

5636 KÁTYÚZÓ GÉP-KEZELŐ
SZAKIRÁNYÚ GÉPSPECIFIKUS ISMERETEK – SZGI

Alkotó szerkesztő:

Bogácsi Attila közgazdasági szakokleveles gépész-mérnök tanár

2023.11.

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
Kód-szám	Gépkategória	Gépfőcsoport	Gépcsoport
5	Útépitő- és karbantartógép		
53		Útépitő gépek	
5316			Talajstabilizátor
5323			Betonbedolgozó finischer
5339			Aszfalt újrahasznosító berendezés
5341			Aszfaltbedolgozó finischer
5344			Aszfaltburkolat maró
5361			Emulziósóró berendezés
55		Alagútépítés gépei	
5599			Alagútépítő gépek
56		Útburkolat javító gépek és karbantartó gépek	
5623			Hómaró és hótoló gépek
5625			Só- és homokszóró gép
5631			Útfenntartó- és karbantartó gépek
5633			Önjáró útburkolati jelfestő
5636			Kátyúzó gép
5643			Szalagkorlát-, oszlop-, táblamosó gép
5652			Ároktisztító-maró munkagép
5672			Önjáró seprőgép
5680			Aszfalt- és betonburkolat bontó és vágó gép
5681			Útkorona átfúró berendezés

Útépitő gépek

Talajstabilizáló gép

Talajstabilizáló gépek a kötőanyag vagy szemcsés anyagok terítésére, a talajjal való összekeverésére, a keverék egyenletes terítésére és tömörítésére valók.



Talajstabilizáló gép

Betonbedolgozó finischer

A betonbedolgozó géppel a formasínek között csaknem egyenletesen elterített betont finoman el lehet osztani, tömöríteni és simítani. Ez a munkagép is a járósínen halad, munkaszerszámai a hídszerűen kialakított gépkeretre vannak szerelve.



Betonbedolgozó finischer

Aszfaltbedolgozó finischer

Az aszfalt terítőgép, más néven finisher (finiser) az útépítésben használt munkagép. Különböző rétegek, burkolatok ömlesztett anyagának nagy mennyiségű és meghatározott szélességű terítésére való. Nevéből fakadóan leginkább aszfalt, de sóder vagy homok terítésére is használják. Jó minőségű műutak építéséhez elengedhetetlen gép, hisz az utak – később megszilárduló – burkolatát gyakorlatilag ez a gép alkotja meg.



Aszfaltbedolgozó finischer

Aszfaltburkolat maró

Használatukkal a megöregedett, megkopott, összetöredezett aszfalt felületek eltávolíthatóak. Alkalmasak még beton-felületek újraérdesítésére, gyalulására, szintbeli különbségek kiegyenlítésére. Kiválasztásuknál figyelembe kell venni az alapgép hidraulikus teljesítményét.



Aszfaltburkolat maró

Emulziószóró berendezés

Hordozójárműre szerelhető emulziószóró berendezés minden szórási munkára útépitéseken és útjavításokon egyaránt használják. A moduláris tartály, az emulziószivattyú és a szórórámpa mindig a megfelelő hordozó járműhöz igazodik. Hajtása a jármű hidraulika rendszerén keresztül, vagy beépített Diesel motorral történhet.



Hordozójárműre szerelt emulziószóró berendezés

Alagútépítés gépei

Alagútépítő gépek

Az alagútépítés két alapszere a 19. század második felére kialakult. A nyitott módszer az egyik, amikor a műtárgy helyét a felszínről kitermelik, a szerkezetet elkészülte után földdel fedik. A zárt módszer esetében a felszínnel csak néhány, szállításra és szellőztetésre kialakított akna köti össze a munkaterületet. A gépesítés, fúrógépek, robbantás alkalmazása mellett is az alapvető technológiát sokáig a letisztult bányászati módszerek jelentették a rosszabb talajviszonyú területeken.

Az alagútépítés technológiáját tekintve konvencionális alagútfejtést végeznek. Ez azt jelenti, hogy a bányászati eljárással történő fejtési munkálatok után acélhálós és löttbetonos ideiglenes megtámasztással biztosítják az alagutat, ezt követően alakítják ki a végleges vasbeton szerkezetet egy zsalukocsis építési megoldással. Végül pedig a belső beépítéssel „felöltöztetik” az alagutat.



Alagútépítő gép



Alagútépítő gép

Útburkolat javító gépek és karbantartó gépek

Hómaró és hótoló gépek

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



Hómaró gépek

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



Hótoló gépek

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



Só- és homokszóró gép

Útfenntartó- és karbantartó gépek

Döngölő béka: Feladata nagy területen a talaj tömörítése.



Döngölő béka

Lapvibrátor: Feladata tömör sima felület előállítása.



Lapvibrátor

Önjáró útburkolati jelfestő: Feladata útburkolat festése.



Önjáró útburkolati jelfestő

Kátyúzó gép: Feladata a kátyúk javítása.



Kátyúzó gép

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



Szalagkorlát-, oszlop-, táblamosó gép

Ároktisztító-maró munkagép: Feladata árkok tisztítása.



Ároktisztító-maró munkagép

Önjáró seprőgép: Feladata utak tisztítása.



Önjáró seprőgép

Aszfalt- és betonburkolat bontó és vágó gép: Feladata utak bontása, vágása.



Aszfalt- és betonburkolat bontó és vágó gép

Útkorona átfúró berendezés: Feladata útkorona átfúrása.



Útkorona átfúró berendezés

2. Milyen útburkolati hibákkal találkozhatunk? Milyen okokra vezethetők vissza ezek a hibák?

Milyen útburkolati hibákkal találkozhatunk?

1. Aszfaltburkolat hibái

Az aszfaltburkolat hibákat az alábbiak szerint lehet csoportosítani.

Alakváltozások

A hossz- és keresztirányú egyenetlenségek a közúthasználók szempontjából az utazás közben vizuálisan észlelhető hibák, amelyek lokális hibaként méretüknél fogva hirtelen változásokra készítetik a vezetőt, nagy felületen pedig az utazási kényelmet és vezetési biztonságot befolyásolják. Az alakváltozások lehetnek, keréknyomvályúk, gyűrődések, süllyedések.

Egyenetlen pályafelület

Általában a pályaszerkezeti rétegek nem egyenletes elterítéséből vagy tömörítéséből származó kivitelezési hiba az oka. Az utántömörödő aszfaltburkolatok jellegzetes hibái ezek, melyek mögött sokszor az alapréteg hibái húzódnak meg.

