HIDEGPADLÓ MUNKÁK

KERÁMIALAP PADLÓBURKOLAT KÉSZÍTÉSE BELTÉRBEN (HUZAMOS TARTÓZKODÁSÚ – ÉS VIZES HELYISÉGEKBEN)

1. **Megelőző szerkezetek, munkák készültségi foka, műszaki állapota**

A hidegpadló burkolatok készítésére akkor kerülhet sor, ha a teherhordó szerkezeteken kívül már elkészültek a válaszfalak, belső vakolatok, feltöltések, aljzatok, nyílászáró szerkezetek, üvegezések, épületgépészeti vezetékek, lépcsőburkolatok, műkőszegélyek. Célszerű még az oldalfalburkolatokat is előbb elkészíteni, mert így elkerülhető a kész padlóburkolat beszennyeződése, megrongálódása.

A lefolyókat és a nyitott csővégeket le kell dugózni, a törmelék és a habarcs bejutását meg kellakadályozni.

A padló alatti szerkezetek

* 1. Aljzatbeton

Burkoló munka megkezdése előtt az aljzatot mechanikai vizsgálatnak kell alá vetni!

Az aljzat (fogadófelület) ellenőrzése kiterjed:

* az aljzatbeton síkjának (magasság – tervezett (vízszintes, lejtéssel készülő, kombinált) vonalvezetésének ellenőrzésére),
* a betonszerkezet felületi megmunkálására (léccel lehúzott, simított, glettelt, kiegyenlítéssel ellátott, stb.),
* a szerkezet hibáinak felderítésére, javíthatóságuk megítélésére,
* szilárdság megállapítására, ellenőrzésére (burkolható szilárdság),
* közvetlen burkolhatóság megítélése,
* a kivitelezést megelőző „felületkezelés" szükségességének megítélése.
* a beton repedések okát,
* a felületi tapadási gyengeségeket,

A feltárt hibákat a burkolás megkezdése előtt mindig ki kell javítani!

A burkolat aljzatát képező aljzatbeton az előírt, szakszerűen tömörített homok, kavics, salakfeltöltésen vagy födémszerkezeten fekszik, esetleg készülhet úsztatórétegre is.

Az aljzatbeton az adott padlóburkolathoz előírt vastagságú, betonszilárdságú, felületképzésű, lejtésű és szintű legyen.

A felületet 20 m2-enként, a teljes vastagságon átmenő tágulási hézaggal kell ellátni, ha a tervdokumentáció nem mást ír elő.

A tágulási hézagok helyét az épület tágulási hézagával összhangban kell kijelölni, és ezen

belül tovább bontani az előírt felületnagyságig.

A tágulási hézag szélessége 5-20 mm, kialakítását az 1. ábra szemlélteti.



A hézagot homokkal, fölül bitumennel kell kitölteni, kátránypapír csík, vaslemez, gyalult deszka segítségével, amelyeket a kátránypapír csík kivételével a beton megszilárdulása után ki kell venni.

A talajra fektetett aljzatbetont a felszívódó nedvesség ellen az előírt módon szigetelni kell. Az aljzatbeton alakhűsége és felülete, külön előírás hiányában, feleljen meg az MSZ 04.803/1-81 előírásainak.

A burkolandó helységekben a levegő hőmérséklete +5"C felett kell lennie, valamint az aljzatnak is el kell érni ezt a minimum küszöböt. Ennél alacsonyabb hőmérséklet esetén a cementkötésű anyagok kötési ideje lelassul.

* 1. Nagyforgalmú helyiségek:

Nagyforgalmú középületekben az aljzat jelentős dinamikus terhelésnek van kitéve, ezt figyelembe kell venni egyrészt a burkolóanyag és a segédanyagok kiválasztásakor. A forgalom miatti szennyeződések eltávolítására használt berendezések és tisztítószerek hatása nem hanyagolható el. Ezen kívül lapburkolat anyaga, mérete és a fogadóaljzat kötőanyaga és kialakítása befolyásolja a segédanyagok kiválasztását.

* 1. Padlófűtés

A padlófűtés rendszerét a befoglaló aljzatnak megfelelően dilatációs egységekre kell osztani, melynek át kell haladnia a burkolat teljes vastagságán. Javasolt dilatációs profilok használata

vagy szaniterszilikon kitöltés.

A felmenő szerkezetek mentén dilatáció kialakítása szükséges, mely a burkolat rétegében normál fugázóanyaggal nem tölthető ki. továbbá nem lehet benne ragasztóanyag vagy annak maradványa. Célszerű, az esztrich rétegében használt dilatációs szalagot a burkolat felragasztását követően levágni, így az kitöltve marad.

A burkolást megelőzően az aljzatot fel kell fűteni üzemi hőmérsékletre, majd lehűteni. A felfűtési - lehűtésí folyamatot megadott ütemben kell végezni.

A munkáról jegyzőkönyvet kell készíteni.

A burkolást követően felfűtési és lehűtést meg kell ismételni.

Amennyiben a radiátoros fűtés csöveit az aljzatban vezették el, különös figyelemmel kell eljárni, ezek környezetében jelentős hőterhelés lép fel, mely csak a felület egyes részeire terjed ki! Javasolt ilyen esetekben flexibilis ragasztó használata.

* 1. Vízszigetelés:

Az aljzat előkészítési munkák megléte után el kell végezni a vízszigetelést.

Az aljzat beton nem kaphat vizet a szerelőbeton irányából, ezért a két beton között mindenképpen vízszigetelést kell elhelyezni. Ez meggátolja a hidegburkolás előtt, a por lekötésre használt tapadóhíd alapozó tönkremenetelét (visszaolvadás). Beltérben és kevésbé igénybe vett helyen folyékony vízszigetelő fóliát kell a beton felületen egyenletesen két rétegben felhordani. A hajlatokat erősítő szalaggal kell vízhatlanná kell tenni.

