VASBETON FALAK ZSALUZÁSA

HAGYOMÁNYOS ÁCSSZERKEZETTEL

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

A zsaluzási munkák előtt készen kell lennie:

* Az alapoknak, vagy a tartó gerendának (bordának) terhelhető, megszilárdult állapotban,
* a szerkezettel esetleg összefüggő szigetelő munkának, vagy azok szerelvényeinek,
* a tengely, ill. szintvonalak feljelölésének,
* a kihagyandó nyílások kitűzésének,
* a tervezettől legfeljebb + 1 cm-t eltérő sík és vízszintes fogadószintnek,
* az előkészített betonacél szerelésének,
* alapfalaknál a föld visszatöltésének, tömörítve.
1. **MUNKAESZKÖZÖK ÉS FELSZERELÉSEK FELSOROLÁSA**

Szerszámok:

* Ácsszekerce
* Ácsfejsze
* Ácsvéső
* Keresztvágó fűrész
* Keretes (rámás) fűrész
* Lyukfűrész
* Rókafarkú fűrész,
* Cigányfúró
* Csigafúró
* Fafurdancs
* Nagyoló gyalu
* Szeghúzó
* Harapófogó
* Feszítővas
* Kaparóvas

Segédeszközök:

* Vasderékszög
* Csuklós mérce
* Egyenes mérőléc
* Talpas vízmérték
* Csöves vízmérték
* Mérőszalag
* Fakörző
* Függőón zsinórral
* Csapó zsinór
* Fűrészreszelők
* Fűrészfog-hajtogató
* Ácsirón
* Kréta
* Ácskapocs
* Kenderkötél
* Istráng
* Porfesték
* Vödör
* Kenőkefe
* Ecset
* Magasságbeállító léc

Gépek:

* Kézi körfűrész (villamos)
* Kézi fúrógép (villamos)
* Láncfűrész (villamos)

Az üzemeltetett gépekre vonatkozó kezelési és karbantartási utasításokat - melyeket a Technológiai Előírás tartozékaként kezelendők - a használóknak ismerni kell ée azokat be kell tartani.

Felszerelések:

* Szegtáska, övvel
* Ácsbak
* Állványpalló
* Csigatartó pipafa ollós alátámasztással, felhúzó csigával
* Támasztó létra
* Festékes láda
* Köszörűkő állvánnyal
* Fenőkő állvánnyal
* Fűrészreszelő bak
* Kézikocsi

Az állványokhoz szerelési és karbantartási utasítás tartozik, melyet az állványok használatakor kell biztosítani és betartani.

Az állványokat minden esetben a vonatkozó külön technológiai utasítás szerint kell megépíteni, amelyet a kivitelezés során be kell tartani, és amelyet a munka vezetőjének ellenőrizni kell.

*Védőeszközök:*

Személyi védőeszközök:

* Bőr védőkesztyű
* Peremes fejvédő sisak
* Mechanikai védőszemüveg
* Bélelt védőruházat
* Vállvédő (bőr)
* Bélelt lábbeli
* Védőöv és biztosító kötél
* Zuhanásátló eszköz (készülék)
* Kéztisztítószer

A személyi védőeszközök közül azokat, amelyek nem szerepelnek a MVSZ-ben, esetenként Is a körülményektől függően a munkát közvetlenül irányítóvezetőnek kell biztosítani.

Kollektív védőeszközök:

* Terelő korlátok tartóoszloppal
* Védőkorlátok
* Védőtetők (leeső tárgyak ellen)
* Figyelmeztető táblák
* Biztonsági világítás (vörös lámpa)
* Kézi tűzoltó készülék
* A munkaeszközöket és felszereléseket a dolgozók kötelesek a rendeltetésének megfelelően használni és karbantartani.
* A munkát közvetlenül irányító felelős vezető köteles a munkaeszközöket és felszereléseket biztosítani, azok meglétét használatát ellenőrizni.
1. **ANYAGOK**
* Zsaluzódeszka
* Palló
* Léc
* Zárléc
* Gömbrúd
* Gömbfa
* Faragott fa
* Huzalszeg 28/65, 28/71, és 34/80 mm-es
* Lágyvashuzal
* Ácskapocs
* A faanyag **III** - IV. osztályú, törés- és korhadásmentes, teherbíró és szegálló, valamint gombamentes legyen (MSZ 10144).
* Az építőfást zsaluzóanyagként legalább félszáraz állapotban kell beépíteni. A nedvességtartalom legfeljebb 30% lehet.
* Használt anyagot csak csökkent szilárdsági értékkel szabad figyelembe venni.
1. **MUNKAKÖRÜLMÉNYEK, MUNKAFELTÉTELEK**

A munkavégzés folyamatossága érdekében az alábbiakat kell rendelkezésre bocsátani:

Munkaterület

* Szabadon álló, nem nagyméretű épület egy- egy szintjén a vb. szerkezetek zsaluzási munkafrontját,
* többszekciós és sorház beépítésnél asz épületek egy szintjén a szekciók által határolt terület vb. szerkezeteinek zsaluzási területét,
* nagyobb terjedelmű ipari, kommunális és egyéb épületeknél legalább az azonos szinten lévő dilatációs hézagok által határolt területen lévő vb. szerkezetek zsaluzási területét.

