

Havasy István

Az útépitési és fenntartási munkák során felhasznált kéziszerszámok



A követelménymodul megnevezése:
Burkolat, útkörnyezet kezelése I.

A követelménymodul száma: 0598-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-021-30



KÉZISZERSZÁMOK RENDSZEREZÉSE ÉS HASZNÁLATA

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A közútkezelés egyik folyamatosan végzendő tevékenysége a burkolat minőségének fenntartása, amely nemcsak az úttest, hanem a járdák és egyéb útfelületek hibáinak kijavítását igényli a közlekedésben résztvevők biztonsága érdekében.

Önnek és munkatársainak lakott területen kívüli útszakaszon betonkő burkolatú buszöblöt és a hozzá csatlakozó kiemelt szegélyes járdaszívetet kell elkészítenie. A munka során a tervnek megfelelően fel kell bontania a régi burkolatot, és betonlapra lerakni a betonkő mintázatot. A megállósízigethez földmunkával kell előkészíteni a szegély építését. A komplex feladathoz nagyrészt kézi szerszámokat és eszközöket kell használniuk. A gyakran használt általános és speciális funkciójú kéziszerszámok megválasztása és megfelelő használata az eredményes és kitartó munkavégzés feltétele.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Az útépités nagyfokú gépesítettsége ellenére kiküszöbölhetetlen a kézi munka, a közútkezelésben a és útkarbantartásban pedig megkerülhetetlen.

Egyszerű fizikai tevékenységekhez praktikus kézi eszközöket, és bizonyos fizikai-mechanikai jelenségek hatékonyabb kihasználására készült kézi szerszámokat használunk. „Kezelésükhöz” nem kell, más mint csodálatosan „működő” kezünk, amely az eszközzel közvetlen fizikai kapcsolatba lépve (=azt megfogva) a munkatevékenység alapműveletei hatékonyabban, célszerűbben végezhető el.

AZ EMBERI LELEMÉNYESSÉG

Az alkotó ember a kitűzött cél megvalósításához számtalan úton eljuthat, azonban a kreativitás egyik fokmérője mégis az, hogy a legcélszerűbb, legegyszerűbb utat választja-e? A célirányos tevékenységben a „mit, miért, hogyan” kérdéssort átgondolva kezdhető a munka, azonban hamarosan szembetalálkozunk azzal a kérdéssel is, hogy: „Mivel?”

Már a főemlősök bizonyos tevékenységénél is észlelhető egyszerű eszközhasználat, pl. az étel eléréséhez lábuk meghosszabbítására használt bot. A homo sapiens azonban már célszerű kézi eszközöket használt mindennapi tevékenysége során. A technika elképzelhetetlen mértékű fejlődése sem tette feleslegessé a kézi munkát, hiszen minden produktum létrehozásában valamilyen mértékben kézi eszközöket használunk.

Az emberi leleményesség és tehetség további bizonyítéka, hogy a legegyszerűbb kézi szerszámokat is folyamatosan alakítják, fejlesztik azért, hogy könnyebben, kényelmesebben lehessen használni. Emellett az utóbbi időben a célszerűség mellett egyre gyakrabban igény a „dizájn”, a forma és a szín harmóniája.

Szemléletes példa a kőbalta és a mai balta közötti különbség (1. ábra).



1. ábra. A múltból a jelenbe

Mindkét eszköz kézi darabolásra–hasításra szolgál, ugyanakkor az idők folyamán a szerszámon végzett fejlesztések az emberi erő kifejtés hatékonyságát nagymértékben javították.

KÉZI ESZKÖZ VAGY SZERSZÁM?

Szűkebb értelmezésben az eszköz egy adott cél eléréséhez célszerűen kialakított tárgy („materiális eszköz”).

A szerszám különböző munkadarabok, anyagok megmunkálására szolgáló kézi vagy gépi eszköz. A szerszám lényege, hogy mechanikai előnyt hordoz magában, a szerszám használójának olyan fizikai képességet nyújt, amellyel a felhasználó természeti adottságai miatt egyébként nem rendelkezik. A legtöbb alapszerszám valójában egyszerű gép (például a feszítővas ugyanolyan funkcióval rendelkezik, mint az emelő).¹

Kézi szerszámnak nevezzük tehát azokat az emberi erőt és energiát közvetlenül átalakító munkaeszközöket, amelyek megfogásával valamely konkrét célirányos cselekvést hatékonyabban végzünk el, mintha csak a puszta kezünkkel tennénk.

¹ <http://hu.wikipedia.org/wiki/Szersz%C3%A1m> (2010. 07.10.)

A KÉZI MUNKAVÉGZÉS ERGONÓMIÁJA

Az ergonómia tudományos módszertan a dolgozó ember és a munka kölcsönös összehangolására az ésszerű munkavégzés érdekében. Az ergonómia humán és gazdasági céljait az ember, a munkaeszköz és a munkatárgy feladatra irányuló optimális együttműködésének kialakításával éri el. Figyelembe veszi az emberi teljesítőképességet és a szükségleteket.

A munkaeszközökkel, így a kézi szerszámokkal is a követelmények alapvetően hármasak, mert szerszámnak jónak kell lennie:

- a munka minősége nézőpontjából;
- a munkavégző ember, vagyis a kezünket egész testünket érő megterhelés, az ergonómia szempontjából;
- végül pedig műszaki árúként, önmagában is be kell válnia.²

A közúton munkát végző ember igen erős fizikai igénybevételnek van kitéve. Szabadtéri munkahelyén sokszor kedvezőtlen időjárási munkafeltételek között módszeres és kitartást igénylő munkát végez. A munkavégzés szokásos ergonómiai feltételei (munkahelyi hőmérséklet, megvilágítás, levegőminőség, zaj, rezgések) a közúton nem befolyásolhatók. Az ismétlődő vagy folyamatos munkavégzés megkönnyítésére, görcsös mozgások feloldására tehát a kéziszerszámok ergonómiai kialakítása és fejlesztése nagyobb jelentőségű. Fontos tehát, hogy a kézi munkaeszközök beszerzésénél a munkáltató, a feladatvégzés előtt pedig a megfelelő szerszám kiválasztásnál a munkavégző tudatosan és körültekintően járjon el.

