



A Magyar Bányászfelőr
Kézi Könyvtára.

BÁNYÁK BIZTONOSÍTÁSA.

Összeállította:
Litschauer Lajos.

X.
kötet.

3
korona

Selmeczbánya,
Joerges Á. özv. és fia kiadása
1901.

tulajdona.

Tájékoztató.

Tapasztalván, hogy könnyen megérthető
modorban, a praxis, a gyakorlat követelé-
seinek, a magyar bányászfelőr kívánalmai-
nak megfelelő módon írt szakkönyvek hiánya
mindinkább érezhetővé válik, s tapasztalván,
hogy a hazafias szellemtől áthatott bányá-
szati fővezetőségek s bányatársulatok, min-
dent elkövetnek a bányászfelőri kar tovább
képzésének s magyarosításának érdekében:
— mi e hazafias törekvést, esekély erőnkhez
mérten támogatni óhajtván, — s a mindin-
kább érezhető szükség sürgető, követelő sza-
vára hallgatva, „A magyar bányászfelőr
kézi könyvtára“ ezimen egy vállalatot indí-
tottunk meg, mely a hazai bányászat köve-
teléseit szem előtt tartva, olvasó diszes kötet-
ekben, kérdés- és felelet-alakban, a bányá-
művelés, előkészítés, építézet, mérés, mecha-
nika, gépészet és elektrotechnika köréből
mindazt felfogja ölelni, mire a bányászfelőr-

nek, nehéz, fáradságos hivatása teljesítése közben e tudományágakból szükséges lehet.

Az egyes kötetké, előre megállapított sorrendben, lehetőleg hat-hetenként fognak megjelenni s a megrendelőknek megküldetni. Minden egyes kötetke teljes, tökéletesen lezárt egészet képez.

»Nem magas teoriákkal tarkított, hangzatos körmondatokba fűzött, elvont tudományágakkal foglalkozó, a gyakorlat követeléseitől távol álló elméletek fejtegetését; nem díszes kiállítású, vaskos, drága kötetekből álló könyvgyűjteményt vár tőlünk, a magyar bányászfelőrök lelkes csoportja; hanem olcsó kis füzetkéket, melyekből az iskola padjain szerzett ismereteiket kibővíthetik, kiegészíthetik, felfrissíthetik; melyekből a gyakorlat foglalkozásai közben felmerülő kérdésekre gyorsan megtalálhatják a könnyen megérthető, további beható tanulmányozást nem kívánó felvilágosító feleleteket.« A gyakorlat követeléseit képezik amaz irányt, melyet e kézi könyvtár szerkesztője maga elé tűzött. — A gyakorlat követeléseinek kívánunk e vállalattal szolgálni.

BÁNYÁK BIZTONOSÍTÁSA.

ERC- és ÁRVÁNYBANYÁSZATI IZMOSI MUZEUM
Vasércbánya és Előzetűmű kezelésében
RUBBÁNYA

Let. n. 461/324. Gyasap. n. n.

A

MAGYAR BÁNYÁSZ-FELŐR KÉZI
KÖNYVTÁRA.

EGYSZERSMIND TANULMÁNYI KÖNYVTÁR A M. KIR.
BÁNYAISKOLÁK TANULÓINAK HASZNÁLATÁRA.

SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS

kir. főmérnök, a selmeczbányai m. kir. bányaiskola ügyvezető tanára.

X. KÖTET.

BÁNYÁK BIZTONOSÍTÁSA.

KÜLÖNÖS TEKINTETTEL MAGYARORSZÁG BÁNYÁSZATI
VISZONYAIRA.



SELMECZBÁNYA

1900.

BÁNYÁK BIZTONOSÍTÁSA.

KÜLÖNÖS TEKINTETTEL MAGYARORSZAG
BÁNYÁSZATI VISZONYAIRA.



ÖSSZEÁLLÍTOTTA:

LITSCHAUER LAJOS

kir. főmérnök, a selmeczbányai m. kir. bányaiskola ügyvezető tanára.

SELMECZBÁNYA

JOERGES ÁGOST ÖZV. ÉS FIA KIADÁSA

1900.



Előszó

»a bányák biztosítása« című részhez.

A midőn a bányász a föld kérgének tömegeibe behatol, hogy onnét az emberiség keresett kincseit, a nemes érczeket; az ipar és kereskedelem mozgatóit, a vasat és szenet; s a legnélkülözhetetlenebb ásványt, a sót, napfényre hozza, — a földdel magával harcra kél, s ezer veszély között küzd.

E veszélyek között nem utolsó helyre kerül, a helyrétegek omlása, s nem egy derék-, bátorbányászszív dobbant utolsót, messze lenn a föld mélyében, mázsányi omladékok roppant súlya alatt.

Helyesen, gondosan vezetett bányászatokban, oly bányászatokban, hol a munkás élete drága kincs, ily szerencsétlenségek ritkán fognak csak bekövetkezni, s még sokkal ritkábban fognak ily balesetek oly bányákban előfordulni, melyekben, a munka- és munkás közvetlen felügyeletével megbízott bányásztiszt, kötelességét minden tekintetben híven teljesíti s tisztában van avval, hogy a bányák üregeinek beomlását, megakadá-

lyozó óvintézkedések mily fontos tényezői az üzem helyes vezetésének.

De a köteleesség-teljesítése, a gondos utánjárás és beható felügyelés nem elegeudő, mindig, s különösen nem elegendő itt, — mert itt csak a tudással párosult szorgalom vezethet, a vagyon- és élet tökéletes biztonságához.

Védve a bányá üregeit, a járó, szállító-, közlekedő-utakat és a fejtőhelyeket a beomlástól, a munkások életét, testi épségét, a bányá üzemképességét, a munka jövedelmezőségét védjük s óvjuk, — kell tehát, hogy ama módokkal tüzetesen megismerkedjünk, melyek e védeésre alkalmasak; ismernünk kell a biztosítás elveit és eljárásait, s ama gyakorlati szabályokat, melyek betartása a védelem e módját lehetővé teszik.

A bányák biztosítása ép oly régi, mint a bányamívelés maga, s alapelveiben az építéstanra támaszkodik.

Ha igaz, hogy a helyes biztosítás a bányá üzemre képességének egyik sarkalatos alapfeltétele: igaz az is, hogy a biztosítás ismerete, a bányamíveléstannak igen fontos szakasza.

Biztosíthatjuk a bányák üregeit fával, tehát ácsolás útján; vassal; kőanyaggal, azaz falazás útján, s fával s vassal, fával és kőanyaggal s vassal és kőanyaggal vegyest.

Végezhetjük a biztosítás munkáját táróink, folyosóink, áttöréseink kivájásával; feltöréseink,

eréskedőnk, gurítóink s aknáink kivésésével, illetve, lemélyítésével egyidőben, vagy a kivájás-, kivésés-, lemélyítés munkákat nyomon követve, de bár úgy vagy emigy is járunk el, mindig és mindenkor takarékos-, gazdaságos-, óvatos munkát véghezvük, — de a takarékoságot, de a gazdálkodást ne hajtjuk túl, különösen a biztonság rovására, — mert habár a túlságos óvatosság a gazdaság szempontjából kárhoztatandó, — még sem lesz oly káros, mint a vagyonnal és élettel való könnyelmű játszás.

Hogy a biztosítás módjait s eljárásait s ama szabályokat megismertessük, melyek a bányák üregeit a beomlás veszélyétől megvédik: a biztosítás fogalmának megadása után, az ácsolás főelveivel, a cseglemunkával, a vizet át nem bocsátó ácsolás munkák fajaival; a vassal való biztosítás módszereivel; a falazva biztosítással s a falazott cuvelagéval; az akna mélyítés módszereivel s a fúrva mélyített és sülyesztett falazással biztosított akna előállításával kell megismerkednünk.

Nagy faladat! melynek megoldás tere szűkre van szabva!

Tudom, — hisz ki is fejtettem, — hogy a biztosítás mily fontos része, a bányamívelésnek, — és tudom azt is, hogy itt nem takarékoskodhatom a gyakorlatból vett fogások és szabályok felsorolásával, — de számolnom kell a hely szü-

kivel, s azért talán helyesen cselekszem, hogy a szűkebb szavú magyarázó sorok könnyebb megérthetőségét számos rajzvázlattal teszem lehetővé. Ha valahol, úgy itt, a rajz segíthet! s nem is fukarkodom vele.

Egyebekben, az egyszer elfogadott rendszert mindenben megtartottam, bár nem tagadom, hogy a kérdés- és felelet alak több helyütt majdnem elgördíthetetlen akadályokat támasztott, s a betűsoros tárgymutatónak összeállítása, nagyon nehéz volt.

A jó akarat meg volt! a szándék jó volt! Milyen a siker? — A jövő, megmutatja.

Segítő könyvekül: bányamíveléstanomon kívül, főképpen Höfer »Taschenbuch für Bergmänner« című füzet és Serlo, Lottner, Leo, Grimm és Köhler bányamíveléstani munkáit használtam.

A rajzokat tanítványom, Lauczner János készítette.

Jó szerencsét!

Selmeczbányán, 1899. évi november hóban.

A szerző.

BÁNYÁK BIZTONOSÍTÁSA.

Általános.

A bányák biztosításának fogalma és módszerei.

A bányák biztosításának fogalma és módszerei.

Fogalom. — Fával, vassal, falazással való biztosítás. — Vegyes biztosító módszerek. — Az aknák mélyítésének és biztosításának különös módszerei.

Mi értünk a biztosítás fogalma alatt?

Biztosítás alatt a bányák járásra, szállításra, azaz közlekedésre szolgáló útjai és a fejtés üregei beomlásának megakadályozását és oly módon való kiácsolását, kifalazását értjük, hogy azok mindig teljes megnyugvással, félelem nélkül bejárhatók legyenek.

Mi módon lehet a bányák üregeit biztosítani?

Biztosítani lehet a bányák üregeit és járó útjait mindjárt kivájásuk alkalmával, tömedékanyagnak berakása által, biztonsági gyámok és pillérek meghagyása útján (természetes biztosítás); fából, vasból, kőanyagból, vagy vegyes építéssanyagokból való építmények segítségével. Omladozó bányaalombokat bevakolás által, duzzadó talpat kődarabokkal való kidöngölés útján lehet és kell biztosítani. A vizet át nem bocsátó biztosítás különleges módszerei, első sorban aknákra

nézve bírnak nagy jelentőséggel. Czéljukat, a víznek az aknába való behatolásának megadakadályozása a hegység rétegei nyomásának felfogása képezi. Az aknák biztosításának különös módszerei között, a sülyesztve mélyítés a legfontosabb. A mélyítő aknák ácsolt, falazott, öntött vasból vagy vaspléhből készült biztosító szerkezetei, a mélyítéssel együtt hatolnak lejjebb- és lejjebb.

II.

Ácsolás.

Ácsolás vagyis faanyaggal való biztosítás. — Tárók és folyosók kiácsolása. — Tárók és folyosók a vájással egy időben előrehaladó ácsolás útján való biztosítása. — Aknák, ereszkedők, s hasonló bányauregek ácsolás útján való biztosítása.

A bányauregek faanyaggal való biztosítása.

Általános. — Anyagok. — Szerszámok. — Az ácsolás alapelveinek rövid összefoglalása. — Az ácsolás nemei.

Mely biztosító mód bír kiváló jelentőséggel?

A bányák biztosításának legáltalánosabb s ezért legfontosabb módja az ácsolás, vagyis a faanyaggal való biztosítás.

Mikor biztosítunk fával?

Fával biztosítunk: hol a fa a legolcsóbb s legkönnyebben megszerezhető, vagy az egyedüli építésanyag; hol a biztosítandó üregek arányilag csak rövidebb ideig tartandók nyitott, illetve járható állapotban; hol rég bevett szokás a biztosítás e módját általánosította s végre minden más biztosítás beépítése előtt.

Mi az ácsolás építésanyaga?

Az ácsolás anyaga, a fa.

Bányák ácsolás útján való biztosítása közben úgy lombos, mint tűlevelű fákat is használunk. E két fánemnek egymástól való főkülömbösége az, hogy a lombos fának szilárd magja és lágy felülete van; míg a tűlevelű fánál a fa a szilárdabb, a mag pedig lágyabb. A tűlevelű fák nő-

vése egyenesebb a lombos fák növésénél. Lombos fákat, használás előtt meg szokás faragni; a tülevelűeket vagy éppen nem, vagy csak ritkán.

A bányák ácsolásának céljaira leginkább: tölgyet, bükkfát, lúczyenyőt, erdei fenyőt és vörös fenyőt szokás használni. Legjobb bányafa, az akác, mely azonban drága volta miatt csak ott használtatik az ácsolás céljaira, hol bőven terem.

Általában ama fa a legjobb, a mely a leg-tömöttebb, vagy csekélyebb tömötség mellett a leggyantásabb.

A bányafának tartósságát illetőleg röviden mi jegyzendő meg? Mi módokon szokás, és lehet, a bányafának tartósságát fokozni, emelni?

Tartósság tekintetében az elsőség (az akác kivételével) határozottan a tölgyet illeti meg, mert a nyomásnak nagy mértékben ellentáll és víz alatt használva, jóformán elpusztíthatatlan. A bányafának tartósságát a reá nehezedő nyomás csökkentése és elosztása, valamint a korhadás megakadályozása útján lehet fokozni. Igen jó hatással van a bányafára, ha lehetőleg sokat érintkezik üde levegővel. Nagyon jó hatást tulajdonítanak a tiszta friss víznek is, mely a bányafán végig folyván, annak tartósságát nagyon emeli. Emelni lehet a bányafának tartósságát végre még impraegnáció útján is. Leghasználtabb impraegnáló anyagok: a sósvíz, mész, creosot, cinklorür, rézszulfát és vasszulfát.

Legegyszerűbb, a bányafának mésszel akként való kezelése, hogy azt égetett, de oltatlan mésszel telt gödörbe fektetik s ugyanily mésszel befödik, melyre lassunként vizet öntenek. Egy hét után, a bányafa használatra készen áll.

Mily alakokban használtatik a bányafa, az ácsolás céljaira?

A bányafát: szálfá, hasított szálfá, felére hasított szálfá és bárdolt vagy metszett fa alakjában szokás használni. Ezekon kívül még fűrészáru módjára, tehát deszkák és léczek alakjában is használtatik ácsolás közben.

Kik végezik a bányában az ácsolás munkáját?

Az ácsolás munkáját részint maguk a vájók, részint külön e célra rendelt munkások, a bányaaácsok végzik. Az e munkára való felügyelés, ács mesterek-re, ács-pallérok-ra van bízva.

Melyek a bányaaács leghasználatosabb szerszámai? s milyenek legyenek ezek?

Főszerszámai a bányaaácsnak: a fejsze, bárd, balta, vagy szekercze; a szulyok; a félkézkalapács; a bányász-ékek; a vésők és fúrók; a szegek és horgok; fúró- és robbasztószerek; csákányok; a függő ón; a rézsútvonalzó; a szintmérő; a tágasságmérő és a vontató kötél vagy vontató láncz.

Az ácsolás céljaira használandó szerszám lehetőleg egyszerű és a bányák szük üregeiben, könnyen kezelhető kell, hogy legyen.

Mire használják a bányaaácsok a tágasságmérőt? hogy készül? miként használtatik?

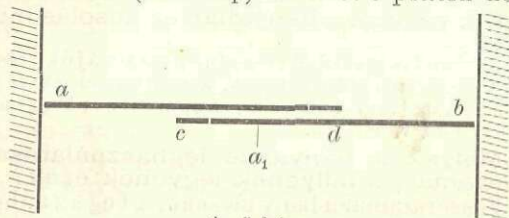
A tágasságmérő, valamely táró, folyosó, akna, ereszkedő, feltörés, gurító, stb. falainak, illetve a fekünek a fedőtől való távolságának, vagy valamely beépítendő gerenda hosszának megméréseére szolgál.

Két léczből áll. Ezek együttvéve hosszabbak a megméréendő köznél, egyenként véve azonban a megméréendő vonal hosszánál rövidebbek.

Használás közben a két lécz egymásra úgy lesz fektetve, hogy egyik vagy másik kézzel átfoghatók legyenek. Az így tartott léczek a megméréendő közbe tolnak úgy hogy a köz (táror, folyosó) oldalfalaira lehetőleg merőlegesen álljanak és, hogy megfelelő eltoltatásuk után, a köz

méretét pontosan megadják. A mérés munkája legkönnyebb akkor, ha a léczek összefogását a bal kézzel, azok megfelelő eltolását, pontos beigazítását és a mérték megjelölését a jobb kézzel végezzük.

Miután a tágasságmérő léczeknek megfelelő eltolása által (1-ső kép) az a és b pontok között



1-ső kép.

való távolság megállapított, meghatározott, az egyik lécznek szabad, tehát nem fűdött ac részének hosszát a másik léczre bevágás által, vagy más alkalmas módon rávéssük és ott megjelöljük úgy, hogy most

$$ab = bc + ac$$

lesz; vagyis az ab méretnek valamely ácsolás gerendára, léczre, vagy deszkára való átvitele a méret, eltolódás folytán való elhibázásának veszélye nélkül lehetséges, a mi különben kivihetetlen lenne. Ha egy és ugyanama tágasságmérővel több hosszúságot akarunk megmérni, illetve több ily mértéket akarunk átvinni gerendákra, léczekre, feszítőkre, vagy deszkákra, minden egyes mértéket külön jeggyel kell megjelölni. A bányaacskok a méretek jelölését rendszeren v alakú oly bevágás által eszközlik, melynek merőleges lapja, a bevágott lécz szabad vége felé esik. A második, harmadik, stb. mértéket jelölő bevágás mellé, tévedések kikerülése végett, megfelelő számú rovátkák vésetnek.

E szerszám főleg azért igen czélszerű és kényelmes, mert nagyon egyszerű és nagyon olcsó, mert az ácsolásgerendákról amúgy is lehasítandó forgácsokból, minden munkahelyen könnyen előállítható s végre, mert könnyű megszerezhetése végett (két bot is megteszi a szolgáltatást) egyik munkahelyről, a másikra átvinni, fölösleges.

A vonó-, vagy forgatókötélről s lánczról általán mi jegyzendő meg?

A vonó-, vagy forgató-kötél, illetve a vonó- és forgató láncz, csak egyes bányászvidékeken használtatik, hol vastagabb ácsolásgerendák köré fektetve, csavarva, azoknak emelő gerendák segítségével való könnyebb fordítására és kellő helyzetbe hozatalára szolgál. Másutt a vonólánczot nehezebb ácsolásgerendák egyik vagy másik végébe vert kampós szegekbe akasztva, azok vontatására használják, bár az ácsolásfának kimélése szempontjából e szokás határozottan eltiltandó lenne; a bányában, az ácsolásfát csakis kézben, vállon, durugon vinni, vagy megfelelő csillekereteken tolni vagy húzni, csúsztatva vontatni azonban nem volna szabad.

Hogyan hangzanak a bányák, ácsolással való biztosításának alapelvei?

A bányák ácsolással való biztosításának alapelvei, röviden a következőkben foglalhatók össze:

Gazdaságosan akkor ácsoljuk ki bányáinkat, ha a használandó gerendák hosszát lehetőleg rövidre szabjuk.

Jó az ácsolás akkor, ha erős és tartós, illetve akkor, ha a használt ácsolásfák végei pontosan egymásba, egymáshoz, egymásra illesztése által az egész alkotás mereven, feszesen áll.

Nagyon fontos, hogy az ácsolás könnyen előállítható, azaz minden összetett kötés nélkül való legyen. Az ácsolás egyes gerendái, oszlopai, könnyen kiválthatók, azaz minden ácsolásdarab könnyen kivethető és más által pótolható kell, hogy legyen, de úgy, hogy a szomszédos darabok e

mellett meg ne sérüljenek s helyzetükből ki ne mozdíttassanak.

Az egymással összeköttetésbe hozandó (kötés, fakötés) gerendák, ácsolásfák úgy illesztendők, hogy illesztés-lapjaik között lehetőleg sok szabad tér (hézag) maradjon, mert csak így érhető el, hogy a korhadás az egyik fáról a másikra könnyen át ne mehessen. A szomszédos ácsolásfák között hagyandó hézagokat, még a takarékos ácsolás követelése is okadatolja; megjegyzendő azonban, hogy a takarékos építést azért a biztonság rovására túlságba vinni nem szabad.

Nagyon gondos felügyelést kíván, hogy az ácsolásfák a meg- vagy alátámasztandó közzetfalon biztosan nyugodjanak, illetve, hogy azokkal biztos kötésben álljanak.

Milyenek legyenek az ácsolatfának kötései, banyaácsolás közben?

Az ácsolásfáknak megerősítése, tehát egymás között és a közzettel való kötése többféle módon eszközölhető. A banyák ácsolás útján való biztosítása csakis elmozdíthatatlan, állandó és önálló kötések útján eszközölhető. E kötések közül legfontosabbak, a lapon való kötések és az ékkel való kötések. Az első fa- és fa között, az utóbbiak fa- és fa, valamint fa és kő között használatosak. Szeggel való kötések lehetőleg kerülendők és csak ott használandók, hol, mint az a függő műveknél van, kikerülhetetlenek. Legkevesbé ajánlatosak a csapos kötések.

Az ácsolásfa, használása szerint miként osztályoztatik?

Az ácsolás közben használandó gerendák s szálfák, mint oszlopok, stb., a mennyiben kívájt üregek biztosítására és nyitva tartására alkal-

maztatnak, két nagy csoportra oszthatók. Az első csoportba a támasztó-, feszítő-, főácsolásfák; az utóbbi csoportba a föld-, borító-, bélélsre szolgáló ácsolásfák tartoznak. Elsők, a nyomás közvetlen felfogására, illetve a nyomásnak, a közzetfalra való átvitelére szolgálnak; az utóbbiak pedig arra valók, hogy a takarékoság szempontjából egymástól lehetőleg távol állított főácsolásfák között való közöket kitöltsék egyrészt azért, hogy a felfogandó közet, törecs-, vagy homoknak lezuhanását, legördülését megakadályozzák, másrészt pedig azért, hogy a nyomás elosztását, átvitel útján eszközöljék.

A)

Tárok és folyosók kiácsolása, illetve ácsolás útján való biztosítása.

Egyszerű ácsolás útján való biztosítása a tároknak és folyosóknak. — Összetett ácsolás útján való biztosítása a tároknak és folyosóknak. — Folyosók járó padozatainak előállítás. — Csegljemunka.

Egyszerű ácsolás útján való biztosítása a a tároknak és folyosóknak.

Támasztó oszlopok és támasztékok. — Gyámlyuk és gyámrés; ezek előállítás és célja. — A támasztó oszlopok beépítése. — Csavaros támasztó oszlopok.

Mi uton történhetik meg legegyszerűbben a folyosók és fejtőhelyek ácsolás útján való biztosítása? Támasztó oszlopok mik? Mik a támasztékok?

Folyosók és fejtőhelyek ácsolás útján való biztosítása legegyszerűbben támasztó oszlopok útján történik. E támasztó oszlopok mind-

egyike külön-külön teljesíti feladatát. A támasztó oszlopok vagy olyanok, melyek a nyomást tengelyük irányában fogják fel, mely esetben szorosan vett támasztékok, vagy olyanok, melyekre a nyomás, vízszintes fekvésük miatt, tengelyükhöz, illetve hosszirányukhoz viszonyítva, függőlegesen hat.

Támasztékokat egyedül állóan, különösen fekveteken járó bányákban, itt pedig kivált fejtőhelyeken, még pedig levállani kívánó tetőrészletek alátámasztására használják. Ha ily levállani akaró tetőrészleteket idejekorán fel nem fogunk, a fejtőműhely mennyezete nagy része beomlásának okozói lehetnek. A szénbányászatban a külön álló támasztékok egész nagy kiterjedésű mennyezetek felfogására is használatnak, csak hogy ekkor nem egyenként, hanem rendes sorokba állítva alkalmaztatnak.

Mivel kezdődik az ácsolásfának két köztetfal közé való beépítése?

Minden ácsolásfának, két köztetfal közé való beépítése mindig (legyenek e köztetfalak bár beomlással fenyegetők vagy nem), e köztetfalak előkészítésével kezdődik. Az előkészítés úgy szilárd, mint omló köztet-falrészeknél okvetlenül megkiváncatlik és ezek az ácsolásfával közvetlenül érintkezésbe jövő részeinek megfelelő megfaragásából: a gyámluk vagy gyámfészek és a gyámrés előállításából áll.

Gyámfészek s gyámrés alatt mit ért a bányász? s mit kell róluk tudni?

Gyámfészek és gyámrés lehetőleg simára ledolgozott, lehetőleg sík köztetfelületek és ama helyek, melyeken az ácsolat, a köztetfal közvetlenül érintkezik. Ez érintkezés-felületek lehet-

tőleg szabályos előkészítése azért kívánatos, hogy az ácsolásfa a köztetlapokkal lehetőleg sok ponton érintkezhessék; hogy a fának minden, még oly csekély megmozdulása esetében a súrlódás fokozódjék s ez által az ácsolat fekvése és feszes állása biztosítsassék.

A gyámlukat vagy gyámfészeket mindig a fekübe, a gyámrést mindig a földübe kell bevésni.

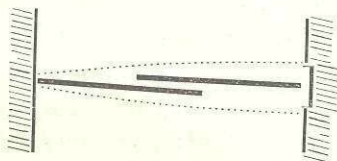
Előkészítésük olyszerű kell, hogy legyen, hogy a támasztékot, illetve támasztó-oszlopot közéjük egyszerűen, de azért némi erő megfeszítése mellett feszesen befektetni lehessen.

Mily eljárást ajánlanak gyakorlati bányászok a gyámrés és gyámluk előállítását illetőleg?

A gyámluk és gyámrés előállítását illetőleg, praktikus bányászok következő eljárást ajánlanak:

Először a gyámluk készíttendő el, még pedig úgy, hogy a feküközvetben egy, a befektetendő gerenda vagy támasztófa átmérőjének megfelelő négyszöges, síma felületdarabot oly mélységig vágunk ki, hogy ama támasztófa részint elegendő fekvőhelyet találjon, másrészt pedig még az egyik vagy másik oldalra való eltolása ellen kellőleg meg legyen védve. A gyámluknak adandó mélység a fekü közetjének minőségétől és állóságától függ. Megtörténhetik tehát, hogy az elsővel 1-5 dm-ig is be kell hatolnunk a közetbe, de megtörténhetik az is, hogy egy-két centiméterrel is elegendő tehetünk köteleességünknek. Ha a gyámluk nagyjából elkészült, a mi csak vassal és ékkel való munka, illetve csak ékkel és kalapáccsal végezhető, annak helyesbitéséhez fogunk. A helyesbités a tágasságmérő segítségével történik. A tágasságmérőt ez alkalommal egyik végével a gyám-

lyukba állítjuk, másik végével pedig a két lécz szoros összetartása mellett, lehetőleg vízszintes állásban, a földühöz támasztjuk úgy, hogy a szétolt léczekkel a támasztó közt pontosan lemérni lehessen. A gyámrés ama pontja, melyre a tágasságmérőt állítjuk éppen szemben kell, hogy feküd-



2-ik kép.

jék a gyámluk középpontjával, (2-ik kép) miért is a földühöz szorított és feszesen tartott tágasságmérővel a gyámluk fölé, alá és mellé vonalokat húzunk. E vonalok annak megállapítására szolgálnak, hogy a gyámluk mindeme helyei a gyámrés középpontjától egyenlő távolságra esnek vagy nem? mely utóbbi esetben a hibás helyeken javítani, segíteni kell. A gyámluk elkészülte után, a gyámrés elkészítéséhez fogunk, mi mellett itt, éppen úgy járunk el, mint amott. Ha csak lehetséges oly ponton helyezzük el a gyámrést, hol a fedüben legalább némi emelkedést találunk, vagy legalább oly helyén a földüt képező kőzetfalnak, mely annyira szilárd és álló, hogy a résnek legalább alsó felét abba ne kellesen bemélyíteni; mert az egyik végével a gyámlukba befektetett ácsolatfát csak úgy hozhatjuk kellő fekvésben a gyámrésbe, ha e fölött legalább némi szabad; kiugrások nélkül való hely van.

A beépítendő támasztófa hosszát miként kell meghatározni?

Ha a gyámluk és a vele szemben fekvő gyámrés teljesen elkészült, mely munka még igen ügyes ácsok alkalmazása esetében is legalább több órai időt kíván, a beépítendő ácsolásfa hosszának megállapítására kerül a sor. Hogy ezt jól és pontosan végezhezzük, a tágasságmérőt gyámluk és gyámrés közé lehetőleg szorosan, de mindenestre meghajlítása nélkül állítjuk be; kivétele s leemelése után pedig az egyik végén merőlegesen levágott ácsolásfára lehetőleg pontosan ráfektetjük. A hossz az ácsolásfára rájegyeztetik, mire az, a jegyzés helyén, a megfelelő ferdeséggel úgy levágatik, hogy a felhordott méret a gerenda vagy szálfá alsó, rövidebb oldalát képezze. Kevésbbé gyakorlott ácsokkal való munka esetében jól tesszünk, ha a gerenda vagy oszlop felső hosszát külön, alsó hosszát szintén külön leméretjük és e két méret alapján eszközöltetjük a végek ferdén való levágását. Ha egészen megbízható módon akarunk eljárni, a támasztó oszlopok alulra kerülő rövidebb oldalának hosszát akként választjuk meg, hogy a tágasságmérőt egyik végével a gyámluk legmélyebb pontjához támasztjuk, másik végét azonban a gyámrés legmélyebb pontja fölé 5–7 cm-rel igazítjuk be, mire az oszlopnak beverése már csak nagyobb erőnek alkalmazása mellett, de a feszesség követelésének mindenestre igen megfelelő módon fog megtörténni.

Miért kell az ácsolásfákat, ferdén való levágatásuk után, egyik homlokvégük széleinek lefaragása által kúpalakúvá idomítani?

Az ácsolásfákat ferdén való levágatásuk után egyik homlokvégük széleinek lefaragása által, tompa kúpalakúvá szokás idomítani, hogy a gyámlukba könnyebben beilleszthetők legyenek. E lefaragás különben két okból kívánatos: 1-ször azért, mert a gyámluk kivésése alkalmával rend-

szerint kissé kúposná válik és 2-szor, s különösen azért, hogy beverése alkalmával szét ne forgácsolódjék és így nagyobb tartóssággal bírjon.

Mily fekvésben, illetve mily helyzetben kell a támasztófákat beépíteni?

Meredeken álló telepek fekéje és földje közé beépítendő támasztófáknak lehetőleg szintes fekvés adandó; lejtős dőlésű telepek határoló lapjai közé beszorítandó ily oszlopok azonban ezekre nem merőlegesen, hanem úgy állítandók, hogy azok a gyengébb, kevesebb állósággal bíró közellap felé emelkedéssel bírnak.

Kellő módon előkészített támasztók, oszlopok, stb. végleges beépítése miként történik?

Ha a támaszték, támasztó-oszlop, vagy támasztófa kellő módon előkészített, megemeltetvén, kúposan megfaragott egyik végével úgy állítatják be a gyámlukba, hogy másik vége a gyámrés fölé kerüljön, tehát felfelé hajolva álljon; mire, ha erre szükség volna, hossz tengelye körül addig forgattatik, míg ferdén levágott homlokvégeének metszéspontja a gyámrés síkjával összeesik. Az így lazán fekvő támasztófa erre kívánt állásába leszorítandó lesz, mi ha másképpen nem menne a súlyokkal, gyenge ütések mellett történhetik. A leszorítás vagy leverés, túlhajítás kikerülése végett csak lassan, óvatosan és csak addig folytatandó, míg a támasztófa a gyámrés mentén, minden alátámasztás nélkül megáll; azaz kívánt helyzetét elfoglalta és feszesen áll.

Hogy a feszítő-oszlop szilárdan áll-e vagy nem, az a súlyokkal reája mért ütések csengő vagy tompa hangja szerint ítéltethető meg. Csengő hang a feszítő-oszlop szilárd, feszes állásának tanúja; ha e hang tompa, úgy ez annak a jele, hogy a fa még nem szorult be egészen a gyámluk és a gyámrés közé.

Mit kell akkor tenni, ha tárók és folyosók beomlással fenyegető mennyezeteit, föntjeit kell egyszerű ácsolás útján alátámasztani, felfogni?

Ilyenkor az egyik kúposra megfaragott végével a gyámlukba beállított feszítő-oszlopot vagy támasztófát oldalról kell a gyámrésbe betolni, beszorítani, beverni; a mi azonban csak úgy történhetik meg, ha a gyámrés előtt, mozgásra elég tér van.

Hogyan történik a feszítőnek beverése, ha a mennyezet, vagy más ácsolás túlságosan közel van?

Ha a feszítőnek felülről való leverését a mennyezet közelsége nem engedi meg, oldalas beszorítása vagy beverése pedig más ácsolásfa közelsége miatt nehéz vagy éppen lehetetlen volna, csak úgy segíthetünk magunkon, ha azt nem közvetlenül a köhöz szorítjuk, hanem alája elébb talpdeszkát rakunk.

Talpdeszka alatt mit ért a bányász? milyen legyen a talpdeszka? s hogyan szokás a talpdeszka használása közben eljárni?

A talpdeszka, nem egyéb egy erősebb deszkánál, vagy hasított szálfánál, melyet a feszítő-oszlop homlokvége és a megtámogatandó közettal közé fektetünk.

Jelen esetben a talpdeszka főképpen arra való, hogy a feszítő-oszlopot föld és feké közé beszorítani lehessen, miért is czéljának legmegfelelőbb módon erős deszkából akként állítatik elő, hogy hossza a feszítő támfá átmérőjét csak kevéssel, legfeljebb 0.047–0.071 m-rel haladja meg. Néhol ékalakúvá faragják; a hosszoldalok és a homlokvégek éles élei, valamint a sarkok is letompíttatnak, hogy a talpdeszka beverése az élek és sarkok elforgácsolódása nélkül megtörténhessék.

A talpdeszka használása közben következőképpen szokás eljárni: a feszítő-oszlop adandó



hosszának a tágasságmérővel való megmérése alkalmával a talpdeszka vastagságára is tekintettel vagyunk és a mérést épp azért akként fogantatjuk, hogy a talpdeszkát a közetfalra, a gyámrés helyére illesztjük, illetve tartjuk. Ha a hely körülményei a fesztítő homlokvégeinek ferde levágását követelnék, e vágáslapok hajlásszögének megállapításánál a talpdeszka ékidomát a számításból ki nem szabad felejtetni. A kívánt méretnek megfelelően levágott és helyesen megbárdolt fesztítő-oszlop erre egyik végével a gyámlukba illesztetik és megemelve a kívánt helyzetbe hozzátik, mire a gyámrés felé eső homlokvége és a közetfal közé a talpdeszka úgy szoríttatik be, hogy vékonyabb oldala felfelé jusson. A talpdeszkának beszorítását kezdetben csak kézzel vagy legfeljebb gyenge kalapácsütések segítségével végezzük s addig folytatjuk, míg a támasztó oszlop oly feszesen áll, hogy külső behatások nélkül le nem eshetik. A szoros beverésre, a sulyok szolgál, a sulyokkal a talpdeszkát, illetve ennek alsó szélét ütjük mindaddig, míg a deszka a támasztó oszlop alsó szélét el nem érte, illetve míg a talpdeszka és a hozzá támaszkodó oszlop a gyámrés terét nem fődí. Hogy a támasztó-oszlop a talpdeszka felverése közben, helyéből el ne mozdulhasson, föléje, illetve a folyosó föntje és a támasztó közé egy czöveket verünk. Helyes, ha a talpdeszka alsó szélét, ütés közben való szét-forgácsolódásának kikerülése végett közbetartott védődeszkával takarjuk.

Ha a közet nem elég szilárd és nem elége áll arra, hogy a fesztítőt elbirja, a gyámrés helyét szintén talpdeszkával borítjuk; csakhogy ekkor oly hosszú és oly széles ily deszkákat kell alkalmaznunk, hogy általuk az omladozó falrészt lehetőleg teljesen befödessék. (Némely bányászhe-

lyen az ily talpdeszkák a fesztítők támasztáshelyein ki vannak vájva).