Keréknyomvályú

A nagy forgalmú aszfaltbeton szakaszokon keréknyomvályúk képződnek. A rétegek nem megfelelő aszfaltkeverék minősége az oka. A régebben készült aszfaltrétegeket a vonatkozó szabványok szerint kisebb tengelysúlyra méretezték, és a megnövekedett terhelések miatt az aszfalt kopóréteg „kiúszik” a kerekek alól. Főleg lámpás kereszteződések, buszöblök lokális hibái, de nagy forgalomterhelésű folyópálya szakaszokon, nagy felületen is jellemzőek. Igen balesetveszélyes csapadékos időszakban, mert a nyomvályúban megálló vízen a gyorsan haladó gépjármű gumija megcsúszhat (aquaplaning jelensége).

Gyűrődés

Az aszfaltbeton anyagú rétegekre jellemző alakváltozási hibák a jelzőlámpás csomópontok előtt és az autóbusz-megállóknál jelentkező gyűrődések. A könnyen felismerhető lokális hiba kialakulásának oka, hogy nyári időszakban a gépjárművek fékezése következtében a kopóréteg összegyűrődik, nem megfelelő tapadás miatt elválík a kötőrétegtől.

Pályaszerkezet süllyedése

Gyakori hiba a burkolatszélek süllyedése, melyet általában a rosszul kivitelezett szélesítés, vagy víztelenítési hiányosságok okoznak. A földmű nem jól megválasztott anyaga, a tömörítési technológia hibája, a rossz vízelvezetés, a rézsúkorona megcsúszása miatt bekövetkező lokális hiba.

Repedések

Repedések megjelenése az útburkolat felületén a kopóréteg, de sok esetben a teljes pályaszerkezet megindult rongálódási folyamatának kezdetét jelzi.

Hajszálrepedés

Szakértői szemmel észlelhető, a nem eléggé rugalmas anyagminőségéből fakadó hiba. Az időjárási viszonyoktól függően a repedések gyorsan tágulhatnak, és nagy felületen a földműbe juthat a csapadékvíz.

Mozaikos repedés

Általában az útalap teherbírási elégtelensége következtében alakul ki a pályaszerkezet süllyedése következtében



Mozaikos repedés

Repedés a megsüllyedt pályaszerkezeten

Szabálytalan alakú és változó sűrűségű egyedi repedések, melyek a pályaszerkezet teljes rétegsorán keresztül jelentkeznek.



Szabálytalan repedésrendszer megsüllyedt pályaszerkezeten

Keresztirányú repedés

A rugalmas pályaszerkezetben fellépő dilatációs feszültségek miatt keletkezik, általában jól felismerhető, de ritka lokális hiba.



Keresztirányú repedés

Összedolgozási hiba

A kopóréteg aszfaltozási sávjainak kialakításakor technológiai eredetű hiba, amely általában a forgalmi sávok érintkezésénél keletkező hosszirányú repedések formájában jelentkezik. Oka a rétegrendszer nem megfelelő átfedése és/vagy a rétegcsatlakozások (slusszok) kiöntésének hiánya vagy elégtelensége. Burkolatjavítások befejező fázisainál is gyakran elmarad a régi burkolathoz csatlakozó vonalak kiöntése, és a víz beszivárgása a későbbi bomlásokat megindítja.



Összedolgozási hiba



Burkolatjavítás összedolgozási hibája

A burkolat szélének letörése

A padka kijáródása, kimosódása esetén a gépjármű terhelés súlya alatt megtámasztás hiányában a kopóréteg burkolatszéle helyenként leválik.



A burkolat szélének letörése

Szélesítés elválása

Az útburkolatok utólagos szélesítésének jellegzetes hibája, mivel a szélesített pályarész alapja másképpen viselkedik mint az eredeti burkolat alatt.

Megcsúszás

A földmű nem megfelelő geometriája (rézsűszöge), vagy a rossz vízelvezetés miatt a forgalmi terhelés hatására bekövetkező lokális hiba.

Bomlások

Az időjárás és a forgalom igénybevételeinek hatására, de sokszor a nem megfelelő minőségű építési munka következményeként az útburkolatok felületén bomlások, hámlások keletkeznek. Különösen áll ez az utántömörödő burkolatokra, amelyek szabad hézagtartalma egyébként is nagy.

A bomlás általában olyan helyeken keletkezik, ahol a kelletténél kevesebb kötőanyag maradt a felületen, vagy ahol a nem kellően tiszta kőanyag nem tudott a kötőanyagba jól beágyazódni. Ha a bomlás tovább terjed a kopórétegben, kialakulnak a kátyúk, amelyek már a forgalom biztonságára is igen nagy veszélyt jelentenek, amellyel, hogy rohamosan tovább terjedve nagy burkolatkárokhhoz vezethetnek.

A kátyús út ezen túl a burkolatfenntartás elhanyagolására, vagy annak hiányára utal.

Hámlás

Elsősorban az előregedett aszfalt kopóréteg időjárási viszonyok miatt bekövetkezett nagy felületű hibája. A megbontott felületen könnyen alakulhatnak ki lokálisan kátyúk.



Hámlás

Kátyú

A leggyakoribb burkolathiba, amely elsősorban a csapadékvizet téli fagyása és olvadása miatt széttöredezi a kopóréteget. A forgalom kijárja a törmeléket, és a kátyú a mélyebb pályaszerkezeti rétegekben is kialakul. Gyors kialakulása miatt a nagysága és mélysége miatt igen balesetveszélyes lehet.



Mély kátyú képződés a kötőréteg megbomlásával



Sekély kátyú képződés makadám alapú aszfaltburkolaton

Leválás

A bomlások egy speciális fajtája, amikor a felső aszfaltréteg az alatta lévő burkolatról kis felületeken leválik. Ennek oka mindig az alápermetezés elmaradása, vagy a nem kellően tiszta felület. A kopó és kötőréteg nem megfelelő tapadása miatt a két réteg elválik egymástól és a lokális felületrészekben a kopóréteg elválik.



Új kopóréteg elválása a régi burkolattól



Kopó- és kötőréteg leválása

Felületi hibák

Kötőanyag feldúsulása a felületen

A felületi hibák közé a burkolatfelület érdességének lecsökkenését soroljuk, mely az után-tömörödő burkolatok esetében a burkolat felületén történő kötőanyag feldúsulást, az ún. izzadást jelenti.

Az építési vagy fenntartási technológia be nem tartása esetén, túl sok hígított bitumen kipermetezése, vagy elégtelen mennyiségű, apró szemű, vagy nem megfelelő tisztaságú zúzottkő felhasználása esetén következik be meleg nyári napokon, tartósan 30°C feletti léghőmérséklet mellett.

Érdesség lecsökkenése, érdesítő réteg kipergése

A forgalombiztonsági szempontból fontos felületi érdesség megszűnik a kőzetüzalék nem megfelelő kopásállósága miatt, vagy belesimul a magas bitumentartalmú aszfaltkeverékbe.