A munka megkezdése előtt a munkát irányító felelős vezető köteles a munkaterületet munkavédelmi szempontból megvizsgálni és az esetleges hiányokat, illetve veszélyforrásokat megszüntetni. A munka megkezdésére csak akkor adhat engedélyt, ha a biztonságos munkavégzés feltételei biztosítottak. A munkaterület átadás-átvételét írásban kell rögzíteni.

Egyéb feltételek

A munka megkezdése előtt a munkát közvetlenül irányító felelős vezetőnek szemrevételezéssel meg kell győződnie arról, hogy a szerszámok, segédeszközök, felszerelések biztonságos munkavégzésre alkalmas, kifogástalan állapotúak legyenek és a munkaterületen belül legyenek tárolva.

Palló és egyéb faanyag szállításához bőr vállvédőt és védőkesztyűt kell használni. A munkaterületen a zsaluzási munkákkal egy időben más munka nem végezhető, ott más munkák anyagait tárolni még átmenetileg sem szabad. A biztonságos közlekedés és munkavégzés érdekében idegen anyagokat a félkész terméktől elkülönítve kell a munkaszinten tárolni.

A zsinórpad területét, megnövelve minden irányban 3 - 3 m széles területsávval. A munka megkezdése előtt a munkapadnak készen kell lenni és mind a zsinórpadhoz, mind a beépítési

helyhez 2 - 2 db ácsbakot kell biztosítani.

A beépítésre kerülő anyagok mozgatásához 3 m széles akadálymentes útvonalat kell biztosítani.

Az anyagok és zsaluzati elemek felhúzási munkáinak megkezdése előtt a felhúzó szerkezetet

meg kell építeni. A felhúzó helyet úgy kell kiképezni, hogy az legalább 3m szélességű, de a leghosszabb szerkezeti elemnél 2 m-rel nagyobb szabad területet biztosítson.

A függőleges anyagmozgatást ollós alátámasztású pipafával ellátott csigán kell végezni. A munkakörzet biztonságos megközelítéséhez az anyagdepónia és munkakörzet között akadálymentes közlekedési utat kell biztosítani. A közlekedési utak és a munkaterület állandó

csúszásmentességéről folyamatosan gondoskodni kell.

A zsaluzási munkák készítéséhez szükség esetén munkaállványt kell biztosítani.

Munkakezdés előtt a kijelölt vezetőnek meg kell győződnie arról, hogy az állvány a biztonságos munkavégzésre alkalmas-e, és azt a munkavédelmi naplóban át kell venni.

A munkaterületként szolgáló födémet nem szabad túlterhelni.

Szükség esetén a munkaterületet el kell keríteni és egyéb módon (pl. védőtetővel) kell biztonságos munkavégzésről gondoskodni.

El kell helyezni a szükséges figyelmeztető táblákat.

Ha a természetes világítás nem kielégítő a biztonságos munkavégzéshez, mesterséges általános, káprázatmentes megvilágításról kell gondoskodni. Megvilágítási érték 100 lux.

Személyközlekedésre a végleges lépcsővel azonos közlekedési biztonságot nyújtó, legalább 0,60 m széles, mindkét oldalon legalább 1 m magas, kétsoros korláttal és lábdeszkával ellátott lépcsőt kell létesíteni.

6 m-nél kisebb szintkülönbség esetén lépcső helyett 40cm-enként csúszásgátló lécekkel ellátott palló, vagy létrafeljáró is alkalmazható.

A feljáró lejtése legfeljebb 40%-os lehet.

A zsaluzási munkához szabványos támasztólétrát kell biztosítani, melyet használat előtt az előírt módon ki kell próbálni

A támasztólétra 70°-nál, hossza 5 m-nél nagyobb nem lehet, 0,1 kN-nál nagyobb súlynak a létrán való mozgatása tilos! A létra hossza legalább 1 m-re haladja meg az elérni kívánt szintet.

Elektromos csatlakozási helyet kell biztosítani 20 m-enként. A zsaluzási munkához szükség szerint biztonsági övet, vagy biztonsági hevederzetet és fejvédő sisakot kell használni. Erős szélben (36km/óra) zsaluzási munkát végezni nem szabad.

Zsaluzat építésekor és bontásakor a munkaterületen csak a zsaluzó munkát végző dolgozók tartózkodhatnak.

A munka megkezdése előtt a dolgozókkal részleteiben is ismertetni kell a feladatot, a munkahelyi sajátosságokat, és a feladat jellegéből adódó veszélyforrásokat.

A dolgozók részére biztosítani kell:

* ivóvizet
* szociális helyiséget (öltöző, mosdó, zuhanyzó, WC)
* étkezésre alkalmas helyiséget
* elsősegélyt nyújtó felszerelést
* hideg évszakban +4 °C alatti középhőmérséklet esetén: védőital kiszolgálását,
* melegedőhelyiséget,
* hideg elleni ruházatot,
* bélelt lábbelit
* MVSZ-ben meghatározott tisztálkodási szereket.
1. **A MUNKA LEÍRÁSA**
	1. Vasbeton falak zsaluzása

Lábdeszkával ellátott háromsoros védőkorlátot kell készíteni minden olyan helyen, ahol személy, vagy, tárgy leeshet. Ha a korlát építése egy fázisban nem készíthető el (pl. vasszerelés miatt) akkor védőövet, hevederzetet kell használni. A zsaluzatot használatbavétel előtt, az illetékes munkahelyi vezetőnek át kell vizsgálni és a munkavédelmi naplóban át kell venni. A zsaluzatot a feladatot végrehajtó brigád vezetője adja át. Az átvételnek ki kell terjednie: állékonyság, csomópontok kialakítása, méretek betartása, merevítések, terv szerinti kivitel, anyagok minősége, végzett munka minősége, a zsalutáblák felállításakor azokat az állítás időtartamára ideiglenesen ki kell merevíteni.

