

**5623 HÓMARÓ ÉS HÓTOLÓ GÉPEK**  
**SZAKIRÁNYÚ GÉPSPECIFIKUS ISMERETEK – SZGI5623**

**Alkotó szerkesztő:**

Bogácsi Attila közgazdasági szakokleveles gépész-mérnök tanár

**2022.04.**

**1. Mutassa be az útépitő és karbantartó gépek 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
89.	5	<b>Útépitő- és karbantartógép</b>		
90.	53		<b>Útépitő gépek</b>	
91.	5316			Talajstabilizátor
92.	5323			Betonbedolgozó finischer
93.	5339			Aszfalt újrahasznosító berendezés
94.	5341			Aszfaltbedolgozó finischer
95.	5344			Aszfaltburkolat maró
96.	5361			Emulziószóró berendezés
97.	55		<b>Alagútépítés gépei</b>	
98.	5599			Alagútépítő gépek
99.	56		<b>Útburkolat javító gépek és karbantartó gépek</b>	
100.	5623			Hómaró és hótoló gépek
101.	5625			Só- és homokszóró gép
102.	5631			Útfenntartó- és karbantartó gépek
103.	5633			Önjáró útburkolati jelfestő
104.	5636			Kátyúzó gép
105.	5643			Szalagkorlát-, oszlop-, táblamosó gép
106.	5652			Ároktisztító-maró munkagép
107.	5672			Önjáró seprőgép
108.	5680			Aszfalt- és betonburkolat bontó és vágó gép
109.	5681			Útkorona átfúró berendezés

## ÚTÉPÍTŐ GÉPEK

1/2

<p>Talajstabilizátorok (5316)</p> 	<p>Betonbedolgozó finischer (5323)</p> 	<p>Aszfalt újrahasznosító berendezés (5339)</p> 
<p>Aszfaltbedolgozó finischer (5341)</p> 	<p>Aszfaltburkolat maró (5344)</p> 	<p>Emulziósóró berendezés (5361)</p> 

## ALAGÚTÉPÍTÉS GÉPEI



## ÚTBURKOLAT JAVÍTÓ GÉPEK ÉS KARANTARTÓ GÉPEK

<p>Hómaró és hótoló gépek (5623)</p> 	<p>Só- és homokszóró gép (5625)</p> 
--	--

Útfenntartó-, és karbantartó gépek (5631)



Önjáró útburkolati jelfestő (5633)



Kátyúzó gép (5636)



Szalagkorlát-, oszlop-, táblamosó gép (5643)



Aroktisztító-maró munkagép (5652)



Önjáró seprőgép (5672)



Aszfalt- és betonburkolat bontó és vágó gép (5680)



Útkorona átfúró berendezés (5681)



### **5316 Talajstabilizátor**

Van önjáró- és vontatott stabilizátor. A talaj stabilizálására szolgál, mechanikus meghajtású maró és keverő rotorral rendelkezik, amely a kötőanyagot egyenletesen keveri be a teljes szélességbe.

### **5341 Aszfaltbedolgozó finischer**

Feladata az aszfalt és egyéb bitumenes keverékek átvétele a szállítóeszköztől, elosztás az útalapon és előzetes tömörítése. Az elosztásnál be kell állítani a szükséges terítési vastagságot.

### **5344 Aszfalt burkolat maró**

Funkciója a közutak, járdák elhasznált burkolatának a felmarása.

### **5361 Emulzió szóró berendezés**

Hordozójárműre szerelhető, útépitéseken használják. A tartály, az emulzió szivattyú és a szórórampa mindig a megfelelő hordozó járművön igazodik.

Hajtása a jármű hidraulika rendszerén keresztül vagy beépített Diesel motorral történik.

## **2. Milyen karbantartó gépeket használnak az autópályák üzemeltetése során? Hogyan történik az autópályákon a karbantartó gépekkel a munkavégzés? Beszéljen a hó eltakarítás gépeiről!**

### **Autópálya karbantartás gépei**

**Sövényvágó:** be kell állítani a megfelelő vágási magasságot és sebességet, irányítani kell a járművet az oszlopok kikerülése miatt.



*Sövényvágó*

**Hótoló:** Feladata a téli időjárási viszonyok között az úttesten lévő hó eltakarítása. Alkalmas 6 m széles és 40 cm vastagságú hóréteg eltávolítására.



*Hótoló*

**Hómaró:** Rendkívüli téli időjárási viszonyok esetén alkalmazzák. A hómaró alkalmas 3 m széles és 1,5 m vastagságú hóréteg eltávolítására.



*Hómaró*

**Só- és homokszóró gép:** Feladata a téli időjárási viszonyok között az úttest só- és homok szórása.



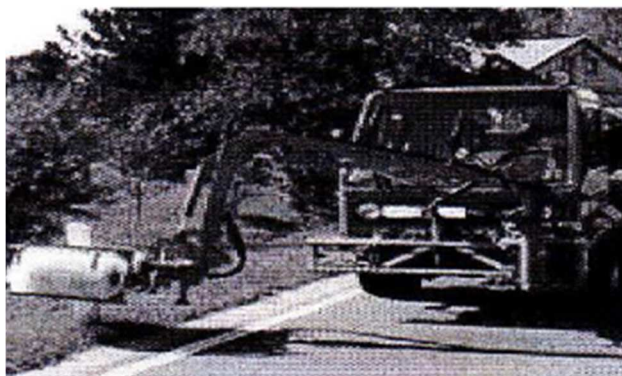
*Só- és homokszóró gép*

**Szegélynyíró:** Nagy gyakorlat szükséges a vágószerkezet gépjármű mozgás közbeni koordinálásához.



*Szegélynyíró*

**Szalagkorlát-, oszlop-, táblamosó gép:** Feladata szalagkorlátok, oszlopok és táblák tisztítása.



*Szalagkorlát-, oszlop-, táblamosó gép*

**Önjáró seprő gép:** Feladata utak tisztán tartása.



*Önjáró seprő gép*

#### ***Védő-felszerelések használata***

- Csoportos védőeszköz a munkaterület elzárása munkavégzés alatt terelő oszlopokkal, táblákkal.
- Egyéni védőfelszerelések: az időjárásnak megfelelő ruházat és bakancs, védőszemüveg (nyáron napvédő szemüveg), munkavédelmi kesztyű.

#### **Hó eltakarítás gépei**

##### ***Hómarók***

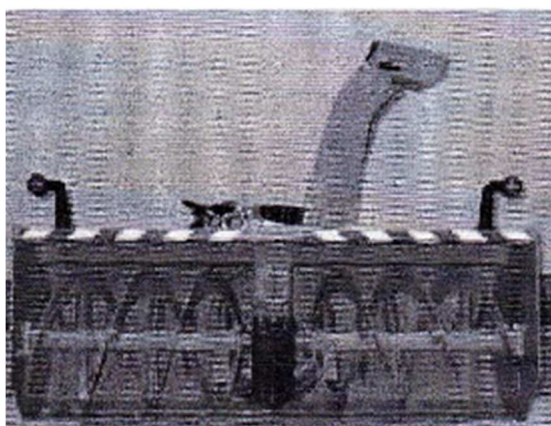


*Egyfokozatú hómaró*





*Kétfokozatú önjáró benzinmotoros hómaró*



*Hómaró*

### ***Hóekék***

Az egy- vagy kétszárnyú hóeke alapgépre felszerelt (tehergépkocsi, traktor) téli útfenntartó eszköz, amely alkalmas arra, hogy megfelelő sebességgel haladva a burkolatra hullott hóréteget eltávolítsa.



*Hóeke*

*Hótoló lap*



*Hótoló lap*

**3. Mutassa be a hómaró gépek szerkezeti felépítését, működését! Milyen veszélyei vannak télen a munkavégzésnek?**

**A hómarógépeknek két fajtája létezik**

- egyfokozatú és
- kétfokozatú.

## Egyfokozatú hómarók



*Egyfokozatú hómaró*

- Marófej: a marócsiga és a turbinakerék nem különálló részből áll, hanem egybe van építve egy kombinált marócsigává. A marócsiga hajtásának elindítása után a két széléről középre továbbítja a havat, ahol a csigalevelek egy lapátformába csatlakoznak, ami az irányítható kürtön keresztül kidobja a havat.
- Ennek érdekében a csiga viszonylag magas fordulatszámon jár, hogy a havat megfelelő sebességgel, megfelelő távolságra dobja.
- A szórási távolságot a kidobókürt végére szerelt terelőcsőr szögének állításával változtathatjuk.
- Az egyfokozatú hómarók általában nem rendelkeznek kerékajtással.
- A hómaró motorok vízszintes főtengelyűek, mint általában a téli motorok.
- Általában nem túl nagy területek hó eltakarításához alkalmazhatóak (100-500 m<sup>2</sup>).

## Kétfokozatú hómaró gépek



*Kétfokozatú önjáró benzinmotoros hómaró*

- A marócsiga és a turbinakerék két különálló részből áll, többségében külön hajtással is rendelkeznek és egymástól függetlenül indíthatóak. A marócsiga lassan forogva közelebbre továbbítja a havat. A csiga levelei fogazottak, így az összetömörödött kemény havat is megbontja. A turbinakerék rendkívül magas fordulatszáma révén, nagy erővel és sebességgel az irányítható kürtön át kidobja a havat.
- A kétfokozatú hómarók rendelkeznek kerékajattással és sebességváltóval.
- A magasabb minőségi kategóriák kormányzása az egyik oldali kerékajattás kikapcsolásával van megoldva. Az olcsóbb kiviteleknel a funkció szabadonfutó és elfordítható kerekekkel van megoldva.
- A motor négyütemű, vízszintes főtengely-elrendezésű és csapágyazott főtengelyű.
- Közepes és nagy területek (500-3000 m<sup>2</sup>) hó eltakarításához alkalmazhatóak.

## Hószóró adapterek

- A hószórók mellső adapterként használhatóak.
- Meghajtása mechanikus kardántengelyes hajtás a mellső csaptengelyről. A meghajtó tengely lánchajtáson keresztül továbbítja a nyomatékot a turbinalapátnak, emelését az alapjármű hidraulikus rendszeréről működtet, munkahenger végzi.
- Ugyancsak hidraulikusan működtethető a kidobó kémény fordítása.

## **Hómaró adapterek**

- A 0,8-1,7 m átmérőjű acélszerkezetű forgódob palástját maró éllel szerelték fel.
- A csavarvonalban vezetett maróél a hórétegben előre haladva a dob fölött középen ki-vezetett szóró csövekbe tereli a havat.
- A kisebb teljesítményű hómaró szerelések maróberendezését az alapjármű motorja for-gatja mechanikus áttétellel.
- A dob fordulata általában két fokozatban változtatható. Ezzel és a jármű haladási sebességével kombinálva, optimális marási teljesítményt lehet elérni különféle vastagságú és tömörségű hórétegben.
- A szórási távolságot alapvetően a maródob fordulatszáma befolyásolja, ami a választott hajtási fokozattól és a motor fordulatszámától függ.

## **A téli időjárás okozta veszélyek - A téli közúti közlekedés jellemző veszélyei**

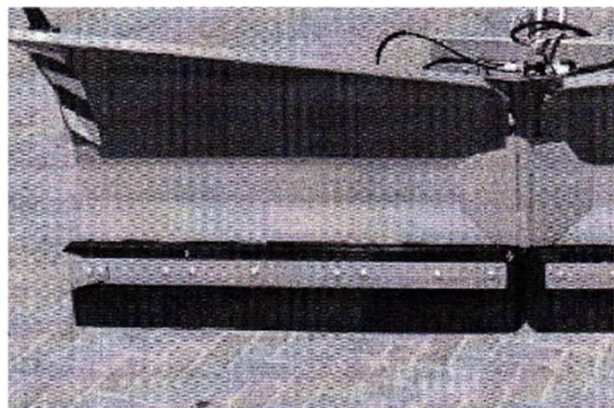
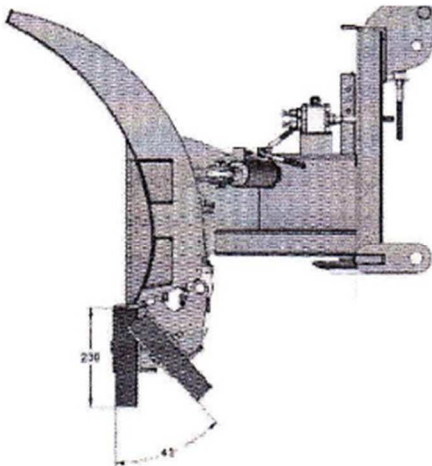
- A csúszós, jeges utak.
- A változó időjárási körülmények.
- A hótorlaszok.
- Az elzárt útvonalak.
- A csökkent látótávolság.
- A kényszermegállások.

## **A Veszélyes helyzetek elkerülése és a bekövetkezett események kezelése érdekében a kö-vetkezőket tehetjük**

- Időjárási körülményeknek megfelelően megválasztott vezetési stílus és sebesség.
- Téli gumik használata, hólánc, fagyálló folyadék.
- Víz és takarók vitele hosszú útra.
- Feltöltött telefon és elemlámpa.
- Működőképes fényszórók (ködlámpa).
- Kényszermegállásnál gondoskodás a megfelelő láthatóságról (láthatósági mellény, fényvisszaverő csík).

