

Földtani Kutatás



AZ O.F.F. IDŐSZAKOS SZAKMAI KIADVÁNYA

I. ÉVFOLYAM. 2. SZÁM

1956. SZEPTEMBER HÓ

KUTAK VIZHOZAMÁNAK NÖVELÉSE.

Pataki Nándor az OFF. osztályvezető főmérnöke.

A víz feltáró furások célja, hogy az ország különböző jellegű vízszükségletének kielégítése érdekében a szükséges mennyiségű és minőségű vizet tárjuk fel. A cél megvalósítása tekintetében arra kell törekednünk, hogy a lehető legjobban, a leggazdaságosabban használjuk ki az egyes vízadó rétegek geológiai, hidrológiai adottságait és tárolt vízkészletét lehetőleg eredeti minőségében és olyan mennyiségben termeljük ki, amely a vízadó réteg szempontjából nem káros. A feladat megköveteli, hogy a jövőben az eddiginél sokkal behatóbban foglalkozzunk azokkal a tényezőkkel, amelyek a kutak vízhozamát befolyásolják. Keresnünk kell azokat a megoldásokat, melyek a jobb minőség és a nagyobb mennyiség felé vezetnek.

Valamely kut vízhozama az alábbi két alapvető tényezőtől függ:

- 1./ A vízadó réteg adottságai.
- 2./ A kut kiképzésének módja.

Jó kutat akkor készítünk, ha ez a két tényező összhangban van, tehát a kutkiképzés módját a vízadó réteg sajátosságai szerint választjuk meg.

A vízmennyiség szempontjából legdöntőbb tényező a víztároló réteg szemszerkezete. A víz a réteg szemcséi között lévő hézagokban helyezkedik el. Egy része a szemcsékhez tapadva burok-szerűen veszi azokat körül, másik része a réteg hézagaiban szabadon mozoghat. A vízkitermelés szempontjából csak ez utóbbi jöhet számításba. A réteg szemszerkezete dönti el, hogy milyen arányban van a rétegben szemcsékhez kötött és szabadon mozgó víz. Általában kedvező a helyzet ha a rétegváz változatos felépítésű, különböző átmérőjű szemcsék találhatók benne, s ha a szemcsék 60 %-a 0,25 mm-nél nagyobb átmérőjű. Tehát egy finom szemszerkezetű réteg nagyon sok vizet tartalmazhat, de nem termelhető ki, mert a víz nagyobb része kötött formában van jelen. Ezzel szemben változatos felépítésű, durva-szemű réteg bár kevesebb vizet tartalmazhat, mégis ennek nagyobb százaléka termelhető ki.

A rétegnek a fentiekben jellemzett tulajdonságai adóttak, de a vízhozam növelése érdekében a furó-szakembernek módjában áll a kut közvetlen környezetében ezen változtatni. Ez a kut kiképzése után helyesen végzett tisztító-szivattyuzással érhető el. A tisztítószivattyuzás folyamán ugyanis csökkentjük a kutban lévő vízszint nyomását, ennek következtében a szűrőnél nagyobb beáramlási sebesség áll elő, s így a szemszerkezet 40 %-át alkotó legapróbb, 0,1 mm-nél kisebb átmérőjű szemcsék eltávolíthatók. A vízbeáramlás szempontjából így kedvezőbb helyzet áll elő, mert a kut közvetlen környezetében nagyobb szemcseátmérőjű rétegváz alakul ki, s a beáramló víznek kisebb ellenállást kell legyőznie. A vízhozam növekedést egyébként úgy észleljük, hogy kisebb leleszivott vízszint mellett nagyobb vízmennyiség vehető ki, tehát növekszik az 1 fm leszívásra eső u.n. fajlagos vízhozam. Természetesen a tisztító szivattyuzásnak csak akkor lesz kedvező hatása, ha az alkalmazott szitaszövetet a réteg szemszerkezetének megfelelően választjuk meg. Mivel feladatunk az, hogy a réteg szerkezetéből a 40 %-nyi legapróbb átmérőjű szemcséket távolítsuk el, a szitaszövet lyukbőségét úgy kell megválasztanunk, hogy csak ezeket engedje át. Kisebb lyukbőségű szita alkalmazása esetén ugyanis olyan szemcsék maradnak a rétegben, melynek jelenléte akadályozza a vízáramlás útját, nagyobb lyukbőség esetén pedig a kutak állandóan homokolni fognak, olyan szemcséket is kiszívunk a rétegből, melyek jelenléte szükséges a rétegváz helyes kialakításához.

A megfelelő lyukbőségű szítaszövet megválasztása szempontjából a furás folyamán kivett rétegmintát szítálási próbának kell alávetni. Ez úgy történik, hogy a rétegmintát egymás után különböző lyukbőségű szítán bocsátjuk át és megmérjük az egyes szítákon fennmaradt mintamennyiség súlyát, melyet százalékosan viszonyítunk az összsúlyhoz. A 60 % fennmaradó mennyiséghez tartozó szítalyukbősége lesz a mértékadó a szítaszövet megválasztása szempontjából. Szítasorozat hiányában az a módszer is elfogadható, hogy a mintát különböző lyukbőségű szűrőszítaszöveteken bocsátjuk át, s azt a szövetet alkalmazzuk, amely csak a minta 40 %-át eresztí át. Ez a szám durvább szemű rétegek esetén 20-30 %-ra csökkenhet.

Az egyes rétegekhez használható szítaszövet méreteket az alábbi táblázat tartalmazza:

| Szövet szám | Réteg megnevezése: | A szítaszövet és a vizsgálathoz alkalmazandó szita lyukbősége: x/ |
|-------------|-----------------------|---|
| 26 | durva homokréteg | 0,6 mm |
| 32 | durva homokréteg | 0,45 " |
| 40/50 | középfinom homokréteg | 0,27 " |
| 10/80 | finom homokréteg | 0,17 " |

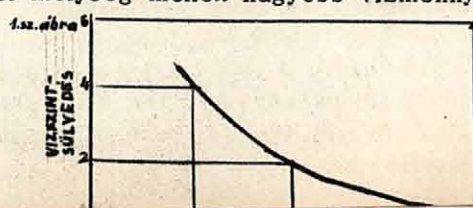
x/ Az ilyen átmérőjű szítán a homokminta max. 40 %-a hullhat át.

Az olyan szemszerkezetű homokréteg esetén, melyben az uralkodó szemcseátmérő 0,1 mm alatt van, igen jó hatású a vízhozam növelése szempontjából a szűrőcső és a furat fala között kavics-szűrő alkalmazása. Ilyen esetben ugyanis még a használatos legkisebb lyukbőségű u.n. 10/80-as szövet alkalmazása esetén sincs sok lehetőség arra, hogy a tisztító szivattyúzás után a vízhozamot előnyösen befolyásoló rétegváz alakuljon ki. Kavicsszűrő alkalmazása esetén a víz ezen keresztül áramlik a kutba, s így a réteg szemcséi jobban rendeződhetnek, nem tömnek el a szítaszövetet, kisebb lesz a szűrő ellenállása. Ezenkívül nagyobb beáramlási felületet biztosítunk és nagyobb lesz a szűrő egységnyi felületére eső vízhozam. A jó eredmény eléréséhez olyan kavicsot kell alkalmaznunk, melynek szemcseátmérője a rétegváz legkisebb szemcseátmérőjének legalább tízszerese és a szűrőcső s a lyuk fala között legalább 40 mm hézagot kell biztosítanunk. Nagyon fontos, hogy a kavics a szűrő és a lyuk fala közötti körgyűrűt üregmentesen kitöltse. Ezt úgy tudjuk helyesen megvalósítani, hogy a szűrőcsövet már eleve köppenycső védelme mellett építjük be és a kavics beépítése a köppenycső lassú visszahúzása közben 10 cm-es lépcsőkben történik. A kavicsszűrő beépítése közben a köppenycsővet állandóan mozgatni (forgatni) kell egyrészt a beszorulás megakadályozása, másrészt a kavics jó elhelyezkedésének biztosítása céljából. A kavicsolást annál biztosabban tudjuk elvégezni, minél kisebb mélységű a furat s minél nagyobb a hézag a lyuk fala és a szűrőcső között. A kavicsolás már nem építhető be megnyugtató módon 100-150 m-nél mélyebb kutaknál. Meg kell említeni, hogy kavicsszűrő alkalmazása esetén az előzőktől eltérően egy mérettel nagyobb lyukbőségű szítaszövetet alkalmazhatunk, mert ez megfelelő és a beáramló viznek jóval kisebb ellenállást kell legyőznie.

A vizadóréteg természetes adottságait csak akkor tudjuk jól kihasználni, ha a réteg átfurása minél tisztább vízöblítéssel történik. Agyagos, de főleg betonitos öblítőviz használata esetén ugyanis a lyuk falán iszaplepeny képződik és a furat környezetében a réteg összetételétől függően 10-20 cm-es vastagságban a porusok eltömődnek. Az áramló víz a kut közvetlen környezetében olyan ellenállással találkozik, melynek legyőzésére a természetes nyomás nem elegendő, s az eltömött porusok miatt a rétegváz nem alakulhat ki. Ha sikerül is hosszú ideig tartó nagy nyomás alatti mosatással az iszaplepenyt megbontani, teljesen eltávolítani nem tudjuk és a vízbeáramlás legfeljebb a keletkezett foltokon történhet, a vízhozam pedig meg sem közelíti a ténylegesen kivethető vízmennyiséget. Így tehát amilyen előnyös a furási teljesítmény szempontjából a megfelelő fajsúlyú és viszkozitású öblítőviz használata, olyan káros a víz mennyisége szempontjából. Akkor járunk el tehát helyesen, ha a jó furási teljesítmény érdekében a vizadó réteg fedőjét megfelelő öblítő folyadékkal furjuk keresztül, mely után a vizadó réteg átfurása tiszta vízöblítéssel történik.

A vizadó réteget teljes vastagságban át kell furni és be kell szűrözni, ugyanis hosszabb szűrő esetén a víz nagyobb szűrőfelületen áramolhat be, így nagyobb lesz a szűrő egységnyi felületére eső vízhozam. Ennek eredményeképpen kisebb leszívási mélység mellett nagyobb vízmennyiség termelhető ki az 1. sz. ábra szerint.

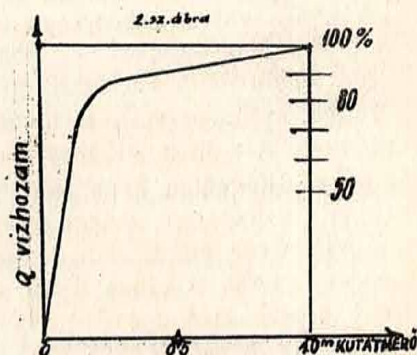
Furásaink folyamán gyakran két vagy több vizadó réteget tárunk fel, így felmerül annak lehetősége, hogy a kutki-képzéssel több vizadó réteget kapcsolunk be a vízszolgáltatásba. A különböző rétegek bekapcsolása esetén nagyon óvatosan kell eljárunk, mert csak megfelelő mód



Vigyáznunk kell arra hogy csak közel azonos nyomású rétegeket kapcsoljunk össze. Különböző nyomású rétegek összekapcsolása esetén ugyanis a kisebb nyomású réteg egyrészt elvezeti a nagyobb nyomású réteg vizét, mely vízhozam csökkenést jelent, másrészt a kut nyugalmi szintje is mélyebben fog kialakulni a két különböző nyomású réteg eredő nyomásaként. Sok esetben feltételezhető, hogy a vízkivételnél tulajdonképpen csak a nagyobb nyomású réteg működött, és így a másik beszűrözött réteg szerepe károsan a víz elnyelésében és a nyugalmi vízszint csökkentésében nyilvánult meg.

Nagyon fontos, hogy a beszűrözött réteg fedőjében a felső vizeket a csóсарuval kizárjuk, mert csak így tudjuk megakadályozni, hogy a béléscső mögötti vízmozgások károsan befolyásolják. Ez egyrészt abban nyilvánul meg, hogy a felsőbb iszapos rétegek a cső háta mögött levándorolnak a bekapcsolt réteggel, eltömik a réteg porusait, megzavarják a természetes szemcse összetételt és így nagyobb ellenállást kell a beáramló víznek legyőznie, másrészt a felsőbb rétegek vize rontja a víz minőségét. Az előbb említett jelenség két szomszédos réteg összekapcsolása esetén is felléphet. A két bekapcsolt réteg között a béléscső háta mögött vízmozgás jön létre, elmossa a két réteget elválasztó iszapos, agyagos rétegeket, melyek lecsusznak az alsó, esetleg jobb áteresztőképességű, nagyobb mennyiséget adó réteggel és elzárják a víz beáramlásának útját.

Meg kell emlékeznünk röviden a nagyobb átmérőjű szűrőcső alkalmazásáról is. Nagyobb átmérőjű szűrőcső esetén két kétszeresnél nagyobb beáramlási felületet nyerünk, azaz az 1 cm-re eső vízhozam, de ez nem olyan mértékű, mint amit a nagyobb szűrőcsőhossz alkalmazása jelent. A 2. számú ábrán látható, hogy 0,1 m átmérőjű kut az 1 m átmérőjű kut vízhozamának 70 %-át szolgáltatja és 0,35 m átmérő esetén ez az érték eléri a 90 %-ot. Tehát nincs értelme a túlságosan nagy átmérőjű szűrőcső alkalmazásának, mivel a vízhozam-növekedés egyáltalán nem áll arányban a költségtöbblettel.



Fúrásaink folyamán gyakran durvaszrű kavicsréteget tárunk fel. Ilyenkor a szitaszövet alkalmazása kerülendő, mert csak növeli a szűrőnél a belépési ellenállást. Egyszerű perforált csövet használunk, de ügyelnünk kell arra, hogy a lyukak átmérője kisebb legyen, mint a mértékadó szemnagyság átmérője. Így a szűrő ellenállást feleslegesen nem növeljük és a rétegből sem szedünk ki olyan szemcséket, melyek a rétegváz kialakításához szükségesek.

Nem használunk szitaszövetet, - sőt gyakran még a perforált cső használata is elkerülhető karsztkutak létesítésénél. Ebben az esetben a víz a kőzet repedéseiben, kavernáiban helyezkedik el és a vízhozam attól függ, hogy milyen mennyiségű és vastagságú repedéseként keresztül juthat a víz a furatba. A vízhozam növelése érdekében tehát a járatok számát és átmérőjét kell növelnünk. Ez történhet robbantással, amikor a kőzetben mesterséges repedéseket hozunk létre, vagy savazással, mikor is sósav alkalmazásával dolomit és mészkő esetén a vízszállító járatok méretét nagyobbitjuk.

A fent elmondottakból láthatjuk tehát hogy kihasználva a rétegben lévő geológiai és hidrológiai adottságokat és a kutkiképzésnél a korszerű technológiát alkalmazva sokkal kevesebb költséggel jobb kutakat létesíthetünk.

A FURÓRUDAZAT ELŐKÉSZÍTÉSE, HASZNÁLATA ÉS KARBANTARTÁSA FÖRGÁTVAMŰKÖDŐ MÉLYFURÁSOKNÁL

Halász Béla az OFF. csoportvezető főmérnöke.
(Folytatás az I. évf. I. számából.)

Craelius típusu furórudazat

A Craelius típusu furórudazatnak a kapcsolásukhoz használt lapos szalagmenet, az ugynevezett Craelius menet adja meg a jellegzetességét és egyben legkényesebb részét. Ezen menet használata miatt az anyag minősége mellett legalább egyenlő fontossággal jelentkezik a menet pontosságának sulya, a rudazat használhatósága, üzembiztonsága és tartóssága szempontjából. A menetek pontossága itt csak szabványos kaliberrel ellenőrizhető, ezzel pedig az üzemek nem rendelkeznek. De nem rendelkezik az üzemek legnagyobb része megfelelő menetűgő berendezéssel sem.

Az üzemenél lévő elhasználódott, elavult, kikopott padok nem alkalmasak ennek az igen kényes menettelesítésnek az elkészítésére, különösen akkor, amikor kaliberként legjobban esetben egy gyárilag készült közcsavar vagy karmantyú szolgál.

A laposmenetek ellenőrzése sokkal nehezebb feladat, mint a kupos meneteké. A kupos meneteknél elsősorban a magméret ellenőrzendő, ami csak a szabványban előírt tűrésű villás idomszerrel végezhető el megbízhatóan. A kupos menetnél a magméret, azaz a teherviselő keresztmetszet egyébként is kicsi és ennek a menetvágásnál történő lecsökkentése, - mint azt az üzembiztosok okainak kivizsgálásánál igen sokszor tapasztaltuk - a rudazattöréseknél a leggyakoribb ok.

Igen fontos a menethosszak minimális tűréssel való elkészítése. A rudvégeknek minden kapcsolásnál fel kell ütközniük, mert csak így kapunk tömör kapcsolást, viszont szükséges, hogy a menetes részek teljes hosszukban fedjék egymást, mert a fedetlenül maradt részen a menettel legyöngyített teherhordó keresztmetszetben fellépő hajlító igénybevétel a rudazat törését okozhatja még a normális terhelés mellett is. Ha a rudvégek nem ütköznek fel, akkor előáll a rudazat kóválygó, imbolygó járása, a menetprofil tulságos igénybevétele. A menethosszak be nem tartásából adódik a törések második leggyakoribb oka.

A közcsavaros kapcsolású rudazatoknál az ütköző felület a rud tengelyével 60° -os szöget zár be. Ennek a szögnek az ellenőrzésére is nagy gondot kell fordítani. Igen gyakori hiba, hogy a rud végén és a karmantyún lévő felület nem azonos szöget zár be a rud tengelyével. A rudvégek feltágulásának, illetőleg a közcsavar feltüremelésének okait keresve, az okot a legtöbb esetben ebben leltük meg.

Az iparág jelenlegi lehetőségei természetesen nem teszik lehetővé a laposmenet vágását val kapcsolatos kivánalmak maradéktalan és azonnali kielégítését. Ezért arra kell törekednünk, hogy a hibákat a minimumra csökkentsük, illetőleg a hibás kiviteltől eredő káros következményeket, üzembiztosokat korlátozzuk. Erre a következő lehetőségeink vannak:

- 1.) Csak szabvány szerint készült és gondosan átvett hidegenvont csőanyagot használjunk.
- 2.) A kapcsoló elemek meneteit ugyanaz az üzem készítse, mivel így nagyobb a valószínűsége annak, hogy ha hibásak is a menetek, de ugyanazzal a hibával terheltek és így az illeszkedésük jobban megközelíti a kivánalmakat.
- 3.) Gyártás alatti és utáni gondos ellenőrzés, gyakori összezsavarással és az egyenesség ellenőrzésével.
- 4.) A menetvágással foglalkozó üzemek és műhelyek, ha már szabványos kaliberrel nem rendelkeznek, kaliberként, illetőleg helyesen szólva, mintául ne minden esetben egy éppen akkor kézbe-kerülő, tehát minden alkalommal más közcsavart vagy karmantyut használjanak, hanem válasszanak ki olyan gyárilag készült darabot, amely a legnagyobb valószínűség szerint legjobban megközelíti a szabványos kivitelt. Ezt őrizték meg és minden alkalommal ezt használják.
- 5.) A különböző származású rudazatokat ne keverjék össze, hanem azokat a rakatokban egy sorban használják.

A fenti hibák és nehézségek kiküszöbölésére és az össze - illetőleg szétszavarássok meggyorsítása érdekében az utóbbi időben több próbálkozás történt a kötések kivitelinek megváltoztatására. Ezek egyelőre a kísérlet stádiumában vannak és végleges véleményt mondani nem lehet, de reményre jogosítanak.

1.) Előkészítés:

A rotary rudazatnál elmondottak értelemszerűen a Craelius rudazatra is vonatkoznak, de itt még egyszer nyomatékosan fel kell hívni a figyelmet a menetek egyezésének ellenőrzésére és fontosságára.

2.) Kezelés:

A menetek tisztántartására és kenésére vonatkozólag a rotary rudaknál elmondottak itt is érvényesek, ugyanugy, mint a szállításra és tárolásra vonatkozólag is.

3.) Használat:

Itt is legfontosabb szempont, hogy a rudazatot csak a megengedett határig és módon terheljük. Ez az a terület, ahol kutató furásainknál a legtöbb visszasság uralkodik és okozza az üzembiztosok nagy számát. Az alapvető hiba a furólyuk átmérőjének túlzott megnövelése. Ez három okra vezethető vissza:

- 1.) A hidegvonású béléscsővek hiánya. A melegvonású béléscsővek használata ugyanazon raktárszámnál nagyobb furólyuk átmérőt kíván meg.
- 2.) A geológiai dokumentáció megjavítása érdekében szükségessé vált minimális magátmérő megnövekedése, ami végeredményben ugyancsak a furólyuk átmérő megnövekedésére vezet.
- 3.) A helyes furási technológia adta lehetőségek figyelmen kívül hagyása, illetőleg elhanyagolása.

A rudazat igénybevétele, amint az köztudomású, a furólyuk átmérőjétől és a talpterheléstől függ. Ha tehát a furólyuk átmérő megnő, megnövekszik a rudazat terhelése is. A használatos magfuró rudazatok teherbírásának növelése nem tartott lépést a furólyukak átmérő növekedésével, sem az átmérő növelése, sem azonos átmérő mellett nagyobb teherbírású anyag alkalmazása terén. Nagyrészt ennek tudható be az üzemzavarok gyakorisága. A nagyon gyakori spiráltöréseknek oka az, hogy a nagy átmérőjű furószerszám használata okozta nagy csavaró nyomaték következtében a furórud többször megcsavarodik, majd a szerszám hirtelen megemelésekor hirtelen visszaugrik és rántásszerűleg veszi igénybe a rudazatot.

A helyes technológia elhanyagolása abból adódik, hogy a helyes iszaptechnika alkalmazásával elérhető béléscsőrakat szám megtakarítást, ami a furólyuk átmérőjének csökkentését tenné lehetővé, az üzemek nem használják ki.

A nagy átmérőjű szerszám használata esetén adódó hosszú ideig tartó igénybevétel a rudazatban maradékalakváltozást okoz, ami arra utal, hogy a rudazat anyagát sokszor a rugalmassági határon túl veszik igénybe.

A helyes furási technológia minden forgatva működő furásnál megköveteli a súlyosító rudak használatát.

Sajnos iparágunk magfuró berendezései ezen a téren igen mostohán vannak ellátva. Craelius méretű súlyosító rud ugyszólván nincs. Üzemeink érezve ezeket a hiányosságokat, megkísérik nagyobb méretű rudaknak súlyosító rudként való használatával ezt a hibát kiküszöbölni. A megoldás azonban nem ad kielégítő eredményt, mivel ezen rudak folyóméter súlya kicsi, falvastagságuk nem kielégítő és így a súlyosító rudtól megkívánt merevség, ami az egyenes furat készítésének egyik fő feltétele, ugyancsak hiányzik. Nagyobb mélységeknél a lecsökkentett átmérő pedig sokszor ennek a megoldásnak az alkalmazását is meggátolja.

A bajok gyökere ott van, hogy a talpterhelés mérésére, illetőleg ellenőrzésére egyenlőre a Craelius berendezéseknél nincs lehetőség. Amíg ezt a kérdést meg nem oldjuk, számolnunk kell rudazattörésből származó üzemzavarokkal, legfeljebb csökkenteni tudjuk azok számát egy bizonyos határig.

Még egy hibára kell itt felhívni a figyelmet, ami főként a közcsavaros rudak használatánál jelentkezik. Ezeknek a rudaknak összecsavarása, illetőleg oldása láncos kulccsal, vagy más csőkulccsal történik. Kezeléskor a közcsavar fölött mindig ugyanazon a helyen a viszonylag vékony falú rudat fogják meg a kulccsal. A mindig ugyanazon helyen történő megfogás következtében a rud fala erős koptató hatásnak van kitéve, különösen ha a kulcs nincs megfelelő állapotban. A furás után erősen összehúzott állapotban lévő menet megoldásánál, ha a kulcs fogai kopottak, a kulcs megcsuszlik és formálisan körül esztergályozza a rudazatot, ha pedig a kulcs-pofák fogai túl élesek, mélyen, sokszor a falvastagság feléig belemarnak a rudazatba.

Fokozottan fennáll ez, ha nagy átmérőjű szerszámmal és nagy talpnyomással végzett furásból adódó nagy csavaró igénybevétel miatt, az amúgy is pontatlanul készült menetek összehúzódnak, sőt összerágódnak. Igen sok rudazattörés erre az okra vezethető vissza. Gondosan ügyelni kell tehát arra, hogy a rudazatkezelő szerszámok kifogástalan állapotban legyenek, annyi-val is inkább, mivel ez a munka menetét is gyorsítja. A berendezéseknél sokszor tanui lehetünk annak, hogy egy-egy erősen összehúzódtott menet megoldása a hibás csőkulcs miatt egy negyed óráig, sőt hosszabb ideig is eltart.

A helyes üzemvitel elmaradhatatlan feltétele, hogy ezeket a rudakat is megszámozzuk és ezek alapján kartotékozzunk, ugyanúgy, ahogy azt a rotary rudaknál elmondtuk.

Fentiekben elmondottakkal korántsem érintettük mindazon kérdéseket, melyek a tárggyal kapcsolatosak. Csak nagyvonalakban és a legfontosabb tudnivalókat kívántuk összefoglalni és felfrissíteni.

Célul tüztük ki még azt is, hogy az illetékesek figyelmét felhívjuk egy néhány, az iparág fejlődésének, a növekvő feladatok teljesíthetőségének érdekében feltétlenül megoldandó kérdésre.

... A magkihozatal mértékét korszerű technológia és magfurási eszközök alkalmazása sával tovább kell növelni. Ennek érdekében kidolgozandó a kutatási területekre vonatkozó legjobban bevált módszer figyelembevételével az alkalmazandó magfurási technológia, úgy a telep, mint a meddő rétegekre. - (Az ÖFF javaslata a második 5 éves terv irányelveihez.)

MUNKAMÓDSZEREIM.

Baki Miklós a TMV. Budapesti Üzemvezetőségének furómestere.

(A Budapesti Üzemvezetőség Műszaki Továbbképzőkör ülésén 1956. május 7-én megtartott előadás)

Röviden tájékoztatom a munkatársakat arról, hogy az elmúlt 12 hónap alatt azaz múlt év május 1-től ez év április 30-ig hol? mit? milyen eredménnyel dolgoztunk: majd ezután elmondom, hogy miként, vagyis milyen munkamódszerekkel értük el ezeket az eredményeket.

Az említett idő alatt három munkahelyen dolgoztunk, és pedig: Kurittyában szénkutatást, Lábatlanban talajmechanikai furásokat és Padragon homokkutatást végeztünk.

A brigád mindvégig I szakban dolgozott. Furómunkás állományunk egyszer időközben teljesen kicserélődött. Megfúrtunk kereken 1070.- fm-t, melynek 10,5 %-a volt barnaszén és kő, a többi laza, törmelékes üledék. A termelési érték kb. 405.100.- Ft-ot tesz ki.

Az egy főre eső egy havi átlagos termelési érték kb. 6.750.- Ft, ez az üzemvezetőségi átlag 15-szörösének felel meg, a folyóméter teljesítményünk havi átlaga pedig 137,8 % volt. Igazolatlan munkaidő kiesés nem volt, saját hibánkból várakozásba nem estünk, baleset nem fordult elő. Két ízben volt szerszámmentés, eredményesen, műszaki hibát nem követtünk el, minőségi kifogás alá nem estünk, selejtszázalékunk tehát nulla.

Én azt tartom, hogy minden munka alapja elsősorban a szervezés és mert így vélekedek, eszerint is dolgozom. A vállalatunk mint ilyen népgazdaságunk egysége, melynek egyik szervezeti része, legkisebb üzemi sejtje: a brigád. A vállalat vezetői szervezik a munkát, annak folyamatosságát egészen a furótoronyig. A furótoronynál a szervezés munkája a brigádvezetőre, a furómesterre hárul.

Nem tagadom, hogy ez igen nehéz feladat, különösen akkor, ha a furómester jó, vagy éppen kimagasló eredményeket akar elérni és arra törekszik, hogy az elért jó eredményeket tartósan, tehát hosszú időn át, folyamatosan tudja biztosítani.

Én a brigádomon belüli szervezési tevékenységemet a brigád egész életére kiterjesztem, azaz megfontolt, tervszerű befolyást igyekszem gyakorolni a munkánkat közvetve, vagy közvetlenül érintő minden olyan tényezőre, amely megítélésem szerint a munkánk eredményeit befolyásolhatja. A mi iparágunk sajátosságaiból következik, hogy így kell cselekednem, mert az egész ország területére kiterjedő széttagoltságunk következményeként a központi szerveink befolyása nem érvényesülhet olyan mértékben, mint egy zárt üzemnél: de ezen kívül szociális körülményeink is lényegesen alul maradnak attól a már magas szinttől, amelyet szocialista államrendszerünk az ország dolgozói részére biztosított.

Eme megfontolás alapján arra törekszem, hogy az adott körülmények között a lehető legjobb megoldással biztosítsam munkatársaim pihenési-, étkezési- és minimális kulturális szükségleteit. Tehát megszervezem a közös szállást, étkezést, ha fürdési lehetőség van a fürdést, rádió-hallgatást, újságolvasást és egyéb szerény szórakozásokat.

A továbbiakban minden alkalmas eszközt felhasználok arra, hogy a jó és még jobb munka iránti kedvet és hangulatot megteremtsem és azt folyamatosan fenn is tartsam. E cél érdekében a munkatársaimmal mindenekelőtt megértetem, hogy jó munkával nagyobb keresetet biztosítunk magunknak, és családjaink életkörülményeit javítjuk.

Olyan munkatársat, akinek mindegy az, hogy mennyit keres, a brigád nem tűr meg maga között, mert az ilyen embertől nem lehet odaadó, szorgalmas munkát várni.

Minden munkatárstól egyaránt megkívánom, hogy a testi adottságainak megfelelően teljes erőbevetéssel dolgozzék. Állandóan hangoztattam, hogy mindannyian egyformán akarunk keresni, tehát egyenlő odaadással is tartozunk dolgozni. Minden brigádban akad olyan munkatárs, aki igyekszik a dolog könnyebb végét megfogni. Vannak akik állandóan azt lesik, hogy a másik nyuljon az éppen szükséges szerszám után, stb. stb. Tudjuk mindnyájan, hogy ez a huza-vona és az ebből keletkező viták és civakodások mennyi hasznos munkaidő-kiesést okoznak. Ennek azzal veszem elejét, hogy mindazokat a furási műveleteket, amelyek gyakran, vagy folyamatosan ismét -

lődnék, mint például a rudazat be- és kiépítése, felbontottam elemeire és pedig a célszerűség figyelembevételével négy részre. A munkatársaknak így pontosan adva van a teendőjük, elkerülhető minden felesleges mozdulat, nincs várakozás, nincs civakodás és mert mindegyik pontosan tudja, hogy a következő pillanatban mi a teendője, már idejében fel is készül arra és ha elérkezik a cselekvés pillanata idővesztés nélkül végzi teendőjét. Minden ilyen összefüggő művelet után (pl. egy vagy két be- és kiserelés) automatikusan, körforgásszerűen váltják egymást és így változik a szerep. Igen sok bosszúságot és még több idővesztést lehet ezzel megtakarítani.

Mindannyian tudjuk, hogy valóban jó munkát csak a jó szerszámmal lehet végezni. Igen fontos szervezési teendője tehát a furómesternek, hogy mielőbb a lehető legjobb szerszámokkal legyen a brigád felszerelve. Én a szerszámok megválasztásánál azt is szemelőlőt tartom, hogy a termelékenység érdekében takarékoskodnunk kell a munkaerővel. A kapott munka kivitelezéséhez szükséges szerszámok megválasztásánál mindenestre igyekszem érvényesíteni ezt a szempontot is. Ha pl. elég a munkához egy 8-8.5 m. magas torony, akkor nem cipelek magammal 10-12 m magas tornyot; ha elég 1.5 to-s csörlő, akkor nem dolgozom 4-5 tonnással, stb.

Kétségtelen, hogy a felesleges súlytöbblettel feleslegesen vesszük igénybe a munkatársak munkaerejét és ennek mindig kisebb teljesítmény lesz az eredménye, mert elfecséreljük azt az erőt és időt, amellyel több hasznos termelőmunkát végezhetünk volna.

Minden furási műveletnél figyelembe veszem, hogy miként lehetne azt kevesebb erőfelhasználással, minél jobb eredménnyel elvégezni. Tudjuk mindnyájan például, hogy az iszapkanál ejtegetése akár így, akár úgy hajtjuk is azt végre, mindenképpen a legfárasztóbb és legelkedvetlenítőbb furási munka. Ezért amennyire csak lehetséges, igyekszem azt elkerülni. Bár az elmúlt 12 hónapban mindhárom munkahelyünkön vastag kavicsrétegeket kellett átharántolnunk, egyszer sem iszapkanállal végeztük azt, hanem - kavicszedő hiányában - kanálfuróval és pedig igen jó eredménnyel.

Igen fontosnak tartom a furószerszámok vágóéleinek célszerű kiképzését. Véleményem szerint korántsem mindegy az, hogy például milyen szög alatt áll egy csigafuró hegye és vágóéle. Ez esetben például azt vallom, hogy minél keményebb az a kötött talaj, amit éppen át kell harántolnunk, annál inkább tartuk szemelőlőt azt a régi jó magyar mondást, hogy aki sokat markol - keveset fog. - Ennek megfelelően a keményfokvésű kötött talajokhoz a megfelelő δ -ű csigafuró hegyeit és éleit visszahajlítom annyira, hogy az a talajt szeletelje (forgácsolja), mert ha tulságosan lefelé állanak a hegyek és élek, a szerszám belenyomódik ugyan a kötött talajba, de ott rögtön megakad és nem dolgozik simmit.

Itt említem meg, hogy mind ama furásainknál, ahol a követelmény az volt, hogy a kötött talaju fekübe furjunk 1-2-3 m-t és akkor fejezzük be a furást, minden esetben igen kis δ -ű csigafurót (75 mm δ) alkalmaztunk a fekübe való belefuráshoz. Ennek az volt a nagy előnye, hogy igen rövid idő alatt furtuk megezt a néhány méterért. -

Barnaszén és a lazább szerkezetű homokkövek átfurása akkor volt a teljesítmény szempontjából eredményes, amikor a lehető legkisebb ajakvastagságú, fűrészszerűen fogazott és fűrészszerűen ki-behajlított fogazatu koronafurókat használtunk. -

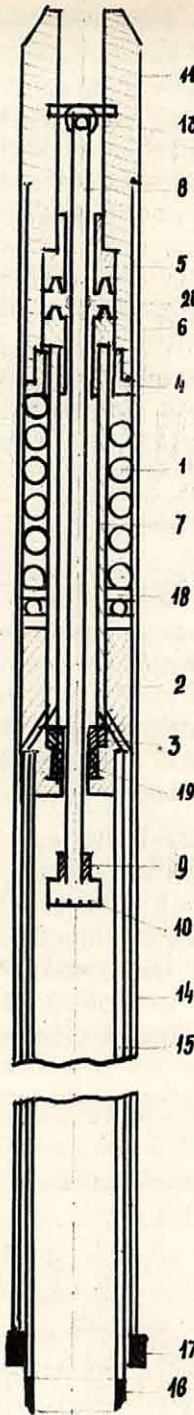
A kifogástalan minőségi munka érdekében minden új munkahelyen tudatosítom a munkatársaimnál azt, hogy mi a mi munkánk (a furás) célja, megmagyarázom a követelményeket és az Országos Szabvány idevonatkozó előírásait. Megértetem velük, hogy nemcsak azért furunk, hogy teljesítsük a tervünket, hanem elsősorban azért, hogy a munkáltató vállalat és az általa megbízott laboratórium olyan megbízható adatokat és mintaanyagot kapjon tőlünk, amelyre majd nyugodtan építheti vizsgálatait, illetve terveit.

UJTIPUSU KETTŐSFALU MAGCSŐ A KÖZBETELEPÜLÉSES SZÉNTELEPESRÉTEGSOROK ÁTFURÁSÁRA.

Suha Ferenc a T.M.V. Üzemvezetője.

A hazai széntelep csoportok átfurása szénterületenként más és más módon történik. Egyes területeken a széntelep csoportot ugynevezett telepfuróval, fordított öblítéssel furják át. Ezek a területeken a széntelepbe települt meddő kőzetek általában lágyabb, illetve könnyebben furható kifejlődésben vannak. Ha ettől eltérő keményebb beagyazások vannak, úgy a telepfurást megszakítva magcső beépítése válik szükségessé és így a keményebb beagyazáson áthaladva lehet csak az újabb széntelepet ismét telepfuróval átfurálni. Más területeken a széntelep beagyazásai általában csak magcsővel furhatók és így ezeken a területeken a széntelep csoport átfurását egyszerű magcsővel végzik.

1. Nyomó rugó
2. Belső magcső tuskó
3. Tömszelence
4. Rögzítő anya
5. Kupplung anya
6. Kupplung apa
7. Kupplung szár
8. Belső nyomást kiv. cső
9. Kivezető cső karmantyú
10. Szűrő
11. Külső magcső tuskó
12. Szabályozó gyűrű
13. Kivezető cső
14. Külső magcső
15. Belső magcső
16. Elővágó korona
17. Külső furó korona
18. Tárcsás golyócsapágy
19. Tömítő gumi
20. Ellenőrző szelep



Míg az első csoportba tartozó területeknél a fordított öblítéssel történő telepsor átfurásánál a széntelep csoport mélységközei jól elhatárolhatók, addig a második csoportban említett területeken való telepátfurásoknál az egyszerű magcső használata következtében a széntelep csoport tagjainak pontos mélységközi meghatározása igen nehéz, s csupán a magcső előhaladási sebességéből, illetve a jobb öblítéssel felszínre hozott felőrölt mintából állapítható meg. Ugyanez áll a teljesszelvényű furóval és jobb öblítéssel történő telepátfurásoknál is.

Ezen telepátfurási módszereknél az átfurt rétegsorok (beágyazás, ill. széntelep) erősen keveredve, csaknem osztályozva kerül fel a furólyuk szájához s ennek következtében azok pontos elemzése csaknem lehetetlen. Az előhaladási sebességéből részben következtetni lehet ugyan a szén vagy közbetelepült egyéb kőzetek rétegvastagságára, azonban ez sem nyújt minden esetben biztos adatot. (pl. könnyen furható lágy anyagok esetében.)

Miután a szénkutató furások célja az, hogy a széntelep mélységét, illetve annak pontos összetételét meghatározza, szükségessé vált olyan rendszerű széntelep átfurási módszer bevezetése, amely a széntelep csoport egyes tagjainak minőségét és pontos vastagságát biztosan határozza meg. A kuplungos magcső ezt a célt elégíti ki.

A magcső az ugynevezett minőségi szénmag mintavételt szolgálja. A furási sebesség, amely ugyan fontos tényezője a furási munkának, ebben az esetben a jobb minőség érdekében háttérbe kell, hogy szoruljon.

Műszaki leírás.

A kuplungos magcső kettősfalú, a vízáram a két magcső között áramlik és így a mag elmosása kizárt. A magcső két fő részből áll, éspedig a külső és belső magcsőből. A belső magcsövet 360 kg. erővel rugó szorítja előre, és terheletlen állapotban 25 mm-rel áll előbb a belső magcső alsó részére csak a vart ugynevezett elővágó korona

a külső koronához képest. Ebben az esetben a belső magcső áll és csak a külső magcső forog. A széntelep keménységétől, illetve a terhelés nagyságától függően a 25 mm-es előreállítás 2 mm. előállításig csökkenhet, amikor is a felső magcsőtuskóban elhelyezett excentrikus dörzskuplung bekapcsolódik és a belső magcső is forogni illetve furni kezd. A rugós eltolás következtében a változó keménységű széntelepen az elővágó koronánál kisebb - nagyobb előállást érünk el, így a könnyen felőrölhető puhább széntelep aránylag biztos védelmet kap. Amennyiben a telep keményebb, úgy az elővágó korona előállása kisebb és így a jobban ellenálló keményebb szén is biztosan furható. Meddő beágyazások esetén a kuplungos rész a nagyobb terhelés következtében bekapcsolódik és azt, miután a belső magcső is fur biztosan át tudja furni.

E magcső típusal végeredményben átfurható és pontosan meghatározható a hazai szénviszonyokra annyira jellemző beágyazások, illetve az ezek közé ékelt széntelep vastagsága. Az eddigi kísérletek alapján kimutatott 93,4 %-os megkijózatál bőven rendelkezésünkre bocsátja azt a furómag mennyiségét, amelyből úgy a közbetelepülések, mint a széntelep pontos geológiai és labo-

ratórium vizsgálata elvégezhető.

Működése:

A magcsövet gondosan meg kell tisztítani, különösen a kuplung, a rugó és a csapágyrészeknél. Meg kell győződni arról, hogy a nyomáskivezető cső, illetve az erre szerelt szűrő tiszta-e. Ezután a magcsövet összeszerelve beépítjük a furólyukba és a terhelésnek mérlegesen vagy mérőn illetve a Craelius - karon levő súly helyes beállításával megjelöljük a rugó összenyomási súlyát azaz a 360 kg-ot. (Ugyanis ilyen szerszámterhelésnél kapcsolódik be a kuplung.) Ezután a magcsövet beépítjük a furólyukba a talp fölé és öblítünk feljegyezve a szivattyu nyomását. Majd a magcsövet 400-500 kg-os talpnyomással talpra ültetve újból leolvassuk a szivattyu nyomását. A két nyomásérték különbözetét az ugynevezett ellenőrzőszelep okozza. Bekapcsolt kuplungállásnál ugyanis a szelep az öblítővíz áramlására folyást gyakorol és így a szivattyu ebben az esetben nagyobb nyomással dolgozik.

A furást normál öblítéssel és iszappal végezhetjük.

Szénfurásánál elegendő 250 - 300 kg-os szerszámterhelés, mert a széntelep szétzúzásának elkerülése céljából fontos, hogy a belső magcső álljon. Amennyiben az előhaladási sebesség lényegesen esik, úgy feltehető, hogy beagyazást ért el a furókorona, mely esetben 400-500 kg-os szerszámterheléssel kell dolgozni, hogy a belső magcső forogjon, furjon. Ezt egyébként a szivattyu manométere is jelzi a fent említett módon. Természetesen, ha az előhaladásban lényeges gyorsulást vennénk észre, úgy a szerszámterheléssel újra 250-300 kg-ra kell lemenni, hogy a belső magcső forgását megállítsuk és így az esetleg puhább széntelep felörlését megakadályozzuk. Amennyiben furás közben azt észlelnénk, hogy a furás sem bekuplungolva sem kikuplungolva nem halad, a magcsövet megvizsgálás céljából ki kell építeni. Lágy ragados tapadó anyagok esetében ugyanis az elővágó korona besülése előfordulhat.

A magcső használata következtében kopásnak van kitéve az elővágó - illetve a külső korona. Ezek a kopott koronák utánkösörülhetnek, azonban nagy figyelemmel kell lenni arra, hogy az egyébként párban használatos külső, illetve belső korona hosszmerete egyformán csökkenjen a kősörülés következtében, ellenkező esetben ugyanis a minimális előállítás megváltozik, ami a magcső működését, illetve magkihozatalát nagymértékben befolyásolja. A másik kopásnak kitétt alkatrész az apa, illetve anyakuplung. Ezek egymáshoz viszonyítva 2-2 mm. excentricitással vannak kiképezve, ez a használat következtében lekophat és így a belső magcső forgatása lehetetlenné válik. Fenti előírások betartása mellett a magcső üzembiztosan használható és minden reményünk meg van arra, hogy a közbetelepüléssel széntelep csoportok átfurását a lehető legbiztosabban és legpontosabban végezhetjük el.

Azonos területen végzett 6-6 furás magkihozatali táblázata:

| Kőzet megnevezése: | "S" M a g c s ő . | | | Egyszerű m a g c s ő | | |
|---|----------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|---------------------------|
| | Átfurt réteg vas-tagság m. | Furómag hossza m. | Mag kihozatali százalék % | Átfurt réteg vas-tagság m. | Furómag hossza m. | Mag kihozatali százalék % |
| Elegyes vizű agyag | 0.20 | 0.20 | 100 | 6.04 | 2.90 | 48 |
| Homokos agyag | 4.51 | 4.14 | 91.7 | 3.48 | 2.20 | 63.2 |
| Szenes agyag | 7.45 | 7.22 | 96.9 | 12.57 | 8.43 | 67 |
| Fekü agyag | 1.02 | 1.02 | 100 | 5.43 | 4.22 | 77.7 |
| Barna agyag | 5.10 | 4.87 | 95.4 | 6.76 | 4.42 | 65.3 |
| Agyagpala | 0.80 | 0.80 | 100 | 1.00 | 1.00 | 100 |
| Szürke agyag | 2.20 | 2.15 | 97.7 | 4.70 | 2.35 | 50 |
| Homokkő | 0.15 | 0.15 | 100 | - | - | - |
| Agyagos b.kőszén(égőpala) | 8.86 | 8.61 | 97.1 | 13.41 | 9.66 | 72 |
| Barna kőszén | 13.81 | 12.07 | 87.4 | 10.02 | 1.80 | 17.9 |
| Összesen átharántolt széntelep rétegsor | 44.10 | 41.23 | 93.4 | 63.41 | 36.98 | 58.3 |
| Ebből produktív: | 22.62 | 20.62 | 91.1 | 23.43 | 11.46 | 48.9 |
| Ebből inproduktív: | 21.48 | 20.61 | 95.9 | 39.98 | 25.52 | 63.8 |

dr. Sebestyén Károly az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet osztályvezetője.

A cím, melyet ez a rövid áttekintés kapott, tulajdonképpen csak egy részét fejezi ki azoknak a szolgálatoknak, melyeket a geofizika a földtani és bányászati kutatásnak tehet. Tulajdonképpen azt kellett volna címul írunk, hogy a geofizika és a mélyfurás a kutatás szolgálatában. Ebben a címben ugyanis benne van az, hogy a geofizika és a furás egyaránt közös cél felé, a föld mélyének minél tökéletesebb megismerése és a mélyebben lévő hasznos ásványok felderítésé felé törekszik. De még ez a módosított cím se fedi azt, amiről tulajdonképpen beszélni akarunk, tudniillik a mélyfurási geofizikáról. Kétségtelen, hogy a geofizika elkíséri a mélyfurást a megtervezésétől egészen a befejezésig. A különböző felszíni geofizikai módszerek, a gravitációs, a mágneses, a szeizmikus, az elektromos stb. módszerek vizsgálják a föld felszínközeli rétegeinek szerkezetét és igyekeznek adatokat gyűjteni akkor, amikor a furás mint a légkonkrétébb, de egyben a légrágóbb kutatási módszer még csak terv vagy még az sem. Azokat az adatokat kívánják szolgáltatni, melyek a furás helyes megtervezéséhez és gazdaságos kivitelezéséhez szükségesek: a várható rétegsort, beleértve a jellegzetes szint-tájak felszínalatti mélységét, a hasznos ásványok valószínű előfordulását stb.

A mélyfurási geofizika a furást éléte - lemélyítése - folyamán kíséri. Mondanivalónk alapjaitól azt a pársort választjuk, mely a Bánya és Energiaügyi Minisztérium "Bányáipar; Furó - mester III." című könyvének Magfuróberendezések fejezetét viselő fejezetének elején van: "Már - amikor a furólyukszelvényt a furólyukban végzett geofizikai mérések alapján a legtöbb - ször megszerkeszthetjük, hiszen ezek a réteghatárookra vonatkozóan teljesen pontos adatot szolgáltatnak - a folyamatos magvétel nem elsőrendű követelmény. Még a kutató furások esetében sem."

Ezek a szavak a mélyfurás tekintélyes szakembereinek tollából láttak napvilágot és nem egy esetleg elfogult geofizikuséból. Éppen ezért ne szálljunk velük vitába, hanem nézzük meg, hogyan is éri el a mélyfurási geofizika a kívánt célt.

Vizsgálatainkat annak megállapításával kezdhetjük, hogy a gyakorlati furómester tulajdonképpen geofizikus munkát végez, akkor, amikor a furó hangja, vagy a furás előrehaladása alapján megállapítja, hogy kemény, vagy lágy kőzetet fur-e. Ekkor a rétegsor tagjainak egyik fizikai állandóját - a keménységet - illetve az abban beállott változásokat észleli. Ha tapasztalatait a megfelelő mélységadatok felírásával egy diagrammban rögzitené, (esetleg teszi is) akkor tulajdonképpen egy mélyfurási geofizikai diagrammot nyerne. A kőzetek jellemzéséhez azonban nemcsak a keménységük, hanem számos más tulajdonságuk - fizikai állandójuk - is felhasználható: fajlagos elektromos ellenállásuk, radioaktív sugárzásuk, hővezetőképességük stb. Minden közeftizikai állandó egy mérési módszernek szolgálhat alapul. Ezek a módszerek alkalmasak a réteghatárok kimutatására és igen sok esetben a réteg anyagának, vagy a réteg-tartalomnak a meghatározására is.

Vannak azonban olyan mérési eljárások, melyek a furólyuk által határtolt földtani rétegek helyzetének vagy a furólyuk állapotának meghatározására vonatkoznak. Ilyenek például a rétegdőlés mérés, a lyuk ferdeségének meghatározása, a furólyukba történő folyadék be- és kiáramlás helyének megállapítása, cementmagasság meghatározása, kavernásodás kimérése, stb.

Mindezek a mérések közelítőleg azonos eljárások szerint folynak (éspedig úgy, hogy a furólyukba leeresztett mérőberendezés - a szonda által - adott elektromos jeleket a felszínen mérjük) ezért most csak a leggyakrabban alkalmazott módszert, a fajlagos ellenállásmérést foglaljuk össze röviden. A furólyukba többeres szigetelt kábel segítségével engedik le a mérőberendezés felszínalatti részét, a szondát. A szondán az elektromos áramnak az átfurt rétegekbe történő bebocsájtására és a keletkezett elektromos tér mérésére szigetetlen felületek - az elektródák - vannak. Az elektromos tér kialakulására a kőzetek fajlagos ellenállása döntő hatást gyakorol, melynek megfelelően a mérőberendezés felszíni része a mélység függvényében regisztrálja az elektromos tér potenciáljának alakulását. A felvett diagram tehát a fajlagos ellenállás közvetítésével a rétegváltozásokat tartalmazza. A görbe a további következtetések céljára annál jobb, mennél inkább csak a rétegek fajlagos ellenállás változását regisztrálja, így itt kezdődik az a terület, ahol a furási és a geofizikai munkák egymásbafonódnak, egymást támogatják, vagy egymásnak nehézségeket okoznak. A felvett ellenállásgörbét ugyanis nemcsak a réteg fajlagos ellenállása, hanem a furólyuk állapota, különösképpen a furáshoz használt iszap milyensége nagymértékben befolyásolja. Ha az iszap nem homogén a furólyukban, akkor meghamisíthatja az ellenállásgörbét, anomáliákat okozhat, vagy tüntethet fel, tehát közös érdeke a furási és geofizikai szakembereknek a furás jó előkészítése a geofizikai munkák számára.

De a jó előkészítés fontos más szempontból is. A rosszul előkészített, dugulásos vagy omlásos furásba a mérőszonda vagy le sem megy, vagy csak ismételt és erős zakolt kísérletezés után éri el a kívánt mélységet. De ha ez sikerült is, még mindig fennáll a megszorulás veszélye, ami esetleg a furás huzamos megakasztásához, mentési munkálatokhoz vezethet.

Ezzel tulajdonképpen legfontosabb témánknál vagyunk: Mi a furásnál dolgozók legáltalánosabb panaszja a geofizikával kapcsolatban? Az, hogy a geofizikai mérések hosszú ideig fenntartják a furást.

Mi a geofizikusok panaszja a furásokkal kapcsolatban? Röviden az, hogy a furások nincsenek kellőképpen előkészítve és hogy nincsenek a munkák kellően koordinálva.

Mindkét megállapítás a jogos kritika mellett a szakma sajátos szempontjának önző álláspontját is tartalmazza.

A furási dolgozók kívánsága teljesen jogos és indokolt addig, míg úgy hangzik, hogy a geofizikai munkák a furási tevékenység legkisebb zavarásával érik el a furás teljes kivizsgálását. A hangsúly a vizsgálat teljességén van. Minden vizsgálatot el kell végezni, mely a rétegsor rétegei határának és anyagának megismerését előbbre viszi. Ekkor éri el ugyanis a furás azt a célt, melyet telepítéskor kitűztek eléje, akár kutató, akár termelő furásról van is szó. A geofizikus kötelessége, hogy műszerei, berendezései és munkabeosztása kifogástalan voltával a mérések legjobb, leghyorsabb elvégzését biztosítsa.

A jó munka feltételeinek másik részét a furás dolgozói adják, mint azt előző fejtegetéseinkkel bizonyítani igyekeztünk. Ezeket a feltételeket a jó előkészítésben foglaltuk össze.

A jó előkészítésnek vannak olyan mozzanatai, melyeket talán legjobban úgy határozhatnánk meg, hogy a geofizikus kapjon helyes tájékoztatást a furás állapotáról. Nem szabad olyan esetnek előfordulnia, mint az egyik nagyalföldi vízfúrásnál, ahol csak egy szonda bentszakadása és az ólomnehézek súlyos megrongálódása után közölték a munkálatokat végző geofizikussal, hogy a csőszakat egyik tagja valószínűleg sérült. Ha ezt a tényt a geofizikus előbb ismerte volna, akkor a munkálatok tervezésénél már eleve figyelembe veszi és ezzel a károsodás elkerülhető lett volna. Hasonlóan fontos a duzzadó vagy omlékony rétegek, egy lecsuszott bélésű csődarab stb. ismerete is.

A geofizikusnak az előkészítésre és a munkák koordinálására vonatkozó igényei addig jogosak, míg azok a munka gyors és jó elvégzését célozzák. Ezen a vonalon nagyon sok még a kívánivaló. Gyakran előfordul még ma is, hogy a karottázás-berendezés fél vagy egész napot vár a furásnál, míg a mérésre alkalmas állapotba kerül. Nem ritka eset az sem, hogy a karottázás-berendezés a helyszínre érkezik és csak akkor derül ki, hogy közben a furáson műszaki hiba keletkezett, vagy a híváskor már meglévő műszaki hibát még nem sikerült elhárítani. Különösen káros egyes furóvállalatoknak az az álláspontja, hogy a karottázás méréseket csak akkor tartják szükségesnek, mikor a furás által nyújtott adatszolgáltatás valamilyen okból nem kielégítő. Az ilyen esetben csak akkor várhatunk a geofizikai munkától segítséget, ha rendszeres vizsgálatok alapján már kellő tapasztalati anyagot gyűjthetett az illető területről.

Meg kell említenünk a szelvényezésekben beálló időszaki torlódásokat. Kétségtelenül jogos a mélyfúrásnak az az igénye, hogy az elkészült furások a lehető legrövidebb időn belül kerüljenek vizsgálatra. A mérőberendezések kapacitása azonban véges, a berendezések számának emelése pedig - népgazdasági szinten nézve - csak addig célszerű, míg azok helyes kihasználása biztosítva van. A kétféle szempont kielégítése csak kompromisszum útján történhet. Egyrésztől növelnünk kell a berendezések számát és a vizsgálatok gyorsaságát, másrésztől úgy kell a furásokat ütemezni, hogy nagymértékű torlódás ne állhasson elő.

Az elmondottakban csak röviden érintettünk néhány sarkalatos szempontot, melyek a Főigazgatóságunk területén működő furóvállalatok és karottázócsoportok együttműködésében alapvetőek. Ugy vélem, hogy ha ezekben a kérdésekben sikerül a helyes álláspontot kialakítani, akkor nagy lépéssel vitéjük előre mindannyiunk ügyét, a jobb, tökéletesebb mélyfúrású kutatást.

V E R S E N Y H I R A D Ó.

A mélyfúrású iparág vállalatai közül az L félév teljes termelési érték és kutatási folyóméter tervét egyedül a Miskolci Mélyfúró Vállalat teljesítette és pedig terven felül a termelési érték tervét 104.2 %-ra, folyóméter tervét 103.2 %-ra.

A Tokodi Mélyfúró Vállalat L félévi teljes termelési értéktervét 114.6 %-ra, összfolyóméter tervét azonban csak 99.8 %-ra teljesítette. A teljes termelési értékterv nagymérvű túlteljesítése a Budapesti Üzemvezetőség talajmechanikai munkáinak túlteljesítéséből adódik.

A kutfuró vállalatok I félévi teljes termelési érték tervüket túlteljesítették. Cegléd 108 %-ra, Kaposvár pedig 108.9 %-ra.

A Várpalotai és a Komlói Mélyfuró Vállalatok sem termelési érték, sem pedig kutatási tervüket nem teljesítették.

Várpalota I félévi termelési értéktervét 88 %-ra, folyóméter tervét 84.4 %-ra, Komló termelési értéktervét 92.3 %-ra, folyóméter tervét pedig csak 86.1 %-ra teljesítette.

A két utóbbi vállalatnak a II félév során kell az I félévi termelési lemaradásokat behoznia, hogy a vállalati éves tervek maradéktalanul teljesíthetők legyenek.

SZEMELVÉNYEK TESTVÉRLAPUNK A «KŐOLAJIPARI TÁJÉKOZTATÓ» TARTALMÁBÓL.

Új magyar mélyfurási csúcseredmény. A lovászi szerkezeten telepített L-363 jelű mélyfurás tulszárnyalta az 0-2 sz. furás évek óta fennálló, 3 620 m-es mélységet. A furólyuk új tervezett mélysége 4.000 m. Az eredeti terv ugyan 2.600 m volt, menetközben azonban a továbbmélyítés mellett döntöttek. A furólyukat nehéz gőzberendezés mélyíti 3 iszapszivattyúval és 3 hidraulikus kitörésgátlóval. A furólyuk béléscsövezése eddig az alábbi rakatokkal történt: 14 3/4"-os 65.8 m-ig, 9 5/8"-os 1.580 m-ig, 6 5/8"-os méretben pedig 2.720.5 m-ig. Jelenleg a lyuk utolsó szakaszát 5 1/2"-os furóval mélyítik és öblítőfolyadékként nehéz fajsúlyú iszap helyett 1.06-1.08 fajsúlyú, egészen könnyű és híg iszapot használnak. Az alacsony fajsúlyú iszappal a furóhaladás igen kedvező, 3.700 m-es mélységben is elérték 33.5 m-es napi teljesítményt. A furólyuk mélyítése során eddig 99 magvétel történt, amelynek túlnyomó részét a 8 3/4"-os lyukszakasz (1.600 - 2.750 m között) mélyítése alkalmával Barrett-Robishaw típusú gyorsmagszedő berendezéssel végezték.

Mikrolapkás magfurókoronák alkalmazása mélyfurásoknál.

Magfurásaink során komoly problémát jelentett - különösen görgősfurók hiánya miatt - a repedezett és törmelékeny, valamint az igen kemény kőzetekben történő eredményes magvétel biztosítása. Fenti hiányosság kiküszöbölése céljából a Keményfémipari Vállalat mikrolapkás kivitelben új magfuró szerzőségeket tervezett; ezekből az egerszóláti és bajcsai furásoknál 2 mintapéldányt a közelmúltban üzemben is kipróbáltak.

A mikrolapkás magfuró korona porkohászati eljárással készült; az igen kemény fémkarbidokból készült mikrolapkákat lágy beágyazó fémbe helyezik el a magfuró munka- és oldalfelületén. Furás közben a munkafelületen a beágyazó fém kopása közben szabadabbá váló mikrolapkák végzik a kőzetcsiszoló munkát és a munkafelület kopása közben állandóan újabb, éles mikrolapkák kerülnek érintkezésbe a furólyuk talpával. A szerszám koptató hatása nagyjából a gyémántfuróéhoz hasonlítható azzal az előnnyel, hogy a furóhaladás a gyémántkoronával szemben állandó az önélezés miatt az idő függvényében nem csökken.

Az Egerszólát 1 jelű furásnál 67 mm-es mikrolapkás magkoronával végzett üzemi kísérlet alkalmával mészkőkonglomerátban 10.5 óra alatt 3.8 m-es előhaladást értek el, előzőleg ugyanezen kőzetben a fogazott korona 4.5 óra alatt mindössze 0.2 m-t haladt. A magfurás alkalmával a mikrolapkás koronatest oldalán erős oldalkopást észleltek, ami azonban a korona oldalába beépített tüskékkel kiküszöbölhető.

A Bányászati Kutató Intézetben a rétegek fizikai tulajdonságait vizsgáló rendszert, az «SR» («Seve Residne» szita maradék) vizsgálatot is ki akarják próbálni. E módszer lényege azon alapszik, hogy minden kőzetnek más és más a forgácsolással szembeni ellenállása. Egyik nagyobb, másik pedig kisebb részecskékre szakad forgácsolás közben. A szitálási maradékokat egy hármasszitán fogják fel és a három szem-nagyság aránya jellemző összehasonlítás szempontjából az illető rétegre. A lágyabb kőzetek nagyobb szemcsékben hasadnak, a keményebbek pedig kisebb szemcsékben. A szita megtervezése folyamatban van, kipróbálásra valószínűleg még az év végén sor kerül.

Ez a módszer tulajdonképpen a furás közben szelektált, átvizsgált iszap furadékok alapján szelvényezi a furt lyukat és főleg olyan helyeken alkalmazható előnyösen, ahol a telepviszonyok erős zavart-sága miatt a geofizikai karottázs munkálatok nem adnak megfelelő eredményt.

A nagylengyeli vizek vizsgálatával kapcsolatosan bevezették a rétegvizek deutériumoxid tartalmának meghatározását folyadéksűrűség mérés alapján. A módszer lényege abban áll, hogy egy kvarcüveg-ből készült uszó fajsúlyát a folyadék hőmérsékletének változtatásával egyenlővé teszik az összehasonlítás alapul szolgáló standard-víz sűrűségével, majd az ismeretlen deutériumoxid tartalmu víz sűrűségével. A Duna és a Balaton vize pl. nem különbözik a standard vízettől, míg a Fertő vize erős

sűrűségeltérést mutat. A vizet tartalmazó réteg mélysége és a deutériumoxid tartalom között összefüggés áll fenn. Az azonos geológiai koru rétegek vizének deutériumoxid tartalma azonos. Így ezen az alapon lehetővé vált megkülönböztetni biztos módon a nagylengyeli mezőben a triász vizet a felszíni víztől, ami eddig más analitikai módszerrel nem volt lehetséges. Megpróbálták a vizek rádióaktivitásának különbségét is felhasználni az osztályozásra, de nem vezetett eredményre.

L A P S Z E M L E .

Hidrológiai Közlöny. 1956. augusztus. - Bélteky Lajos: Mélyfurási kutak kiképzési technikájára vonatkozó legújabb vizsgálatok és irányelvek. - A magyarországi artézi kutak létesítése szempontjából jelentős eredmény volt a béléscsővezés fontosságának felismerése, és a furat béléscsővezésének helyes kivitelezése. Nagyszámu vizsgálat eredményei alapján kitűnt, hogy a jellegzetes magyar talajviszonyok mellett nagyteljesítményű kutakat csak úgy szabad építeni, ha a kutak kivitelezésénél a vizadóréteg fedőjében a felső vizeket kizárjuk s így meggátoljuk a vizadóréteg és a többi víztartó réteg közötti érintkezést. A kutfuró iparág 1950. év óta dolgozik ezen eljárás következetes keresztülvitelén, melynek következtében 7 esztendő alatt az átlagos vízhozam 46 lit/percről 280 lit/percre emelkedett. A megfelelő kutkiképzéssel lehetséges volt nagyhozamu kutakat létesíteni, mely előfeltétele annak, hogy falvainkat az eddig szétszórót egyes kutak helyett, törpe vízművekkel lássuk el.

Mélyépitéstudományi Szemle. 1956. július - augusztus. - Hiesz Dénes - Lukács Andor: Gyorszivattyuzási eljárás a szivárgási tényező megállapítására. - A tervszerű vízgazdálkodás bevezetése szükségessé tette az országok vízvagyonának feltárását. A kutak vízhozamának megállapítására M. Porchet francia hidrológus olyan eljárást dolgozott ki, mely alkalmas bármilyen depresszió mellett vízhozam és a maximális vízhozam megállapítására. A francia eredmények alapján merült fel az a gondolat, hogy a talajfeltáró furásokban a vizadórétegek szivárgási tényezőjét a Porchet módszer alapján határozzák meg. A tanulmány ismerteti az eljárás kivitelezését, melynek lényege, hogy rövid ideig tartó szivattyuzással a béléscsővezett furatban a vízszintjét lesüllyeszti és a szivattyuzást ekkor abbahagyva, a nyílt csősárun keresztül beszivárgó talajviz a talajvízszintet visszaduzzasztja. A leszivás és a visszaduzzadás időbeni lefolyásából és a kiszivattyuzott vízmennyiségből határozható meg a vizsgált réteg szivárgási tényezője. A szerzők számos lefolytatott vizsgálat eredményeinek kiértékelésével azt a végkövetkeztetést vonják le, hogy szemcsés felépítésű vizadórétegek esetén az eljárás megbízhatósága megközelíti a klasszikus módszerekkel végzett vizsgálatok megbízhatóságát.

Hidrológiai Közlöny. 1956. március. Galli László: Javaslat a geohidrológiai vizsgálatok megbízhatóságának megállapítására. - Az eddigi geohidrológiai vizsgálatok elméleti szabályos talajrétegződésre vonatkoznak. A rétegződés szabályosságának megállapítására még nincsenek eljárások. Lehetséges azonban olyan szabálytalansági tényezőt meghatározni, melynek segítségével az eredmények megbízhatósága jellemezhető, s így lehet a hidrológiai folyamatok bekövetkezésének valószínűségére következtetni. A szivárgási tényező megállapításánál próbaszivattyuzásokat végeznek s ha a figyelőkutakat a szivattyuzott kut körül egyenlő távolságban helyezik el, úgy lehetséges a mért depressziók nagyságából a réteg szabálytalanságára számszerű jellemzőt nyerni. A depressziók eltéréseiből kiszámítható szabálytalansági tényező: $\alpha = \frac{\Delta S_{max}}{S_{max}}$

ahol ΔS_{max} = az azonos időpontban mért depressziók legnagyobb eltérése, S_{max} = a legnagyobb depresszió értéke. Az α szabálytalansági tényező, tehát alkalmas arra, hogy a kut körüli rétegek felépítési rendszerét átteresztőképességi szempontból számszerűen jellemezze, s így alkalmas a vizsgálati eredmények megbízhatóságának jellemzésére, műtárgyak méretezésénél talajtörések valószínűségének megállapítására, felszínhez közeli vízvezető rétegekre telepített vízművek vizsgálatára stb.

Erdöl - Zeitschrift. 1956. július. Referátum; A turbofurás fejlődése. - A cikk ismerteti, hogy furóturbinát először 1926-ban Kaliforniában alkalmaztak kísérleti célokra. A kopás által okozott rövid élettartam növelésére tökéletesítéseket és szerkezeti módosításokat eszközöltek. Magas fordulatszámokkal dolgoztak és gumicsapágyakat alkalmaztak a turbinatengelynél, ezenkívül megjavították a futó- és vezetőlapátkeréknél az áramlási viszonyokat, különlegesen nagy hengercsapágyakat szerkesztettek a furóorsó céljára. Felszíni fordulatszámellenőrző berendezést is alkalmaztak, elektromos jelző- és átvivőkészülék alakjában. A cikk a furási előhaladások emelkedéseiről grafikus áttekintést nyújt. Ebből kitűnik, hogy a furási teljesítmény több mint négyezeresére emelkedett. További tökéletesítéseket említ meg a cikk: kiegyenlített csapágyterhelések, nagy öblítőmennyiség mellett csökkentett fordulatszámok kerültek alkalmazásra, ezenfelül különösen nagyfuratu rudazatu rudazatkapcsolókat, újabb súlyosbbitórud elrendezéseket dolgoztak ki és megvizsgálták ezeknek a befolyását a furólyuk függőlegességére.

Erdöl-Zeitschrift, 1956. július. Referátum; Francia turbinafurási sikerek. - A franciaországi Montpellier közelében kísérleti turbinát állítottak be, hogy megvizsgálják annak munkáját a gazdaságosság tekintetében. Kemény mészkőben 27,5 m teljesítményt értek el óránként. Megállapították, hogy egy furóturbina teljesítményére az időegységben keringetett öblítőmennyiség döntő. Az öblítés mennyiségével növekszik a teljesítmény a harmadik, a furási előhaladás pedig a negyedik hatványom. Turbinafurásnál a szivattyút teljesítményt a rotaryfurással szemben kb. 400 lóerővel növelni kell. A turbinakopások csökkentésére az öblítővizet gondosan meg kell tisztítani. A kísérletről kitűnt, hogy a turbina előhaladása a rotaryfurással elért előhaladásnak 2,3-szorosa. A cikk végül ismerteti az alkalmazott furóberendezést és a kísérlethez használt járulékos felszerelést.

Erdöl-Zeitschrift, 1956. július. Referátum; Adatok a szovjet turbinafurással kapcsolatban. - A szovjet kőolajiparban azt tapasztalták, hogy a gyengeminőségű rudak a nagy igénybevétel következtében gyakran törnek, ezért a véső meghajtását a furólyuk tápára helyezték át. A szovjet turbinafurók előnye egyszerű és robusztus szerkezetük. A hosszanti és keresztcsapágyak gumiból készültek. A hosszanti csapágyakat kb. 150 óra üzemelés után ahelyszínen cserélik. A turbinafuró fordulatszáma percenként kb. 900. Lágyszövetek furására a turbinafurási eljárás nem alkalmas. A Szovjetunió az Amerikai Egyesült Államoktól a turbinaépítési szabadság ellenszolgáltatásaként nehéz furószerszámok szállítását kéri. A cikk közli egy turbinafuró metszetrajzát és a furóturbinák fejlődési áttekintését.

Erdöl-Zeitschrift, 1956. július. Fuvott gumiabroncsos háromtengelyű járművé. - Mocsaras, homokos terpeken a RUD.DP.-hernyólánctalpas járművekkel igen jó eredményeket értek el. A terepen és az utakon való felváltva történő használathoz cserélhető gumipapucsok állnak rendelkezésre, melyeknek alkalmazásával a zaj csökkenthető. A láncok levétele és újbóli felfelhelyezése a teherautókra egészen könnyű és minden változtatás nélkül eszközölhető, így bármelyik fuvott iker-gumiabroncsos, háromtengelyes járművet rövid idő alatt át lehet alakítani hernyótalpas járművé. Különösen alkalmas a RUD.DP.-hernyólánctalpas autóbaggerekhez közepes és nehéz LKW-teherautókhoz, -építkezéseknél, gátépítéseknel, kőolajterületeken, homokos és lápos vidékeken.

Bohrtechnik - Brunnenbau, 1956. július: A mélyfurási berendezésekkel foglalkozó szabványúlé. - sen felvetették a furórudak maximális húzóerőinek kérdését. A helyzet ugyanis az, hogy a megengedett maximális húzóerők nem állnak összhangban a gyakorlat követelményeivel. Az Angers Sólne cég azt javasolta, hogy a gyakorlatban ezeket a maximális értékeket csökkentsék. Ugy döntöttek, hogy a javaslatot elfogadják és ezúttal a "kiszámított húzóerők" adatain kívül egy "megengedett húzóerők" adatot is bevezetnek. Ezek miatt természetesen a "beépítési mélység" értékét ugyanilyen százalékkal kell csökkenteni.

Maschinenbau, 1956. augusztus, 244. Újszerű csavarmenetszárok belső meneteihez. Szerző ismerteti szorító tartóval felszerelt csavarmenetszárokat. A készüléknek a következő előnyös tulajdonságai vannak: egyetlen munkamenetben, illetve egy befogásban 3 munkafázist végez el; beállítása gyorsan és pontosan történhet; a késtartót nem feszíti túl. Így a készülék többszöri utánvizsgálat követése után majdnem maradéktalanul kihasználható.

Oil and Gas Journal, 1956. július 16. Hogyan csökkenthetjük veszített keringéssel kapcsolatos problémáinkat? - Öblítési keringés-veszteségek felléphetnek furás alatt de a beléscsővezési művelet alatt is. A cikk ismerteti a normális furási folyamatot, a normális beléscsővezési eljárást, a közben bekövetkező iszapvesztés okait és az iszapvesztés további veszélyeit.

Felelős szerkesztő: Bese Vilmos az OFF főigazgatója.

Szerkesztő: Iliasz Dénes a TMV üzemvezető főmérnöke.

"Földtani Kutatás" szerkesztősége: Budapest V. József Nádor tér 10. (Tokodi Mélyfuró Vállalat)
Telefon: 350-598; 381-140.