Nyitott felület

A kopóréteg nagyfelületű bomlása a bitumen előregedése miatt következhet be.

A nyitott felületen a többi, – nem közvetlen forgalmi és időjárési igénybevételre tervezett – pályaszerkezeti réteg károsodik.

Egyéb hibák

Idegen szerkezethez csatlakozás hibája

Burkolatba illesztett szerelvények (aknafedlapok, víznyelők, dilatációk, stb.) anyagának tapadási különbözőségéből eredő, vagy a szerelvények mozgása miatt nyitott repedések mentén indul meg a bomlás, kitöredezés, kátyúképződés.



Közmű szerelvények csatlakozási hibái az aszfaltburkolaton

Hólyagképződés

Kialakulásának technológiai oka, hogy nem száraz felületre terítették a forró aszfaltot, ezért a gőzképződés megemelte a néhány centis kopóréteget. A bomlások a fellazult helyeken indulnak meg.



Kopóréteg mechanikai sérülése

Mechanikai sérülés

Gépjárművekről leeső tárgyak által vagy balesetek következtében mély barázda, „karcolás” keletkezik a kopórétegen.



Szakszerűtlen helyreállítás közműépítés után

Szakszerűtlen javítás

Nem megfelelő nagyságú terület, anyag, technológia, időjárási körülmények a javítás során újabb hibákat generál.



A szakszerűtlen javítás újabb burkolathibákat okozhat

2. Betonburkolat hibái

Bár a második világháború hadiútjainak jelentős része betonból készült, az 1964-1975 között épült M7 autópálya szakasz jelentős meghibásodása miatt a betonból készült merev (rugalmatlan) útpálya szerkezetek Magyarországon korlátozottan terjedtek el. Napjainkban építésük a rendkívül nagy forgalmi terhelések miatt újból terjed.

A beton pályákra jellemző hibák:

Felületi bomlások

Betontechnológiai, építési és utókezelési hiányosságok miatt keletkeznek.

Táblaelformódások

A hézagvasalás nélküli táblánál az alépítmény süllyedése és aláüregelődése miatt 10-15 cm-es szintkülönbségek is jelentkeztek¹. A pikkelyszerűen megbillent táblák az utazási biztonságok és kényelmet nagymértékben rontották.

Táblarobbanás

A hidakon átvezetett vékony betonlemezeken nem tudták elviselni a dilatációs feszültségeket, két esetben a folyópályán is előfordult.

Felületi repedések

A repedések sűrűn alakultak ki a folytonosan vasalt beton pályaszerkezetenél, a minőség szempontjából repedések mennyisége döntő kérdés.

Kitörések, lerepedések

A betontáblák szélein és a dilatációs hézagok mentén keletkeznek.

A dilatációs hézagok bitumenes kötőanyaga előregszik, kirepedezik, a csapadékvíz a földművet átáztatja, a hézagba kerülő szennyeződések balesetveszélyt okoznak. A korábbi hibák elsősorban anyagminőségi és technológiai eredetűek voltak. A betonút építési technológia fejlődése miatt az M0 autópálya körgyűrű ÉK-i szektorát betonból készítették 2007-2009 között. Ettől a szakasztól az alábbi előnyök teljesülését várják el:

- nagy élettartam (legalább 30 éves felújítási ciklusok),
- bírja a nehézforgalmat és annak nehezen prognosztizálható növekedését,
- álljon ellen a kivetődésnek,
- kevés javítást (és forgalomzavarást) igényeljen,
- legyen könnyen és szakszerűen fenntartható,
- rendelkezzen megfelelő javítási technológiával,
- javítási költségei arányosak legyenek,
- utazáskényelmi szempontból kifogástalan legyen,
- csökkenjen a gördülőzaj,
- bírja a téli technológiákat (sózás, ekézés).

3. Kőburkolat hibái

Természetes anyagú kőburkolatok csak műemléki környezetben találhatók, és forgalmi igénybevételnek ritkán vannak ma már kitéve.

Jellemző hibáik:

- a süllyedéssel alakváltozás technológiai oka lehet
 - az alágazat nem megfelelő tömörítése vagy
 - a rossz vízelvezetés miatt az ágyazati rétegek kimosódása.
- a kövek letöredezése, kifagyása,
- a kövek felületének kopása, a súrlódás jelentős csökkenése.

Betonkőből elsődlegesen a gépjárműforgalomtól mentes térburkolatokat építenek (járdák, terek, parkolók), de merev öntött betonalapokra esztétikus kopófelületként is alkalmazzák a keréknyomvályúsodás és gyűrődés kiküszöbölésére (pl. buszmegállóknál, jelzőlámpák előtti sávokban). Építésük a gyalogos zónákban, korlátozott forgalmú városi területeken terjed.

Jellemző hibái:

- alakváltozás a felületen a nem megfelelő szilárdságú betonlap miatt,
- a kövek felületének bomlása a betonkeverék nem megfelelő minősége, vagy a préselési technológia hiányossága miatt.

Az útpályák burkolati hibáinak felismerése és kiváltó okainak helyes megítélése a megfelelő javítási technológia kiválasztásához elengedhetetlen. A javítás hatékonysága a tartósságával mérhető, azaz mennyi ideig nem kell a javított területen újabb beavatkozást végezni.

Milyen okokra vezethetők vissza ezek a hibák?

A burkolathibák felismerése és rögzítése mellett nagyon fontos azok okainak feltárása, mert az építéstechnológia megválasztása, tökéletesítése, az anyagok tulajdonságainak javítása révén a hibák egy része megelőzhető.

A burkolathibák okozói elsősorban:

- a forgalom,
- a környezet, az időjárás, az éghajlat és víz hatása,
- a pályaszerkezet teherbírási hiányossága,
- a tervezés, a kivitelezés és a felhasznált anyagok nem megfelelő minősége,
- a fenntartási munkák elmaradása, késői elvégzése vagy szakszerűtlen kivitelezése.

A felsorolt tényezők hatása külön-külön is előidézheti a burkolathibákat.

A rongálódások kifejlődése szempontjából a forgalom nagysága, ezen belül a nehéz tengelynyomások és azok ismétlődési száma a leglényegesebb.

A környezet rongáló hatása közvetett módon az időjárási elemek és a víz hatásán keresztül érvényesül. Az aszfaltburkolatok esetében az erős felmelegedés hatására deformációk, gyűrődések, tartós hideg hatására repedések keletkeznek. A pályaszerkezet alá kerülő vizek a pályaszerkezet anyagának bomlását, az alatta lévő talajréteg teherbírásának csökkenését okozhatják.