1. **munkaeszközök és felszerelések felsorolása**

Szerszámok, eszközök:

* csuklós mérőléc,
* mérőszalag,
* burkolókanál,
* kőművesserpenyő,
* kőműveskalapács.
* habarcskeverő,
* talpas vízmérték,
* csöves vízmérték,
* függőón,
* hézagolók,
* kenőlap (spatula),
* nagykalapács,
* forgókalapács.
* faragókés,
* vídiavágó,
* talpas derékszög,
* lyukasztó,
* harapófogó,
* véső,
* vakolóléc,
* simítófák,
* terítő- vagy rakóléc,
* meszelő,
* zsinór,
* hézagológumi
* keverőfa,
* szivacs
* CM (karbidos) mérőkészülék

A szerszámokat megfelelő módon gondozni kell és tisztán tartani.

Kisgépek

*Padlóké/élű és felmosógépek*

Az aljzatbetonra és a koptatórétegre tapadt szennyeződések eltávolítására valók.

*A lapfektetés gépei*

Az aljzatbeton felületének érdesítése, a felületre lekötött szennyeződések eltávolítása villamos üzemű sűrített levegővel működő kalapácsokkal végezhető. Az aljzatbeton alatti salak, homok, kavicsfeltöltés tömörítése villamos döngölővel oldható meg. A gép óránként 7,5 m2 20 cm vastag feltöltést képes tömöríteni. Percenkénti ütéseinek száma 550. Amennyiben a kalapácsba fa felületű ütőfejet szerelnek, akkor a lerakott burkolólapok ledöngölésére is alkalmassá válik.

*A lapvágás, csiszolás gépel*

A burkolólapok hordozható vágógéppel - szögcsiszolókkal- szabhatók méretre. A gépet 220

V feszültségről univerzálmotor hajtja. A legnehezebben elérhető helyre is oda lehet férni vele.

A gép vágást és a csiszolást csiszolótárcsával vagy csiszolókővel végzi. Ha állványba fogják,

lapvágásra lehet használni. Vágáskor a lapokat satuba kel fogni. Az állvány és a 100 mm pofaszélességű satu együttes súlya 21 kg, a csiszológépek súlya 4,2-6,9 kg között van.

A csőidomok, vezetékek helyén a faragás helyett a lapokat át kell fúrni. A fúráshoz vagy nagy

fordulatszámú csiszológépet kell használni kerámiás lyukcsiszolóval, vagy kis fordulatszámú

fúrógépet, keményfém betétes spirálfúróval, ill. koronafúróval. Ilyen a nagyfordulatú Metabo

gyártmányú lyukcsiszoló. 250 W-os, ke/és villanymotor fordulatszáma 22000/min. A gép kettős szigetelésű, tömege 1,4 kg.

Csempefúráshoz kúpos kerámiás csiszolókövet kell használni.

A kis fordulatszámú fúrógépekhez keményfém betétes csigafúrókat kell alkalmazni. Például: villamos motoros ütvefúró, légrugóval (HILT1) amelyet 220 V feszültségű, 650 W-os kefés villanymotor hajt. A gép percenként 2500 ütést mér a fúróra, közben - a terheléstől függően

400-290 percenkénti fordulatszámmal elforgatja.

1. **Felhasznált anyagok**
	1. Burkolólapok

Mázas burkolólapok:

Anyagukat tekintve agyag, kvarc, földpát és egyéb ásványi anyagok keverékéből állnak illetve folyósító és színező anyagok is megtalálható bennük. Az alkotórészeket őrlik, szitálják, keverik majd nedvesítik és az így kapott masszát szárítják 6-7 százalékos nedvességtartalmú keverékké, melyet sajtolással, lapokká formázzák, majd ismét szárítják. Ezek után attól függően, hogy egyszer vagy kétszer égetett lapról van szó a lapot a szárítás után vagy kiégetik vagy enélkül hordják fel az így elkészült máz réteget a laptestre. A fedő mázréteg felhordása után mindkét esetben szükséges a 800-1250 Celsius fok hőmérséklet közötti készre égetési folyamat.

Felhasználhatóságuk:

Beltéri csempék, padlólapok illetve a magasabb minőségi osztályba tartozó lapok akár kültéri padlólapok szerepét is betölthetik. Kopásállóságuk elérheti a P1ÍI IV-es minősítést.

Cotto lapok:

Cotto lapoknak azokat a burkolólapokat nevezzük, amelyek mázréteg felhordása nélkül készülnek és a kiégetés hőfokától függően különböző keménységi fokot érhetnek el, akár majdnem olvadásig égetve a klinker minőséget. Felhasználhatóság: kül-beltérben padlólap. Kopásállóságuk elérheti a PEI IV-es minősítést.

Kőporcelán lapok:

Alapanyaga gránit és egyéb kőzúzalék, tisztított kvarc. földpát és más ásványi anyagokkal

keverve. Az összetevőket nagy nyomással sajtolják majd magas hőfokon többször kiégetik.

Az így kapott termékek rendkívül nagy szilárdságúak és kopásállóságuk a lehető

legmagasabb.

Felhasználhatóság: kül-beltérben padlólap.

Kopásállóságuk jóval magasabb, mint a PEI IV-es minőségi osztály.

* 1. Hidegburkolatok segédanyagai

Az építőiparban legelterjedtebbek a cement alapú zsákos segédanyagok. Ezek általában négy fő összetevőből állnak

* Cement, ez az összetevő a kötőanyag. Primer kötés
* Osztályozott szemcseszerkezetű homok, kőzúzalék, mint töltőanyag.
* Különböző vegyi és mechanikai komponensek illetve pigmentek, amelyek befolyásolják a kész anyag műszaki, felhasználói és esztétikai tulajdonságait. Secunder kötés
* Víz, ezt közvetlenül a felhasználás előtt a gyártói utasításokat betartva kell hozzá adagolni.

