

GÉPKEZELŐK LAPJA

ELŐFIZETÉSI ÁR:
Egész évre 8 korona. Fél évre 4 korona.

Szerkeszti:
VÉCSEI EDE
kir. kazánvizsgálóbiztos.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
IX., Soroksári-utca 5. szám.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

A benzinmotorokról.

Irta: Naszályi József kir. kazánvizsgálóbiztos.

A közönség tájékoztatására a szakemberek kötelessége a gyárosok s főleg közvetítők nagy hangu frázisait és sok esetben üres reklámjait a kellő értékre leszállítani, s jöllehet köztudomásu, hogy egyes gépügynökök sokszor szintén hihetetlen módon adnak túl áruikon, mégis akadnak elég nagy számmal olyanok, kik hitelt adnak mézes-mazos bőbeszédűségüknek, megveszik az árut és felülnek. A becsapott emberek száma légió és csaknem nap-nap után hallok kisebb-nagyobb panaszokat. Pedig sok ezek közül nem is kerül napfényre, mert egy része — szegénykezésből — elhallgatja azt. Nincs az a rossz gép, mely áruba bocsátva, nem érne fel a legjobbikkal; a vétel előtt dics-hymuszokat hallunk jó tulajdonságairól — de sajnos — működési helyére szállítva és összeszerelve céljának és rendeltetésének igen gyakran nem felel meg, s a gép vagy egyáltalában nem működik, vagy csak rosszul.

Nem szándékom mindazokat a visszaéléseket tárgyalni, a mit különösen a gépügynökök elkövetnek a jóhiszemű vevőközönség rovására — néha utóbbiak elbizakodottsága és technikai ismereteinek hiányossága is okozza ezt — nem erről akarok most általánosságban szólni — ez különben is a «Gépkézeliők Lapjának» legutóbbi számaiban behatóbban tárgyalva lett — hanem ismertetni akarom a benzinmotorok előnyeiről és nagyszerűségéről világgyá kürtölt visszasságokat, azoknak szerkezeti fogyatékosságait, s üzemüknél előálló és előállható zavarait.

A véletlen úgy hozta magával, hogy a közelmultban két olyan benzinmotort kellett megvizsgálnom, melyek közül az egyik egy külföldi — kétségtelenül a leghíresebb motorgyárban készült — a másik egy hazai gyárból került ki, a hol szomorú tény, talán a leggyatrább gépek látnak napvilágot. De azért a nagy ellentétek dacára is, mind a két gyártmány egy és ugyanazt bizonyítja és ugyanarra a következtetésre vezet, ezt azonban tanulságul a szerkesztőknek és okulásul a érdekelteknek, jelen cikkem végére hagyom.

Közleményem könnyebb megérthetésére nem lesz talán felesleges első helyen a benzinmotorok leggyakrabban előforduló szerkezetét tárgyalni.

Jelenleg a legtöbb gáz-, petroleum- és benzinmotor az Ötöt-féle négy ütemű gázmotor alapján van felépítve.

Fekvő, vagy álló elrendezésű és csak egyoldalulag működő, vagyis a hengerben ide-oda járó dugattyu csak egy oldalára hat erő, míg a hengernek másik, a főtengely felé levő része nyitva van.

Ha a dugattyut a mellső holtállásban képzeljük, a mikor hajtórúd és tengelyforgattyu 180°-nyi szöget

képez, a benzinmotor a most kezdődő első periódusban gázt és levegőt fog az egész löket alatt beszívni, míg csak a dugattyu a hátsó meddő állásba nem jutott. A következő félfordulat alatt ez a beszívott és a hengerben bennrekedt keverék össze lesz nyomva, komprimálva. Ennek célja a benzingáz és levegő alapos elegyedése és a robbanásra való előkészítése, a mi a kompresszió folytán sokkal tökéletesebben sikerül. Ez a komprimálás addig tart, míg a dugattyu újból a mellső holtpontra jutott, ekkor (újabbán a legtöbb esetben villanyszikra által) ez a gázelegy robbanásszerűen meggyullad. A keletkező és kiterjeszkedni vágyó égéstermékek a dugattyut előre lökik egy félfordulat hosszúig. A tulsó holtpontra elhagyása után az égéstermékek kibocsátandók, a mit a negyedik dugattyulöket teljesít.

A benzinmotor működésének négy fázisa tehát:

1. a szívás.
2. az összenyomás.
3. a robbanás és erő kifejtés.
4. az égéstermékek kibocsátása.

Nézzük most, hogyan lehet ezen követelményeknek a gyakorlatban megfelelni és milyen berendezéseket kíván a motor, hogy működése biztosítható legyen.

A legmegfelelőbbek és ma már csaknem kizárólag mindenütt szelepeket használnak a funkció teljesítésére; a szelepek a vezértengelyen ülő bütykök által emelő áttétellel hozatnak mozgásba.

A vezértengelyt a gép szerkezeti hossztengelyével párhuzamosan helyezik el, tehát a gép görbített főtengelyére merőlegesen s előbbi a főtengely kúpos vagy csavarkerék áttevessel hozza mozgásba. Fordulati száma félakkora, mint a gépé.