A kézi munkavégzésnél az igénybevétel csökkenthető:

- a testhelyzetek változtatásával (pl. lapátolási irány megváltoztatása),
- az izomerő kifejtésének változtatásával (munkaintenzitás változtatása),
- testmozgások összhangja (felesleges mozdultok elkerülése).

EZT MINDENKI TUDJA?!

Az útkarbantartás munkafolyamatait technológiai leírások szabályozzák. Az útépítésben és közútkezelésben gyakori különböző kisgépek szakszerű használata a gépkönyvekben megadott utasítások szerint végrehajtott gyakorlati képzés során válik tapasztalattá.

² <http://www.videkfejlesztes.net/tudomany/kertgazdasag/a-kezi-metszes-es-a-metszoollok-ergonomiaja.html>
2010. 07.10.)

Az egyszerű kéziszerszámok használata látszólag magától értetődik, hiszen a homokozó lapát használatára nem kell megtanítani a kisgyereket. A tartós munkavégzés céljára használt, alapvető kéziszerszámok kezelése azonban a jó és praktikus fogások és mozdulatok bemutatása, elsajátítása és begyakorlása által válhat képességgé. A „jó fogások” megmutatása és átadása felelősségteljes kötelessége minden szakembernek, azonban nem lehet kényszerítő erejű. A csákánylendítés vagy a laza ecsetkezelés mozdulatait meg lehet mutatni, azonban az ismeretet az egyéni képességek, adottságok birtokában lehet a készség valamely szintjére emelni.

A kérdés tehát továbbra is fennáll: „Lapátolni mindenki tud?” A válasz: „Igen, de nem mindegy, hogy hogyan!”

KÖZÖS VAGY EGYÉNI MUNKAESZKÖZ

A kéziszerszámok a munkavégzés legközvetlenebb eszközei, melyek meghatározó módon befolyásolják a tevékenység végzésének módját. Igényes mesterek személyes kéziszerszámaikat legszemélyesebb tulajdonuknak tekintik, nem adják kölcsön, hiszen „kezükre áll” és a munkavégzés során a tapasztalják előnyeiket. Egyszerű példa: a lapátnyel hossza, átmérője, felületi simasága személyes igények szerint eltérő lehet.

Az útfenntartás jellegéből adódóan a munkafajták gyakran váltakoznak, az általában csoportos munkavégzésben a feladatok egy munka során is cserélődhetnek, ezért a kéziszerszám nem köthető egyénhez. A kéziszerszámok kiválasztása naponta a raktári készletből történik, ritkán van személyes kéziszerszám. A munkavégzésnél azonban törekedni kell arra, hogy a csoportban mindenki az egyéni igényeinek legmegfelelőbb kéziszerszámot használhassa.

A KÉZISZERSZÁMOK MEGFELELŐSÉGE

Minden kéziszerszám a munkavégzés során valamilyen részmunka megvalósításához lett célszerűen kialakítva.

Fontos ezért, hogy minden munkához a megfelelő eszközt használjuk.

Szükségmegoldásként természetesen lehet a csákánnyal is kalapálni, de szabályos és hatékony munkavégzés csak célszerszámokkal végezhető. Ellenkező esetben a szerszám tönkremenetelének és a balesetveszélynek a kockázata növekszik.

A megfelelő munkára célszerűen megválasztott kézi szerszámokra és eszközökre vonatkozó munka- és balesetvédelmi szabályozás akkor éri el célját, ha alkalmazzák is a mindennapi életben.

A munkakezdés előtt a raktárból csak tiszta, hibátlan kéziszerszámot szabad felvenni, tehát megfelelőségéről szemrevételezéssel kell meggyőződni. A hibás szerszám kiadásáért a raktáros is felelős közvetetten felelős. A nem megfelelő eszközhasználatból eredő balesetért a személyes felelősség mindig a rossz eszközt használót terheli.

A kézi szerszámok és eszközök általában rendszeres karbantartást nem igényelnek, azonban a mozgó elemek megkenése, a rögzítő elemek, csavarok ellenőrzése a munkavégzés közben is szükségessé válhat. Munka közben meghibásodott (eltört, csorba, életlen, stb.) szerszámokat javítás céljából a munkahelyi előírásokban foglaltak szerint a megfelelő személynek át kell adni.

A munka befejezésekor a kézi szerszámokat meg kell tisztítani a ráakódott szennyeződésektől, és biztonságos módon kell deponálni. Ügyelni kell arra, hogy a tisztítás során keletkezett környezetszennyező anyagok megfelelő módon kerüljenek elhelyezésre (pl. festőszerszámok oldószeres tisztítása esetén).

KÉZI SZERSZÁMOK HASZNÁLATA ÉS MUNKASZERVEZÉS

Tekintettel arra, hogy a kézi szerszámok folyamatos használata az útépítési munkák esetén legtöbbször tartós és erős fizikai igénybevételt jelent, az ésszerű munkaszervezéssel alkalmanként nagymértékben lehet csökkenteni a monotónia a káros hatását.

A munkahelyi közvetlen vezető munkaszervezési lehetősége a munkafolyamat alakításában van. A tartós szerszámhasználatot igénylő munkabeosztás feloldásának lehetőségei:

- feladatbővítés (hasonló tevékenységek esetén),
- feladatbővítés (eltérő tevékenységek esetén)
- tevékenységcsere,
- munkaszünetek (szervezett vagy személyesen meghatározott).

Ezek foganatosítása érdekében különösen ügyelni kell:

- figyelem és teljesítőképesség változására napszakonként,
- az egyéntől, illetve életkortól függő teljesítőképesség elérésére,
- az egyéni alkalmasság és fejlődés körülményeire.³

Kézi anyagmozgatásnál vagy rakodásnál a jó munkaszervezés lehetőségei:

- a szállítógépjárművek és a bedolgozás helye közötti távolság minimalizálása,
- az anyagok helyi depóniájának ésszerű elhelyezése,
- a lapát és a talicska ésszerű használata a munkahelyen az anyagmennyiség és távolság függvényében.

KÉZI SZERSZÁMOK BIZTONSÁGOS HASZNÁLATA

A kéziszerszámok biztonságos használatára vonatkozó konkrét jogszabály nincs, azonban a munkavédelemre vonatkozó általános szabályokat, rendeleteket és előírásokat a kézi szerszámokkal való munkavégzés esetében is maradéktalanul be kell tartani.

