

5323 – Betonbedolgozó finischer-kezelői vizsga

1. Mutassa be az útépítő és karbantartó gépek fajtáit! Milyen gépek tartoznak az egyes csoportokba? Milyen műveletek végezhetők el a különféle gépekkel?

1. Földmunkagépek

► Feladat: föld kiemelése, mozgatása, elterítése, tömörítése

Géptípus	Funkciója	Példa
Kotrók	Talaj kiemelése, gödörásás	Lánc talpas kotró, kotró rakodó
Dózerek	Talaj tolása, elterítése	Lánc talpas dózer
Gréderek	Felület kiegyenlítése, rézsű kialakítása	Útépítő finiser gréder
Töltőgépek	Anyag rakodása, mozgatása	Gumikerekes rakodó
Talajstabilizátorok	Talaj megerősítése, keverése kötőanyaggal	Stabilizáló gép
Tömörítők / hengerek	Talaj vagy burkolat tömörítése	Vibro henger, tandem henger

2. Burkolatkészítő gépek

► Feladat: aszfaltozás, burkolati rétegek építése

Géptípus	Funkció	Példa
Finiserek (aszfaltterítők)	Meleg aszfalt terítése az úttestre	Gumihevederes vagy lánc talpas finiser
Aszfaltkeverők	Aszfaltgyártás telephelyen	Üzemekben működnek, nem helyszíni gép
Aszfalt tömörítők	Friss aszfalt tömörítése	Tandem vibrációs henger, gumihenger
Betonterítők	Beton pályaszerkezet terítése	Slipform paver

3. Útkarbantartó gépek

► Feladat: útjavítás, kátyúzás, tisztítás, téliesítés

Géptípus	Funkció	Példa
Aszfaltmarók	Régi burkolat eltávolítása (marása)	Közepes vagy nagyteljesítményű marógép

Géptípus	Funkció	Példa
Kátyúzógépek	Kisebb burkolathibák javítása	Kézi vagy automata bitumenkeverék kijuttató
Útseprő gépek	Útfelület tisztítása	Seprő-szívó gépek
Téli karbantartó gépek	Hóeltakarítás, síkosságmentesítés	Hótoló, sószóró, hómaró
Burkolatjel festőgépek	Útburkolati jelek festése	Vonalfestő járművek

4. Anyagszállító és kiszolgáló gépek

► Feladat: anyagmozgatás, szállítás, feltöltés

Géptípus	Funkció	Példa
Tehergépkecsik	Anyagszállítás (zúzalék, aszfalt)	Billencs, silós járművek
Tartályos járművek	Bitumen vagy emulzió szállítása	Bitumentartályos jármű
Emelőszervezetek	Anyagmozgatás, szerelés	Daruk, hidraulikus emelők

Összefoglaló táblázat

Gépcsoport	Feladat / Művelet	Géptípusok
Földmunkagépek	Talajmozgatás, tömörítés	Kotró, dózer, gréder, henger
Burkolatkészítő gépek	Aszfaltozás, betonozás	Finiser, aszfaltkeverő, henger
Karbantartó gépek	Útjavítás, tisztítás	Marógép, seprő, kátyúzógép
Szállító/kiszolgáló gépek	Anyagmozgatás, üzemanyag szállítás	Teherautó, tartálykocsi

Milyen műveletek végezhetők ezekkel?

- **Földmunka:** ásás, terítés, tömörítés
- **Rétegépítés:** alapréteg, kötőréteg, kopóréteg kialakítása
- **Aszfaltozás, betonozás:** gépi terítés és tömörítés
- **Útjavítás:** marás, kátyúzás, burkolatjel frissítés
- **Téli útüzemeltetés:** hóeltakarítás, síkosságmentesítés
- **Tisztítás:** munkaterület, útburkolat tisztítása
- **Anyag- és eszköszállítás:** aszfalt, zúzottkő, bitumen

2. Határozza meg az ömlesztett anyag fogalmát! Beszéljen az ömlesztett anyagok szállításáról!

1. Az ömlesztett anyag fogalma

Ömlesztett anyagnak nevezzük azokat a **szilárd halmazállapotú, nagy mennyiségben, önthető, szórható** formában tárolható és szállítható anyagokat, amelyek **szemcsés, darabos** vagy **por** alakúak.

