lehet vele elvégezni.



### **Tológép**

Alkalmas a föld termelésére, és rövidtávon belüli (max. 50-60 m) szállítására. Két méter magasságú töltés készítésére képes. Kiválóan használható fák döntésére, bokrok irtására, valamint kövek, felszíni sziklák eltávolítására. Humuszolásra és a munkaterület előkészítésére is használatos.





## Földnyeső (szkréper)

A földnyesők járműre szerelt vágóélel ellátott acélládák, melyek a földet mozgás közben felnyesik, összegyűjtik, majd a helyér szállítva kiürítik. A nyesés megkezdése előtt a láda előrebillen, így a vágóél belemélyed a földbe. A talajnemtől függően 5-20 cm mélységben képes a földet lenyesni. Szállításakor pedig felemelkedik, a szállítási távolság akár 500 méter is lehet. A földnyesők 3-25 m<sup>3</sup> űrtartalmúak lehetnek. Készülnek önjáró és vontatott kivitelben.



## Földgyalu (gréder)

A földgyalu a legmegfelelőbb eszközök a finom tükrök, bevágások és a töltések rézsűjének készítésére. Használják továbbá tereprendezésre, vékony talajrétegek eltávolítására, zúzottkő terítésére. Jellemzőes szerszáma a gép közepén elhelyezett többféleképpen állítható gyalukés. Teljesítmény szempontjából megkülönböztetünk könnyű-, közepes- és nehéz földgyalukat.



## Tömörítő gépek fajtái

Az útépítésnél használatos tömörítő eszközökre általában jellemző, hogy az anyag felszínén továbbhaladva fejtik ki tömörítő hatásukat, így hatékonyságukhoz a berendezés súlyereje is hozzájárul. Szerkezeti kialakításuk, ill. működési elvük alapján lehetnek:

- Statikus henger,
- Vibrációs henger,
- Gumihenger.

## 2. Határozza meg a talaj fogalmát! Hogyan osztályozhatjuk a talajokat?

## A talaj fogalma

A talaj a szilárd földfelszín laza, termékeny takarója. A talajban egyidejűleg vannak jelen a szilárd, folyékony és légnemű alkotók.

## Talajok osztályozása összetételük, tömörségük alapján.

Összetétele alapján lehet:

**Szemcsés talajok:** kavics, homok, homokos kavics

- szemcsék láthatóak, tapinthatóak, mérhetőek,
- vízmozgás akadálytalan,
- jól tömöríthetőek,
- teherbírás nagy,
- kohézió nincs,
- súrlódási szög nagy.

**Kötött talajok:** iszap, agyag

- szemcsék nem tapinthatóak,
- kohézió van,
- nedvességre duzzad, szárításra zsugorodik (rossz tulajdonság!),
- késsel megvágva zsíros, fényes a felület,
- állapot, teherbírás, összenyomhatóság a víztartalom függvénye,

A kötött talajokat nagyon jellemzi az a víztartalom, amelynél egyik konzisztencia állapotból egy másikba mennek át.

**Szerves talajok:** humusz, tőzeg

- csekély szilárdság, és teherbíró képesség,
- nagymértékben összenyomhatóak,
- szálal talajszerkezet,
- nagy víztartalom, sötét színű, jellegzetes szag,
- építésre alkalmatlanok.

## Tömörségük alapján

| Megnevezés      | Tömörségi index<br>ID % |
|-----------------|-------------------------|
| Nagyon laza     | 0 – 15                  |
| Laza            | 15-35                   |
| Közepesen tömör | 35-65                   |
| Tömör           | 65-85                   |
| Nagyon tömör    | 85-100                  |

## Talajok tömöríthetőségi osztályozása

1. Jól tömöríthető talajok

- Jól graduált szemcsés talajok,
  - Gyengén kötött és szemcsés talajok keveréke.
2. Közepesen tömöríthető talajok
- Közepesen graduált, szemcsés talajok,
  - Szemcsés és kötött talajkeverékek,
  - Gyengén kötött talajok.
1. Nehezen tömöríthető talajok
- Rosszul graduált „egyszemcsésű” talajok,
  - Erősen kötött és szemcsés talajok keveréke,
  - Közepesen és erősen kötött talajok.
2. Nem tömöríthető talajoknak tekintendők
- Durva szemcsésű talajok, ha kezeléssel nem javítható,
  - Finom szemcsésű talajok, ha víztartalmuk kedvezőtlen és kezeléssel sem javítható,
  - Választott rétegvastagsághoz képest túlzottan nagyméretű szemcséket tartalmazó anyagok.

### **3. Mutassa be a gépkönyv és gépnapló funkcióját!**

#### **Gépkönyv**

Gépkönyvekkel szemben támasztott követelmények:

- A gépkönyvet a gép kezelője részére kell átadni.
- A gép kezelője köteles a gépkönyvben előírtakat betartani és a szakszerű üzemeltetéshez szükséges tudnivalókat, ismereteket elsajátítani.
- A gépkönyvet mindig a targonca mellett kell tartani az esetleges információkért.

A gépkönyv tartalmazza:

- A gép műszaki adatait.
- A javítással, karbantartással kapcsolatos tudnivalókat.
- Karbantartás ütemtervét.
- Napi szintű ápolást és ellenőrzést.
- A kezelési útmutatót.
- A kezelőszervek, műszerek és visszajelzők használatát.
- Az ajánlott üzemanyag és egyéb folyadékok típusát, tulajdonságait, csere szükségességét.
- Különleges üzemeltetés feltételeit.
- Óvintézkedéseket.

#### **Gépnapló**

A gépnaplót a gépkezelőnek naprakészen kell vezetni és a **berendezésnél (gépnél)** kell elhelyezni.

#### **Gépnapló formátuma, tartalma**



A gépnapló arra szolgál, hogy szakszerű vezetése esetén tájékoztasson minket az emelőgép állapotáról és minden a biztonságot érintő beavatkozásról.