³ (http://erg.bme.hu/oktatas/teir/MV/MV_1_w.pdf) (2010.07.10.)

Nem megfelelő szerszám vagy alkalmas szerszám nem megfelelő használata balesetet, vagy munkakieséssel is járó mozgásszervi betegséget okozhat.

A kézi szerszámok tartósan rossz használata esetén előforduló leggyakoribb mozgásszervi betegségek:

- ínhüvelygyulladás,
- ideggyulladás,
- ischaemia,
- ciszta, tömlő.

KÉZI MUNKA AZ ÚTÉPÍTÉSBEN

Az útépités és útkarbantartás több évezredes múltra visszatekintő tevékenység, s mind a mai napig nélkülözhetetlen. Volumenében, anyagaiban, technológiájában folyamatosan változik az idők folyamát, azonban a kézi munka kiküszöbölhetetlen.

Az új utak építését a hatalmas anyagmennyiségek mozgatása és az építési idő lerövidítése miatt természetesen elsősorban géppel végzik, azonban a kiegészítő „finom” munkákhoz kézi munkavégzés szükséges. A teljes építés kivitelezési folyamatban részarányuk elenyésző, de nélkülözhetetlen.

Nagyobb szerepe van a kézi szerszámoknak és eszközöknek az útkarbantartás munkafolyamataiban, hiszen legtöbb esetben olyan hibák kijavítására van szükség, amelyekhez sem a helyi adottságok, sem a gazdaságosság miatt nem célszerű, vagy nem lehet drága és bonyolult gépeket használni. Az útfenntartási- és útüzemeltetési munkákban is természetesen használnak „alapgépeket”, olyanokat, ami a leggyakrabban előforduló javítási technológiákhoz a telephelyről könnyen és gyorsan a munkavégzés helyszínére szállíthatók. A mindennapi munka során végzett kézi rakodás, kézi szállítás és kézi munkavégzés azonban az alapvetően eszközhasználattal járó fizikai igénybevétel.

A közútkezelésben leggyakoribb munkafajták, melyekhez kapcsolódóan – eltérő mértékben, de elkerülhetetlenül – kézi szerszámokat és eszközöket használnak a következők:

- Burkolatjavítás: szilárd útburkolatok (aszfalt, beton, térkő) felületi hibáinak javítása, fedlapok és más burkolati közműszerelvények elhelyezése, stb.
- Műtárgy javítás: hidak és átereszek nem útburkolati elemeinek javítása,
- Útkörnyezet kezelés: növényzetgondozási és földmunkák,
- Geodéziai kitűzések, mérések: növényzettelepítéshez, földmunkákhoz, burkolatjel festéshez kapcsolódóan,
- Ideiglenes forgalomszabályozás: minden közúton végzett munkahely elkorlátozása során,
- Kiszerszámok gyorsjavítása: a közútkezelési technológiában alkalmazott kiszerszámok hibaelhárítása a közúti munkahelyen.

Az egyes munkafajták során különböző szakmákhoz köthető általános és speciális kézi szerszámokat és munkaeszközöket alkalmaznak az alábbiak szerint:

- Festő mázózó kézi szerszámok és eszközök:
kalapács, spatula, drótkefe, ecset, keverőedény, keverő, nyeles kefe
- Építőipari kézi szerszámok és eszközök:
kőműves kalapács, kőműves kanál, serpenyő, betonvéső, habarcsos láda, habarcskeverő, simítóléc
- Kertészeti kézi szerszámok és eszközök:
seprő, lapát, csákány, ásó, gereblye, kézi kasza, metszőolló, ágvágó olló, ágfűrés, fejsze, kapa
- Speciális kézi szerszámok és eszközök:
kaparóvas, kézi döngölő, aszfaltsimító, aszfaltlehúzó, aszfalthenger, kiöntő papucs, feszítővas, jelzőtárcsa
- Szerelő kézi szerszámok:
kalapács, szerelőkulcs, fogók (kombinált, harapó), csavarhúzó, fémfűrés, reszelők
- Térburkoló kézi szerszámok és eszközök:
kövezőkalapács, seprő, szegélykő emelő, térkő sorrendező, térkő kiemelő fogó, rácskő lerakó, burkolólap fogó, mederlap fogó
- Vegyes eszközök:
kitűző zsinór, jelző festék spray, facövek, talicska, vödör, locsolókanna, létra
- Mérészközök:
vízmérték, mérőszalag
- Híradástechnikai és eszközök:
URH, mobil telefon

A közúton végzett munkák során az egyes kéziszerszámokat és eszközöket a technológiáknak megfelelően igen változatos összeállításban használják. A közútkezelés leggyakoribb munkái és általánosan alkalmazott technológiái során használt kézi szerszámok és eszközök változatosságát a 2. ábra mutatja be.

Kéziszerszámok és kézi munkaeszközök	Festő, mázoló	Építőipari	Kertészeti	Speciális	Szerelő	Térburkoló	Vegyes	Mézőeszközök	Hiradástechnikai
Burkolatjavítás									
Aszfaltburkolat kátyúzás	6		1,2,3	2,3,4,5			2,4,5,6	2	
Repedés			1,2	1,6			5,6		
Betonszegély		1,2,3,4,7	1,2,3,4	1,2		1, 2	1,3,4,5,6	1,2	
Közmű fedlap		1,2,3,4,7	1,2,3	1,2,7			2,4,5,6	1,2	
Burkolatjel festés	4,5		1		1,2,3,4		1	1,2	
Betonkő burkolat		1	1,2,3,4	1,2,4	1	1,3,4,5,6	1,3,4,5,6	1,2	
Műtárgy javítás									
Részülékjavítás		1,2,3,4,5,6,7	1,2,3	1	1		4,5,6		
Betonjavítás	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7		1,2			5,6,7	1	
Acélszerkezetek javítása					1,2,3,4,5,6			1,2	
Acélszerkezetek festése	1,2,3,4,5		1,2		1				
Útkörnyezet kezelés									
Padka javítás			2,3,4,5,6	2			1,3,4	1,2	
Árok javítás (burkolatlan)			2,3,4,5,6	2			1,3,4	1,2	
Árok javítás (burkolt)		1,2,3,4,5,6	1,2,3,4	1,2		1,7	1,3,4,5,6	1,2	
Növényzetgondozás			1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11				4,6,7		
Geodéziai kitűzések, mérések	3		1,2,3,4,8		1		1,2,3	1,2	1,2
Ideiglenes forgalomszabályozás			2,3,4	8	1,2,3,4,5		2	1,2	1,2
Kísgépek gyorsjavítása (helyszínen)					1,2,3,4,5,6				2