Hogyan járunk el oly helyeken való támasztók beépítése alkalmával, hol a földü közetjének szilárdsága, állósága csekély?

Oly helyeken, hol a fedü közetjének szilárdsága, állósága csekély és főleg ott, hol nagyobb darabok levállásától lehet tartani, a talpdeszkákat hosszú, erős hasított szálfákból állítják elő és ezeket a fedü mellé úgy állítják, hogy a talpat ériék. Ily esetekben a talpdeszkát domboru oldalával kifelé, illetőleg a folyosó vagy táró felé fordítják, a fesztítő-oszlopnak a talpdeszka felé eső homlokvégét pedig annak domborodása mértékében kivájják, hogy a fesztítőt így mintegy vezetve, kellő fekvésbe leszorítani, leverni lehessen. Főhibája az ácsolás e módjának az, hogy a fesztítő a földünek túlságosan erős nyomása esetében vagy meghasad, vagy pedig felfelé kitér.

Meg nem bárdolt szálfákból készült fesztítők s oszlopok miként építtetnek be?

Ha szálfákat megbárdolás nélkül építünk be; fesztítőknél a vastagabb véget a fedü felé fordítjuk, támasztó-oszlopoknál pedig a vékonyabb, a sudarvéget alulra tesszük.

Miként építtetnek be a támasztó oszlopok?

Ama hely, hova a támasztót állítani kell, a mennyezetnek megkopogtatása által határozható meg. A támasztó-oszlop ott állítandó fel, hol gyenge kalapácsütések tompa hangot adnak. Ha a meglazult föntjének beomlása közvetlenül nem fenyeget, itt is gyámluk és gyámrés előállításával kezdjük a biztosítás munkáját. A támasztó-oszlop ekkor föntje (gyámrés) és talp (gyámluk) közé beszoríttatik. Hol a mennyezetnek állósága

nagyon is kérdéses, felére hasított szálfákból készített gyámgerendához szorítjuk a talpba bemélyített gyámlyukba állított oszlopot. Omló föntje és szakadozott talp esetében gyámgerendák és talpgerendák közé verjük be a támasztó-oszlopokat.

A bányák üregeinek, a folyosóknak és táróknak összetett ácsolás útján való biztosítása.

Általános. — Az összetett ácsolás fajtái. — Ajtókötés, az ajtókötés válfajtái. — Lengyel-, svéd- és német ajtókötés. — Bélelés és az ajtókeretek egymás között való összekapcsolása. — A tárók és a folyosók ácsolás útján való biztosításának különleges módjai.

Az egyszerű és összetett ácsolás útján való biztosítás között, mi a különbség?

Egyszerű ácsolás útján akkor biztosíttatnak a tárók és folyosók, midőn csak kisebb meglazult közök alá-, illetve megtámogatása képezi a feladatot. Ha azonban tárók és folyosók, nagyobb összefüggő tető-, oldal-, vagy talpfelületeinek illetve tető- és oldal-, vagy tető-, talp- és oldalfelületeinek ácsolás útján való biztosítása képezi a munkálatok célját, ez összetett ácsolás útján történik.

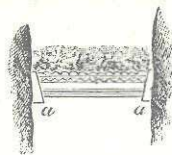
Melyek a tárók-, folyosók-, s hasonló bányauregek összetett ácsolás útján való biztosításának módjai?

A tárók és folyosók összetett ácsolás útján való biztosításának szokásos módszerei: a tetőállások útján való biztosítás; a támasztékos ácsolás és az ajtókötések útján való ácsoló biztosítás.

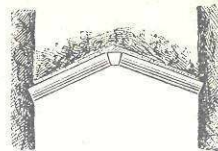
Hol s mikor használnak tető- vagy föntje állások? melyek ez ácsolásmód válfajtái?

Omladozó, szakadozott mennyezettel bíró tárók és folyosók föntjét legegyszerűbben akként biztosítjuk, hogy alája, a talptól egyenlő magasságban, egymástól bizonyos, a mennyezet állóságától függő távolságban, gyámlyukak és gyámrések közé szorított feszítőket fektetünk; ezek közeit pedig, föléjük, egymást földőleg rakott bélésfával vagy deszkákkal borítjuk. Az ácsolás, illetőleg a föntje biztosításának e módját föntje- vagy tetőállások útján való biztosításnak, szokás nevezni, bár e név inkább a tetőpászták tömedékét felfogó ácsolatot illetné meg.

A feszítőknek egymástól való távolsága, főképpen a föntje állóságától függ, de függ ezenkívül a használandó fának szilárdságától, vastagságától, az oldalas nyomás nagyságától, a táro vagy folyosó oldalainak egymástól való távolságától és a földő-deszkák vagy bélésfák hosszától is; utóbbiak rendszerint 3·4—4·5 m hosszúak szoktak lenni. A feszítőknek egymástól való távolsága 0·7—0·9 m között szokott ingadozni. Vastagsága a bélésfának a felülről jövő nyomás nagyságától függ. A feszítők, illetve a bélésfák fölött, azok könnyebb beépíthetése végett képezett üres tér lehetőleg gondosan berakandó. Ha e berakást esetleg nem elég gondosan végeztetjük, vagy éppen egészen elhagyjuk, könnyen az egész munka sikerét veszélyeztetjük, mert a föntjéről leváló kődarabok által nemcsak a borító deszkák, de még a feszítők is igen könnyen betörhetnek (3-ik kép).



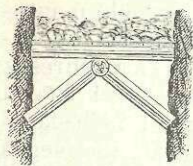
3-ik kép.



4-ik kép.

A föntje-állásoknak egy, csak hogy nagyobb támasztóközöknél alkalmaztatni szokott neve a szarufaácsolat vagy szarufakötés (4-ik kép). Ott, hol a föntjének biztosítása nagy támasztóköz miatt egyszerű feszítők útján meg-

nyugtató módon keresztül vihető nem volna, ezeket egyszerű vagy kettős könyöktámasztók vagy megduplázásuk útján, vagy végre középrészüknek támasztó-oszlopok által való felfogásával lehet megerősíteni (5-ik kép).



5-ik kép.

Mikor s hol használunk támasztékos ácsolást, a tárók és folyosók biztosítása közben? Hogyan járunk el ily ácsolás beépítése alkalmával?
Igen laposan dőlő telepek vagy fekvetek mentén haladó folyosók, tárók vagy siklóutak föntjének biztosítására támasztékos ácsolást használunk. Itt a föntje nyomásának felfogására és a talpra való átvitelére, tehát egyenletes elosztására támasztó-oszlopokat állítunk fel mennyezetre és talp közé, de úgy, hogy ezek ama síkokra merőlegesen álljanak. Minthogy a mennyezet nagyobb terület-részeinek felfogása képezi e támasztékos ácsolat feladatát, nem gyámlyukba és gyámrésbe állítjuk, hanem fölējük a föntjéhez szorított és alájuk a talpra fektetett, a táró-, folyosó- vagy siklóút tengelyére keresztben álló, hasított szálfák közé szorítjuk a támasztó-oszlopokat. Ha a föntjének kisebb darabokban való leválásától lehet tartani, a hasított szálfákból képezett gyámgerendák fölé és az omladozó föntje alá bélelést rakunk.

Miképpen alakul a tárók és folyosók ácsolás útján való biztosítása, az ér töltelékének és a mellékközetnek állósága és szilárdsága szerint?

Ha a tárók vagy folyosók valamely ér csapásának irányában hajtandók biztosításuk mikéntje az ér töltelékének és a mellékközetnek állósága és szilárdsága szerint változik. Szilárd földű és fekvő mellett a tárókat a lágyabb ér anyagában hajtjuk, föntjét pedig feszítők és fölējük rakott bélelő fák által biztosítjuk; feltéve természetesen, hogy az ér vastagsága a folyosó vagy táró szokásos, vagy meg-

engedett szélességével megegyezik. Igen vastag ereknek tárók, illetve folyosók útján való megnyitása, feltárása esetében a folyosót lapos dőlésnél részben a szilárd földbe, részben pedig az ér tömegébe, meredekebb dőlésnél a szilárd fekvőben vágjuk ki; a folyosó ama oldalát pedig, mely a lágy kitöltésanyagban áll, akként biztosítjuk, hogy mellette, gyámlyukba és gyámrésbe állított támasztó-oszlopokat építünk be, hátuk mögé pedig bélelést rakunk.

Mi úton történik tárók, folyosók, két-, három-, négy oldalának, egyidőben, egyszerre való biztosítása?

Tárók, folyosók és hasonló bányaüregek két-, három-, négy oldalának vagy határoló-lapjának egyidőben, egyszerre való biztosítása többnyire — mert legtartósabb és leggazdaságosabb ácsolásmód, — ajtókötés útján történik.

Ajtókeret alatt mit ért a bányász?

Ajtókeret alatt egy függőlegesen, vagy legalább közel függőlegesen állított oly támasztó-oszlop-párt értünk, mely egy más, fölötte fekvő homlokfa, vagy süvegfa olyszerű alátámasztására szolgál, hogy ez végeivel e támasztó-oszlopokon nyugszik és mindig vízszintes fekvésű.

Az ajtókeretek mely fajait szokás megkülönböztetni?

Megkülönböztetünk:

1. teljes ajtókereteket,
2. háromnegyed ajtókereteket,
3. fél-ajtókötelet vagy félajtókereteket és
4. negyed ajtókereteket.

Milyen az egész vagy teljes ajtókeret?

Az egész vagy teljes ajtókeret két, a táró vagy folyosó oldalai mellé állított támasztó-oszlopból és ezekre felül lehetőleg vízszintesen ráfektetett és velük kötésre hozott homlokfából vagy süvegfából áll. (6-ik kép.) Teljes ajtókeretek, a táró vagy folyosó föntjének és oldalainak egy-

időben való biztosításának szükségessége esetében használtatnak.

Milyen a háromnegyed ajtókeret? s hol s mikor használtatik?

A háromnegyed ajtókeret a táró vagy folyosó egyik oldala mellé állított, a talpig leérő támasztó-oszlopból, ezen nyugvó és vele kötésben álló süvegfaból és egy a táró vagy folyosó másik oldalának szilárd kiugrására támaszkodó rövidebb támasztó-oszlopból képeztetik. A háromnegyed ajtókeretek akkor használtatnak, ha a föntjén kívül, a táró vagy folyosó mindkét oldalát kell biztosítani.

Hol s mikor használunk fél ajtókereteket? s milyenek ezek?

Fél ajtókeretet ott használunk, hol a tetőt és a táró vagy folyosó egyik oldalát kell biztosítani. A fél ajtó kereteknél a süvegfa egyik homlokvégével a táró vagy folyosó oldalához támaszkodik, másik végével pedig, egy támasztó-oszlopon nyugszik.

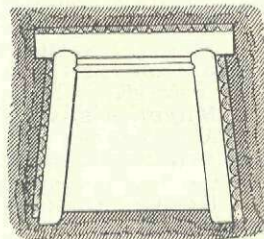
Mi minden jó ajtókötésnek főkövetelése?

Minden jó ajtókötésnek főkövetelése, hogy a süvegfa a támasztó-oszlopokkal lehetőleg szilárdan, de e mellett akként legyenek összekapcsolva, úgy legyenek kötve, hogy e kötés egyszerű és könnyen kioldható legyen s a fákat ne gyöngítse.

A lengyel kötésnek, melyek különleges sajátosságai?

A lengyel ajtókötés-nél, (6-ik kép) a süvegfa és a támasztó-oszlopok eredeti szálfalakjukat megtartják, tehát nincsenek megbárodolva. A süvegfa homlokvégeiken tengelyükre merőlegesen le vannak vágva; a támasztó-oszlopok alsó végükön kissé kuposan meg vannak faragva, felső végükön pedig, melyen a süvegfa

hordják, ennek megfelelően ki vannak völgyelve. Miután oldalas nyomásnál az ajtókeret oszlopai könnyen összetolatnak, a süvegfa alá közéjük egy vékonyabb feszítőt szokás beszorítani. E feszítőeltolódásának megakadályozása végett a támasztó-oszlopokba kissé be szokott eresztetni.



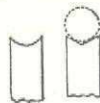
6-ik kép.

Lengyel ajtókötés.

Az ajtókötés e módja, nagyon természetesen, csakis szálfakkal való ácsolás esetében használható. A beépítés és kiváltás szempontjából igen czélszerű, mert rendkívül könnyű, egyszerű és még igen kevésse gyakorlott munkások által is igen könnyen végezhető. Tetőnyomás esetében igen megfelelnek a biztosítástól megkívánt feltételeknek, mert a süvegfa teljes épségében építetik be és sehol sincsen meggyengítve. Többet szenvednek ugyan a támasztó oszlopok, melyek nagy nyomásnál könnyen széthasadnak, szétforgácsolódnak. Oldalról jövő nyomás ellen különös védőeszközökhöz kell folyamodni, mert különben az oszlopok igen könnyen összetolatnak. E védőeszközök: a süvegék, a süvegveszteg.

Mi a támasztófa végén való völgyelés czélja s haszna?

Völgyelés a támasztófa végén (7. és 8-ik kép) alatt az ácsolásfa egyik vagy másik végének olcsó megfaragását értjük, melynél ez vagy fejszével homorúan kivájjuk, vagy pedig fűrészszel kétoldalt ék alakúlag bevágatjuk. A homorú vagy ék alakú völgyelés szárnyai az alátámasztandó fa oldalas kitérését, egyik vagy másik oldalra való eltolását megakadályozzák. Miután az ék alakú völgyelésnél a süvegfa a támasz- 7-8-ikképek. tőoszlop csak két pontján nyugszik és ez nagyobb tetőnyomás esetében igen könnyen meghasad, fontosabb ácsolásoknál a homorú völgyelést kell alkalmazni.



Süvegék alatt mit értünk?

A süvegék egy egyszerű faék, mely a süvegfa és a támasztóoszlop közé beveretve, ennek befelé való eltolódását megakadályozni van hivatva.

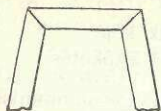
Mi a süvegfeszték?

A süvegfeszték egy, a süvegfa vastagságával biró, homlokvégein völgyelt feszték, mely a támasztóoszlopok közé, a süvegfa alá beszoríttatik.

Milyen a süvegszeg?

A süvegszeg egy ékidomú erős vaspléh vagy erős szeg, mely a süvegfabá, a támasztóoszlopok elé beverve, ezek összetolódását megakadályozza.

Hogyan történik a kötés, a svéd ajtó ke-
reteknél?

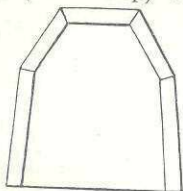


9-ik kép.

Svéd ajtókeret. Itt tulajdonképeni kötésről szó s.n-
csen. Az ácsolás e módja csak minden
oldalról egyenlő erővel ható nyomás
esetében válhat be. Hol csak tetőnyomást kell felfogni,
hasznavehetetlen, mert ekkor a felülről jövő nyomás által
lefelé szorított süvegfa homlokvégeinek ferdén való levá-
gása folytán ék módjára fog hatni és a támasztó oszlopo-
kat szét fogja szorítani

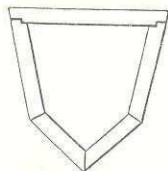
Mikor használtatik a törött süvegfas svéd
ajtókötés? s mikor a szarufás süvegkötés?

Tágasabb bányauregek öt darab ácsolásfából
és tört süvegfaból álló svéd ajtóke-
tek (10-ik kép) útján ácsoltatnak ki, mely eset-



10-ik kép.

Törött süvegfas svéd ajtókötés.



11-ik kép.

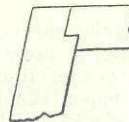
Szarufás süvegkötés.

ben a süvegfa két ferdén állított és egy középső
vízszintes ácsolásfából van képezve.

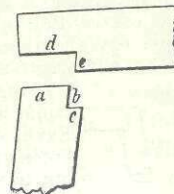
Duzzadó talpnál, úgy nevezett szarúfás
süvegkötést (11-ik kép) használnak és ekkor
a lefelé megszükitett nyílás oldalai mellé állított
támasztó-oszlopokat felül a német ajtókötésnél*
szokásos kötésmód szerint kapcsolják össze, a
szintes fekvésű süvegfaival. A talpgerendát két,
egymás felé hajló és egymással ferde toldás útján
összekötött ácsolásfa helyettesíti.

Mi jegyzendő meg a német ajtókötésről?

A német ajtókötés-nél az ácsolásfák,
illetve a süvegfa és a támasztófák kötése kétféle
módon szokott történni. A kötések különböző
volta a nyomás irányától függő. — Más a kötés
módja, ha csak felülről jövő nyomást (12-ik kép)
és más, ha erős oldalas nyomást (13-ik kép) is
kell, hogy elbirjon.



12-ik kép.

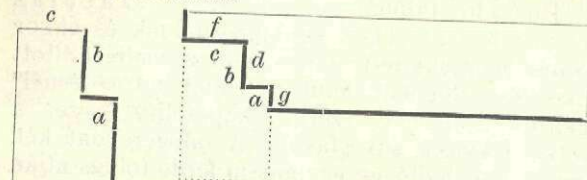


13-ik kép.

Legszokásosabb, mert legegyszerűbb és leggyakoribb
e kötések azon alakja, melynél a támasztóoszlop felső vé-
géből 4—7 cm hosszú darabot elvágunk, itt az oszlop ten-
gelyére merőleges, körülbelül 4—5 cm mély fűrészvágást
teszünk és az így elválasztott darabot a fejszével lehasítjuk
mire a képezett metszéslapot, ha kívánatos volna, ki lehet
simítani. Az oszlop egy határoló lapja helyett most három
ily határoló lappal bírnak, melyek közül *a* (14-ik kép) a
bevágás, *b* az arcz, *c* a fej. Az oszlop előkészítésével
megegyezőnek kell lenni a süvegfa előkészítésének is, mely-

* L. alább.

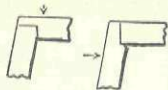
nél az előbbenihez hasonló eljárás után *d* (15-ik kép) bevágás és *f* lap állítatik elő. A lelapítást *g*-nél fejszé-
vel szokás lehasítani.



15-ik kép.

Ha a beépítendő ácsolásfák ekként használásra készen állanak összeállításukhoz lehet fogni, ami akként történik, hogy a süvegfa (*f*) lapja a támasztóoszlop (*c*) fejére fektetetik a süvegfa (*g*) lelapítása a támasztóoszlop (*a*) bevágását takarja. Ez ajtókötéshez egészen hasonló ama második kötésmód melynél az oszlop arcslapja állóan állítatik elő s melynél a süvegfa lapja az oszlop bevágására támaszkodik, a süvegfa bevágása pedig a támasztóoszlop lelapításához simul, illetve az összeállított ajtókeret feje és a süvegfa felső határoló lapja egy síkba, egy vonalba esik.

Néhol a támasztóoszlopot teljes épségében meghagyják, a süvegfat azonban bevágják, hogy ennek lapját annak fejére fektethessék (16-ik kép). Evvel egyértelmű, csak éppen ellenkező a kötés ama módja, melynél a süvegfat hagyják teljes épségében meg, illetve melynél a süvegfat támasztóoszlop bevágására kell fektetni (17-ik kép).



16–17-ik képek.

Mely kötésmód a legrosszabb s mért?

Az ajtókötések közül legrosszabb a csapos kötés, mert a süvegfat a csaplyuk által, a támasztóoszlopot pedig a csap kivágása által túlságosan gyöngíti. A csapok vagy egész-, vagy fél-, és pedig vagy szögletes- vagy hengeres csapok lehetnek. Legrosszabb a hengeres csappal és köralakú csaplyukkal való kötés.

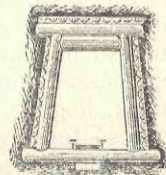
Az ajtókeretek felállításáról általán mi jegyzendő meg?

Az ajtókeretek felállítása alkalmával a támasztó-oszlopok vagy ajtófélfák vastag

végükkel mindig lefelé, görbe ily oszlopok vagy ajtófélfák pedig domború részükkel a nyomás felé fordítandók.

Minden ajtókötés, vagy ajtókeret úgy állítandó fel, hogy sikkja a biztosítandó tárho-, vagy folyosó keresztoszlvány-sikkjára merőlegesen álljon. Az ajtófélfák vagy függőlegesen, vagy úgy állíthatók föl, hogy fölfelé össze hajoljanak (18-ik kép). A felállítás utóbbi módja, különösen csekélyebb tető-, és erősebb oldalról-jövő-nyomás

esetében, a gyámlyukak kiszakadása elkerülésének érdekében ajánlatos. — Az ajtófélfáknak a gyámlyukakba állítandó vége, többé-kevésbé megszelezendő, legömbölyítendő; meghegyezésük vagy kiélesítésük a gyámlyukak kiszakításának elkerülése végett nem ajánlatos. Az egyes ajtókötéseknek egymástól való távolsága a közet minőségétől függ s ritkán haladja meg az 1,5 m-t. Igen törékeny közetben egymást érik az egyes ajtókötések vagy ajtókeretek. Ha az egyes ajtókötések távolabb állanak egymástól, két-két főajtókeret közé egy mellékkeret állítatik.



18-ik kép.

Mi jegyzendő meg a támasztó oszlopok és süvegfa vastagságát illetően?

A támasztó-oszlopok és süvegfa vastagsága általán nem kisebb 15 cm-nél, néha felmegy azonban 40 és több cm-re is.

Az ajtókötések felállításának mi a leg-helyesebb s legszokásosabb sorrendje?

Az ajtókötések felállításának sorrendje a következő: 1. a gyámlyukak kivágása; 2. a támasztó oszlopoknak felállítása; 3. az ajtófélfáknak vagy támasztó-oszlopoknak ideiglenes kitámoogatása; 4.

a süvegfnak feltevése; 5. az egész kötésnek ékek, feszítők, vagy kődarabok által, végleges megerősítése; 6. a keretek bélelésfával való borítása és 7. a keretek és a táró vagy folyosó oldalai és föntje közt maradt üres közök tömedékkal való berakása.*

Mire kell a gyámlyukak kivágását illetőleg különösen ügyelni?

Igen nagy gondot kíván a gyámlyukak kivágása, mert ezek biztosítják az egész keret állóságát. A gyámlyukak a talpba, a táró vagy folyosó oldalai mellett vágatnak ki, de úgy, hogy egymással pontosan szemben, azaz akként feküdjenek, hogy képzelt összekötésvonaluk a táró vagy folyosó tengelyével derékszöget zárjon be.

Miként állíttatnak a támasztó oszlopok a gyámlyukakba?

A támasztó-oszlopok kellő megfaragtatásuk és a kötéslapok kellő elő- illetve elkészítése után arcczal befelé fordítva állíttatnak a gyámlyukakba. A felállítás vagy függőlegesen, vagy a táró illetve folyosó oldalai egymás felé való hajlásának megfelelően történik.

Hogyan történik a felállított ajtófélfáknak ideiglenes módon való kitámogatása?

A felállított ajtófélfáknak vagy támasztó-oszlopoknak ideiglenes módon való ki-

* Az ajtókötések vagy már a külön készíttetnek el, vagy pedig a bányában. A méretek mindig tágasságmérők segítségével lesznek lemérve és felrakra. Arra a kérdésre, hogy czélszerűbb-e kereteket a külön, vagy a bányában előkészíteni, nagyon eltérők a vélemények. Praktikus bányászok azt kívánják, hogy az ajtókötés ácsolásdarabjainak kellő hosszúságban való levágása és összeállítása a bányában a használás helyén történjék meg, mert azt tartják, hogy az ács ekkor a hely körülményeihez jobban és könnyebben alkalmazkodik.

támogatására, kifeszítésére a talphoz, az ellenkező oldalhoz, vagy a mennyezethez támaszkodó feszítők, illetve a két oszlop közé beszorított feszítékek által, vagy a közet és a fák közé bevert ékek segítségével történik. — A kitámogatásnak e módját ideiglenes-nek szokás nevezni.

Mire kerül a sor, a támasztó oszlopok ideiglenes kitámogatásának befejezése után?

Ha a támasztó oszlopok ideiglenes kitámogatása elég megbízható, azokra a süvegfát ráfektethetjük, ezt pedig ékek, kődarabok, vagy vasfoglalók által szintén ideiglenesen megerősítjük. A támasztó-oszlopoknak és egy süvegfnak, tehát egy ajtókötésnek ideiglenes beépítése után a következő szomszédos főajtókeretnek felállításához fogunk, minek megtörténte és ideiglenes kitámogatása után, az esetleg közbeeső mellékajtókeret felállítására kerül a sor.

Minők a mellék ajtókötések? hogyan készülnek s miként építtetnek be?

A mellék-, vagy közbeeső ajtókötés, mely gyengébb fából készülhet mint a főkeretek, úgy állítandó fel, hogy támasztó-oszlopjainak külső, a közetfal felé eső része a főoszlopok külső részével egy vonalba essék. Ez azért kívánatos, hogy a mögójük esetleg rakandó tömedék felfogására szolgáló bélelésfák lehetőleg meghajlítás vagy törés nélkül beállíthatók, berakhatók legyenek. Gondosan dolgozó bányaácsok ez okból a főajtókötések egy oldalon álló oszlopai között zsineget feszítenek ki és e mellé állítják a mellékajtókötés megfelelő támasztó-oszlopát. Mihelyt e közbeeső ajtókötések felállítása megtörtént, eltolódásuknak megakadályozása végett ideiglenes hosszú, — alakú foglalt vasak segítségével az eléjük és mögójük állított

főajtókeretek támasztó-oszlopaival szoros kötésbe hozatnak.

Az ajtókötés egy három keretből álló csoportnak elkészülte után, mily munkához fognak a banyaácsok?

Miután az ajtókötés egy három keretből álló csoportja elkészült, azoknak bélelés fával való borítása és a táró vagy folyosó oldalai és föntje között maradt üres közök, tömődéssel való berakása következik.

Miként folyik a bélelés és berakás munkája?

A bélelés és a berakás munkája mindig a talpnál kezdődik és alúlról fölfelé, s mindkét oldalon lehetőleg egyszerre végeztetik.

Bélelésre szélső deszkákat szokás használni, melyeknek hosszéleit könnyebb és pontosabb illeszthetőségű végett szélezní, vagyis megfaragás útján letompítani kell.

Berakásra törecset használunk, melyet a deszkák mögé döntve, lehetőleg erősen ledöngölünk.

Ha az oldalak ki vannak bélelve és a borító-deszkák mögötti üres térbe van rakva, a süveg-fákat beborítani és a fölöttük levő közt berakni kell.

Természetes, hogy a bélelésfák és a mögójük rakott tömődék az ajtókötések állását biztosítja és, hogy bélelés, illetve berakás közben az ideiglenes, kitámogatásra szolgált ékeket, feszítőket, foglalóvasakat stb. a munka folytathatása és bevégezhetése végett ki kell szedni.

Mély esetekben maradhat el a bélelés és berakás?

Ha a hegység, a kőzetek rétegeinek csekélyebb, gyengébb kötések is megteszik a szolgálatot és ekkor különben is ép oldalak, talp és mennyezet esetében a bélelés is elmaradhat.

Hogyan szokás a süvegfat a támasztó oszlopokra ráfektetni, ráhelyezni?

A süvegfanak az ideiglenesen, de helyesen felállított támasztó oszlopokra való fektetése, alacsony mennyezet esetében lehetetlenné válik, miért

is az ácsok az elülről való beverés nehéz munkájának kikerülése végett hacsak lehetséges, úgy segítenek magukon, hogy a támasztó oszlopokat előre hajlítják, a süvegfat az így előre hajlított oszlopokra fektetik és ezt, azokkal egyidőben megemelve, kellő állásába beverik.

Mindig egymás mellé állított ajtókeretek, s ezek mögé befektetett bélelésfák útján szokás a folyosókat s tárokat kiácsolni?

Az ajtókötések nem mindig kell közel egymáshoz és szorosan bélelve és berakva beépíteni, mert szilárdabb közetrétegekbe vájt folyosók, tárók és egyéb jároutak biztosítására igen gyakran teljesen elég lesz, ha az egyes keretek egymás között feszítők által kitámogatottak, vagy ha a teljes bélelést léczek pótolják.

Szoros ácsolás, vagyis a biztosításnak ama módja, melynél a keretek szorosan egymás mellé állítatnak, csak igen nagy nyomásnál és csakis akkor alkalmazandó, midőn éppen ki nem kerülhet.

A félajtókeretek beépítése miként történik?

Ha a táró, folyosó-, vagy járout egyik oldala omladozó, másik oldala azonban ép, teljes ajtókötések helyett igen czélszerűen félajtókereteket is építhetünk be. Ilyenkor a szilárd oldalba megfelelő magasságban, a süvegfa egyik homlok-végének befogadására egy gyámlyukat vésetünk, az omladozó oldal mellé pedig a kötéslapokkal ellátott támasztó oszlopokat állítjuk fel. E mellett a támasztó-oszlop magasságát akként kell megszabni, hogy a vele kötésbe hozandó süvegfa szintesen feküdjék. Süvegfa és támasztó-oszlop beboríthatók, kibélelhetők és berakással elláthatók

vagy nem, a szerint a mint azt a hely körülményei kívánják.

Milyenek a hosszú süvegfaakkal bíró ajtókötések?

Némely vidék szénbányaiban hosszú süvegfaakkal bíró ajtókötések használatnak. Itt a süvegfaát gyámlukba és gyámrésbe fektetik, illetve verik be, a támasztó-oszlopokat pedig felső végüknek kellőképpen való kivölgyelése után, akként ütik be a süvegfa alá, hogy alsó végükkel a gyámlukba állítják, a táró-, vagy folyosó közepe felé meghajlítva, a süvegfa alá tolják, a megkívánt függőleges vagy ferde állásba pedig, tehát a táró oldala felé, ütések által szorítják.

Szarufakötés alatt mit értünk, a bányák ácsolás útján való biztosítása tekintetéből?

Szarufakötésnek ama ajtókeretek mondatnak, melyeknél a táró vagy folyosó keresztoszlójának, biztosítás után, egyenlőszárú háromszög alakjával bír.

Itt a támasztóoszlopok ferdén állanak, a süvegfa pedig egészen elmarad. A tetőoszlopoknak e kötésmódszernél való összekötés módja kétféle lehet, u. m. beeresztés és illesztés. A beeresztésnél az egyik szarufa felül bevágva, mint egy gyámrésül szolgál, a kötés pedig vagy egyenlő, vagy különböző hosszúságú szarufákból képeztetik. Az illesztésnél a szarufák felső végei akként bárdoltatnak meg, hogy illesztéslapjaik, felállításuk után egymást érve, egy függőlegesen álló illesztésvonalat képezzenek. A szarufakötések mindig béleléssel látandók el.

Mi módon lehet az ajtókötések állóságát fokozni?

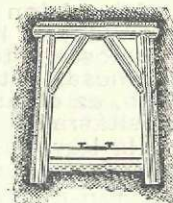
Az ajtókeretek állóságát fokozhatjuk:

1. ha az egyes keretek közé, tehát oszlop és oszlop közé mindkét oldalon egyenlő magasságban szintes fekvésű feszítőket verünk be.

2. ha az oszlopok mellé ferdén álló támasztókat állítunk és ez által az oldalról jövő nagy nyomás alatt befelé kitérni kívánó, vagy eltérés

veszélyében forgó oszlopokat megerősítjük (19-ik kép.) A megerősítés e módja csak levegő vezetésére szolgáló és oly tárókban illetve folyosókban használható, hol a ferde segítő-támasztók a közlekedést nem akadályozzák;

ha széles folyosók ajtókereteinek süvegfaát a folyosó vagy táró középpontjában segítő támasztó-oszlopokkal alátámasztjuk. E segítő-támasztók vagy



19-ik kép.

minden ajtókötés számára külön, vagy több ajtókötés süvegfaát egyszerre alátámasztva akként állíthatók fel, hogy a süvegfa alá egy mestergerendát úgy építünk be, hogy ez két-három vagy több oszlop által felfogva legyen. A megerősítés e módja különösen csekély lejtéssel bíró folyosókon és síklútakon alkalmaztatik, de úgy, hogy ajtókeretek és segítő-támasztók a lejtés vonalára merőlegesen álljanak; az oldalra való kitérés itt a keretek közé, oszlop és oszlop közé, mindkét oldalon a talptól egyenlő magasságban, a lejtés vonalával parallel bevett feszítők által akadályoztatik meg;

ha a süvegfaát megkettőzzük és a második alsó süvegfaát az oszlopokhoz támaszkodó könyöktámasztók által felfogjuk;

ha az egyszerű süvegfaát fogjuk fel ily könyöktámasztókkal;

ha a támasztó-oszlopok mellé rövidebb, de egyenlő hosszúságú vendégtámasztókat, ezekre pedig megrövidített szarufakötésszerű, a süvegfaát felezőpontján alátámasztó könyöktámasztókat állítunk;

ha a tulajdonképpeni ajtókeretet egy alája,

illetve beléje állított második, tehát kisebb ajtókeret beépítése által biztosítjuk.

Mi módon történik a tárok s folyosók biztosítása ha nemcsak egyedül a tető, — nemcsak a tető és egyik vagy másik oldal, — nemcsak a tető és mindkét oldal, hanem a tető, az oldalak és a talp is rászorul a biztosításra?

Ha lágy vagy csekély állósággal bíró talpra kell ajtókereteket állítani, legegyszerűbben fával bélelt gyámlukakkal segítünk magunkon úgy, hogy az ajtókötés oszlopai álláshelyének megfelelő pontokon czölöpöket ásunk vagy verünk be a talpba. E czölöpök leghelyesebben kemény fából valók. Átmérőjük az oszlopok átmérőjénél nagyobbak veendő.

Jobb, mert az egyoldalú eltolódás ellen nagyobb biztonságot nyújt ama biztosítás, melynél az ajtókeretek oszlopai talpgerendák-ra, vagy párnafák-ra állíttatnak.

Mik a párnafák?

Párnafák egész, vagy felére hasított szálfák vagy megbárdolt gerendák, melyek a talpra a tárhoz vagy folyosóba kereszben, éppen az ajtókeret süvegfája alá úgy fektetnek, hogy rájuk az ajtókeretek oszlopai állíthatók legyenek.

Talpgerendák mik?

Talpgerendák egész, vagy felére hasított szálfák, vagy bárdolt gerendák, melyek a tárok vagy folyosók talpára, de oldalaik mentében úgy fektetnek, hogy rájuk több szomszédos ajtókötésnek egy oldalon fekvő oszlopa állítható legyen.

Hogyan történhetik a támasztó-oszlopoknak a párnafákra való állítása? hogyan használandók a párnafák és talpgerendák?

A támasztóoszlopoknak a párnafákra való állítása különféle módokon történhetik. Legrosszabb ama módszer, melynél épen hagyott vagy felére hasított szálfákból képezett párnákra a támasztóoszlopok kivölgyelt alsó végükkel

ráállíttatnak; legrosszabbak pedig azért, mert itt az oszlopok az oldalak felé való kitérésük veszélye ellen nincsenek védve. A támasztóoszlopoknak a párnafákba való becsapozása szintén nem ajánlatos. Legjobb, mert a támasztó oszlopokat éppen nem gyöngíti azon eljárás, melynél a párnafákba gyámlukak vésetnek be és a támasztóoszlopok megszelezett, tehát legömbölyített alsó végeikkel a gyámlukakba állíttatnak be. Ha a talp egyenlőtlen szilárdsága miatt a párnafa elgörbülésétől, eltörésétől vagy egyenlőtlen lenyomódásától kell tartani, végei alá czölöpök verhetők be.

A talpgerendák vagy egymagukban vagy párnafákkal egyetemben használhatók. Utóbbi esetben a talpgerendák a párnafákra, vagy a párnafák a talpgerendákra rálapolhatók. Az ajtókeretek oszlopainak eltolódása ellen két-két szomszédos oszlop közé vert feszítők használandók.

Néhol a párnafák a talpgerendák közé szoríttatnak, megerősítésük pedig egyrészt a párnafákhoz, másrészt pedig az oszlopokhoz támaszkodó könyöktámasztók segítségével történik.

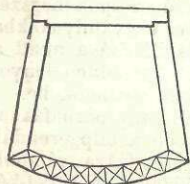
Milyen szerkezetűek a felfüggesztett ajtókeretek? s hol használhatók?