A felállítás helyére szállított kalodapallókat a fal idomvonalának figyelembevételével kell lefektetni. A kalodapallók helyzetének rögzítéséhez, azok külső oldala mellé karókat kell a talajba leverni és a kalodapallókat a karókhoz kell rögzíteni. Aljzat esetén hevederezéssel, átkötéssel kell a kalodapallókat rögzíteni, zárlécből, függőleges bordákat kell készíteni. A függőleges bordákat függőónnal függőbe kell állítani, a ferdedúcokat kb. 45°-os hajlásszögben kell a bordákhoz szegei rögzíteni. A ferde dúc mögé karót kell beverni és **a** ferde dúcot a karókhoz, vagy szilárd felületen a talppallóhoz kell szegezni. Földpartok között zsaluzással a függőleges bordák kitámasztása a földparthoz történik.

A zsaluzódeszkákat egyenként a függőleges felállított bordákhoz kell csatlakozatni, a deszkák méret szerinti elvágásával.

Fogazott falaknál, tartóknál a hosszirányú elvágásokat annak figyelembevételével kell elvégezni. A bedobónyílásokat a betonozáshoz kb. 1,8-2,0 m magasságban kell kihagyni és a lezáráshoz a zsalutáblákat előre elkészíteni.

A betonacél beszerelése után a fazsaluzat másik oldalnak felállítása közben a bordákat a zsaluzat közé térköztartókkal kell behelyezni és ezeket lágyvashuzal átkötök sodrásával a zsaluzat közé szorítani. Nyíláskeret készítéséhez és elhelyezéséhez a nyílások méretének és falvastagságának megfelelő zsaludeszkákat kell levágni és méretre vágott hevederek felhasználásával huzalszeggel összeszegezve a zsaluzatra helyezni, majd rögzíteni. A 2 m-t meghaladó falak zsaluzásához segédállványt kell felállítani és a munka végeztével azokat elbontani.

* 1. Vasbeton fal zsaluzatának bontása

A teherhordó beton- és vasbeton szerkezetek zsaluzatának elbontását a munkát irányító felelős vezető írásban köteles elrendelni, arra utasítást adni.

A szerkezet kizsaluzása csak abban az esetben kezdhető el, ha a beton teljesen megszilárdult.

a számításba vett terheléseket káros alakváltozás nélkül képes elviselni.

Kizsaluzás előtt a szerkezetet végig kell vizsgálni, hogy nincs-e rajtuk átmeneti pillanatnyi túlterhelés.

A kibontott zsaluzóanyagot meg kell tisztítani, szegteleníteni és méret és fajta szerint tárolni.

A kizsaluzást általában a zsaluzási munkákkal ellentétes sorrendben kell végezni. A kizsaluzás idejére a veszélyeztetett területet mindennemű forgalomtól el kell zárni. A táblákat vagy mezőket egyszerre leengedni nem szabad, a kibontásnak elemenként kell történnie. Az anyagokat ledobálni nem szabad.

A bontási kizsaluzási munkáknál a dolgozókat mechanikai védőszemüveggel kell ellátni, akik ezt kötelesek használni.

A bontási munkáknál is használni kell fejvédő sisakot, védőkesztyűt, faanyag szállításánál vállvédőt, szükség esetén védőövet, vagy hevederzetet.

A kizsaluzási munkákhoz az építési munkáknál alkalmazott munkaállványt kell készíteni.

A szükséges segédállványokat a művezetőnek a munkavédelmi naplóban át kell venni.

* 1. Zsaluzatok bontása (kizsaluzás)

A fal kizsaluzásához segédállványt kell építeni. A ferde dúcokat, vízszintes merevítőket el kell bontani és a lágyvashuzal átkotokét el kell vágni. A függőleges bordákat a zsaluzatról, a zsaluzódeszkákat a betonról le kell feszíteni, az alátétpallókat, kalodapallókat ki kell szedni, majd a bevert karókat kihúzni.

1. **MUNKAMEGOSZTÁS ÉS LÉTSZÁMMEGHATÁROZÁS**

A szint feletti teherhordó beton- és vasbeton szerkezetek zsaluzatának építése és bontása oszthatatlan csoportmunka.

A legkisebb dolgozó létszám: 1 fő ács és 1 fő segédmunkás.

Fiatalkorú dolgozót magasban történő munkavégzésre alkalmazni nem szabad.

A csoport tagjai közül egy fő szakmunkást meg kell bízni a munkairányításával és azt a többi dolgozó tudomására kell hozni.

A dolgozók a munkába állás előtt előzetes orvosi alkalmassági vizsgálaton, a továbbiakban időszakos orvosi alkalmassági vizsgálaton kötelesek részt venni, melynek gyakorisága:

* 18 - 40 éves korig háromévenként,
* 40-50 életév között kétévenként,
* 50 év felett évenként.