1	spátula	kőműves kalapács	seprő	kaparóvas	kalapács	kövező kalapács	kitűzősinór	vízmerék	URH
2	drótkéfe	kőműves kanál	lapát	kezi döngölő	szereelőkulcsok	szegélykő emelő	jelölő festék spray	mérőszalag	mobil telefon
3	ecset	serpenyő	csákány	aszfaltsimító	fogók	térítő sorrendező	facövek		
4	keverőedény	betonvéső	ásó	aszfaltelhúzó	csavarhúzó	térítő kiemelő fogó	talicska		
5	keverő	habarcsos láda	gerelybe	aszfalthenger	fémfűrész	rácskő lerakó	vodór		
6	nyeles kefe	habarcskeverő	kézi kasza	kiöntő papucs	reszelők	burkolólap fogó	locsolókanna		
7		simítólemez (télhúzó)	metészólló	resztővas		mederlap fogó	létra		
8			ágvágó öllő	jelző lárcsa					
9			ápfűrész						
10			fejlsze						
11			kapa						

A sorszámok a fenti táblázatban jelölik a technológiában használt munkaeszközöket

2. ábra. Kézi szerszámok és eszközök az útfenntartási munkákban

KÉZI SZERSZÁMOK ÉS ESZKÖZÖK JELLEGZETES HASZNÁLATA

A következő fejezetekben részletezve csak olyan eszközökről esik szó, amelyek megnevezése, funkciója vagy használata nem a köznapi gyakorlatban általánosan használt értelmezés szerinti az adott munkafázisban. Az eszközöket betűrendben, csak a jellegzetességek kiemelésével tárgyaljuk.

- Ágfűrész

A közút környezetében a tisztítási és javítási munkák elvégzése előtt, valamint az ideiglenes munkahelyi forgalomszabályozásban a jelzőablák láthatóságának biztosításához szükséges lehet a növényzet kiirtása, ritkítása vagy vastagabb ágak lemetszése (3. ábra).



3. ábra. Lombirtás kézi szerszámai

- Ágvágó olló

20–25 mm átmérőjű ágak irtáshoz gyors, hatékony eszköz.

- Ásó

Padka- és ároképítés, földművek lokális javításának, valamint növényzettelépítési és növényzetgondozási munkák eszköze. Eltérő kialakítású ásót használnak kertészeti munkáknál és földmunkáknál (4. ábra).



4. ábra. Ásó fajták

- Aszfalthenger

Öntött aszfaltburkolatok felületének lesimítéséhez és az érdesítő zúzalékszemcsék behengerlésére használják. Tömörítő hatása nincs. Az aszfalt tapadását gázolajos vagy oldószeres átitatással akadályozzák meg (5. ábra).



5. ábra. Munkavégzés aszfalthengerrel ⁴

– **Aszfaltlehúzó**

Tájjellegű szakmai elnevezései: hóbli vagy kurugla. Kis felületű burkolathibák javításánál az aszfalt egyenletes szétterítésére szolgál. Készülhet fából (6.a ábra), vagy fémből (acél, üreges profilú alumínium) (6.b ábra). Az aszfalt tapadását gázolajos vagy oldószeres átitatással vagy kenéssel akadályozzák meg. Hasznosan alkalmazható térkőburkolás ágyazórétegeinek elterítése során is.



6. ábra. Aszfaltozás egyengető szerszámai ⁵

– **Aszfaltsimító**

A forró öntött aszfalt kézi bedolgozásához használható eszköz (6.c ábra). Anyaga impregnált keményfa. Hossza a nyéllal együtt 70cm. Az aszfalt nehezen tapad meg a felületén.

Lekerekített nyél, gyalult felületek.

– **Betonvéső**

Általános használata betonjavítási munkáknál a laza részek eltávolításához, közműelemek cseréjénél finom tisztításhoz.

⁴ <http://www.terel.eu/>(2010.07.10.)

⁵ <http://www.terel.eu/> (2010.07.10.)

– **Burkolólap fogó**

Burkolt árok készítésénél, javításánál vagy térburkolási munkáknál különböző méretű, 4–5 cm vastag betonlapok gyors biztonságos megfogásához és elhelyezéséhez használható (7. ábra). A szerszám szorítópofáinak távolsága a kö 30,-40,-50 cm-es oldalélű méretének megfelelően beállíthatók.



7. ábra. Burkolólap fogó⁶

– **Csákány**

Szinte minden közúti munkavégzés során szükséges tömör anyagok fellazítására, jövesztésére. Az épp szerszámfej és szerszámnyél, valamint megfelelően biztonságos csatlakozásuk a munkavégzés során többször ellenőrizendő. A módszeres munkavégzés során erős fizikumra van szükség. Csoportos munkavégzésnél a munkatársak mozgása a munkaterületen fokozott figyelmet követel.

– **Csavarhúzó**

Útfenntartásban általánosan használt építőipari kisgépek (vibrohengert, vibrolap, bontókalapács, hézagvágó, motoros fűkasza, kompresszor, aggregátor) munkaterületen történő gyorsjavításához szükséges.

– **Drótkefe**

Acélszerkezetek korrózióvédelmi festésének előkészítéséhez használatos a laza anyagrészek mechanikai eltávolítására.

– **Ecset**

Kisfelületű betonjavításoknál a vizes kellősítés eszköze. Festés-mázolási munkáknál a felület és a festék jellegének megfelelő méret és minőség választandó. Kitűzésnél a facövek festése a kitűzési tervnek megfelelően.

– **Facövek**

Kitűzésekhez útépitésnél vagy földmunkák és térburkolás esetén.

– **Fejsze**

Növényzetritkítási munkák eszköze.

⁶ [http://www.varigep.hu/termekek/terkoves_munkak_szerszamai/\(2010.07.10.\)](http://www.varigep.hu/termekek/terkoves_munkak_szerszamai/(2010.07.10.))