Nagyon szilárd oldalak mellett az úgynevezett felfüggesztett ajtókeretek használhatók, különösen akkor, ha a költség kérdését nem kell számításba venni. Itt az egész keretet a süvegfa hordja. A süvegfa hosszabb mint a táró vagy folyosó szélessége; végei az oldalakba bevészt padkákra fektetnek. A támasztó-oszlopok, melyeket itt helyesebben függő oszlopoknak kellene nevezni, pántvasak és szegek segítségével akasztatnak a süvegfákra, alsó végükön pedig a szintén pántvasak és szegek segítségével hozzájuk akasztott talpfákat hordják. A felfüggesztett ajtókeretek, csakis bárdolt fából készülnek.

A tárok és folyosók biztosításának mily módjai használhatók itt-ott, rossz-, biztonságot nem nyújtó talp esetében?

Ha a talp semmi biztonságot sem nyújt, szélső deszkákkal berakjuk, ezekre pedig egymástól meg-

felelő távolságban párnafákat fektetünk és az ajtó-kötéseket e párnafákba bemélyített gyámlukakba állítjuk. Nagyon ritkán használják a talpnak, megfordított szarufa ácsolás útján való biztosítását. Ilyenkor a támasztóoszlopok lefelé összehajlanak, a szarufás kötés pedig tompa illesztés alakjával bír és alul csorgát képez. Egyes bányavidékeken a talpnak ácsolás útján való biztosítását akként fogantatják, hogy azt csatorna alakulag ki-völgyelik és dongaszerűen rakott gerendaboltozattal kibélik. (20-ik kép.)



20-ik kép.

Mikor használják, tárok és folyosók biztosítására a faszövekboltozatokat?

A faszövekboltozatok nagy nyomás esetében használnak, mi mellett az egyes sorok közvetlenül egymás mellé állítanak. (Egy folyó méterje e biztosításnak átlag 78 K-ba kerül, mely összegből 38 K a faanyagra, 40 K pedig a munkára jut.

Rakodó helyek ácsolás útján való biztosítása.

A rakodókról s azok telepítéséről általában. Rakodó helyek kiácsolása.

Mit értünk rakodók, vagy rakodó helyek alatt?

A rakodók, vagy rakodó helyek, nagyobb terjedelmű üregek, melyek egyrészt az aknával állanak nyitott összeköttetésben, másrészt pedig az aknához vezető folyosóknak kiinduláspontjai. A rakodó helyek az aknán át kiszállítandó csillék rendezésére, a be- és kiszálló embereknek pedig várakozáshelyül szolgálnak.

A rakodó helyek telepítéséről általában mik jegyzendők meg?

A folyosók nem közvetlenül az aknából indulnak ki. Az akna és a folyosók között egy nagyobb, tágasabb ür telepítetik, hogy a megtöltött csillék és vassinutakon futó kocsi a szállító-kasokra feltolható, az üresek onnan lehúzhatók, hosszú ácsolásfák, vastartók, sínek, gépalkotórészek az akna szállító-készülékére kényelmesen felrakhatók, illetve onnan leemelhetők legyenek. Az akna és a folyosó között való eme tágabb üreg a rakodó- vagy rakodáshely. A rakodó hely szélessége az akna szélességével egyenlő; magassága a szállító-kas magasságánál valamivel nagyobb szokott lenni és az akna felé eső részében magasabb mint hátrább, hol lassanként a folyosó magasságába megy át; mélysége legalább is akkora, hogy egy üres és egy megrakott vonatnak rendezését megengedi. Talpai öntött vasból való lemezekkel vannak kirakva.

Miként történik a rakodóhelyeknek ácsolás útján való biztosítása?

Rakodó helyek nagy méreteik folytán és amaroport károkkért, melyeket javítást kívánó, vagy éppen összeomlott ily üregek a szállítás hosszabb időre való megakasztása által okozhatnak, igen erősen biztosítandók.

Fával, tehát ácsolás útján akkor biztosítják a rakodókat, ha az aknák, melyekhez tartoznak, ácsolás útján vannak biztosítva.

Rakodók éppen úgy biztosítatnak ácsolás útján mint a tárok és folyosók, csak hogy itt az ácsolásfák tartóhossza sokkal nagyobb mint ott, miért is rakodókba csakis bárdolt és pontosan illesztett erős tölgyfagerendákat szokás beépíteni. A keretek vagy közvetlenül egymás mellé, vagy legalább igen közel egymáshoz állítatnak. Keretek

és közet közé erős pallódeszkaborítás rakandó. Miután a süvegfaák hossza rendszeren tetemes, vagy közepükön alátámasztandók, vagy legalább könnyűtámasztókkal felfogandók lesznek.

A rakodó helyek kiácsolása helyes keresztülvitelének legnehezebb feladata ezek s az akna ácsolásának kellő összekötése. E feladat leghelyesebben a rakodó talpa és föntje szintjébe beépített igen erős aknakeretek által oldható meg. E keretek egyrészt az akna egyéb biztosító szerkezeit hordják, másrészt pedig a rakodó ácsolatának támasztól és csatlakozóul szolgálnak.

Nagyon omladozó hegyrétegekben kivált rakodó helyek biztosítása fatuskókból való boltozatok által történhetik. A boltozat és a közet falai között való üres tér betonnal kitöltendő.

Fejtőhelyek ácsolás útján való biztosítása.

A fejtőhelyek biztosításáról általán. — Oszlopok mint fejtőhelyek biztosítói. — Tető- és talppaszták ácsolás útján való biztosítása. — Szekrényácsolatok.

Mi képezi a fejtőhelyek kiácsolásának célját?

A fejtőhelyek kiácsolásának célját a telep föntjének szabaddá tett, vagy a támasztóját vesztett mennyezet és a lefejtés alatt álló egyes részeinek felfogása, alá támogatása, beomlása ellen való biztosítása képezi.

Mily módon történik az érczbányák fejtőhelyeinek kiácsolása?

Érczbányák fejtőhelyeinek kiácsolására leginkább az u. n. szekrényácsolást használják.

Mikor szokott a szekrényácsolásnak nevezett biztosító módszer használni?

Szekrényácsolást leginkább akkor használunk, ha valamely fejtőfolyosó mennyezete a fejtés-műveletek folytán lerobbasztott, kivágatott és ha a folyosót bármi okból járható állapotban tartani kívánjuk.

Ilyenkor ama folyosó természetes föntjét egy mesterségesen előállított mennyezet által helyettesítjük. E mesterséges mennyezet, — a szekrény — előállítása céljából a folyosók rendes magasság méretében az oldalakba gyámlukákat és gyámréseket vágunk be úgy, hogy ezek képzett összekötésvonala a befödendő folyosó hosszúság-irányával derékszöget zárjon be. E gyámlukák és gyámrések közé feszítőket szorítunk, ezekre béllelés-, borítás-deszkákat, szélső-deszkákat rakunk és az egész szekrényt, a fejtőhelyeken termelt meddő töreccsel bedöntjük. Nagyon meredek erek kitöltés-anyagjának kivágása által keletkezett folyosók mennyezetét nem szintesen, hanem a földtől a fekvő felé lejtősen állított feszítőkből képezzük, mert így a tömedék-anyagnak súlyát a szekrény és a fekvő között elosztjuk.

Miután tetőpásztákon a fejtés előrehaladásával, illetve a fejtőüregek magasságának növekedésével a berakandó tömedékanyag nagyon és annyira felszaporodik, hogy súlyát egy szekrény többé el nem bírhatja, több egymás fölé helyezett szekrényvel segítünk magunkon.

Ha a lefejtés alatt álló érnek vastagsága tetemes és így a feszítők hossza a megengedettnél nagyobb lenne, ezeket a biztonságot kedveért egy- vagy két, alájuk állított támasztó-oszloppal felfogjuk.

Míg a tetőpásztafejtésnél a folyosó természetes mennyezetét egy mesterséges föntje által kell

pótolni, addig a talppásztaszerű fejtésnél a folyosónak a fejtés miveletei által elvett talpát kell egy mesterséges hidlás által helyettesíteni. Itt a fejtés előre, illetve lefelé való haladásával lépést tartva kell dolgozni és a mint az ereszkedőből kiinduló fejtőpászták jobbra-balra, előre nyomulnak, fölérjük, feké és földü közé, illetve gyámlyukakba és gyámrésekbe itt párnafáknak is mondható feszítőket verünk be, s ezekre a járópadozatot rakjuk. A párnafáknak egymástól való távolsága a fekünek és közetjének szilárdságától és állóságától függ. A járópadozatot úgy a talppásztákon dolgozó munkások, mint a járók érdekében, jól illesztett erős deszkákból kell készíttetni, a mint a pásztákkal lejjebb és lejjebb hatolunk, a munkahelyeken lefejtett tömedéknek elrakhatása végett, egymás alatt, megfelelő közökben, a tetőkasok, vagy tetőszekrények mintájára készült talpszekrényeket építünk be.

Minő biztosító ácsolatok használatosak nagyobb kivájt üregek beomlásának megakadályozására?

Nagyobb fejtésüregek kivájása közben ugyanolyan biztosító ácsolások használatosak, mint kisebbeknél, csak hogy ezek a nagyobb üregeknek megfelelően erősebbek, nagyobbak, illetve magasabbak kell, hogy legyenek. Sokszor egyszerű oszlopok is megteszik a szolgálatot, máskor azonban bárdolt oszlopszekrényeket kell a föntje alátámasztása végett beépíteni. Néha erősebb ajtókeretek is megfelelnek a czélnek, de ekkor a süvegfaikat mindig egy vagy két oszloppal kell alátámasztani.

Mi módokon készül leginkább a szénbányákban használatos fejtőácsolás?

A szénbányákban használatos fejtőácsolat főképpen talp és mennyezet közé beszorított, függőlegesen, illetve merőlegesen álló oszlopok által képeztetik.

A fejtőácsolat kirablásáról általán mi jegyzendő meg?

A fejtőácsolás kirablása, kiszedése a lefejtő-, illetve biztosító munkálatok igen számottevő részét képezi. Rablás, kiszedés alatt a szénbányász a fejtőhely beomlasztandó mennyezetének ideiglenes felfogására szolgáló támasztó-oszlopoknak kivételét érti. A kiszedés rendszerint az éjjeli munkaszakok alatt történik, mert ekkor minden egyéb munka szünetelvény, minden recszenés, minden ropogás jól hallható és más neszszel össze nem téveszthető. A támasztó-oszlopok első, vagyis a fejtőtér homlokfalához legközelebb álló sorát rendszerint már az által is kiszedhetni, hogy alsó végük előtt a szentet kivágják, az oszlopot pedig, alsó végére mért ütések útján feldöntik. Ha a támasztó-oszlopok nagyobb nyomás alatt állanak, kiszedésük legbiztosabban az által eszközölhető, hogy alul bevágatnak és a biztosított helyen álló munkások által átvett kötélt, vagy vonó-horog segítségével feldöntetnek és kivontattatnak.

E munka, veszélyességénél fogva, igen nagy gondoságot és a munkások szokásos rendkívüli merészsége folytán erőlyes és körültekintő felügyelést kíván. Ha valahol, úgy e munkánál nem szabad a takarékoskodást túlhajtani. Inkább vesszen az ácsolás, csak a munkás élete ne veszélyeztessék. Igaz ugyan, hogy kisebb recszenés, gyengébb ropogások által nem szabad magunkat eljlesztetni, de az is igaz, hogy túlságos gondatlanság, túlságos merészség e munkánál, már gen sok szerencsétlenségnek okozója volt.

A folyosók járópadozatainak előállítása.

A járópadozat czélja és fajai. — A járópadozatok előállítása.

A folyosók járópadozatáról általán mi jegyzendő meg?

A tárók és folyosók ácsolásának ama része, melynek czélját a járás útjainak biztonsága ké-

pezi és mely e járútaknak alapépítményül szolgál, igen sok esetben a szállításút alapépítménye is, vagy legalább is avval egy összefüggő egészet képez. Sokszor a levegő vezetésére és a víznek le-, illetve elvezetésére szolgáló berendezések beépítése, a járópadozat beépítésével összefüggőleg végeztetnek.

Hol építtetnek be a járópadozatok?

A járópadozatok vagy közvetlenül a talpon fekszenek, vagy a talp fölé építtetnek be. Elsők csak száraz, vagy legalább csak nagyon kevés nedves talpú tárókra és folyosókra használatnak; utóbbiak ott, hol a bányák fakasztott és egyéb keringő vizei, a járópadozat alatt vezetendők ki, illetve el.

Mivel kell a folyosók a tárók talpát felszerelnünk, hogy azokat a járásra, a szállításra, a bányák vizeinek levezetésére alkalmassá tegyük?

Hogy a folyosók és tárók talpát a járásra, a szállításra és a bányák vizeinek levezetésére alkalmassá tegyük, azt járópadozattal, pallóval kell felszerelnünk.

A legegyszerűbb palló milyen, s mire alkalmas?

Legkedveltebb ama, legfeljebb a targonczával való szállítás céljainak megfelelő pallózat, mely közvetlenül a talpra fektetett deszkából készül. Emellett a talp egyenlenségei csak igen korlátozott módon egyenlíthetők ki és a pallózat feszes állása sok kívánnivalót hagy hátra.

Közönségesen miként szokás a járópadozatot előállítani?

Igen egyszerű ama, közvetlenül a talpra fektetett járópadozat, melynél a palló deszkái előbb lerakott párnafákra szegeztenek. A párnafák ilyenkor egyszerű, de vastag deszkák, vagy felére hasított domború részükkel felfelé fordított szálfák

lehetnek. A párnafák a járút tengelyére merőlegesen fektetendők; egymástól való távolságuk a reájuk szegezendő deszkák hosszától függ. Minden deszka alá, elején, közepén és végén egy-egy, összesen tehát három párnafa kerül, de úgy, hogy a deszkák végeikkel csak felére takarják a párnafát és, hogy két-két deszka illesztése mindig egy közös párnafára jusson.

Hogyan építendők be ama járópadozatok, melyek vízzel borított talp fölé kerülnek?

Ama járópadozatok, melyek vízzel borított talp fölé építtetnek be, a közönséges pallóktól csak abban különböznek, hogy az ott közvetlenül a talpra fektetett párnafák helyett itt talpfák használatnak és a táro vagy folyosó oldalaira kivésott gyámlukakba és gyámrésekbe fektetnek. E talpfák egymástól való távolsága akkora kell, hogy legyen, hogy a reájuk szegezett deszkákra, ezek betörésének veszélye nélkül járni és szállítani lehessen és, hogy két szomszédos deszka mindig talpfákra legyen egymáshoz illesztve. A talpfák vastagsága 10—15—18 cm. között lehet; hossza, a folyosó szélességétől függ.

Falazott tárók és folyosók járópadozatainak beépítése miként történik?

Falazás útján biztosított folyosók és tárók járópadozatainak talpfái, külön e célra készült padkákra fektetnek, vagy mindjárt a fal építése közben rakatnak le.

Hogyan járunk el ha ácsolással biztosított folyosókba vagy tárókba kell pallókat beépíteni?

Ha ácsolással biztosított folyosókba és tárókba kell pallókat beépíteni, a talpfákat a keretek oszlopai közé szorítjuk be, mi mellett a talpfák állását biztosítandók, az oszlopokat megfe-

lelő magosságban gyámlyuk- és gyámrésszerű bevágásokkal kell ellátni.

Omladozó oldalokkal bíró tárok és folyosók járópadozatait mi módon szokás lefektetni?

Omladozó oldalokkal bíró folyosók és tárok járópadozatait alacsony ajtókötésekre, — bakokra — fektetik, hol ez ajtókötések süvegfái a járópadozat vagy palló talpfái lesznek.

Miként lehet laposan dőlő oldalokkal bíró folyosókba és tárokba beépítendő pallók lefektetését, a felmerülő nehézségük daczára is sikeresen elvégezni?

Laposan dőlő oldalokkal bíró folyosók és tárok pallói számára megkívánt talpfák nehéz beépíttetésük miatt nem gyámlyuk és gyámrés közé fektettetnek, hanem a fekün a közetre, szabad végükkel pedig egy a fekü és fedü közé bevert oszlopra támasztatnak.

Melyek a jól, helyesen beépített járópadozatok ismertetői?

Jól, helyesen épített pallótól, járópadozattól megkívánjuk, hogy sík felülettel birjon, hogy szintesen feküdjék, vagy legalább is egyenletesen emelkedjék; hogy minden talpfa külön-külön vízszintesen legyen helyére befektetve; hogy a talpfák ne inogjanak, ne mozogjanak, hanem mindig szorosan álljanak; hogy a járódeszkák illesztés végeiken egyenlő magasságúak legyenek, a mit szükség esetén végeik megbárdolása útján is el lehet érni; végre, hogy szegek, szegfejek a pallódeszkákból sehol ki ne álljanak.

Mire szolgálnak a zárt pallóknak nevezett járópadozat szerkezetek? Milyenek a zárt pallók ha levegő vezetésére s milyenek, ha ezen kívül még a szállítás czéljaira is szolgálnak?

A zárt pallók főképpen a levegő vezetésének czéljaira, másodsorban a vízesatorna védelmére szolgálnak. Sok helyütt a lóval való szállítás útjai is zárt pallózat alakjában állítatnak elő, mely esetben igen tartósan és erősen kell épülniök. Ha a zárt palló a levegő vezetésére szolgál, főkövetelés lesz azt szorosan illesztett, hézag nélkül egymás mellé rakott borítással födni. Alsó építménye e zárt pallóknak, a nyílt pallók* szerkezeteivel egészen megegyező s legfellebbező erősebb párnafákra szélezett deszkák rakatnak, a hézagok új deszkasorral borítandók, az alkotás pedig nedves agyagnak reá való döntése és szoros ledöngölése által léget át nem bocsátóvá teendő. A borító pallózat, a folyosó vagy táro oldalai mellett fekvő deszkáinak szoros zárolása amaz oldalak egyenetlenségei miatt igen nehezen érhető el tökéletesen. Leghelyesebben úgy járunk el, ha a széleken fekvő deszkákat nem vízszintesen, hanem lejtősen amaz oldalakhoz támaszkodva fektetjük le, és az oldalak és deszkák között mutatkozó hézagokat molával vagy kőcczel tömjük be, felül pedig agyaggal bemázoljuk.

Hol a zárt palló a szállítás czéljainak szolgál, tehát erős kell, hogy legyen, a borító deszkák helyett leghelyesebben felére hasított vagy bárdolt szállákat használunk, ezekre keresztben nagyobb forgács-darabokat rakunk, az egész alkotást töreccsel bedöntjük és a sínút talpfáit e törecsbe beágyazzuk.

* Az előbb leírt járópadozatok nyílt padozatoknak, nyílt pallóknak is mondatnak.

Tárók és folyosók a vájással egyidőben előrehaladó ácsolás útján való biztosítása.

Cseglyemunka.

A cseglyemunka általános jellemzése. — A cseglyemunka esetei.

Mit értünk cseglyemunka, vagy cseglyekarómunka alatt?

A cseglyemunka, vagy cseglyekarómunka nem egyéb, mint a táróknak és folyosóknak a vájással egyidőben előrehaladó ácsolás útján való biztosítása. azaz a bányák üregeinek olcsóbbá biztosításánál, melynek beépítése vagy a vájás előrehaladásával lépést tartva, vagy azt megelőzőleg fogantatottatik.

Miből áll a cseglyeácsolás?

A ácsolás e formája több viszonylagosan rövid, egymás között azonban egészen egyenlő módon képezett részekből, a cseglyekötések-ből áll, melyek egyenként és egymás után beépítve s végeiken egymással kötésbe hozva, egyrészt önmaguk állóságát, másrészt pedig az egész szerkezet minél nagyobb összefüggését összeállósítják, szoros kötését és tömörségét biztosítják.

Hány fajtát különböztetjük meg a cseglyekötéseknek, tekintettel a tárók és folyosók íly módon való biztosítására?

Megkülönböztetünk egyszerű, csupán a föntjét biztosító cseglyekötéseket és összetett, vagyis a tárók és folyosók két, három, sőt négy oldalát is egyszerre biztosító cseglyekötéseket.

Hol használhatunk egyszerű, s mikor összetett cseglyekötéseket?

A föntjének cseglyemunka útján egyedül való biztosításának követelése csupán ereken járó bányamívelésekben merülhet fel, mert csak itt lehetséges, hogy az oldalak állósága mellett csupán a föntje szorul e fajta biztosít-

tásra és csak itt fordulhat elő azon eset, hogy felső műhelyszintek beomlott törmelékeit kell előrehaladás közben fel fogni, a leszakadásban, beomlásban megakadályozni. Az oldalak és a föntjének, valamint az oldalak, a talp és a föntjének egy időben való cseglyezésének követelése úgy az ércz-, mint a szénbányák műhelyein is felmerülhet.

Hogyan és hol készülnek a cseglyekarók?

Legelső munkája a cseglyeácsolás útján való biztosításnak, a cseglyekarók-nak helyes előkészítése. A cseglyekarók, készüljenek azok bár hasított fából, deszkákból, bárdolt vagy felére hasított szálfából, mindig a külön készítettők elő, még pedig egyrészt azért, hogy nagyobb pontossággal megfaraghatók legyenek, részint pedig és különösen azért, hogy a cseglyekarómunkával megbízott bányácsok az előrehajtás munkájában ez előkészítés által ne akadályoztassanak és, hogy mindig kellő számú ily karó, használatra készen álljon. Az egyes karók hossza 1.7—2 m. között választatik meg azért, hogy a bevert karók egymást legalább is 1.4—2 dm-nyire fedhessék. A karók előkészítésének módja különben igen egyszerű, s röviden a szélezés-ből és a kihegyezés-ből áll.

Hasított fából készített karók két oldalt egyenesre való lefaragásuk, megszélezésük és egyik végüknek ékalakra való megfaragásuk által készítettnek elő, a használatra. A megszélezés az egymás mellé beverendő karók pontosabb egymás mellé való illeszthetése; a csúcsosra megfaragás pedig a beverés megkönnyítése végett kívánatos és szükséges. Gömbölyű szálfából egyik végük meghegyezése útján készítünk karókat. Az egyenletesebb behatolás követelésével okadatolható ama sokszor ajánlott eljárás, hogy a gömbölyű karók közül egyesek vékonyabb, mások vastagabb végükön hegyeztessenek meg. Fűrészelt árukból készített karók csak meghegyezendőek. A karók csúcsát és fokát, szélforgácsolódásuk megakadályozása végett tompítani, igen czélszerűnek bizonyult.

Hogyan szokás, hogyan kell a föntjének cseglyekarómunka útján való biztosítása közben eljárni?

A föntjének cseglyekarómunka útján való biztosítása közben, legegyszerűbben és egyedül helyesen a következő módon járunk el. A táró vagy folyosó szilárd, biztos föntjének a törmelék, töredező részszel szomszédos részén, egy gömbölyű fából való feszítőt verünk be a földű és fekvő, illetve az oldalak közé és pedig a tárók szokásos magosságában. E feszítők, miután a karók beverésénél vezetőül, támasztóul, irányadóul szolgálnak, cseglyés támasztó-fák-nak mondatnak. A cseglyés támasztó-fákon kezdődik a cseglyekarók duggatásának különleges munkája.

A cseglyés támasztó-fáknak beverése után az első cseglye-karót leghelyesebben a táró vagy folyosó balra eső oldalán dugjuk és verjük be, még pedig úgy, hogy a támasztófára támaszkodva, 12—15 fok emelkedéssel hatoljon a törmelék, töredező vagy omló föntje tömegébe. A karónak beverése kalapácsütések segítségével történik és először csak addig folytattatik, míg az kívánt állásában, minden külső segítség nélkül megállhat. Az így beduggatott és bevert első karó mellé a második, e mellé a harmadik stb. kerül mindaddig, míg a föntje omladozó egész területének felfogása általuk előkészítve lett, mi mellett főképpen arra kell ügyelni, hogy az egyes karók szélezett lapjai lehetőleg szorosan egymás mellé kerüljenek, mert csak így számíthatunk arra, hogy az omladozó föntjének törmelék- és töreccsanyagja a karók által biztosított üregtől tökéletesen elzárható.

A cseglyekarók duggatása első munkájának ilyképpen való befejezése után a beveréshez kezdenek, mely alkalommal mindig legalább két munkást kell foglalkoztatni, úgy, hogy az egyik a karók csúcsához, a másik pedig ezek fokához áll. Elsőnek feladatát a karók behatolásának megkönnyítése, utóbbiét a beverés tulajdonképpeni munkája képezi. A karó csúcsos, meghegyezett végéhez állított munkás a karó elé kerülő nagyobb kődarabokat a kívánsághoz képest félretolja, a karót kívánt irányában megtartani törekszik és kalapácsal, ékkel, törőrúddal, esetleg vésővel és végső szükségben fúrással és robbasztással dolgozik. A robbasztásnak mint segítő-eszköznek alkalmazása, ha csak lehetséges kerülendő, mert következzé az egész karózatra nagyon káros lehet, miután a törmelék- és töreccs-anyag egész tömegének megindulását okozhatja és evvel az egész munka folytathatását lehetetlenné, vagy legalább is igen nehézvé teheti. A másik munkás kalapácsával gyenge, egyenletes ütésekkel mér a karók fokára úgy, hogy az elsőnél kezdve a folyosó egyik oldalától a másik felé halad, minden egyes karót azonban egyszerre csak legfeljebb 1—1,5 dm-nyire vevén be a törmelék lazuló tömegébe. A karók beverése közben, alatt és után való egyenlőközű fekvésére igen nagy gond fordítandó és esetleges kitérések a törőrúd segítségével helyreigazítandók. Hogy a karók felfelé irányított haladásukban lejtősségükből ki ne térítenek, a támasztófák mögé gyengébb feszítőket úgy verünk be, hogy a karók felső lapjaikkal hozzájuk támaszkodhatván, irányukat betarthassák. A mint a cseglyekarók 2—3 dm-nyire, vagy még nagyobb hossza behatoltak a tömegbe, a töreccsnek, a törmeléknek

és a tömedéknek kiszedésére kerül a sor. Ha a kiszedés annyira előrehaladt, hogy a képezett üregben legalább egy munkás nagyobb-kisebb kényelmességgel elérhet és dolgozhat, a karók csúcsvégei azonban még a törecsen vagy tömedéken nyugosznak, tehát nem állanak szabadon, a karók beverését folytatjuk mindaddig, míg csak hosszúságuk felével állanak ki a cseglyés támasztófák előtt. Erre a takarítás folytattatik, a karók alá pedig egy segítő, egy a cseglyés támasztófánál gyengébb feszítő veretik be, de úgy, hogy a karók bevert részének felező pontja alá kerüljön. E feszítők beverése alulról, vagy oldalról történik, mert felülről való beszorítása lehetetlen. A segítőnek beépítését a cseglyekarók végleges, azaz annyira való beverése követi, hogy fokvégeik a cseglyés támasztófát elérjék és további beszorításuk már nem eszközölhető. A tetőkarók által védett térnek lehető kitakarítása után a cseglyekarók hegyes végeinek felfogására biztosítót, egy sokszor csak hasított fából képezett, a segítőnél is gyengébb feszítőt verünk be. E biztosító a cseglyekarók hegyes végeinek ágyazata és az egész cseglyekötésnek befejezője. Ha e munkával a szilárd föntje eléretett, a tetőbiztosítás ilyeszerű folytatása természetesen elmarad, ha azonban nem, az új kötésnek beállítását egy új cseglyés támasztófának a biztosító helyére való beverése által kezdjük meg.

Hogyan lehet a cseglyekarók szoros zárolását fokozni?

Hogy a cseglyekarók szoros zárolása által a törmelék kisebb darabjainak, az illesztéshézagokon áteshetése megakadályoztassék, sok helyütt a már teljesen bevert karókat középről az oldalak felé szétolják, szétűtik, és a támasztófa közepe táján ekként képezett hézagba egy meg-

felelő alakú zárókarót vernek be. Sokan az oldalak melletti zárolás tökéletesítése miatt ide is bevernek zárókarókat, bár deszka-, vagy forgácsdarabokkal való kiducsolás is megteszi a kívánt szolgálatot.

Mire valók a cseglyeácsolás biztosító ékjei?

Biztosító-ékek, fából készült ékek, melyek a segítő és a karók fejei közé beveretvén, illetve karók és közet közé beszorítatván, az egész alkotásnak nagyobb állóságot kölcsönöznek, a közöttük való hézagokat legalább részben zárják, a biztosítót magát állásában támogatják és az alattuk fekvő karók oldalra való kitérését megakadályozzák.

Mikor használunk összetett cseglyekötést s hogyan állítatnak ilyenek fel?

Összetett cseglyekötést ott alkalmazunk, ott használunk, hol felhagyott, beomlott vagy tömedékkel berakott igen tág fejtéshelyeken vagy görcezokon, vagy laza homokrétegeken kell áthatolni.

Az eljárás a föntjecsseglyekötés beépítésének eljárásával azonos, szabályai is ugyanazok, csak hogy itt, cseglyés támasztófa helyett, cseglyés ajtókötetést használunk, melyet talpfákra állítva és állásában rögzítve oda állítjuk, a hol az omladozó vagy töredező áthatolandó közetréteg kezdődik. A cseglyekarók duggatása a cseglyés ajtókötés süvegfái fölött, az oldalakról a közép felé haladóan történik; az oldalakon a cseglyekarók a támasztó-oszlopok mögött és felülről lefelé veretnek be. A tető és oldalak karóinak előrehajtása lehetőleg egyidejűleg, vagy legalább akként kell, hogy történjék, hogy a föntje fokozatos biztosításának szüneteiben az oldal-oszlopok mögé beduggatott karók mindkét oldalon egyszerre való előre szorítása történjék, de mindig úgy, hogy a tető felé előre nyomuló karók fölfelé, az oldalak

karói pedig kifelé, tehát előre menő irányban szétterpesztve hatoljanak be a köztörmelék tömegébe.

Ha a talp is igen töredező és így ellentállásra nem képes, leghelyesebben talpfákra állított segítő-ajtókereteket használunk.

Mily módon foganatosítják a cseglyekarómunkát, ha segítségével sívó-homokon, illetve sívóközetben kell keresztül hatolni?

Legnehezebb a cseglyekarókkal való ácsolás munkája akkor, ha segítségével sívóközetben* kívánunk áthatolni. A biztosítás e módját különösen ama körülmény jellemzi, hogy itt a tető, az oldalak és a talp egyidőben való biztosításához még a vājóvég homloka biztosításának szükségessége is járul; és éppen az, hogy többé-kevésbé állandóan zárt vājóvéghomlokkal kell dolgoznunk, teszi e munkát oly körülményessé és nehezzé. Egyes, igen ritka esetekben az által könnyíthetünk munkánk nehéz voltán, hogy a sívóközet vizeit az áthatolás megkezdése előtt lecsapoljuk.

Miként járnak el, sívóközetben való áthatolások alkalmával, ha az újabb eljárásokat** bármi okból alkalmazni nem akarják?

Sívóközetben nagy nyomásnál, a víztől áthatott, sáros pépnek a legszűkebb hasítékon való előtódulása igen nagy mértékű lehet. Hogy ez előtódulása e sáros tömegeknek a munkát ne zavarja, ne akadályozza, szalma-, moh-, vagy

* Sívóközet alatt mit értünk?

A sívóközet apró köztörmelékiből, gyakran homokból (sívóhomok) álló, víz által sűrűn folyó péppé változott hegységrétegek kitöltő anyaga, mely rendszerint igen nagy nyomás alatt állván, a legkisebb hasítékokon is áthatol és a bányák műveletei által véletlenül megüttlétvén, vagonban és életben, roppant károkat okozhat.

** L. alább.

szénacsutakokat kell készenlétben tartani, hogy ezekkel a mutatózó betóduláshelyeket ugyan elzárni, a víz lefolyásának azonban szabad utat engedni lehessen. Legnehezebb a vājóvég elzárásának munkája. Mihelyt a sívóközetbe érünk, első dolgunk a vājóvég homlokának minél tökéletesebb elzárása kell, hogy legyen. Az elzárást legegyszerűbben az által foganatosítjuk, hogy közvetlenül a vājóvég elé egy teljes, keltős ajtókeretet, ajtókötest állítunk, annak talpgerendáját süvegfáját és oszlopait lehetőleg feszes állásba hozzuk, mögéje, tehát a vājóvég és az ajtókeret közé pedig hosszúlúkkal egymásra fektetett elzáró deszkákat úgy rakunk, hogy azok a vājóvéggel egyközűen s a folyosó tengelyére merőlegesen álljanak. Feszes állásukat az ajtókeretek biztosítják. A deszkák közötti hézagok szalmával vagy mohával betömendők.

A cseglyekarók beverése a deszkák fölé, illetve mellé, a süvegfa fölött és egyik vagy másik oszlop fejénél, tehát a kötés egyik vagy másik sarkán kezdendő meg. Mindenekelőtt a föntje biztosítása, utána pedig az oldalaké kell, hogy megtörténjék. Ha a karók tovább beverése nem sikerül, mi mellett különösen szoros zárólásukra kell a fő-súlyt fektetni, az elzáró deszkákat felülről lefelé haladó sorrendben, végeiken kissé meg kell emelni, hogy a karók által leválasztott, helyéből kiszorított sívóhomoknak, sívóközetnek lebocsátása lehetővé váljék. E munka bevégezése után az elzáró deszkák egész sorát legalább valamivel előbbre lehet szorítani, mely új állásukban való rögzítésükre közejük és az ajtókötés közé vert ékek, vagy nagyobb előnyomulás esetében feszítők, támasztók szolgálhatnak.

B)

**Aknák, ereszkedők és hasonló bányá-
üregek ácsolás útján való biztosítása.**

Egyszerű ácsolás útján való biztosítása aknáknak és aknákhöz hasonló üregeknek. — Összetett ácsolás aknában, ereszkedőkben. — Aknák, gurítók, feltörések és ereszkedők járőrsztályainak kiácsolása és a jároutak előállítás. — Vízet át nem bocsátó módon való kiácsolása az aknáknak. — Aknák cseglyekarók segítségével való biztosítása és lemélyítése. — Sülyesztett ácsolás útján való biztosítása az aknáknak.

Egyszerű ácsolás útján való biztosítása az aknáknak és a bányák aknákhöz hasonló üregeinek.

Az aknák egyszerű ácsolás útján való biztosításának jellemzése, célja és rövid ismertetése.

Mi képezi az aknák egyszerű ácsolás útján való biztosításának célját? s miből áll, az aknák egyszerű biztosítása?

Az aknák egyszerű ácsolás útján való biztosításának célja, tulajdonképpen csak az aknák egyes, nem egészen biztos részleteinek felfogása, kitámogatása, biztosítása s e célból kifolyólag csakis egyes támasztókból, egyes gerendákból áll.

Miként jellemezhető az aknák, guritók, feltörések, ereszkedők, egyszerű ácsolás útján való biztosítása egész általánosságban?

Az aknák s hasonló bányauregek egyszerű ácsolás útján való biztosításának egyedüli nehézsége az, hogy itt a szállítás, a járás, a levegő vezetésére s egyéb célokra szolgáló osztályokat szűkíteni, eltorlaszolni nem szabad. Ha egyszerű, egyedül álló feszítőket, melyek a nyomást hosszitengelyük irányában felfogják, kívánjuk az aknák oldalainak egyes biztosításra szoruló részeinek megtámogatására felhasználni, ezt csakis akkor tehetjük, ha a feszítők beépítéshelye az akna keresztosztervényének oly helyeire esik, melyek a járás vagy szállítás stb. céljaira nem használandók fel, vagy melyeknek fekvése olyszzerű, hogy az akna osztályokra való osztására is felhasználhatók, vagy az akna egyik vagy másik oldalához simulnak, illetve oda beépíthetők. Ha levállni akaró kőzetdarabok felfogása, levállásának megakadályozása képezi a feszítők útján való egyszerű ácsolás feladatát, a feszítő azonban, ha csak egyedül állóan alkalmaztatnák, csak úgy felel meg céljának, ha az akna keresztosztervényének egészen nyitva tartandó részébe építtetnek be, a mit kikerülnünk okvetlenül kell; csak összetett, vagyis oly ácsolás útján segíthetünk a bajon, melynél a laza oldal mellé szélső deszkát fektetünk és feszítővel ezt támogatjuk meg. Két omladozó oldalt két szélső deszka és közéjük bevert két feszítő által lehet legegyszerűbb módon biztosítani. Az akna kereszt-

sztervénye egyik vagy másik rövidebb oldal nyomásának egyszerű ácsolás, tehát egyetlenegy és egyedül álló támasztó- vagy feszítőfa által való felfogása csak akként lehetséges, hogy ezt földű és feké közé, lehetőleg közel az akna biztosítandó oldalához, a gyámluk és gyámrés közé beverjük, és a feszítő és fal közé ékeket szorítunk, verünk be. Miután a feszítő itt a nyomást nem tengelyének irányában, hanem e tengelyre merőleges irányban fogja fel, természetesen, hogy a feszítőnek a gyámrésbe való beverése nem szintes hanem függőleges irányban és nem felülről lefelé, hanem alulról fölfelé kell, hogy történjék. Jó, ha az így feké és földű közé beszorított feszítő nem vízszintesen, hanem úgy fekszik, hogy a földű felé kissé emelkedjék.