Alapozók:

Funkciójukat tekintve szerepük kettős, egyrészt a burkolandó felület, (beton vakolat, gipszkarton, stb.) nedvszívó képességének kiegyenlítésére szolgálnak, hogy a csemperagasztóban lévő nedvesség egyenletesen szívódjon be a felületbe, másrészt külön tapadó hidat képeznek a burkolandó felület és a közvetlenül hozzá kapcsolódó következő réteg köze, (ami lehet kiegyenlítőanyag illetve ágyazó habarcs) így segítve a kötés szilárdságát. Az alapozók általában különböző műanyag diszperziókból állnak és vízzel hígíthatóak. Anyagfelhasználás: Kb.0,1-0,2 kg/m2

Kiegyenlítő anyagok:

A burkolni kívánt felület felületi hibáinak kiküszöbölését szolgálják. Anyagösszetétel szempontjából a kötőanyag cement, a töltőanyag pedig különböző szemcseszerkezetű kvarc vagy kőzúzalék. A kiegyenlítők tulajdonságait pl.: kötésgyorsaság, rétegvastagság, terülőképesség, stb. az alkalmazott adalékanyagok fajtája és mennyisége határozza meg. A kiegyenlítő anyag lehet habarcsszerű (kiegyenlítő habarcsok), amelyek használhatóak oldalfalra és aljzatra egyaránt, általában 2-30mm rétegvastagság között és lehet önterülő képességű kiegyenlítő anyag, amelyek csak aljzatra használatosak, a normál habarcsnál jóval képlékenyebbek így tökéletesen alkalmasak a szintezési hibák kiküszöbölésére. Anyagfelhasználás: Kb. 1.4-1,7 kg/m2/mm

Kerámiával vagy kőburkolattal ellátott felületek alatt nem feltétlenül kellett simítani, mivel az ágyazóhabarcs változó, 2-2,5 cm-es vastagsága lehetővé tette a kisebb felületi eltérések kiegyenlítését, így sima és sík burkolati felületek kialakítását. Talajon fekvő padlók vagy pincefödémek burkolatait, ahol nem volt szükség a lépéshang csillapítására, aljzatbeton nélkül készíthettek. Közbenső födémeken úsztatott aljzatra került a kerámiaburkolat.

Ágyazó habarcsok (csemperagasztók):

A velük szemben támasztott fő követelmény a burkolatok szilárd, tartós rögzítése a burkolandó felülethez. Fő csoportosításuk:

* vékonyágyas: 0-5mm-ig terjedő rétegvastagság,
* középágyas: 3-15mm-ig terjedő rétegvastagság. A lapburkolatok fektetéséhez használatos ágyazó- és hézagoló habarcs összetételét és utókezelését a 2. táblázat tartalmazza. A habarcs konzisztenciája földnedves legyen. A túl száraz habarcs rosszul tömörödik, és a lapok nehezen döngölhetők, a folyós pedig elfolyik lap alól.

Az ágyazóhabarcs minden keverésnél azonos konzisztenciájú legyen, mert a nedvesebb habarcs „behúzza" a lapot, és a burkolat felülete fogas lesz.

* 1. A csemperagasztók fajtái

Fagyálló:

Csempéhez, padlólaphoz egyaránt alkalmas még fagyálló lapokhoz is. Tapadási és szilárdsági paraméterei normál igénybevételhez megfelelőek. Tartalmazhat minimális mennyiségben kötésjavító adalékanyagokat vagy szálerősítést a jobb tapadás és repedés áthidalás miatt. A cement tartalom meghaladja a 40%-ot.

Beltérben, kültérben csak akkor alkalmazható, ha nem tesszük ki túl nagy hőingadozásnak, pl.: padlófűtés, nyitott terasz, stb.

Flexibilis:

Csempéhez, padlólaphoz egyaránt alkalmas még kőporcelán lapokhoz is. Tapadási és szilárdsági paraméterei magasabb igénybevételhez is megfelelőek. A magasabb diszperzió tartalma miatt alkalmas nagyobb hőingadozások elviselésére, pl.: padlófűtés és terasz, emellett alkalmas még csempét csempére illetve kenhető szigetelésre burkolni. Anyagfelhasználás: kb. 2,5 Kg/m2

* 1. Építési, szerelési előírások

A hézagolás anyagának a hézagot - külön előírás hiányában - a burkolólap teljes vastagságában ki kell töltenie. A padlóburkoló lapok közötti hézag szélessége - külön előírás hiányában - cementkötésű burkolólapoknál 1,5 mm, égetett kerámia burkolólapoknál (kőagyag, mázas kerámia) 2,5 mm legyen. Külön előírás hiányában tágulási hézagot kell készíteni 20 m -énként, valamint minden olyan csatlakozásnál, amely gátolja a burkolat rugalmas mozgását.

A fogadószerkezetet burkolás előtt meg kell tisztítani és alapozóval előkezelni.

1. **Munkakörülmények, munkafeltételek**
* Munkavédelmi törvény
* Munkaegészségügyi előírások
* Építőipari kivitelezési biztonságtechnikai előírások
* Tűzvédelmi előírások az építőiparban
* Munkavégzés tárgyi és személyi feltételei
* Építési tevékenység emberre gyakorolt káros hatásai (por, zaj. rezgés, időjárás, vegyi
* anyagok, gépek, stb.), kockázat elemzés, értékelés ismertetése
* Foglalkozási ártalmak
* Munkavédelmi eszközök és használatuk
* Balesetvédelmi előírások gépek és szerszámok esetében
* Szállítási, közlekedési és anyagmozgatási előírások
* Elsősegélynyújtás
* Környezetvédelem, veszélyes hulladékok
* Építési terület minimális munkavédelmi és szociális előírásai
1. **A Munka leírása**

Elemes (hézagos) padlóknak nevezzük a burkolólapokból (táblákból) készített padlókat. Megjelenésüket (kialakításukat) tekintve dominálhat az elemes jellegük, illetve ez a dominancia visszafogható. A készítési hely, a helyiség rendeltetése, elérni kívánt hatás olyan meghatározók melyekkel a kialakításnak (lapok rakásának módja, hézagkialakítás) harmonizálnia kell.

* 1. A burkolólapokból készített elemes padlók csoportosíthatók:

Készítési helyük szerint:

* külsőtéri padlók, padozatok (terasz, erkély, függőfolyosó, tér és díszburkolatok, stb.),
* belső padlók (vizes helyiségek burkolatai, padlófűtéssel készülő huzamos emberi tartózkodásra is szolgáló helyiségek burkolatai, közlekedő, fogadóterek burkolatai, stb.)

Anyaguk szerint:

* Természetes lapanyagból készített padlók kőlappadlók:
* szabályos kőlapokból készített padlók
* szabálytalan lapokból készített (ciklop, Nova jellegű) padlók,
* Mesterséges építőanyagból (lapokból) készített padlók:
* kerámia padlók (mázas, máz nélküli - anyagában „színezett")
* mükőlap padlók (márványmozaik, aglomerátlap),
* cementlap padlók,
* betonlap padlók (elsősorban külsőtéri térburkolatok anyaga)

Rétegfelépítésük, rétegrendjük szerint lehetnek:

* Egyrétegű (közvetlenül fogadószerkezetre készített)
* Kél - többrétegű (álpadló szerkezetre készített) padlók.

Kivitelezésük szerint lehetnek:

* Hagyományos technikával kivitelezett (ágyazóhabarcsba ágyazott).
* Ragasztással kivitelezett (ragasztó - ragasztóhabarcs),

Fogadófelületük, aljzatuk szerint lehetnek:

* normál, hagyományos betonaljzat fogadófelületre kivitelezett,
* vasalt aljzatbeton-szerkezetre kivitelezett,
* úsztatott aljzatbeton-szerkezetre kivitelezett,
* feltöltésre (kavics, homokos kavics, homok, zúzottkő) kivitelezett padlók.
	1. Padlóburkolat kivitelezésének ismertetése

Aljzat - fogadófelület

A padlóburkolatok leggyakrabban normál kavicsbeton aljzatra készülnek. Az aljzat minőségét, vastagságát és felületi kialakítását (megmunkálását) az alábbi szempontok határozzák meg, illetve befolyásolják:

* készítési hely (külső, belső tér - eltérő külső hatások!)
* a várható (tervezett) igénybevétel nagysága és intenzitása,
* a burkolat jellege (hidegpadló, melegpadló),
* a burkolólapok mérete,
* a burkolólapok szilárdsága, t) a kivitelezés technikája,
* az aljzatbeton tervezett szerkezeti vastagsága.

Az épületburkoló a szerkezetek kivitelezésének során ritkán, vagy csak kivételes esetekben készít aljzatbeton, így elsősorban az elkészített szerkezet (fogadófelület) ellenőrzése a feladata.

A lapburkolatok hagyományos, ragasztott és szerelt technikával készíthetők. A hidegpadlók leggyakrabban ragasztással készülnek.

A ragasztott technológia előnye a kisebb szerkezeti vastagság, speciális - sokszor összetett -követelményeknek való megfelelés, a gyorsabb igénybevehetőség, terhelhetőség. Hátránya a költségesebb kivitel, az igényesebben, pontosabban elkészített fogadófelület szükségessége, valamint a síkkorrekció csekély mértéke.

A ragasztóanyagok igen széles választéka biztosítja, hogy a legkülönfélébb igénybevételi formáknak is ellenálljon a ragasztással készített szerkezet, illetve olyan fizikai jellemzőkkel bírjon, amelyek a hagyományos technikával készített burkolatoknak nem jellemzői.

Burkolat-kiosztási módok

Burkolatkiosztás alatt a lapburkolatok felületi „megjelenítésének" megtervezését értjük. A gondos tervezés elengedhetetlen munkafázis, hiszen alapjaiban ez határozza majd meg a burkolat esztétikáját. Nem elhanyagolható szempont a minőségi megjelenés mellett az esztétikai megjelenés sem még ipari épületek esetében sem. A lapkiosztás megtervezésekor számtalan szempontot kell és lehet figyelembe venni. A legfontosabbak:

* a helyiség rendeltetése,
* a burkolólapok mérete, alakja,
* a helyiség mérte, alakja,
* az elérni kívánt hatás (elemes jelleg dominanciája, vagy éppen ennek visszaszorítása),
* tervezői, megrendelői igények, stb.

Lapburkolatok kiosztás szerint készíthetők:

* hálós rakással,
* kötésben történő rakással,
* diagonál (átlós) rakással.

A hálós és diagonál lapelhelyezési módnál nagyon fontos, hogy az elemek azonos méretűek legyenek, ugyanis a két irányban párhuzamosan és merőlegesen futó, összefüggő hézagok minimális eltérései is igen jól kirajzolódnak. Kötéssel történő elhelyezéskor az egy sorban lévő lapoknak kell azonos méretűeknek lenniük. A fél lapmérettel eltolódó hézag következtében a hézageltérés nem észrevehető, nem szembetűnő. Nagyobb, jelentősebb méretdifferenciával bíró lapok beépítéséhez javasolt ez a rakásmód.

Nem szabvány lapokból készíthetők még mintás rakással burkolatok. Ide sorolhatók a diaboló, szögletes diaboló lapokból készített burkolatok, a fonott mintás burkolatok, illetve a szabályos sokszögalakú lapokból (ötszög, hatszög, nyolcszög) készített burkolatok.

A lapburkolatok készíthetők kerettel, illetve keret nélkül. A keret készülhet „egyszeres" (egy vagy több lapsor a burkolat szélein), illetve dupla (kereten belüli mezőben megismételve a keret) - többes kivitellel. A keret anyaga és rakásmódja megegyezhet a mező anyagával, rakásmódjával, de attól eltérő is lehet (anyagában is). Eltérő rakásmóddal egyező színű, textúrája anyagból is készíthető keretezett burkolat. Kereten belül a mező egészlapokkal kirakott, ront a burkolat esztétikáján, ha a kereten belül vágott lapok, lapsorok is kerülnek beépítésre, erre a tervezéskor oda kell figyelni.

A burkolólapok közötti hézagok kialakítása, mérete, színe is befolyásoló hatású. Amennyiben nem az a cél, hogy az elemes jelleg domináljon célszerű zárt hézaggal és a lap színével egyező hézagoló anyaggal kihézagolva készíteni a burkolatot. A kontraszt hatás fokozásakor éppen az ellenkező megoldás a javasolt, de a mértéktartás ebben az esetben is fontos, hiszen elsősorban nem a felületnek kell eluralkodnia, hanem harmóniában kell lennie a majdani berendezéssel (bútorok, stb).

* 1. Padlóburkolatok készítésének általános menete:

Előkészítő munkák:

Helyiség előkészítése (olyan műszaki állapotok megteremtése, amelyek között biztonságos,

balesetmentes és szakszerű munkavégzés folyhat):

* világítás
* szellőzés
* munkahelyi hőmérséklet, klíma
* munkatér kialakítása, stb.

Fogadófelület vizsgálata:

* aljzatbeton magasságának ellenőrzése (szintvonaltól mérés: 100 cm + burkolat ((lap és alatta lévő réteg - ágyazó anyag, vagy ragasztó -)) együttes vastagsága)
* kialakított sík ellenőrzése,
* felületi megmunkálás ellenőrzése (technológia függvénye: léccel lehúzott, vagy simított felületi megmunkálás),
* aljzat szilárdságának ellenőrzése (burkolható szilárdság = a munkavégzésből eredő igénybevétel nem okoz kárt a szerkezetben)

Fogadófelület előkészítése:

* por. szennyeződésmentes, megkötött felület,
* kellő nedvességtartalom.

Kitűzési munkák elvégzése:

* padlósík meghatározása magasságvonaltól, jelölése a falon,
* kezdő sor helyének meghatározása, kitűzése,
* derékszög felvétele és kitűzése, jelölése a szemközti falakon,
* vágott sorok helyének meghatározása (elméleti lapkiosztás elkészítése),
* sorok helyének kitűzése.

Lapozás

Hagyományos technika (ágyazóhabarcsba ágyazás esetén)

* Ágyazóanyag terítése (iránypont, vezetősáv, mezőkitöltés), tömörítése és síkba hozása.
* Ellenőrzés (síktartás ellenőrzése).
* Híg habarcsolás (gúzolás) munkasáv szélességben (60-80 cm).
* Kezdősor irány lapjainak elhelyezése (maradó, visszabontandó)
* Első sor kirakása ügyelve az egyenletes hézag és síktartásra léc, vagy zsinór mellett.
* Fogasság eltüntetése ellenőrzést követően kiemeléssel.
* További sorok rakása a kiosztásnak megfelelően, folyamatos ellenőrzés mellett (vágott lapok beépítése, illetve amennyiben vágott sorral kellett volna indítani és a kirakott első sor nem vágott sor volt akkor előbb a vágott sor .,befaragása"). Az ellenőrzés kitér a lappal fedett felület síktartásának háromirányú ellenőrzésére.
* Zárósor kirakása, zárólapok elhelyezése.
* Folyamatosan végzendő munka a már fedett felület tisztítása munkasávonként.
* Időjárástól függően a felület nedvesítése (pihentetése hézagolás előtt 24 - 48
óra)

Hézagolás utómunkák

* Előkészítés hézagoláshoz (szükség esetén tisztítás, nedvesítés)
* Hézagolóanyag keverése (hézagoló habarcs, hézagoló pépek, cementpép).
* Hézagoló anyag hézagokba juttatása (gumizó, hézagoló szivacs)
* Fölösleg eltávolítása, felület tisztítása (törlés, átmosás).
* Hézagok kihúzása (hézagolófa).
* Átadást megelőző ellenőrzés és tisztítás.
* Átadást követően, amennyibe ez szükséges, felület „beragasztása"

Ragasztással történő kivitel

Az ágyazóanyag terítésétől és egyéb munkálataitól eltekintve a kivitelezés menete lényegében azonos a hagyományos technikával!

Eltérések:

* Laprakás előtt ágyazóanyag bekeverése, konzisztenciájának beállítása, majd munkasávonként fogazott kenőlappal elterítése.
* Lapok elhelyezése és síkba ütögetése, ragasztó tömörödésig.
* Hézagokból a kitüremkedett ragasztó eltávolítása meghúzás után.
* Hézagolás előtt gondos átvizsgálás, tisztítás.
1. **MUNKAMEGOSZTÁS ÉS LÉTSZÁMEGHATÁROZÁS**

A burkolandó felület mennyiségének függvényében, de minimum I fö szakmunkás és I fö segédmunkás.

1. **MINŐSÉGI KÖVETELMÉNYEK**

Aljzatbetonnal szemben támasztott minőségi követelmények

Az aljzatok kialakításáról az MSZ 04-803/1 Építő- és szerelőipari épületszerkezetek, kőműves

szerkezetek szabvány rendelkezik.

A szabvány hatálya alá tartoznak az alábbi szerkezeti elemek:

* tégla-, kerámia-, beton, könnyűbeton vagy terméskő falazat,
* falazott válaszfalszerkezet,
* rabicszerkezet,
* betonaljzatok és padlók

Az aljzatok alapfogalmai

Aljzatbeton: beltéri burkolatok esetén megfelelő szilárdságú és vastagságú teherhordó réteg, amely a padlóburkolat fogadófelülete közbenső födémen, ha azon úsztatóréteg vagy feltöltés készül, földszinten/talajon fekvő padlón pedig a terheléseket közvetíti a talaj felé. Vastagsága 6 cm, illetve .a terező által megadott vastagság.