- **Fémfűrész**

Az útfenntartásban általánosan használt építőipari kisgépek (vibrohenger, vibrolap, bontókalapács, hézagvágó, motoros fúkasza, kompresszor, aggregátor, burkolatjel festő gép) munkaterületen történő gyorsjavításához szükséges. Forgalomtechnikai eszközök szerelésénél és műtárgyak acélszerkezeti munkáinál hasznos kéziszerszám.

- **Feszítővas**

Acélszerkezetek javítása és útburkolati közmű fedlapok beépítése esetén hasznos szerszám.

- **Fogók**

Az útfenntartásban általánosan használt építőipari kisgépek (vibrohenger, vibrolap, bontókalapács, hézagvágó, motoros fúkasza, kompresszor, aggregátor, burkolatjel festő gép) munkaterületen történő gyorsjavításához szükséges. Forgalomtechnikai eszközök szerelésénél és műtárgyak acélszerkezeti munkáinál hasznos kéziszerszám.

- **Gereblye**

Növényzetgondozási munkák nyesedékének összegyűjtéséhez fa vagy műanyag anyagból készülnek. Térburkolás ágyazórétegeinek és földmunkák egyengetéséhez fémgereblyét alkalmaznak.

- **Habarcskeverő**

Műtárgyak kő, téglá és betonjavítási munkáinál cementhabarcs készítéséhez használják (8. ábra).



8. ábra. Habarcskeverők⁷

- **Habarcsos láda**

Műtárgyak kő, téglá és betonjavítási munkáinál cementhabarcs készítéséhez használják.

- **Jelölő festék spray**

Burkolatfelületeken a javítás helyének és méretének megjelöléséhez, valamint burkolaton a geodéziai kitűzések pontjaink jelölésére alkalmas.

- **Jelzőtárcsa**

Piros és fehér szegélyű, kör alakú nyeles tárcsa a kézi forgalomirányítás eszköze.

- **Kalapács**

⁷ <http://www.euplaza.eu/> (2010.07.10.)

- A különböző súlyú kézi kalapácsok az útfenntartásban használt építőipari kisgépek (vibrohenger, vibrolap, bontókalapács, hézagvágó, motoros fűkasza, kompresszor, aggregátor, burkolatjel festő gép) munkaterületen történő gyorsjavításához használhatók. Forgalomtechnikai eszközök szerelésénél és műtárgyak acélszerkezeti munkáinál is hasznos kéziszerszám. Acélszerkezet festési munkáinak előkészítésénél a vastagabb régi festékrétegek, felhólyagosodások megbontásához, levéséhez használják.
- A kőműves kalapács a műtárgyak kő, téglá és betonmunkáinál nélkülözhetetlen kéziszerszám. A hagyományos kovácsoltvas eszközök (9.a ábra) helyett ma az ergonómiailag megtervezett változata (9.a ábra) könnyíti a munkavégzést és csökkenti az ízületi igénybevételt.
- A térburkolásban használt eltérő méretű kövezőkalapács ergonómikusan tervezett, jó tömegeloszlású speciális kalapács (9.b ábra). A feje és teste acélból, a bevonata kiváló megfogást biztosító poliurethanból készül. A fej üregében elhelyezett acél sörét visszaütés-mentességet, rezgéscsillapítást biztosít.



a) kőműves kalapácsok

b) kövezőkalapács

9. ábra. Kalapács fajták

- **Kapa**
Növényzetgondozási- és földmunkáknál a feladatnak megfelelő kivitelű szerszám használata célszerű. Az épp szerszámfej és szerszámnyél, valamint megfelelően biztonságos csatlakozásuk a munkavégzés előtt ellenőrizendő.
- **Kaparóvas**
Betonacélból készült különböző méretű és hegykialakítású eszköz, amely eltömődött repedés kitisztításához, műtárgyak vízelvezető rendszerének megtisztításához és térkőburkolatok javításánál használható egyszerű célszerszám.
- **Keverő**
Festékek és kétkomponensű betonjavító anyagok kézi megkeveréséhez használják.
- **Keverőedény**
Festékek és kétkomponensű betonjavító anyagok kézi megkeveréséhez használják.

– **Kézi döngölő**

Földmunkák lokális, kismélységű hibájának javításánál lokális tömörítésre alkalmas. Földnedves vagy kissé képlékeny betonok tömöríthetők kézi eszközzel alárendelt szerkezetek készítésénél vagy a gépi eszközök meghibásodása esetén. Aszfaltozási és fedlapelhelyezési munkáknál olyan helyeken alkalmazzák, ahol a kisgépek nem alkalmasak tömörítésre.

– **Kézi kasza**

Útkörnyezet füves területein növényzetgondozási munkáknál ma már alárendelten használják a hagyományos mezőgazdasági kézi kaszát. Lokális láthatósági munkánál kerti nyeles fűkaszával is lehet a fűvet vágni (10. ábra).



10. ábra Kerti nyeles fűkasza

– **Kiöntő papucs**

Burkolatjavítás repedéskitöltésénél a fugamassza egyenletes elterítéséhez használt speciális célszerszám (11. ábra).



11. ábra Kiöntő papucs

– **Kitűzőzsinór**

Betonszegély építésnél, burkolatjel festésnél, padka- és árok kialakításánál valamint térburkolási munkák kivitelezésénél nélkülözhetetlen segédeszköz a behajlás nélkültre feszíthető vékony, színes műanyag zsinór. Munkaterületen elbotlás miatt közvetett veszélyforrás.

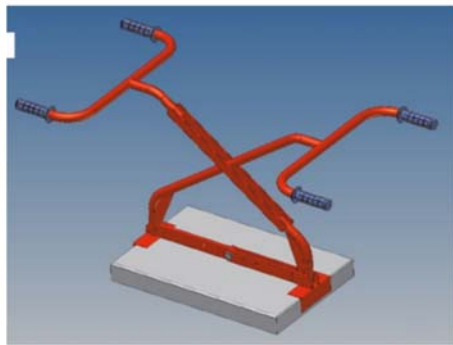
– **Kőműves kanál**

A közutakon végzett előforduló összes építőipari munkánál általánosan használt eszköz (12. ábra).