Az aknáknak és aknákhöz hasonló bányauregeknek, összetett ácsolás útján való biztosítása.

Aknakötés, aknaácsolat, aknagárdozat, aknakávázat. — Aknakeretek és részeik. — Az aknakeretek lerakása. — Laza kőzetben, veszendő ácsolás. — Rendes ácsolás. — Az aknák kiácsolásának legszokásosabb módjai: vendégácsolat; támasztékos gárdozat; teljes gárdozat. — Az összetett aknaácsolat egyéb módjai.

Hogyan nevezzük bányászmeister szóval s röviden az aknák, ácsolás útján való biztosítását?

Alig van eset reá, hogy az aknák szilárd, álló, biztosításra és felfogásra nem szoruló kőzetrétegekben mélyítettnek le. Ha e biztosítás, e felfogás ácsolás útján történik, a biztosítást: aknaácsolat-nak, aknakötés-nek, aknagárdozat-nak, aknakávázat-nak nevezzük.

Mi képezi az aknák kiácsolásának főfeladatát s mi által képezetik az aknák ácsolata?

Az aknák kiácsolásának főfeladatát az oldalokról jövő nyomásnak felfogása képezi és azért rendszerint négyszögletes keretek által képezetik.

A hol kívánatosnak mutatkozik, a keretek külön még erősíthetők lesznek.

A fával biztosított aknák kereszt-szelvénye milyen szokott lenni? s milyen az aknaácsolatnak alakja?

Miután a fával biztosított aknák kereszt-szelvénye rendszeren hosszúképpen négyszögös, az ácsolatnak alakja is ilyen kell, hogy legyen. Nagyon fontos, hogy az akna kereszt-szelvényének hosszabb oldalai a feküvel és földével egyközűek legyenek.

Minő szerkezetek szolgálnak az aknák összetett ácsolás útján való biztosítására?

Az aknák összetett ácsolás útján való biztosítására keretek, aknakeretek szolgálnak, melyek az akna kereszt-szelvényének megfelelően két hosszabb és két rövidebb, egymással rálapolás útján kötésre hozott gerendákból és ha kívántatnék, még közéjük szorított fesszékéből állanak.

Mik a járomfák? mik a kapocsfák, keresztfák vagy feszítők?

Az aknakeretek hosszabb gerendáit járomfák-nak, rövidebb gerendáit pedig kapocsfák-nak, keresztfák-nak, feszítők-nak szokás nevezni.

Az aknák kiácsolása mivel kezdődik?

Az aknák kiácsolása az aknakoszorú, az aknaszárkeretének illetve két pár egymásra derékszögűen, keresztbe fektetett gerendának, az u. n. állásgerendák lerakásával kezdődik. Az aknakoszorút jól kiegyengetett területre szabad csak lefektetni. Az aknakoszorút képező gerendák tölgyfából valók kell, hogy legyenek; kereszt-szelvényük mérete $\frac{25}{25}$ — $\frac{30}{30}$ cm. lehet. A gerendák hossza az akna oldalai hosszát 0.7 —

1 m-rel meg kell, hogy haladja, hogy a keretből kiálló gerendák végei az alap földjébe vagy kőzetébe vágott árkokba befektethetők legyenek és így az egész alkotásnak biztos támasztól szolgáljanak. Az állásgerendák, melyek gyakran az egész szállítóállvány alapját is képezik, kiálló végeiken töreccsel, földdel és törmelékkel befödtenek, hogy ez által mintegy beágyazva és rögzítve legyenek.

Mikor kell az akna toroknyílását felkávázni?

Midőn sík helyen mélyítjük le az aknát, toroknyílását felkávázni, azaz az akna szájrakereke fölé rakott aknakeretek által magasabbra emelni kell, hogy egyrészt az aknába való beérés ellen nagyobb biztonság nyújtassék, másrészt pedig azért, hogy a mélyítés alkalmával fejtett tömegeket a szállító edényekből könnyebben és kényelmesebben kiönteni lehessen.

Mért kell az akna koszorúját, az akna kívánt állásában lefektetni?

Az akna koszorúját az akna kereszt-szelvények kívánt állásában azért kell lefektetni, mert az akna további kiácsolása közben a kiindulás mindig az marad, függélyezéskor pedig irányadóul mindig ennek sarokpontjai szolgálnak.

Mit kell tenni, hogy a lemélyítés közben fejtett föld és kő és a fakasztott víz kiemelhető legyen?

Hogy a lemélyítés közben fejtett föld és kő s a fakasztott víz kiemelhető legyen, az akna koszorújára, illetve kávjára kankalékot (vitlát) vagy szivattyút állítani szokás.

Mily ácsolás-móddal biztosítjuk aknáinkat addig, míg a lemélyítés munkálatai föld-, kavics-, homok- s általában omladozó rétegekben haladnak?

Míg az akna lemélyítésének munkálatai föld-, kavics-, homok- és általában omladozó rétegekben haladnak, a biztosítás a lemélyítéssel lépést

tartva, de mindig csak veszendő ácsolat segítségével történik.

Ilyenkor a keresztoszelvénnyel rövidebb oldalainak sarkaiba gyámlukak és gyámrések vágatnak, illetve vésetnek ki, melyekbe a hosszú oldalaknak megfelelő járomfák befektetnek. A járomfák közé kivölgyelt homlokvégű feszítőket szorítunk. Egy osztályú aknáknál csak az oldalak mellé fektetünk feszítőket; kétszállyú aknáknál egy-, három osztályuaknál két-, stb. közbeeső feszítőnek beverése válik szükségessé. Igen omladozó és laza kőzetekben az egyes keretek minden 4–6 dm-ére kell egy-egy keretet beépíteni szilárdabb kőzetekben a keretek egymástól való távolsága nagyobb lehet. A keretek mögé bélést rakunk.

Mi módon folyik az aknák végleges kiácsolásának munkája?

Az aknák végleges kiácsolása egy szilárd talp elő- és elkészítésével kezdődik. Ha az akna lemélyítése közben oly közetrétegre akadunk, melyre az akna egész ácsolatának súlyát teljes megnyugvással ráállíthatjuk, abba, illetve az akna hosszú oldalaiba egymással szemben az akna kívánt osztályainak száma szerint 2–3 vagy több gyámlukat és gyámrést vésetünk, hogy ezekbe 2–3 vagy több erős, tölgyfából való tartógerendát, vagy a lapzárát befektetni, ezekre pedig a többi ácsolatot ráállítani lehessen. Nem elég erős alapkőzetnél tartógerendákat vagy alapzárakat erős talpfákra kell fektetni, melyek az akna hosszoldalai mellé, mély gyámlukakba és gyámrések közé beágyazva lesznek. Hogy a talpfák állása még inkább biztosítottassék, helyes, ha azok a tartógerendák alá, közéjük erősen bevert feszítők segítségével az akna oldalaihoz erősen odaszoríttatnak.

A beépítendő alapzárkeretek száma az áthatolt kőzet rétegeinek szilárdsága szerint változó. Minél gyengébb a kőzet, annál több ily alapkeretet kell beépíteni. Ha a kőzet oly omladozó volna, hogy a gyámlukak és gyámrések teljes biztonságot nem nyújtanak, ezeket a tartógerendák

és talpfák homlokvégeinek biztosabb befogadására deszkákkal vagy gerendarabokkal ki kell bélelni.

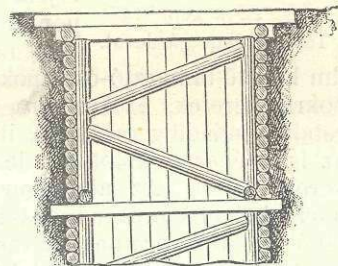
Hány fajtát különböztetjük meg az aknák végleges kiácsolásának?

Az aknák végleges kiácsolása, vagy vendégácsolat, vagy támasztékos gárdozat, vagy teljes ácsolat, illetve teljes gárdozat útján történik.

Mily aknában használtatik a vendégácsolat? s mit kell róla általán tudni?

Az aknák vendégácsolat útján való biztosítása (21-ik kép) különösen oly aknában használható

előnyös módon, melyeknek hosszú oldalai szorulnak rá a biztosításra. E mellett a szilárd alapok egymástól legfeljebb 2–3 m-re állhatnak. A tartógerendákra, az akna négy sarkába és az akna osztályainak megfelelően, azok

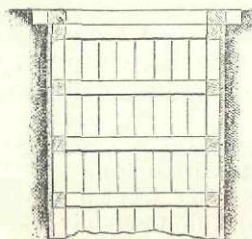


21-ik kép.
Vendégácsolat.

közepére vagy harmadaira is, meg nem bárdolt, de homlokvégeiken kivölgyelt támasztó oszlopok, u. n. vendégtámasztófák állíttatnak és a legközelebb magasabban fekvő alapkeret tartógerendájához erős beverés által szorosan odaszoríttatják. Állásuknak biztosítására még közéjük bevert, szintén meg nem bárdolt fából való, de végeiken szintén kivölgyelt támasztók szolgálnak. A vendégtámasztófák mögé bélést kell berakni.

Mikor szokás a támasztékos gárdozatot használni, az aknák kiácsolására?

Szilárdabb közetben lemélyített aknák biztosítására a támasztékos gárdozatot (22. kép) használjuk. Az aknák



22-ik kép.

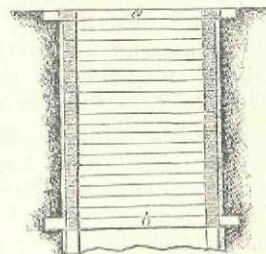
Támasztékos gárdozat.

kiácsolásának e neménél az alap tartógerendáira erős, megbárdolt tölgyfából vagy fenyűfából való keretek úgy fektetnek, hogy az akna oldalaihoz lehetőleg szorosan odasimuljanak és a járomfák homlokvégei a közetbe beérjenek. E keretek sarokpontjaiba erős, megbárdolt, vagy meg nem bárdolt, 2—5 dm hosszú támasztó-oszlopok állíttatnak. Ez oszlopokra keretek, ezekre újra oszlopok s ismét keretek mindaddig rakatnak, illetve állíttatnak, míg az így képezett alkotás a legközelebbi felső alapteret eléri. Az akna keretei közé, ezek megfelelő helyein az akna osztályának létesítése céljából feszítők veretnek be, melyek a szállító vedrek fennakadásának megakadályozása céljából be-
deszkázandók vagy beléczezendők. A keretek az akna oldalai felé eső részükön kibélelendők, a bélelés és a közet közötti üres tér pedig bera-
kandó. A támasztékos gárdozat nem kíván minden keret számára bárdolt ácsolásfát és elég, ha csak minden második keret készül bárdolt gerendákból. A sarokoszlopok magassága és így az egyes keretek egymástól való függőleges távolsága, tehát száma is, a nyomás nagysága és a közet állósága szerint változó.

Mikor mondjuk, hogy az akna teljes gárdozat módjára van kiácsolva?

Ha a sarokoszlopok elhagyatnak és a bárdolt

gerendákból képezett, sarokráapolás útján egymással kötésre hozott keretek szorosan egymás fölé fektetnek, teljes gárdozat (23-ik kép) keletkezik, melyet azonban, előállításának költséges volta folytán csak végső szükségben, tehát csak igen omladozó közetben és igen nagy nyomásnál szokás alkalmazni. A teljes gárdozatnál a keretek rövidebb oldalai a nyomás irányával keresztbe fektetendők. A szállító edények fennakadásának kikerülése végett a keretek egyenlő vastagságú, azaz egyenlő keresztmetszvényre megbárdolt gerendákból állítandók össze.



23-ik kép.

Teljes gárdozat.

Mi jegyzendő meg lejtős aknák, lejtős feltörések és ereszkedők ácsolás útján való biztosítása tárgyában?

Lejtős aknák, lejtős feltörések és ereszkedők ácsolás útján való biztosításánál a főgondot a tető nyomásának felfogására kell fordítani. Hogy ezt tehessük, a föntjére keresztben, meg nem bárdolt járomfákat fektetünk, ezeket pedig támasztó-oszlopokkal felfogjuk. A járomfák annál közelebb fektetendők egymás mellé, minél nagyobb a nyomás és minél csekélyebb a tető állósága. Erős, szilárd talpnál a támasztó-oszlopok gyámlyakba, különben pedig talpgerendákra állítandók. A támasztó-oszlopok, homlokvégei első esetben csak felül, a második esetben azonban úgy felül, mint alul is kívölgyelendők. Nagyon nagy nyomás és igen

omladozó tető mellett a járomfákat közvetlenül egymás mellé rakni s hosszgerendák által felfogni kell. A támasztó-gerendák ekkor nem a járomfákat, hanem az ezeket felfogó hosszgerendákat támogatják. Még nagyobb nyomásnál az előbb csak gyámlukakba állított támasztókat a hosszgerendáknak megfelelően a talpra, a talp oldalaihoz fektetett hosszaltalpfákra kell állítani, a közöket pedig ferde támasztókkal kell biztosítani.

Ha a tető vagy mennyezet erős, a támasztó-oszlopok nagyobb távolságban állhatnak egymástól és nem az oldalak mellett, hanem az akna-osztályokat képező választó-falaknak megfelelő sorokban állíthatnak fel. E támasztó-oszlopok vagy gyámrés és gyámluk közé szoríthatnak be, vagy pedig a föntjéhez és a talphoz, domború oldalukkal kifelé fordított szélső deszkákhoz támaszkodnak. Ha a lejtős aknába létraosztályt építünk be, a létrákat nem szabad a talpra fektetni, mert a láb akkor a fokokon nem talál elég nyugvóteret. Jó, ha a lejtősaknak létraosztályainak oldalfalai kapaszkodó léczekkel láttatnak el. Gurítók szállító-osztályait a járó-osztályoktól erős támasztó-oszlopok és ezekre vert deszkaborításból képezett választó-falakkal szokás, illetve kell elkülöníteni. A gurítók szállító-osztályait a törecs és termelt anyag könnyebb lecsúszthatása végett sima deszkákkal, vaspléhvel, vas vaslemezekkel kell borítani.

Aknák, gurítók és hasonló bányaüregek járóosztályainak ácsolás útján való biztosítása és e jároutak előállítás.

Járás az aknában és gurítóknak, az ácsolás szempontjából. — A jároszerkezetek alapépítménye. — A létrák állása. — Nyugvó padok és lappancsok. — Választófalak.

Az aknák járóosztályairól általában mi jegyzendő meg?

Az aknák járóosztályainak a járás céljaira való be rendezései, az akna lejtősége és rendeltetése szerint változók.

Miként építendőek be az aknák járóosztályának nyugvó padjai?

A járó-padozatok mindig feszítőkön nyugosznak. A feszítő-gerendák egymástól való függőleges elállása 1.7—1.9 m. szokott lenni. A nyugvópadozatok, melyek deszkákkal borított járó-osztálykereteknél nem egyebek és melyekben a közlekedés lehetősége végett, búvó-, vagy járónyílások nyitva hagyatnak, egymás fölött 6.75—7.50 m-re elállanak. Laposan dőlő aknában, egymástól való távolságuk nagyobb lehet. A járó-padozatok egymástól való elállása vagy távolsága mindig akkora kell, hogy legyen, hogy 40 m. aknamélységre a létrák állásának meredeksége szerint 3, 4, vagy 6 ily nyugvó-pad jusson. A búvó- vagy járónyílások csak oly nagyok kell, hogy legyenek, hogy azokon az átjutás könnyen megtörténhessék. Túlságosan nagy búvónyílások először veszélyességüknél fogva, másodsor pedig már azért sem ajánlatosak, mert a nyugvás és kitérés terét ok nélkül, céltalanul szűkítik.

Szokásos a járónyílások elzárása?

A járó nyílásoknak fából, vaspléhből, vagy vaskerekbe zárt dróthálóból készült ajtókkal (lappancsokkal) való elzárása, mint az régiebb bányákban itt-ott még ma is látható, nem bizonyult célszerűnek.

Mi módon akadályozható meg, a nyugvó padok és járó létrák sikamlósakká válása?

Hogy a nyugvópadok a csepegő vizek által sikamlósakká ne váljanak, azokat az akna egyik vagy másik oldala felé lejtősen szokás beépíteni, a bűvönnyílás széleit pedig, a víznek a járó létrákra való lecsepegésének megakadályozása végett, léczekkel körül szokás szegezni.

Mi módon lehet a létrákról való lebukás veszélyességét csökkenteni?

A létrákról való lebukás veszélyessége még az által is fokoztatik, hogy a lebukók és közben oldalra buknek és kellő óvintézkedések hiányában az akna szomszédos osztályaiba zuhanhatnak.

Ennek megakadályozására, az akna osztályok választó keretei bedeszkázandók, vagy beléczezendők.

Hogyan kell eljárni a választó-falak kiácsolásánál, ha a járóosztály egyszersmind a levegő vezetésére és szolgál?

Hol a járóosztály egyszersmind a levegő vezetésére is szolgál, a választófalak deszkái szorosan egymás mellé illesztett, az illesztéshelyeken pedig léczekkel borított deszkákkal zárandók el.

Vizet át nem bocsátó módon való kiácsolása az aknáknak és az aknákhöz hasonló bányauregeknek. (Fa-cuvelage).

A vizet át nem bocsátó biztosító-ácsolás hol alkalmazható leginkább? — A vizet át nem bocsátó biztosító aknaácsolás célja. — Mikor alkalmazható e biztosító módszer sikerrel? — Fa-cuvelage. — Az eljárás leírása. — Az ékes koszorúk beépítése. — A cuvelage-koszorúk, a betonrétegek belső burkoló felülete. — A csatlakozó koszorú beépítése. — A munka befejezése.

Hol bír a vizet át nem bocsátó módon való biztosítás különös jelentőséggel?

A vizet át nem bocsátó módon való biztosítás első sorban aknákra nézve bír nagy jelentőséggel.

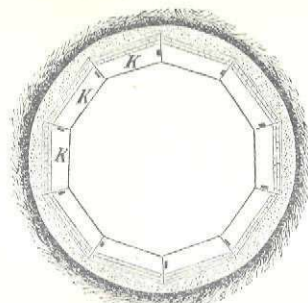
Mi képezi a vizet át nem bocsátó akna-biztosítás célját?

Célját, a víznek az aknába való behatolásának megakadályozása és a hegység rétegei nyomásának felfogása képezi.

Mikor czélszerű, mikor okadatolt az aknák vizet át nem bocsátó módon való biztosítása?

Az aknák vizet át nem bocsátó módon való biztosítása csak akkor czélszerű, csak akkor okadatolt, ha minden kétséget kizáró módon bírjuk a meggyőződést, hogy a vizet vezető rétegek az akna által megnyitandó fejtőműveletek által nem fognak érinteni. Ott, hol a vizet át nem bocsátó biztosítás feltételei megvannak, az aknák biztosítása e módjának alkalmazása rendkívül előnyös, mert a vízemelésre megkívántató költséges berendezések beépítését főlőlegessé teszi és mert a bányaműveletek által aláújított földterületek vízmedenczéinek lecsapolását és így ama vidék kútjainak és forrásainak kiszáradását megakadályozza. A vizet át nem bocsátó módon való biztosítást úgy kemény és szilárd, mint futó- és úszó hegységben is lehet alkalmazni; megjegyzendő azonban, hogy az aknák lemélyítésénél követendő eljárás épp úgy, mint a biztosítás maga, a közel különbözősége szerint változni fog.

Mi a fa cuvelage vagy vizet át nem bocsátó módon, fával való biztosítás alkalmazásának módja?



24-ik kép.

Mélyítés - közben 5-6-10 vagy több meteres szakaszokban hatolunk le és minden feltárt nagyobb vízbeömlést cuvelage alkalmazása mellett azonnal elzárunk, hogy a szivattyúk működését beszüntetni, a mélyítés munkálatait pedig zavartalanul folytatni lehessen. A mé-

lyítés szakaszainak magassága, illetve mélysége azonban nemcsak a vízbetörés helyei szerint választatik meg, hanem a szerint is, hogy vizet át nem bocsátó, szilárd, a cuvelage felfogására alkalmas közetrétegek mily mélységben üttetnek meg.

A facuvelage alakja mindig szabályos sokszög (24. kép). E sokszögek, szabályos tízszögek alakjával bírnak, a sokszögbe írható kör átmérője 3—4 m. Minden facuvelage teljes gárdozat jellegével bír és tartókoszorúkból vagy válikávékból, ékkávékból és kávatoldatból áll.

Mire szolgálnak az ékkávák, vagy pikotage-koszorúk? milyen méretekkel bírnak? Mire fektetik az ékkávákat?

Az ékkávák vagy pikotage-koszorúk által az aknában oly vízettartó, vizet át nem bocsátó mesterségesen előállított réteget képezünk, mely a felső építménynek, a kávatoldatnak, a kávakoszorúknak alapjául szolgál. Az ékkávák tölgyfából készülnek és a váltás helyein kis ékekkel összekötve; szélességmértük, magasságmértüket meghaladja. Az ékkávák és a kávatoldatok vastagság mérete, a cuvelage mélysége és az akna átmérője szerint változó úgy, hogy nagyobbodó mélységnél és nagyobbodó átmérőnél, vastagságuk mérete is növekszik. Az ékkávák vastagsága 60 m. aknamélységig 22 cm-ről 24 cm-ig, a kávatoldatok vastagsága 11 cm-ről, 16 cm-ig emelkedik. Az ékkávákat, egy, vésővel és kalapáccsal kiegyengetett középtalpra, vagy közettalpra, vagy külön e célra készített alapkoszorúra fektetik. A közettalp és az alapkoszorú felső síkja tökéletesen vízszintes kell, hogy legyen. Ha alapkoszorúkat használnak, ezek ékek segítségével a kö-

zethez erősen odaszorítandók. Nagyobb nyomásnál, illetőleg nagyobb nyomás-magassánál több ékkávát kell egymás fölé beépíteni.

Hogyan történik az ékkáva és az akna köztetfala közötti üres tér kitöltése és tömitése?

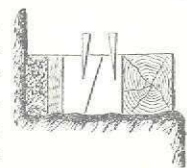
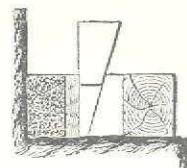
Ekkáva és az akna köztetfala között egy 8—10 cm. tág üreg hagyatik. Ez üregbe körülbelül 5 cm. vastagsággal és a káva magasságával bíró lágy fadeszkadarabokat állítunk be, melyeket beállítasuk után, ékek segítségével a káva karimájához szorítunk. Az így újra keletkezett üres tér, az ékek kiverése mellett, mohával erősen, szorosan bedöngöltelik. A már erősen bedöngölt mohakitöltésnek még tömöttebbé tételét az által eszközöljük, hogy a deszkák és a káva külső karimája közé szorosan egymás mellé ékeket verünk be, mi által az erősen összeszorított mohát a köztet falához, annak mélyedéseibe nyomjuk s így a vizet át bocsátó helyeket tömitjük.

Milyen ékek használnak a mohával való tömités céljaira?

A mohával való tömitésre, a mohán kívül, fűzfából készült lapos ékeket használunk, melyeket szélesebb oldalukkal lefelé fordítva, beállítunk s ugyancsak lapos ékekkel beékelünk. A be nem verhető másodékek kiálló végei levágatnak. (25-ik kép.)

A lapos ékek beverése után, milyen munkára kerüli a sor?

A lapos ékek beverése után, a pikotirozás-ra, a hegyes ékekkel való ékelésre kerül a sor (26-ik kép). A hegyes ékek (pikótok) különböző hosszúsággal bírnak. Pikotirozás közben kétszer lágy, utána pedig kemény fából 25. és 26-ik képek.



való ékekkel dolgozunk. Az ékek számára való hasítékok bevágására, fejsze-illetve csakány-alakú kalapácsok szolgálnak.

Hogyan kell eljárni, ha az ékkáva munka és tömítés közben megvetemedett?

Ha a mohának összeszorítása közben az ékkáva megvetemedett volna, felületét legyalulás által kiegyengetni kell. Az ékkáva, kiegyengetése után, a kávatoldatok felvételére készen áll.

Hogyan folyik a cuvelage koszorúk beépítése, s miként járunk el betonirozás közben?

A cuvelage-koszorúk, vagy kávatoldatok a külön, sablonok szerint készülnek. Magasságuk, a fekvő illesztéshézagoknak egy vonalba jutásának kikerülése végett, különbözőnek vétetik. A kávatoldatok, beépítésük megkönnyítése végett, több darabból készülnek és álló toldáslapjaik sugarasak úgy, hogy illesztésük helyein, tompa szög alatt sorakoznak egymás mellé. Két egymás fölé kerülő kávának egyes darabjai csapszegek által köttetnek egymással össze.

A kávatoldatok és az akna oldalai között maradt üres térség betonnal kitöltetik. E betonkitöltés képezi a vizet át nem bocsátó testet, melynek a cuvelage csak mint belső köpenyeg szolgál.

Mit teszünk ha a kávatoldatok beépítése közben a legközelebb felső ékkávához közeledünk?

Ha a kávatoldatok beépítése közben a legközelebb felső ékkávához közeledünk, a lemélyítés-közben meghagyott és alapul szolgált kőzetfal-darabot darabonként leválasztjuk és helyébe a kávatoldat méret szerint előre készített darabjait beállítjuk.

A kávatoldat utolsó darabjának beépítése mi módon történik?

Legnehezebben megy a kávatoldat utolsó darabjának beépítése. E mellett rendszerint akként szoktak eljárni, hogy ez utolsó darabot mindjárt előkészítése alkalmával átfúrják, a furatba egy elől fogantyúval, hátul pedig csavarorsóval ellátott rudat erősítenek. Az így előkészített záródarab egy a kőzetben előre kivájt fülkébe fektetetik, hogy a fogantyú meghúzása által helyére behúzható legyen. Ha a fogantyúnak forgatása miatt az azt hátul rögzítő csavartok leesett, a záródarab mögötti térség, a fúrtlyukon át, abba beállított csődarab útján és nagy nyomás alatt álló híg betonnal kitöltetett, a fúrtlyuk fadugaszszal elzáratik.

A facuvelage útján való vízhatlan akna-biztonosítás munkája miként végeztetik be?

A munkát befejezendők, először a szintes, azután pedig a függőleges illesztés-hézagokat, felülről lemenő sorrendben, kátrányozott kender, vagy így előkészített szétbontott kenderkötélszállakkal betömékélik. Ha hosszabb-rövidebb idő múltán e kátrányos kenderszáltömékélés, a nyomás befolyása alatt, a hézagokból kiduzzadna, a hézagok fölé vékony léczek szegezhetők.

Aknák eseglyekarók segítségével való lemélyítése, illetve ily módon való biztosítása.

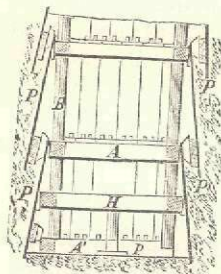
A eseglyekarók aknamélyítés közben való alkalmazása. — A talp illetve az akna zompjának eseglyekarómunka közben való biztosítása. — Habzó.

Hol és mikor használjuk a eseglyekarókat aknamélyítés közben?

A eseglyekarókkal való munka, aknák lemélyítése közben, csak sívókőzetben és csak csekély mélységig használható előnyös módon.

Miként folyik a cseglyekarós aknamélyítési munkája sívőkőzetben?

Sívóhomokrétegen át való lehatolás közben rendszerint négyszöges akna-kereszttszelvényt alkalmaznak. A karókat hasított fából képezett 300—350 mm. hosszú és 20—25 mm. szélességgel bíró deszkácskák helyettesítik. E karók dugtatása az akna-kereszttszelvényének egyik vagy másik sarkában kezdetik meg. A dugtatás a sívó-



28-ik kép.

Cseglyekarós aknamélyítés.

homoknak az akna oldalai mellől való óvatos eltávolításával tart lépést. A karók vagy függőlegesen, vagy kissé ferdén (28. kép) és minden-esetre úgy állítatnak az aknaoldalaimellé, hogy alsó végük, a homokba kissé benyomuljon, felső végük pedig a legközelebbi keret mögé érjen. A cseglyedeszkák mögé kis szalmacsutakokat dugnak azért, hogy a két szomszédos deszka között maradt hézagon

azt a sívóhomok vize ugyan az akna belsejébe beszivároghasson, a homok betódulása azonban megakadályoztassék.

Miként történik a talpnak, illetve az akna zompjának cseglyekarómunka közben való biztosítása?

A talpnak, illetve az akna zompjának cseglyekarómunka közben való biztosítása:

1. szalmatakaró és erre két sorban, egymásra keresztben fektetett pallók által; 2. az által történhetik, hogy az akna egész talpa egy erős, összeillesztett deszkából álló lappal födetic be, mely szélein és közepén tolokákkal elzárható nyílásokkal van felszerelve. E pallólap lehetőleg

mindig vízszintes helyzetben tartandó és feltolításának megakadályozása végett, a föléje már szilárdan beépített akna-keretekhez feszítők által kitámogatandó. A sívőkőzet a tolokafödők megnyitása után alóla kiemeltetik, mire az egész lap, rája rakott súlyok által lejjebb szorítható lesz. A talp biztosításának, 3-ik módját a tuskókkal való zompbiztosítás képezi, mely azonban csak akkor használható az akna talpának mélyítésére, ha a sívőkőzet nagyobb kődarabok nélkül való. A tuskók hasáb alakjával bírnak és tölgy- vagy fenyőfából valók; hosszuk 30—40 cm., kereszttszelvényük 26—30 cm.; hosszúság-tengelyük irányában át vannak fúrva; a furtlyuk átmérője 5—10 cm. és fölfelé szűkülő. A tuskók felül vaspánttal, alul vassarúval vannak ellátva. A tuskók egymás mellé állítatnak és kézi verő-koloncok segítségével lejjebb- és lejjebb veretnek. Az általuk helyéből kiszorított sívóhomok a furtlyukakon át előnyomul. Ez előrenyomulást, a furtlyukak felső nyílásába dugott szalmacsutakokkal lehet szabályozni.*

Miként lehet habzót előállítani tuskókkal kivert zompokban?

Ha a körülmények egy habzó-nak készítését tennék kívánatossá ezt az által létesítjük, hogy a középső tuskókat mélyebbre verjük be a többinél.

* A munka szünetelése közben a tuskókat állásukban súlyok, vagy felfelé való kitámogatásuk útján biztosítani kell. Hogy a tuskók és a karók között a csatlakozás tökéletes legyen, a külső tuskók, a karók ferde állásának megfelelően megfaragandók. Nagyon helyes, ha a zárolás tökéletesítése végett a szélső tuskók és a karók közé még ékek is beveretnek.

III.

A bányák üregeinek vasszerkezetek útján való biztosítása.

Általános a vassal való biztosításról. — Folyosók és tárók vasszerkezetek segítségével való biztosítása. — Aknáknak vasszerkezetek útján való biztosítása. — Sírvő-közetben használatos vasszerkezetek. — Aknáknak vascsuvelage útján való biztosítása.

Általános a vassal való biztosításról.

Általános. — A vassal való biztosítás anyagai és szerkezetrészei. — Szerszámok.

Mily anyagok használatnak s mily módon a vassal való biztosítás céljaira?

A vassal való biztosítás céljaira főleg kovácsolt, illetve hengereelt vasat használnak. A kovácsolt, illetve hengereelt vas és aczél rendszerről ócska vagy új sínek és *I*, *U* és *T* vasak alakjában használatik.

Melyek a vassal való bányabiztosítás szerszámai?

Szerszámok itt a különféle sínthajlítók, csavarhúzó, fogók, szegcselek, vésők, fúrók s az ács és a kőműves szerszámai.

A)

Folyosók és tárók vasszerkezetek segítségével való biztosítása.

Általános. — A vastartóknak süvegfa-képpen való használásának módjai. — Vasszerkezetű ajtókeretek. — Nagyobb üregeknek vasból való süveggerendák segítségével való biztosítása. — Tárók és folyosók tartó-ívezetei. — Nagyobb üregek és rakodó helyek vasból készült szerkezetek útján való biztosítása.

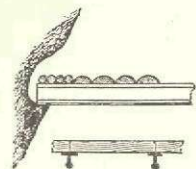
Mily esetekben használandók a vasszerkezetek, tárók, folyosók s hasonló bányauregek biztosítására?

A folyosók és tárók vasszerkezetek útján való biztosítása nagy nyomás esetében nem ajánlatos és csak ott bizonyult célszerűnek, hol az ácsolás igen gyorsan elkorhad, elgombásodik és így tehát igen gyakran kiváltandó volna. Csekély nyomásnál a vassal való biztosítás a falazásnak pótlója, vagy segítője lehet. Szénbányák osztó-, fejtő-folyosóin gyors kiválthatása és többször való alkalmazhatása végett szeretik használni.

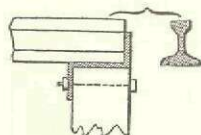
Mi módokon használatik a vas a tárók és folyosók biztosítására?

A vas a tárók és folyosók biztosítására vagy egyszerű, vagy összetett szerkezetek alakjában s vagy tartó, vagy ívezet módjára használatik. *T* alakú, *I* alakú tartók és régi sínek a feszítők helyét pótolhatják, vagy pedig süvegfa helyett használhatók és vagy egyenesek, vagy meghajlítottak lehetnek, mely utóbbi esetben domborodásukkal a nyomás, illetve a föntje felé fordítandók. Süvegfa helyett használt *I*, *T* alakú vasak vagy sínek, vagy kő, vagy falpadkákon nyugosznak, (28. és 29-ik kép) vagy pedig szintén tartókból vagy sínekből készült lábakra (30-ik kép).

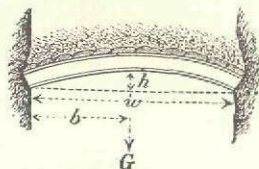
állíthatók. A lábak az oszlopok felső végein vagy annyira be vannak vágva, hogy a süvegsínek a



28-ik kép.

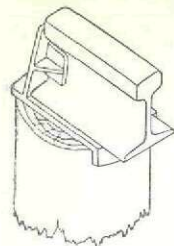


29-ik kép.



30-ik kép.

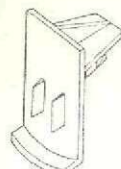
bevágásban biztosan fe-
küldhetnek; vagy rájuk
szegecselt szegletvasak-
kal, vagy hozzájuk erő-
sített sarukkal (31., 32.,
33., 34. és 35-ik kép) van-
nak felszerelve úgy, hogy
a süvegtartóvasak, vagyis
a süvegfákat pótló síndarabok, rajtuk biztos tá-
masztópontot találhatnak. A meghajlított sínek



31-ik kép.



32-ik kép.



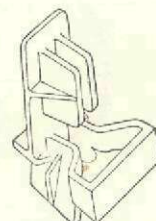
33-ik kép.

Knüttel-féle táró biztosító saruk.

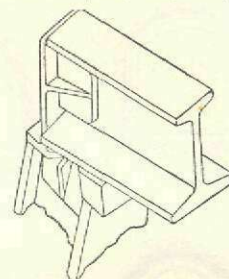
képezett föntjét biztosító tartóvasak (36-ik kép)
vagy sínek, csak nagyobb tetőnyomásnál használ-
tatnak.

Milyenek lehetnek a vastartókból vagy
sínekből képezett ajtókeretek?

A vastartókból vagy sínekből képezett ajtó-
keretek, vagy rendes ajtókötések (37., 38., 39., 40.,



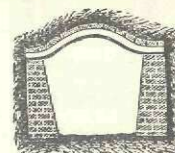
34-ik kép.



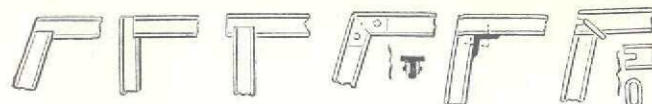
35-ik kép.

Knüttel-féle táró biztosító saruk.

41., 42. és 43-ik kép) vagy hajlí-
tottak. A hajlított alakvasakból és
sínekből képezett ajtókeretek vagy
egy- vagy több darabból valók
lehetnek és különböző alakkal
bírnak. (44., 45., 46. és 47-ik
kép.) Az alul nyitott ívezetek, az
ajtókötéseknek felelnek meg és



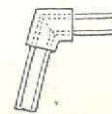
36-ik kép.



37-ik kép. 38-ik kép. 39-ik kép. 40-ik kép. 41-ik kép. 42-ik kép.

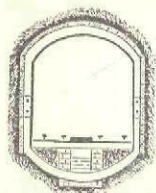
vagy függőleges, vagy lefelé széthajló
(48-ik kép) vagy visszahajló (49-ik kép)
szárakkal bírhatnak.

Mi módon történik a több tag-
ból álló vasajtókeretek egyes ré-
szeinek összeillesztése?

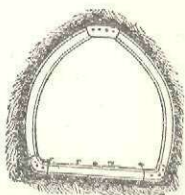


43-ik kép.

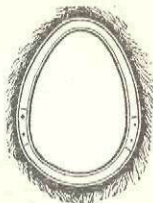
A több tagból álló vasajtókeretek egyes részeinek összeillesztésére sínkapcsok és szegecses, vagy sínkapcsok és csavarok használtak.



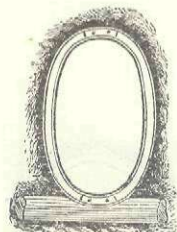
44-ik kép.



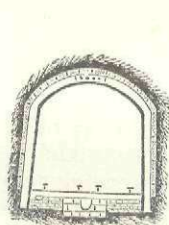
45-ik kép.



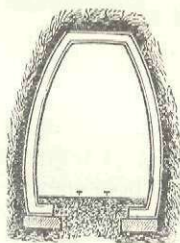
46-ik kép.



47-ik kép.



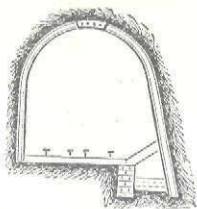
48-ik kép.



49-ik kép.

Mikor mondjuk a biztosító ívezet egyenlő szárúnak s mikor különböző szárúnak?

Ha a víz-árok a táró vagy folyosó talpának közepére van telepítve, a biztosító ívezet egyenlő szárú; ha a vízárók azonban a táró vagy folyosó egyik vagy másik oldala mellé kerül (50-ik kép) különböző szárú lesz. A hosszabb szár természetesen a vízárók oldalára kerül.



50-ik kép.

Hová állítatnak az ívezetek és ajtókötések talpvégei?

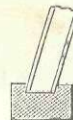
Az ívezetek talpvégei vagy a sínút talpfáira, vagy a talp közelében külön e célra kivájt mélyedésekbe, vagy végre talpgerendák módjára a talpra lefektetett és csatorna oldalukkal felfelé fordított lapon U alakú vastalpakra állítatnak. Utóbbi esetben a sínek talpjait az U alakú tartókba fektetik, a mi még azon előnnyel is jár, hogy az ívezetek és ajtókötések szárai a talpfák végeihez támaszkodhatván, az oldalas nyomás összetoló hatásának jobban és könnyebben ellentállanak. (V. ö. 51., 52., 53. és 54. képeket.)



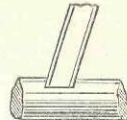
51-ik kép.



52-ik kép.



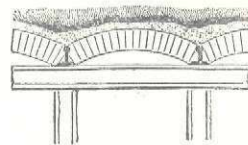
53-ik kép.



54-ik kép.

Nagyobb bányaüregek, rakodó helyek, bányaistállók, gépterek vassal való biztosítása esetében miként szokás eljárni?

Ha nagyobb bányaüregeknek, tehát rakodó helyeknek, istállóknak, géptereknek vassal való biztosítása céloztatik, I alakú tartók használnak a mennyezet felfogására úgy, hogy egymástól egy méteres közökben építtetnek be, közeik pedig padlódeszkákkal, bárdolt gerendákkal, vagy lapos boltívek alakjában falazattal töltetnek ki. (55-ik kép.)



55-ik kép.

Hány ívezet vagy ajtókötés kerül átlag a táró vagy folyosó minden méterére?

A táro minden méterére átlag 3—6 ívezet vagy ajtókötés kerül.

Bélelésül mi használtatik, tárok és folyók vassal biztosítása esetében?

Bélelésül szélső deszkák vagy hasított tölgy-faforgácsok szolgálnak. Költségesebb a bélelés ama módja, melynél az ívezet mögé kiselejtezett bányasíneket, vagy beleillően idomított alakvasakat fektetnek és az ezek mögött való üregeket tömedékkal berakják.

Mi módon lehet az ívezetek állóságát biztosítani?*

Az ívezetek állásának biztosítására az ívek csúcs-, vagy záróhelyei közé bevert feszítők használatnak.

B)

Aknák

vasszerkezetek útján való biztosítása.

Vassal biztosítás aknában, négyszöges keresztoszelvénynél. — Kerek aknák vasszerkezetek útján való biztosítása.

— Az aknák vassal biztosítása munkájának menete.

Miként lehet az aknáknak vasszerkezetek útján való biztosítását egész általánosságban jellemezni?

Az aknák vasszerkezetek útján való biztosítása a vascuvelage útján való aknabiztosítástól főleg abban különbözik, hogy míg a cuvelagenak a vizet át nem bocsátás a főkövetelése, addig itt inkább a nyomás felfogása

* Fejtőhelyek vassal való biztosításáról általában mi jegyzendő meg?

Fejtőhelyek vassal való biztosítására: tető- és talp közé beszorított csövek, vagy + keresztoszelvénű 1,5 m hosszú, egymástól 1,9 m távolságra felállított oszlopok, — vagy végre két részből álló fogazott s e fogazás útján egymás mellett eltolható öntöttvas támasztók szolgálhatnak. Utóbbiaknak állásukban való rögzítése rájuk felhuzott vas-köszöntyük által biztosítatik.

és az akna omladozó részeinek megtámogatása képezi a biztosítás feladatát. Az aknák vassal való biztosítása ma igen elterjedt módon van használatban.

Hogyan történik a négyszöges keresztoszelvénű aknáknak vassal való biztosítása?

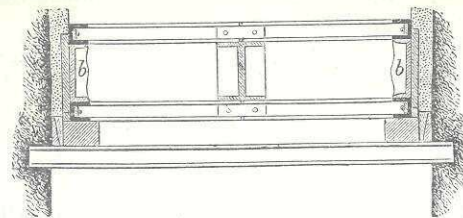
Négyszöges keresztoszelvénű aknák biztosító szerkezete abban áll, hogy a hosszjárómfák erős sínekből állítatnak elő, melyek, ha a kőzet csak némileg is álló, ebbe beleágasztatnak. A keresztirányú járomfáknak, a hosszjárómfákkal való kötésre hozása igen különböző módon történhetik.

Miként történik a körkeresztoszelvénű aknáknak vasszerkezetek útján való biztosítása?

Körkeresztoszelvénű aknák vassal való biztosításának főrészei, *U* alakú vasból való koszorúk. A koszorú részei tompa szögek alatt csatlakoznak egymás mellé. Kötésükre csavaros szerkezetek szolgálnak.

Hogyan folyik az aknáknak, vasszerkezetek útján való biztosításának munkája?

Az akna lemélyítés munkálatával 1—2 m-re előrehaladva, a talpra egy *U* vasakból készült koszorút fektetünk le. Némelykor a vasból készült koszorút egy falkoszorúra helyezik, mely *I* vasakon



56-ik kép.

nyugszik. A vasból való koszorú többnyire három részből áll; a részek csavarok segítségével vannak

egymással kötésre hozva. E koszorúra hat (56. sz. képünkön *b*-vel jelölt) erős *U* alakú támasztó állítatik. A támasztókon egy újabb koszorú nyugszik, mely azokkal csavarokkal van összekötve. A biztosítás és az akna köztetfalai közötti hézag czövekelés és agyaggal való kidöngölés vagy betonirozás útján töltetik ki. Az aknaosztályok vastartókból állítatnak elő; a nyugvó padok tartókon nyugosznak.

C)

Sívőkőzetben használatos vasszerkezetű aknabiztonsítás.

Sívőkőzetben nyitandó tárók és folyosók vasszerkezetek útján való biztonságítása. — Sívőkőzetben lemélyítendő aknák vasszerkezetei.

Sívőkőzetben nyitandó tárók és folyosók, vasszerkezetek útján való biztonságítása.

A vājóvég homlokának vasszerkezetekkel való előhajtása. — Vasívekből összeállított csiglyekötés

Sívóhomokban hajtott tárók és folyosók vājóvégének vasszerkezetek útján való biztonságítása, mi módon történik?

A vājóvég homlokának sívóhomokban vasszerkezetek segítségével vétele mellett való továbbítását és a munkahelynek előrehajtás közben való biztonságítását leghelyesebben 47–63 cm hosszú és 31 cm magas, a vājóvég elé állított oly vasszerkezetek útján eszközölhetjük, melyek a vājóvég felé eső oldalukon ajtóval zárva, a táró felé fordult oldalukon pedig nyitva vannak és az utolsó ajtókerethez támaszkodó csavarszerkezetekkel előre tolhatók. Az egyes ajtók megnyitása után az illető szekrényekbe töltött sívóhomoknak eltávolítása lehetővé válik.

Mire kell ügyelni vasívekből előállított csiglyekötések használata esetében?

Ha a körülmények megengedik, vasívekből előállított csiglyekötések is használhatók, mely esetben azonban a csiglyekarók is vasból valók kell, hogy legyenek.

Sívőkőzetben lemélyítendő aknák vasszerkezetei.

Hullámos vaspléhnek és vasnak alkalmazása sívőkőzetben való aknamélyítéseknel. — Lapos vasból való karók alkalmazása. — Eresztékes karófalak.

Miként folyik az öntött vasból való karókkal kapcsolatos hullámos-vaspléh-csiglyekarók használata mellett, a mélyítéssel együtt járó aknabiztonsítás, sívőkőzetben?

Hol öntött vasból való karókkal kapcsolatos hullámos vaspléhet használnak csiglyekarók gyanánt, az akna területének megfelelő öntött vasgyűrűk mögé 15 mm vastag, 0,5 m széles és 3 m hosszú hullámos vaslemezeket duggatnak úgy, hogy ezek az egymás fölött 15 m magasságban függő gyűrűk fölött és alatt még 25 cm-re kiálljanak. A hullámos lemezek úgy lesznek egymásra, illetve egymás mögé duggatva, hogy a felső pléhnek homorodása, az alsónak domborodását fődje, mi által nemcsak igen pontos vezetést, hanem a sívó-homoknak kiszáritását is el lehet érni. A pléhkaróknak leszoríthatása végelt felső szélükre oly öntött vastuskókat kell fektetni, melyek a pléh hullám I vonalainak megfelelő bevágással bírnak. A pléh hullámossága folytán az oldalról jövő nyomás ellen nagy ellentálló képességgel bír és 2 mm vastagságnál még nagyobb akadályok legyőzésére is képes.*

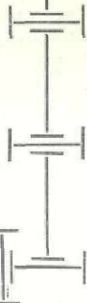
A lapos vasból való karók használás-módjáról röviden mi jegyzendő meg?

Lapos vasból való karók, ha alsó végükön meg vannak erősítve, sívőkőzetben való aknamélyítéseknel igen jó szolgálatot tethetnek. Hosszuk 2 m, szélességük 15 cm. Az egyes karók vezetésére hengerelt vasból való czimbóra léczek (—) szolgálnak. E czimbóra léczek hossza, a karók hosszával egyenlő.

Milyen szerkezetük az eresztékes karófalak?

Eresztékes karófalak-nál,** az I alakulag hengerelt karók alulra kerülő

* Köhler W. eljárása. — ** Jänike módszere.



végükön meg vannak élesítve (57-ik kép). Az egyes karók beverésére gözbakok szolgálnak, melyek 100 kg-ról 500 kg és 750 kg-ra emelkedő kossúlylyal az egyes karókat sorjában egy-egy méternyire beverik.

D)

Aknák

vascuvelage útján való biztosítása.

Alakja- és anyaga, a vascuvelagenak — Tubbingok. —
A vascuvelage beépítése. — A vascuvelage válfajai.

Az aknák vascuvelage útján való biztosításáról röviden mi jegyzendő meg?*

A vascuvelagok majdnem mindig köralakúak. A vascuvelagok vagy egymásra fektetett karimás vasgyűrűkből (ritkán használtatik) vagy egyes ék-idomú körgyűrű-szeletekből (tubbingsokból) állanak.* Ama aknaátmérő, a melynél a vascuvelage előnnyel használható, 4-5 m-re tehető. A tubbingsokból álló cuvelage beépítése alulról felfelé haladóan történik.

Milyen szerkezetű a talp- vagy ékkáva?

A talp- vagy ékkáva öntött vasból való, 30 cm magas körszeletekből állítatik össze. Minden egyes körszeletben bordák által elkülönített fülkék vannak képezve. A fülkék arra szolgálnak, hogy a körszelet súlyát csökkentsék, a bordák pedig arra, hogy az üreges körszelet erősségét és ellentálló képességét fokozzák. A fülkék nyitott oldalát vagy kifelé, vagy befelé, vagy a talp felé, tehát lefelé lehet fordítani.

* Nagy előnye az öntött vascuvelagenak, hogy igen csekély tért kíván, mert az akna körkeresztelvényének radiusából legfeljebb 12—20 cm-t vesz el és így az esetleg vizet átbocsátóvá vált első cuvelegeba egy másik könnyen beépíthető.

Miként történik a talpkávának beépítése?

A talpkávának beépítése egy közetalapnak előkészítésével és ez az alap fölületének vízszintesre lefaragásával kezdődik. A kellőképpen előkészített közetalapzatra fenyőfadeszkák egy sora fektetetik. A fenyődeszkaágyazatra az ékkáva egyes körszeletei egymás mellé beraktnak, miközben két szomszédos körszelet közötti hézag fenyőfadeszkácskákkal kitöltetik. A káva és az aknafal köré szintén fenyődeszkák állíttatnak, melyek ékelés által egymáshoz szoríttatnak. A pikotirozásnál a moha használása elmarad. A körület pikotirozásának bevégezése után a körszeletek közé beszorított deszkácskák ékelésére kerül a sor.

Ha a cuvelage nagy nyomás felfogására szolgál, egy ékkáva helyett két-, sőt három ily talpkávát kell beépíteni.

Miből áll a tulajdonképpeni cuvelage? Milyenek a tulajdonképpeni káva egyes körszeletei? Hogyan történik a tulajdonképpeni cuvelage beépítése? Mi módon történik a tubbingok beakasztása?

A tulajdonképpeni cuvelage szintén szorosan egymás mellé szorított öntött vaskörszeletekből áll. A körszeleteknek méretei természetszerűleg az akna méretei szerint módosulnak s mindig olyanok kell, hogy legyenek, hogy az egyes szeletek beépítése könnyű legyen.

Ha az akna körkeresztelvényének átmérője pl. 4 m, minden káva 12, egy méternél valamivel nagyobb oldalhosszal bíró körszeletből fog állani.

Minden körszelet kerületén karimával bír és közepén át van fúrva, hogy egyrészt beakasztása megkönnyítve legyen, másrészt pedig a víznek szabad utat engedjen. E nyílások a cuvelage elkészülte és a hézagok megékelése után szintén elzártnak. Az elzárásra facsővekek szolgálnak. Az egyes körszeletek ellentálló képességének fo-

kozását az oldalakkal egyenlőközűen vagy diagonálisan fektetett bordák eszközlik. A karimák és a bordák mindig kifelé fordítvák. A felső karima sokszor még illesztéssel is bír. Az illeszték 1. a felső kávának fekvését biztosítja, 2. a közbe fektetett deszkácskáknak pikotírozás közben való eltolódását megakadályozza.

Az ékkávának beépítése és kellő fixirozása után a tulajdonképpeni cuvelagekává körszeletenként való beépítése következik. Az illesztéshézagok közé mindenütt fenyődeszkácskák szoríthatnak. Az egyes körszeletek között való hézagok kívánt méretét a cuvelage tervezése alkalmával előre meg kell állapítani.

A tubbingok beakasztására villa alakúlag meghajlított, a villa végein átfúrt, felső hajlított kengyelrészükön pedig kötélhez akasztott fogók szolgálnak. A körszelet a villa szárai közé állítatván, a szárok és a tubbing nyílásain egy csövek dugatják át.

A körszeletek vagy úgy építendő be, hogy az általuk képezett kávak felső illesztékei vagy úgy, hogy azok álló illesztékei egy vonalba eszenek.

Jobb az első mód, mert alkalmazásánál törések esetében a kiváltás könnyebb. Az illesztés hézagainak pikotírozása felülről lemenőleg foganatosíttatik, még pedig úgy, hogy először a horizontális, utána pedig az álló hézagok pikotírozatnak. Gondosan előállított ily cuvelagok tökéletes víztől mentesek ugyan, jó azonban a bélézés és a közzetfal közötti üres térséget építés közben betonnal kitölteni.

IV.

A bányák nyitva tartandó üregeinek falazás útján való biztosítása.

Általános. — A bányák üregei kifalazásának célja, alkalmazása és haszna. — Felosztás — Folyosók és tárók falazás útján való biztosítása — Vízet levezető árkok és csatornák kifalazása. — Aknák kifalazása. — Nagyobb-bányaüregek falazás útján való biztosítása.

Mi képezi a bányák üregeinek falazás útján való biztosításának célját? s mikor használtatik?

A bányák nyitva tartandó üregeinek falazás útján való biztosításnak, a bányafalazatnak célja ugyanaz, mint az ácsolásé, csak hogy a falazás nagyobb nyomásnál és ott használtatik, hol a bánya biztosítandó tárója, folyosója, aknája, stb. előreláthatólag hosszabb ideig fog üzemben állani.

A falazást költséges voltánál fogva, tehát: 1. csakis hosszabb jövőjű bányák üregeinek, táróinak és folyosóinak biztosítására; 2. csakis akkor fogjuk használni, ha az ácsolásanyag ama vidéken drága és nehezen megszerezhető; 3. ha a biztosítandó bánya levegője az ácsolásfa gyors elkorhadását okozná és végre 4. akkor, midőn az ácsolás és vassal való biztosítás a hegység rétegeinek nyomását el nem bírja.

A használt építésmód szerint, milyen bányafalazatot szokás megkülönböztetni? s milyen bányafalazatot különböztetünk meg annak célja és rendeltetése szerint?

A használt építésmód szerint megkülönböztetünk: száraz bányafalazatot* és habarcsba rakott bányafalazatot.

A biztosítandó bányauregek szerint megkülönböztetünk: tárófalazatot, aknafalazatot, fejtést-biztosító falazatot és nagyobb üregek biztosítására szolgáló falazatot.

A)

Folyosók, tárok és fejtőhelyek falazás útján való biztosítása.

A falazás módjai. — Síkfalak. — Boltíves falak. — Palózat. — A vizet levezető árkok kifalazása.

Mily módokon szokás a folyosók, tárok és hasonló bányauregek beomlással fenyegető részeit falazás útján biztosítani?

A falazat vagy száraz, vagy habarcsba rakott, s vagy sík vagy boltíves. E sík vagy közönséges falazatban az egyes építőkövek lehetőleg szintesen fekszenek, a fal maga függőleges, fölülete pedig sík. A boltíves falazásnál az építés egyes kövei ékalakúak kell, hogy legyenek, a falazat maga pedig ívalakúlag hajlított. Tárókban és folyosókban a sík és boltíves falak egymással kapcsolatosak, egymásba átmenők.

A tárok-, folyosók- s hasonló bányauregek falazatáról általán mi jegyzendő meg?

A táro- és folyosószerű bányanyiladékok falai lehetőleg szilárd alappal kell, hogy birjanak. Hol a kőzet álló, szilárd, nem repedezett, ott a falak alapzatát e kőzetbe szokás bevájni; omladozó, repedezett kőzetben, vagy földes, homokos, csekély állósággal bíró hegységrétegekben az alapot farácsok, ritkábban cölöpök, vagy terméskövekből készült falak, kő- vagy téglaboltozatok által kell képezni.

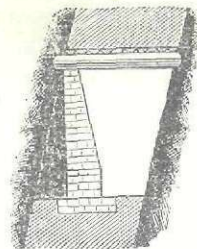
* Száraz bányafalazat utjabban csak fejtő-berakások tömédékhalmainak felfogatására, a fűtő-, táp-, és keresztvasztlák tömédékeiben, nyitott gurítóknak és berakásokban használtatik. Régebben azt tartották, hogy bányákban, csakis száraz falazatot lehet és szabad használni.

Ugy sík, mint boltíves falak építése közben, a falak építésének általános szabályai* a mértékel adók. Különösen kiemelendő azonban itt, hogy a falak mögött üres tér nem szabad, hogy maradjon, miért is ez üres közök vagy száraz falazattal, vagy legalább tömédékkal berakandók.

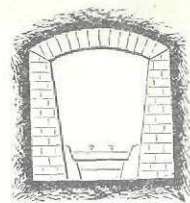
Azt, hogy valamely tárot, folyosót, stb. falazás útján akarunk biztosítani jó előre meg kell állapítani, hogy a fal által elfoglalandó térséget már a kiválás alkalmával előkészíteni lehessen. Ez már azért is kívánatos, mert a térségek utólagos kitágítása nagy költséggel és sok nehézséggel jár. A falazás módjának megállapítása közben a nyomás iránya és nagysága lesznek a mértéket adó tényezők. Minél nagyobb a nyomás, annál vastagabb falat kell elébe állítani; a fal legnagyobb vastagsága a nyomás főirányával kell, hogy szembe forduljon. Minél nagyobb a fal által felfogandó nyomás, annál nagyobb és annál jobban illesztett kövekből kell, hogy építve legyen; kis kövekből épült falak nehezen hozhatók kötésre, sok habarcsot kívannak és csekély ellentállást fejtenek ki.

Mikor használunk tárok- és folyosók biztosítása közben síkfalakat, s mily módon építjük azokat be?

Oldalról jövő csekély nyomás esetében száraz vagy habarcsba rakott síkfalak elég biztonságot nyújtanak. Hogy a síkfalak az oldalról jövő



58-ik kép.



59-ik kép.

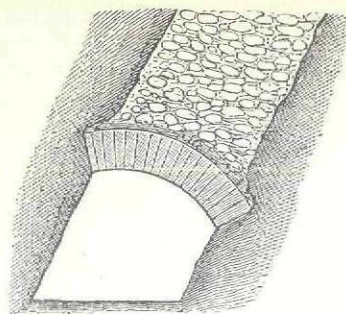
nyomásnak jobban ellentálljanak, jó, ha alapárkokba állíttatnak (58-ik kép) és még jobb, ha az

* L. a jelen gyűjtemény „Építéstan” című füzetét.

alapárok talpa a nyomás iránya felé, lemenően fordított lépcső alakjával bír. Síkfalat ott is használunk, hol folyosókkal, rég beomlott vagy legalább is tömedékkal kitöltött bányaüregeken kell áthatolni. Ily esetekben a folyosó oldalait nagy tömedékdarabokból készült falak által képezzük, ezekre a folyosó föntje kívánt magasságában süvegfaakat rakunk, ezekre szélső deszkákat borítunk és az oldalfalak mögött és a mennyezet fölött maradt üres teret tömedékanyaggal berakjuk. — Néhol a sziklafalazat felül lapos boltívvel is zárják. (59-ik kép.)

Mikor használunk tárok és folyosók biztosítása közben boltíves falazást? Milyen módon történik e bányaüregek boltívszerű biztosítása?

Hol a biztosítástól nagyobb tartósságot és fokozottabb ellentálló képességet várunk, ott boltíves falazást használunk. A boltozat ívezete a nyomás nagysága és iránya, a biztosítandó táro



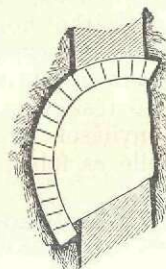
60-ik kép.

magassága és tágasága stb. szerint vagy kör-, vagy félkör-, vagy félkörnél kisebb ív, elipszis, vagy tojásdadvonal, vagy lapos ív stb. alakjával bírhat.

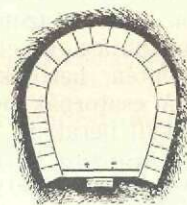
Omló tetőnél lapos vagy félkör alakú boltívet kell használni. A boltszékek ekkor a táro vagy

folyosó szilárd oldalfalaiba vésetnek. (60-ik kép). Hol a tetőn kívül a táro vagy folyosó egyik oldala

is biztosításra szorul: *a*) gyengébb nyomásnál az oldalt síkfal, a tetőt pedig síkfalból kiemelkedő félíves boltíval; *b*) nagyobb nyomásnál a tetőt és oldalt egy félboltozattal (61-ik kép) biztosítjuk. Ott, hol úgy a mennyezetet, mint az oldalakat is biztosítani kell, a nyomás nagysága szerint: *a*) kisebb nyomásnál tetőboltozattal lezárt sík oldalfalakat (V. ö. 60-ik kép); *b*) nagyobb nyomásnál nyitott ívalakú boltozatot (62-ik kép).

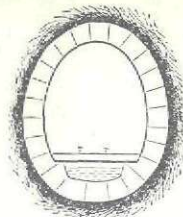


61-ik kép.

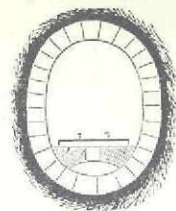


62-ik kép.

használnak. Az oldalakat biztosító síkfalak alapárkokban, az oldalas boltívdarabok pedig a szilárd



63-ik kép.



64-ik kép.

talpba vésett boltszékekben nyugosznak. Ha a tetőn és az oldalakon kívül, még a talpat is biztosítani kell, teljes boltozatot (63. és 64-ik kép).

alkalmazunk. Ily teljes boltozatok alakja vagy tojásdad (63-ik kép), vagy kerülékes (64-ik kép). Ovális az alak akkor, ha a járó palló alatt sok víz lefolyására kell helyet adni; ellyptikus (kerülékes) akkor, ha a lefolyó víz kevesebb.

A vízárkok falazat útján való biztosítása mi módokon történhetik?

Fő- és altárókban a vízárkot be kell boltozni. Vízet tartó talpnál az árok oldalait síkfalak által képezzük, melyek felül boltozattal fűdvék. Töredezett, vizet átbocsátó talpnál a vízárkot homorú vagy csőalakú boltozat által lehet képezni. Ez utóbbi esetben azonban a csőalakú csatornának kitakaríthatása végett annak felső részén, a boltzár mentén, helyenként tisztító nyílások hagyandók. A csatornák boltozatai mellé és fölé tömedéket kell berakni.

Mi módon fektetendők le a járópadozatok a falazott, illetve boltozott folyosókba és tárokba?

A járópadozat, vagy a sínút talpfái, illetve slipperjei a csatorna fölé rakott tömedékbe vannak beágyazva. A járópadozatok talpfáit vagy az oldalfalak felépítésével egyidőben rakjuk le és ekkor végeiket oda befalazzuk; vagy az oldalfalakban nyitva hagyott gyámrésekbe és gyámlukákba, vagy a célra készült falpadkákra vagy az árok boltíve fölé berakott tömedékbe fektetjük.

A föntjéből vagy oldalokból fakadt vizeket mi módon vezetjük le?

Ha a föntjéből, vagy az oldalokból vizek fakadnak, ezeket száraz falazatban, nyitva hagyott leboesátó lyukakon át, vezetjük le. Mészhabarcsba rakott, vagy vizet át nem bocsátó módon épült táró-, és folyosó falazatoknál e vizek, facsatornáknak és faszekrényekben felfogva, a vízárkokba levezetendők.

*

* A fal vastagságát s a táró és folyosók kifalazásának munkamenetét illetőleg, röviden mit kell tudni?

A falak vastagsága 1—1,5 téglá hosszának felel meg. A falazást rendszerint vendégácsolás előzi meg. A vendégácsolás nyílt terének mérete a kifalazott járóút végleges méretének megfelel. A vendégácsolás rendszerint teljesen kiszedhető s legfeljebb a béléls fája hagyatik veszendőben. Ha cseglýekaró munkával nyitott folyosók, falazás útján való végleges biztosítása képezi a munka feladatát, legelőször is a karók csúcsait kell aláfalazni, amiből ismét az következik, hogy a falazás hátulról előre haladólag, kell, hogy történjék.

B)

Aknák és rakodó-helyek falazás útján való biztosítása.

Az aknák falazás útján való biztosításáról általában; — az aknák kifalazásának válofajai.

Mily építésanyagok használatnak az aknák falazás útján való biztosítására? Mily körülmények szabják meg a különféle építésanyagok használatát?

Az aknák falazás útján való biztosítására téglát, nyers követ, faragott követ és betont szokás használni. Az építéskő megválasztásánál irányadóul a helyi szokás, egyik- vagy másik építéskő megszerezhetésének könnyebb-nehezebb volta és a biztosító műtől megkivánt ellentálló képesség szolgálnak.

Igen nagy nyomásnál faragott köveket kell használni. Rendes körülmények között a jó téglából készült aknát biztosító falak teljesen kielégítő szolgálatot tesznek.

Néha vegyes falazatot is találni. Ily vegyes falak főtömege téglából képeztetik, melyek közé helylyel-közzel faragott kőből készült övek vannak beépítve. Ha az övek elég közel fekszenek egymáshoz, az aknát biztosító falazatnak tartós-

ságát és ellentálló képességét nagyban emelik. Téglákból és faragott kövekből való ily aknafalak főleg omladozó kőzetben és nagy átmérővel mélyítendő aknák biztosítására czélszerűek.

Az aknák falazás útján való biztosításának válófajai és a falazás útján való aknabiztono- sítás részletei.

A munka általános menete. — A szakaszonként való kifalazás módszere. — Az aknák egyhuzamban való kifalazásának módszere. — A lemélyítéssel egyidőben történő falazás. — A falazás útján való aknabiztosítás részletei. — Vendégácsolat. — Az aknák falainak alakja és vastagsága. — Fallábak. — A falazás munkája. — Elővigyázati szabályok. — Kőfalak. — Betonfalak. — Az aknák választófalai. — Lejtős aknák kifalazása.

Mely módokon folyhat az aknák falazás útján való biztosításának munkája?

A kifalazás munkája aknában vagy szakaszonként, vagy egyhuzamban történik.

Az aknák szakaszonként való kifalazásáról általán mit kell megjegyezni?

Szakaszonként való kifalazásnál az aknát 30, 40, 50m-ig, azaz addig lemélyítjük, míg oly szilárd kőzetreteget megüttünk, mely a falszakasz alapozására alkalmas. Lemélyítés közben az aknát felülről lefelé haladólag vendégácsolat útján ideiglenesen biztosítani kell. A vendégácsolat alakja az aknának adandó keresztiszelvény alakjától függ. (Kör alakú aknakeresztiszelvény, szabályos sokszögalakú vendégkereteket kíván.) Amint a kívánt mélységig lehatoltunk, vagy oly kőzetreteget elértünk, melynek hordásképesége akkora, hogy a reá állítandó falazat súlyát elbírná, a mélyítő munkálatokat megszakítjuk s a szilárd kőzetlapra egy erős (esetleg

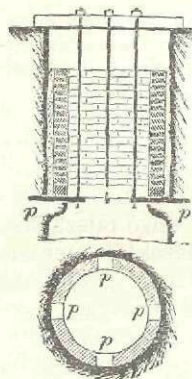
faragott kövekből készült) alapfalréteget rakunk. Ez alapfalrétegre építjük rá azután az aknafalazatot.

A vendégácsolat fakeretei, a fal növéseinek arányában alulról-fölfelé haladó sorrendben egyenként és egymásután kiszedetnek és mélyebb szintek ideiglenes biztosítására félretétnek.

Ha egy szakasznak kifalazása befejeztetett, a mélyítés munkája folytatható, de úgy, hogy a lemélyítést kezdetben a rendesnél kisebb átmérővel kezdjük meg s csak akkor folytatjuk keresztiszelvényének teljes mértékével, ha a felső falszakasz alapfala alatt meghagyott, repedésektől mentes, kör alakú, párkányszerű kiugrás, mint gyámolító köz, ama felső falazatnak megállását eléggé biztosítja. Egy további 40—50 m-nyi szakasznak kivájása után pedig a lemélyítés éppen úgy folyik, mint egyebütt. Két szomszédos (alsó- és felső) aknaszakasz között megmaradt a gyámolító párkány. E gyámolító közt az alsó szakasz falazatának hozzá való feljutásáig érintetlenül kell hagyni. A mint az alsó fal a gyámolító párkány aljáig felért, ennek levételére kerül a sor. A gyámolító párkány egész területének legfeljebb egy harmadát szabad azonban egyszerre kivenni, a következő harmadot pedig csak akkor, ha az alsó fal a felső falszakasz alaprétegeig felért. Felső és alsó falszakasz között igen pontos kötést kell alkalmazni. Ha a felső falszakasz alapfala az alsónak felső karimáján, ez pedig egy újabb gyámolító közön biztosan nyugszik, az akna további lemélyítéséhez kezdhetünk.

Hogy segítünk magunkon ott, hol aknamélyítés közben, nagy darabon nem akadunk megbízható alapra?

Ott, hol az aknamélyítés közben nagy darabon nem akadunk megbízható alapot szolgáltató kőzetrétegre, az illető falszakasz alaprétegét fel kell akasztani (65-ik kép) a mi erős, az akna torkolata köré, vagy valamely álló kőzetrétegre lefektetett tartókoszorúra akasztott pántvasak segítségével történik.



65-ik kép.

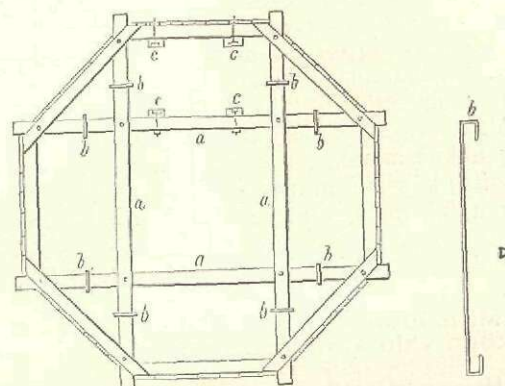
Az akna egyhuzamban való kifalazásának módszere az, melynél az aknát előbb teljesen lemélyítjük, oldalait lemélyítés közben vendégácsolattal biztosítjuk, a falazást alulról fölfelé haladólag toganatosítjuk és falazás közben a vendégácsolatot soronként kiszedjük.

Az akna kifalazása közben használandó vendégácsolatnak milyen a szerkezete?

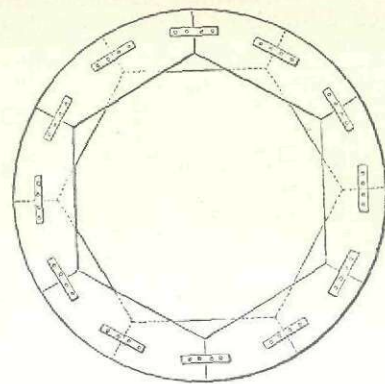
Az aknáknak, ha falazás útján való biztosításuk tervezetik, majdnem kizárólag köralakú keresztmetszélynyt adunk.

E körkeresztmetszélyny természetesen oly vendégácsolatot kíván, melynek alakja a kör körületehez legközelebb esik. Ez alak a polygonális (66. és 67-ik kép). Ha az akna átmérője 3 m-nél nem nagyobb, nyolczoldalas; nagyobb átmérőnél 10—12 oldalas keretek a czélnek legjobban megfelelnek.

A polygonális keretek helyét az akna oldalak ideiglenes biztosításánál vasszerkezetek is pótolhatják. A vasból való vendégkeretek vagy vassínekből vagy U vasakból



66-ik kép.



67-ik kép.

Bányák biztosítása.

hidegen hajlított 3-4 darabból állanak, melyek sínkapcsolók és srófok által egymáshoz toldatnak.

Milyen legyen az aknafalak vastagsága?

Az aknafalnak vastagsága 1—2 téglavastagságával egyenlő. Két kőnél nagyobb vastagságot a falaknak csak nagyon omladozó rétegekben, vagy akkor adunk, ha vizet át nem bocsátó biztosítás képezi a munka feladatát. Nagyon fontos, hogy a fal vastagsága az akna egész területében egyenlő legyen, mit csakis igen gondos és sokszor ismételt függőlegesítők használása útján lehet elérni.

Mi módon s miáltal biztosítjuk a szakaszokban való aknafalazás zavartalan menétét?

Ha szakaszokban mélyítjük és biztosítjuk az aknákat, a fal minden szakaszát erős, szolid fallábra kell állítani, hogy alatta a mélyítés munkáját akadály nélkül folytatni lehessen.

Mily anyagból vaók lehetnek a fallábak?

A fallábak vagy fából, vagy faragott kövekből, vagy téglából készülhetnek.

Mi módon készülnek a fából való fallábak?

Fából való fallábak erős, 40—50 cm kereszt-szelvény mérettel bíró tölgyfagerendákból készülnek, melyek keretkévé összeállítva, az akna oldalain meghagyott padkákra biztosan ráfektethek. Helyesebb, ha a keretek oldalainak képzésére szolgált gerendák járomrészei a keret széleiből mindkét oldalon 1—2 dm-re kiállanak, mert ekkor a gyámrések és gyámlukak közé beszorítva, az egész keret állóságát teljesen biztosítják. A keretek belső nyílásának, a sarkokba beékelt kőnyöktámasztékok és ezek belső szélének homorú lefaragása által, a falazat körívalakja megadható.

Kinyulás nélkül való keretekenél az akna a szilárd alap körületében megfelelő módon kitágitandó; az alapot képező közzettalp pedig szorgosan szintezendő. A falat a ráma vagy keretre, illetve fallábra építjük. A keret beépíthetése végett kivájt üregeket fallal, tömedékkal és betonnal gondosan ki kell tölteni. A tölgyfagerendákból ily módon előállított fallábak igen erősen, könnyen beépíthetők és igen tartósak.

A faragott kövekből készült fallábak beépítése miként folyik?

Faragott kőből készült fallábak, mint nevük is mutatja, faragott kövekből épülnek. A kövek oly nagyok kell, hogy legyenek, hogy alsó, az akna oldalaiba behatoló fekvő lapjuk a rája nehezedő faltömeget még akkor is felfogja, ha a falszakasz alatt meghagyott kőzetpárkány, az alsó szakasz falazatának csatlakozhatása végett, körharmadokban kivételnék.

Ha a fallábat faragott kövekből akarjuk készíteni, azok alakját már előre, szerkesztés útján meg kell állapítani. Az egyes ködarabok méretei az akna méreteitől függenek. Sok illesztéshézagot nem szabad használni, de azért a köveket sem szabad túlságosan nagyra készíteni, mert nagy köveket csak nehezen lehet az akna szűk munkaterében emelgetni, forgatni és kellőképpen elhelyezni. A faragott kövek lebocsátása vagy szállító-tonnában, vagy szállító-kőtélre akasztott fogók segítségével történik. A fogók használása jobb, mert a kövek könnyebben emelhetők rendeltetésük helyére, könnyebben helyezhetők ott el.



68-ik kép.

Miként épülnek a téglából készült fallábak?

Téglaikkól készült fallábak igen könnyen szerkeszthetők, mert beépítésük igen egyszerű. A mélyítés, illetve falazásszakasz megállás-helyén az aknát egy-két falvastagsággal ki kell tágtítani, a tágtítás talpát egyengetni és szintezni kell és e kiegyengetett alapra a falazatot belül hengeresen, kívül kúposan határolva rá kell állítani. A felfelé a rendes falvastagság méretéig szűkülő fallábfalazatot jó hidraulikus habarcsba kell rakni. Ha a falláb jó, az alsó falszakasz csatlakozása minden akadály nélkül keresztülvihető.*

Ha az áthatolt közetrétegek a merőleges nyomást előre láthatólag nem bírják el, a fallábat nem szintes, hanem lejtős talppal akként kell megszerkeszteni, hogy a nyomás iránya nem merőleges hanem oldalra ható legyen.

Az aknafalazás munkájának menete röviden mi módon írható le?

A kőmívesek munkaközben padozatokon állanak. E padozatok legegyszerűbben a falazatba beeresztett gerendákra fektetett pallódeszkákból állíthatók elő. Ha a munka előre halad, a fal emelkedésének mértékében át- illetve magasabbra helyezhetők. A falban nyitva maradt és a gerendák felvételére szolgált nyílások befalazása, a gerendák kiemelése után azonnal meg kell, hogy történjék. Hol az akna osztályait képezendő feszítők a falazatba beépíttetnek, a padozat pallódeszkái ezekre fektetnek.

Miután a padozatnak áthelyezése sok idő veszteségével és nagyobb mélységeknél még veszélylyel is jár, az állandosított padozatok helyett lebegő padozatokat szokás használni. E lebegő padozatok az akna nyitott keresztelvényénél valamivel kisebb gerendákból és rájuk szegezett deszkákból készült tárcsák, melyek kötelekre vagy lánczokra akasztva, a külön felállított kankalékok segítségével feljebb és feljebb húzhatók. Nagyobb biztonságot

* L. a 68-ik képet.

nyújtanak s e mellett még mintául szolgálhatnak is ama padozat-munkaállványok, melyek széleiken dongákból képezett karimákkal vannak felszerelve. Jó, ha a munka állványát két, három, sőt négy, az akna falai mellett lelógo kötélre akasztjuk, mert ez által a munka terét nem szűkítjük és az építés-anyag bebocsátására is elég helyet nyerünk. Hol e munkaállvány nem szolgál egyszersmind mintául is, erre külön, kellő görbüléssel bíró és fogantyúkkal ellátott mintávek használandók. Az ív mintája rendszeren vasból készül.

Mily elővigyázó szabályok tartandók szem előtt, az aknafalazás munkája közben?

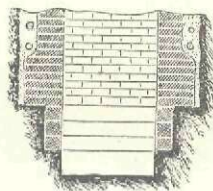
A munka közben szemmel tartandó elővigyázás szabályok a következőkben foglalhatók össze:

1. robbanó gázokkal küzdő bányák aknáinak kifalazása közben csak oly álló vagy lebegő munkaállványokat szabad használni, melyek több helyen át vannak fúrva. Ez azért kívánatos, mert a gáz a padozatok alatt különben könnyen összegyűlhet és valamely véletlen folytán (megbillenése a munkaállványnak stb.) előtódulván, a mécsesek lángján fölrobbanhat; 2. a falazatban, vagy a fal mögött forgácsokat, deszka- vagy gerendadarabokat hagyni nem szabad, mert elkorhadásuk folytán a falban, vagy a fal mögötti kitöltésben üregek képzésére szolgáltatnak okot, melyek innét a biztonságosítás jóságát és megbízhatóságát veszélyeztethetik; 3. a fal és az akna oldalai között maradt üres tér ledöngölt tömedékanyaggal, vagy még helyesebben téglatörmeléből és habarcsból képezett betonnal kitöltendő; 4. ha az akna szénrétegeken hatol keresztül és az áthatolt szén gázban dús, az aknafalazat megfelelő helyén szelelő nyílások hagyandók, hogy az esetleg kitóduló gáz ezeken át elillanhasson; 5. hol az akna mélyítő munkálatai közben források táratnak fel, a fal megfelelő helyein vascsövek építendőek be. E vas-

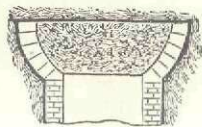
csöveken át a fakasztott víz lefolyhatván, a fal tömegébe nem szívárog be. Ha a fal teljesen megnyugodott s a víz esetleg lecsapoltatott, a csövek szájnnyílásait be lehet dugaszolni.

Az alsó falazatszakas, vagy az egyhuzamban készült alapfalak alapozása mily módon történhetik?

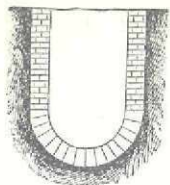
Az alsó falszakasz legalsó részét, illetve az aknafalnak alapfalrétegeit vagy az ép közetre állítjuk s alatta még teljes gárdozatot is építünk be (l. 69-ik kép). Kör- s kerülékalakú kereszttszelvény-nyel bíró aknák alapfalrétegeit vagy boltívtámokra (70-ik kép), vagy nagy, alulról jövő nyomásnál, fordított boltozatra (71-ik kép) állítjuk.



69-ik kép.



70-ik kép.



71-ik kép.

Miként szokás falazott aknák osztályait előállítani?

Az akna osztályok választó falai vagy a falba bemélyített, vagy falgyámok által hordott I alakú tartóvasakból készülnek. Falazott választó falak nem bizonyultak célszerűeknek.

A fakasztott vizeknek az akna falazatai mentében való levezetése miként történik?

A fakasztott vizek levezetésére ólom- vagy vascsővek szolgálnak, melyeket az akna kész falazatának kerületébe bevágott csavaros menetű

mélyedésekbe befektetnek. A vizek ilyenkor vagy a zompba, vagy a rakodó helyeken felállított víztartókba folynak.

*

A rakodó helyek falazás útján való biztosítására röviden mi említhető fel?

A rakodó-helyek falazás útján való biztosítása költségességénél fogva csak igen ritkán használtatik, a hol azonban mégis előfordul, ott a rakodóba torkolló szállító-folyosó az akna felé eső részében kitágul és az akna körfalába tartóboltozat alakjában átmegy. Rakodó-helyeken az akna falazatát boltívek fogják föl. Az akna osztályaiba vezető aknaablakok a tartó boltív alá vannak beépítve.

Mi jegyzendő meg a lejtős aknák kifalazásáról?

Lejtős aknák a tárók falazásának mintájára készült síkfalak és ezeket lezáró félkörboltozatok útján biztosítottak. Ha a lejtős akna több osztályból áll, a boltozatok az egyes osztályokat elválasztó síkfalakon nyugsznak.

Hol, mikor és miként falazzuk ki az aknákat természetes kővel?

Terméskővel ott falazzuk ki az aknákat, hol a téglák drágák, a terméskövek pedig olcsón és könnyen megszerezhetők. A kövek trapezalakulag megfaragandók. Nagyságuk olyan kell, hogy legyen, hogy helyükre nagyobb nehézség nélkül fektethetők legyenek.

Miként folyik az akna oldalfalainak betonnal való biztosítása?

Betonnal csak a legújabb időben tettek kísérletet. Az eljárás röviden az, hogy az akna kívájt üregébe egy, a nyílt kereszttszelvénynek megfelelő magot akasztanak be s a közte és az akna természetes oldalai között levő körgyűrűt betonnal kitöltik. Valamely réteg megkeményvése után a maghenger akasztó lánczain feljebb- és feljebb húzódik és az így mutatkozó körgyűrű betonnal tovább kitöltetik. Előnye e munkának, hogy roppant gyorsan halad és vizet át nem bocsátó biztosítást szolgáltat.

Falazott cuvelage.

A szerkezet részletei. — Faragott kőből készült cuvelage.

Miként lehet a falazott cuvelage-t egész általánosságban jellemezni?

A falazott cuvelage nem egyéb közönséges, — de hydraulikus habarcsba rakott — a rendesnél valamivel vastagabb aknafalazatnál.

Mily építésanyagokat használunk falazott cuvelage beépítése esetében?

A cuvelage-falak kemény, jól kiégetett csengő téglából készülnek. Munka közben gyorsan keményedő hydraulikus habarcsot kell használni.

A cuvelage-falak fallába milyen legyen?

Cuvelage-fal fallába egy a rendes falnál vastagabb faltömegből áll, mely a jól szintezett és pontosan kiegyengetett alapon épül. A fal lába helyén az akna keresztmetszvénye megfelelő módon kitágítandó. Legjobb, ha a fallábat faragott kővekből állítjuk elő, az illesztéshézagokat pedig piktírozzuk.

Aknák cuvelagefalak útján való biztosítása alkalmával, a falazás munkája közben, főleg mikre kell ügyelni?

Falazás közben itt, főleg a következőkre kell ügyelni: 1. a habarcsot úgy kell felosztani, hogy az egyes kővek a habarcs által mindenütt körülvéssenek és arra, hogy a fal egyes hengerei közé 3—4 cm vastagságú habarcsréteg jusson, mert e habarcsrétegek képezik a cuvelage főalkotórészét és teszik a falat vizet át nem bocsátóvá; 2. a fakasztott vizek levezetésére a falba csövek építendőek be, melyek a fal megkeményedése után, felülről lefelé menő sorrendben elzárhatók.

A téglából és a faragott kővekből készült aknabiztosító cuvelage összehasonlítása szempontjából, mik érdemelnek különösebb megemlítést?

A téglacuvelagénak főhibája az, hogy nagyobb víznyomásnál aránytalanul nagy falvastagságot kíván, hogy ezért és az akna keresztmetszvényének e miatt adandó nagyobb méretei miatt költséges. Ily esetekben jobb, ha téglák helyett faragott kőveket használunk. Hatvan méteres vízoszlopnál, 4 m aknaátmérő mellett, téglacuvelaget használni már nem lehet.

A faragott kőből való cuvelage ama eléggé meg nem becsülhető véghetetlen előnnyel bír, hogy a benne bármi okból keletkezett repedéseket piktírozás által javítani lehet, téglacuvelagenál azonban nem. A faragott kővek méretei a könnyű kezelés feltételének betartása mellett, akkorák kell hogy legyenek, hogy minél kevesebb illesztéshézag zavarja a falazat folytonosságát úgy vízszintes, mint függőleges irányban. Harmincz cm vastagságú falra, 30 cm magas és 60 cm hosszú, tehát 54 cm³-es faragott kővek használandók. Hogy a cuvelage feladatának mindenestre megfeleljen, jó ha az, felületén még egy hydraulikus habarcsréteggel bevonatik, mely ezenfölül még egy félkőves burkoló fallal körülvétetik.

Mily kőanyagot lehet még falazott-cuvelage-ok építése közben használni?

Néhál természetes kővekből, másutt ezementkővekből építik a cuvelage falakat.

V.

Mélyítő aknák.

Elv. — A sülyesztő akna-biztonosítás válofajai. — Ácsolt mélyítő aknák. — Falazott mélyítő aknák. — Öntött vasból való mélyítő aknák. — Vaspléhnek biztonosított mélyítő aknák.

Mely aknák neveztetnek mélyítő aknák-nak?

Mélyítő aknák oly aknák, melyeknek ácsolt, falazott, öntött vasból vagy vaspléhből készült biztonosító szerkezetei a mélyítéssel egyidőben hatolnak lejjebb s lejjebb.

Miben áll tulajdonképpen a sülyesztve mélyítés?

A sülyesztve mélyítés egész általánosságban abban áll, hogy a (fából-, kőből-, öntött vasból vagy vaspléhből való) biztonosító szerkezetet a talpról eltakarított, onnan kiemelt laza vagy meglazított fejtő törmelék helyébe lesülyedni engedjük. A biztonosító szerkezetek a mélyítés előrehaladásának mértékében szükségessé való meghosszabbítása nem alul, hanem felül történik. A biztonosító szerkezetek lesülyedését megkönnyítendő, előmozdítandók, alsó végüket vágó széllel, vagy az áthatolandó rétegekbe bevágódó ékalakú karimával szokás felszerelni. A nyomás fokozására és a sülyedés gyorsítására súlyok, erős nyomócsavarok, vagy hydraulikus prések szolgálnak.

A)

Ácsolt mélyítő aknák.

Mi módon történik az aknák ácsolva mélyítése?

A sülyesztett aknaácsolás egy körskörül záró aknaácsolat, mely bizonyos magasságu darabokban összefüggőleg előállítva, az áthatolandó sívókőzet rétegeibe besülyesztetik, esetleg beszorítatik, miközben a beléje vagy közéje szorult tömegek kiemeltetnek úgy, hogy az akna lemélyítése, ácsolatának lesülyesztésével, egyidőben történjék.

B)

Falazott mélyítő aknák.

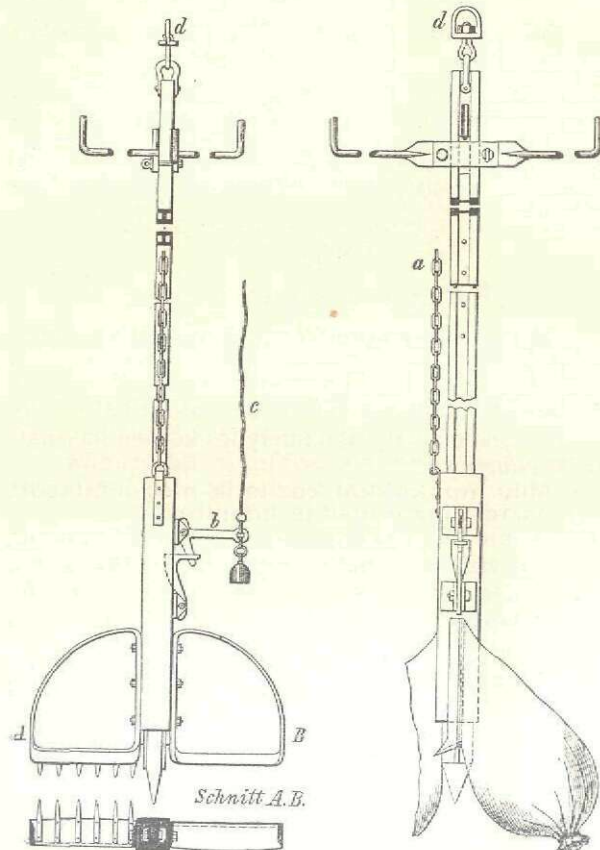
Mikor használható a sülyesztett falazás előnnyel?

A sülyesztett aknafalazat csekély vastagságú dilluviál rétegeken való áthatolás és ily rétegekben való aknamélyítés közben használ-tatik előnnyel.

Mily munkákkal kezdetik meg a falazott sülyesztett biztonosítás beépítése?

A munka egy irányító- vagy kezdőaknának a talaj víztükréig való lemélyítésével kezdődik. A mélyítés közben fakadó vizek szivattyúzás útján távolíttatnak el. A mélyítés maga csegelyekaró-munka útján történik. Az akna fenekének törmelékét, iszapos törecsét, sívóhomokját zsákfúrók, kotrógépek, vagy más vágóélekkel felszerelt forgófúrókkal jövesztik. Leghasználatosabbak a zsákos fúrók, melyek vagy erős négyzetes keresztszelvényű tömör fúrórudak, vagy igen erős vaspléhből készült csöves rudak útján forgattatnak. A forgatásra, csekélyebb mélységig emberi erő, különben géperő használ-tatik. Hol emberek végzik a zsákos fúró forgatását, a munkások csappantyús aknapadokon

állva dolgoznak. A csappantyúk a fúró zsákrészének átbocsátására valók.



72-ik kép.

Kettős zsákos aknamélyítő fúró. — Köhler nyomán.

73-ik kép.

Milyen szerkezetűek, a zsákos aknamélyítő fúrók?

A zsákos aknamélyítő fúrók (72. 73-ik kép) vagy egyszárnyuak, vagy kettősek, vagy kétszárnyuak. — (Újabban csak kétszárnyu zsákos aknamélyítő fúrókat szokás használni). A zsákos akna mélyítő főalkotó részét a kengyelek és az ezekre kötött, erős kenderanyagból szőtt zsákok képezik. A kengyelek, a fúró tulajdonképpeni szárán el-, illetve fel-le tolhatók, a mi azért czélszerű, hogy a zsákokat, a fúró nélkül is kilehessen emelni az aknából. A kiemelésre az *a*-val jelölt láncz, és a *e*-vel jelölt kikapcsoló szolgál. Az egész készülék, *d* forgató segítségével egy állványra úgy van oda erősítve, hogy akár kézzel, akár géperővel könnyen és kényelmesen forgatható legyen. A zsákok felhuzására egy kankarék szolgál. A kengyelekre előre álló fogak vannak erősítve, melyek a kotrás munkáját végzik. Hogy az egész fúrószerszám, biztos forgásponttal bírjon, a szár alól csúcsba végződik, mely az akna laza altalajába, bemélyed.

Mi történik, sülyesztett aknafalazás útján való biztosítás esetében, ha a mélyítő munkálatokkal a laza hegységrétegek megüttettek?

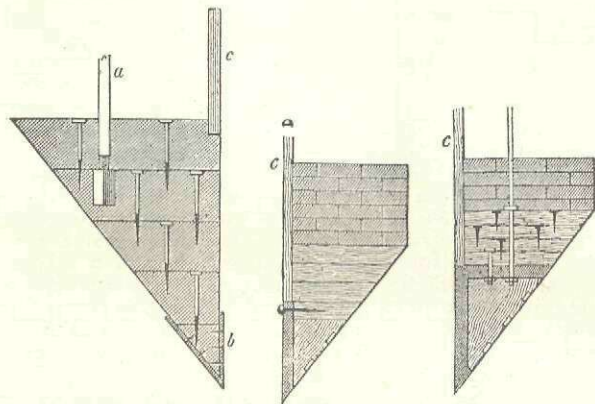
Ha a mélyítő munkálatokkal laza hegységrétegek megüttettek, a rács vagy mélyítő keret beépítésére kerül a sor.

A rácsok vagy mélyítőkeretek, milyen szerkezettel bírnak?

A rács vagy mélyítő keret (74., 75. és 76-ik kép) egymásra fektetett bükkfapallók többsorából áll, melyek egymással faczövekek vagy vascavarok által többszörösen összekapcsolatnak. A mélyítő keret derékszögű háromszög alakú keresztiszelvényvel bír; külső szélén hengerfelületes, belső szélén pedig kúpos és alúl vaspléhből vagy öntött vasból való éles saruval, a mélyítő-vagy vágósaruval van felszerelve.

Nagyobb mélységekre lehatoló mélyítő akna rácsainak vágósaruira, öntött vasszeletek erősíttetnek, melyek a

pallódeszkák legalsó sorával facsavarokkal szorosan össze vannak kötve.



74-ik kép.

75-ik kép.

76-ik kép.

Vágó-sarúval felszerelt mélyítőkeretek.

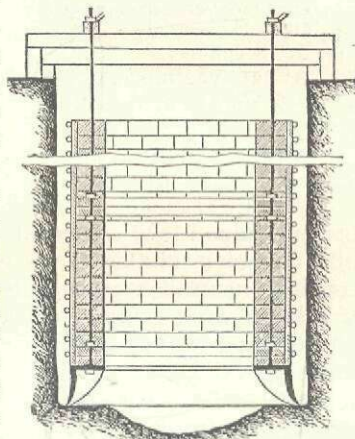
Hogyan készülnek, illetve miként állítatnak össze a mélyítőkeretek s azok sarui, s mily módon biztosítatik vízátthatatlanságuk, állóságuk és könnyű lesülyesztésük?

Hol öntöttvas saruk használatnak, ezek 8—16 körszelethből vannak összeállítva. A sarunak falvastagsága ilyenkor 33 mm-nek, magassága 55 cm-nek és felső szélessége 44 cm-nek vetetik. A sarura fektetett 105 mm vastagságú pallódeszkák, alulról fölfelé egyenként 65 mm-rel nagyobb szélességgel bírnak. A pallódeszkák legfelső sorának szélessége a sülyesztendő fal megkívánt vastagságával egyenlő. A pallósorok fekvő hézagai közé, kátrányozott papiros fektetetik. Az öntöttvasruteinek illesztés-hézagait közbe fektetett deszkáskákkal töltenek ki. A saruszeletek mélyedéseit a lesülyedés megkönnyítése végett

deszkákkal kitölteni e deszkabélelést pedig az egész sarut körülfogó karimákkal biztosítani kell.

Mi képezi az aknafalazatnak alapját, a falazott mélyítő aknáknál? s miként épül e falazat?

A falat a mélyítő karimára építik. E fal 2—3 téglavastagságával bír. A karima hat pántvason lóg. E pántvasak a karimával csavarok segítségével kapcsolatosak és 30—50 mm vastagsággal bírnak, hogy a sarut, a ránehezülő fallal együtt elbírhák. Az akasztó pántvasak a falon annak egész magasságában keresztülmennek.



77-ik kép.

Nagy mélységeknél a pántvasak helyét hegesztett vascsövek foglalják el. (77-ik kép.) Hogy a falnak külső felülete sima legyen, hogy sülyedése megkönnyíthetessék és a falazat megszakadása megakadályoztassék, külső kerületét deszkaborítással veszik körül. E deszkaborítás alsó részén a mélyítő karima pallódeszkáihoz erősítetik. Azért, hogy a deszkaborítást felső- és középrészében is megfogni lehessen, a fal megfelelő részeibe fakszorúk falaztatnak be.

Néhol a faborítás helyett, vaspléből készült burkolást használnak. A vaspléhburkolat ilyenkor 5 mm vastagságú megfelelően hajlított táblákból, szegecselés útján képezetik. Magassága 9—10 m.

Hogy az aknába állítandó választófalakat és vezető léczeket az akna lemélyítésének befejezés után könnyebben és biztosabban elhelyezni lehessen, a falba, megfelelő helyeken, 157 mm szélességgel és 52 mm magassággal bíró tölgyfakoszorukat építenek be.

Ha a fakasztott vizek, mélyítés közben kiemeltetnek és a körülmények bizonyossá teszik, hogy a sívórétegeken való áthatolás akadály nélkül végezhető, az ácsolat a falba mindjárt beépíthető.

A fal vastagsága 15 m sülyesztő mélységig és 8—9 m átmérő mellett, 67·5 cm-nek ($2\frac{1}{2}$ kő) vehető.

Mikor kerül rá a sor, a falazat lesülyesztésére? hogy lehet a fal súlyát nagyobbítani?

A mint az előkészítő munkálatok befejeztettek, az akna talpán levő sívókőzet, homok, iszap, vagy fejtő-törmelék eltakarítható és kiemelhető, mire a falnak lassankénti való sülyedése bekövetkezik. A falnak saját súlyát néha felső koszorújára egyenletesen elosztva fektetett vasdarabok által nagyobbítani kell.

Mit lehet tenni, ha az áthatólandó sívókőzet rétegének vastagsága folytán, a mélyítő fal igen magas lesz?

Ha az áthatólandó sívókőzet rétegének vastagsága folytán a mélyítő-fal igen magas lesz, az akna továbbmélyítését a falszakasz teljes felépítése előtt is folytatni lehet. Természetes, hogy ily esetben a falat, lesülyedésének mértékében felül meg kell toldani.

Öntött vasból készült mélyítő aknák.

Mily esetben használtatnak az öntött vasból készült mélyítő aknák?

Nagy vastagsággal bíró sívókőzet-rétegen való áthatolásnál és ott, hol a biztosító szerkezet még a vizeknek az aknából való távoltartását is kell, hogy végezze, öntött vasból készült mélyítő aknákat kell használni.

Mily szerkezetűek, az öntött vasból készült mélyítő aknák sülyesztve biztosító részei?

E szerkezetek, vagy öntött vasból készült egyes tubbingokból* vagy zárt, öntött vas hengerekből állítatnak össze. A biztosító-szerkezet egyes alkotó-részei pontosan összeillők és csavarokkal szorosan összekapcsolva kell, hogy legyenek, az illesztéshézagok betömésére fűzfadeszkák, vasragasztó, ólompléh, kátrányozott vagy minium-ragasztóba mártott kenderkőcz szolgálhat. Leginkább, az ólompléhhel való betömés használtatik. Az ólompléh 2—3 mm. vastagsággal bíró szalagok alakjában lesz használva. A csavarok tokjai és az átfúrt illesztés-karimák közé vaspléhgyűrűk fektetendők.

A tubbingok vagy hengerek külső felülete a sülyedés megkönnyítése végett sima kell, hogy legyen; az illesztés-karimák az akna belseje felé fordítandók. A karimák ilyeszerű állásuk mellett az aknába beépítendő ácsolat felvételére is szolgálhatnak. Ha hengerek (cylinderek) használtatnak, minden darab beépítése előtt a külön, nagy nyomás alatt álló víz beszorítása által nyomópróbának vetendő alá. A legalsó cylinder alsó karimája, a lehatolás megkönnyítése végett, vágó széllel bír.

Mi kell tenni, ha a mélyítő biztosítás, súrlódása folytán lesülyedni nem képes? s mit kell tenni a fokként való lesülyedés tartama alatt?

Ha a mélyítő biztosítás súrlódása folytán lesülyedni nem képes, súlyát rárakott vasdarabokkal nagyobbítani kell; még jobb, ha nyomócsava-

* L. előbb.

rok vagy hydraulikus prések segítségével lejjebb s lejjebb szoríttatik.

A mint a biztosító mélyítő szerkezet lejjebb süllyed, felül tubbingok új sorát, vagy egy új cylinderdarabot kell hozzátoldani.

Vaspléhből készült mélyítő aknák.

Hol szokott a vaspléhből való sülyesztett aknabiztosítás használtatni? s mi módon történik az aknák ilyeszerű biztosítása?

A sülyesztett vaspléhbiztosítás igen csekély átmérővel bíró aknában, vagy ott használható, hol az öntött-vas-biztosításnak egyes szakaszait meg kell erősíteni.

Az aknák itt vaspléhből készült és szegecselt csövek által biztosíttatnak.

VI.

Fúrva mélyített és sülyesztett falazással vagy vascuvelageval biztosított aknák.

Elv. — Az akna lemélyítése. — A fúrva mélyített akna biztosítása.

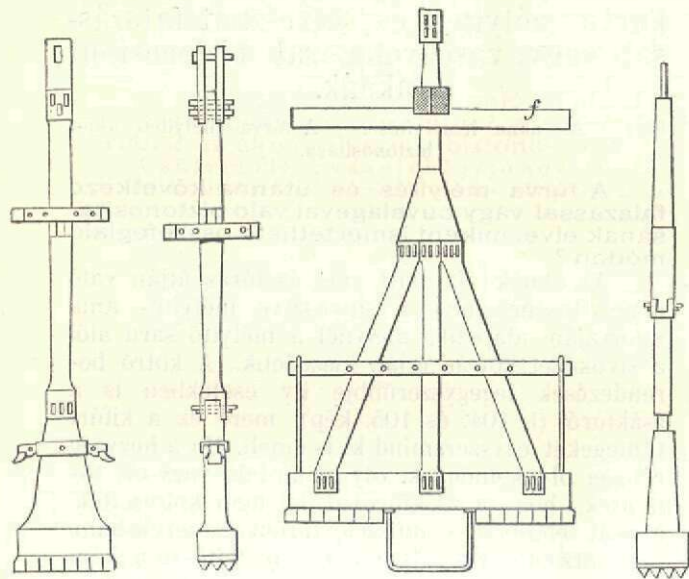
A fúrva mélyítés és utánna következő falazással vagy cuvelageval való biztosításának elve, miként ismertethető összefoglaló módon?

Az aknák víz alatt való és fúrás útján való lemélyítésének elve a sülyesztve mélyítés ama munkáján alapszik, melynél a mélyítő saru alól a sívókőzet kotrás útján kiszedetik. A kotró berendezések legegyszerűbbje ily esetekben is a zsákfúró (l. 104. és 105. kép), mert ez a kifúrt tömegeket egyszersmind ki is emeli. Ha a hegység rétegei oly kemények, oly szilárdak, vagy oly tömöttek, hogy a zsákfúróval fel nem kotorhatók, azokat előbb ütve működő fúrókkal szétzúrdelni, szétmorzsolni kell. Ilyenkor a mélyítés munkája a biztosítás munkáját megelőzheti, mert az akna oldalai ekkor először már saját szilárdságuk folytán, másodszor pedig a víz nyomásának behatása alatt egyideig önmagukban is képesek megállani. A cuvelage csak akkor fog beépíttetni, ha a vizet tartó rétegek megütltetek.*

* A víz alatt való lemélyítés legökölteesebb módja a Chaudron-féle, melynél először az aknát fúrás útján kell előállítani, utána pedig az egy darabból álló cuvelaget kell beboecátani.

Mi módon történik az aknák fúrás útján való lemélyítése?

Az akna fúrva lemélyítésére nagy, ütve működő fúrók használatnak, (78., 79., 80. és 81-ik kép) melyek mozgatására a külön felállított



78—79-ik kép.

80—81-ik kép.

Kisméretű Kind-Chaudron-féle, nagyméretű Kind-Caudron-féle aknát mélyítő fúrók.

gőzgépek szolgálnak. A fúró működő részét, egy igen erős vaskeret képezi, melybe több aczélezott véső van beerősítve. A fúrás munkáját gyorsítandók, rendszerint két fúrót, egy kisebb előfúrót és egy teljes méretű fúrót használnak. A fúrás üzeme éppen úgy folyik, mint a közönséges ütve működő

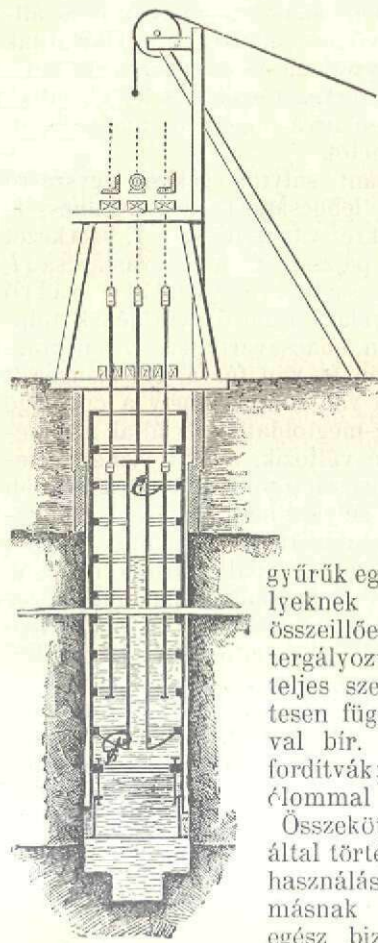
mélyfúrásnál. A fúrástőrecs kiemelésére megfelelő méretű iszapot emelő csövek szolgálnak.

Milyen szerkezetű a fúrva mélyített aknák biztosítására szolgáló öntött vasculage?

A fúrva mélyített aknák biztosítására szolgáló (Chaudron-féle) öntöttvas culage egymásra fektetett teljes

gyűrűk egész sorából áll, melyeknek karimái pontosan összeillően le vannak esztergályozva. Az összeállított teljes szerkezet egy tökéletesen függőleges cső alakjával bír. A karimák befelé fordítva; illesztés-hézagaik élommal vannak tömítve.

Összeköttetésük csavarok által történik. Minden gyűrű használása előtt próbanyomáshoz vettetik alá. Az egész biztosító-szerkezet csavarmentesen bevágott



82-ik kép.

végű vasrudakra van akasztva, melyek erős állványzatokon nyugvó csavartokok által tartatnak szabadon függő helyzetben. Az elrendezés olyszerű, hogy a biztosító szerkezet lejjebb és lejjebb súlyedésének mértékében arra, újabb és újabb cuvelage-gyűrűk fektethetők.

Hogy ily roppant súlytömegeknek egyszerre való akadálytalan lebocsátása meglőrténhessék, külön berendezésekre van szükség. E szerkezet főalkotórészét egy pajzsszerű öntött vastárcsa (*P* 82-ik kép) az u. n. súlykiegyenlítő palló képezi, mely a cuvelage legalsó gyűrűjének talpkarimájához erősen odacsavartatik. E fenéktárcsára, mely közepén át van fúrva, egy hengerelt vagy öntött vascső van állítva, mely a cuvelage növekedésével meg-megtoldatlik. Ez által a cuvelage úszó edénynyé változik, mely a víznek belebocsátása útján a vízoszlop tömegébe tetszőlegesen beljebb és beljebb súlyeszthető. A víznek a cuvelageba való bebocsátására a központos csővön helyenként alkalmazott csappal elzárható nyílások szolgálnak. Ez által a biztosításnak függőleges súlyedése pontosan szabályozható. További előnye e (a rajzon *c*-vel jelölt) központos súlyt-kiegyenlítő csőnek még az is, hogy segítségével, illetve közvetítésével az akna fenekét a cuvelage ráállítása előtt letakarítani lehet. E letakarítás egy ollószerű kaparó segítségével történik, melynek szerkezete olyszerű, hogy kinyitva az akna körületét súrolja, összecsuksva pedig a központos csőben elfér és azon át bebocsátható és ismét kihúzható.

Hogyan lehet a súlyt kiegyenlítő cső nyomán a cuvelage biztos zárolásáról meggyőződni?

Ha a teljesen lebocsátott cuvelage központos csővében szivattyúzás alatt a víz színe lejjebb száll,

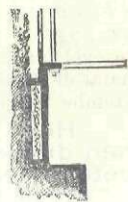
a talp pontos és teljes elzárolása biztos, különben nem.

Mily szerkezet által történik a cuvelage és a talp pontos zárolása?

A cuvelagenak a talppal való pontos zárolása a mohával tömítő cuvelage útján történik legmegbízhatóbb módon.

Milyen a mohával tömítő cuvelage koszorú? hogyan történik a betonirozás?

A legalsó cuvelagekoszorú alsó karimája nem befelé, hanem kifelé van fordítva. A koszorú belsőjében sima rudakon, eltolhatóan, illetve le- és feltolható módon egy vascylinder függ. A belső cylinder és a cuvelage alsó kifelé fordult karimája közötti köz mohával van kitöltve, mely egy vékony drótháló által a leesés ellen védve van. A mint a cylinder karimája az akna fenekéhez ér, természetesen meg fog állni; a cuvelage e közben szintén lejjebb és lejjebb nyomul és egész súlyával a mohagyűrűre nehezedik. A moha a reá nehezedő roppant tömegek súlya alatt igen erősen összenyomódik és *c* mellett még az akna oldalához is szorul. Ha a cuvelage így az akna talpával vizet át nem bocsátó kötésre hozott, (l. a 83-ik képet) a cuvelage csőve és az akna oldalai közötti tér betonnal kitöltendő. A betonirozás befejezése után a cuvelageból a vizet kiemeljük, a középcsövet szakaszonként leszereljük, végre a cuvelage fenéklapját is leoldjuk és kiszállítjuk, s az aknának további lemélyítését rendes módon folytatjuk.



83-ik kép.

VII.

Ujabb aknát mélyítő s aknát-biztonosító módszerek.

Aknák sűrített levegőnek segítségül vétele mellett való lemélyítése. — Poelsch fagyasztó eljárása. — Haase aknát-mélyítő módszere.

Aknák sűrített levegőnek segítségül vétele mellett való lemélyítése.

Az eljárás elve. — Az üzem menete.

Mi az aknák sűrített levegőnek segítségül vétele mellett való lemélyítésének elve?

Az aknák sűrített levegőnek segítségül vétele mellett való lemélyítésének elve az, hogy az akna külső és belső tere között a súlyegyenlőséget az által hozzuk helyre, hogy az akna tere által határolt vízoszlop nyomásával, a sűrített levegő nyomását szembe állítjuk.

Hogy járunk el, ha valamely aknát, vízben dús kőzetben sűrített levegő segítségül vétele mellett kell lemélyíteni?

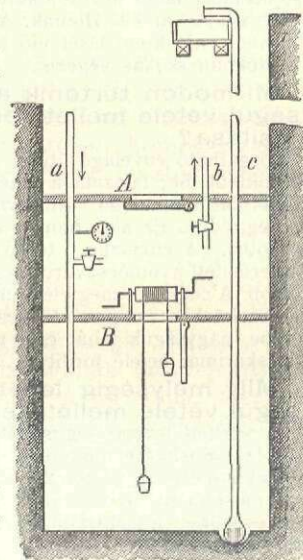
Ha valamely aknát, vízben dús kőzetben, comprimált levegő segítségül vétele mellett kell lemélyíteni, toroknyílását egy vaspléhből vagy öntött vasból készült kamarával, az u. n. levegőzsilip-pel (84-ik kép) léget át nem boesató módon kell lezárni. E kamara igen erős kell, hogy legyen, hogy a comprimált levegő nagy nyomását kibírja. Nagyon fontos, hogy kellőképpen beépítve, oly nehéz, vagy legalább annyira megterhelve legyen, hogy a comprimált levegő feltoló hatásával súlyegyenlőséget tartson. A comprimált levegő feltoló hatása az aknából kiszorított víz teriméjének súlyával egyenlő. A zsilip fenék- és mennyezetlapja egy-egy lefelé nyíló és jól ellensúlyozott szellen-

tyűvel s a kamara terébe szolgáló csappal van felszerelve. Egy, a zsilip mindkét földelén átmenő és a kamara fenék-lapja alatt, az aknába torkolló cső, a külön felállított levegőt-sűrítő géphez vezet és a comprimált levegőnek az aknába való beszorítására szolgál. Egy másik cső, mely a zsilipnek mindkét földelén szintén átmeny, de az akna fenekéig leér, s ennek lejjebb-lejjebb szállásával lépést tartva, meg-megtoldatlik, arra szolgál, hogy az akna üregeibe betódult és onnan a levegő által az oldalakra elég gyorsan vissza nem szoríthatott víztömegeknek szabad utat nyisson.

Miként folyik a sűrített levegő segítségével való aknamélyítés üzeme?

Az üzem menete a következő:

Ha az aknában a levegőt comprimálni kívánjuk, a zsilip fenéklapjának ajtaját és csapját bezárjuk felső ajtaját és csapját pedig megnyitjuk, miáltal a kamara belsejét egyrészt az aknától teljesen elzárjuk, a külső levegővel másrészt összeköttetésbe hozzuk. A munkások erre a kamarába beszállanak, maguk mögött illetve fölött az ajtót és a csapot bezárják s az alsó csap megnyitásával a zsilip kamarájából az aknába szorított comprimált levegőt beboesátják. Ha a kamara levegője az akna sűrített levegőjével súlyegyenlőségbe jutott, a zsilip fenék ajtaja megnyitható és a munkások az akna munkaterébe leszállhatnak. A mélyítés munkája által jövesztett törecs, homok, kő stb. egy a kamara belsejében, a fenékajtó fölött álló kankaré kötelére akasztott veder segítségével a kamarába emelhető, hol további kiszállításáig egyelőre félre rakalik. A munkások váltásakor ezek a kamarába mennek, az alsó, az aknával közlekedő ajtót



84-ik kép.

maguk mögött beteszik és a fenék csapját elzárják, azután pedig a fődél csapját nyitják meg és a zsilip levegője s a külső atmoszféra között a súlyegyenlőséget helyreállítva, a fődél ajtaján át kiszállanak. A jövesztett fejtémnynek a kamarából való kiemelését idő kimélése végett ily váltás-szakaszokban szokás végezni.

Mi módon történik a sűrített levegő segítségül vétele mellett lemélyített akna biztonságosítása?

Mozgatható cuvelage útján. A zsilip a víz tükre szintjébe építetik be; falazata a fenék lapja alá ér és itt kifelé fordított karimákkal bíró öntöttvasgyűrűkből álló hengerrel van megtoldva. Ez alsó henger a zsilippel szorosan össze van kötve. A cuvelage e töldő hengerhez csatlakozik és ehhez erősített nyomócsavarok segítségével szorítatik lejjebb és lejjebb. A cuvelage megfelelő megtoldása felül történik. Az egyes szeletek a zsilipen át bocsátatnak be az akna munkaterébe, nagyságuk tehát csak mérsékelt lehet. A szeletek illesztéskarimái befelé fordítvák.

Mily mélységig lehet sűrített levegő segítségül vétele mellett lehatolni?

A sűrített levegő segítségül vétele mellett való mélyítés és biztonságosítás e módszere alkalmazásának határa 25 m-nyi aknamélység, illetve 25 m. vízoszlopmagasság, mely 2-3 atmoszféra nyomásának felel meg. Nagyobb nyomású levegőben a tartózkodás lehetetlen, vagy legalább is végtelenül veszélyes.*

* A sűrített levegőben való tartózkodás következtetése gyanánt felemlítendő és gondosan figyelembe veendő a következők:

Ha az ember a külről a comprimált levegővel megtöltött akna terébe lép, vagy innen a külső kiszáll, homlokában és füleiben fájdalmat érez. E fájdalom annál hevesebb, minél nagyobb a különbség a két hely között és minél gyorsabb, minél hirtelenebb az átmenet egyikből a másikba. Helyes, ha a levegő nyomásának változását lassítjuk és erre legalább 20—30 percet szánunk. Egyének, kik a sűrített levegőben való tartózkodást nem szokták, ily terekbe csak óvatosan szálljanak le. Sűrített levegőben való hosszabb tartózkodásnak következtetése kar- és lábfájás. A fájdalmat borszesz bedörzsölésekkel csökkenteni lehet. Munkások, kik több ideig dolgoztak sűrített levegőben,

Poetsch fagyasztó eljárása.

Miként jár el Poetsch, sívóhomokban való aknamélyítő módszerének használása esetében?

E mélyítő módszer alkalmazása esetében először a sívóhomok víztükréig kell lehatolni a mi egy irányító vagy kezdő aknával történik. Ez aknának talpában és körületében homokszivattyúk segítségével a sívóréteg talpáig lehatoló, egymástól egy méternyire fekvő 30 cm átmérővel bíró fúrtlyukak mélyítettnek, melyeket kibélelnek. A külön egy jeget fejlesztő gép áll, melyben Ammoniaknak hirtelen elgázítása által, mely 10 atm. nyomása alatt cseppekben folyó volt, Chlórcalciumnak és Chlór-magnesiumnak oldata — 25° C-ra lehűtetik. E folyadéknak fagyáspontja 40, illetve 35° C körül van. A hűtőoldat megfelelő csővezetékeken át az akna talpába mélyített fúrtlyukakba és az irányító-akna körületén lemélyített kibélelt melléknakba vezetettvén, felszállása

gyakori váltás s jó táplálkozás daczára is lesóványodnak és gyakran szolgálatuknak áldozatai lesznek. Sokat árt a tüdőnek, hogy a sűrített levegőben a lélegzés nehéz, ily levegővel telt munkaterekben nagy, 30—40° C hőmérséklet uralkodik és a térben suspendált lámpakorom a tüdőre száll. A munkások váltásánál nagy gond fordítandó arra, hogy kiszálláskor a zsilipben jó melegen öltözzenek és a zsilipből kiszállva fűtött helyiségbe jussanak: Részezes embereket ily munkánál alkalmazni nem szabad. A sűrített levegő segítségül vétele mellett történő aknamélyítés közben még a következő tapasztalások szereztek: a hallás a sűrített levegőben élesedik, a beszélés azonban nehéz és fárasztó; az égés ily levegőben igen élénk, miért is a lámpák kanóczait sűrűn font szoros anyagból kell készíteni és lehetőleg zárt mécseket kell alkalmazni. Zárt mécseseknek használása azért is ajánlatos, mert minden éghető könnyen lángot vet és az égés maga roppant gyorsasággal terjed tovább.

közben, hidegét környezetének leadja s lassanként és fokozatosan az egész sívóréteget megfagyasztja. A fagyasztás e folyamata teljes befejezéseig 10—14 napot kíván.

Haase mélyítő és biztosító eljárása.

Mily aknakeresztzelvényt tételez fel, a Haase-féle mélyítő s biztosító eljárás? s miként folyik az akna mélyítésének és biztosításának e munkája?

Haase mélyítő és biztosító eljárása kör alakú keresztzelvényt és vízben dús sívóhomokrétegeket tételez fel. Nem egyéb vascsövekből képezett karómunkánál, melynél az egyes csövek toll- és vésettszerű toldataik segítségével vannak egymás mellé állítva. Ha a sívóhomok higan folyó, a víz a csövek vezető illesztésen keresztül az aknába nyomul, a homok pedig kívül marad. A csövek beszorítására nyomócsavarok szolgálnak. A homok fellazítására vízszűrő, ütve kezelt fúrók használatnak.

VÍZTŐL MENTESÍTÉS VAGY VÍZTARTÁS.

Előszó

a „víztől mentesítés“ vagy „víztartás“
címmű szakaszhoz.

A víztől mentesítés vagy víztartás tárgyalása közben az én felfogásom szerint a gépberendezéseket tekinteten kívül kell, hogy hagyja, mert a vízet-húzó, vízet-emelő szivattyúszerkezetek ismertetése tisztán mechanikai, gépészeti s bányagép-tani munkák feladatkörébe tartozik. A víztől mentesítésről, víztartásról szóló munkákban, — ha azok helyes alapokból indulnak ki, tehát csak a vízemelés módszereit; a külső vizeknek a bányákba való jutását, megakadályozását illetve korlátozását szolgáló berendezések ismertetését; a földalatti vízzel telt medenczék lecsapolását s a folyosók és aknák elgátolását lehet-, szabad tárgyalni, míg a tulajdonképpeni vízet-húzó vízet-emelő berendezéseket csak érinteni kell.

E rendszert vettem én is alapul, s azért a szokásos tárgyalás módoktól némileg eltértem.

Hiszem, s reméllem azonban, hogy ez eltérés folytán nem vétettem, ez eltéréssel annál inkább nem csorbítottam munkám használhatóságát és

gyakorlati értékét mert a szivattyúk s vízeti-
gépek leírását, kezelését és beépítését egy későbbi
füzet úgyis kimerítően fogja ismertetni.

Segítőkönyvül itt is főképpen Köhler és Höfer
munkáit használtm.

A rajzok tanítványaim, különösen pedig Ruzsik
Rezső bányász tanuló szorgalmát dicsérik.

Selmeczbánya, 1899. évi november hóban.

A szerző.

Vízemelés, víztartás.

A vízemelés módszerei. — Berendezések melyek a külső vizeknek a bányákba való jutását megakadályozzák, illetve korlátozzák. — Intézkedések, melyek a vizeknek a bánya mélyebb és legmélyebb szintjeibe való lejutását megakadályozni hivatják.

A vízemelés módszerei.

Általános.

Víztartás alatt, mi ért a bányász?

Víztartás alatt a bányák üregeiben, munkahelyein, járó útjaín és aknáiban fakasztott, oda beszivárgott vagy beszakadt vizeknek eltávolítására szolgáló, elzárásához vezető intézkedéseket értjük.

Mi képezi a víztartás feladatát?

A víztartásnak feladata többszörös, mert vagy arra törekszik, hogy a külső vizeknek a bányába való bejutását megakadályozza; vagy arra, hogy a már beszakadt víztömegeket elgátolja; vagy arra, hogy a bányában fakasztott vizeket ott kellő módon visszatartsa; vagy pedig arra, hogy a fölös, az üzemet akadályozó víztömegeket a bányából kiemelje, kiszállítsa.

Berendezések, melyek a külső vizeknek, a bányákba való jutását megakadályozzák, illetve korlátozzák.

Berendezések, melyek a vizeknek a bányák üregeibe való jutását megakadályozzák.—A bányákba mégis bejutott vizeknek felfogása és le- illetve elvezetése. — Vízet levezető árkok-, tárók-, folyosók stb. — Az aknák zsompjainak szerepe a víztartásnál.

Mit kell tenni azért, hogy a külső vizeknek a bányákba való bejutását korlátozzuk, vagy ha lehetséges megakadályozzuk?

Ha a bányákba beszivárgott vizek útjait követjük, azt találjuk, hogy ezek a külön folyó patakokba vagy folyókba, ott létező természetes vagy mesterséges tavakba, vízzel telt felhagyott külső míveletek horpadásaiba stb. torkollanak, vagy a hegység, illetve földkéreg oly rétegeivel közlekednek, melyek dőlésük után illetve ama medenczék-ből kapják vizeiket: a patakokat ácsolt vagy falazott csatornában felfogni, a folyók medreit áthelyezni, szabályozás útján más útra terelni, vagy betonirozás útján vizet át nem bocsátóvá kell tenni. Tavakat, ha vizet át bocsátók és a bányák míveleteire e miatt károsak, le kell csapolni; ugyanezt kell tenni vízzel telt horpadásokkal is, sőt jó, ha külső vizek gyülekezés helyét képező ily lecsapolás útján kiürített medenczéket bedöntjük, betöltjük.

Mi által ismerhetők fel a bányákba beszivárgott vizek?

A bányákba mégis beszivárgott külső vizek, melyek főleg arról ismerhetők fel, hogy a bányában is ugyanazon hőmérséklettel bírnak, mint a külön, télen tehát hidegebbek mint nyáron, mindjárt fellépésük első helyén felfogandók és le-, illetve elvezetendők.

Hogyan szokás a folyosók mennyezetén beszivárgott vizeket felfogni és levezetni?

A folyosók mennyezetén beszivárgó vizeket a tető alá bevert feszítőkre fektetett, oldalas lejtéssel bíró ereszek által fogjuk fel és vezetjük le. Ez ereszek deszkáit úgy kell egymásra fektetni, hogy egymást részben fedjék. Az ereszekekről a víz a tárók vagy folyosók oldalain lefolyva, a talpra csurog, itt pedig, szilárd talpnál, ebbe vésett, töredezett talpnál pedig ácsolt vízvályukban, vagy falazott csatornában, vagy fa, pléh, vagy vascsövekben felfogatik, hogy a külre vagy oda elvezetessék, honnan megfelelő vízemelő szerkezetek által a bányából kiemelhető, kiszállítható, kiszivattyúzható lesz.

Milyenek lehetnek a vízvályuk? Mire kell ügyelni a vályuk lefektetése közben? Miként épülnek a vízgyűjtők és vízvályuk?

A vízvályuk, vagy közönséges favályuk, vagy keretes vízcatornák, vagy nagy vízcatornák lehetnek.

Az első keresztiszelvényének belső nyílt szélessége 8—16 cm.; a keretes vízcatornáké 16—28 cm.; a nagy-catornáké 30 s több cm. Kevesebb víznél az első, több víznél az utóbbiak használatnak.

A vályúk és csatornák lefektetése közben helyes és egyenletes lejtőségükre nagy gond fordítandó. Hol a vizek befolyása, a beszivárgás helye van, deszkagátolást kell készíteni, a vizek pedig jól kiszurkozott faszekrényekben, faládákban, vagy hordókban felfogandók. A csatornák és vályúk e vizetgyűjtőkből indulnak ki, mi célból a ládák, szekrények vagy hordók eleje jó mélyen bevágandó lesz. A hézagok kenderkóccezel, szurokkal, ritkábban agyaggal betömetnek. Fából készült vályúk összetoldása két vályú végének ferde rálapolás útján való összeillesztése által történik. Az illesztés hossza 12—18 cm. A hézagok mohá-

val, kenderkőcczel betömetnek és szivós agyaggal bemázoltatnak. A toldáshelyek nagyobb védelmére a vályúk alatt és mellett, illetve vályú és oldal s vályú és talp közé agyagba fektetett tömedékanyag rakandó. E tömedékfal hossza a toldás helyétől jobbra-balra, illetve előre-hátra 4—6 dm szokott lenni. Az oldal és vályú közé kerülő keskeny falrész szorosabb összeverésére ék-alaku fakalapácsok szolgálnak.

Nagyobb méretű keretes és nagy vízcsatornák, melyek a tárok és folyosók oldalai mellett a hely szűke miatt el nem férhetnek, a járőpadozat alatt helyeztetnek el és vagy kivájt 20—25 cm. átmérővel bíró szálfákból készülnek s nem egyebek nagyméretű vályúknál, vagy pedig tölgy- vagy vörös fenyőből vágott eresztékes tuskókból és ilyen pallódeszkákból, melyek csatorna alakban összeállítatnak. A csatorna sarokrészei L alakban egy darabból bárdolás által készülnek. és ezek az eresztékes tuskók; közibük és fölējük eresztékes pallódeszkák erősítetnek. Az egyes részek illesztéslapjai pontosan legyalultatnak és helyenként összeillő módon megfuratnak. Az illesztésrészek egyik lapjába fűrt e 10—12 cm. mély lyukakba kétszer oly hosszú faczővekek, faszegek veretnek be. E szegek a szeges illesztéslap mellé vagy fölé fektetendő deszka eresztékfűrásaiiba hatolván, szoros zárást eredményeznek. Az összes hézagok belējük dugott és szorított kenderkőcczel és rájuk szegezett léczdarabok segítségével vizet át nem bocsátóvá tételnek. A csatorna a talpgerendák megfelelő bevágásába befektetve és állásukban ékek és szegek által összetartott járomszerű keretek segítségével rögzítetnek.

Mik a vízfolyosók ?

Vízfolyosók oly víztárók, melyek nem torkollanak a külre, melyeknek vízcsatornái a mélyebb szintekből odáig bármi módon felemelt vizeket, az vízemelő aknák zsompjába, habrójába, a vízgyűjtőbe vezetik, vagy két ily aknál egymással összekötnek.

Mennyiben szerepelnek az aknák zsompjai a víztartásban, mik a vizet tartó medenczék?

Az aknák zsompja, a habzó, a vízemelésnél, a víztartásnál a gyűjtő feladatát teljesíti.

Az aknához kiemelés miatt vezetett vizek, itt, a habzóban és evvel kapcsolatos vízgyűjtőbe ömlenek. E vízgyűjtő oly nagy kell, hogy legyen. hogy a 12 óra alatt összegyűlekező vizeket még akkor is mind befogadhassa, ha a vízemelő szerkezete bármi okból rövidebb-hosszabb ideig szünetelni kényszerítettetné.

Ha a hozzáfolyó vizek mennyisége csekélyebb, elég, ha az aknát az alsó horizontfolyosó alá néhány méterrel lemélyítjük; nagyobb víztömegek hozzáfolyása esetében a habzó mellett a közetben vagy telepen (pl. szénbányákban) vizet tartó medenczék kell létesíteni.

Ezek az aknával közlekedő folyosók vagy magasabb szintekig horizontokig felérő s felül nyitott a telep dőlése mentében, vagy esetleg függőlegesen kivájt feltörések lehetnek

Hogy ily víztartók feladatuknak megfelelőhessenek, időnként teljesen kiszivattyúzendok s a lerakódott iszap belőlük kitakarítandó.

Intézkedések, melyek a vizeknek a bánya mélyebb és legmélyebb szintjeibe való lejtését megakadályozni hivatvák.

Mit kell a vizeknek a bányák mélyebb horizontjaiba való lehatolásának megakadályozása tárgyában általán tudni?

A bányászati jövőjét szemmel tartó üzemvezető nagy gondot fog arra fordítani, hogy a vizeket a bánya legmélyebb horizontjaiba leszállani ne engedje.

Ezt a legtöbb esetben csakis valamely fejtőhorizont egy időre való feláldozása által lehet elérni.

Fölteve például, hogy valamely szénbánya a víztartás kérdésének tekinteten kívül hagyása mellett 400 m. mélységig lehatolt, és idáig a fekvetek horizontról-horizontra tisztára lefejtettek. Minden magasabb szállító-horizont a legközelebbi alsóbb horizont légtárája volt és a vizek a fejlődéssel lépést tartva akadály nélkül lejjebb és lejjebb szálltak. Negyszáz méter fejtő-mélységnél már azt tapasztaljuk, hogy a víztartás költségei aránytalanul nagyok és hogy a vízemelő-gép a fejtőmíveletek még mélyebbre való lehatolásánál megtagadja a szolgálatot; miből természetesen az következik, hogy a vizeknek mélyebbre szállását minden áron meg kell akadályozni. E nehéz feladat csakis egy módon, csakis az által oldható meg, ha a legközelebb mélyebb fejtő-horizont nem 450, hanem 500 m-ben kezdetik meg és ha a 450-dik m-ben egy új légfolyosó, lég-horizont telepítetik. Ez által minden telepen egy 50 m-es épp biztosító-pillért nyerünk, mely a vizeket a fejtő-műhelyekre leszívárogni nem engedi.

Kellő elővigyázat mellett a víztartás esetleg zavarai sem fognak nagy kárt okozhatni, mert a 400-dik m-ben levő fejtő-horizont elég tágas arra, hogy az emelkedő vizeket a vízemelés zavarának megszűntéig magába fogadhassa és azoknak a mélyebb horizontokba való leszállását megakadályozza. A biztosító-pillérek vastagsága akkora kell hogy legyen, hogy a víz a kőzet vagy szén repedéseiben, hasadékaiban az alsó horizontig le ne szívároghasson. Az újonnan telepített légfolyosóban esetleg történhet omlások a pillérek csekély vastagsága esetében, ezeket könnyen össze-

hasogathatnák és a felső horizontokban összegyűjtött vizek minden áron megakadályozni czélzott lejjebb szállását lehetővé tennék. Nagyon czélszerű a biztosító-pillérek magasságát a fejtő-horizont magasságával egyenlőre szabni, mert a fekveteknek a mélységben való tökéletes kimerülése után így igen előnyös módon kiszedhetők.

II.

Folyosók és aknák elgátolása.

Folyosók elgátolása. — Aknák elgátolása.

Folyosók elgátolása.

Általános. — Álló gerendagátak. — Fekvő gerendagátak. — Ékrekeszek. — Tömör-falgátak. — Cylinder és gömbgátak. — Gátajtók.

Mi képezi a folyosók elgátolásának célját?

A folyosó elgátolásának vagyis a gátaknak a folyosókba való beépítésének célját, beszívartott, vagy beszakadt, vagy fakasztott vizeknek végleges vagy bizonyos hosszabb-rövidebb ideig tartó elzárása képezi.

Mit kívánunk minden helyesen beépített bányagáttól?

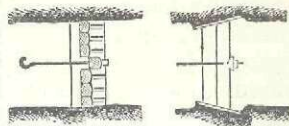
Bárminő is legyen az építendő gátnak anyaga és szerkezete, csak akkor lehet jó, csak akkor felelhet meg céljának tökéletes módon, ha beépítésének helye gondosan meg van választva és helyesen van előkészítve. A gát beépítésének helyén, a folyosó föntjének, oldalainak és talpának közetje szilárd és repedésektől mentes kell, hogy legyen. Ott, hol a gát a közehez simúl, ennek felületét vésővel és kalapáccsal ki kell egyengetni, le kell simítani. A robbasztó munkál csak nagyon sietős esetekben szabad ilyen helyeken alkalmazni. A robbasztás folytán képezett egyenlőtleniségek kiegyenlítendőek és esetleg cementvakolattal kitöltendőek. Nagyobb víztömegek feltartóztatására, vízszatartására szolgáló gátaknál a cementezés nem nyújt elég biztonságot.

Mily fajait különböztetjük meg a bányagátaknak?

A bányagátak, vagy tölgyfából vagy kőből készülnek. A fából való gátak vagy gerendagátak, vagy ékrekeszek. A gerendagátak vagy állók, vagy fekvők lehetnek.

Az álló gerendagátok szerkezetéről s beépítésmódjáról általán mi jegyzendő meg?

Álló gerendagátak-nál (85. és 86-ik kép) a gerendák homlokvégeivel érintkező közetlapokat a víz oldalán 20° -u szög alatt kitágítjuk; a közetfal másik két lapja egymásközött egyenlő-közű marad. A lapok szélessége a gát vastagságát $\frac{2}{3}$ -dal meg kell, hogy haladja, mert csak így várhatunk szoros zárolást, csak ekkor várhatjuk, hogy a víz nyomása a gátat, határoló közetlapjai közé beszorítja. Hogy építés közben a folyosó talpán dolgozni lehessen, az építés helye előtt és mögött egy, deszkák közé bedöngölt betongát építtetik. A víz csatornákon át vezettetik el. A mennyezet és talp simára lefaragott közetlapjaira mohát, erre pedig deszkadarabokat fektetnek. A deszkák szála a folyosó tengelye irányába esnek.



85 — 86-ik képek.
Felrajz. Alaprajz.
Álló gerendagát.

A gerendák kellő hosszúságra való kiszabásuk után, három oldalukon, lehetőleg simára megbárdolatlanul maradhat. A gerendák beépítése az oldaloknál kezdődik és a közép felé halad. A már felállított gerendák állásukban támasztók által biztosíthatók. A legszélső gerendák és a közet oldalai között elül némi (20—25 cm.) közt, hézagot hagynak meg; e hézag az ékek később történendő beverhetését rendkívül megkönnyíti. A gát

közepére jutó gerendákat megszokás fúrní, hogy e nyíláson átdugott csövekkel az ideiglenesen védő betongátak között a vizet átvezetni lehessen. Az utolsó gerendát szintén át kell fúrní, hogy a fúrtlyukon egy fejes, fogantyús vasrudat lehessen áthúzni. evvel pedig a gerendát helyére kényelmesen beállítani lehessen. (Néhol a középső gerendákat még azért is megszokás fúrní, hogy a levegő a folyosó elzárt részéből a víz által kiszorítható legyen.) Ha a gát gerendái mind felállítottak és állásukban rögzítettek, közeik mohával kitömékendők. A tömékélés a folyosó közetfalai és a szélső gerendák hézagainak kitöltésével kezdődik; erre a legközelebbi szomszédos gerendák és a szélső gerendák közötti hézagok kitömékélésére kerül a sor, stb. — míg minden hézag mohával jó szorosan ki van töltve. E mohatömékélés után, az ékelés következik. Az ékek fűz- és tölgyfából készülnek. A fűzfaékek kétfélek: szélesebbek és keskenyebbek; a tölgyfaékek inkább czövekeknek mondhatók. A kiékelés a táró oldalak magasságának közepe táján középről fölfelé és a középről lefelé menőleg történik. Először a szélesebb, azután a keskenyebb fűzfaékek, ezek közé végre pedig a tölgyfaczövekek veretnek be. Az ékek beverése szintén az oldalak mentén kezdődik és a közép felé halad előre. Az ékelés befejezése után a csapoló és levegőt kibocsátó nyílások elzártnak. Közvetlenül a gát elé erős feszítők veretnek be, melyek a gerendák áthajlását megakadályozni hivatnak.

Miből és hogyan készülnek a fekvő gerendagátak?

Fekvő gátak keskeny, de magas folyosók elgátolására használhatók előnyös módon. A gát

építéséhez használt tölgyfagerendák szélessége a nyomás ötszörös nagyságához mérhető. A középső gerenda a többinél vastagabb kell, hogy legyen, mert ebbe kell a búvó-, a járónyílást kivágni. E járónyílás négyszögletes alakú, magassága 4—5 dm., szélessége 2—3 dm. Az alulról fölfelé haladón másodiknak lefektetett gerenda egy-két helyen megfúratik, hogy a mögötte összegyülemkező víz lefolyhasson. A gerendák hosszát a folyosó szélességénél valamivel rövidebbre kell szabni. — Minden gerenda három oldalán van megbárdolva; a hátulsó, a víz felé eső oldalán azonban megbárdolatlanul hagyható. — A folyosó a gát építéshelyén, a tetőn, a talpon, az oldalakon spongyával és mészszel jól kiszárítandó, mielőtt ama helyek 85 mm. vastag fenyődeszkákkal befödetnek. E deszkák vászonnal boríttatnak, mely vászon előbb befött lenmagolaj, olommáz, elmállott oltatlan mész és apróra vagdalt csepűdarabokból készített ragasztóanyaggal van bemázolva. Ily vászon tétetik az egyes gerendák illesztéslapjaira is. A mint az egyes gerendák helyükre emeltettek végeik ékek beverése által azonnal a táró oldalával kötésre hozandók; horizontális illesztéshézagai szoros zárolása végett pedig minden gerenda alsó szomszédjához, közéje és a folyosó föntje közé bevert támasztók által szorítandó. A felső gerenda és a föntje közé néhol ékeket vernek, bár czélszerűbb ama gerendát az által szorítani a folyosó mennyezetéhez, hogy alája verik be az ékeket és czövekeket. Az illesztéshézagok kitömékélésére ragasztóba mártott csöpű szolgál. A betömékelt illesztéshézagokra ragasztós vászonszcsikok szegeztetnek. A gát és a közet falai között maradt vezetőlégyedés betonfallal kitöl-

tetik. A járó- vagy búvónyílás egy vasfogantyúval ellátott, szélein kátrányos vagy ragasztós vászonba burkolt ékalakulag megfaragott dugóval záratik el, melyet a víz nyomása szorít azután be tökéletesen.

Minők az ékrekeszeknek vagy ékgátaknak mondott, folyosókat elzáró bányagátak?

Ékrekeszek vagy ékgátak, egyenesen levágott alapsíkokkal bíró letompított kúpokból és oly egyenes gerendákból állítatnak össze, melyeknek meghosszabbítva gondolt élei egy középpontban összehalmozkoznak. Az ékgát, mint neve is mutatja, ék módjára szorul be az elgátolandó folyosó megfelelő módon lefaragott oldalfalai közé. Az oldalfalak kiegyengetett része a víz nyomására való tekintettel a gát vastagságát másfélszeresével meg kell, hogy haladjon.

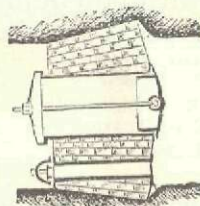
Mi által hatnak a tömören falazott bányagátak s mit kell róluk röviden tudni? Milyenek a boltozott, a hengeres s a gömbgátak?

Tömören falazott bányagátak, csak súlyuk, csak tömegük útján hatnak. Helyettük inkább boltozott gátakat szokás beépíteni. A boltozott gátak vagy hengeresgátak, vagy gömbgátak a falazott gátak csengő téglákból és hydraulikus vagy cementhabarcsból készülnek. Búvó- és légnyílások fölöslegeseek, mert a fal belülről-kifelé haladó irányban épül; szükséges azonban egy csapoló csőnek beépítése. E cső egy légmentesen záradó kalappal csukatik el. Az elzárás csak a habarcsnak tökéletes megkeményedése után szabad, hogy történjék. Az oldalak 14° hajlással faragandók le (V. ö. 87-ik kép). A vízátnem bocsátó zárolásra nagy gond fordítandó.

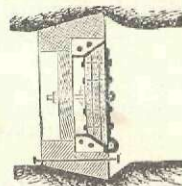
Miből készülnek a zsilipgátak vagy gátajtók? mily gátajtók használtak legújabb időkben?

A zsilip-gátak vagy gátajtók vagy fából, vagy vasból készülnek és vagy egy, vagy

két ajtószak. A gátak e fajai ott használtaknak, hol hirtelen beszakadható vizek gyors elgátolásáról jó előre gondoskodni kell, a szállítást azonban a végső pillanatig üzletben tartani kívánják. A gátak testében e végből a szállító-csille és a szállítást végző ember-, ló- vagy gép-nagyságának megfelelő



87-ik kép.



88-ik kép.

nyílások hagyatnak meg, melyekbe erősen beépített és gondosan megékelt ajtókeretek állítatnak. (L. a 88-ik képet.) E keretek nyílásai ajtókkal elzárhatók. Az ajtók 78 mm. vastag tölgyfapallók háromszoros rétegéből állanak és jó erősen meg vannak vasalva. Hogy ily ajtók a vízbetörés oldala felé nyíljanak és a ráma vagy keretbe jól be kell hogy feküdjenek, magától érthető.

Legújabbban kovácsolt vasból való gátajtókat használnak.

Elgátolás az aknában.

Az aknák elgátolásáról általában mi jegyzendő meg?

Az aknák elgátolásának szükségessége csak igen ritkán merül fel. Ha igen, mindig meg kell különböztetni, hogy a víznek alúlról jövő, vagy felülről ható nyomását kell e felfogni.

III.

A bányákban fakasztott vagy oda bejutott vizeknek kiemelésére szolgáló szerkezetek rövid ismertetése.

Szállítás, mint a vízemelés segítője. — Szivattyúk. — Föld alá telepített vízemelőgépek. — Mélyítő szivattyúk. — A víztartás egyéb berendezései.

Mi úton történik a bányák vizeinek emelése? Mikor használunk víz húzó szekrényeket s mikor tulajdonképpeni vízemelő szerkezeteket?

A víz emelése részint a szállító-gép segítségével, részint pedig külön víz húzó-gépek által fogatosítottak.

Az első módot akkor használjuk, ha a víz hozzáfolyása csekélyebb és az akna habzója, vagy az evvel kapcsolatos vizet gyűjtő elegendő tágas arra, hogy a nap folyamán odavezetett vizeket befogadni képes.

Ha a habzó illetve vízgyűjtő medencze megtelt, a szállítókötéltre akasztott kas helyébe vezetőkkal ellátott és a fenéken befelé nyíló szelepekkel felszerelt vaspléh- vagy faszekrények kapcsoltnak, vagy pedig a kas pallódeszkáinak kivétele után erre ily szelepekkel bíró vaspléh- vagy faszekrény állítatik. A befelé nyíló szelepek a szekrényeknek a habzóba való beeresztése után megnyílnak, felhúzáskor azonban a rájuk nehezedő víz súlya alatt szorosan lecsúsznak. A kiemelt

szekrényekből a víz csapokon vagy szívócsöveken át, vagy egyéb a hely körülményei szerint változó szerkezetek segítségével csatornába, ezeken át pedig külső vízfolyásokba bocsátható.

A vízemelés munkája ilyenkor a szállítás szüneteiben, tehát rendszerint éjjel folyik.

Hol a víz hozzáfolyása nagyobb, a szekrények nem felelnek meg, mert munkájuk hatálya csekély, ilyenkor más víz húzó-szerkezeteket kell használni; jó azonban, ha egy-két víz húzó-szekrény készletben van, mert a vízemelő gépek üzemének esetleges zavaraiiban jó kisegítők lehetnek.

A vízemelő-gépek: szivattyúk, melyek vagy a külön felállított gépek által mozgattatnak, vagy tulajdonképpeni vízemelő k, melyek ismét gőzvíz húzó-gépek, vízoszlopok víz húzó-gépek, vagy elektromos erő által hajtott szivattyú-gépek lehetnek. A bányákban felállított tulajdonképpeni vízemelő gépek vagy forgó-, vagy fel-le illetve ide s tova járó mozgást végeznek. A mélyítő szivattyúk, vagy rendes szivattyúk alakjával bírnak, vagy pulsométerek, vagy gőz-sugárszivattyúk.*

* Az összes gépberendezéseket s ezek beépítését l. jelen gyűjtemény »Bányagéptan« című kötetében.

BETŰSOROS TÁRGYMUTATÓ.

(A számok, az oldalokat jelölik.)

Ajtókeret	23	Aknafalak alapozása	102
— felállítása	28	— vastagsága	94, 98
— felfüggesztett	37	Aknafalazat alapja	111
— fél	23, 24	— sülyesztett	107
— háromnegyed	23, 24	Aknafalazás, lemélyítés- sel egyjellegű	94
— negyed	23	Akna furva mélyítése	115, 116
Ajtókeretnél elülről be- verés	33	Aknagárdozat	57
Ajtókeret, svéd	26	Aknák, ácsolt, mélyítők	106, 107
— szám	79	Aknákavázat	57
— teljes	23	Aknákban, cseglyekaró- munka	55
— vassínból	77	Aknákban járás	65
— vastartóból	77	— járót	55
Ajtókötés	23	— vascuvelage	84
— cseglyés	53	— választófalak	94, 102
Ajtókötések állóságának fokozása	34	— vizet át nem bocsátó ácsolat	55
Ajtókötések felállításá- nak sorrendje	29	Aknák cseglyekarókkal biztonosítása	71
Ajtókötések (vas) talp- végei	79	Aknák cseglyekarókkal lemélyítése	71
Ajtókötés, fél	23, 24	Aknák egyhuzamban ki- falazása	94, 96
— hosszú süveg- fákkal	34	Aknák elgátolása	136, 141
Ajtókötés, lengyel	24	Aknakeret	57, 58
— német	27	— lerakása	57
Akác, mint ácsolásfa	6	Aknák, falazott, mélyi- tők	106, 107
Aknaácsolat	57	Aknák, fallal biztono- sítása	87, 93
Aknabiztonosítás	3		
Aknabiztonosítás részletei	94		
— sülyesztő	106		
— vízhatlan	71		
(facuvelage)	71		

Aknák, furva mélyített- tek és sülyesztve fa- lazottak	115
Aknák, furva mélyített- tek és vascuvelagával biztonosítottak	115
Aknák, lejtősek, kifala- zása	94, 103
Aknák, mélyítők	106
— mélyítők, öntött vasból	106, 112
Aknák, mélyítők, vas- pléből	106, 114
Aknáknak ácsolása	55, 56
Aknáknak sülyesztett ácsolással biztonosítása	55
Aknáknak sülyesztve mé- lyítése	4
Aknáknak vassal biztono- sítása sívóközvetben	82, 83
Aknakaszorú	58
Aknakaszorú lefektetése	59
Aknakötés	57
Aknák szakaszonként kifalazása	94, 95, 98
Aknák vassal biztonosi- tása	74, 80
Aknamélyítés	3
— cseglye- karos	71, 72
Aknamélyítés, fagyasztó Poetsch-féle	120, 123
Aknamélyítés sűrített le- vegővel	120
Aknamélyítő fúró	108, 109
Aknaszájkeret	58
Aknát biztonosító mód- szerek, újabbak	120
Aknát mélyítő fúró. Kind-Chaudron-féle	116
Aknát mélyítő módszer Haase-féle	120, 124
Aknát mélyítő módsze- rek, újabbak	120

Akna toroknyílásának fel- kávázása	58
Akna végleges kiácsolása	60
Aknaszomp	133
Alakja bányafának	67
— vascuvelagénak	84
Alapelvei ácsolásnak	5, 9
Alapépítménye járószer- kezeteknek	65
Alapja aknafalzatnak	111
Alapozása aknafalaknak	102
Alapzár	60
Alkalmazása, bányafa- lazásnak	87
Anyagja fallátnak	98
Anyagjai ácsolásnak	5
Anyagjai vassal bizto- nosításnak	74
Anyagja vascuvelagénak	84
Aréz az ácsoláskötésen	27
Ácsolás	5
— aknáknak	55, 56
— alapelvei	5, 9
— anyagok	5
Ácsolása fejtőhelyeknek	40
Ácsolás ereszkedőkben	55, 56
— és vágás, együtt	5
— faanyaggal	5
Ácsolásfa osztályozása	10
Ácsolás feltörésekben	55, 56
— gurítóknak	55, 56
— lejtős aknáknak	63
— lejtős ereszke- dőkben	63
Ácsolás lejtős feltörések- ben	63
Ácsolás nevei	5
— rakodó-helyeken	38, 39
— rendes	57
— szerszámok	5
— veszendő	57
Ácsolatfa-kötések	10
Ácsolat, teljes	61

Ácsolat, veszendő	60
Ácsolt aknabiztonosító szerkezetek	4
Ácsolt mélyítő aknák	106, 107
Állásgerenda	58
Álló gerendagát	136, 137
Általános, bányák bizto- nosításáról	3
Általános, bányafalazás- ról	87
Általános, vasat biztono- sításról	74
Bányaács	7
Bányaács szerszámjai	7
Bányafa	5, 6
Bányafa alakja	6, 7
— tartóssága	6
— tartósságának növelése	6
Bányafalazás alkalmazása	87
— célja	87
— felosztása	87
Bányafalazásról általán	87
Bányafalazat	87
— száraz	87
Bányaistálló vassal biz- tonosítása	79
Bányákba beszivárgott vizek	130
Bányák biztonosításá- nak fogalma	3
Bányák falazással bizto- nosítása	87
Bányász-ék	7
Bányavizek lehatolása elleni védekezés	129, 134
Bárd	7
Bárdolt fa, mint bányafa	7
Beakasztása, tubbingok- nak	85
Beépítése ácsolásának	12
— cuvelage-ko- szorúnak	70

Beépítése kávatoldatok- nak	70
Beépítése süvegának	32
— talpkávéának	85
— utolsó káva- toldat darabnak	71
Beépítése vascuvelagé- nak	84
Berakás-munka	32
Berakással biztonosítás	3
Betonfalak (aknáknak)	94, 103
Betonirozás (aknaácsolás)	70
Betonirozása, talpcuve- lagenak	119
Bevágás az ácsolásko- tésen	27, 28
Beverése feszítőnek	17
Belésfa	61
Bélelés fával borítás	32
Bélelés-munka	32
Bélelés, vassal biztono- sításnál, tároknak és folyosókban	80
Biztonosítása aknáknak	3
— aknáknak cseklyekarókkal	71
Biztonosítása aknáknak, vassal	74, 80
Biztonosítása bányáknak	3
— falazással bányáknak	87
Biztonosítása folyosók- nak, vassal	74, 75
Biztonosítása tároknak, vassal	74, 75
Biztonosítása, vassal, fej- tőhelyeknek	80
Biztonosítás berakással	3
— biztonsági gyámokkal	3
Biztonosítás faanyaggal	5
— falazással	3

Biztonosítás falazással	
aknában	87, 93
Biztonosítás, falazással,	
fejtőhelyeken	88
Biztonosítás, falazással	
folyosókban	87, 88
Biztonosítás, falazással	
rakodókban	93, 103
Biztonosítás, falazással	
tárókban	87, 88
Biztonosítás fával	3
— természetes	3
— tömedékkal	3
— vassal	3, 74
— vassal akná-	
ban, sívókőzetben	82, 83
Biztonosítás vassal folyo-	
sókban sívókőzetben	82
Biztonosítás vassal, tá-	
rókban sívókőzetben	82
Biztonosítás vasszerke-	
zetekkel	74
Biztonosítás, vegyes	3
Biztonosító (cseglyekaró-	
munka)	52
Biztonosító ívezet, egyen-	
lőszárú	78
Biztonosító ívezet, külön-	
böző szárú	78
Biztonosító-sarú. Knüt-	
tel-féle	76, 77
Biztonsági gyámokkal	
biztonosítás	3
Biztosító ék	53
Boltíves falak	88, 89
Boltozat, faczővekekből	38
Boltozott gát	140
Borítás, bélélelésfával	32
Bükkfa, mint ácsolás-	
anyag	6
Chaudron-féle öntöttvas	
cuvelage	117
Cuvelage-koszorúk ké-	
szítése	70

Csapos kötés	28
Csatlakozó koszorú	66
Csatornák kifalazása	87, 88, 92
Csákány	7
Cseglyeácsolás	48
Cseglyekarók	49
— duggatása	50
— hullámos	
vaspléhből	83
Cseglyekarókkal bizto-	
nosítása aknáknak	71
Cseglyekarókkal lemé-	
lyítése aknáknak	71
Cseglyekarók, lapos vas-	
ből	83
Cseglyekarók zárolása	52
Cseglyekarós aknamé-	
lyítés	71, 72
Cseglyekarós munka	
aknában	55
Cseglyekarómunka	48
Cseglyekötés	48
— egyszerű	48
— összelett	48, 53
— vasivekből	82
Cseglyemunka	11, 48
— esetei	48
— jellemzése	48
— sívóhomok-	
ban	54
Cseglyemunka sívókőzet-	
ben	54
Cseglyemunkával föntje-	
biztosítás	50
Cseglyés ajtókötés	53
— támasztófa	50
Cső, súlyt kiegyenlítő	118
Cuvelage	66, 67
— falazott	104
— faragott kö-	
vekből	104, 105
Cuvelage-koszorú	66

Cuvelage-koszorú beépí-	
tése	70
Cuvelage (öntött vas)	
Chaudron-féle	117
Cuvelage, tulajdonkép-	
peni	85
Cylindergát	136
Czélja, bányafalazásnak	87
Deszka, mint bányafa	7
Duggatása cseglyeka-	
róknak	50
Duzzadó talp biztonosí-	
tása	3
Egész ajtókeret	23, 24
Egyenlő szárú biztono-	
sító vasívezet	78
Egyhuzamban kifalazás	94, 96
Egymást érő ajtókötések	29
Egyszerű ácsolás akná-	
ban	55, 56
Egyszerű ácsolás eresz-	
kedőkben	55, 56
Egyszerű ácsolás fel-	
törésekben	55, 56
Egyszerű ácsolás guri-	
tókban	55, 56
Egyszerű ácsolás tárók-	
ban és folyosókban	11
Egyszerű cseglyekötés	48
Elgátolása aknáknak	136
— folyosóknak	136
Elgátolás aknáknak	141
Elülről való beverés ajtó-	
keretnél	33
Elzáródeszka (cseglye-	
munka)	55
Előállítás gyámlyuknak	
és gyámrésnek	12, 13, 14
Erdei fenyő, mint áco-	
lászanyag	6
Eresz	131
Ereszkezők ácsolása	55, 56
Ereszkezőkben járóút	55

Eresztékes karófalazat	83
Ék, biztosító	53
Ékes-koszorú	66
Ékgát	136, 137, 140
Ékkáva	68, 84, 85
— megvetemedett	70
Ékrekesz	136, 137, 140
Építészanyagja ácsolásnak	5
Érezbányákban, fejtő-	
helyek ácsolása	40
Faanyaggal biztonosítás	5
Facuvelage	66
— vízhatlan ak-	
nabiztosítás	71
Faczővekboltozat	38
Falazás módjai	88
— munkája	94, 100
Falazással biztonosítás	3
— biztonosítása	
bányáknak	87
Falazott aknabiztonosító	
szervezetek	4
Falazott cuvelage	104
— mélyítő aknák	106, 107
Falgát, tömör	136
Falláb	94, 98
— anyaga	98
— fából	98
— faragott kőből	99
— téglából	99
Fallal biztonosítása ak-	
náknak	87, 93
Fallal biztonosítása fej-	
tőhelyeknek	88
Fallal biztonosítása fo-	
lyosóknak	87, 88
Fallal biztonosítása ra-	
kodóknak	93, 103
Fallal biztonosítása tá-	
róknak	87, 88
Faragott kőből cuvelage	104, 105
Favályú	131

Fával biztosítás . . .	3	Forgató kötél	9
Fej az ácsoláskötésen .	27	Föntjeállítás	20, 21
Fejsze	7	Föntjebiztosítás csegl lyemunkával	50
Fejtőácsolat kirablása 42, 43		Főajtókeret	31
Fejtőhelyek ácsolása . . .		Főkötetelése ajtókötés- nek	24
szénbányákban	42	Fűrő	7
Fejtőhelyek, fallal bizto- nosítása	80	— aknamélyítő . 108, 109	
Fejtőhelyek, vassal biz- tosítása	80	Fűrő- és robbasztószerek	7
Fekvő gerendagát 136, 137, 138		Fúrva mélyítése akná- nak	115, 116
Feladata víztartásnak .	129	Fúrva mélyített, sü- lyesztve falazott ak- nák	115
Felállítás, ajtókeretnek	28	Fúrva mélyített, vascu- velagával biztosított aknák	115
Felére hasított szálfá mint bányafa	7	Függő ön	7
Felfüggesztett ajtókeret	37	Fűrészárú, mint bányafa	7
Felkávázni akna torok- nyílását	58, 59	Gárdozat, teljes	61
Felosztása bányafala- zásnak	87	Gát	136
Feltörések ácsolása 55, 56		Gátajtó	136, 140
Feltörésekben járót . . .	55	— kovácsolt vashól	141
Feszítő	58	— boltozott	140
Feszítőnek beverése . . .	17	Gerendagát, álló . 136, 137	
Fél ajtókeret	23, 24	— fekvő 136, 137, 138	
Fél ajtókeret beépítése	33	Gépterek, vassal bizto- nosítása	79
Fél ajtókötés	23, 24	Gömbgát	136, 140
Félkérkalapács	7	Gurítók ácsolása	55, 56
Fogalma bányák bizto- nosításának	3	Gurítókban járás	65
Folyosók elgátolása . . .	136	— járót	55
— fallal biztono- sítása	87, 88	Gyámfészek	12, 13
Folyosók járó padozatai	11, 43	Gyámgerenda	20
Folyosóknak kiácsolása	5, 11	Gyámlyuk	12, 13
Folyosóknak vassal bizto- nosítása sívókötésben	82	— kivágása	30
Folyosók vassal biztono- sítása	74, 75	Gyámrés	12, 13
Folyosók mennyezet ácsolása	17	Haase aknát mélyítő módszere	120, 124

Hasított szálfá mint bá- nyafa	7	Kávatoldatok beépítése	70
Háromnegyed ajtókeret	23, 24	— készítése	70
Hegyes ék	69	— utolsó da- rab, beépítése	71
Hengeres gát	140	Kerek aknák, vassal biz- tosítása	80, 81
Homlokfa	23	Kereszfá	58
Horog	7	Keret	58
Hullámos vaspléh-csegl lyekarók	83	Keretes vízcsatorna . .	131
Ideiglenes kitámogatása támasztó oszlopoknak	31	Kettős zsákos aknamé- lyítő fűrő	108, 109
Impraegnáció által a bányafa tartósságát növelni lehet	6	Kiácsolás	3
Impraegnáló anyagok .	6	Kiácsolása folyosóknak 5, 11	
Ivezet szám	79	— tároknak	5, 11
Járás aknáknak	65	Kifalazás	3
— gurítókban	65	Kifalazása lejtős akná- nak	94, 103
Járomfa	58	Kifalazása, vizet leve- zető árkoknak 87, 88, 92	
Járó létrák sikamlóssága	66	Kifalazás egyhuzamban	94, 96
— mennyezet ácsolása	17	Kifalazás, szakaszonként	94, 95, 98
Járónyílás	65	Kihégyezés (cseglyekaró- munka)	49
Járópadozat	65	Kind-Chaudron aknát mélyítő fűrője	116
Járópadozata folyosónak	43, 65	Kirablása fejtő ácsolat- nak	42, 43
Járópadozat beépítése .	44	Kiszedés (fejtő ácsolat)	43
— célja	43	Knüttel-saru	76, 77
— előállítása	42	Kötései ácsolatfának .	10
— fajai	43	Kőfalak (aknáknak) 94, 103	
Járópadozatai folyosók- nak	11	Külömbőség egyszerű- és összetett ácsolás közt	20
Járópadozat, legeggy- szerűbb	44	Különböző szárú bizto- nosító iveret	78
Járószerkezetek alap- építménye	65	Külső vizek betörése elleni védekezés 129, 130	
Járóutak aknáknak . . .	55	Lap, az ácsoláskötésen	28
— ereszkedőkben	55	Lapos ék	69
— feltörésekben	55	Lapos vas cseglyekarók	83
— gurítókban	55	Lappancs	65
Kankalék	59	Lejtős aknáknak ácsolás	63
Kapocsfá	58		
Karófalazat, eresztékes	83		
Kávatoldat	68		

Lejtős aknák kifalazása	94, 103	Módszerei vízemelésnek	129
— ereszkedőkben		Negyed ajtókeret . . .	23
ácsolás	63	Nemei ácsolásnak . . .	5
Lejtős feltörésekben		Négyszöges aknák vassal biztonságítása . . .	80, 81
ácsolás	63	Német ajtókötés . . .	27
Lelapítás az ácsoláskötesen	28	Növelése bányafa tartósságának	6
Lemélyítése aknáknak cséglyekarókkal . . .	71	Nyugvó-pad	65
Lemélyítéssel egyidejű aknafalazás	94	Nyugvó-padok sikamlósága	66
Lengyel ajtókötés . . .	24	Omladozó oldalak biztonságítása	3
Lerakása aknakeretnek	57	Oszloppár	23
Lécz, mint bányafa . .	7	Oszályozása ácsolatfának	10
Létra	65	Öntött vasból mélyítő aknák	106, 112
Létrákon lebukás veszélye	66	Öntött vasból való aknabiztonsítók szerkezetek	4
Lúczyenyő, mint ácsolásanyag	6	Öntött vascuvelage Chaudron-féle	117
Megfordított szarufa-ácsolás	38	Összetett ácsolás aknában	55, 57
Megvetemedett ékkáva	70	Összetett ácsolás ereszkedőkben	55, 57
Mellékajtó kötés . . .	31	Összetett ácsolás feltörésekben	55, 57
Metszett fa, mint bányafa	7	Összetett ácsolás, folyosókban	20
Mélyítése aknáknak . .	3	Összetett ácsolás guritókban	55, 57
Mélyítés, sülyesztéssel	106	Összetett ácsolás, tárokbán	20
Mélyítő aknák	4, 106	Összetett ácsolás, tárokbán és folyosókban	11, 20
— aknák, ácsoltak	106, 107	Összetett cséglyekötés	48, 53
— aknák falazottak	106, 107	Palló	44
— aknák öntött vasból	106, 112	— súlyt kiegyenlítő . .	118
Mélyítő aknák vaspléből	106, 114	Pallózat	88, 92
Mélyítő keret	109	Párnafa	36
Mélyítő-rács	109	Pikót	69
Mélyítő-sarú	109	Pikotage-koszorú . . .	68
Mélyítő-szivattyú . . .	142	Pikotirozás	69, 85
Mohával tömítés . . .	69		
— tömítő talp cuvelage	118		
Módjai falazásnak . .	88		

Poetsch fagyasztó aknamélyítése	120, 123	Sülyesztve mélyítése aknáknak	4
Pulsometer	142	Sűrített levegővel aknamélyítés	120
Rablás (fejtés-ácsolat)	43	Süvegék	25, 26
Rakodóhelyek ácsolása	38, 39	Süvegfa	23
Rakodóhelyek fallal biztonságítása	93, 103	— beépítése	32
Rakodóhelyek telepítése	38	Süvegveszték	25, 26
Rakodóhelyek vassal biztonságítása	79	Süvegsgaz	25, 26
Rakodók ácsolása . . .	38, 89	Svéd ajtókeret	26
Rendes ácsolás	67	Szakaszonként kifalazás	94, 95, 98
Rézsút-vonalzó	7	Szarufaácsolás	21
Robbasztó-szerek . . .	7	— megfordított	38
Segítő (cséglyekarómunka)	52	Szarufakötés	21, 34
Síkfalak	88, 89	Szarufás süvegkötés	26, 27
Sivóhomok	54	Szálfá, mint bányafa . .	7
Sivóhomokban cséglyemunka	54	Szállítás vízemelésnél	142
Sivóhomokban, vajúvégek	82	Száraz bányafalazat . .	88
Sivókőzet	54	Szeg	7
Sivókőzetben, cséglyemunka	54	Szekercze	7
Sivókőzetben folyosók vassal biztonságítása	82	Szekrény	41
Sivókőzetben tárok vassal biztonságítása . . .	82	— ácsolás	40, 41
Sivókőzetben vasszerkezetek	74, 82, 83	Szerszámai ácsolásnak	5
Súlyok	7	— bányaaácsnak	7
Súlyt kiegyenlítő cső . .	118	— vassal biztonságításnak	74
— palló	118	Szélezés (cséglyekarómunka)	49
Sülyesztett aknafalazat	107	Szénbányákban fejtőhelyek ácsolása	42
Sülyesztett ácsolás aknáknak	55	Szintmérő	7
Sülyesztő aknabiztonsítás	106	Szivattyúk	142
Sülyesztve falazott és fúrva mélyített aknák	115	Szoros ácsolás	33
Sülyesztve mélyítés . .	106	Talpcuvelage, mohával tömítő	119
		Talpdeszka	17
		Talpgerenda	36
		Talpkáva	84, 85
		— beépítése	85
		Talpvégei, vasajtóköteseknek	79

Talpvégei vasivezeteknek	79	Tömör bányagát . . .	140
Tartógerenda	60	— falgát . . .	136, 140
Tartókoszorú	68	Törött süvegfas svéd	
Tartóssága, bányafának	6	ajtókötés	26
Tágasságmérő 7, 8, 9, 13,	14	Tubbingok	84
Támaszték	12	— beakasztása	85
Támasztékos ácsolás		Ujabb aknát biztosító	
folyosókban	22	módszerek	120
Támasztékos ácsolás tá-		Ujabb aknát mélyítő	
rókban	22	módszerek	120
Támasztékos gárdozat	57,	Vasajtókeretek összeil-	
61, 62		lesztése	77
Támasztófa, cseglyés .	50	Vascuvelage aknákban	84
Támasztó-oszlop	11	— alakja	84
Támasztó-oszlopok be-		— anyagja	84
építése	19	— beépítése	84
Támasztó-oszlopok felál-		Vascuvelagéval biztono-	
lítása	30	sított, fúrva mélyített	
Támasztó-oszlopok ideig-		aknák	115
lenes kitámogatása	30, 31	Vascuvelage válófajai .	84
Tárók fallal biztosítá-		Vasivekből cseglyekötés	82
sítása	87, 88	Vasivezetek állóságá-	
Táróknak kiácsolása .	5, 11	nak fokozása	80
Táróknak vassal bizto-		Vasivezetek talpvégei	79
nosítása sívókőzetben	82	Vaskarikák hullámos vas-	
Tárók vassal biztono-		pléh cseglyekaróknál	83
sítása	74, 75	Vaspléhből mélyítő ak-	
Tárós biztosító vas-		nák	106, 114
sarú, Knüttel-féle .	76, 77	Vaspléhből való akna-	
Telepítése rakodó he-		biztosító szerkezetek	4
lyeknek	38	Vassal biztosítás	3
Teljes ajtókeret	23	— biztosítása ak-	
Teljes ácsolat	61	náknak	74, 80
— gárdozat . 62, 63, 68		Vassal biztosítása ak-	
Terméskőfalak (aknák-		náknak, sívó kőzetben	82,
ban)	103	83	
Természetes biztosítás	3	Vassal biztosítás	
Tetőállás	20, 21	anyagjai	74
Tölggyfa, mint ácsolás-		Vassal biztosítása bá-	
anyag	6	nyaistállóknak	79
Tömedék berakása, ácsó-		Vassal biztosítása fej-	
láskeretek mögé	32	tőhelyeknek	80
Tömedékekkel biztosítás	3	Vassal biztosítása fo-	
Tömités	69	lyosóknak	74, 75

Vassal biztosítása fo-		Veszendő ácsolás . . .	57, 60
lyosóknak sívó kőzet-		Végleges kiácsolása ak-	
ben	82	nának	60
Vassal biztosítása gép-		Véső	7
tereknek	79	Vitla	59
Vassal biztosítás rako-		Vízcsatorna	133
dókban	79	Vízcsatorna, nagy. . .	131
Vassal biztosítás szer-		— keretes	131
számai	74	Vízemelés	129, 142
Vassal biztosítása tá-		— módszerei	129
róknak	74, 75	— szállítással	142
Vassal biztosítása tá-		Vízemelő akna zompja	133
róknak, sívó kőzetben	82	Vizet át nem bocsátó	
Vassal biztosításról		ácsolat aknáknak	55, 66
általános	74	Vizet át nem bocsátó	
Vassaruval felszerelt mé-		biztosítás	3
lyítő keret	110	Vizetemelő gépek . . .	142
Vassin-ajtókeret	77	Vizet levezető árok ki-	
Vasszerkezetekkel bizto-		falazása	87, 88, 92
nosítás	74	Vízfolyosó	132, 133
Vasszerkezetek sívókő-		Vízgyűjtő	133
zetben	74, 82, 83	Víztartás	139
Vastagsága aknafalak-		— feladata	129
nak	94, 98	Vontató-kötél	7, 9
Vastartó-ajtókeret	77	— láncz	7, 9
Vágó-sarú	109	Völgyelés	24
Vájás és ácsolás együtt	5	Völgyelés a támasztófa	
Vájók, mint bányácsok	7	végén	24
Vájóvégek, sívóhomokan	82	Vörös fenyő, mint ácsó-	
Választófal	65, 66	lás anyag	6
Választófalak (aknáknak)	94,	Zárolása cseglyekarók-	
102		nak	52
Vállkáva	68	Zárt palló	46
Válófajai vascuvelagé-		Zsákos aknamélyítő fúró	
nak	84	108, 109	
Vegyes biztosítás	3	Zsilipgát	140
Vendégácsolat 57, 61, 94, 96		Zsomp	133
Vendégtámasztófa	61	— cseglyekarózása	72

TARTALOMJEGYZÉK.

(A számok az oldalakat jelentik.)

A) Bányák biztosítása.

Előszó a bányák biztosítása című részhez.	V
I. Általános.	3
A bányák biztosításának fogalma és módszerei.	3
II. Ácsolás.	5
A bányauregek faanyaggal való biztosítása.	5
A) Tárók és folyosók kiácsolása, illetve ácsolás útján való biztosítása.	11
Egyszerű ácsolás útján való biztosítása a táróknak és folyosóknak.	11
A bányák üregeinek, a folyosóknak és táróknak összetett ácsolás útján való biztosítása.	20
Rakodó helyek, ácsolás útján való biztosítása.	38
Fejtőhelyek ácsolás útján való biztosítása.	40
A folyosók járópadozatainak előállítása.	43
Tárók és folyosók a vágással egyidőben előrehaladó ácsolás útján való biztosítása (cseglyemunka).	48
B) Aknák, ereszkedők és hasonló bányauregek ácsolás útján való biztosítása.	55
Egyszerű ácsolás útján való biztosítása az aknáknak és a bányák aknákhöz hasonló üregeinek.	56
Az aknáknak és aknákhöz hasonló bányauregeknek, összetett ácsolás útján való biztosítása.	57
Aknák, gurítók és hasonló bányauregek járó osztályainak ácsolás útján való biztosítása és e járóutak előállítása.	65
Vizet át nem bocsátó módon való kiácsolása az aknáknak és aknákhöz hasonló bányauregeknek. (Facuvelage).	66
Aknák cseglyekarók segítségével való lemélyítése, illetve ily módon való biztosítása.	71

III. A bányák üregeinek vasszerkezetek útján való biztosítása	74
Általános a vassal való biztosításról	74
A) Folyosók és tárók vasszerkezetek segítségével való biztosítása	75
B) Aknák vasszerkezetek útján való biztosítása	80
C) Sívóközetben használatos vasszerkezetű akna-biztosítás	82
Sívóközetben nyitandó tárók és folyosók vasszerkezetek útján való biztosítása	82
Sívóközetben lemélyítendő aknák vasszerkezetei	83
D) Aknák vascuvelage útján való biztosítása	84
IV. A bányák nyitva tartandó üregeinek falazás útján való biztosítása	87
A) Folyosók, tárók és fejtőhelyek falazás útján való biztosítása	88
B) Aknák és rakodó helyek falazás útján való biztosítása	93
Az aknák falazás útján való biztosításának válfajai és a falazás útján való aknabiztosítás részletei	94
Falazott cuvelage	103
V. Mélyítő aknák	106
A) Ácsolt mélyítő aknák	107
B) Falazott mélyítő aknák	107
Öntött vasból készült mélyítő aknák	112
Vaspléhből készült mélyítő aknák	113
VI. Fúrva mélyített és súlyesztett falazással vagy vascuvelagéval biztosított aknák	115
VII. Újabb aknát mélyítő és aknát biztosító módszerek	121
Aknák sűrített levegőnek segítségül vétele mellett való lemélyítése	120
Poetsch fagyasztó eljárása	123
Haase mélyítő és biztosító eljárása	124

*

B) Vízről mentesítés vagy víztartás.

Előszó a víztől mentesítés vagy víztartás című részhez	126
I. Vízemelés, víztartás	129
A vízemelési módszerei	129
Berendezések, melyek a külső vizeknek, a bányákba való jutását megakadályozzák, illetve korlátozzák	130
Intézkedések, melyek a vizeknek a bánya mélyebb és	

legmélyebb szintjeibe való lejutását megakadályozni hivatvák	134
II. Folyosók és aknák elgátolása	136
Folyosók elgátolása	136
Elgátolás az aknában	141
II. A bányákban fakasztott vagy oda bejutott vizeknek kiemelésére szolgáló szerkezetek rövid ismertetése	142
*	
Betűrendes tárgymutató	145

A MAGYAR BÁNYÁSZFELŐR KÉZI KÖNYVTÁRA

húsz, egyenként lezárt kötetből fog állani.
A vállalat tervezete következőképpen van megállapítva:

- I. kötet. Hivatalos iránytan.
- II. » Ásványtan.
- III. » Földtan.
- IV. » Közettan—Öslénytán.
- V. » Telepismeret. Kutatás.
- VI. » Mélyfúrás.
- VII. » Bányászati munkálatok.
- VIII. » Fejtés.
- IX. » Szállítás. Járás.
- X. » Bányák biztosítása.
- XI. » Légvezetés, szellőztetés.
Világítás.
- XII. » Kőszén- és érczelőkészítés.
Briquettegyártás. Kokszegetés.
- XIII. » Földméréstán.
- XIV. » Bányaméréstán.
- XV. » Mechanika. Gépelemek.
- XVI. » Általános géptan.

- XVII. kötet. **Bányagéptan.**
 XVIII. » **Középitésan.**
 XIX. » **Elektrotechnika. Mechanikai technologia.**
 XX. » **Számvitel.**

A kötetek tetszetős formában, vászonba kötve, címnyomással, rajzokkal gazdagon ellátva, szép kivitelben, finom papíron nyomva jelennek meg.

A Magyar Bányászfelőr Kézi Könyvtára egész sorozatának ára, bértől mentes kézbesítéssel, húsz forinttal lett megállapítva. Egyes köteteknek ára három korona.

A Magyar Bányászfelőr Kézi Könyvtára megrendelhető alulírt kiadóknál, s minden hazai könyvkereskedésben.

Részletes prospektusokat kívánatra, bármely számban küld a kiadó:

Joerges Ágost özv. és fia
könyvkereskedése
Selmeczbányán.

Österr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen schreibt in einer ihrer letzten Nummern, folgendes:

A Magyar Bányászfelőr Kézi Könyvtára. (Handbuch des ungarischen Grubenstелgerpersonales.) Von Professor Ludwig Litschauer in Schemnitz. Verlag Joerges A. özv. és fia in Schemnitz. Preis für 1 Heft 3 Kronen.

Die mir vorliegenden Bändchen haben mich überzeugt, dass der wohlbekannte Autor die Aufgabe in hervorragend gelungener Weise gelöst hat, was mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten, welche namentlich darin liegen, die Grundzüge sämtlicher für den Bergmann nöthigen Wissenschaften in solch leichtfasslicher Form darzustellen, dass auch der die akademischen Grade nicht besitzende Steiger sich darin zurechtfinden weiss, besonders anzuerkennen ist. Zur Orientirung glaube ich die Titel der einzelnen Bändchen anführen zu sollen, um dadurch den Umfang der Arbeit, welche der Verfasser zu bewältigen hat, wenigstens andeutungsweise zu bezeichnen. 1. Amtliche Stilistik, 2. Mineralogie, 3. Geologie, 4. Gesteinslehre — Paläontologie, 5. Lagerstättenlehre — Schürfung, 6. Tiefbohrung, 7. Bergmännische Gewinnungsarbeiten, 8. Abbau, 9. Förderung — Fabrung, 10. Bergbau-Sicherheitsvorkerehen, 11. Wetterführung — Ventilation — Beleuchtung, 12. Kohlen- und Erzaufbereitung — Briquettefabrikation — Coksbereitung, 13. Feldmessung, 14. Grubenmessung, 15. Mechanik — Maschinenelemente, 16. Allgemeine Maschinenlehre, 17. Grubenmaschinenlehre, 18. Allgemeine Baulehre, 19. Elektrotechnik — Mechanische Technologie, 20. Rechnungsführung.

Ich muss gestehen, dass der Verfasser mit dieser Serie von Büchern dem ungarischen Bergmanne ein Werk in die Hand gibt, welches durch seine gediegene Verarbeitung des Stoffes, die leichtfassliche Art und Weise der Darstellung und durch die glückliche Wahl der Eintheilung verdient, in den weitesten Kreisen des Bergmannstandes Verbreitung zu finden; auch der Laie wird manches Bändchen gerne zur Hand nehmen, wenn er über das Eine oder das Andere sich Aufklärung verschaffen will.

Hoffentlich werden wir im Buchhandel bald auch einer deutschen Uebersetzung begegnen, was umso erwünschter wäre, als ich kein deutsches Werk von ähnlicher Ausdehnung, speciell für den nicht akademischen Bergmannstand geschrieben, kenne, welches gleichzeitig in leichtfasslicher Form alle den Bergmann interessirenden wissenschaftlichen Fächer auszugsweise und dennoch verhältnissmässig erschöpfend, ferner seinem Verständnisse und seiner Vorbildung angemessen, behandelt.

Vorläufig sind die Bändchen 1 bis 10 erschienen; ihr Inhalt berechtigt zu der Voraussetzung, dass der Stoff der weiteren Bändchen mit der gleichen Gewissenhaftigkeit, Fachkenntniss und Gründlichkeit verfasst sein wird, wie die bisher erschienenen.

Bergdirektor Johann Andreics.