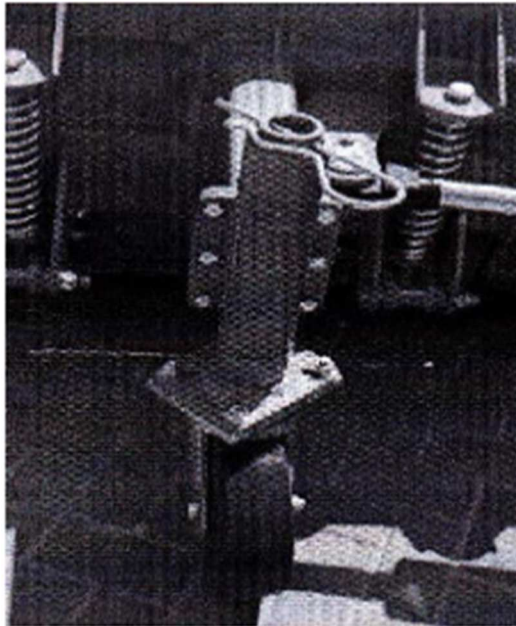
#### 4. Milyen hótoló szerelékeket ismer? Beszéljen a hótolók működtetéséről! Milyen veszélyei vannak télen a munkavégzésnek?

- A 2500-3200 mm munkaszélességű hótolók összekapcsolhatóak a tehergépkocsikkal más lassan közlekedő gépekkel, ezért többféle felfüggesztési megoldás létezik.
- A hótolók egy csoportját a mezőgazdasági vontatókkal összekapcsolható eszközök alkotják. Ezek általában a vontató fronthidraulikára, vagy gyors összeszeleléskor a vontatón rögzített homlokrakodóra, más munkaszerszámok helyére (pl, villa vagy markoló lapát) szerelhetők fel.
- Egyes hótolók több munkapozícióban szerelhetők fel:
  - hó eltakarítás jobbra, - balra vagy előre
- A hótoló pajzsok alsó részeihez rögzítve vannak a terelő lécek, melyek készülhetnek gumiból vagy fémből. A léceket könnyen lehet leszerelni, megfordítani vagy cserélni. Nagy előny az osztott gumilapok alkalmazása, ami miatt az elhasználódásuk esetén nem szükséges a vágó él cseréje a teljes hosszán.
- A hótolók fel vannak szerelve kettő oldalsó helyzetjelzőből álló világító rendszerrel.
- Mindegyik hótoló rendelkezik blokkolást feloldó rendszerrel, amely akadályba ütközve elhajlítja az „úszó” pozícióban lévő tolólapátot. Ez lehetővé teszi, hogy a felfüggesztés egyidejűleg megemelje az egész rendszert. Ezek után, a feszítő rugóknak köszönhetően a rendszer visszaáll az eredeti állapotba, valamint a speciális reteszek rögzítik a vágóélét.
- Léteznek olyan hótolók is amelyek beállíthatók bal- és jobb oldali hó eltolás mellett, középre, vagy szimmetrikusan két oldalra eltolási pozícióba.
- A lengő lécek felhasználásán kívül a hótolók felszerelését bővíteni lehet a kiegészítő hidraulikus lengéscsillapítással hidroakkumulátor formájában, melynek feladata az ütközés csillapítása.



*Kiegészítő hidraulikus lengéscsillapítás*

- A hótolók a hordozó járművekre egyedi felfüggesztésekkel kerülnek fel és ezen kívül munka közben támaszkodik a talajra fém csuszákkal vagy kerekekkel. A csuszák és a kerekek magasságának beállítása befolyásolja a hó takarítás magasságának a beállításait is, attól függően milyen jellegű talaj takarítása történik.



*Támasztókerék*



*Csúszó talp*

- A hótoló vezérlése kettő hidraulikus szervomotorral van megoldva, amelyek segítségével beállítható a pajzsok állása.
- A vezetékekkel összekapcsolt hordozó külső hidraulikája lehetővé teszi a hótoló vezérlését az operátor kabinjából a vontató elosztója segítségével.
- Ezért a hordozónak rendelkeznie kell két hidraulikus kapcsoló szeleppel, és a gépen lenni kell megfelelő elektromos csatlakozásnak.

#### **A téli időjárás okozta veszélyek - A téli közúti közlekedés jellemző veszélyei**

- A csúszós, jeges utak.
- A változó időjárási körülmények.
- A hótorlaszok.
- Az elzárt útvonalak.
- A csökkent látótávolság.
- A kényszermegállások.

#### **A Veszélyes helyzetek elkerülése és a bekövetkezett események kezelése érdekében a következőket tehetjük**

- Időjárási körülményeknek megfelelően megválasztott vezetési stílus és sebesség.
- Téli gumik használata, hólánc, fagyálló folyadék.
- Víz és takarók vitele hosszú útra.
- Feltöltött telefon és elemlámpa.
- Működőképes fényszórók (ködlámpa).
- Kényszermegállásnál gondoskodás a megfelelő láthatóságról (láthatósági mellény, fényvisszaverő csík).

#### **5. Miért van szükség hómaró és hótoló gépek alkalmazására? Beszéljen a hómaró és hótoló gépek felépítéséről, működéséről!**

##### **Síkosság elleni védekezés eszközei**

- A téli időszakban leesett hó az útfelületen megtapadva komoly gondot okoz a közlekedők számára, ezért a közúti fenntartójának alapvető kötelessége a síkosság mentesítés.



- A síkosság mentesítés alapvető eszközei a sószórók és hóekék. A vastagabb hóréteg eltávolításakor pedig jelentős feladat jut a különböző hómaró és hószóró eszközöknek is.

**A hómaró gépek felépítése, működése – lásd 3. tétel**

**A hótoló gépek felépítése, működése – lásd 4. tétel**

## **6. Ismertesse a hómarás és hótolás munkafolyamatát! Magyarozza el a hómaró és hótoló gépek felépítését, működési elvét!**

**A hómaró gépek felépítése, működése – lásd 3. tétel**

**A hótoló gépek felépítése, működése – lásd 4. tétel**

### **Hóekék**

- Az egy- vagy kétszárnyú hóeke alapgépre felszerelt (tehergépkocsi, traktor) téli útfenntartó eszköz, amely alkalmas arra, hogy megfelelő sebességgel haladva a burkolatra hullott hóréteget eltávolítsa.
- Az acéllemezéből készült hóeke szárnyprofilját úgy alakítják ki, hogy a profil mentén haladó hótömeg fokozatosan felgyorsulva kerüljön a pálya oldalára.
- A vágó él hajlásszöge kétszárnyú hóekével legfeljebb  $30^\circ$ , egyszárnyú hóekénél  $60^\circ$  is lehet.

### **Egyszárnyú hóekék**

- Az egyszárnyú hóekék a téli úttisztításban, a hó eltávolítása és latyakolás szempontjából fontos eszközök. Különböző típusai ismeretesek, amiknek közös jellemzője, hogy egy oldalra tudják kitolni az útfelületen felgyűlt havat.
- A régebbi típusokon általában csak emelés és süllyesztési pozícióváltoztatás volt megvalósítható.
- A korszerűbb típusok kezelésekor az emelési süllyesztési funkciók az ekepalást elfordítással, záró elem működtetésével és esetleg szélesítéssel is kiegészültek.



*Egyszárnyú hóéke*

### **Kétszárnyú hóékék**

- A kétszárnyú hóékék palástkialakításuk miatt alkalmasa a vastag hóréteg eltávolítására.
- Felszerelése csak olyan járművekre történhet, aminek tengelyterhelése az eke felemelt helyzetében sem haladja meg a megengedett értéket. Ennek megfelelően különböző munkagépeken, traktorokon, rakodógépeken, grédereken és háromtengelyes teherautókon tudjuk ezeket alkalmazni.
- A működtetéshez szükséges hidraulikus energiát az alapgép hidraulikus rendszerétől tudjuk biztosítani.



*Kétszárnyú hóéke*

## **7. Beszéljen az útépitő és karbantartó géppel 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 viselése kötelező ott, ahol forgó, mozgó alkatrészek miatt a haját takarni kell.

#### **Arcvédő eszközök**

- Elsősorban a mechanikai, hő- és egyéb sugárzás, továbbá vegyi ártalmak ellen nyújtanak 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 anyagok bejutásának megakadályozása, ill. a szervezet friss levegővel, oxigénnel való ellátása 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 orrmerevítők, csúszás gátlással, gumitalp szigeteléssel.

### **A kéz védelme:**

- Különböző védőkesztyűk.

### **Csoportos munkavédelmi eszközök**

Azokat a védőeszközöket, amelyek a munkaterületen tartózkodó összes személynek védelmet nyújtanak, csoportos munkavédelmi eszközöknek nevezzük.

- Porelszívó berendezések, szellőztető, klíma.
- Figyelmeztető táblák, piktogramok, megvilágítás, biztonsági jelzések.
- Védőburkolatok, forgó alkatrészek védelme, korlátok
- Érintésvédelem.

### **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 szükséges védőeszközök juttatási rendjét írásban kell meghatározni, amely munka-biztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenységnek minősül.

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, vagy az ellenőrzést végző hatóság részére a dokumentumot bemutatja.