12. ábra Kőműveskanalak fajtái⁸

- **Lapát**
Anyagmozgatás alapszerszáma.
- **Létra**
Műtárgyak rézsűburkolatain és földről nem elérhető betonfelületein végzett javítási munkák biztonságos végzéséhez használják.
- **Locsolókanna**
Kellősítő anyagok (betonanyagoknál a víz, aszfaltmunkáknál a bitumenemulzió) szétterítéséhez szükséges. Növényzettelépítésnél a beiszapoláshoz használják.
- **Mederlap fogó**
Alkalmazható a 40x40, 50x50 és 40x60 cm oldalélű mederlapok két személyes emelésére. Csökken a dolgozók fizikai igénybevétele és nő a munkateljesítmény (13. ábra).



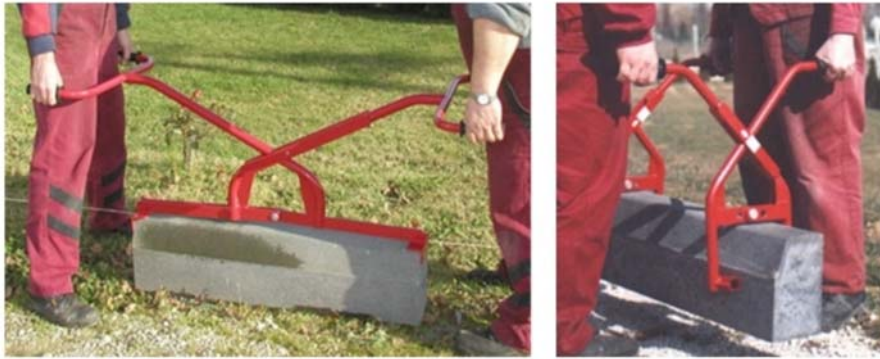
13. ábra Mederlap fogó és rácskő lerakó⁹

- **Mérőszalag**
2, 5, 20, 30 és 50 m-es hosszúságban földmunkák, térburkolás és burkolatjel festés geodéziai kitűzéseikhez szükséges.
- **Metszőolló**
A közlekedésbiztonság fenntartásához beláthatóságot akadályozó ágak eltávolításának és az útkörnyezet általános növényzetgondozásának eszköze.

⁸ <http://www.euplaza.eu/>(2010.07.10.)

⁹ http://www.varigep.hu/termekek/terkoves_munkak_szerszamai/(2010.07.10.)

- **Mobil telefon**
Szükséghelyzetben kommunikációs eszköz munkaközi kommunikációra hallástávolságon kívül.
- **Nyeles kefe**
A műtárgy és forgalomtechnikai eszköz helyi tisztításához használt műanyag vagy szőr sörtéjű nyeles eszköz. Burkolatjavításnál bitumenpermetező hiánya esetén a bitumenemulzió megtörése miatt a szőrkefe „egyszer használható” munkaeszköz.
- **Rácskő lerakó**
A szerszám a szokásos méretű 40x40 cm és 40x60 cm oldalélű, 19–30 kg tömegű gyephézagos rácskövek emelését, beépítését könnyíti meg. A szerszám szárhosszúságát a testmagasság figyelembevételével lehet állítani (14. ábra).
- **Reszelők**
Útfenntartásban általánosan használt építőipari kisgépek (vibrohengert, vibrolap, bontókalapács, hézagvágó, motoros fűkasza, kompresszor, aggregátor, burkolatjel festő gép) munkaterületen történő gyorsjavításához szükséges. Forgalomtechnikai eszközök szerelésénél és műtárgyak acélszerkezeti munkáinál hasznos kéziszerszám.
- **Seprű**
Minden szilárd felületen történő munkát a felület pormentesítésével kell kezdeni. A durva ágseprű a földmunkáknál, a cirokseprű és műanyag szálú útseprű burkolt felületeken hasznos.
- **Serpenyő**
Alapvető kőműves kéziszerszám, a kőműves „bal keze”.
- **Simítóléc**
Felületi simaság, egyenletesség biztosítására és ellenőrzésére használt min 3 m hosszúságú fa vagy alumíniumprofil egyenes lécs.
- **Spatula**
Festési munkák felületkezelésének eszköze, a régi festékréteg lekaparására, a laza részek eltávolításra szolgál.
- **Szegélykő emelő**
Az 1 m hosszú, 25 cm magas, kb. 90 kg súlyú nehéz szegélykövek helyszíni beépítése során hasznos eszköz a szegélykő emelő fogó. A szerszám ollós rendszerű karjaival szorítja meg a szegélykővet. Az építés helyi adottsága alapján kell eldönteni, hogy a hosszirányú vagy a keresztirányú változat használata előnyösebb. A súlyemelésnél kritikus gerinc igénybevétel megterhelését kiküszöböli (14. ábra).



14. ábra Szegélykő emelők¹⁰

– **Szerelőkulcsok**

Útfenntartásban általánosan használt építőipari kisgépek (vibrohengert, vibrolap, bontókalapács, hézagvágó, motoros fűkasza, kompresszor, aggregátor, burkolatjel festő gép) munkaterületen történő gyorsjavításához szükséges. Forgalomtechnikai eszközök szerelésénél és műtárgyak acélszerkezeti munkáinál hasznos kéziszerszám.

– **Talicska**

Kis távolságú és mennyiségű anyagszállítás eszköze.

– **Térkő kiemelő fogó**

Alkalmas a betonkő burkolatok bontásának megkezdésére, sérült kövek cseréjére. Új burkolatépítésnél a minták helyén az alapszínű kő kiemelhető a fogóval, ezáltal a fektetés közbeni folyamatos kőszámolás feleslegessé válik, idő takarítható meg. A térkő hosszmeretének megfelelően beállított pofatávolságú nyeles fogóval szinte valamennyi burkolókő típus kiemelhető.

– **Térkő sorrendező**

Nagy felületű térkő burkolásnál előfordulhat, hogy a sorok eltérnek az egyenestől. A szerszám alkalmas a sorok feszítésére, igazítására, rendezésére. A szerszámnak ergonomikusan elhelyezett két markolata, taposója, szívós pengéje van. A fugába hatolást kalapáccsal üthető központi túske segíti (15. ábra).

¹⁰ [http://www.varigep.hu/termekek/terkoves_munkak_szerszamai/\(2010.07.10.\)](http://www.varigep.hu/termekek/terkoves_munkak_szerszamai/(2010.07.10.))



15. ábra Térkő kiemelő és sorrendező¹¹

- **URH készülék**
Szükséghelyzetben kommunikációs eszköz munkaközi kommunikációra hallástávolságon kívül.
- **Vízmérték**
Közúton végzett építési kivitelezéseknél legalább 2 m-es, kétlibellás változata szükséges.
- **Vödör**
Anyagszállításhoz elsősorban fém, a tisztítási munkákhoz műanyag kivitelű is használható.