A pályaszerkezet teherbírása nem külső ok, hanem egy összetett, több tényezőtől függő tulajdonság. Azért említhető mégis az okok között, mert annak nem megfelelő volta miatt a károk jelentős része keletkezik. Elsősorban említhetők a nagymértékű deformációk, melyek végső soron a teljes tönkremenetelhez, a forgalom jelentős mértékű akadályozásához vezethetnek.

A kivitelezés és a felhasznált anyagok minőségén nagyon sok múlik. Egyes vélemények szerint a burkolathibák alakulásában több mint 50%-os szerepük van. A legjellegzetesebb hiba okok az alábbiak lehetnek:

- az alapréteg nem kellő tömörsége,
- rosszul megépített szélesítés,
- nem megfelelő keménységű vagy mennyiségű bitumen használata,
- rossz keverék-összetétel,
- nem megfelelő minőségű adalékanyag,
- kevés, vagy sok szabadhézag (tömör aszfaltrétegekben),

- hideg, vagy kihűlt aszfalt a bedolgozáskor,
- rétegek rossz együttdolgozása,
- rossz beépítési technológia.

Mindezek elkerülése érdekében az építés során igen fontos a lelkiismeretes, jó felkészültségű munkaerő és a folyamatos műszaki ellenőrzés.

3. Milyen útburkolatok ismeretesek? Hogyan történhet az útburkolati hibák kijavítása?

Milyen útburkolatok ismeretesek?

Burkolatok fajtái

Az útpálya szerkezetek a történelmi idők folyamán a közlekedési igények növekedése és az útépitési technológiák megjelenése szerint változtak, a motorizáció robbanásszerű fejlődésével a szilárd burkolatú utak igénybevétele – és ennek következtében meghibásodása is – ugrásszerűen megnövekedett.

Az országos közúthálózat 98%-a, az önkormányzati utak 75%-a rugalmas pályaszerkezetű rendszer, és valamilyen aszfaltburkolattal van ellátva.

A mintegy 30 ezer km hosszúságú országos közúthálózaton és a helyi (önkormányzati) utakon az útburkolatok közel 50%-a utántömörödő aszfaltburkolat. Jellemzőjük, hogy az adalékanyag (kőanyag) szemeloszlása nem folyamatos, így végleges tömörségüket csak a forgalom tömörítő hatására a hígított bitumenben lévő hígítószer teljes elpárolgása után érik el.

Előnyeik:

- rugalmasak – nagyobb alakváltozást képesek elviselni.
- egyszerűbb eszközökkel építhetők,
- a beépítés a hőmérsékletre és a csapadékra kevésbé érzékeny,
- helyben előforduló kőanyagok is felhasználhatók.

Hátrányuk a tömör aszfaltburkolatokhoz képest:

- a burkolatok minősége,
- élettartama és
- forgalmi terhelhetősége alacsonyabb,
- könnyebben meghibásodnak,
- fenntartásuk munka- és költségigényes.

A merev útpályaszerkezetek jellemzően helyben készített **beton anyagból** készülnek. A homogén szerkezetű útpálya anyaga és az útépitési technológia különbözőségének megfelelően a hibák fajtái is jellegzetesen különböznek az aszfaltétól. A rendkívül nagy forgalmi igények miatt jelenleg újból építenek nagy teherbíró-képességű, professzionálisan tervezett, **kevert és beépített betonburkolatokat**.

Hosszú ideig alárendelt szerepű volt a forgalmi igénybevételnek kitett **kőburkolatú útpálya**, inkább csak belterületi szakaszokon alkalmazzák merev pályaszerkezeteken díszítő és figyelemfelkeltő jelleggel. Építésük a település szerkezeti változások (gyalogos zónák, tömegközlekedési igények) egyre nagyobb hangsúlyt kap.

Az útburkolati hibák kijavítása

Aszfaltburkolatok javítása

Az aszfaltburkolatok hibakatalógusa a burkolathibákat az alábbi fő csoportokba sorolja:

- alakváltozások,
- repedések,
- bomlások,
- felületi hibák,
- egyéb hibák.

Lokális hibának tekinthető a néhány 10 m² kiterjedésű hibás burkolatfelület, amelyek javítása csoportos munkavégzéssel szervezhető, elsősorban kézi szerszámokkal és kisgépekkel.

A burkolathibák javítása szempontjából fontos megkülönböztetni az utántömörődő és tömör aszfalt útburkolati rétegeket a rugalmas pályaszerkezetekben. Mindkét típusú rétegekben a jellemző burkolathiba típusok előfordulnak, azonban sajátosságaik és gyakoriságuk eltérőek. Az aszfaltrétegek anyagjellemzői a javítási technológiát is egyes részletében sajátosan befolyásolják.

1. Alakváltozások javítása aszfaltburkolaton

Utántömörődő aszfaltburkolat

A nagy, több cm-es gyűrődéseket, deformációkat fellazítás után gréderrel le kell vágni, majd a sérült felületet felületi bevonattal vagy vékony aszfaltréteggel le kell zárni.

A 4-6 cm mély süllyedések hidegaszfalttal, vagy hideg bitumenemulziós fenntartási aszfaltkeverékkel tölthetők ki. Első lépés a megsüllyedt felület lepermetezése gyorsan törő bitumenemulzióval, majd elterítik a megfelelő mennyiségű hidegaszfaltot a süllyedés szélein nullára kifuttatva. A javítóanyag behengerlése után célszerű a javított felület elvékonyított szélein egy újabb emulziópermetezés után 0/5 szemnagyságú zúzalékkal póruszárást végezni.

A 6-8 cm-nél mélyebb lokális süllyedések javításakor az aszfaltanyag alá 4-5 cm vastagságban hengerlési zúzottkővet célszerű elteríteni, majd szárazon statikus hengerrel betömöríteni. A hengerelt zúzottkő rétegre hígított bitument vagy bitumenemulziót permeteznek. Erre kerül a kötőzúzalékos aszfaltmakadám technológia szerint a kellő vastagságú hidegaszfalt réteg.

Amennyiben a süllyedések nagyobb területre terjednek ki, illetve nagyobb hosszban sűrűn ismétlődnek, a javítást gépláncszerűen a profilkiegyenlítésnél leírt módon kell elvégezni.

Aszfaltbeton burkolat

Az aszfaltbeton burkolatok pályaszerkezetének vastagsága nagyobb, igényesebb technológiával épül, ezért lokális süllyedések ritkán fordulnak elő.