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, vezető, ellenőrző, javító személy)

| Dátum és műszak | Esemény | Az emelőgép-vezető aláírása | A bejegyzést tudomásul vette |         |
|-----------------|---------|-----------------------------|------------------------------|---------|
|                 |         |                             | kelt                         | aláírás |
|                 |         |                             |                              |         |

### Gépnaplóba kerülő bejegyzések

- Minden olyan információt tartalmaz dátum szerint, ami a gép működésére fontos.
- Minden munka megkezdése előtt (helyi rendelkezések alapján a végén is) a gép kezelőjének vezetnie kell. Be kell jegyeznie a targonca ellenőrzése során megállapított észrevételeket, rendellenességeket, hibákat, amelyet a felelős vezető aláírásával tudomásul vesz.
- A gép üzemeltetés előtti felülvizsgálatának - műszakos vizsgálatának – tényét szintén be kell jegyezni az emelőgép naplóba.
- Tartalmaznia kell a hiba kijavítását követően az üzemeltető vagy a karbantartó bejegyzését, hogy a gép üzemképes és a további munkavégzés végezhető vele.

### Bejegyzésre jogosultak köre

- Vizsgázott, a gép kezelésével megbízott gépkezelő.
- Ellenőrzésre jogosult személyek, Emelőgép-ügyintéző, Gépvizsgálatot végző személy.
- Szakszerviz, karbantartó.

### Műszakos vizsgálatkor és munkavégzéskor megállapított hibák dokumentálása

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.

A gépkezelő részéről egy jognyilatkozat.

Beírás: „műszakos vizsgálatot elvégeztem a berendezés üzemképes.”

Ha a műszakos vizsgálat során a biztonsági berendezésekben hibát észlel, beírja a hibát és a gép minősítése „berendezés üzemképtelen”.

Hibás biztonsági berendezésekkel a berendezést üzemeltetni TILOS! A berendezést szakszerelővel meg kell javíttatni.

A javítás tényét a gépnaplóban rögzíteni kell. A berendezést csak ezután szabad újra üzemeltetni.

#### **4. Mutassa be a gumihenger kezelőszerveit! Beszéljen felépítésükről, működésükről!**

##### **Statikus, dinamikus és vibrációs tömörítési eljárások.**

###### **1. Dinamikus tömörítés**

A legrégebben alkalmazott talajszilárdítási eljárás, és az egyik legegyszerűbb is.

A tömörítés célja: a talaj teherbírásának növelése, a süllyedések csökkentése, a folyósodási veszély kiküszöbölése. A dinamikus talajtömörítés egyik lehetséges módja 8...15t tömeg 10...15m magasból történő szabadeséséből adódó mozgási energia felhasználásával történik. A jó minőségű kavics dinamikus energiával történő beépítése nagymértékben növeli a talaj teherbírását: ún. „kő kutak” alakíthatók ki. A talajtípusok széles skálájánál - a finom szemcsés iszapos homoktól a durva kavicsig, 10...12m mélységig – jól alkalmazható.

###### **2. Statikus tömörítés**

Ezzel a módszerrel nagy tömegű hengerrel tömörítjük a talajt. A tömörítés történhet sima, vagy bütykös hengerrel a talaj fajtájától függően. A sima henger a felszín egyenletesen felületének kialakítására használjak leginkább tükörkészítésnél, míg a bütykös hengerrel történő tömörítés a talaj átgyúrására alkalmas, az egymásra kerülő rétegek jól kapaszkodnak egymásba, ezt töltések építésénél alkalmazzák.

###### **3. Vibrációs mélytömörítés**

Az eljárás szemcsés, kohézió nélküli, finom, durva homok és kavicsok tömörítésére, szilárdítására és kevésbé összenyomhatóvá tételére max. 9,50 m mélységig alkalmas egy speciális eszköz, a vibroszonda segítségével. Az eljárás azon az elven alapul, hogy a szemcsés talajok vibráció segítségével átrendezhetőek, a talajszemcsék közötti súrlódás időlegesen csökkenthető, ami lehetővé teszi, hogy a gravitáció által tömörebb körülmények közé kerüljön. A kezelt talaj műszaki tulajdonságai ilyen módon javíthatók, az eredmények a következők:

- A teherbírás megnő, ugyanis a belső súrlódás szöge javul és a talajnak mind a nedvessége, mind a térfogatsúlya megnő.
- Az alapsüllyedések csökkennek, ugyanis a talajok összenyomhatósági modulusai megnőnek, és mert terhelés előtt feszültség alá kerül.

### **Gumikerekes tömörítőhengerek**

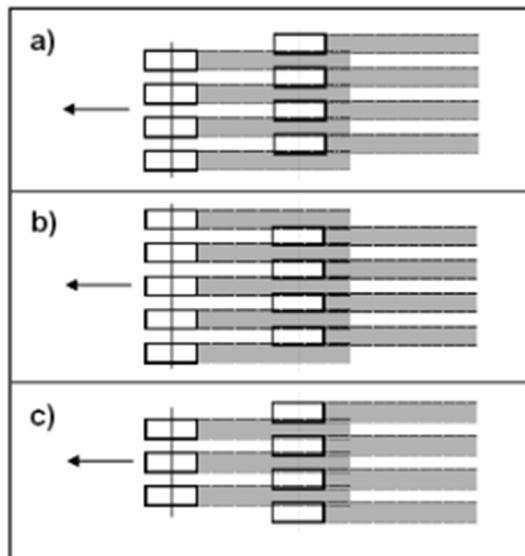
Gumikerekes tömörítésnél a gyúró hatás abból adódik, hogy a gumiabroncsok benyomódásakor a talaj egy része kétoldalt felgyűrődik és a szomszédos abroncs alóli felgyűrődés közben ezek egymásnak ütköznek. Egyfajta módon ez az anyag dagasztásának, összepréselésének tekinthető.



*1. ábra: Önjáró gumikerekes úthenger*

A talaj tömörítését egymás mellé kapcsolt gumiabroncsokkal végzik.

A korszerű gumikerekes tömörítő hengerek önjáróak, leggyakrabban alkalmazott gumiabroncs elrendezésüket a 2. ábra mutatja.



*2. ábra: Gumiabroncsos tömörítő hengerek jellemző kerékelrendezése*

**Hajtás** - hidrosztatikus vagy mechanikus.

A gumikerekes tömörítő hengerek hidrosztatikus vagy mechanikus hajtással készülnek. Minden esetben a gépek hátsó tengelyét hajtják.