A felsorolt szerszámok és eszközök használati gyakorisága a 2. ábra szerint igen változó.

Nagyon fontos megjegyezni, hogy a szerszámraktár és a közúti munkahely között több 10 km-es távolság is lehet, tehát az egész napi folyamatos és hatékony munkavégzés feltétele a napi tevékenységhez szükséges megfelelő szerszámok körültekintő kiválasztása munkakezdéskor.

¹¹ [http://www.varigep.hu/termekek/terkoves_munkak_szerszamai/\(2010.07.10.\)](http://www.varigep.hu/termekek/terkoves_munkak_szerszamai/(2010.07.10.))

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. A szakmai ismeretanyag tanulmányozása alapján írja össze, hogy házi kivitelezés esetén a garázsbejáró térburkolásához milyen kézi szerszámokat és eszközöket kell feltétlenül használnia!

2. 3 m³ homokos kavicsot kell az behordania az utcáról térburkolás ágyazatához. Körültekintően vásárolja meg a lapáthoz szükséges elemeket. Szerelje össze a lapát testét és nyelét!

3. A hét öt munkanapján különböző munkákat kell 3 fős brigádjával elvégeznie. A hiba mértékének ismerete nélkül brigádvezetője utasítására végezze el az alábbi munkákhoz szükséges kézi szerszámok előkészítését a telephelyen. A forgalomtechnikai elkorlátozást minden esetben már másik brigád elkészítette!

1. keresztirányú repedésjavítás aszfaltburkolaton
2. kétrétegű kátyúzás aszfaltburkolaton
3. hídműtárgy terméskő rézsűkúpjának javítása
4. acélkorlát korrózióvédelme
5. buszmegálló szegélykövének javítása

4. Végezze el egyenrangú közúti kereszteződés beláthatóságát akadályozó fás szárú növényzet eltávolítását kézi eszközökkel. A forgalomtechnikai feladatokkal nem kell foglalkoznia!

5. Munkatársával közösen végezze el a munkahelyi vezető által kijelölt burkolt árokszakasz tisztítási és javítási munkálatait kézi szerszámokkal és eszközökkel. A forgalomtechnikai feladatokkal nem kell foglalkoznia!

6. A 4. és 5. feladatokban elvégzett munkák során jegyezze fel tapasztalatait a kézi eszközök használatát befolyásoló ergonómiai, munkavédelmi és munkaszervezési hiányosságokról. Beszéljék meg csoportfoglalkozáson a hibák kiküszöbölésének lehetőségét!

Megoldás

1. A szakmai ismeretanyag tanulmányozása alapján tervezze meg, hogy házi kivitelezés esetén a garázsbejáró térburkolásához milyen kézi szerszámokat és eszközöket kell feltétlenül használnia!

Ásó, csákány, facövek, kitűzőzsinór, kőműves kanál, kőműves kalapács, kövező kalapács, lapát, locsolókanna, mérőszalag, seprű, serpenyő, talicska, vízmérték, vödör, kézi döngölő

2. 3 m³ homokos kavicsot kell az behordania az utcáról térburkolás ágyzatához. Körültekintően vásárolja meg a lapáthoz szükséges elemeket. Szerelje össze a lapát testét és nyelét!

- Válasszon ki a testi felépítésének legmegfelelőbb méretű lapáttestet és nyelet. Közepes méretű lapáttestet válasszon és a nyél is a testmagasságának megfelelő legyen.
- Faragja meg a nyelet, hogy végig jól illeszkedjen a szerszám nyéltartó kúpjába. Ügyeljen arra, hogy a nyél ne lógjon a földön csúszó lapát síkja alá!
- Rögzítse a nyelet megfelelő méretű és erősségű csavarral úgy, hogy a nyél cserélhető legyen!
- Csiszolja meg a nyelet csiszolóvászonnal legalább a fogás szakaszaiban.

3. A hét öt munkanapján különböző munkákat kell 3 fős brigádjával elvégeznie. A hiba mértékének ismerete nélkül brigádvezetője utasítására végezze el az alábbi munkákhoz szükséges kézi szerszámok előkészítését a telephelyen. A forgalomtechnikai elkorlátozást minden esetben már másik brigád elkészítette!

1. keresztirányú repedésjavítás aszfaltburkolaton
1 db seprű, 2 db lapát, 2 db kaparóvas, 1 db kiöntő papucs, 2 db vödör, 1 db locsolókanna
2. kétrétegű kátyúzás aszfaltburkolaton
2 db nyeles kefe, 2 db seprű, 2 db lapát, 1 db csákány, 1 db aszfaltlehúzó, 1 db jelölő festék spray, 1 db talicska, 1 db vödör, 1 db locsolókanna, 1 db kézi döngölő
3. hídműtárgy terméskő rézsűkúpjának javítása
2 db kőműves kalapács, 2 db kőműves kanál, 2 db serpenyő, 2 db betonvéső, 2 db kalapács, 1 db habarcsos láda, 1 db habarcskeverő, 1 db simítóléc (lehúzó), 1 db seprű, 2 db lapát, 1 db csákány, 2 db kaparóvas, 1 db talicska, 2 db vödör, 1 db locsolókanna
4. acélkorlát korrózióvédelme
3 db spatula, 3 db drótkefe, 3 db ecset, 2 db keverőedény, 2 db keverő, 1 db nyeles kefe, 1 db seprű, 1 db lapát, 1 db kalapács
5. buszmegálló szegélykövének javítása
2 db kőműves kalapács, 2 db kőműves kanál, 2 db serpenyő, 2 db betonvéső, 1 db simítóléc (lehúzó), 1 db seprű, 2 db lapát, 1 db csákány, 1 db ásó, 2 db kaparóvas, 1 db kézi döngölő, 2 db kövező kalapács, 1 db szegélykő emelő, 1 db kitűzőzsinór, 6 db facövek, 1 db talicska, 1 db vödör, 1 db locsolókanna

4. Végezze el egyenrangú közúti kereszteződés beláthatóságát akadályozó fás szárú növényzet eltávolítását kézi eszközökkel. A forgalomtechnikai feladatokkal nem kell foglalkoznia!