A bütykökön karikák gördülnek, melyek kétkaru emeltyük által vannak a szelepekkel kapcsolatban. A szelepeket rugók szorítják fészkükhöz.

A szívó szelep bütyke (excenter tárcsa alakú) úgy szerkesztendő, hogy az első periódus holtpontjában (vagy valamivel, de csak *kevéssel* előbb) nyisson és az egész löket alatt nyitva maradjon, de már a következő holtpontra csukódjék. Semmi körülmény között azonban nem szabad annak, még a meddő álláson túl is nyitva maradni, mert ekkor a dugattyu a beszívott gázkeveréket ismét visszazorítaná. a mi egyrészt a teljes töltés és nagyobb erő kifejtés rovására történnék, másrészt a kompresszió fokát csökkentené a levegő és gáz alaposabb keverésének hátrányára.

A most kezdődő második periódus alatt az összes szelepek zárva maradjanak, hogy a teljes kompressziót és a gáznak a levegővel való elegyedését mi se hátráltassa.

A gép következő funkciója az előállított keverék meggyújtása, felrobbantása. Ezt újból a holtpontra vagy kevés előbb kell teljesítenie és vagy

láng által hevített izzó cső útján, vagy a legtöbb esetben villanyos szikra által.

A holtpont előtt történő robbanás a motor forgási irányát megváltoztathatja s további működését lehetetlenné teszi, vagy legalább is megnehezíti megindítását. A megindításnál különösen azért lesz ez feltűnővé, mert ekkor a gép eleven ereje nem bírja még az időelőtti robbanás hatályát leküzdeni. Ebben az esetben a megindításhoz szükséges körülforogatást sebesebben kell végezni. A meggyulladás előidéző villanyszikra előállítható igen kevéssel a holtpont előtt, mert bármily csekély idő is, de *idő* kell, míg a szikra előáll, *idő* kell, míg az a keveréket meggyújtja, s újra *idő*, míg hatása érvényesül, ha tehát pl. az ut 98–99%-ában 1–2%-kal a holtpont előtt a villanyzó készülék funkcióba lép, hatása a meddő állásban, vagy később fog csak érvényesülni, hiszen a gép maga is átlag 160–180-at fordul percenként, tehát e csekély 1–2% ut megtevésére csak elenyésző csekély időt vesz igénybe.

A gyújtáshoz szükséges villanyszikra indukció által áll elő, ha zárt vezeték elektro-mágneses térben mozgatunk s hirtelen megszakítunk. Ennek a megszakításnak a hengerben, illetőleg a kavarákamrában kell megtörténni, hogy a keletkező szikra a keverék legyen kénytelen keresztül hatolni. Fél excenter alakú bütykőn mozgó kilinceszerveket ezeket a fenti követelményeket ki fogja elégíteni.

A robbanás hatása a gépet egy félfordulatig előre hajtja, s ez a gépnek tulajdonképeni és egyedi erő kifejtése, melyet céljainkra felhasználhatunk.

Az ez idő alatt elégett gázokat most a hengerből el kell távolítani, e célból a holtpontban (vagy kevéssel előbb) kinyílik a kiárasztó szelep s az égéstermékek a szabadba ömlenek. De a meddő állásban, a mikor a szívószelep kinyílik, a kibocsátó szelep már zárva legyen, utóbbi tehát a holtpontban vagy kevéssel előbb csukódják.

A leirtakból látjuk, hogy a benzinmotorok csak egyoldalulag működnek, csak egy ütem, csak egy félfordulat hosszáig fejtik ki a tulajdonképeni haszonerőt, míg a többi három löket alatt erőt emésztnek a lendítőkerék eleven erejéből. Hogy ez az egyenletes működés rovására ne történjék, hogy ez az egyenlőtlenség ne legyen érezhető, a gépeket gyorsan járátják (160–240 fordulattal percenként) és megfelelő tömegű lendítő kerékekkel szerelik föl, sőt újabban, még nagyobb egyenletesség okáért, két lendítő kerékekkel is gyártják.

Ezen alapon minden benzinmotor szerkezetileg megvizsgálható: vajjon eleget tesz-e a fenti feladatoknak? Szerkezetileg annál tökéletesebb a motor, mennél pontosabban a holtpontban történnek a változások.

Kell tehát, hogy az első periódus befejezte után lehetőleg pontosan a meddő állásban csukódják a szívó szelep, mert a legnagyobb haszonmunkát csak a legnagyobb töltéssel érhetjük el, vagyis akkor, ha a motor tényleg az egész periódus alatt gázt szív be, a mint arról már fentebb szó volt.

Szabályozásának könnyebb megérthetésére vizsgáljuk meg röviden a gőzgépek szabályozásának módját és mikéntjét.

Akár fojtószelepre hat a regulator, akár az expanziós vezényműre, a regulator a beömlő gőz mennyiségét változtatja és pedig a normálistól két

irányban: ha a gép által leküzdendő ellenállások szaporodnak, több gőzt, ha azok csökkennek, kevesebb gőzt kap a gép. A regulator tehát a töltés *fokát* változtatja a gőzgép tényleges munkaszükségletének megfelelőleg. Munkaképessége fokozható és csökkenthető.