Jellemzőik:

- Szemcsés szerkezetűek (pl. kavics, sóder)
- Szabadon folyók, könnyen mozgathatók
- Általában **nagy tömegben** használják őket
- Nem igényelnek darabonkénti kezelését, mint pl. a téglá

2. Példák ömlesztett anyagokra útépítésben

Anyag	Felhasználás
Kavics, sóder	Alapréteg, ágyazat, betonkeverék
Zúzottkő	Útalap, fagyvédő réteg, vízelvezetés
Homok	Töltés, alapfeltöltés, talajjavítás
Aszfalt keverék (melegen)	Útburkolat készítés
Cement, mész	Kötőanyagként stabilizáláshoz
Föld, agyag	Töltés, szintemelés
Útszóró só, homok	Téli síkosságmentesítés

3. Az ömlesztett anyagok szállítása

Az ilyen anyagok szállítása **speciális eszközöket** és módszereket igényel, mivel szóródhatnak, porolhatnak vagy szennyezhetik a környezetet.

Szállítás módjai és eszközei:

Eszköz / Módszer	Részletek, alkalmazás
Billenőplatós teherautó (dömper)	A leggyakoribb, alkalmas kavics, homok, zúzottkő szállítására
Silós jármű	Por alakú anyagok (pl. cement) szállítása zárt tartályban, pneumatikus ürítéssel
Szállítószalagok (telephelyen)	Anyagmozgatás telepen vagy betonkeverőhöz

Eszköz / Módszer	Részletek, alkalmazás
Vasúti kocsik (pl. nyitott vagon)	Nagy távolságra, tömegáru szállítására
Konténerek	Kis mennyiségű vagy városi munkákhoz
Önjáró anyagszállító gépek	Kőfejtőkben, bányauzemekben alkalmazott nagy gépek

Szállítás közbeni szabályok és előírások:

1. Rakodás:

- o Egyenletesen kell elosztani a rakományt
- o Nem szabad túlrakodni (súlykorlát!)

2. Szállítás közben:

- o **Letakarás** szükséges porzó, szóródó anyagoknál (pl. homok, sóder)
- o Megfelelő **rögzítés**, billenőplatónál zárás ellenőrzése
- o **Útvonaltervezés** a teherbírás és biztonság szerint

3. Lerakodás:

- o Biztonságos helyen, sík talajon történjen
- o Billenés előtt győződjünk meg, hogy senki nincs a közelben

Összefoglalás

Fogalom	Tartalom
Ömlesztett anyag	Szemcsés, darabos vagy por alakú anyag, amely önthető, szállítható és nem igényel darabonkénti kezelést
Példák	Kavics, sóder, zúzottkő, homok, cement, aszfalt
Szállítóeszközök	Billenecs teherautó, silós jármű, vasúti kocs, szállítószalag
Főbb szabályok	Letakarás, súlykorlát betartása, egyenletes rakodás, biztonságos lerakodás

3. Hogyan történik az ömlesztett anyagok tárolása, deponálása? Beszéljen a tárolóhelyeken betartandó munkavédelmi és tűzvédelmi szabályokról!

1. Az ömlesztett anyagok tárolása (deponálása)

Mi az a deponálás?

A deponálás az anyagok **ideiglenes vagy tartós halmokban való elhelyezése** az építési területen vagy egy tárolóhelyen.