Az újonnan belépő, az irányított munkát tartósan megszakító dolgozókat a munka megkezdése előtt előzetes (eseti), a továbbiakban pedig az MVSZ-ben meghatározott időszakonként ismétlődő, a munkakörének megfelelő (rendszeres) elméleti és gyakorlati munkavédelmi oktatásban kell részesíteni. Az irányítással megbízott dolgozónak munkavédelmi vizsgát kell tenni.

1. **MINŐSÉGI KÖVETELMÉNYEK**

A zsaluzat - a felhasználható anyagminőségek (MSZ 10144), szerkesztési, kötési, megépítési műszaki követelmények (MSZ-04-803/6) kielégítésével - legyen alkalmas a várható terhelések káros alakváltozás nélküli viselésére.

A csavaros, csapos kapcsolatok, valamint egyéb kötések káros elmozdulás mentesen tartsanak

A Zsaluzati elemen a folytonossági hibákat ki kell javítani:

* a kieső csomók helyét faragott puhafa betéttel
* a letörött, leszakadt részeket szabványos alakban ki kell foltozni.

A javítási felületek a zsaluzat eredeti síkjától nem térhetnek el.

Megcsorbult zsaluzati elemet beépíteni nem szabad.

A felesleges szegezést kerülni kell, de két zsaluzati elem egymáshoz való kapcsolatához legalább 2 db szeget kell alkalmazni.

Különböző vastagságú zsaluzódeszka (palló) összeszegezésénél, vagy

* szabályos kiegészítő alátétet helyezünk a deszka (palló) és hevederek közé,
* vagy a szegezést úgy kell végezni, hogy a szegfej a vékonyabb oldalon legyen. Ebben az esetben a szeget a külső felület oldaláról kell leverni, majd visszahajlítani.

A zsaluzati elemből bármilyen okból kiálló szegeket beépítés előtt vissza kell hajlítani.

A zsaluzati elem deszkái között hézag, legfeljebb 3 mm lehet.

A műszaki terv és utasítás szerint előre elhelyezhető szerelvényeket a zsaluzatba be kell építeni, a szerelvényekre megadott mérettűrések betartásával.

Mérettűrés megengedett mértékei:

* Sík felületeknél, éleknél és összemetsződéseknél (legfeljebb)

2 m-es szakaszon + 6 mm; - 4 mm

3 m-es szakaszon + 8 mm; - 5 mm

5 m-es szakaszon + 10 mm; - 6 mm

6 m-es szakaszon + 16 mm; - 8 mm

9 m-es szakaszon + 20 mm; - 10 mm

* Tartók keresztmetszeti méreteltérése negatív irányban legfeljebb 3 mm lehet.
	1. A faanyagok hibái

Rendellenes növésből származó

* a sudárlósság ( vékonyodás / max. : 1,25 cm/fm )
* görbeség ( a törzs görbe növése )
* síkgörbe: gyengébb teherbírású
* térgörbe: ipari célokra nem alkalmas
* villás növés (a törzs egy vezérága helyett kettő vagy több fejlődik, ha összenőnek a vezérágak, akkor is önálló bél és évgyűrű tartozik egy vezérághoz).
* A göcsök (ággöcsök) A faágaknak a törzs szövetében elhelyezkedő részük, amely a faág elhalásával is a törzsbe marad, és a törzs-szövetei csak körbe növik.
* Hosszúkás göcs
* Csoportos göcsök
* Kerek göcs
* Ovális göcs
* Kereszt göcs
* Szétszórt göcsök
* Szárnyas elágazó göcsök
* A repedések

A fatörzsben, illetve a faanyagban a rostok mentén húzódó szöveti elválások, a fa repedésének oka a különböző részek különböző mértékű zsugorodása (a szijács nagyobb nedvességtartalma miatt jobban zsugorodik, mint a geszt) miatt keletkező feszültségek megrepesztik a fát.

Keletkezés szerint:

* Bél- vagy sugárirányú repedés
* Gyűrűrepedés
* Fagyrepedés
* Száradási repedés

A repedések főbb változatai fűrészárun:

* Sugári árnyú repedés
* Fagyrepedés
* Száradási repedés
* Gyűrűs repedés (elválások)

Elhelyezkedés alapján:

* Laprepedéseket
* Oldalrepedéseket
* Bütü repedéseket.