### Üzemi tömeg

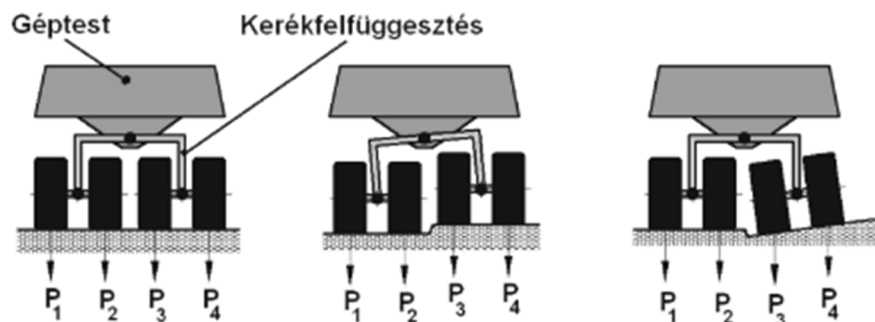
A gépek üzemi tömege ballaszt segítségével változtatható, egyes gépek vázának középső része tartályként szolgál, amelybe víz, ásványi anyag vagy egyéb súlyok helyezhetők. Más gumikerekes tömörítő hengerek vázára nagy tömegű acél súlyok akaszthatók.



3. ábra: Gumikerekes tömörítő henger

### Himbás kerékfelfüggesztés

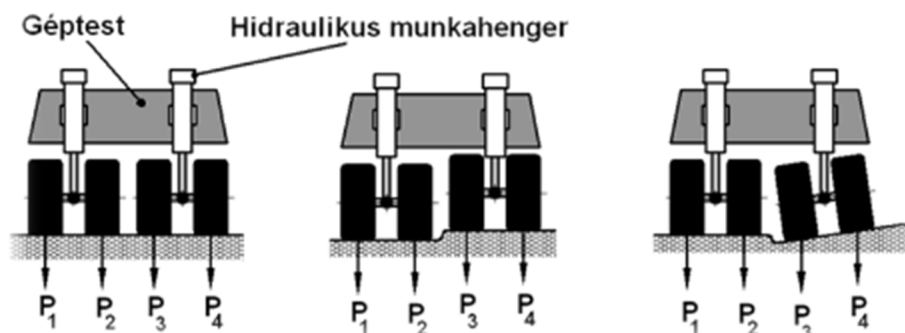
A gumikerekes tömörítő hengerek egyik legfontosabb tulajdonsága a kerekek egyenletes felfekvése a tömörítendő felületen, minden gumiabroncsra közel azonos terhelés esik a talajfelület geometriájától függetlenül. A 4. ábra jeleníti meg a himbás kerékfelfüggesztés működési vázlatát. A kerékfelfüggesztés eredményeként a kerékterhelések (P1, P2, P3, P4 erőhatások) értékei közel azonosak a tengely mentén.



4. ábra: Himbás kerékfelfüggesztés gumihengereknél

### Hidraulikus munkahengerekkel vezérelt kerékfelfüggesztés

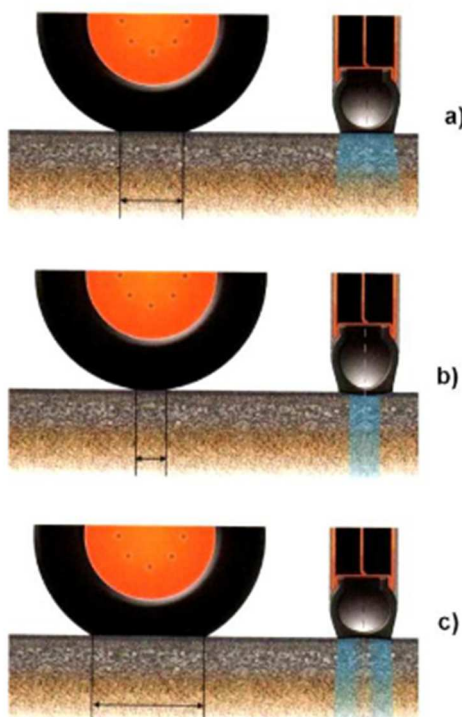
A himbás, mechanikus megoldás fejlettebb változata a hidraulikus munkahengerekkel vezérelt kerékfelfüggesztés (5. ábra). A két munkahengerben uralkodó nyomás értékét a gép haladása során azonos értéken tartják, így a tömörítő henger tömege egyenletesen oszlik meg a gumikerék tengelyek között.



5. ábra: Hidraulikus kerékfelfüggesztés gumihengereknél

### A levegőnyomás

A talajtömörítés folyamatában jelentős szereppel bír a talajnak átadott felületi nyomás. A talaj és a kerék közt fellépő érintkezési nyomást az adott abroncsban uralkodó levegőnyomás és a gép üzemi tömege együttesen határozzák meg. A kerékterhelés hatására egy adott profilú és típusú gumiabroncsnál különböző méretű érintkezési felület alakul ki a talaj és a kerék között attól függően, hogy mekkora az abroncsban a levegőnyomás. Az 6. ábra szerinti (a) eset jelenti az optimumot, a (b) esetben túl magas, míg a (c) esetben túl alacsony az abroncsban uralkodó levegőnyomás értéke. A korszerű gumihengereken a kezelőnek lehetősége van akár menet közben változtatni (növelni vagy csökkenteni) a keréknyomást az adott körülményeknek megfelelően.



6. ábra: A levegőnyomás hatása gumiabroncs érintkezési felületére

## **A gumihenger kezelőszervei**

- Kormány,
- Sebességváltó,
- Fék,
- Keréknyomást szabályozó,

## **5. Mutassa be a gumihenger szerkezeti elemeit!**

### **Statikus, dinamikus és vibrációs tömörítési eljárások.**

#### **1. Dinamikus tömörítés**

A legrégebben alkalmazott talajszilárdítási eljárás, és az egyik legegyszerűbb is. A tömörítés célja: a talaj teherbírásának növelése, a süllyedések csökkentése, a folyósodási veszély kiküszöbölése. A dinamikus talajtömörítés egyik lehetséges módja 8...15t tömeg 10...15m magasból történő szabadeséséből adódó mozgási energia felhasználásával történik. A jó minőségű kavics dinamikus energiával történő beépítése nagymértékben növeli a talaj teherbírását: ún. „kő kutak” alakíthatók ki. A talajtípusok széles skálájánál - a finom szemcsés iszapos homoktól a durva kavicsig, 10...12m mélységig – jól alkalmazható.