A benzinmotor szabályozását is centrifugáregulator végzi, de olyképen, hogy csökkenő ellenállásoknál a szívó szelep nem nyílik ki s a szívás és vele a kompresszió és robbanás is egyszerűen elmarad. Szabályozása tehát nem a töltés *fokát* változtatja a kívánalmaknak s a szükségnek megfelelően, hanem egyszerűen az által történik, hogy a géphez nem bocsát benzin.

Munkaképessége önműködő szabályozását csak egy irányban végzi; szívások és gyújtások elmaradása által a gép a normálnál csak *kevesebb* erőt tud kifejteni, míg azt fokozni csak a benzint beeresztő váltó *kézzel* való állításával lehet.

Hogy a benzinmotorok olcsóbbak legyenek és kisebb helyet foglaljanak el, nem szerkesztik dugattyurud, egyenes vezeték és keresztfejjet, hanem hosszabb henger- és dugattyutesztel, mely utóbbi már a hajtó ruddal kapcsolatos. Az egyenes vezetést a dugattyutesztbe iktatott több (rendesen 6) tömítő gyűrű végzi, a melyek ilyképen nagyon tartósak nem lehetnek.

A benzinmotorok funkcióját előmozdítják a segéd berendezések, jelesül: a gázfejlesztő és hengerhűtő.

A motor a benzint csak gáz alakban használhatja az elégséhez szükséges levegővel keverve. A benzin elpárologtatási hőfoka sűrűsége szerint 60–70° C., melyet azonban nyáron külön előállítani nem szükséges, hiszen ismeretes az a tulajdonsága, hogy már közönséges hőmérséklet mellett is nagy mennyiségben párologásnak indul.

A benzintartó rendszeren öntöttvasból készül és két csővel szerelik föl. Egyike nyitott és felső szájánál sűrű hálával látják el, míg a csövet magát a benzinedények majdnem fenekéig vezetjük és finom likacsokkal ellátott rózsában végződik. A másik cső ennek a zárt edénynek a fedelétől a motorhoz vezet, ez a tulajdonképeni szívó cső. A szívás alatt az előbb leirt csővön levegő fog a nedves benzinbe belé hatolni és abban buborékok alakjában felszállani, a benzinpárologást előmozdítani és vele keverődni, míg a másik cső ezt az így képződött gázelegyet a géphez juttatja.

Hogy a benzin párologása téli időben is biztosítottassék, az égéstermékek szükség esetében a benzin-gázfejlesztő fölmelegítésére is felhasználhatók.

A leirt módon a géphez jutó keverék még nem tartalmaz elég levegőt, azért a motorok még külön légsővel is el vannak látva, melyek tiszta pormentes levegőt vezetnek a kavarátébe s ez ott a benzin-gázkeverékkel elegyedik. A levegő mennyisége kézi váltóval szabályozható s a legtöbb úgy van szerkesztve, hogy normális körülmények között $\frac{1}{10}$ -ét kell nyitva hagyni, más körülmények között próbálgatással kell a váltó helyes állását eltalálni.

A helyes és leginkább megfelelő keveréket tehát nem a gép függetlenül, hanem az emberi kéz a légsőbe beiktatott váltó mozgatásával állítja elő. A pontos beállítás nagy gyakorlatot, helyes érzéket kíván s az egyes motorok szerint speciálisan is változik.

A motorban az égés alatt nagy hő fejlődik, mely

a hengert, szelepeket stb. fölmelegíti. Ha ez a nagyobb hőmérséklet huzamosabb ideig vagy állandóan megmaradna, a benzín-gázkeverék már a kompresszió alatt az uralkodó hő folytán meggyuladna, ami a motor rendes működését meggátolná, sőt lehetetlenné tenné. A hengertestet, a kavarárt és szelepházakat tehát hatályosan hűteni kell. A hengert e célból kettős köpenynyel látják el. E kettős fal között kering a hűtővíz, melyet a másik segédberendezés, a szivattyú szolgáltat.

Némely újabb és főleg nagyobb motorok harmadik segédberendezéssel az indítókészülékkel is fel vannak szerelve. (Leírását lásd Gépk. Lapja 2. számában)

Üzemi szempontból kevésbé lényeges, de a közbiztonság érdekében fontos a szívó csőbe beiktatott *biztonsági edény*, mely a beárasztó szelep tömítettségének esetében megakadályozza, hogy a hengerben történő robbanás a benzintartóig hatolhasson s azt szétvesse.

A biztosító edény kavicscsal van megtöltve és olyan szeleppel ellátva, mely sziváshoz a motor irányában nyílik.

Tájékoztatóul érdekes lesz arra a kérdésre is kiterjeszkedni, milyen óvintézkedéseket, berendezéseket és felszereléseket igényel a benzínmotor közegészségügyi és közbiztonsági szempontból?

A már ismertett biztonsági edényen kívül más különleges berendezés nem szükséges, de a motort ajánlatos tág, világos és jól szellőző helyiségben felállítani s tőle lehetőleg külön helyiségben a benzínfejlesztőt és benzínkészletet tartani.

A szíjhajtásról.