Az aszfaltburkolatok alakváltozási hibáinak javítása történhet a deformálódott felületek lemarásával. A lemart felületre vagy felületi bevonatot, vagy vékony aszfaltréteget kell építeni. Amennyiben a deformációk mélysége az alsó aszfaltrétegekre is kiterjed, vagy a mélyedésekben az aszfaltburkolat mozaikosan megrepedezett, sor kerülhet a pályaszerkezet teljes felbontására, szükség esetén talajcserére is. Nagyobb kiterjedésű alakváltozási hibák javítása kiegyenlítő rétegek és erősítő rétegek építésével történik.

2. Repedések javítása aszfaltburkolaton

Utántömörődő aszfaltburkolat

Az 1-2 mm szélességű, már nem regenerálódó repedések az ún. finomkátyúzásos technológiával javíthatók. Ez a javítás abból áll, hogy a felületre a felületi bevonás technológiája szerint 1,0-1,2 kg/m² gyorsan törő bitumenemulziót permetezünk, melyre apró (0/5, 2/5 mm) szemnagyságú zúzalékot szórunk és az emulzió megtörése előtt kézi vezetésű vibrohengerrel behengereljük.

Aszfaltbeton burkolat

Az aszfaltbeton burkolatokon keletkezett repedések alakjuk, irányuk, szélességük és mélységük szerint sokfélék lehetnek. A leggyakoribbak a kezdeti stádiumban lévő hajszálrepedések, amelyek 1-2 mm szélességűek, és ezért egy vonal mentén nem is javíthatók. Ha megjelenésük mozaikszerű és nagyobb felületre kiterjednek, akkor az utántömörődő burkolatokhoz hasonlóan az ún. finomkátyúzásos technológiával javíthatók.

A javítás alapelvei: A repedések javítását megnyílt állapotban, lehetőleg kedvező, légszáraz, csapadékmentes időben kell elvégezni. Amennyiben a repedés keskeny, a kitölthetőség érdekében, javításkor a repedés szélességét meg kell növelni. A hézagokat különböző anyagok csatlakozásánál előre megtervezetten célszerű kialakítani, mert a repedés törvényszerűen bekövetkezik.

A hézagképzés főbb lépései:

- A 8 mm-nél keskenyebb repedések a kis szélessége, ill. elszennyeződöttsége miatt nem tölthető ki megfelelően, ezért szükséges a repedés felbővítése kiönthető méretre úgy, hogy a repedés vonalát és irányát követni kell. A bővített hézagméret 8-12 mm széles, és 15-20 mm mély legyen.
- Hézagképzés szerkezeti elemekhez való csatlakozásnál: Az aszfaltburkolat és a különféle szerkezeti elemek közötti csatlakozáshoz 8-20 mm széles, 30-50 mm mély hézagot kell készíteni. A képzett hézag aljára fenéktöltetet kell elhelyezni.
- Repedések, hézagok újraképzése: A korábban kiöntött, de meghibásodott újratöltendő repedésből és hézagból a régi kitöltőanyagot el kell távolítani. Különös figyelmet kell fordítani a hézag környezetében lévő régi kiöntőanyag eltávolítására is.

A korszerű hézagjavítási technológia gyémánttárcsás marógéppel végzi el a repedés kitisztítását, és kiönthető méretre való bővítését.



Repedés felbővítése gépi marással és kitisztítása

A hézagtisztítás és kellősítés: A megfelelő szélességű hézagot ezt követően száraz időben nagynyomású levegővel, nedves hézag esetében nagynyomású levegő és propán-bután szóróláng együttes alkalmazása szükséges. Seprőgéppel való tisztítást követően a felületet kellősíteni kell.

Hézagok, repedések **kiöntése** gépi módszerrel, célszerszámmal történik. A melegen önthető hézagkitöltő anyagát a dilatációs mozgás nagysága szerint kell megválasztani az útügyi műszaki előírás szerinti. A hézagkiöntéshez szükséges modifikált bitument egy speciális, állítható hőmérsékletű automatikával ellátott gépben olvasztják fel.

A tartályból az anyagot szivattyú továbbítja a kiöntő puskába, majd kiöntőpapucs segítségével kerül a kiöntőanyag a hézagokba.



Kitisztított repedés és kiöntése fugamasszával

3. Bomlások javítása aszfaltburkolaton

Utántömörődő aszfaltburkolat

A permetezési technológiájú utántömörődő burkolatok felületén csak néhány mm vastagságú kötőanyagréteg köti le a legfelső zúzottkőréteget, mely az összes burkolattípus közül így a legsérülékenyebb.

A kezdődő felületi bomlás javítása a finom repedésekhez hasonló finomkátyúzás szerint történik. A felületre szórandó kőanyag szemnagyságát a felületi hámlás mélysége szerint kell megválasztani.

A 3 cm-nél sekélyebb kátyúk javítását a lazán álló kövek eltávolításával kell kezdeni. Utántömörődő burkolatok kátyúinak javításánál nem követelmény a kátyú széleinek bontókalapáccsal történő körülvágása, de a laza részeket minden körülmények között el kell távolítani. A megtisztított, szükség esetén kiszárított kátyúk alsó és oldalfelületét, valamint körülötte a burkolatot 20 cm-es szélességben 1,0-1,2 kg/m² mennyiségű gyorsan törő bitumenemulzióval be kell permetezni. Az így előkészített felületre kell bedolgozni a hígított bitumenes vagy bitumenemulziós hidegaszfalt-keveréket, majd azt a környező burkolat szintjével megegyező szintre be kell tömöríteni.

A nagy hézagtartalmú aszfaltkeverékkel történő javításnál a folt felületén és lepermetezett szélein póruszárítást kell alkalmazni.

A 3 cm-nél mélyebb kátyúk javítása esetén az aszfaltréteg alá NZ 20/35 vagy NZ 35/55 szemnagyságú zúzottkőből 3-5 cm vastagságú réteget kell teríteni, majd erre kerül a minimum 3 cm vastagságú hidegaszfalt réteg. Erre a köterítésre azért van szükség,

mert a hidegaszfalt 6-10 cm vastagságban nem tömöríthető megfelelően, nem állékony, a forgalom hatására könnyen kigyűrődik.

A leválások javítása a kátyúk javításához hasonlóan történik.

Aszfaltbeton burkolat

A kátyúk javításánál elengedhetetlen követelmény a kátyúk széleinek körülvágása. A szabályos alakú folt oldalait robbanómotoros kézi bontókalapáccsal, keményfém tárcsás aszfaltvágóval, vagy nagy felületek esetén aszfaltmaróval kell körülvágni, illetve a sérült, mozgó, megrepedezett burkolatot felbontani. A kátyúk megtisztított oldalfelületeit és alját gyorsan törő bitumenemulzióval kell kellősíteni (bekenni, bepermetezni). A kátyúk kitöltésére célszerű az eredeti aszfaltanyaggal megegyező típusú aszfaltkeveréket használni.

Az elterített forró aszfaltkeveréket kézi vezetésű vibrohengerrel kell a burkolat szintjének megfelelő magasságúra betömöríteni. 3-4 centiméternél mélyebb kátyúk esetén az aszfaltkeverék-bedolgozást két rétegben kell elvégezni.

Téli kátyúzás sürgősségi megoldás a balesetveszélyes lokális hibák megszüntetésére. A burkolathibák javítása szempontjából kritikus időszak a késő őszi, téli időszak. Télen a keverőtelepek nem üzemelnek, ezért az előre megkevert és letakarva tárolt, vagy zsákos kiserelésű hidegaszfalt áll rendelkezésre.

- a. Kisebb hibák gyors, ideiglenes javítását 15-20 kg-os zsákokba csomagolt modifikált bitumenemulzióval kevert hosszú tárolási idejű utántömörödő, hideg aszfaltkeverékekkel végzik. A nyári időszakban végleges javítás szükséges.
- b. Speciális téli kátyúzási technológia a bontott aszfaltanyagot újra felhasználó aszfalthevítő berendezéssel történő javítás. A felbontott 15-20 cm-es darabokra aprított aszfaltdarabokat gázolajéggővel melegített forgódobos hevítőberendezésbe adagolják. A kezdeti 15-20 perces felfűtést követően a folyamatosan adagolható felbontott anyag felmelegedve omlós forró keverékké alakul, mely könnyen bedolgozható az előkészített kátyúba.
- c. Téli időszakban aszfaltbeton burkolatok javítására öntött aszfalt is használható. Előnye, hogy hideg száraz időben is végezhető a kátyúzás. Hátránya, hogy az aszfaltbeton és az öntöttaszfalt folt sohasem fog teljesen együttlégni és drágább a hagyományos eljárásnál.

4. Felületi hibák javítása aszfaltburkolaton

Utántömörödő aszfaltburkolat

A burkolat felületén történő kötőanyag feldúsulás, – az ún. izzadás a közlekedők számára nagyon kellemetlen jelenség, ezért minél előbb utókezeléssel meg kell szüntetni, a lesodródott zúzottkő visszaseprésével, vagy apró szemű zúzalék, homok rászórásával.

Az érdesítő zúzalék kipergése következtében szintén keletkezhetnek felületi hibák. Ezek javítása a felületi bevonatok technológiája szerint történhet.

Aszfaltbeton burkolat

Az aszfaltbeton burkolatok tipikus felületi hibája a hosszabb idő után jelentkező nyitott felület. A felület ritkulását okozhatja a hibás tömörítési technológia, kihűlt aszfalt bedolgozása, rossz keverék összetétel, stb.

Kis felületek javítása esetén kézi bitumenemulzió permetező és kézi zúzalékszórás használható. A hazai gyakorlatban az utóbbi években megjelent modern kötőanyag és zúzalékszóró berendezések alkalmazásával lehetséges a felületi bevonat foltozás-szerű (flekkezés) kivitelezése.

Nagy felület javítása felületi bevonat építésével történik.

5. Aszfaltburkolat egyéb hibáinak javítása

Az aszfaltburkolatok gyakori hibalehetőségei az idegen szerkezetek mellett létrejövő repedések és burkolatkitörések. A hibák javítása a kátyúzás műveletei szerint végezhető el. Törekedni kell arra, hogy a burkolatba épített szerkezetek esetében is a lehető legkorszerűbb megoldásokat alkalmazzák (pl. nagypaneles vasúti felépítmény, rugalmas aszfaltdilatáció stb.).

Hólyagképződés javítása

Az öntöttaszfalt-burkolat jellemző hibái a hólyagképződés, a deformáció és a repedések. A nedves alapra kerülő forró öntöttaszfalt hatására a víz egy része azonnal elpárolog, de másik része ottmarad az alap- és a kopóréteg között. A hólyagképződés megelőzhető, ha megakadályozzuk az öntöttaszfaltnak az alapréteghez való ragasztódását az alaprétegre 5-7 kg/m² száraz homok szórásával. A járdaburkolaton már kialakuló hólyagokat bontókalapács éles szerszámával ki kell szűrni, majd a burkolat felmelegítését követően a púpokat hengerléssel meg kell szüntetni.

Másik javítási eljárás szerint a felhólyagosodott burkolatrészt szabályos idomban körül kell vágni bontókalapáccsal vagy aszfaltvágó koronggal, fel kell bontani az öntöttaszfaltot, majd a száraz felületet kátyúzás-szerűen friss, forró öntöttaszfalt anyaggal ki kell tölteni. A javítási felületet kézi zúzalékszórással kell érdesíteni. Az öntöttaszfalt speciális tulajdonsága, hogy a felbontott anyag újra felhasználható, ezért a burkolat felbontása esetén mindig célszerű az öntöttaszfalt kopóréteg anyagát külön kezelni és tárolni.

Olvadási károk helyreállítása

Az olvadási károk az útburkolat megrepedését, egyenlőtlen süllyedését, megbomlását, végső esetben a pályaszerkezet teljes tönkremenetelét (felbomlását) okozhatják. A helyreállítás is ennek megfelelően történhet.

Téli időszakot követő helyreállítások folyamán sokszor nem elegendő csak a burkolat kijavítása, hanem ha a burkolat romlását a földmű felső rétegének átázása, vagy az alapréteg megrongálódása okozta, akkor a helyreállítás csak ezen hibák kijavítása után történhet.

Utántömörödő burkolatú gyenge pályaszerkezetű utakon, ahol a mértékadó behajlás nagy, a helyreállítás általában két ütemben történhet.

- Először el kell végezni az árok- és padkarendezést, szükség esetén szivárokozókat kell építeni, ki kell javítani a kátyúkat, és egyidejűleg forgalomkorlátozást kell bevezetni.
- Második ütemben kerülhet sor az erősítő vagy kiegyenlítő réteg építésére.

A pályaszerkezet tönkremenetele esetén szükség lehet a burkolat alatti talaj kicserélésére és a teljes pályaszerkezet újraépítésére.

4. Miért van szükség kátyúzó gép alkalmazására? Beszéljen a kátyúzó gép felépítéséről, működéséről!

Miért van szükség kátyúzó gép alkalmazására?

A burkolathibák javítása során alkalmazzák a kátyúzó gépet.

Az alábbi fő csoportokba sorolhatóak a burkolathibák:

- alakváltozások,
- repedések,
- bomlások,
- felületi hibák,
- egyéb hibák.

Beszéljen a kátyúzó gép felépítéséről, működéséről!