#### **2. Statikus tömörítés**

Ezzel a módszerrel nagy tömegű hengerrel tömörítjük a talajt. A tömörítés történhet sima, vagy bütykös hengerrel a talaj fajtájától függően. A sima henger a felszín egyenletesen felületének kialakítására használják leginkább tükrökészítésnél, míg a bütykös hengerrel történő tömörítés a talaj átgyúráására alkalmas, az egymásra kerülő rétegek jól kapaszkodnak egymásba, ezt töltések építésénél alkalmazzák.

#### **3. Vibrációs mélytömörítés**

Az eljárás szemcsés, kohézió nélküli, finom, durva homok és kavicsok tömörítésére, szilárdítására és kevésbé összenyomhatóvá tételére max. 9,50 m mélységig alkalmas egy speciális eszköz, a vibroszonda segítségével. Az eljárás azon az elven alapul, hogy a szemcsés talajok vibráció segítségével átrendezhetőek, a talajszemcsék közötti súrlódás időlegesen csökkenthető, ami lehetővé teszi, hogy a gravitáció által tömörebb körülmények közé kerüljön. A kezelt talaj műszaki tulajdonságai ilyen módon javíthatók, az eredmények a következők:

- A teherbírás megnő, ugyanis a belső súrlódás szöge javul és a talajnak mind a nedvessége, mind a térfogatsúlya megnő.
- Az alapsüllyedések csökkennek, ugyanis a talajok összenyomhatósági modulusai megnőnek, és mert terhelés előtt feszültség alá kerül.

### **Gumikerekes tömörítőhengerek**

Gumikerekes tömörítésnél a gyúró hatás abból adódik, hogy a gumiabroncsok benyomódásakor a talaj egy része kétoldalt felgyűrődik és a szomszédos broncs alóli felgyűrődés közben ezek egymásnak ütköznek. Egyfajta módon ez az anyag dagasztásának,



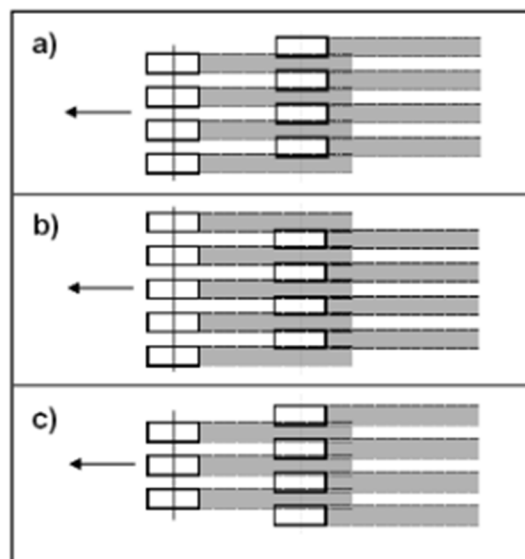
összepréselésének tekinthető.



1. ábra: Önjáró gumikerekes úthenger

A talaj tömörítését egymás mellé kapcsolt gumibroncsokkal végzik.

A korszerű gumikerekes tömörítő hengerek önjáróak, leggyakrabban alkalmazott gumibroncs elrendezésüket a 2. ábra mutatja.



2. ábra: Gumibroncsos tömörítő hengerek jellemző kerékelrendezése

**Hajtás** - hidrosztatikus vagy mechanikus.

A gumikerekes tömörítő hengerek hidrosztatikus vagy mechanikus hajtással készülnek. Minden esetben a gépek hátsó tengelyét hajtják.

**Üzemi tömeg**

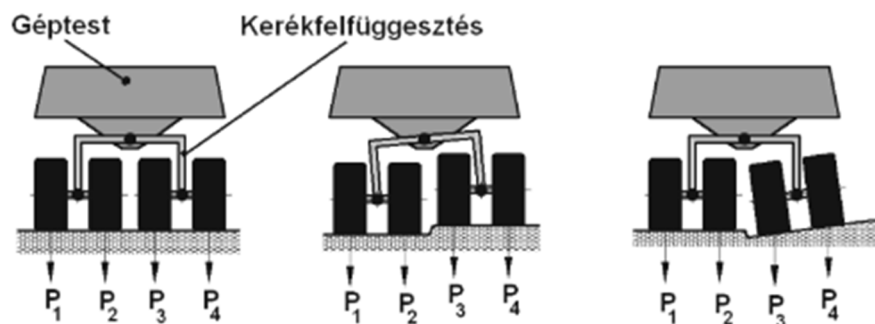
A gépek üzemi tömege ballaszt segítségével változtatható, egyes gépek vázának középső része tartályként szolgál, amelybe víz, ásványi anyag vagy egyéb súlyok helyezhetők. Más gumikerekes tömörítő hengerek vázára nagy tömegű acél súlyok akaszthatók.



3. ábra: Gumikerekes tömörítő henger

### Himbás kerékfelfüggesztés

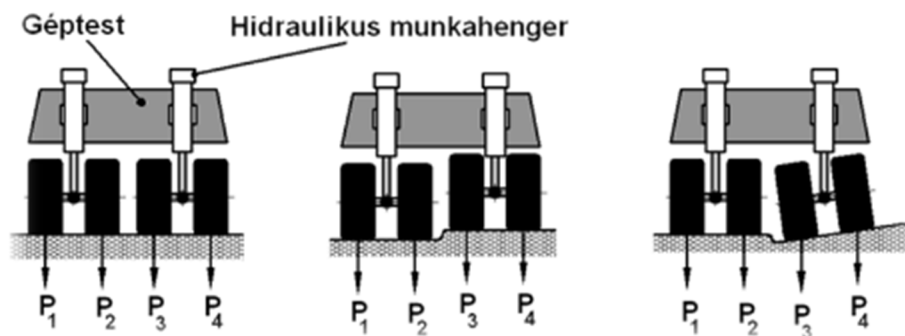
A gumikerekes tömörítő hengerek egyik legfontosabb tulajdonsága a kerekek egyenletes felfekvése a tömörítendő felületen, minden gumiabroncsra közel azonos terhelés esik a talajfelület geometriájától függetlenül. A 4. ábra jeleníti meg a himbás kerékfelfüggesztés működési vázlatát. A kerékfelfüggesztés eredményeként a kerékterhelések ( $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ,  $P_4$  erőhatások) értékei közel azonosak a tengely mentén.