Az erőátvitelnek szíjhajtással való eszközlése végett a szíjat bizonyos mértékben meg kell feszíteni. Minél nagyobb a szíjnak ezen feszültsége, annál nagyobb a szíjhajtás munkaképessége; ez azonban csak bizonyos fokig terjed, mert ha a szíj annyira lesz feszítve, hogy a rugalmassága nem jut érvényre, akkor a szíj munkaképessége hirtelen alább száll s a szíj túlfeszítése csak a szíjkorongok csapágyaiban fellépő surlódásnak növelését idézi elő.

Káros hatású azonban a szíjhajtásnál a szíjnak csuszása is. A szíj csuszásából eredő munkavesztés általában 3–5%-ot tesz ki.

A szíj csuszása a szíjkorongon a következőképpen magyarázható:

A szíj a hajtott korongra lazán jut fel és ugyanezen korongot megfeszített állapotban hagyja el. A szíjnak minden részecskéje, tehát mialatt a hajtott szíjkorongot megfutja, azon megnyulik és a korongon mozgást végez. Ezen mozgás megakadályozását célzó mindennemű kísérlet egyéb hátrányokat von maga után. Ebből magyarázható a különböző ragasztó anyagok, kolofonium és érdes korongok használatának sikertelensége, szemben ama sikerrel, melyek a szíj csuszását elősegítő faggyú és más kenőanyag mérsékelt használatából ered. A szíj tehát, mint már említettük, a korongon előretörékvő mozgást végez, és ugyanezen idő alatt, a surlódásnál fogva, a szíjkorongot magával viszi és löv mozgatja. A szíjnak ezen csuszását azonban nem szabad összevetésztetni, a túlterhelt vagy túl laza szíj ama lármas és sivitó hangokkal kísért csuszásával, mely

akkor áll elő, ha a szíj a kívánt munkát nem képes kifejtetni.

A hajtott tengelyről lekerülő szíj megfeszült állapotban jut a hajtószíjkorongra. A szíj feszülése lassanként csökken s a szíj rugalmasságánál fogva a dobon összehúzódik; a dob ugyszólván a szíj elől fut s a szíj a hajtódobot meglazulva hagyja el, míg újból a hajtott dobra kerül s a játék ismétlődik. A szíjnak ezen itt leirt tágulása és összehúzódása lassu járatnál természetesen lassabban történik, mint gyors járatnál, mert hiszen az alakváltoztatáshoz idő szükséges. Gyors hajtásnál tehát úgy a hajtott korongon a szíjtágulás, mint a hajtókorongon a szíj összehúzódása csak későn, bizonyos idő elteltével fog bekövetkezni; igen gyors sebesség mellett pedig a hajtókorongon a szíj összehúzódása olyszerű lesz, mint a kifeszített spirálrugó összeugrása, amennyiben a szíj megnyulása a hajtott korongon igen rövid idő alatt megy végbe.

A szíjnak ama részecskéi, melyek a szíjkorongok futó felületétől a legtávolabbra esnek, a szíjnak a dobon való meggörbülése alkalmával nagyobb ívet irnak le s ennél fogva rugalmasságuk nagyobb mértékben lesz igénybevéve, mint a közelebb eső részecskék; minthogy pedig a szíjhajtásnál, a szíj rugalmasságának elsőrendű szerepe van, ily célra azok a szíjak lesznek legmegfelelőbbek, melyek a legnagyobb rugalmassággal bírnak. Ez a oka annak, hogy a húsoldalból vett szíj tartósabb, mint a szőröoldalból vett szíj, mert ez utóbbi nem oly rugalmas, mint az előbbi és hogy a vékonyabb szíjjal kedvezőbb eredményt lehet elérni, mint a vastagabbal, mert ez utóbbi esetben a szőroldal a dobfelületről távolabb esvén, nagyobb ívet kénytelen befutni s így nagyobb nyulásnak van kitéve. Minthogy tehát a szíjhajtásnál amint ezt a fentebbiekben láttuk, a szíj anyagának rugalmassági foka tényleg a legfontosabb körülmény, figyelemre méltó annak a megállapítása is, hogy mik azok a feltételek, melyek mellett a szíj rugalmassága leginkább érvényre jut, azaz például előnyösebb-e a szíjat gyorsabban vagy lassabban hajtani és mily befolyása van a rugalmasság érvényesülése szempontjából a szíjdobok nagyságának és egymástól távolának?

A közel multig a szíjakat nem hajtották valami nagy sebességgel, másodpercenkénti 10 egész 15 méter volt a legszokásosabb sebesség, csak újabb időben, miután rájöttek hogy a legcélszerűbb szíjsebességnek elméleti szempontból való megállapítása nem válik be, tértek át a nagyobb sebességekre. Így például már az 1889. évi hamburgi kiállításon egy 290 mm. széles szíj másodpercenkénti 44.2 m. sebességgel futott erőátvitel céljaira.

Újabb szerkesztőink ezen nagyobb sebesség használatát, melylyel a szíj munkaképességének növekedése is jár, azzal indokolják, hogy ily sebesség mellett a megfeszült szíjszálnak nincs elegendő ideje a feszültséget a laza szíjszálnak átadni. A szíjdob nagyságának befolyása, ama feszültség változás tekintetbe vételével, melynek a szíj a szíjdobokon való futása alkalmával ki van téve, rendkívül nyilvánvaló dolog: a tapasztalat is bizonyítja, hogy a szíj annál többet szenved, minél kisebb átmérőjű a szíjdob. A kis átmérőjű szíjdobon a szíjnak a dobbal érintkező felülete nagyobb mértékben tömörül és a szíjnak külső felülete nagyobb mértékben huzódik szét, mint nagy

átmérőjű szíjdobon, s ez okból kis átmérőjű szíjdoboknál vékonyabb szíjat kell alkalmaznunk, mint nagy átmérőjű doboknál.