Szerkezeti hibák és rendellenes elszíneződések

* Ferdeszálúság: (csavarodottság), amelyen azt kell érteni, hogy a faanyag rostiránya nem párhuzamos a hossztengellyel. A ferdeszálú faanyag vetemedésre hajlamos, ezért az ilyen fatörzset amelyen a csavarodás mértéke 10 m-en belül egy teljes kör, ipari célokra már nem használjuk fel.
* Nyomott fa vagy vas eresség: A fenyő faanyag szöveti felépítésében mutatkozó helyi elváltozás, amely az évgyűrűk egyes szakaszán ( szórtan vagy egybefüggően ) a kései paszta faanyagának viszonylagos megvastagodásából mutatkozik.
* Húzott fa: A lombos fafajták faanyagában növekedés alatt bekövetkezett, szerkezeti elváltozás, amely a fűrészáru felületén bolyhosság (érdesség) és néha elszíneződés formájában jelentkezik.
* Hullámos rostlefutásról: beszélünk, ha a faanyag rostiránya elágazó, rendszertelen. Ha a rostirány hullámvonalú és a hullámvonal síkban marad, a szövet fodros, ha a hullámvonal lefutása térbeli, akkor a szövet habos. Amennyiben a hullámosságot alvórügyek vagy tűgöcsök okozzák, csomorosságnak vagy madárszemességnek mondjuk. Ez származhat hullámos és fodros növésből egyaránt. A fa megmunkálása nehéz, mert száliránya változik, s ezért a faanyag felülete beszakad. Színfurnérnak azonban keresett anyag.
* Gyantatáskák: Az évgyűrűk között egyes szakaszokon gyantával, mézgával töltött üregek, tömlők. Megkülönböztetünk: Egyoldalú gyantatáskákat- amelyek a fűrészáru egyetlen felületén láthatóak - és átmenő gyantatáskákat, ha a fűrészáru két szemben lévő oldalára vagy lapjára terjednek ki. A tömlők elgyantásodásán a gyantával erősen átitatott fa részeket kell érteni. A gyantatáskák és az elgyantásodás a faanyag szilárdságát csökkenti, feldolgozását, megmunkálását nehezítik, viszont ellenállóvá teszik a gomba és a rovarkárokkal szemben.
* Kéregbenövés: A faanyagba részben vagy teljesen benőtt kéregrész. A fűrészáruknál megkülönböztetünk egyoldali kéregbenövést ( a faanyag egyik felületén látható ) kétoldali kéregbenövést ( a faanyag két egymással szemben lévő lapján egyszerre látható).
* Álgeszt: A lombos fafajokban a fatest központi részének normálistól eltérő színárnyalatú, erősségű és kiterjedésű elszíneződése, amely az évgyűrűk vonalát ált. nem követi. A faanyag szilárdságát nem csökkenti, az egészséges álgeszt (barnabél) színe általában vörösbarna, benne semmiféle korhadásra utaló jel nincs, alakja szabályos, többé-kevésbé kör. A beteg álgeszt (szürke, csillagos) színe a szürkétől a feketéig változik, benne esetenként korhadt foltok láthatók, alakja szabálytalan, lángnyelvhez hasonló vagy csillagos.
* Foltosság: A lombos fafajokban a szíjács helyi elszíneződése sáv- és folt alakban élő fában jelentkezik, színe közel azonos a gesz színével. A faanyag szilárdságát nem csökkenti.
* Belső szíjács vagy kettős szíjács: A lombos fafajok gesztrészében találhatók, a szíjáccsal közel azonos tulajdonságú és színű évgyűrű-zóna, a hideg hatására az elhalt sejtek hiányos működése folytán úgy keletkezik, hogy néhány évgyűrű nem gesztesedik el, hanem a szíjácshoz hasonló állapotban marad, és a gesztrészben második szíjács gyűrűt ( hold-gyűrűt) alkot.
* Vegyi hatások okozta elszíneződések: A lombos fafajokban természetes vegyi anyagainak bomlása következtében keletkező, felületi 2-5 m mélységű vöröses-barna vagy kékes-barna elszíneződés.