4. ábra: Himbás kerékfelfüggesztés gumihengereknél

### Hidraulikus munkahengerekkel vezérelt kerékfelfüggesztés

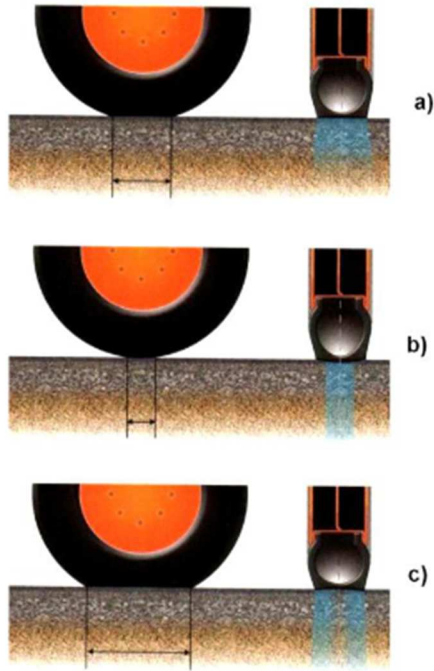
A himbás, mechanikus megoldás fejlettebb változata a hidraulikus munkahengerekkel vezérelt kerékfelfüggesztés (5. ábra). A két munkahengerben uralkodó nyomás értékét a gép haladása során azonos értéken tartják, így a tömörítő henger tömege egyenletesen oszlik meg a gumikerék tengelyek között.



5. ábra: Hidraulikus kerékfelfüggesztés gumihengereknél

### A levegőnyomás

A talajtömörítés folyamatában jelentős szereppel bír a talajnak átadott felületi nyomás. A talaj és a kerék közt fellépő érintkezési nyomást az adott abroncsban uralkodó levegőnyomás és a gép üzemi tömege együttesen határozzák meg. A kerékterhelés hatására egy adott profilú és típusú gumiabroncsnál különböző méretű érintkezési felület alakul ki a talaj és a kerék között attól függően, hogy mekkora az abroncsban a levegőnyomás. Az 6. ábra szerinti (a) eset jelenti az optimumot, a (b) esetben túl magas, míg a (c) esetben túl alacsony az abroncsban uralkodó levegőnyomás értéke. A korszerű gumihengereken a kezelőnek lehetősége van akár menet közben változtatni (növelni vagy csökkenteni) a keréknyomást az adott körülményeknek megfelelően.



6. ábra: A levegőnyomás hatása gumiabroncs érintkezési felületére

#### A gumihenger kezelőszervei

- Kormány,
- Sebességváltó,
- Fék,
- Keréknyomást szabályozó,

#### 6. Beszéljen a munkagépek javításának és karbantartásának szabályairól!

A **karbantartás** az a tevékenység, amelynek a célja a munkagép fő funkciójának a meg-tartása. Részei: kezelés, gondozás; vizsgálat; helyreállítás, javítás.

Karbantartásnak minősül a zavartalan, biztonságos üzemeltetést szolgáló javítási, karbantartási tevékenység, ide értve a tervszerű megelőző karbantartást, a hosszabb időszakonként, de rendszeresen visszatérő nagyjavítást, és mindazon javítási, karbantartási tevékenységet, amelyet a rendeltetészerű használat érdekében el kell végezni, amely a folyamatos elhasználódás rendszeres helyreállítását eredményezi.

#### A tervszerű megelőző karbantartás előnyei

- A javítások könnyen tervezhetőek, ütemezhetőek. (Viszont nem számol a gép termelésen kívül töltött idejével.)
- A karbantartás egyenletes leterheltsége jól megoldható.
- Jól tervezhető az emberi és az anyagi erőforrás.
- Csökkennek az üzemzavarok, az állásidők, ami a rendelkezésre állás növekedéséhez vezet.

#### A tervszerű megelőző karbantartás hátrányai

- Magasak a karbantartási költségek, hiszen tervszerűen cserélnek sokszor olyan alkatrészt, amely még sokáig megfelelően tudna működni. Nem megfelelő elhasználódás-kihasználtság.
- Nagy raktárkészlet szükséges.
- Magasabb karbantartói létszám szükséges.
- A nagyjavítások sokszor egyenesen vezetnek a következő meghibásodáshoz.

### **Állapotmegóvás/a munkagép tárolása**

El kell végezni az alábbiakat, ha a munkagépet több, mint 1 hónapra le kívánja állítani.

#### **Feltételek**

Tisztítás

#### **Szükséges karbantartás**

Az egész gépet nagy nyomású vízzel mossa le. Ellenőrizze, nincsenek-e sérült, laza, vagy hiányzó alkatrészek.

Kenés

Végezze el az összes napi kenési műveletet.

Vonja be vékony könnyűolaj-réteggel az időjárásnak kitett fémfelületeket, például a hidraulikus dugattyúk rúdjaikat stb.

Vonja be vékony könnyűolaj-réteggel az összes vezérlőrudazatot és a vezérlőhengereket (szabályozószelepek orsóit stb.).

Akkumulátor

Fordítsa „KI” helyzetbe az akkumulátorleválasztó kapcsolót.

Hűtőrendszer

Ellenőrizze a hűtőfolyadék gyűjtőtartályában, hogy a rendszerben megfelelő szinten áll-e a fagyálló.

90 naponként hidrométerrel ellenőrizze a hűtőfolyadék védőképességét, fagyálló fokának értékét. Szükség szerint töltsön utána hűtőfolyadékot.