Jól szerkesztett szíjhajtásnál a kisebb szíjdob átmérője legalább százszorosa a szíj vastagságának. Dupla szíjnál tehát — egyenlő viszonyok mellett — a szíjdobnak is két akkorának kellene lennie.

Az akkumulátorokról és azok kezeléséről.

Az akkumulátor-telep a dynamogép feszültségének megfelelő számú elemből áll. Minden egyes elem kétféle lemezzel bír; egy pozitívval (barna) és egy negatívval (szürke). Az elemek lemezei kaucuk vagy fa-szekrényekbe vannak erősítve, melyek savval vannak megtöltve; fa-szekrények ólommal lesznek kibélelve. A lemezek savban levő részei egymástól üveg-, vagy kaucuk-rudak segítségével el vannak szigetelve, a savból kiálló részek azonban — külön a pozitív és külön a negatív lemezek — egymással jól vezető anyag segítségével össze vannak kapcsolva.

Az ugynevezett elektrolit (sav) gyanánt oly vegyiszta, hígított kénsav használatik, melynek fajsúlya 1.18. Különös gond fordítandó arra, hogy a kénsav klórmentes legyen s hogy a hígítást csak lepárolt (desztillált) vízzel szabad végezni.

Az egyes elemekben a lemezek üvegfalakra támaszkodnak s a szigeteléshez üvegrudak használatnak. Ugy az üvegfalak, mint az üvegrudak ólomcsatornába fektetendők. Néhol a negatív elemek fésű alakú kaucuk-szigetelőkön nyugosznak. Az egyes elemek könnyen levehető kettős fedéllel vannak lezárva. Oly elemek, melyek ólommal bélelt faszekrényből állanak, a lemezek az ólommal való érintkezés megakadályozására kaucukból készült védőléccel láttatnak el. A lemezeknek az ólombélelssel való érintkezése rövid zárlatot idéz elő.

Az egyes elemek a következőképen vannak egymással kapcsolva:

Az első elem pozitív lemezétől ólomlécz nyulik a második elem negatív lemezéhez, továbbá a második elem negatív lemezétől ólomlécz nyulik a harmadik elem pozitív lemezéhez és így tovább. Az első elem negatív lemeze a dynamogép negatív sarkához vezető vezetékkel van összekötve, viszont az utolsó elem pozitív lemeze a dynamogép pozitív sarkához vezető vezetékkel van összekötve.

Az elemeket magába foglaló, ólommal bélelt faszekrények, illetve a több elemet tartalmazó ebonit-szekrények között porcellán-szigetelők alkalmaztatnak. A szekrények ugyancsak porcellánal a földtől is elszigetelendők. A porcellán-szigetelők 10 mm. vastagságuk szoktak lenni s az egyes elemek közt 10 cm.-nyi hézag veendő számításba.

Az elemek jól szellőztethető helyiségben helyezendők el. A helyiség padlóját célszerű hengerelt ólomlemezrel burkolni. A burkolat a helyiség oldalfalait is legalább 100 mm.-nyi magasságig takarja. A helyiség oldalfalait oly lakkfestékkel kell bevonnai, mely savaknak ellenáll.

Az akkumulátor-telep kezelése igen egyszerű ugyan, de azért a biztos és akadálytalan üzem szempontjából az teljesen megbízható személyzetet igényel.

Az akkumulátor-telep töltése. Minden telepre nézve meg van állapítva a töltéshez szükséges legnagyobb áramerősség; a töltő-áram erőssége azonban ennél kisebb is lehet, sőt oly akkumulátor-telepeket, melyek csak ritkán használatnak, ajánlatosabb az előírtnál kisebb erősségű árammal töltetni. A töltést addig kell folytatni, míg nem az összes elemek ugy pozitív, mint negatív lemezein élénk gázképződést észlelünk. Az akkumulátor-telep kezelőjének mulhatatlan kötelessége magának meggyőződést szerezni arról, hogy az összes elemekben egy időben mutatkozik-e a gázképződés és hogy az valamennyi elemben egyenletes-e? Ha ez alkalommal kitűnnék, hogy egyes elemekben a gázképződés késleltetett, úgy ezek az elemek azonnal megvizsgálandók a tekintetben, hogy nem-e állott elő rövid zárlat. Ha rövid zárlat mutatkoznék, annak oka természetesen elhárítandó.

A telep töltésénél az egyes elemek feszültsége fokozatosan növekszik; az elérhető legnagyobb feszültség a töltő áram erősségétől függ. A megadott és legnagyobb megengedett áramerősségnél az elemek feszültsége a töltés végén 2.65 Volt s így tehát például 40 elemből álló telepnél a feszültség $40 \times 2.65 = 106$ Volt, 60 elemnél pedig körülbelül 160 Volt.

A telep első töltését megszakítás nélkül 15 órán keresztül az előirt legnagyobb áramerősséggel kell eszközölni. Ezután a töltést megszakítjuk s az akkumulátortelepet legalább egy órán keresztül érintetlenül hagyjuk, illetve abból sem áramot el nem veszünk, sem abba áramot nem vezetünk. Egy óra elteltével azonban újból a legnagyobb áramerősséggel a töltést folytatjuk mindaddig, míg élénk gázképződés nem mutatkozik, a mikor a telepet kikapcsoljuk s újból egy órán át pihenni hagyjuk. Ezt az eljárást mindaddig megismételjük, míg nem a töltésre szolgáló áram bekapcsolásával egyidejűleg élénk gázképződés is mutatkozik.

Ugyanígy kell eljárni oly akkumulátor-telep töltésénél is, mely hosszabb időn át használaton kívül volt, vagy melynél a kisütés heteken át tartott.

Az akkumulátor-telep kisütése. A biztosított kapacitásnál többet az akkumulátor-telepből semmiféle körülmény között sem szabad elhasználni. A telep kapacitása a kisülési áramerősségtől függ s a normális kisülési áramerősség minden telepnél meg van adva. A kisülés alatt az elemek feszültsége fokozatosan csökken 1.8 Voltra. Igen kis áramfogyasztásnál, vagy ha áramot egyáltalában nem fogyasztunk, a feszültség nagysága nem irányadó a kisülés mérvére nézve. Ily esetekben csakis a sav sűrűsége mérvadó az árammennyiségre, mert a sav sűrűsége egyenes arányban áll az elfogyasztott áram mennyiségével. Hogyha az akkumulátor-telepet hosszabb ideig használaton kívül óhajtjuk helyezni, úgy ezt csak megtöltött állapotában szabad tenni s ez esetben is minden hónapban egyszer az akkumulátor-telepet gázfejlődés bekövetkezte után még két órán át kell utántöltenünk még akkor is, ha időközben az akkumulátortelepből áramot egyáltalán nem vettünk ki. Ha azonban több havi üzemszünetelésre van kilátás, úgy ajánlatos az elemekből a savat eltávolítani. Ennek eszközlése előtt azonban a telep lehetőleg megszakításokkal teljesen megtöltendő. Az eltávolított sav helyett azután desztillált víz öntendő az elemekbe s a telep így rövid ideig állva hagyandó s a desz-

tillált viz csak azután öntendő le. A telep újbóli üzembe vételéig végezt az elemek savval újból megtöltendők s a telep megtöltése épen úgy végzendő, mint az első üzembe vétel esetén.

Az *akkumulátor-telep újbóli töltése*. Az akkumulátor telep újbóli töltése a kisütés után lehetőleg azonnal, de legkésőbb 24 órán belül történjék meg.

(Folytatása -következik).

A Hock-féle gőzkazánok kipúposodásáról.*

Minden gőzkazánál a tűzgázok melege a vasból készült kazánfalakon keresztül adatik át a viznek; a kazánfalak egyik oldalán a gázokkal, a másik oldalán a kazánban levő vízzel érintkeznek. Ha már most nem vezetünk kellő időben vizet a kazánba, az által, hogy a gőzt elvonjuk, a kazánban a vízállást súlyesztjük. Bekövetkezhetik tehát, hogy a láng által érintett kazánfalakat víz nem éri s azok izzásba jöve meglágyulnak és a gőznyomásnak engednek; ez a púp vagy kihasasodás keletkezésének oka. A kilágyulás és kipúposodás a lemezt magát gyöngíti és annak ellentálokéességét a gőznyomással szemben csökkenti.

Ezen kellemetlenség lehető elkerülése céljából a kazánügyi rendeletek megkövetelik, hogy a legalacsonyabb vízállás legalább is tíz cm.-rel legyen a tűzvonal felett és legalább két oly készülék alkalmazassék, mely a kazánban levő vízállást megbízhatóan jelzi. Ezek egyike szokás szerint a vízmutató-üvegből, a másik a két próbacsapból áll, a melyek utóbiak közül az alsó, a megengedett legmélyebb vízállás vonalában van.

A Hock-féle gőzkazánoknál ezen törvényes előírásnál jóval több van biztosítva, a mennyiben a legmélyebb vízállás a tűzvonal felett nem 10, hanem 50 cm.-nyire van és a próbacsapok mellett nem egy, hanem két vízállást mutató üveg van alkalmazva.

Daczára annak, hogy a kazángyárosok és kazánszerkesztők az előirt rendeleteket betartják, mégis igen gyakoriak ilyen kihasasodások, különösen a leginkább elterjedt tűzesőves, előmelegítő és Cornwall-kazánoknál. A Hock-féle és ahoz hasonló rendszerű kazánoknál is előfordulnak a kipúposodások, de határozottan állíthatom, hogy aránylag kisebb számban, mert óránkénti és négyszögméter tűzfelületenkénti 16 kg. gőzfejlesztésnél 1 és 1/4 óra és óránkénti és négyszögméter fűtőfelületenkénti 25 kg. gőzfejlesztésnél is 3/4 óra kell, hogy elteljék ahoz, hogy a víz a legmagasabb vízállástól ama vízállásig süljedjen, melynél a lemezek kiizzásának veszélye bekövetkezik.

Már pedig a gőzkazánok rendes üzeménél 16 kg. óránkénti gőzfogyasztás igen normális körülmény és a kazánok nagyobb igénybevétele csak kivételesen fordul elő annál is inkább, mert a Hock-féle Regenerator-telepek kazánjai akként vannak méretezve, hogy a gőzgép normális munkateljesítményé-

* Közreadjuk e sorokat, mert nem zárkozunk el senkinek a nézetnyilvánításától. Részünkről ebben a kérdésben nem kívánunk ugyan állást foglalni, de kötelességünk kijelenteni, hogy Reichenberg és Vágó kazánvizsgáló biztosságok fentartják azt az álláspontot, melyet lapunk 16. és 17. számában kifejtettek.

Szerk.

nei óránként és fűtőfelület egységenként 16 kg. gőznél többet fejleszteniök nem kell.

A gőzkazánok kipúposodásnak okául gyakran olyan körülmények hozatnak fel, melyek a komoly bírálatot meg nem állják. Valóságban a kipúposodásnak csak *vízhiány* lehet az oka s ezt — a szándékos elhanyagolástól eltekintve — csak két ok idézheti elő:

1. a kazánkezelő személyzet hanyagsága és
2. a tápvíz rossz minősége.

Ha a fűtő álmos vagy részeges, könnyen megtörténhetik, hogy kötelességét hanyagul teljesíti, a vízmutató üvegeket nem figyeli meg, a próba-csapokat nem használja és a kazánt nem táplálja. Ily körülmények között természetesen a kazán okvetlenül kiizzik és a kazánlemezek kipúposodnak. A meglévő biztonsági készülékek ettől nem óvhatják meg a kazánt. A tapasztalat azt bizonyítja, hogy a kazánok kipúposodása legnagyobbbrészt ez okból keletkezik. Igen ritkán okozza a víz rossz minősége az ilyen hibákat s ily esetben is a fűtő tudatlansága vagy figyelmetlensége segíti azt elő.

Ha a tápvíz nagy mennyiségű magnézia-sókat és szerves anyagokat tartalmaz, úgy a víz felszínre habossá lesz; üzem-szünet alatt ez a hab vastag kéreggé áll össze, mely a vízszinnek a vízmutató-üvegben való helyes jelzését megakadályozza. A Hock-kazánoknál ez ellen, mint biztos és bevált ellenszer, az ugynevezett *lehabozó* van alkalmazva.

Ha már most akár feledékenységből, akár tudatlanságból, akár pedig azért, mert a kazán ilyennel nincs felszerelve, a fűtő a lehabozót nem használja, akkor az ily habzó víz a kazánban heves hullámozásba jut. E mellett némi, bár csekély, de mégis néhány centiméternyi vízoszlopot kitevő nyomáskülönbség is támad a kazánban levő víz és gőztér között, úgy, hogy a vízszinmutató-üvegek hamis vízállást mutatnak, amennyiben azokban a vízállás magasabb lesz, mint a kazánban.

Ha tehát a fűtő a víz habzására nem ügyel, ha az alsó próba-csapokat nem használja, ha a táplálást 5/4 órán keresztül elhanyagolja és ha pusztán a vízszinmutató-üvegekre bizza magát, akkor bármily rendszerű, tehát a Hock-féle kazánoknál is megtörténhetik, hogy a kazán tűzfelületének egy része kiizzik és ennek következtében kipúposodik. De egy kötelességtudó és figyelmes fűtőnél a kazán kiizzása a legrosszabb tápvíz esetén sem fog bekövetkezni.

Az eddig elmondottakban semmi új nem foglaltatik. Már régi idő óta ismeretes tény, hogy a létező biztonsági készülékek csak az esetben használnak valamit, ha különben is figyelmes kezelő-személyzet áll rendelkezésünkre.

Mínthogy azonban ily személyzet nem mindig kapható, a szakkörök már régóta fáradoznak azon, hogy egy olyan önműködő készüléket találjanak ki, mely a vízszin süljedése esetén, a fűtőt a táplálásra figyelmezteti. Az eddig ismert készülékek nem váltak be, mert kis vagy közepszerű üzemnél egyrészt nagyon drágák, másrészt bonyolult szerkezetűek, míg nagyobb telepeknél, ahol a kazánkezelő személyzetet az üzemvezető mérnök amúgy is felügyeli, drágaságuknál fogva feleslegesek.

Csak újabban, majdnem egyidőben hoztak forgalomba egyszerre három oly szerkezetet, melyek mindegyike egyszerű, megbízható és olcsó s melyek

minden nehézség nélkül alkalmazhatók akár új, akár régi kazánra.

A jövőben a Hock-féle kazánok mindegyike ily táplálást jelző biztonsági készülékkel lesz felszerelve. A készülék erős lármával jelzi, hogy a kazánban a vízszin a megengedett magasság alá süllyedt s jelzi ezt mindaddig, míg a kazánkezelő figyelme a készülék új beállítására és a táplálás eszközlésére felhívja nincsen. E készülék alkalmazása által tehát a kazán kiizzása és kipúposodása a — táplálás elmulasztásából eredő vízhiányból eredőleg — lehetőleg megvan akadályozva.