Növényi károsítok okozta fahibák

* Baktériumok: kártevése kevésbé jelentős, a faanyagokon észrevehető kárt általában nem okoznak. Veszélyességük abban nyilvánul meg, hogy a farontó gombákkal biológiai láncot alkotva, a cellulózbontó baktériumok megteremtik a farontó gombák számára a megtelepedési feltételeket. Általában frissen döntött fákban vagy vízben tárolt faanyagokban találhatók.
* Farontó gombák: kártevéseik revesedés vagy korhadás formájában jelennek meg. A gomba fertőzés a spórák megtelepedésével kezdődik, ha életkörülményeik adottak, kicsíráznak. Ennek feltételei: Megfelelő nedvességtartalom és hőmérséklet, savanyú közeg,továbbá levegő ( oxigén ). A farontó gombák megtelepedéséhez minimum 18 %-os fanedvesség - tartalom szükséges. Az élőnedveshez közeli nedvességtartalmú faanyagot a fülledést, az elszíneződést és a korhadást előidéző gombafajok már nem károsítják. A nagy nedvességtartalom ugyancsak kizárja a gombák életműködését (de vannak kivételek).
* A kedvező hőmérséklet eltérő, a legtöbb farontó gombáknál 24-32 °C között mozog, de vannak 18-22 °C és 45-60 °C közé eső ideális hőmérsékletű gomba fajok is.
* A gombák az oxigént a faanyagból szerzik. Ez akkor menet végbe, ha a fában illetve a sejtüregben legalább 20 % levegő van jelen.
* A gombák okozta elszíneződést élesen el kell különíteni a korhadástól. Az
* elszíneződés ugyanis nem jelenti minden esetben a faanyag szilárdságcsökkenését. A minőségi előírások is különbséget tesznek felületi és mélyre hatoló elszíneződött réteg között. A korhadás kezdetben ugyancsak a faanyag elszíneződésében mutatkozik, de a folyamat előrehaladtával a faanyag teljes szétmorzsolódásat okozza. E csoportba tartozó fűrészáruk minőségi osztályozását befolyásoló fahibák megnevezését az alábbiak tartalmazzák:
* A geszt gombás felszíneződése sáv-, és foltalakban, a geszt faanyagában egyes részek rendellenes elszíneződése. A faanyag szilárdságát nem csökkenti.
* Penész: A faanyag felületén gombafonalak és termőtestek jelenléte. A penészedés a faanyag természetes színének megváltoztatásával járó hiba. Ez lehet sáv- és foltalakú vagy teljes. A penészgombák általában csak a faanyagok elszíneződését okozzák, szilárdságát azonban nem befolyásolják (ezért a fűrészelt fagerenda megengedett hibája). Színük szerint megkülönböztetünk zöld, téglavörös, szürke és fekete penészhibákat.
* Szíjács gombás felszíneződése: A szíjács faanyagának rendellenes elszíneződése, a faanyag szilárdság csökkenése nélkül. A faanyagban korhadást nem okoz, színétől függően lehet kékülés és színes szíjács-foltosság. A kékülés a szíjács rész szürke elszíneződése, kékes vagy zöldes árnyalattal. Főleg fenyőfélékben, faanyagában található hiba. Elsősorban szépséghiba az ácsszerkezetek szempontjából szilárdságcsökkenése nem jelentős.
* Színes szíjács foltosság. A szíjácsban lévő narancs, sárga, rózsaszín (a világos ibolyaszínig) és barna elszíneződés. A szín erőssége alapján lehet világos (a faanyag rajzolata átlátszik a folton) és sötét (nem látszik át). A behatolási mélységét tekintve lehet felületi és mélyre hatoló az elszíneződött réteg a kettő között 2 mm-nél vagy a határ.
* Barnulás: A faanyag szíjácsban lévő barnás elszíneződés / hamvas-vöröses / lombos fafajoknál jellemző. A faanyag szilárdságát bizonyos mértékig csökkenti.
* Fülledés: A lombos fák betegsége, a faanyag foltos, illetve hosszirányú, csíkos elszíneződésben jelenik meg fűrészárukban csak az alátét léceknél fordul elő, bükk, éger és nyárfafélékben a fülledés első szakaszában csak sugárirányú lándzsa alakú szürkésbarna foltokban, majd nagyobb kiterjedésű foltosodásban jelentkező elszíneződés, ekkor még a fa szilárdsága nem csökken, szárítással, gőzöléssel a faanyag még menthető.
* A második szakaszban a bütün és a szíjács külső részén fehér, szürkés-sárga foltok jelentkeznek, ez már a faanyag jelentős szilárdság csökkenésével jár. A harmadik
* szakaszban a kis foltok összeolvadnak és a bütün szabálytalan fekete vonalakkal határolt, fehéres sárgás-szürke, márványra emlékeztető foltosság alakul ki. A faanyag műszaki célokra már nem alkalmas.
* Korhadás: A faanyag rendellenes elszíneződése, szilárdság csökkentéssel vagy anélkül. A károsítás tünetei szerint megkülönböztethető barna vagy vörös korhadás. A faanyag szíjácsban és gesztjében észlelhető. A megtámadott fa fokozatosan barna vagy vöröses színűvé válik, majd megrepedezik és a fa kockákra hull szét. A faanyag gyors szilárdság csökkenését okozza. A nedves korhadás hasonló tünetekkel jár, okozója azonban majdnem mindig a pincegomba. E gombafaj vízigénye nagy, nagyon gyakran támadja a tetőszékek kötőgerendáinak falon fekvő végeit és a sárgerendákat.
* A fehér vagy marókorhadás: A farostanyag lignintartalma lebontásának a következménye a megmaradó cellulózváz miatt a faanyag foltos, fehéres, sárgás-fehér színűvé, majd mindinkább üregesedve, vattaszerű, laza, összemorzsolható tömeggé válik. A korhadás kezdeti állapotában lévő faanyagot sem szabad műszaki célokra használni, mert a faanyag nagymérvű szilárdság csökkenése hirtelen következik be.
* Szíj ács-korhadást: A szíjács egyes részeinek rendellenes elszíneződése, fenyőféléknél sárgásbarna vagy barnás-rózsaszín árnyalattal, lombos fafajoknál tarka, márványra emlékeztető rajzolattal, a faanyag szilárdságcsökkenésével vagy anélkül. Kitermelt faanyagban keletkezik és a gesztre is átterjedhet. A fertőzött faanyag állapota szerint lehet: kezdeti korhadás, amelynél a fertőzött szíjács rész faanyagának szilárdsága a környező egészséges faanyagéval közel azonos. Lehet még előrehaladott korhadás, ez esetben a szíjács rész faanyagának szilárdsága erősen csökkent.
* Geszt-korhadás: A geszt egyes részeink a faanyag rendellenes elszíneződése, szilárdságának jelentős csökkenése mellett. Élő fában keletkezik.
* A farontó gombák három fázisban támadják a faanyagot:
* Törzskorhadást okozó gombák (még élő fán).

Fenyőtaplógomba, gyökérrontó-taplógomba, gyűrűs tölcsérgomba.

* Fatelepeken károsító gombák.

Lemezes fenyőgomba, pikkelyes fabomba, labirintus taplógomba.

* Épületekben károsító gombák.

Pincegomba, könnyező házigomba, házi kéreggomba.

* + 1. Rovarok okozta fahibák:

Rovar és álcajáratoknak nevezzük a rovarok, illetve álcáik által a fába vagy faanyagba rágott lyukai, járatokat. Behatolási mélységük szerint lehetnek:

* Felületi sekély rovar és álcajáratok, ha a behatolási mélységük nem haladja meg az 5 mm-t.
* Mélyre hatoló rovar és álcajáratok, ha a behatolási mélységük meghaladja az 5 mm-t.
	+ 1. Alakváltozás okozta fahibák:
* Vetemedés:
* A fűrészelés, szárítás vagy tárolás során. Jellegétől függően lehet:
* Egyszerű vetemedés laphosszban:
* Összetett / hullámos / vetemedés laphosszban:
* Vetemedés él hosszban:
* Keresztirányú vetemedés:
* Csavaros szárnyas vetemedés:

A vetemedés oka, hogy a faanyag egyes részei - a szíjács és a geszt különböző nedvességtartalma miatt - a száradások különböző mértékben veszítik el nedvességüket, s ezáltal feszültség különbség keletkezik, amelynek hatására a faanyag megváltozik, alakjában vetemedik.

* + 1. Fűrészelési hibák:
* Fagömbösség (tompa él): A szélezett fűrészáru oldalán a rönkpalást visszamaradt része.
* Vágási hibák: A fűrészáru felületén a fűrészelés során keletkező egyenetlenségek. Típusaik szerint:
* Karcolás: Amikor a faanyag felszínén a fűrészfog okozta mély
* nyomok barázdák vannak.
* Hullámosság: Amikor a fűrészelési, vágási felület hullámos, s ennek
* következtében a fűrészáru vastagsága a keresztmetszetben változó.
* Érdesség, szálkásság: Amikor a fűrészáru felületén rosszul vágott, kiálló
* rostok maradnak.
* A fenyő fűrészárura vonatkozó szabvány MSZ 17300/2-1988/.
* Méretek: Az MSZ 17300/1 szerint.
	1. Felhasználható fafajok

Fenyő: A fenyő fűrészáru termelésére az MSZ KGST 1263 szerint bármely hazai és külföldi fenyőfaj felhasználható (pinus, picea, abies, larix és egyéb).

A teherhordó szerkezetekhez felhasznált faanyagok fafaj csoportjának megnevezését, az alkalmazott fafajt a következő táblázat tartalmazza

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fafaj csoport jele | Fafaj megnevezése | Alkalmas fafaj |
| F | Fenyő | Jegenye-, luc-, erdei-, fekete, vörös fenyő |
| K | Kemény lombos | Tölgy, akác, bükk, kőris |
| L | Lágy lombos | Éger-, óriás-, korai-, kései-, fekete nyár, fűz |

* + 1. Nedvességtartalom:

A k ( kiváló ), Az L, A II., A III., és A IV. minőségi osztályba tartozó fűrészárut nedvességtartalom szempontjából a következők szerint különböztetjük meg:

* Légszáraz, ha a nettó nedvességtartalma legfeljebb 22 %.
* Nedves, ha a nettó nedvességtartalma meghaladja a 22. %-ot.

A teherhordó szerkezetekhez felhasznált anyagok nedvességtartalma

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A nedvesség tartalom jele | Megnevezés | Követelmény MSZ KGST 387 szerint mérve % |
| NY | Nyers | U>=30 |
| FSZ | Félszáraz | 20 <U< 30 |
| SZ | Száraz | U<=20 |
| EL | Ellenőrzött | Előírt érték U= 6-20 % között |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| védőkezelés jele | Megnevezés | Követelmény |
| TV | Teljes védőkezelés | A fa teljes térfogatára kiterjedő védőszer |
| szv | Szijács védőkezelés | A szíjács keresztmetszetének 85%-ára kiterjedő védelem |
| MV | Mély védőkezelés | A védőszer behatolás a felületre merőlegesen nagyobb mint 10 mm |
| HV | Határ rétegvédelem | A védőszer behatolás a felületre merőlegesen kisebb mint 10 mm, de nagyobb mint 1 mm |
| FV | Felületi védelem | A védőszer behatolás nem nagyobb mint 1 mm |
| BV | Bütü védelem | A bütü lezárása védőszerrel |

A védőanyagokat az MSZ 6771 szerint kell megválasztani csak engedélyezett 15/1982. (VIII.9.) EVM sz. rendelet védőanyag felhasználását szabad előírni.

Ennek megnevezését a terven fel kell tüntetni.

Szerkezeti fa védőkezelési módjainak megválasztása:

A szerkezeti fa tűzállósága, gomba- és rovarkár ellenállása javítható védőkezeléssel. Kombinált hatású anyagok alkalmazhatók.

A megkövetelt védőhatáshoz javasolt kezelési módok:

|  |  |
| --- | --- |
| A védőkezelés jele | Követelmény |
| TV,SZV,MV | Vízzel vagy talajjal érintkező és időjárásnak kitett faanyag védelme |
| TV,SZV,MV,HV | Biológiai károsítok elleni megelőző védelem |
| HV | Fedett térbe beépített faanyag védelme |
| FV,HV | Tüzállóság fokozása |

* 1. Anyaghasználat, Méretek

Fűrészelt gerenda

10x12 cm 15x21 cm

10x15 cm 17x17 cm hosszúsága 3,00 m-től 6,00-7,00 m-ig

12x12 cm 17x21 cm rövidáru 3,00 m alatti hosszúságban

12x15 cm 17x24 cm

12x17 cm 21x21 cm

15x15 cm 21x24 cm

15x17 cm

Deszka

25 cm vastag 8-34 cm széles 3,00-6,00 m hosszú (24)

Palló

5 cm vastag 10-34 cm széles 3,00-6,00 m hosszú (48)

2,75 m hosszúság alatt a palló és a deszka rövidáru.