Hidraulikarendszer

Havonta egyszer indítsa be a motort,

### **Karbantartás**

#### **Karbantartással kapcsolatos biztonsági előírások**

A hidraulikus berendezésen végzett munkák

Az elektromos berendezésen végzett munka

Biztonsági berendezések

Értékek beállítása

Emelés és felbakolás

Munkavégzés a targonca elejében

#### **Általános karbantartás**

Szakképzettség

Karbantartásra vonatkozó információk

Karbantartás — 1000 óránként/évente

Karbantartás – 3000 üzemóra után/kétévente

Alkatrészek és kopásnak kitett alkatrészek rendelése

A szükséges üzemeltetési anyagok minősége és mennyisége

Kenési terv

Karbantartási adattáblázat

### **Karbantartási pontok elérése**

Szelepfedél eltávolítása/felszerelése

A padlólemez eltávolítása/behelyezése

A padlólemez kivétele/behelyezése a kétpedálos működtetéshez (változó)

### **A működőképesség megőrzése**

Csatlakozók és vezérlők kenése

Az akkumulátorzár ellenőrzése

A biztonsági öv karbantartása

Vezetőülés ellenőrzése

Kerekek és abroncsok karbantartása

Hajtótengely olajsintjének, szivárgásának és általános állapotának ellenőrzése

Fékfolyadékszint ellenőrzése

Fékfolyadékszint-érzékelő ellenőrzése

Akkumulátor ellenőrzése

Biztosítékok ellenőrzése

Biztosítékcseré

Hidraulikaolaj-szint ellenőrzése

A hidraulikus rendszer szivárgásának ellenőrzése

Az oszlopkar és görgősor kenése

Az utánfutó csatolásának karbantartása

Hűtőházakban használt targonca karbantartása

### **1000 órás karbantartás / évente esedékes karbantartás**

Kábelcsatlakozások ellenőrzése

A gáz- és fékpedál ellenőrzése

Fékfunkció és szivárgás ellenőrzése

Emelőhengerek és csatlakozók szivárgásának ellenőrzése

Emelővillák ellenőrzése

Fordított emelővilla ellenőrzése

Kétpedálos mechanizmus ellenőrzése

### **A karbantartó kötelezettségei**

Az emelőgép karbantartója köteles:

1. az emelőgép eredeti (dokumentáció szerinti) vagy azzal egyenértékű biztonsági állapotát fenntartani. Vita esetén az egyenértékű biztonság megítélésére emelőgép szakértő jogosult;

2. a karbantartás vagy a javítás közben, vagy a megbontás eredményeként az általa felfedezett, az eddig rejtett olyan hibákról, amelyek az emelőgép biztonságos működését veszélyeztetik, haladéktalanul az üzemeltetőt írásban tájékoztatni;

3. a karbantartásra, a javításra olyan alkalmas helyet kijelölni vagy kijelöltetni, amely biztosítja a munka biztonságos végzését;

4. az emelőgép dokumentációjába (emelőgép napló, darukönyv) bejegyezni és tanúsítani a javítás utáni vizsgálat, a karbantartás, a javítás, illetve a darun végzett bármilyen tevékenység tényét, illetőleg ha szükségesnek ítéli, akkor a további működés letiltását, vagy a működést korlátozó feltételeket;

5. az üzemeltető részére átadni:



- az egy műbizonylatú, folyamatosan felhasználható anyagok, részegységek (sodronykötél, acélszerkezeti anyagok, teherviselésben részt vevő kötőelemek stb.) bizonylatainak hiteles másolatait,
- a karbantartással kapcsolatos dokumentumokat;

6. a karbantartási tevékenységet megfelelően bizonylatolni, különösen:

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

### **Munkagépek javításának szabályai**

A gépek gépegységekre, alkatrészekre bonthatók.

A **gépelemek** olyan szerkezeti egységek, amelyek a különféle gépekben a gép rendeltetésétől függetlenül azonos feladatot látnak el.

A **gépegységek** gépelemek nagyobb csoportja, például motor, sebességváltó, szelep, tolózár. A határ a gépegység és a gépelem között nem éles.

### **A javításának szabályai**

- Szakszervizben vagy erre hatósági engedéllyel rendelkező műhelyben történhet a javítás.
- Csak az előírt szakképzettséggel rendelkező szakember végezheti
- A munkagép hibájának megállapítása.
- A gépegység alkatrészekre bontása.
- Az alkatrész hibájának megállapítása.
- A hibás alkatrész cseréje vagy felújítása.
- A gépegység összeszerelése.
- A munkagép próba üzemeltetése.

## **7. Beszéljen a földmunkagépekkel történő munkavégzés során használt egyéni és csoportos védőeszközökről! Mit kell tennie ezekkel kapcsolatban?**

### **Egyéni (személyi) védőfelszerelések**

**Egyéni védőeszköz:** minden olyan eszköz (illetve az eszköz bármely kiegészítése vagy egyéb segédeszköz), amelyet a munkavállaló azért visel vagy tart magánál, hogy az a munkavégzésből, a munkafolyamatból, illetve a technológiából eredő kockázatokat az egészséget nem veszélyeztető mértékűre csökkentse. A biztonságos és egészséges munkavégzés követelményeit elsősorban műszaki, szervezési eszközökkel kell kielégíteni. Úgy kell kialakítani a technológiát, és olyan munkaeszközöket kell használni, hogy balesetveszélyt ne jelentsenek, a munka környezeti tényezői (levegő, zaj, hőmérséklet stb.) egészségügyi ártalmat ne okozzanak. Ha a műszaki védelem teljes körű biztonságot nem tud adni, kiegészítésként, használjuk az egyéni védőeszközöket, védőfelszereléseket.

Az egyéni védőfelszerelés - ahol szükséges - a munkavégzés feltétele; ahol ez nincs, a munka nem kezdhető meg, ill. a védőeszköz nélküli munkavégzést le kell állítani. A dolgozók egyéni védőfelszereléssel való ellátása a munkáltató kötelezettsége, nem hárítható át a dolgozóra.

A védőeszköz karbantartásáról, tisztításáról a munkaadónak kell gondoskodnia. A munkavállaló azonban köteles a rendelkezésére bocsátott egyéni védőeszközt, védőfelszerelést a rendeltetésének megfelelően használni és tisztításáról gondoskodni. Az egyéni védőfelszerelésnek kihordási ideje nincs.

**Az egyéni védőfelszereléseket általában a védendő testrész szerint csoportosítjuk:**

**Fejvédő eszközök:**

- Mechanikai sérülések ellen használható munkavédelmi sisak.
- Szennyeződések és kisebb mechanikai sérülések ellen védő sapka. Sapka, kendő vise-  
lése kötelező ott, ahol forgó, mozgó alkatrészek miatt a haját takarni kell.

**Arcvédő eszközök:**

- Elsősorban a mechanikai, hő- és egyéb sugárzás, továbbá vegyi ártalmak ellen nyújta-  
nak védelmet, fejpántra vagy sisakra szerelt védőlemez.
- A szem és az arc együttes védelmére használatos az ívhegesztővédőpajzs.

**Szemvédő eszközök:**

- A por, szemcsék, forgácsok által okozott sérülések megelőzésére védőszemüveget  
használunk.

**Légzésvédő eszközök:**

Elsősorban a légzőszerveken keresztül a szervezetbe kerülő, egészségre ártalmas anya-  
gok bejutásának megakadályozása, ill. a szervezet friss levegővel, oxigénnel való ellá-  
tása a feladatuk. A szennyező anyagok lehetnek részecskék (por, füst, köd), gázok és  
gőzök.

- félálarc,
- kombinált félálarc,
- teljes álarc,
- friss levegős és a sűrített levegős készülékek.

**Hallásvédő eszközök:**

- Védősisak,
- Védő fültok,
- Zajvédő fül dugó,
- Zajvédő vatták.

**Védőruházat.** A védőruházat a testet védi a munkavégzés során fellépő ártalmak ellen.  
Ezek

lehetnek:

- mechanikai hatások;
- hideg-, ill. meleg ártalmak;
- a nedvesség és víz hatása (átázás);
- maró anyagok (sav, lúg, olaj) ártalma;
- a megégés veszélye;
- elektrosztatikus feltöltődés;
- biológiai ártalmak (pl. fertőző anyagok).

**Lábvédő eszközök.**

- Szandál,
- Félcipő,
- Bakancs,
- Csizma,

Ezek lehetnek orrmerevítősek, csúszás gátlással, gumitalp szigeteléssel.

**A kéz védelme:**

- Különféle védőkesztyűk.

**Csoportos védőeszközök:**

Csoportos védőeszközöknek nevezzük azokat a védőeszközöket, amelyek a munkaterületen tartózkodó, a technológiai folyamatba résztvevő összes dolgozónak védelmet nyújt (korlátok, védőfalak, burkolatok stb.).

**Védőeszközökben található jelölések.**

A gyártó által a forgalmazott védőeszközzel együtt kötelezően adott tájékoztatónak a gyártó, illetve az Európai Közösségekben letelepült megbízottja nevének és címének kívül minden hasznos adatot tartalmaznia kell az alábbiakra vonatkozóan:

- a tárolási, használati, tisztítási, karbantartási, ellenőrzési és fertőtlenítési utasítások. A gyártó által ajánlott tisztító-, karbantartó vagy fertőtlenítőszer a használatuk során nem lehetnek semmilyen káros hatással sem a védőeszközre, sem a felhasználóra;
- a védőeszköz védelmi szintjének vagy kategóriájának ellenőrzését célzó műszaki vizsgálatok során alkalmazandó feltételek;
- a védőeszközzel együtt használható járulékos elemek, valamint a megfelelő cserealkatrészek jellemzői;
- a megfelelő védelmi szintek a különböző mértékű kockázatokkal szemben, és az azoknak megfelelő használati határok;
- a védőeszköz vagy bizonyos alkotóelemeinek elhasználódási ideje vagy határideje;
- a megfelelő csomagolásfajta a védőeszköz szállításához;
- a jelölések jelentése;
- a védőeszköznek a további reá vonatkozó, nem e rendelet előírásának történő megfelelést kifejező EK jelölés. Ha a külön jogszabály lehetővé teszi a választást annak és e rendeletnek alkalmazása között, akkor az EK jelölés a választott előírásnak történő megfelelést fejezi ki;



- a védőeszköz tervezésébe bevont bejelentett (notifikált) szerv neve, címe és azonosítási száma.

**Munkáltató kötelezettségei a védőeszközökkel kapcsolatban.**

A munkáltató előzetesen tájékoztatja a munkavállalót azoknak a kockázatoknak a jellegéről és mértékéről, amelyekkel szemben a védőeszköz használata őt megvédi, továbbá gondoskodik arról – szükség esetén gyakorlati képzéssel –, hogy a munkavállaló megtanulja a védőeszköz használatának módját.

A tájékoztatás és a gyakorlati képzés megtörténtét a munkáltató írásban dokumentálja és azt a munkavállalóval alá kell íratnia, továbbá – kérelemre v az ellenőrzést végző hatóság részére a dokumentumot bemutatja.

## **8. Ismertesse a kőzet fogalmát! Hogyan lehet csoportosítani a kőzeteket? Milyen kőzeteket használunk az építőiparban?**

### **A kőzet fogalma**

A Föld szilárd kérgének ásványokból álló építőanyagai.

**Csoportosítása:** kialakulásuk szerint a kőzetek lehetnek:

1. Magmás
2. Üledékes
3. Átalakult/metamorf

1. Magmás
  - mélységi
  - gránit
  - diorit
  - gabbró

Kiömlési/vulkáni

- andezit
- bazalt
- riolit
- dácit

vulkáni törmelékes

- andezit tufa
- bazalt tufa
- riolit tufa

2. Üledékes
  - törmelékes-üledékes
    - homok, homokkő
    - lösz, agyag,
    - márga
  - vegyi-üledékes
    - bauxit,
    - mangánérc
    - mészkő, dolomit
  - szerves-üledékes

- mészkő, kőszén
- kőolaj, guano

### 3. Átalakult/metamorf

pl.

mészkőből –márvány,  
 agyagból pala, palából-fillit, fillitből-csillámpala,  
 gránitból-fillonit,  
 gránitból-homokkőből-gneisz,

#### **Mélyégi kőzetek**

Mélyégi (magmatikus) kőzet a magma lassú kihűlésével kikristályosodásával jön létre, 6-10 km mélységben.

Ilyenek a gránit (Mórág, Velencei hegység) gránitdiorit és diorit, amelyek kristályos szemcsés szerkezetűek.

Alkotó elemeik a kvarc, a földpát, csillám, piroxén, anfiból, biotit. Gyakrabban durvaszemcsés szerkezetű, sötét színű, mert sok benne a színes elegyrész (Szarvaskő, Eger közelében).

#### **Vulkáni kőzetek**

Vulkáni (kiömlési) kőzetek a felszínre ömlő láva, közülük legismertebbek a bazalt és andezit; az előbbiben a sötét elegyrészek uralkodnak, utóbbiban kevés világos is előfordul. Bazalt főleg a Balaton és Salgótarján környékén, andezit a Dunakanyartól a Mátráig. A riolit és dácit sűrűn folyós lávából dermedt meg (Nógrádi várhegy, Sárszentmiklósi Sárhegy).

A bazalt szürkésfekete, az andezit szürkés, vörösbarna, a riolit fehéres kőzet.

A Zempléni hegység többsége riolit, de andezit is előfordul.

#### **Vulkáni törmelékes kőzetek**

Vulkáni törmelékes kőzet a breccsia, amely a vulkáni kitöréskor levegőbe dobott és földre hullott, szögletes törmelékekből keletkezik. Vulkáni törmelékes kőzetek továbbá a tufák (bazalt, andezit, riolit-tufa), amelyek a vulkánok hamujából keletkeztek akár összeceMENTÁLÓDÁS, akár a rájuk rakódott törmelékek nyomására megkeményedve.

A vulkáni hamu (tufa) rétegeken kitűnő talaj keletkezik, ami hazánkban a szőlőművelésre alkalmas (badacsonyi, mátrai, zempléni borok).

#### **Törmelékes üledékes kőzetek**

Az üledékes kőzetek, a felszín kőzeteinek pusztulásából aprózódásából, mállásából keletkeznek; mindig a felszínen és mindig külső erők együttes hatására.

Aprózódással: a kőzet egyre kisebb darabokra esik szét anélkül, hogy vegyi összetétele megváltozna; a meleg - hideg, a víz és fagyás, növényvilág, repeszt, törmelékezi a kőzetet.

A mállás: a kőzet kémiai tulajdonságait változtatja meg. Egyes ásványok a víz felvételével átalakulnak, a kémiai hatóanyagokat tartalmazó víz (pl. szénsav) kioldja a kőzetekből az egyes ásványokat, a növények, baktériumok, zuzmók, mohák, gombák savas anyagok termelésével mállasztják a kőzetet.

Az üledék gyűjtő medence: a földfelszín bemélyedései, völgyei, melyeket a víz, a szél és jég a felaprózódott, szétmállott kőzet törmelékkal feltölt. A feltöltés oldatanyagából vegyi üledék, a törmelékéből törmelékes üledék keletkezik. A korallok, kagylók, csigák, továbbá a növények elszenesedett maradványaiból szerves üledék keletkezik. Ilyenek pl. a homokkő, márga, agyag, lösz.

### **Vegyi üledékes kőzetek**

Vegyi üledékes kőzetek: mészkő (Bakony), dolomit (Gellérthegy), cseppkövek, mangán (Úrkút), limonit (Rudabánya).

Kovás üledékes a hidrokvarcit, tűzkő, szarukő a gejzírekből; hazai jelentőségű a bauxit; továbbá a sófélék, mint kősó, gipsz és a műtrágya alapanyag kálisók.

### **Szerves üledékes kőzetek**

Szerves üledékes kőzetek: szerves mészkő, tengeri vagy édesvízi állatok mészvázaiból, kagylókból, összepréselve édesvízi állatok mészvázaiból, kagylókból, összepréselve; továbbá kőszén, kőolaj, tőzeg és egyes helyeken a madarak ürülékéből káliumfoszfát tartalmú kőzet, a guanó; egyes hazai barlangokban is található.

### **Átalakult kőzetek**

Átalakult (metamorf) kőzetek keletkeznek általában a kéreg mélyebb övezeteiben a nagy nyomás-hő és kémiai környezetváltozás hatása alatt.

Ilyenek: márvány mészkőből, pala agyagból, csillámpala, fillit.

### **Az építőiparban használt kőzetek**

Az építőiparban használt leggyakoribb kőzetek, és amire használják:

- Bazalt: Egy magmás kőzet gyakran használt út, járda, vagy konkrét aggregátumok. Kőműves projektekhez is használják őket.
- Gránit: tartós és könnyen polírozott magmás kőzet. Mivel a szín, gabona, polírozó képesség; gyakran használják otthonokban munkalapok vagy a külső monumentális vagy polgári épületek. Ezeket azonban hídfőkön és folyófalakon is fel lehet használni.
- Mészkő: üledékes kőzet, amelyet az Egyesült Államokban a leggyakrabban használnak zúzott kő készítéséhez. Az építkezés egyik legsokoldalúbb kőzete, a mészkő könnyen összetörhető, így elsődleges kőzet, amelyet kész betonban, útépítésben és vasúton használnak. Széles körben elérhető az ország kőbányáiban.
- Homokkő: üledékes kőzet, amelyet elsősorban beton-és kőműves munkákhoz használnak. Az üledék összetétele miatt nem alkalmas építési kőként való használatra.
- Slate: a metamorf kőzet jellemzően rétegekben található. Mivel könnyen bányászható és vágható ezekben a természetes rétegekben, jól működik a vékony kőzetrétegeket igénylő alkalmazásokban. Gyakori példák a tetőfedő lapok, bizonyos típusú táblák, sírkövek, valamint néhány járda alkalmazások.
- Laterite: metamorf kőzet, erősen porózus és szivacsos szerkezetű. Ez könnyen bányászott blokk formájában használják, mint egy építő kő. Fontos azonban a felület vakolása a pórusok kiküszöbölése érdekében.
- Márvány: metamorf kőzet. A gránit-hoz hasonlóan jól polírozható, gyakran dekoratív célokra használják. A gyakori felhasználások oszlopok, padlóburkolatok vagy monumentális épületek lépései.



- Gneiss: a metamorf kőzet. A szikla káros összetevői miatt azonban ritkán használják az építőiparban. A kemény fajtákat néha használják az épületépítésben.
- Kvarcit: metamorf kőzet, amelyet építőelemekben és táblákban használnak. Azt is használják, mint egy aggregátum kész mix Beton.
- A zúzott kő és a kavics: a zúzott kő és a kavics megjelenésének és érzésének egyik legfontosabb különbsége a kő szélei.