✓ Tárolás módjai anyagtípusonként:

Anyag típusa	Tárolás módja	Jellemzők
Kavics, sóder, homok	Szabadon, szabadtéren, depóniában	Halmokban tárolják, dömperral vagy szalagon rakják
Zúzottkő	Szabadban, külön frakciókban	Fontos a frakciónkénti elkülönítés
Föld, agyag	Építési helyszínen vagy telepen	Lejtés, vízelvezetés biztosítása szükséges
Cement, mész (por)	Zárt silókban, fedett tárolókban	Vízmentesen, robbanásbiztosan tárolandó
Aszfalt (melegen)	Hőszigetelt tartályban, rövid ideig	Nem tárolható hosszú ideig – azonnali felhasználás

2. A tárolóhely kialakításának szempontjai

- **Tereprendezés:** sík, stabil, jól tömörített felület
 - **Vízelvezetés:** meg kell akadályozni a víz megállását az anyagon
 - **Halmok elhelyezése:** egymástól **biztonságos távolságra**
 - **Megközelíthetőség:** gépek biztonságos mozgását biztosítani kell
 - **Frakciók elválasztása:** külön anyagfajtákat ne keverjük össze
-

3. Munkavédelmi szabályok a tárolóhelyeken

Szabály / Előírás	Részletek
Stabil halomképzés	Ne legyen túl meredek, hogy ne omoljon le
Megfelelő halommagasság	Általában max. 3-4 méter, gépek munkavégzésének megfelelően
Jó látási viszonyok	Halom mögötti holtter elkerülése, figyelmeztető táblák
Közlekedési útvonalak kijelölése	Gépjárművek és gyalogosok útjai legyenek elkülönítve
Zuhanás elleni védelem	Magas halmok környékén
Pormegkötés	Száraz időben szükséges vízpermetezés vagy letakarás
Védőeszközök viselése	Sisak, láthatósági mellény, acélbetétes cipő, porvédő maszk

4. Tűzvédelmi szabályok ömlesztett anyagok tárolásánál

Különösen fontos por alakú anyagok és bitumenes termékek esetén!

Tűzvédelmi előírás	Érintett anyagok / helyzetek
Cement, mész, por alakú anyagok	Porrobbanásveszély → zárt, robbanásbiztos silóban tárolni
Bitumen, aszfaltkeverék	Éghető anyag, csak tűzvédelmi szabályok szerint kezelhető
Nyílt láng tilalma	Tilos a dohányzás, nyílt láng a tárolóhelyek 50 m-es körzetében
Tűzoltó készülékek elhelyezése	Minden tárolóhelyen kötelező
Menekülőutak biztosítása	Gépkezelők és dolgozók számára szabaddá kell tenni

Összefoglalás

Téma	Lényeg
Ömlesztett anyagok	Szemcsés, önthető anyagok (pl. homok, kavics, cement)
Tárolás helye	Szabadtéren (halmokban) vagy zárt silóban
Munkavédelem	Stabil halmok, védőfelszerelés, porvédelem, közlekedési rend
Tűzvédelem	Robbanásbiztos tárolás, tűzoltó eszközök, nyílt láng tilalma

4. Ismertesse a betonbedolgozó finischer működését! Beszéljen a betonbedolgozó finisher felépítéséről!

1. Mi a betonbedolgozó finischer feladata?

A gép feladata:

- A **friss beton** leterítése az úttest szélességében,
- annak **tömörítése** (rezgő és vibrációs eszközökkel),
- a beton **alakra formázása** (pl. útburkolat, szegély, csatorna stb.),
- a **felület elősimítása**, akár burkolatmintázással együtt.