- A növények jellegének és ág méretének megfelelően válassza meg a kéziszerszámokat!
- Jól mérje fel a helyzetet, és csak a szükséges de elégséges mértékben nyesse le a növényeket, de gondoljon a növekedés ütemére is!
- Gyűjtse össze a nyessedéket és gondoskodjon elszállíttatásáról.

5. Munkatársával közösen végezze el a munkahelyi vezető által kijelölt burkolt árokszakasztisztítási és javítási munkálatait kézi szerszámokkal és eszközökkel. A forgalomtechnikai feladatokkal nem kell foglalkoznia!

- Tisztítsa meg az árkot a növényzettől és a hordaléktól.
- Szemrevételezze a mederszakaszt. Állapítsa meg a hibák jellegét (mederlap csere vagy betonjavítás).
- Végezze el a törött és hiányos mederlapok cseréjét. Csak a javíthatatlan lapokat cserélje!
- Végezze el a betonjavítást cementhabarccsal.
- Végezze el a javított szakaszon a szükséges fugázást.

6. A 4. és 5. feladatokban elvégzett munkák során jegyezze fel tapasztalatait a kézi eszközök használatát befolyásoló ergonómiai, munkavédelmi és munkaszervezési hiányosságokról. Beszéljék meg csoportfoglalkozáson a hibák kiküszöbölésének lehetőségét!

Ergonómiai: a munkavégzés kényelmetlen volt, amely nehezítette a munkát. Például: nem volt mederlap emelő szerszám, a szerszám nyele rövid volt, erős volt a metszőolló rugója, stb.

Munkavédelmi: egyéni védőeszközök hiánya. Például: a növényzetgondozásnál nem volt csúszásmentes bakancs, mederburkolat javításnál térdvédő, stb.

Munkaszervezési: felesleges mozgások az egyes munkafázisok között. Például: nem volt elég szerszám, várni kellett emiatt egymásra, stb.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Milyen munkához lehet a „kuruglát” használni? Válaszát írja le a kijelölt helyre!

2. feladat

Írásban sorolja fel a kétkézes kézi szerszámokat! A kézi eszközöket ne vegye figyelembe!
Válaszát írja le a kijelölt helyre

3. feladat

Miért fontos szempont a közúti munkáknál a szerszámok kiválasztása munkakezdetkor?
Válaszát írja le a kijelölt helyre!

4. feladat

Sorolja fel a betonszegély és térburkolási munka ergonomiai szempontból fontos kézi szerszámait! Válaszát írja le a kijelölt helyre!

5. feladat

Jelölje be listába, hogy melyik közúti munkákhoz nem kell libellás mérőeszközöket használni? Tegyen X jelet az alábbi táblázat megfelelő kockájába!

Acélszekezetek festése	
Acélszekezetek javítása	
Árok javítás (burkolatlan)	
Árok javítás (burkolt)	
Aszfaltburkolat kátyúzás	
Betonjavítás	
Betonkő burkolat	
Betonszegély	
Burkolatjel festés	
Geodéziai kitűzések, mérések	
Ideiglenes forgalomszabályozás	
Kisgépek gyorsjavítása (helyszínen)	
Közmű fedlap	
Növényzetgondozás	
Padka javítás	
Repedés javítás	
Rézsűkúpok javítása	

16. ábra

6. feladat

Az információtartalom 2. sz. ábrájából válassza ki azokat a munkatevékenységeket amelyekhez legalább 20 db kéziszerszám vagy eszköz szükséges! Válaszát írja le a kijelölt helyre!

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Az aszfaltlehúzó kátyúzásnál az aszfaltréteg felszínének és a térburkolatok ágyazó rétegeinek egyenletes elterítéséhez használható.

2. feladat

Seprű, lapát, ásó, csákány, gereblye, ágvágó olló, fejsze, kapa, kézi döngölő, aszfaltsimító, aszfaltlehúzó, aszfalthenger, térkő kiemelő fogó, szegélykő emelő, rácskő lerakó, burkolólap fogó, mederlap fogó

3. feladat

Mert a szerszámraktár és a közúti munkahely között több 10 km-es távolság is lehet, és ha nincs ott a megfelelő szerszám, akkor az egész napi folyamatos és hatékony munkavégzés veszélyeztetve van, vagy meghiúsul.

4. feladat

Szegélykő emelő, térkő sorrendező, rácskő lerakó, mederlap fogó

5. feladat

Acélszekezetek festése	X
Acélszekezetek javítása	
Árok javítás (burkolatlan)	
Árok javítás (burkolt)	
Aszfaltburkolat kátyúzás	X
Betonjavítás	
Betonkő burkolat	
Betonszegély	
Burkolatjel festés	
Geodéziai kitűzések, mérések	
Ideiglenes forgalomszabályozás	
Kisgépek gyorsjavítása (helyszínen)	
Közmű fedlap	
Növényzetgondozás	X
Padka javítás	
Repedés javítás	X
Rézsűkúpok javítása	X

17. ábra

6. feladat

Betonszegély, betonkő burkolat és árokburkolat építése vagy javítása.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Szersz%C3%A1m> (2010.07.10.)

<http://www.videkfejlesztés.net/tudomány/kertgazdaság/a-kezi-metszes-es-a-metszoollok-ergonomiaja.html> (2010.07.10.)

(http://erg.bme.hu/oktatas/tleir/MV/MV_1_w.pdf) (2010.07.10.)

<http://www.terel.eu/> (2010.07.10.)

http://www.varigep.hu/termek/terkoves_munkak_szerszamai/ (2010.07.10.)

<http://www.euplaza.eu/> (2010.07.10.)

AJÁNLOTT IRODALOM

Útüzemeltetési ismeretek (Útfenntartó szakmunkásképzés jegyzet 2. kötet Ákmi Kht., Budapest, 2003)

Gyakorlati ismeretek (kézirat, Útfenntartó szakmunkásképzés jegyzet 9. kötet Magyar Közút nZrt., Budapest, 2009)

Etényi Mónika: Útépítéstan (Tankönyvmester kiadó, Budapest, 2008)

A(z) 0598–06 modul 021–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 582 18 0100 21 01	Térburkoló
31 582 16 0000 00 00	Közútkezelő
31 582 16 0100 21 01	Útfenntartó
31 582 18 1000 00 00	Útépítő

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
15 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató