SZERELT VÁLASZFALAK ÉPÍTÉSE

**TARTALOMJEGYZÉK**

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

**2. A felhasznált anyagok   
3. Munkaeszközök, felszerelések**

**4. Munkakörülmények, munkafeltételek**

**5 A munka leírása**

**6. Minőségi követelmények**

**7. Létszámszükséglet és munkaszervezés**

**8. Veszélyes és ártalmas tényezők**

**9. Előforduló hibák**

**10. Minőség ellenőrzése**

1. **Megelőző SZERKEZETEK, MUNKÁK KÉSZÜLTSÉGI FOKA, MŰSZAKI ÁLLAPOTA**

A lemezek felrakását az épület falainak és betonfelületeinek teljes száradás, a külső nyílászárók behelyezése és a nedves technológiák befejezése után szabad végezni. Szükséges továbbá a felhasználandó gipszkarton lemezek, segédanyagok és szerszámok építéshelyre történő szállítása és szakszerű tárolása. Fafödémhez erősített gipszkarton lemez esetén a födémnek egészségesnek és gombamentesnek kell lennie. Szükség van az elhelyezés módját tartalmazó kiviteli tervekre. A szerkezettípusterv a gipszkarton válaszfal alkalmazásánál leggyakrabban előforduló megoldások szerkezetterveit tartalmazza. A megoldások alkalmazási feltételeit a gipszkarton válaszfalakkal, illetve a felhasznált anyagokkal szemben támasztott követelményeket és felsorolja a kapcsolatos szabályozási iratokat. A szerkezettípusterv az általános jellegű megoldások alkalmazásához megjelöli az alkalmazó tervezők feladatait és közli a gipszkarton válaszfalak rendeltetésszerű használatának tudnivalóit. A szerkezettípusterv megoldásaival lehetőséget biztosít épületgépészeti csővezetékek, villamos szerelési vezetékeket, szerelvényeket, berendezési tárgyak felerősítésére.

Szárazvakolati célokra

Nedvestechnikával készülő vakolatok helyett alkalmazható. Az aljzatnak megfelelő szilárdságúnak kell lennie, biztosítani kell a ragasztógipsz kifogástalan tapadását, azaz száraznak, zsugorodásmentesnek és átnedvesedéstől védettnek kell lennie. A laza vakolatot, a régi festékréteget és a szennyeződéseket a lapok felragasztása előtt el kell távolítani.

A gipszkarton válaszfal helyének kitűzése

A válaszfal kitűzése előtt az aljzatot és a felmenő falazatot mindenféle szennyeződésektől meg kell tisztítani, pormentesíteni kell a felületeket. Kitűzéskor először csapózsinór segítségével kitűzzük a fal helyét az aljzaton. Azután kijelöljük az esetleges ajtónyílások helyét. Vízmértékkel és vízszintléc segítségével felhordjuk a fal nyomvonalát a falra és födémre, majd berajzoljuk ácsceruzával.

1. **FELHASZNÁLT ANYAGOK**

A felhasznált anyagokkal kapcsolatos átvételi követelmények

A gipszkarton válaszfallapokat és egyéb tartozékok terv szerinti méretben, minőségben és mennyiségben vehetők át, azaz alak, illetve mérethibás, sérült, mennyiségben hiányos elemek nem vehetők át, mivel beépítésük így pontatlanságokat idéz elő. Műbizonylati minősítések: ÉME engedély, biztonsági adatlap, rendszerminősítés.

Felhasznált anyagok:

* erősítő betétszalag
* vázszerkezeti anyagok, lécek
* sarokvédő anyagok
* mennyezeti szárazvakolat készítéséhez alátámasztó állvány
* -UW falprofil, -CW falprofil,
* csatlakozó szivacs csík,
* gipszkarton lap,
* csavar 212 típ.
* csavar 212 típ. 25 mm,
* -4> 4/50 ; 4,5/70; 5/85 ; 5/100 facsavar
* glettelő gipsz, vagy hézagoló gipsz,
* hézagerősítő csík,
* beütő dűbel 6/40
* -KD4/F szétnyíló szárnyas dűbel
* élvédősín , vagy alux élvédő,
* üveggyapot (kitöltés)
* papírcsík hézag takarószalag
* kemény PVC takaróléc
* alumínium takaróléc

Gipszkarton lemezek szállítása és tárolása

Célszerű épületben tárolni a lemezeket, ahol a nedves külső levegő behatolásától védeni kell. Nagy belső építési nedvesség esetén bőségesen kell szellőztetni, de szabadban is gondoskodni kell szakszerű rakodó felületről és biztonságos eső elleni védelemről. Új épületben a betonpadlón raktározott lemezek alá párazáró réteget, fóliát kell helyezni. Máglyázáskor ügyelni kell arra, hogy a fekvést biztosító fagerendák egyenesek, szélességük legalább 10 cm legyen, hosszuk nem lehet kisebb a lemez szélességénél és a lemez hosszoldalára merőlegesen feküdjenek. Gerendák távolsága egymástól max.50cm lehet, különben a gipszkarton lapok maradandó alakváltozást szenvednek. Máglya magassága ne haladja meg a 150 cm-t.

A lapokat, munkaeszközöket rakodni, továbbá szállítani és raktározni csak úgy szabad, hogy azok lebomlás, feldőlés, elcsúszás, leesés ellen megfelelően biztosítva vannak.

A raktározott árut úgy kell elhelyezni, hogy az a külső hatásoktól védett legyen, veszélyes kémiai és fizikai változások ne következhessenek be, az áru csomagolása sértetlen maradjon és a felhasználhatóság és/vagy tárolhatóság időtartama jól olvasható legyen.

Az anyagokat csak olyan mennyiségben szabad egymásra helyezni, hogy állékonyságuk megfelelő legyen.

A lapokat függőleges raktározás esetén, eldőlés ellen megfelelően biztosítani kell.

Csomagolt és raklapon elhelyezett anyagok - különösen zsugorfóliával, vagy kötőszalaggal rögzítettek - esetében azok mozgatása, szállítása előtt a csomagolás épségéről, biztonságáról, megfelelő állapotáról meg kell győződni. Ha a csomagolás nem megfelelő, intézkedéseket kell tenni a munkavállalók veszélyeztetésének elkerülésére.

Tárolásnál, raktározásnál ügyelni kell a födém teherbíró képességére. Tárolásnál a gipszkarton lapokat lapjára fektetve, egymástól 50 cm távolságra elhelyezett léceken egymásra rakják. Töréséket és a peremsérüléseit megelőzendő a lapokat ferdén támasszák a falhoz.

A gipszkarton lapokat szárazon és úgy kell tárolni, hogy ne jöjjön létre maradó alakváltozás; és beépítésnél a lapoknak légszáraz, állapotban kell lenniük.

1. **Munkaeszközök, felszerelések**

Szerszámok:

* szegező kalapács
* csavarhúzó önmetsző csavarhoz
* univerzális kés
* rókafarku fűrész,
* lyukasztó, vagy körvágó,
* vakolókanál,
* gumikalapács,
* univerzális spatulyázó,
* glettelő kanál,
* élgyalu,
* lemezvágó olló.

Segédeszközök:

* csuklós mérce,
* ácsírón, zsinór, zsírkréta,
* mérőrúd,
* vízmérték
* edény (hézagoló összekeveréséhez)
* vízszintléc
* csiszolópapír,
* cirok, vagy vessző seprű,
* létra,
* függő,
* csapózsinór.

Gépek:

* keverőgép (hézagoló összekeveréséhez)
* gyorsépítő csavarozó
* vagy fúrógép HK 11 csavarozó előtéttel dobozfúró.

A gépekre vonatkozó kezelési és karbantartási utasítás a technológiai utasítás előírásainak tartozékaként kezelendő, azokat a használónak ismerni kell. A kezelést és a karbantartását azon személynek kell végezni.

*Védőeszközök*

Személyi védőeszközök:

* gumikesztyű
* mechanikai védőszemüveg,
* védőkesztyű,
* fejvédő sisak, munkaruha.

A védőeszközöket a dolgozók kötelesek rendeltetésüknek megfelelően használni és karbantartani. A munkát közvetlenül irányító vezető köteles a személyi védőeszközök használatát, meglétét biztosítani és ellenőrizni.

1. **Munkakörülmények, munkafeltételek**

Az építési munkahelyet úgy kell kialakítani, hogy

* a munka sajátosságainak,
* a változó építési körülményeknek és állapotoknak,
* a mindenkori szakmai tevékenységnek megfelelően, folyamatosan megvalósuljon az egészséges és biztonságos munkavégzés követelményei.

A munkahely és a közlekedési utaknak a szeméttől, törmeléktől és építési anyag maradéktól mentesnek kell lenniük

Anyagokat a munkahelyen csak olyan mennyiségben szabad tárolni, hogy az a munkát ne zavarja, tegye lehetővé a biztonságos közlekedést és a segédszerkezet állóképességét ne veszélyeztesse.

Valamennyi építési munkahelynél biztosítani kell a munka biztonságos elvégzéséhez szükséges mozgásteret.

Ha a természetes megvilágítás nem kielégítő, továbbá sötétedés után a munkahelyeket és közlekedési utakat meg kell világítani, minimum 50 LUX erősségű káprázat és árnyékmentes mesterséges lámpa segítségével.

Ahol nincs természetes világítás, biztonsági világítást kell kialakítani. E világítás olyan legyen, hogy a munkavállalók a kijelölt menekülési utak használatával a munkahelyet biztonságosan el tudják hagyni.

Egyéb feltételek:

Köteles a munka megkezdése előtt a munkát közvetlenül irányító vezető a munkaterületet átvenni és szemrevételezéssel meggyőződni arról, hogy a biztonságos munkavégzés feltételei adottak e.

* A szükséges szerszámok, eszközök, gépek, felszerelések naponta történő ellenőrzése.
* Az elhelyezéshez szükséges anyagokat folyamatosan, a sorrendnek megfelelő ütemezés szerint, a felhasználás sorrendjében kell az elhelyezendő csoport rendelkezésére bocsátani.

Csak teljesen épp, hibátlan lapokat szabad beépíteni.

A szerelési munkát száraz kapcsolat esetén -10°C alatt nem szabad végezni.

A villamosgépek üzemeltetéséhez a szabályszerű csatlakozóhelyek 20 m-en belül legyenek.

A dolgozók részére biztosítani kell:

* ivóvizet,
* szociális helységeket (öltöző, mosdó, zuhanyzó, WC),
* étkezésre alkalmas helységet,
* elsősegélynyújtó felszerelést,
* + 4°C alatti hőmérséklet esetén meleg italt és melegedő helységet
* hideg ellen a dolgozókat bélelt munkaruházattal és bélelt lábbelivel kell ellátni.

1. **A Munka leírása**

Gipszkarton lemezek megmunkálása:

A gipszkarton lapok asztalosipari szerszámmal és kézi gyalugéppel jól megmunkálhatóak, fűrészelhetők, szabhatók, vághatok, marhatók, fúrhatok, gyalulhatók, csiszolhatók, csavarozhatok, szegezhetők.

Lemezek vágása:

A gipszkarton lemezek könnyen fűrészelhetőek, kisfogú kézifűrésszel. A láthatóan maradó élek finomfogú rókafarkú fűrésszel vághatok irányléc mellett. Nagyobb mennyiségű darabolás estén finomfogazatú nagy fordulatszámú gépi fűrésszel végezhető. A vágott élek csiszolópapírral vagy gyaluval simíthatóak vagy lesarkíthatóak. A lapok vágása úgy végezhető, hogy beépítéskor jól illeszthetőek legyenek. Kapcsolók vagy más kisméretű gépészeti szerelvények számára a lyukakat szúrófűrésszel vagy szúróárral célszerű kivágni. A lapok vágása történhet a kartonlemez átvágásával és ezt követően él mentén történő hirtelen betöréssel. Ennek munkamenete a következő:

* egyenes él (irányléc) mellet átvágjuk a kartonréteget -a lemezt átvágott oldalával felfelé, éles szélű helyre (asztalra) helyezzük és hirtelen lefelé mozdulattal eltörjük a gipszkérget
* végül a törési vonalban elvágjuk a másik oldalon lévő kartonlemez burkolatot is.

A lemezek fúrása, gyalulása és csiszolása:

A gipszmag elég porózus ahhoz, hogy ne kelljen különlegesen kialakított (kemény anyagú) szerszámokat alkalmazni. A fúrást a látszó oldali karton felől célszerű végezni, hogy a fúróhegy által okozott kartonpapír rojtosodása a hátlapon jelentkezzen, és ne kelljen azt külön a felületképzés egyik műveleteként eltávolítani.

A lemezek szegezése, kapcsozása és csavarozása:

A gipszkarton jól szegezhető anyag, jó a szegtartása, a karton nem károsodik. Szegezést célszerű kézi szegezőgéppel végezni, mellyel kiküszöbölhető a kalapáccsal történő szegezéssel járó külpontos szegezés és a mellé ütés gipszkartonra káros, roncsoló hatása. A szegezés jól helyettesíthető kapcsozással. A gipszkarton csavarozására önmetsző csavart alkalmaznak, ami nem igényli a lap előfúrását. Az önmetsző csavart pneumatikus vagy elektromos kézi csavarozó szerszámmal célszerű behajtani.

Gipszkarton válaszfalak [szereltl

A leendő falazat kitűzése után következik a vezető falprofil (UW) elhelyezése. A UW falprofilokat egy oldalon öntapadó szivacscsíkkal látják el és max. 80 cm-es távolságban a padlóhoz és a födémhez dűbelezzük, az oldalsó csatlakozásnál max. 100 cm lehet. Amennyiben ezt az értéket túl kell lépni, abban az esetben megfelelő profilerősítéseket kell alkalmazni. A profiloknak hangszigetelési okokból jól és szilárdan kell csatlakozni az egyéb épületrészekhez. Amennyiben a tartószerkezet megszakad {ajtónyílások) az utolsó rögzítési pont a „C" profil (ajtótokszár) alatt kell, hogy elhelyezkedjen. Adott esetben (például padlóbeállítás nélküli ajtótok szerelésekor) megfelelő intézkedésekkel (például erősítőlemez beépítésével) meg kell akadályozni az „U" szegélyprofil deformálódását. A megszakított vázas oszlopokat megfelelő kiváltásokkal a tartószerkezethez kell csatlakoztatni. A csatlakozó falakhoz CW profillal csatlakoznak. A CW falprofiloknak legalább 2 cm-re bele kell feküdniük a mennyezeti UW profilba. Az állóprofilt először az alsó, majd a felső UW profilba fordítják bele. Azután 60 cm-es távolságban beállítják az álló profilokat. A CW profiloknak a nyitott oldallal a szerelés irányába kell mutatni, azért, hogy a gipszkarton lapok felcsavarozása a stabilabb gerinc felőli részen kezdődhessen.

Az első oldalon egy egész lappal kezdik a szerelést (120 cm). A lapokat gyors csavarokkal 25 cm-enként a profilvázhoz rögzítik, csavarbehajtó gép használatával. Kétrétegű burkolat esetén a csávartávolság az alsó rétegnél 75 cm. A hézageltolás miatt a második réteg fél lappal kezdődik (60 cm). Miután felszerelték a lapot az egyik oldalon és elhelyezik a falba az oda tartozó épületgépészeti és elektromos vezetékeket, belehelyezik az ásványgyapot szigetelő anyagot. A teljes falüreget szigetelni kell, a szigetelő anyagot biztosítani kell elcsúszás ellen. A második oldalon felszerelt lapburkolattal nyeri el a fal végleges stabilitását. Fél lappal kezdik (60 cm), úgy, hogy a másik oldalhoz képest fél lap eltolás legyen.

így a szerelt válaszfal kész a csatlakozások, laphézagok és a csavarfejek kitöltésére.

Fatartó szerkezetnél 20 mm és a szeghossz (legalább a falvastagságnak a 2.5 szerese kell, hogy legyen), acéllemez profilok esetén a csavarhoz a teljes lapvastagságnál min. 10 mm-rel kell, hogy hosszabb legyen.

Fém állóváza építési mód esetén a lapokat csak a függőlegesen álló. „C" vázprofilokhoz - semmiképpen sem a vízszintes álló „U" - csatlakozó profilokhoz - kell rögzíteni.

A rögzítés következtében a lapokban nem szabad, hogy meg nem engedett feszültségek keletkezzenek.

* *Több réteg rögzítése:*

Az első alapréteg tartószerkezetre való rögzítésekor a korábban leírt rögzítőelem távolságokat a háromszorosára lehet növelni. A második laprétegnél a (rendes rögzítési távolságok betartása mellett) ugyancsak a tartószerkezetre kerül rögzítésre.

Faszerkezetre történő rögzítéskor a behatolási mélység legalább akkora legyen, mint a rögzítendő lapvastagság, azonban legkevesebb 20 mm.

Az ajtótokok beépítésének módja az ajtótok fajtájától függ. Az egyrészes tokokat a fal építése során kell beépíteni. A több részből álló tokokat a fal megépítése, ill. a festő munkák befejezése után helyezzük el.

* *Ajtóbeépítés a RIGIPS szerelt falakba*
* Tokrögzítés a normál CW profilokhoz

2,80 m belmagasság

85 cm tokszélesség

max. 25 kg ajtólapsúly esetén az ajtótokok a normál CW  
profilokhoz rögzíthetők. Itt a CW falprofilt össze kell szegecselni az UW  
profillal. Az UW profilokat kb. 10 cm-el a tokhoz való csatlakozás el6tt a  
padozathoz kell dűbelezni.

* Tokrögzítés U merevitőprofilokhoz, amennyiben a

belmagasság nagyobb, mint 2,80 cm

tokszélesség nagyobb, mint 85 cm

ajtólap súlya nagyobb, mint 25 kg

úgy a tokok rögzítése 2mm vtg. horganyzott U merevítőprofilokhoz történhet. Az U merevítőprofilokat csomóponti szögvasakkal a felső és az alsó nyers födémhez dübelezzük. A padlócsatlakozásnál a teherbíró kapcsolat érdekében nem szabad a szögvasakat az UW profilba beleállitani. Az U merevítőprofilokban és a csomóponti szögvasakban található

hosszanti lyukak lehetővé teszik a csekély belmagasság toleranciák és födém lehajlások felvételét.

* A fa ajtótokok beépítése:

Értelemszerűen úgy történik, mint fém vagy műanyag tokok esetén. Ez esetben facsomagokat kell az U merevítőprofilokba ill. a CW profilokba beépíteni a rögzítési pontok közelében vagy teljes hosszban. A falszerelés után ezekhez rögzítjük a tokokat.

* *RIGIPS lap szerelés ajtónyílások környezetében*

A következő utasításokat kell betartani:

A lapok illesztési hézaga nem eshet egy vonalba az ajtótok szárával.

Az illesztés a tok felett legyen.

A lapok illesztéseit a fal két oldalán egymáshoz képest el kell tolni.

Kétrétegű RIGIPS lap burkolat esetén a két réteg illesztési hézagait egymáshoz képest el kell tolni.

Azért, hogy a RIGIPS lapot a tok felett is fel tudjuk erősíteni, UW kiváltó profilt kell elhelyezni a tok felett. A RIGIPS lap a CW profillal kerül összecsavarozásra, úgy hogy ehhez el6zöleg hozzáillesztettük a kiváltó profilt.

* *5.5.4 Szigetelő anyagok használata:*

A szigetelő anyaggal a teljes felülete be kell fedni és csúszás, vagy összeesés elleni biztosítást kell alkalmazni (ragasztással, kapcsolással, vagy ezzel egyenértékű eljárással).

* 5.5.5 *Hézagkiképzés és hézagsimítás:*

A habarcsfröccsenés és a hasonló szennyeződések foltjait el kell távolítani a felületről. A hézagolási helyeket előzetesen csiszolással meg kell tisztítani és megszárítani.

Csiszolás közben nem szabad felérdesíteni a kartont a hézagolandó helyek mellett.

A gipszkarton lapokat szokványosán zárt felületet képező megerősített és kitöltött hézagokkal építjük, lehetséges azonban látszó hézagos kivitelezés is. Zárt hézagkiképzés esetén gipszkarton lapokat szorosan illesztve, vagy távolságot tartva építjük be. A lapok távolsága ekkor azonban nem lehet több öt mm-nél.

Az ellaposított, kartonnal burkolt, hosszélekkel rendelkező gipszkarton lapokat erősítő csík behelyezésével hézagoljuk ki. A hézagokon kívül a rögzítő elemek süllyesztett részeit is hézagolással kell ellátni, úgy, hogy síkfelület jöjjön létre. Hézagoló anyagként simító gipsz, vagy kifejezetten gipszkarton lapok hézagolására való enyvcellulóz bázisú hézagoló anyagra nem szabad gipsz bázisú rádolgozni, valamint alkalmazható nedves helységekben.

Hézagsimítás:

A hézagokat kézi, vagy gépi úton tölthetjük ki. Erősen igénybevett éleknél ajánlatos hézagerősítő csík helyett, korrózióvédelemmel ellátott derékszögű élvédő profil, vagy fémmel erősített papírcsík alkalmazása. A hézag kitöltést több munkafázisban kell végrehajtani. Az első fázisban a hézagokat teljesen ki kell tölteni és el kell helyezni a papír, vagy üvegszövet anyagú hézagerősítő anyagot. A következő munkafázisban sima átmenetet hozunk létre a lapok felületéhez, miközben az egyes munkafázisok csak az előző hézagoló réteg megkeményedése után hajthatók végre. A csiszolásnál nem szabad felérdesíteni a csatlakozó karton felületet.

Tágulási hézagok:

Az épületszerkezet hézagai környezetében a gipszkarton lap felületen és annak tartószerkezetében is tágulási hézagokat kell alkalmazni. Gipszkartonnal burkolt hosszú válasz- és közfalak {pl. folyosók) 15-20 m-enként mozgási hézagokkal szakítandók meg.

Felületkezelés:

Alkalmazható festékek, tapéták, csempék.

Minden a kereskedelemben szokványosán kapható alkalmazható,

kivétel mész és vízüveg festék.

A glettelt gipszkarton felületre alapozó réteget kell felhordani. Az alapozóréteg szerepe, hogy a karton és a gipsz glettelő anyag különböző nedvszívási tulajdonságait kiegyenlítse. Ebből a célból alkalmazható: RI-COMBI alapozó (vízzel hígítható), vagy RI-SPECIAL alapozó {oldószer tartalmú). Az alapozórétegnek a további rétegek felhordása előtt ki kell száradni. Kivétel: RIGIPLAS-tal, vagy RIGIPS JOINT - FILLÉR M-el teljes felületen glettelt felületeket és alapozóval bevont lapokat nem kell alapozni.

Ragasztási technológia:

A csemperagasztót az Rl-Speciál alapozóval kezelt gipszkarton felületre egyenletesen felhordjuk, majd fogazott spatulyával kiegyenlítjük (5 mm). Fröccsenő víz esetén a csemperagasztó felhordása előtt a ragasztó anyagával glettelik a felületet. Csemperagasztóként a kereskedelemben forgalmazott többkomponensű műanyagragasztókat, Hl. vizes bázisú ragasztókat ajánlunk.

Hézagolás: a felragasztott csempeburkolat hézagait, nedvességet tortósan lezáró fúgaanyaggal kell kitölteni. Áttöréseket, vízszintes és függőleges csatlakozásokat rugalmas kittel kell vízzáróan lezárni.

1. **Minőségi követelmények**

*A kész szerkezetekkel szembeni követelmények:*

Válaszfal szerkezetek teljesítmény jellemzői:

Teljesítmény fokozatok, vizsgálat MSZ-04 341/1.2-85

Építőipari tűrések, pontossági osztályok (hivatkozva az MSZ 7658/2-82):

A tűrések értékeit a műszaki dokumentációban minden tűrésezett méretnél fel kell tüntetni:

vagy a pontossági osztály megjelölésével (pl.: „g" pontossági osztály)

vagy az alapméretnek és hozzá tartozó megengedett eltérések nagyságának és irányának meghatározásával {pl.: 7200 )

Pontossági osztályok:

A pontossági osztályok jelölésére kisbetűt használnak. A pontossági osztály a tűrési értékek sorával meghatározott méretek pontossági foka. A tűréseket (tűrésnagyságokat) pontossági osztályonként az alapméretek függvényében az MSZ 7658/2-82 1. sz. táblázata tartalmazza.

Faanyagok és szerkezetek méreteihez alkalmazandó pontossági osztályok

Építő- és szerelőipari épületszerkezetek, vakolatok:

(Hivatkozva az MSZ 04803-9/1990 értelemszerűen alkalmazva)

Minőségi követelmények:

*A minőségi osztályozástól független körülmények:*

A glettelés alkosson együttdolgozó, szilárd szerkezetet az alapszerkezettel.

A hézagoló tapadószilárdsága feleljen meg az MSZ 16000/2-ben előírtaknak.

a glettréteg egységes felületű, tömör, hézagmentes és foltmentes legyen.

ldeqen anyagok

Idegen gyártól származó anyagok csak akkor használhatók fel, ha azok a gipszkarton rendszerrel érvényes műszaki szabályozó irattal rendelkeznek.

Pangó nedves környezeti hatás:

A gipszkarton szerkezeteket pangó, nedves környezeti hatásnak kitenni nem szabad

Felületi víz és páravédelem

A gipszkarton szerkezetek felületi víz és páravédelmét csak megfelelően szabályzóit termékekkel szabad megoldani.

Ütésállósági követelmény kielégítése

Lakó és közösségi épületek helységeiben, azaz ÖK3, ÖL3 követelmény esetén a gipszkarton válaszfal a következő szerkesztési szabályokat kell kielégítse:

* legalább 16 kg/m3 üveggyapot szigetelés a falban,
* minimum 12.5 mm vastag lapburkolat,

acél profilváz szerkezet,

2 x 1 réteglap esetén min. CW 75,

2 x 2 réteglap esetén min. CW 50.

Hézagkialakítás

A gipszkarton lapok hézag képzésénél a gyártó előírásait be kell tartani.

Fém vázszerkezetre épített gipszkarton lapok hézagolása történhet glettelő gipsszel hézagerősítő csík nélkül, vagy hézagerősítő csík nélkül.

Akusztikai követelménvek

A lapok, falak lakó- és középületekben azokon a helyek alkalmazhatók, ahol a léghang szigetelési követelmény nem nagyobb, mint a válaszfal súlyozott léghangszigetelési száma.

Elektromos szerelés

Az 50 literes és annál nagyobb űrtartalmú elektromos hőtárolók csak acél állványra szerelhetők. Az állvány a födémhez és padlóhoz is rögzíteni kell. A szerkezet üregeibe beszerelt kis kábel névleges feszültsége legalább 380 V legyen. Elágazó dobozok alkalmazását kerülni kell.

A szigetelő anyagok alkalmazása

A hőszigetelésként csak „nem éghető" anyagú üveg- és kőzetgyapot alkalmazható, mely magyar (ÉAB, HSZEN, MF) rendelkezik. A hőszigetelő anyag vastagsága minimum 50 mm kell legyen. A hőszigetelő anyag testsűrűsége a 0.2 és 0.5 óra tűzállósági követelmény esetén legalább 16 kg/m3, a magasabb követelmények esetén legalább 40 kg/m3 kell legyen.

A felülettel szemben támasztott követel mények

A felületről el kell távolítani minden szennyeződést (pl.: habarcs) és a felületet után kell glettelni.

A glettelési helyeknek száraznak és simának kell lenni. Csiszolásnál nem szabad a glettelési helyek melletti kartont felérdesíteni.

Vinil tapéták alkalmazása esetén a felületnek simának és egyenletesnek kell lenni, mivel már egészen kis egyenetlenségek is láthatóak a tapétázott felületen.

1. **LÉTSZÁMSZÜKSÉGLET ÉS MUNKASZERVEZÉS**

A gipszkarton válaszfal elhelyezése osztatlan csoportmunka. Építési kivitelezési munkát csak jogszabályban meghatározott, szakmai képesítéssel rendelkező és intézkedési joggal felruházott, a munkavédelmi előírások megvalósításáért felelős személy irányítása mellett szabad végezni.

A dolgozó létszámot mindenkor a munka nagysága szerint kell meghatározni.

Javasolt dolgozói létszám:

1 fő irányító kőműves szakmunkás és 2 fő segédmunkás

Az irányító személyt a munkáltató, ill. az általa megbízott építésvezető jelöli ki. Az irányító személy köteles a munkavégzés ideje alatt a munkahelyen tartózkodni. A munkahely elhagyása esetén kijelöli azt a személyt, aki távollétében a munka irányítását végzi, ill. a biztonság érdekében szükséges intézkedéseket megteszi.

A csoport tagjai szükségszerűen különböző műveleteket végeznek. A dolgozók a munkába állás előtt előzetes orvosi vizsgálaton, a továbbiakban időszakos orvosi alkalmassági vizsgálaton kötelesek részt venni. Az irányítással megbízott dolgozónak munkavédelmi vizsgát kell tenni.

1. **Veszélyes és ártalmas termelési tényezők**

Fizikai hatású tényezők:

* *Elesés, elcsúszás veszélye*

Védelem módja:

* akadály mentes munkaszint biztosítása
* a munkahely rendszeres takarítása
* *Kézsérülés veszélye*

Védelem módja:

* védőkesztyű használata
* *Szemsérülés veszélye*

Védelem módja:

* mechanikai szemüveg használata
* *Áramütés veszélye* (villamos gépek kezelése, használata közben)

Védelem módja:

* a villamos gépek érintésvédelmének biztosítása és hatásosságának rendszeres ellenőrzése
* gumicsizma, gumikesztyű használata
* lábsérülés veszélye
* Védelem módja:
* orrmerevítős bakancs használata

Kémiai hatású tényezők:

* *Szemsérülés veszélye* (hézagoló gipsz szembe kerülése)

Védelem módja:

* fokozott figyelemmel történő munkavégzés

A munka befejezése után a dolgozó köteles a munkahelyet rendben és tisztán elhagyni, ennek érdekében a szerszámokat és eszközöket az arra kijelölt, zárható helyre vinni és a keletkezett hulladékot összegyűjtve elszállítani. A felületkialakításhoz felhasznált festékek egy része tűzveszélyes, illetve egészségre ártalmas, a felhasználásuknál ennek megfelelően kell eljárni. Figyelemmel kell lenni arra, hogy a CHEMICAL NOVEPOX elnevezésű termékei kétkomponenses epoxi alapú anyagok és hajlamosak bőrbetegségek előidézésére. Meg kell akadályozni, hogy a bőrrel érintkezzenek. Különösen veszélyesek ilyen szempontból a NOVEPOX edzők. Fokozott veszélyt jelentenek a nyálkahártyával borított szervekre, különösen a szemre. A NOVEPOX készítmények felhordásánál gumikesztyűt, a nyakon és csuklón összegombolható munkaruhát és védőszemüveget kell viselni. Ha az anyagból mégis jutna a bőrre azonnal el kell távolítani langyos vízzel és szappannal. H a az anyag a szembe kerülne ,a szemet alaposan ki kell öblíteni és azonnal szakorvoshoz kell fordulni.

Általános biztonsági követelmények:

*Követelmények a technológiai folyamatokra:*

A technológiai folyamatok tervezésekor, szervezésekor és irányításakor figyelembe kell venni és be kell tartanai a veszélyes és ártalmas termelési tényezők hatásának megakadályozására, vagy csökkentésére vonatkozó valamennyi előírást, a következő szempontok szerint:

* Veszélyes és ártalmas termelési tényezőket tartalmazó termelési  
  folyamat helyettesítése olyan termelési folyamattal, amely nem  
  tartalmaz veszélyes és ártalmas termelési tényezőt;
* Védőeszközök alkalmazása

Veszélyes és ártalmas termelési tényezőket tartalmazó melléktermékek (hulladékok) eltávolítása és közömbösítése

* A termelési folyamatok olyan ellenőrző és irányító rendszerekkel való  
  ellátása, tényezőinek jelenlétét és értékét, illetve biztosítják a  
  dolgozók védelmét és szüksége esetén a termelő berendezések  
  biztonsági kikapcsolását;

*Követelmények alapanyagukra, előgyártmányokra és félkész termékekre:*

Az alapanyagok, az előgyártmányok és a félkész termékek ne legyenek veszélyesek és/vagy ártalmasak, a dolgozók védelmét megfelelő munkavédelmi módszerekkel és védőeszközökkel kell biztosítani

*Követelmények a termelési helyiségekre és munkahelyekre:*

A termelési helyiségek és munkahelyek elégítsék ki a termelési folyamatokra meghatározott biztonsági, valamint a termelési helyiségekre, munkahelyekre vonatkozó normatív követelményeket.

*Követelmények a termelő berendezések elhelyezésére és a munkahelyek megszervezésére és kialakítására:*

A termelő berendezéseket, a közlekedési útvonalakat, az alapanyagokat, az előgyártmányokat, a félkész termékeket, a késztermékeket és a melléktermékeket a munkahelyen úgy kell kijelölni, illetve elhelyezni, hogy ne váljanak veszélyes és/vagy ártalmas termelési tényezővé

A munkahelyek megszervezése, kialakítása - az ergonómiai követelmények figyelem-bevételével - feleljen meg a biztonsági követelményeknek.

*Követelmények alapanyagok, előgyártmányok, félkész termékek, késztermékek és melléktermékek tárolására és szállítására:*

Alapanyagok, előgyártmányok, félkésztermékek és melléktermékek tárolására és szállítása Alapanyagok, előgyártmányok, félkésztermékek és melléktermékek tárolásakor:

* Olyan megoldásokat kell alkalmazni, amelyek megakadályozzák a veszélyes és ártalmas termelési tényezők keletkezését;

Biztonságos berendezéseket kell alkalmazni;

Be- és kirakodási munkákat gépesíteni, vagy automatizálni kell. Alapanyagok, előgyártmányok, félkésztermékek, késztermékek és melléktermékek szállításakor:

A szállítási és közlekedési útvonalak biztonságosak legyenek;

A munkát gépesíteni, vagy automatizálni kell.

Követelmények a védőeszközök kiválasztására:

A védőeszközök kiválasztása és alkalmazása tegye lehetővé:

A veszélyes és ártalmas termelési tényezők eltávolítását a termelési tényezői, vagy a veszélyes és ártalmas termelési tényezők hatásának csökkentését a biztonságos szintre.

A dolgozók védelmét az alkalmazott termelési folyamatban, továbbá a munkakörülmények során fellépő veszélyes és ártalmas termelési tényezők hatása ellen, még a termelés folyamat leállításával is.

1. **ELŐFRODULÓ HIBÁK**

Alapanyag hibák:

A válaszfal rendszerek hazai forgalomba csak érvényes hazai minősítő dokumentummal (ÉME) hozhatók, melyek felsorolják az egyes anyagokra és rendszerekre vonatkozó érvényes szabványokat.

Az építőlemezek méretpontossága EN MSZ szabvány szerint ellenőrizhető, az ezen kívül eső, azaz méretpontatlan lemezeket a gyártónak cserélnie kell.

A profil keresztmetszeti méreteinek ellenőrzése

Szállítási, tárolási hibák:

A gyenge talajra lerakott raklap mennyiségű gipszkarton alatt még a raklap is deformálódhat

Nedvesség hatására is felléphet alakváltozás, ami után nem építhető be

Ha a nedvesség hatására nem lép fel alakváltozás, akkor az építőlemez felhasználható

A rakatok szétbontásánál oda kell figyelni, hogy a gipszkarton kartonrétegei nem ragadtak-e egymáshoz

Nagy felületen papírhiányos, a felületen mélyen sérült vagy a szegélynél széttöredezett építőlemez táblaként nem építhető be

Deformálódott profil beépítése nem csak esztétikai hibát okoz, hanem a fal állékonyságának elvesztését is jelenti

Huzamos ideig fóliázott állapotban történő tárolás esetén előforduló hiba, hogy az építőlemez megszívja magát nedvességgel, de nem tud kiszellőzni, rakatok átszeli őzt etettség ét biztosítani kell

Tervezési hibák:

A szerkezettel szemben támasztott épületfizikai vagy más műszaki követelmény szerint nem megfelelő szerkezet megválasztása

Költségvetési kiírásban pontatlanul definiált szerkezet is későbbi építési hibát eredményezhet

Többszöri előforduló hiba, hogy az akusztikai tervrészlet árajánlatadás után következik, mely ennek nem tudása miatt sokszor csak nagyon későn észlelt építési hibát okoz

Impregnált gipszkarton lemez nem helyettesíti a párazáró réteget, sem a zuhanykabin falánál a falszerkezet vízszigetelését

A tűzvédelmi képességgel rendelkező falnak mindkét oldalról egyforma rétegzettséggel kell borítva lennie, előfordult már, hogy a vázszerkezet csak az egyik oldalára terveztek tűzvédelmi gipszkartont

Csomóponti részletek hiánya, különösen áttöréseknél, csatlakozásoknál, csúszó födémcsatlakozásnál előforduló hiba

Előforduló építési hiba, hogy a kettős vázszerkezetű falaknál az állékonyságot biztosító, a profilokat egymással összekötő hevederek kimaradnak, vagy alkalmazásuk kérdéses. Ezen gipszkarton csíkok csak az installációs falaknál szükségesek, ott ahol a két profilváz között távolság van.

A gipszkarton építőlemezzel mindkét oldalon egy rétegben borított válaszfal csak akkor burkolható hidegburkoló elemekkel, ha a bordázat tengely kiosztása nem haladja meg a 41,7cm-t, ellenkező esetben a burkolat a falat érő nagyobb mechanikai igénybevétel következtében elrepedhet.

Gyakori költségcsökkentő eljárás az akusztikai terv hiánya

Kivitelezési hibák:

Gyakori építési hiba, ha a bordázat belefeszül a profilokba, azaz nem kisebb a belmagasságtól 15-20mm-re!

A felső és alsó borítást nem szabad a vezetősínhez csavarozni, amely nagyon gyakori kivitelezési hiba

Gyakori időmegtakarító módszer a profilok gyorsvágó koronggal történő méretre szabása, mellyel viszont a profilok korrózió védettségét szünteti meg az így eljáró kivitelező

Sokszor a 12,5 mm vastag gipszkarton lemez helyett vékonyabb 9,5 mm vastagságú lemezt alkalmazzák borításnak, amelyhez a szokásos 60 vagy 62,5 cm-es borda ki osztást választják a helyes 50 cm helyett, ennek következtében hullámosodni fog és a mechanikai követelményeknek sem tud maradéktalanul eleget tenni

A lemezeket minden esetben úgy kell rögzíteni, hogy alsó élük a végleges padlószint felett legyen legalább egy anyagvastagsággal (10-15mm)

A csavar hosszúságát úgy kell megválasztani, hogy a fém vagy fa profilvázba legalább 10mm-t behatoljon, az a csavar tart, amelyik feje síkban van az építőlemez síkjával és a gipszkartont borító karton réteget nem szakította el

Az is hibának számít, ha a csavar rögzítette felület letört a nagy építőlemezről

A csavartávolság kétrétegű borítás esetén az alsórétegben 50cm-re, három réteg esetén 75cm-re növelhető. Viszont ez a szabály csak akkor alkalmazható, ha a kettő vagy három réteg egy munkamenetben készül el. Ellenkező esetben a gipszkarton a környezetből nedvességet felvéve lassú, akár egy este alatt is bekövetkező alakváltozást szenved, amit a rákövetkező borítással vagy hézagolással szinte lehetetlen eltüntetni.

A gipszkarton lemezeket úgy kell felcsavarozni, hogy egy pontban két illesztési vonal nem találkozhat, egy vonalban egymás feletti rétegekben illesztés nem lehet, a mégis így kialakított szerkezetek erősebb mechanikai igénybevétel esetén elrepedhetnek

A hézagosan elhelyezett szigetelés hanghidat, tűz esetén tűz áttörési pontot alkot

A csúszófödém kapcsolat esetén nem a kialakítás ténye, mint inkább az vezethet építési hibához, hogy a kapcsolat a tervben tűzvédelemmel rendelkező-e vagy sem és a helyszínen nem a megfelelő fajta épül meg

Komolyabb építési hiba, ha a lehajlás mértéke nagyobb, mint 25mm és a gyártói katalógus szerinti csomópontot építik meg

Szerelési hiba hosszú szerelt válaszfalban a mozgási hézag hiánya

Többrétegű borítás esetén az alsó rétegek illesztéseit nem hézagolják

Az alsó rétegeknél elmaradhat a hézagoló anyag csiszolása

Sokszor a sietség miatt a hézagoló anyagnak nincs ideje két munkafázis között megszilárdulnia, ami a hézagolás esztétikai hibáját okozza

A szerelt válaszfalakba épített kiegészítő közül a legtöbb beépítési hiba az ajtók beépítésénél van

A borító lemezeket az ajtó tokszárnyának vonalában toldani nem szabad, annak vonalától legalább 15cm-rel beljebb kell legyen az illesztés

Beépítés után a szerelt válaszfalak akkor szenvedhetnek kárt és ez leginkább a hézagolásnál meglátszó következmény, ha a szerelést olyan technológia követi, amely a belső térbe jelentős nedvességet visz be illetve szabadít fel, ilyen például a hirtelen fűtéspróba

1. **MINŐSÉG ELLENŐRZÉSE**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SOR­SZÁM** | **ELLENŐRZÉS**  **HELYE,**  **MEGNEVEZÉSE** | **ELLENŐRZÉS ELVÁRT ÉRTÉKE** | **ELLENŐRZÉS MÓDJA** | **ELLEN­ŐRZÉST VÉGZI** | | **MEGJEGV ZÉS** |
|  | **I. Megelőző szerkezetek, munkák készültségi foka, műszaki állapota** | | | | | |
| **1.** | Munkaterület és anyagok átvétele vizsgálata | Megfelelő, anyagok sérülésmentesek, a tervben előírt mennyiség rendelkezésre áll | Szemrevételezés, statikai számítás, ellenőrzés, átadás Írásban rögzítése | Építésvezető | | Megfelel. A tervtől nincs eltérés |
| **2** | Munkaterület  Előkészítése  Takarítása | Tervnek megfelelően | Szemrevételezés | Építésvezető | | Megfelelő. A tervtől nincs eltérés |
| **3** | A gipszkarton válaszfal helyének kitűzése | Tervezési és alkalmazástechnikai előírásoknak megfelelő | Szemrevételezés | Építésvezető | | A tervnek megfelelő |
| **4** | A  fogadószerkezetek szilárdsága | A tervnek megfelelő, terhelhető állapotú. Síkjai a tervnek megfelelőek, száraznak ,zsugorodásmentesnek és átnedvesedéstől védettnek kell lennie. | Szemrevételezés | Építésvezető | | A tervnek megfelelő |
| **5** | Érintett terület vizsgálata | Gondoskodni kell a megfelelő védelemről | A terület  vizsgálata  szemrevételezése | Művezető | | Megfelel, a védelemről gondoskodta k |
|  |  |  |  | | | |
|  | **II.** | Szerszámok, segédeszközök, | **gépek, felszerelések** | | | |
| **6** | Szerszámok | Használatra alkalmasak, a balesetvédelmi előírásoknak megfelelnek | Szemrevételezés, próba | Művezető | Alkalmasak a  munkavégzésr  e | |
| **7** | Segédeszközök | Használatra alkalmasak | Szemrevételezés, próba | Művezető | Megfelelő | |
| **8** | Gépek | Balesetvédelmi előírásoknak 100%-ban megfelel | Szemrevételezés, próba | Művezető | Megfelelő,  érintésvédelme  100%-os | |
| **9** | Felszerelések | Használatra alkalmasak, balesetvédelmi előírásoknak megfelelnek | Szemrevételezés, próba | Művezető | Megfelelő | |
| **10** | Személyes védőeszközök | Használatra alkalmasak és a dolgozók rendeltetésszerűen használják és karbantartják | Szemrevételezés, próba | Művezető | Megfelelő | |
| **11** | Kollektiv védőeszközök | Használatra alkalmasak és a dolgozók rendeltetésszerűen használják és karbantartják | Szemrevételezés, próba | Művezető | Megfelelő | |
|  |  | **III. Anyagok** |  | | | |
| **12** | Az anyagok teljes körű vizsgálata | Az anyagok  sérülésmentesek, tárolásuk megfelelő | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő | |
| **13** | Öntapadó szivacscsík | Szabványban előírt adatnak megfeleljen | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő | |
| **14** | UW Profil | Szabványban előírt adatnak megfeleljen | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | CW profil | Szabványban előírt adatnak megfeleljen | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
| 16 | Teljes (120cm széles) Gipszkarton lap | Szabványban előírt adatnak megfeleljen | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
| 17 | Önmetsző GyorsCsavar | Szabványban előírt adatnak megfeleljen | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
| 18 | Ásvány gyapot | Szabványban előírt adatnak megfeleljen | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
| 19 | Gipsz | Szabványban előírt adatnak megfeleljen | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
| 20 | Hézagerősítő csík | Szabványban előírt adatnak megfeleljen | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
| 21 | Glettelő gipsz | Szabványban előírt adatnak megfeleljen | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
| 22 | Festék | Szabványban előírt adatnak megfeleljen | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
|  |  | IV. Munkakörülmények, munkafeltételek | |  |  |
| 23 | A dolgozók részére biztosított  körülmények ellenőrzése | Az MSZ-ben meghatározott előírásoknak megfelel | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő, a  dolgozok  zavartalan  munkavégzése  biztosított |
| 24 | Területek és utak biztosítása | A munkaterület megfelelő biztosítása, a munka folyamatos végzéséhez szükséges feltételek megléte | Tervben szereplő  utasítások és  méretek  ellenőrzése,  szabályok  betartása | Művezető | Megfelelő, biztosítva |
| 25 | Biztonságos munkavégzés feltételeinek ellenőrzése | A biztonsági előírások betartottak, az alkalmazottak oktatásban részesültek. | Szemrevételezés | Művezető | A műszaki  előírásoknak  megfelelő |
| 26 | A dolgozók részére biztosított körülmények ellenőrzése | Biztonságos, előírásnak megfelelő | Szemrevételezés | Művezető | Biztosítva |
| 27 | Munkaterület átadása, átvétele | Építési naplóban rögzített | Megtekintés | Művezető | Rögzítve |
| 28 | Anyagok ellenőrzése a depón iában | Megfelelő mennyiségű anyagok | Egyeztetés a tervvel | Művezető | Megfelelő |
|  |  |  |  |  |  |
| 29 | Hőmérséklethez való igazodás | Megfelelő körülmény biztosítása | Mérés, ellenőrzés | Művezető | Hőmérséklethe z megfelelő falazás |
| 30 | Világítás biztosítása, ha nincs természetes fény | 20-75 lux megvilágítási érték | Szemrevételezés | Művezető | Biztosítva |
| 31 | Környezet  védelmének  biztosítása | Forgalom átirányítása, védötetök, védöállványok készítése | Szemrevételezés, mérés | Művezető | Megfelelő |
| 32 | Csatlakozó helyek biztosítása | Villamosgépekhez 20m-en belül legyenek | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **V. Munka leírása** | |  |  |
| 33 | Lemezek vágása | Kivitelezése az előírt módon | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
| 34 | A lemezek fúrása, gyalulása és csiszolása | fúrást a látszó oldali kanon felől célszerű végezni | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
| 35 | A lemezek szegezése, kapcsózása és csavarozása | Szegezést célszerű kéziszegezögéppel végezni .A gipszkarton csavarozására önmetszö csavart alkalmaznak | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
| 36 | Vezető falprofil (UW) elhelyezése | max. 80 cm-es távolságban a padlóhoz és a födémhez dübelezzük, az oldalsó csatlakozásnál max. 100 cm lehet. | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
| 37 | CW profil elhelyezése | legalább 2 cm-re bele kell feküdniük a mennyezeti UW profilba. Álló profilok 60cm-es távolságban való beállítása | Szemrevételezés, mérés | Művezető | Megfelelő |
| 38 | Gipszkarton lapok szerelése | Egész lappal kezdik, gyors csavarokkal 25 cm-enként a profilvázhoz rögzítik. Második réteg fél lappal kezdődik | Szemrevételezés, épitési naplóban rögzített | Művezető | A tervnek megfelelő |
| 39 | Ásvány gyapot szigetelő anyag elhelyezése | A tervben előírt minőségben Falüreg kitöltés | Szemrevételezés | Művezető | Minősége megfelelő |
| 40 | Ajtóbeépítés | A tervben előírt minőségben | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelően tömörített |
| 41 | Hézagkiképzés és hézagsímitás | előzetesen csiszolással meg  kell tisztítani és  megszárítani.  A tervben előírt minőségben | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
| 42 | Ragasztás | Csemperagasztót az alapozóval kezelt felületre egyenletesen felhordjuk, majd fogazott spatulyával kiegyenlítjük. | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
|  |  | **VI. Létszám meghatározás,** | **munka**megosztás |  |  |
| 43 | Dolgozók  ellenőrzése | Szakmai gyakorlat, életkor, orvosi vizsgálat | Szemrevételezés | Művezető | Megfelelő |
|  |  | **VII. Minőségi követel** | **mények** |  |  |
| 44 | Eltérések | Az előirt mértéken belüli | Mérés | Felelős  Műszaki  ellenőr | Megfelel, a megadott mérett üresen belül |
| 45 | Veszélyes és ártalmas termelési tényezők | A balesetvédelmi előírásoknak megfelelnek a körülmények | A balesetvédelmi  előírások  betartása | Művezető | Megfelel |