Kátyúzó gép

1 Alváz - a négy kerékkel a fékkel, az operátor kabin előtti munkafellyel.

2 Operátor kabin

- kormány,
- sebességváltó,
- kuplung pedál,
- fék pedál,
- fény és hangjelző karok,

- ablaktörlő karok,
- vezérlőpult: a kezelő jobb keze ügyében elhelyezett elektronikus, színes kijelzővel van ellátva. A munkafej irányítása ezzel történik.

3 Tartály - aszfaltkeverék tárolását biztosítja, melegen tartja (felmelegíti) a belső égésű motor kipufogógáz hőjével

4 Motortér – a motorral és a kompresszorral. A motor négyütemű dízelmotor.

5 Sűrített levegőtartály

6 Munkafej - légsugaras tisztító szerkezettel, szállítócsigával, gereblyével és tömörítő hengerrel. Mozgatását és mozgását elektrohidraulikus és hidraulikus rendszer biztosítja.

Működése:

- A légkompresszor akár 26 köbláb/perc $[(26 \times 0,028316846592 \text{ [m}^3\text{]}) = 0,7364 \text{ m}^3\text{/perc}]$ teljesítményt biztosít, 120 psi (8,27 bar, 8,274 MPa) nyomáson. Az általa kibocsátott légfúvás több mint elegendő a víz, a sziklák, a szennyeződések és a legnehezebb törmelék tisztítására a kátyúból.
- Az aszfaltkeveréket a kitisztított kátyúba szállítócsiga szállítja a tartályból.
- A tömörítő henger nagy (körülbelül 88,8 font/lineáris hüvelyk vagy 16 kg/lineáris cm) erőt fejt ki. Ugyanannyi tömörítést jelent, mint egy egytonnás építőhenger. A henger oda-vissza mozgása a kátyú minden rése felé kényszeríti az aszfaltot, így a tömörítés még teljesebbé válik.
- Az aszfaltot úgy tartják melegen, hogy a kipufogót a duplafalú garat köré vezetik.

Az amerikai találmány a Python 5000 a leghatékonyabb a kátyúk kijavításában, és az egyetlen gép, amely képes automatikusan kijavítani az úton lévő hosszú repedéseket. A javításra szoruló nagyobb területek és az omladozó utak továbbra is a legjobban hagyományos módszerekkel kezelhetők.

5. Milyen gépeket használhatunk az útburkolati hiba javítási műveletekre? Beszéljen a kátyúzó géppel történő munkavégzésről! Magyarázza el a felépítését, működési elvét!

Milyen gépeket használhatunk az útburkolati hiba javítási műveletekre?

Aszfaltmaró: az aszfaltburkolatok alakváltozási hibáinak javítása történhet a deformálódott felületek lemarásával. Sérült, mozgó, megrepedezett burkolatot felbontása.

Robbanómotoros kézi bontókalapács: a sérült, mozgó, megrepedezett burkolatot felbontása.

Keményfém tárcsás aszfaltvágó: szabályos alakú folt oldalait vagy nagy felületeket kell körülvágni.

Gréder: a nagy, több cm-es gyűrődéseket, deformációkat fellazítás után gréderrel le kell vágni.

Emulziószóró berendezés:

- A megsüllyedt felület lepermetezése gyorsan törő bitumenemulzióval.
- A javítóanyag behengerlése után célszerű a javított felület elvékonyított szélein egy újabb emulziópermetezés.
- A hengerelt zúzottkő rétegre hígított bitument vagy bitumenemulziót permeteznek.

Statikus henger: zúzottkövet célszerű elteríteni, majd szárazon statikus hengerrel betömöríteni.

Vibrohenger: az 1-2 mm szélességű, már nem regenerálódó repedések az ún. finomkátyúzásos technológiával javítás során alkalmazzák.

Kézi vibrációs henger: tömörítés során alkalmazzák.

Nagynyomású levegőt biztosító berendezés: a megfelelő szélességű hézagot száraz időben nagynyomású levegővel tisztítják.

Nagynyomású levegőt és propán-bután szórólángot biztosító berendezés: nedves hézag esetében esetén alkalmazzák.

Seprőgép: felületek tisztítása.

Célszerszám: hézagok, repedések kiöntése gépi módszerrel, célszerszámmal történik.

Aszfaltozó gép: nagy felületek esetén alkalmazzák.

Aszfalthevítő berendezés: speciális téli kátyúzási technológia során, a bontott aszfaltanyagot újra felhasználó aszfalthevítő berendezéssel történő javításnál alkalmazzák.

Henger: a hólyagképződés javítása során alkalmazzák.

Beszéljen a kátyúzó géppel történő munkavégzésről!

Mozgó munkahely, az egy munkanapon belül szakaszosan többször változó munkaterületet igénylő tevékenység a kátyúzás.

A forgalomtechnikai eszközök elhelyezésére vonatkozó előírások:

- A munkaterület biztosításához elhelyezendő elkorlátozó és forgalomterelő közúti jelzések a forgalmat csak a feltétlen szükséges mértékig korlátozhatják. Az elhelyezett jelzéseket a munkabefejezését követően azonnal el kell távolítani, vagy érvényteleníteni kell.
- Az elkorlátozó elemeket az elhelyezéskor úgy kell rögzíteni, hogy le ne essenek, fel ne boruljanak és folyamatosan mindig láthatóak legyenek.

A közúton végzett munkák ideje alatt is biztosítani kell a közlekedést a

- gyalogosok, mozgáskorlátozottak,
- mentők, tűzoltók, rendőrség részére.

Az aszfaltburkolaton keletkező leggyakoribb hiba a kátyúsodás.

Szabályos kátyúzás esetében:

- A kátyú körül az aszfaltot vágjuk
- és bontjuk,
- majd tisztítás után
- a kátyú helyét bitumenemulzióval felületkezeljük.
- Ezt követően AC11-es aszfalttal melegen hengereljük,
- tömörítjük,
- és lezárjuk.

A Python 5000 kátyúzós gép működése:

- A légkompresszor akár 26 köbláb/perc [$26 \times 0,028316846592 \text{ [m}^3\text{]} = 0,7364 \text{ m}^3\text{/perc}$] teljesítményt biztosít, 120 psi (8,27 bar, 8,274 MPa) nyomáson. Az általa kibocsátott légfúvás több mint elegendő a víz, a sziklák, a szennyeződések és a legnehezebb törmelék tisztítására a kátyúból.
- Az aszfaltkeveréket a kitisztított kátyúba szállítócsiga szállítja a tartályból.
- A tömörítő henger nagy (körülbelül 88,8 font/lineáris hüvelyk vagy 16 kg/lineáris cm) erőt fejt ki. Ugyanannyi tömörítést jelent, mint egy egytonnás építőhenger. A henger oda-vissza mozgása a kátyú minden rése felé kényszeríti az aszfaltot, így a tömörítés még teljesebbé válik.
- Az aszfaltot úgy tartják melegen, hogy a kipufogót a duplafalú garat köré vezetik.

Az amerikai találmány a Python 5000 a leghatékonyabb a kátyúk kijavításában, és az egyetlen gép, amely képes automatikusan kijavítani az úton lévő hosszú repedéseket. A javításra szoruló nagyobb területek és az omladozó utak továbbra is a legjobban hagyományos módszerekkel kezelhetők.

6. Ismertesse a kátyúzós gép működését! Beszéljen a kátyúzós gép felépítéséről!

A burkolathibák javítása során alkalmazzák a kátyúzós gépet.

Az alábbi fő csoportokba sorolhatóak a burkolathibák:

- alakváltozások,
- repedések,
- bomlások,
- felületi hibák,
- egyéb hibák.

Beszéljen a kátyúzó gép felépítéséről, működéséről!



Kátyúzó gép

1 Alváz - a négy kerékkel a fékkel, az operátor kabin előtti munkafellyel.

2 Operátor kabin

- kormány,
- sebességváltó,
- kuplung pedál,
- fék pedál,
- fény és hangjelző karok,
- ablaktörlő karok,
- vezérlőpult: a kezelő jobb keze ügyében elhelyezett elektronikus, színes kijelzővel van ellátva. A munkafej irányítása ezzel történik.

3 Tartály - aszfaltkeverék tárolását biztosítja, melegen tartja (felmelegíti) a belső égésű motor kipufogógáz hőjével

4 Motortér – a motorral és a kompresszorral. A motor négyütemű dízelmotor.

5 Sűrített levegőtartály

6 Munkafej - légsugaras tisztító szerkezettel, szállítócsigával, gereblyével és tömörítő hengerrel. Mozgatását és mozgását elektrohidraulikus és hidraulikus rendszer biztosítja.

Működése:

- A légkompresszor akár 26 köbláb/perc [$(26 \times 0,028316846592 \text{ [m}^3\text{]}) = 0,7364 \text{ m}^3\text{/perc}$] teljesítményt biztosít, 120 psi (8,27 bar, 8,274 MPa) nyomáson. Az általa kibocsátott légfúvás több mint elegendő a víz, a sziklák, a szennyeződések és a legnehezebb törmelék tisztítására a kátyúból.
- Az aszfaltkeveréket a kitisztított kátyúba szállítócsiga szállítja a tartályból.
- A tömörítő henger nagy (körülbelül 88,8 font/lineáris hüvelyk vagy 16 kg/lineáris cm) erőt fejt ki. Ugyanannyi tömörítést jelent, mint egy egytonnás építőhenger. A henger oda-vissza mozgása a kátyú minden rése felé kényszeríti az aszfaltot, így a tömörítés még teljesebbé válik.
- Az aszfaltot úgy tartják melegen, hogy a kipufogót a duplafalú garat köré vezetik.

Az amerikai találmány a Python 5000 a leghatékonyabb a kátyúk kijavításában, és az egyetlen gép, amely képes automatikusan kijavítani az úton lévő hosszú repedéseket. A javításra szoruló nagyobb területek és az omladozó utak továbbra is a legjobban hagyományos módszerekkel kezelhetők.

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

Védőeszköz fogalma:

A védőeszköz a munkavégzés során a munkafolyamatokból, valamint a technológiából eredő kockázatokat, az egészséget nem veszélyeztető mértékűre csökkenti.

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, kiegészítésképpen, 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, fejpantra 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 füldugó,
- 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-hőálló ruházat;
- elektrosztatikus feltöltődés;
- biológiai ártalmak (pl. fertőző anyagok).

Lábvédő eszközök:

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

Ezek lehetnek orrmerevítések, csúszás gátlással, gumitalp szigeteléssel.

A kéz védelme:

- Különféle védőkesztyűk.

- Hőálló kesztyű hosszú kezelővel vagy karvédővel. A kesztyűt időközönként ellenőrizni kell, ha elkopott, kilyukadt vagy szennyezett, ki kell cserélni.

Csoportos védőeszközök:

Csoportos munkavédelmi eszközök

Csoportos védőeszközöknek nevezzük azokat a védőeszközöket, amelyek a munkaterületen tartózkodó, a technológiai folyamatba résztvevő összes dolgozónak védelmet nyújt.

- Porelszívó berendezések, szellőztető, klíma, tűzjelző berendezések.
- 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 nevén és címén 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 védőeszköze, 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.

Védőkesztyűkön elhelyezett piktogramok

Kalapácsjel: alatt található 4 szám jelenti, hogy milyen vizsgálatot végeztek el, és ennek során milyen védelmet biztosít

Késjel: Jelentése, hogy a védőkesztyűn elvégezték a vágással szembeni ellenállás vizsgálatot le eső tárgy esetén.

Lángjel: A lángjel alatt elhelyezkedő 6 számjegy jelöli, hogy milyen termikus ártalmak ellen vizsgálták be a védőkesztyűt, és ilyen szintű eredményt ért el. Itt is az X, a szám helyett azt jelenti, hogy erre az ártalomra nem vizsgálták.

Jégvirágjel: A jégvirágjel alatt elhelyezkedő 3 számjegy jelöli, hogy milyen hideg ártalmak ellen vizsgálták be a védőkesztyűt, és milyen szintű eredményt ért el. Az X, a szám helyett azt jelenti, hogy erre az ártalomra nem vizsgálták.

Sugárzásjel: Ezzel a jellel ellátott védőkesztyűket ionizáló sugárzás és/vagy radioaktív részecskékkal szennyezett területeken használhatjuk. A védőkesztyűt áteresztési vizsgálatoknak és speciális hatásoknak vetik alá.

Biológiai jel: Ezzel a jellel ellátott védőkesztyűt alávetették egy áteresztési, levegő-áramlási tesztnek. Ez bizonyítja a mikroorganizmusokkal szembeni védőképességét.

Csészejel: Víz és enyhe vegyszerekkel szembeni védelmet jelöli. A védőkesztyű áteresztési vizsgálatnak lett alávetve, de nem vizsgálták vegyszerek áthatolásával szemben.

Lombikjel: A védőkesztyűn különböző vegyszerekkel szembeni áthatolási vizsgálatot végeztek el. A piktogram alatt elhelyezkedő betűk jelölik, hogy milyen vegyszerekkel vizsgálták a védőkesztyűt. A jelölt vegyszerek min. 60 percig nem hatolták át a védőkesztyűn.

Szikra kisülési jel: Ez a piktogram jelöli, hogy a védőkesztyű sztatikus feltöltődési körülmények között használható.

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 az ellenőrzést végző hatóság részére a dokumentumot bemutatja.