2. A betonbedolgozó finischer felépítése

A gép általában **lánctalpas**, nagy teljesítményű és hidraulikus rendszerrel működik. Főbb szerkezeti részei:

Alkatrész / Részegység	Funkció
Alváz, lánctalpas futómű	Mozgás biztosítása egyenletesen, stabilan

Alkatrész / Részegység	Funkció
Betonadagoló garat	Ide öntik a mixerből a friss betont
Betonelosztó csiga	Egyenletesen szétosztja a betont az egész szélességben
Vibrációs tömörítő rendszer	Több rezgő tű vibrációval tömöríti a betont
Csúszóforma (slipform)	A kívánt keresztmetszetű formára alakítja a betont (pl. útburkolat vagy szegély)
Finiselő lap / simító	A felület elsimítása, esetleg bordázás (pl. csúszásgátló minta)
Vezérlőpult	A gép kezelése, sebesség, vibráció szabályozása
Automatikus szintezőrendszer	Lézerszint vagy huzalos vezetés alapján biztosítja a sík felületet
Vízpermetező rendszer (opcionális)	Megakadályozza a beton kiszáradását bedolgozás közben

3. A betonbedolgozó finischer működése – lépésről lépésre

1. A **betonszállító mixer** a friss betont a gép **garatjába** önti.
2. A **csiga** egyenletesen elosztja a betont a kívánt szélességben.
3. A **vibrációs rendszer** tömöríti a friss betont.
4. A **csúszóforma** a kívánt geometriai formára préseli az anyagot.
5. A **felületkezelő rész** elsimítja a felszínt (akár mintázottan is).
6. A gép **lassan előrehalad**, és folyamatosan húzza maga mögött a kész burkolatot.
7. A kész betonburkolat **később utókezelést kap** (pl. nedves takarás, vízpermet).

4. Milyen szerkezetekhez használható?

A slipform finisher gépek nemcsak utakhoz, hanem más **beton profilok** kialakításához is használhatók:

- Autópálya burkolat
- Repülőtéri betonpálya
- Betonszegély (szegélykő gépi készítése)
- Vízelveztető csatorna
- Elválasztósáv vagy járda

5. Előnyei a kézi bedolgozással szemben

Előny	Miért fontos?
Gyorsaság	Nagy mennyiségű beton gyors lefektetése

Előny	Miért fontos?
Pontosság	Gépi vezérlés, állandó keresztmetszet
Minőség	Egyenletes tömörítés, sima felület
Gazdaságosabb	Kevesebb élőmunka, kevesebb hibalehetőség
Automatizálható	Szintérzékelők, GPS vagy lézeres vezetés is alkalmazható

Összefoglalás

Téma	Tartalom
Gép neve	Betonbedolgozó finischer (Slipform Paver)
Feladat	Friss beton leterítése, tömörítése, formázása
Fő részei	Garat, csiga, vibrátorok, csúszóforma, lánc talpas alváz
Működés	Folyamatos előrehaladás mellett a beton bedolgozása
Felhasználás	Útburkolat, szegély, vízelvezető csatorna stb.
Előnyök	Gyors, pontos, minőségi munkavégzés

5. Mondja el a beton összetételét! Beszéljen a betonok jellemzőiről! Milyen adalékszereket használhatunk a beton készítésénél?

1. A beton összetétele

A beton egy mesterséges **kőzet**, amely az alábbi **alapanyagokból** áll:

Összetevő	Funkció
Cement	Kötőanyag, víz hatására megköt és szilárdul
Víz	A cement hidratálásához szükséges
Adalékanyag	Kitöltő anyag, pl. homok, kavics, zúzottkő
Adalékszer (opcionális)	A tulajdonságokat módosítja (pl. folyósító, fagyálló)

+ Cement + Víz = Cementtej

Ez a keverék megkötí az adalékanyagokat, és így szilárd betont hoz létre.

2. A beton jellemzői (tulajdonságai)

✓ Friss beton (bedolgozás előtt):

Tulajdonság	Jelentése
Keverhetőség	Mennyire könnyen keverhető homogén anyaggá
Bedolgozhatóság	Mennyire könnyen lehet formába önteni
Folyósság	Önthetőség mértéke – szabványos mérés: <i>terüléspróba</i>
Lecsúszási képesség	Összetart-e vagy szétválík az anyag mozgás közben

✓ Megkötött (kikeményedett) beton:

Tulajdonság	Jelentése
Nyomószilárdság	A beton teherbírásának alapja (pl. C25/30 = 25 MPa hengerpróba esetén)
Fagyállóság	Ellenáll-e a fagy-víz ciklusoknak
Kopásállóság	Ellenáll-e mechanikai igénybevételnek (pl. járműforgalom)
Vízáteresztés	Mennyire vízzáró vagy vízáteresztő
Térfogatállandóság	Zsugorodik-e, reped-e szilárdulás közben

3. Adalékszerek a betonban

Az **adalékszerek** kis mennyiségben hozzáadott anyagok (általában a cement tömegének 0,2–2%-ában), amelyek **javítják vagy módosítják a beton tulajdonságait**.

◆ Főbb adalékszer-típusok és szerepük:

Adalékszer típusa	Hatása
Plasztifikáló	Növeli a bedolgozhatóságot vízmennyiség növelése nélkül
Folyósító	Jelentősen csökkenti a vízigényt → nagy szilárdságú beton
Légbuborékképző	Apró levegőbuborékokat hoz létre → fagyállóságot javít
Gyorsító	Gyorsítja a kötési és szilárdulási időt (pl. hidegben)
Késleltető	Lassítja a kötést (pl. melegben, vagy hosszú szállítás esetén)
Vízmegtartó (stabilizáló)	Csökkenti a víz elpárolgását friss betonban

Adalékszer típusa	Hatása
Fagyásgátló	Lehetővé teszi a betonozást hideg időben
Korróziógátló	Acélbetétek védelme a rozsdásodás ellen

6. Mire használják a betonokat az útépités területén? Hogyan történik az útépitéshez használt beton szállítása?



Mire használják a betonokat az útépités területén?

A **beton** az útépitésben az egyik legfontosabb és legsokoldalúbban felhasználható építőanyag. Elsősorban ott alkalmazzák, ahol **nagy teherbírásra, hosszú élettartamra és ellenállóképességre** van szükség – például **autópályák, repülőterek, ipari utak** vagy **forgalmas városi útszakaszok** esetén.

◆ A beton főbb felhasználási területei útépitésben:

- Beton burkolatok (útburkolatként)**
 - Teljes útpálya burkolása vastag, nagy szilárdságú betonnal.
 - Gyakori autópályákon, nehézgépjárművek által használt utakon.
 - Előnye: nagy teherbírás, jó hőállóság, hosszú élettartam.
- Alaprétegek stabilizálására**
 - Cementtel stabilizált alaprétegek kialakítása gyengébb talajokon.
 - Javítja a teherelosztást és megakadályozza a süllyedést.
- Beton szegélyek és elválasztók**
 - Szegélykövek, járdaszegélyek gépi vagy kézi kialakítása betonnal.
 - Gyakran betonbedolgozó finischerrel (slipform technológia) készül.
- Vízvezető rendszerek, átereszek, csatornák**
 - Betonból készülnek csatornák, vízvezető árkok, folyókák.
- Hídalapozások, hídfők, műtárgyak**
 - Utakhoz kapcsolódó hídpillér, támfal, áteresz is gyakran betonnal készül.
- Útpadka, járda, kerékpárút**
 - A főúttal melletti kisebb forgalmú felületek is lehetnek betonnal.

+ Miért használunk betont az útépitéshez?

- Hosszú élettartam** (30–40 év is lehet)
 - Nagy nyomószilárdság**
 - Időjárásálló**, jól bírja a hőmérsékleti ingadozásokat
 - Kevés karbantartást igényel**
 - Környezetbarát**: visszabontható és újrahasznosítható
-



Hogyan történik a beton szállítása az útépitéshez?

A beton szállítása **kritikus lépés**, mivel a friss beton **időre érzékeny anyag** – ha túl sok idő telik el a keverés és a bedolgozás között, akkor a beton megköt, használhatatlanná válik.



1. Betonszállítás módjai

a) Betonszállító mixer (transzportbeton szállító)

- A leggyakoribb módszer.
- A betonüzemben előre bekevert betont forgódobos (mixer) jármű szállítja a helyszínre.
- A dob forgása megakadályozza a beton leülepedését, korai megkötését.

b) Betonpumpa (ha nehezen elérhető a helyszín)

- A mixer tartalmát egy **betonpumpa** nyomja a bedolgozási pontra, például hosszan vagy magasan fekvő helyekre.
- Nagy teljesítményű, gyors, különösen hasznos hidaknál, felüljáróknál.

c) Billenőplatós jármű (száraz betonhoz vagy nagyobb mennyiségű betonalaphoz)

- Előfordul, ha nem keverik előre a betont, hanem az összetevőket viszik ki a helyszínre és ott keverik össze.

d) Mobil betonkeverő (helyszíni keveréshez)

- Az alapanyagokat szállítja külön-külön, és a beton a helyszínen, a gépen belül keveredik össze.



2. Fontos időtényezők a szállítás során

- A **szállítási idő általában max. 90 perc lehet** a keveréstől számítva (időjárástól és adalékszertől függően).
- Hosszabb szállításnál **késleltető adalékszert** alkalmaznak.
- Az útvonalat előre meg kell tervezni (dugók, emelkedők, útlezárások elkerülése érdekében).



3. Munkavédelmi és kezelési szabályok

- A mixerből történő ürítésnél mindig **személyi védőeszközöket** kell viselni (pl. sisak, kesztyű, láthatósági mellény).
- A mixer **lejtős területen ne álljon meg bedöntött platóval**, mert felborulhat.
- A friss beton **lúgos kémhatású**, ezért kerülni kell a bőrrel való közvetlen érintkezést.

- **Betonmaradványokat tilos élővízbe önteni**, környezetvédelmi előírások vonatkoznak rá.

7. Miért van szükség betonbedolgozó finischer alkalmazására? Beszéljen a betonbedolgozó finisher felépítéséről, működéséről!

Miért van szükség a betonbedolgozó finischerre?

Előnyei és szerepe:

1. **Pontosság és egyenletesség**
A gép precízen, egyenletes vastagságban teríti és formázza a betont, így a burkolat **sík és hibamentes** lesz.
2. **Gyors munkavégzés**
Nagy felületen, folyamatos üzemben képes dolgozni, ami sokkal gyorsabb, mint a kézi bedolgozás.
3. **Kiváló tömörítés és felületi minőség**
Beépített vibrációs rendszer tömöríti a friss betont, ezzel növelve a szilárdságot és élettartamot.
4. **Sokoldalúság**
Különböző szélességű és formájú betonfelületekhez használható – akár szegély, járda vagy vízelvezető kialakítására is.
5. **Költséghatékony**
Csökkenti a kézi munkaerő igényét, kevesebb az utólagos javítás, alacsonyabb az építési hiba arány.

A betonbedolgozó finischer felépítése

A gép **lántalpas vagy kerek**es kivitelű, és úgy van kialakítva, hogy a friss betont **terítse, tömörítse, alakra formálja és elsimítsa**.

Fő szerkezeti részei:

Részegység	Funkció
Alváz, jároszerkezet	Lántalpas vagy kerek – biztosítja a stabil haladást betonon
Adagoló garat	Ide öntik a betont (pl. mixerből), innen továbbítódik a gépbe
Elosztó csiga	Egyenletesen elteríti a betont a teljes munkaszélességben
Vibrációs tömörítő	Rezgő tűk vagy lapok, amelyek tömörítik a betont
Slipform (csúszóforma)	Formára alakítja a beton keresztmetszetét menet közben
Felületképző egység	Simítólap vagy mintázó eszköz, amely a felületet kialakítja

Részegység	Funkció
Vezérlőegység	Kezelőpult, ahol beállítható a sebesség, vibráció stb.
Automata szintező rendszer	Lézeres vagy huzalos szintezés a megfelelő burkolatvastagságért



A betonbedolgozó finischer működése

A gép munkafolyamata lépésekben:

1. A mixerből a friss beton a gép garatjába kerül.
2. Az elosztó csiga egyenletesen szétteríti a betont a gép munkaszélességében.
3. A vibrációs tömörítő rendszer rezgésekkel tömöríti a betont.
4. A beton átmegy a csúszóformán, amely a kívánt keresztmetszetet kialakítja (pl. úttest, szegély stb.).
5. A felületkezelő rész elsimítja vagy mintázza a beton felszínét.
6. A gép lassan előrehalad, maga mögött hagyva a készre formált, tömör és sima betonfelületet.



Összefoglalás

Téma	Tartalom
Miért használjuk?	Gyors, pontos, tartós és egyenletes betonburkolat készítésére
Felépítés	Garat, elosztó csiga, vibrátor, csúszóforma, simítólap, lánc talpak
Működés	A gép teríti, tömöríti, formázza és elsimítja a betont menet közben
Előnyök	Idő- és költséghatékonyság, kiváló felületi minőség, kevesebb hiba

7. Beszéljen az útépítő és karbantartó géppel történő munkavégzés során használt egyéni és csoportos védőeszközökről! Mit kell tennie ezekkel kapcsolatban?



1. Egyéni védőeszközök

Az egyéni védőeszközök olyan felszerelések, amelyeket a munkavállaló személyesen visel, és amelyek közvetlenül védik egy-egy veszélyforrással szemben.

◆ Leggyakoribb egyéni védőeszközök útépítésnél:

Védőeszköz neve	Funkciója
Védősisak	Fej védelme leeső tárgyak, gépalkatrészek ellen

Védőeszköz neve	Funkciója
Hallásvédő (füldugó vagy fültek)	Védelem tartós zaj ellen (pl. aszfaltmaró, döngölőgép)
Láthatósági mellény / ruházat	Láthatóság biztosítása gépek közelében
Védőszemüveg	Védelem por, szikra, fröccsenő anyag ellen
Légzésvédő maszk	Poros környezetben vagy vegyszeres munka esetén használatos
Védőkesztyű	Kéz védelme éles tárgyak, vegyi anyagok ellen
Acélbetétes védőbakancs	Láb védelme leeső tárgy, szúrás, nyomás ellen
Napellenzős sapka / UV-védő ruházat	Napsugárzás elleni védelem szabadtéri munkánál

2. Csoportos védőeszközök

A csoportos (kollektív) védőeszközök olyan műszaki megoldások, amelyek **több dolgoót** egyidejűleg védenek a munkahelyen.

◆ Példák csoportos védőeszközökre:

Eszköz / Megoldás	Funkció
Védőkorlátok, terelőkúpok	Elválasztják a munkaterületet a forgalomtól
Figyelmeztető táblák	Felhívják a figyelmet a veszélyes zónákra
Gépek biztonsági berendezései	Vészleállító, burkolatok, jelzőrendszerek
Zajcsökkentő burkolatok	Védelem gépek által keltett zaj ellen
Forgalomszabályzó eszközök	Pl. ideiglenes jelzőlámpák, zászlós irányítók
Tűztoltó készülékek	Tűzvédelmi biztonság

3. Munkavállaló teendői a védőeszközökkel kapcsolatban

A dolgozónak **kötelessége** a védőeszközök használata és megfelelő kezelése!

A dolgozó köteles:

8. **Használni az előírt védőeszközöket** a munka teljes időtartama alatt.
9. **Átvételkor ellenőrizni** az eszköz állapotát (pl. repedt sisakot jelenteni kell).
10. **Megfelelően viselni** az eszközöket (pl. ne legyen nyitva a mellény, ne legyen levéve a sisak).
11. **Rendeltetésszerűen használni** (ne használjon szemüveget kalapácsnak!).
12. **Sérülés, hibásodás esetén jelenteni** a felettesnek, és kérni a cserét.
13. **Megőrizni** az eszközöket, és munka után **tisztán leadni vagy tárolni**.