Zárléc

4 cm vastag 4-7 cm széles 3,00-6,00 m hosszú

75 cm vastag 75-10-12 cm széles 3,00-6,00 m hosszú

10 cm vastag 10 cm széles 3,00-6,00 m hosszú

Léc

25x5 cm 3,00-6,00 m hosszú

Bramac léc

35x5 cm 3,00-6,00 hosszú

Az 1,00-2,75 m közötti hosszúsági méretű anyag rövidáru.

* Szélezetlen deszka maximum 4 cm vastag, 1,00-3,00 m hosszú
* Rúdfa vastagsági mérete a fa vékonyabb végénél 0,5-12 cm 3,00-6,00 m hosszúságban
* állványfa középátmérő 20-25 cm hosszúsága 4,00-10,00 m - ig.
* szeg.: 28/65 léchez, 46/120 fogópárhoz
* 34/80 bramac léchez, 60/180 szaruzat, 70/200 kötéséhez,

28/60; 28/65; 28/70; 3l/65; 34/80; 38/90; 24/100; 46/120; 50/140; 60/180; 70/200

* Ácskapocs
* 26x8 vagy 30x8 mm lapos acélból kovácsolva
* Anyáscsavar
* Alátéttel a mérete a tervrajzokon kerül meghatározásra.
* Hurkos pózna
* Állítható faszögmérő
* Támasztólétra
* Köszörűkő
* Festékes láda
* Fenőkő
* Istráng
* Kis és nagy fűrészelő bak
* Kenőkefe
* Kézi kocsi
* Ácsirón
* Marokecset
* Zsinóros függőón
* Kenderkötél
* Fakörző
* Feszítővas
* Fa derékszög
* Ácskapocs

Gépek

* Kézi körfűrész
* Kézi láncfűrész
* Villamos kézi fúrógép
* Elektromos meghajtású csörlő

A gépeket csak hozzáértő személy használhatja, karbantartását is csak erre a munkára kiképzett személy végezheti. A munkálatokat folyamatosan ellenőrizni kell.

*Védőeszközök:*

Személyi védőeszköz:

* védőkesztyű, bőr
* Fejvédő sisak, peremes
* mechanikai védőszemüveg
* bélelt védőruházat
* vállvédő bőr
* bélelt lábbeli
* védőöv és biztosító kötél
* zuhanásgátló eszköz

Kollektív védőeszköz:

* terelőkorlát, tartóoszloppal
* figyelmeztető táblák
* kézi tűzoltó készülék

A védőeszközöket a dolgozóknak muszáj hordaniuk. A munkavezetőség köteles a védőeszközöket biztosítani és ellenőrizni azok megfelelő használatát, állapotát.

1. **VESZÉLYES ÉS ÁRTALMAS TERMELÉSI TÉNYEZŐK**

Fizikai hatású tényezők

* *Leesés veszélye* (magasban végzett munka)

Védelem módja:

* szabályosan megépített munkaállványok
* személyi védőeszközök használata
* munkahelyi rend és tisztaság
* aknák nyílások letakarása
* *Test sérülés veszélye* (tárgyak leesése, éles szerszámmal és anyagokkal végzett munkával)

Védelem módja:

* egymás alatti munkavégzés tilalmának betartása
* védőövezet meghatározása, veszélyeztetett terület elhatárolása
* fokozott figyelemmel történő munkavégzés
* szükséges korlátok, lábdeszkák szabályos megépítése (MSZ 13011/8)
* munkahelyi rend és tisztaság
* egyéni védőeszközök használata
* *Mozgó gépek által okozott sérülés veszélye* (elektromos kézi szerszámok használatakor)

Védelem módja:

* fokozott figyelemmel történő munkavégzés
* gépeket csak a kezelési utasításnak megfelelően szabad használni
* *Elcsúszás, elesés veszélye* (közlekedés és anyagmozgatás közben)

Védelem módja:

* munkahelyi rend és tisztaság
* fokozott figyelemmel történő munkavégzés
* járófelületek akadálymentes kialakítása
* *Áramütés veszélye* (elektromos gépek használatakor)

Védelem módja:

* gépeket csak a kezelési utasításnak megfelelően szabad használni
* szabványos csatlakozóhelyek és kábelek alkalmazása (MSZ 146/3)
* érintésvédelmi szabványok betartása (MSZ 05-40.0059)
* *Tűz veszélye* (tűzveszélyes anyagok használatakor)

Védelem módja:

* a tűzrendészeti utasítások maradéktalan betartása
* *Időjárási ártalmak veszélye* (szabadban végzett munka esetén)

Védelem módja:

* előírt védőruházat viselése

A munka befejezése után a dolgozó köteles a munkahelyét rendben és tisztán hagyni. Ennek a szerszámokat, egyéb munkaeszközöket és anyagokat az arra kijelölt, zárható helyre kell vinni, a keletkezett hulladékot összegyűjtve el kell szállítani.