* Simítás - esztrich: az aljzatbetonokat szemszerkezetükből adódóan (dmax=16 mm vagy akár dmax=32 mm) nem lehet olyan simára lehúzni, hogy rájuk - a hagyományos habarcságyba helyezett hidegburkolat kivételével - burkolat vagy parketta közvetlenül fektethető legyen. Felületük kiegyenlítésére ezért régebben vékony rétegben (néhány cm-es vastagságban) úgynevezett simítást - közismert nevén esztrichet - hordtak fel, amelynek finomabb szemszerkezetéből adódó sima felülete mér lehetővé tette bármilyen burkolat fogadását. A simítások leggyakoribb típusai:
* Cementsimítás: az aljzat vagy a födém felületére HSC 60 jelű simító cementhabarcsot hordtak fel, általában 2 cm vastagságban. Erre már bármilyen burkolatot lehetett fektetni. A cementsimítás előnye a megfelelő szilárdság, valamint az, hogy bel- és kültéren egyaránt beépíthető, mert nem érzékeny a nedvességre. Hátránya, hogy készítése munkaigényes, kötőanyaga miatt a habarcs hajlamos a zsugorodásra és repedezésre, az utókezelése viszont nehézkes. Vizes utókezelés (elárasztás) nem alkalmazható, mert a víz eláztatja az úsztatóréteget, falakat stb.
* Magnezitsimítás: magnézium-klorid és magnézium-oxid, valamint keményfa fűrészpor összekeverésével előállított magnezithabarcs felhordásával készítették, általában 1,5 cm vastagságban. A habarcshoz adagolhattak azbesztrostot, kvarchomokot, parafa őrleményt, különféle ásványi anyagokat stb. is. Az anyag könnyű, jól bedolgozható, gyalulható és glettelhető, meleg felületű, nem zsugorodik. Nedvességre viszont érzékeny, a víztől szétesik, korrozív hatásától pedig meg kell védeni a fűtőcsöveket, fém anyagú szerkezeti részeket, ezért közvetlenül tartószerkezetre nem kerülhet, csak aljzatbetonra.
* Gipsz- vagy anhidritsimítás: néhány helyen találkozhatunk az általában 2 cm vastagságú gipszesztrich (anhidrit) felhasználásával készült aljzattal is. Az anhidrit olcsó, könnyen bedolgozható, gyorsan kivitelezhető, nem zsugorodik, viszont érzékeny a nedvességre. Emiatt csak beltérben használható, a fokozott nedvességnek kitett helyiségek kivételével.

Simítások (esztrichek) beépítési módja

A simítás (esztrich) többnyire aljzatbetonra került. Sima felületű, előregyártóit vasbeton födémpallókon vagy panelépületek födéméi esetében azonban előfordult, hogy azt a padló szerkezeti vastagságának csökkentésére aljzatbeton közbeiktatása nélkül, közvetlenül a födémeken készítették el. Ilyen kivitelben csak cement- vagy anhidritesztrich készült.

Magnezitsimítás a már említett korrozív hatás miatt nem kerülhetett közvetlenül a teherhordó vasbeton szerkezetre, csak aljzatbeton rétegre, mert károsította volna annak vasbetéteit.

Simítás és burkolatok

A simított felületre a lépéshang csillapítása céljából habalátétes PVC, szőnyeg vagy úsztatott parkettaburkolatot fektettek.

Kerámiával vagy kőburkolattal ellátott felületek alatt nem feltétlenül kellett simítani, mivel az ágyazóhabarcs változó, 2-2,5 cm-es vastagsága lehetővé tette a kisebb felületi eltérések kiegyenlítését, így sima és sík burkolati felületek kialakítását. Talajon fekvő padlók vagy pincefödémek burkolatait, ahol nem volt szükség a lépéshang csillapítására, aljzatbeton nélkül készíthették. Közbenső födémeken úsztatott aljzatra került a kerámiaburkolat.

Szilárdsági követelmények

*Lakossági, intézményi aljzatok nyomószilárdságára* vonatkozó követelményeket különböző

segédletekben találunk, az MSZ 04-803-as sorozatban csak néhány helyen vannak ilyen

jellegű utalások. Tapadó aljzatra B 140, úsztatott aljzatra B 200 vagy az új jelölésekkel C8 +

CI2 értékek fordulnak elő.

A beton-, vasbeton szerkezetnek számító ipari aljzatok (ipari padlók) szilárdságát méretezés

alapján adják meg. Az ipari padlók geometriai felméréseinek eredményeiből a padlók

besorolhatók:

* az MSZ 04-803/5 számú, „Helyszínen készített beton és vasbeton szerkezetek" című nemzeti ágazati szabvány és az ebben említett MSZ 7658/2 számú, „Építőipari tűrések - pontossági osztályok" című nemzeti szabvány szerinti első, másod vagy harmad osztályba, vagy
* az MSZ ENV 13670-1 európai előszabvány szerint első vagy (ennél szigorúbb) második tűrési osztályba, vagy
* a kifejezetten ipari padlók geometriájára vonatkozó Technical Report 34 számú, „Concrete Industrial Floors - A guide to design and construction" című műszaki kiadvány, (röviden TR 34) szerint az adott felhasználási célra való alkalmasság megítélésére, vagy
* a DIN 18202 számú, „Tolcranzen im Hochbau" című nemet szabvány ipari padlókra vonatkozó, minőséget értékelő táblázatai alapján normál vagy emelt minőségi kategóriába.
* Az aljzatbeton beépítési módjával (úsztatott, csúszó stb. - Id. később) az MSZ 04-803/1 szabvány nem foglalkozik.

*Geometriai követelmények az* ***MSZ*** *04-803-as sorozatban*

Aljzat vastagsága: 6,0 cm

Kellösítö réteg (simítás):

Cementsimítás: 2,0 cm

Gipszsimítás: 2,0 cm

Magnezilsimítás: 1,5 cm

Betonaljzatok és betonpadlók (a kőműves szerkezetnek tekintett, kisebb helyiségeken belüli

padozatok) esetében a mérettűrések a burkolat vastagságától függenek, és a d-f pontossági

osztályokba esnek. Az 1. táblázatban az I. minőségi osztály követelményei szerepelnek, a

következő felosztásban:

* 25 mm-nél vékonyabb burkolat: .,d" pontossági osztály
* 25 mm-nél vastagabb burkolat: „e" pontossági osztály



A síkpontosságot többnyire 2 m-es léccel szokták vizsgálni.

Aljzatok diletálása

**Az** MSZ-04-803/1 szerint az aljzatbetont teljes vastagságában dilatálni kell 20 (25) m2-nél nagyobb felület vagy 5 m-nél nagyobb oldalhosszúság esetén, és minden olyan csatlakozásnál, amely gátolja a burkolat rugalmas mozgását.

A DIN 18560 szerint a dilatációs mezők maximális mérete 40 m2 legyen. Ha a mező valamelyik oldalának hossza nagyobb, mint 8 m vagy az oldalhosszak aránya > 3:1, akkor a hosszabbik oldalt a mező nagyságától függetlenül dilatálni kell.



Kerámia lapburkolat minőségi követelményei

A minőségi osztályozástól független követelmények:

Repedt, törött lapokat a burkolat nem tartalmazhat.

A burkolat szilárdan tapadjon, kopogtatásra kongó hangot nem adhat. A minőségi osztályozástól függő követelmények:

A burkolatok felülete és alakhűsége - külön előírás hiányában - a következők szerint feleljen meg az MSZ 7658/2 szerinti pontossági osztálynak:

a) a vízszintes és függőleges

élek és felületi vonalak megengedett eltérése az egyenestől

a sorok megengedett hullámossága

az I. minőségi osztályban

1,0-3,4(10-5000 mm alapméretnél)

 1,0-3,4(10-5000 mm alapméretnél)

0,6-2,0(10-5000 mm alapméretnél)

a II. minőségi osztályban

1,7-5,4) (10-5000 mm alapméretnél)

1,7-5,4(10-5000 mm alapméretnél)

1,0-3,4(10-5000 mm alapméretnél)

a III. minőségi

osztályban

2,6-8,5 (10-5000 mm alapméretnél)

2,6-8,5 (10-5000 mm alapméretnél)

1,7-5,4(10-5000 mm alapméretnél)

A hidegburkolási munkálatok minőségének ellenőrzése csak folyamatszerűen, a szükséges lépések pontos betartása mellett lehetséges. A folyamat lépései a következők:

*Az ellenőrzés általános szabályai:*

Az ellenőrzés megkezdése előtt az átadás-átvételre kerülő tétel általános szemrevételezését el kell végezni. Ennek során meg kell győződni arról, hogy a tétel az átlagos minőségtől, megkülönböztethető részektől eltérő részeket tartalmaz-e. A szemmel láthatóan eltérő minőségű részmennyiségeket külön tételként kell minősíteni. Az egyes szabványokban előírt követelmények betartását:

* vagy szerkezetenként külön-külön (ez esetben a tétel: egy szerkezet)
* vagy azonos szerkezetenként egy tételben összevontan,
* vagy több tételre bontva kell ellenőrizni.

Az ellenőrzés - külön előírás hiányában - végrehajtható

* vagy szemrevételezéssel,
* vagy szemrevételezés és - a vitatott körülményekre korlátozott *-* részletes mintavétel, vizsgálat és értékelés,
* vagy az összes körülményekre vonatkozó részletes mintavétel, vizsgálat és értékelés alapján végzett minősítéssel.

A szerkezet, illetve a tétel valamennyi elemét vagy részét a vonatkozó előírások szerint meg kell vizsgálni, ha erre biztonsági okokból szükség van.

*Mintavétel:*

Az átadás - átvételre kerülő tételből egyes részeket (szerkezeteket, szerkezeti részeket, továbbiakban mintaelemeket) a véletlenszerűséget biztosító módszerrel kell a vizsgálat céljára kijelölni.

A minőségi osztályzástól független követelmények betartásának ellenőrzésére a szemmel látható vagy közelítő vizsgálattal mértékadó - legnagyobb hibát tartalmazó – mintaelemeket kell kijelölni.

A minőségi osztályzástól függő követelmények betartásának ellenőrzéséhez a minta elemeit az építményben, illetve a területen kell meghatározni és a minta helyét úgy kell rögzíteni, hogy az utólagos felülvizsgálat során azonosítható legyen.

A tételt jellemző minta mennyiségét a következők szerint: a területtel mérhető szerkezeteket

(padló-, homlokzat- vagy oldalfalburkolatot

0,4 m szélesség felett, burkolt, festett, mázolt felületeket stb.) felületben kell meghatározni.

A mintaelem nagysága egyéb előírás hiányában felület esetén 1 m2-es összefüggő szerkezetrész.

A tétel nagyságától függően a mintamennyiségeket az alábbi táblázat tartalmazza:

Ha a tétel mennyisége A vizsgálandó minta mennyisége

5 m2 vagy kevesebb 100%

6-50 m2-ig 30%, de legalább 5 m2

51 -200 m2-ig 15%, de legalább 15 m2

201-500 m2-ig 10%. de legalább 30 m2

501-2000 m2-ig 5%, de legalább 50 m2

2000 m2 felett 2%, de legalább 100 m2

*Vizsgálat és értékelés:*

Az egyes szerkezetek szabványaiban előírt követelmények betartásának a mintaelemekben végzett vizsgálat során a minősítést legkedvezőtlenebbül befolyásoló adatot kell megállapítani.

A vizsgálathoz használt mérőeszköz leolvasási pontossága legalább egytizede legyen az MSZ

7658/2 szerinti mérettűrési egységnek.

Az MSZ 7658/2-ben előírt értékek - külön előírás hiányában - a következők szerint

kerekítendők:

200 mm alatt tizedmilliméterre,

201-2000 mm-ig félmilliméterre, ill. milliméterre

2001-5000 mm-ig milliméterre

5001-10000 mm-ig 5 milliméterre

10000 mm felett 10 milliméter.

*Felületi hibák, sérülések*

(Csorbulás, folytonossági hiány, lyuk, bemélyedés, kipattogzás, élsérülés, megrogyás stb.)

A vizsgálat során a hiba felületét

vagy planimetrálással,

vagy területegységcs-beosztású átlátszó lap (pl. mm hálózatos pausz) ráhelyezésével kell megállapítani.

Megengedett a hiba felületét jól megközelítő szabályos befoglaló idomok (kör, háromszög, négyszög stb.) alkalmazása is a hiba méretének megállapítására. Kopogtatással végzett vizsgálatakor a burkolat nem adhat kongó hangot, mert az a nem megfelelő beágyazottságra utal. Hosszú időtávon a burkolat sérüléséhez vezethet.

*Hajszálrepedés*

A vizsgálatot legalább 25-szörÖs nagyítású, 0,05 mm beosztású kézi mérőmikroszkóppal kell

elvégezni.

*Hézag, repedés*

A hézag, repedés szélességét (tágasságát) hézagmérővel vagy legalább 25-szörös nagyítású, 0,05 mm beosztású kézi mérőmikroszkóppal kell elvégezni, hosszúságát mm-pontosságú hosszmérővel kell vizsgálni.

*Lejtés*

A felületek vagy élek lejtését vízszintbeállító eszközzel, és léccel kell vizsgálni (a két eszköz helyettesíthető a megfelelő hosszúságú vízszintbeállító léccel). A mérést úgy kell végezni, a lécet a vizsgált él, illetve a felület esésvonalának függőleges síkjában vízszintmérővel vízszintesre kell állítani, majd a lejtés felőli végénél meg kell mérni a léc és a felület közötti

függőleges távolságot (k).

A lejtés mértékét - követelményektől függően az esés vízszintes vetületi hosszának (1) egységre eső magasságkülönbségben (1/k) vagy a lejtés százalékában (1/k x 100) kell kifejezni.

*Síktól való eltérés*

*A* felület síktól való eltérését vizsgálóléccel, hosszmérővel, tolómérővel vagy résmérővel kell vizsgálni. A vizsgálatot legalább két - egymásra közelítőleg merőleges irányú - méréssel kell elvégezni. A vizsgálóléc lehajlása a k/100 értéket nem haladhatja meg.

Homorú felület vagy él esetén a vizsgálólécet a homorú rész fölé kell elhelyezni és a vizsgálóléc és a felület vagy él közötti húrmagasságot kell megmérni (k), a húrmagasság mérés szerinti értékét (k) a homorú felület vagy él mérés szerinti hosszának (1) megfelelő követelményértékkel kell összehasonlítani.

Domború felület vagy él esetén a vizsgálólécet a domború felület legmagasabb pontjára kell helyezni, ki kell támasztani és a vizsgálóléc mindkét végénél meg kell mérni a vizsgálóléc és a felület vagy él közötti kl,k2 távolságot.

A mért értékek összegének a felét (ki + k2)/2 kell a mérőléc megfelelő hosszának (1) megfelelő követelményértékkel összehasonlítani.

*Elek és felületi vonalak eltérése az egyenestől*

A vizsgálózsinórt a vonal két pontjára (végpontjára) kell feszíteni, majd a vizsgálózsinórt és a felületi vonal közötti legnagyobb távolságot meg kell mérni.

A mérések szerinti ki, k2,....kn-l,kn értékeket a hozzájuk tartozó 11, 12, ...ln-l,ln húrhosszúságoknak megfelelő MSZ 7658/2 szerinti követelményértékekkel kell összehasonlítani.

*Függőlegestől való eltérés*

A felületek, élek függőlegestől való eltérését függővel és mm pontosságú mérőléccel vagy egyéb geodéziai módszerrel kell vizsgálni. A függőlegestől való eltérés +k vagy -k mértékét mm-pontossággal kell megállapítani és az „1" magasságnak megfelelő MSZ 7658/2 szerinti követelményértékkel kell összehasonlítani.

*Rajzolati fogasság*

A burkolóelemek csatlakozó hézagainak síkon belüli fogasságát mérőléccel vagy tolómércével kell vizsgálni. A mért értéket (ki, k2 stb.) kell az MSZ 7658/2 szerinti követelményértékkel Összehasonlítani.

*Síkfogasság*

A burkolóelemek síkjainak eltérését - tehát síkfogasságát - a csatlakozásoknál tolómércével vagy résmérővel kell vizsgálni. A mért értéket (k) kell az MSZ 7658/2 szerinti követelményértékkel összehasonlítani.

*Értékelés*

*A* minőségi osztályzástól független követelmények betartásának vizsgálata során a követelményenként csoportosított vizsgálati adatok közül a legkedvezőtlenebbet kell kiválasztani és ezt az értéket minősítéskor mértékadónak tekinteni.

A minőségi osztályzástól függő követelmények betartásának vizsgálata során meg kell állapítani, hogy a minta egyes részmennyiségeinek hány százaléka esik az L, II., III. minőségi osztályba sorolásánál a minta mennyiségének ezeket a százalékértékeket kell mértékadónak tekinteni.

*Minősítés:*

Ha a szerkezet csak minőségi osztályzástól független követelményeket tartalmaz, a szerkezet, illetve a tétel - a minőség ellenőrzése alapján - vagy megfelelő, vagy nem megfelelő minősítésű lehet. Megfelelő az a termék, amely a minőségi ellenőrzés értékelése szerinti mértékadó értékeket kielégítik.

Ha a szerkezet minőségi osztályzástól függő követelményeket is tartalmaz, a szerkezet, illetve tétel - a minőségi ellenőrzés alapján - általában I. II. II. minőségi osztályú, vagy osztályon kívüli minősítésű lehet, de az osztályba sorolásnak feltétele, hogy a szerkezet minőségi osztályzástól független követelményeit az összes vizsgálati adat kielégítse.

Amennyiben a szerkezetre több minőségi osztálytól függő követelmény szerepel, a minőségi osztályba sorolást az egyes követelményekre külön-külön kell végrehajtani. A minőségi osztálytól függő értékcsökkenést - egyéb előírás hiányában - a tételnek az átvételre felajánlott osztályt ki nem elégítő követelmények számának az összes osztályos követelmények számához viszonyítottan arányosan kell megállapítani