Hock Gyula és Tsa.

VEGYES KÖZLEMÉNYEK.

Különböző rendszerű fűtésberendezések költségei. A különböző rendszerű fűtésberendezések berendezési és üzemköltségeinek megítélése céljából közöljük az alábbi kimutatást, mely 100 köbméter térfogatu fűtendő helyiségre vonatkozik:

| A fűtésberendezés neve | Berendezési költség kor. | Naponkénti üzemköltség fillér |
|------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Légfűtés | 338.7 | 20 |
| Gőz-vizfűtés | 802.7 | 19 |
| Gőz-légfűtés | 173.1 | 19 |
| Forróvízfűtés | 433.1 | 16 |
| Forróvíz-légfűtés | 961.4 | 16 |
| Kályhafűtés | 107.5 | 28 |

Megemlítendő még, hogy az átlagos középhőmérséklet (18—20° C) és a levegő normális nedvesség tartalma legkönnyebben érhető el elsősorban a légfűtéssel, másodsorban a forróvízfűtéssel. E tekintetből legkedvezőtlenebb a közönséges kályhafűtés, mely üzemköltségekre nézve e hátrányok mellett még a legdrágább is.

Baleset gőznyomás alatt álló lokomobil-kazán szállítása alkalmával. Egy vidéki nagyobb gazdaságban a cséplés befejeztével a lokomotilt a szomszéd majorba akarták szállítani. A talaj nagyon egyenetlen volt, s midőn a lokomobil elé fogott lovak megindultak, a súlylyal terhelt szelep a rázkódtatások folytán és miután a kazánban még 3¹/₂ légkönyomásu gőz volt, fujni kezdett. Az ezzel járó zajtól a lovak megbokrosodtak s fékevesztetten elvágattak. Ez által természetesen a szelep még nagyobb rázkódtatásoknak volt kitéve olyannyira, hogy végül

kiröpült a helyéből. A lovak már most teljesen megvadulva, a kocsist letiporták úgy, hogy az a lokomobil kerekai alá került és holtan fekvé maradt. Ez a szomorú eset intő példa lehet mindazoknak, akik a lokomotilt nyomás alatt szállítják egyik helyről a másikra!

Gyengeáramu elemek kijavítása. Hosszabb időn át használatban volt elemek kijavítását, illetőleg tisztítását következőképen kell végezni: A folyadék az edényből kiöntendő s az edény alaposan megtisztítandó; a zinklemezről vagy rúdról a só levakarandó s az salétromsavas higanyoldat által újból foncsorozandó. A szén vízzel jól kimosandó s azután 2—3 perczig sósavba mártandó s vízzel újból kimosandó. Ezek után az elemet szabályszerűen összeállítjuk s frissen készült szalmiakoldattal megtöltjük. Az így kezelt elemek, még ha hosszabb ideig is rövid zárlat alatt voltak, ugyanoly szolgálót tesznek, mint az új elemek.

Gőzpazarlás. A következő két esetről kaptunk hírt: Egy kis hat lóerejű gőzgép megvizsgálásánál kitűnt, hogy az óránkénti és lóórónkénti gőzfogyasztás 45.5 kgr.-ot tesz ki. Ezen rendkívül nagy fogyasztás oka a teljesen rendetlen vezérműben, a tömitetlen tolattyuban és dugattyuban, valamint abban rejlik, hogy a gőz feszültségének vesztesége a kazántól a gőzgépig igen nagy. Egy ugyanily nagyságu, teljesen jó karban levő gép gőzfogyasztása a fenti érték legfeljebb felét teszi ki. Egy Corliss vezérművel bíró gőzgép indikálásánál a gőzfogyasztás 7.6 kgr.-ot tett ki. Minthogy ez a szám kissé nagyinak mutatkozott, a gépet alaposan megvizsgálták s ekkor kitűnt, hogy a dugattyu egyik gyűrűje törött. A törött gyűrű kicserélése után a kísérleteket megismételték s ekkor az óránkénti és indikált lóórónkénti gőzfogyasztás csak 6.8 kgr.-ot tett ki, ami 11% -kal kedvezőbb, mint az első kísérlet eredménye.

Felrobbant gőzkazán. Folyó hó 7-én reggel Tapolczán a Gottlieb-czég tulajdonát képező gőzmalomban az egyik gőzkazán felrobbant. A gépházban alkalmazott munkások, a négy fűtő és két szénhordó, ott beszélgettek a kazánok előtt, amikor az egyik kazán iszonyu durranással felrobbant. A robbanás oly erős volt, hogy a gépház tetőzete és falai összeomlottak s a romok maguk alá temették a munkásokat. A gépház külön állott a malomépülettől, ennek daczára azon is erős repedések keletkeztek. Az összefutott munkások csak nagy óvatossággal és csak akkor mertek a mentési munkához fogni, amikor Herner József gépésznek sikerült a romok között hozzáférni a másik kazánhoz és annak gőzszelepeit kinyitni, miáltal elhárította a veszélyt, hogy a másik kazán is felrobbanjon. Ezután hozzákezdtek a mentési munkához. A romok széthányása után Tompek Ferencz, Misk József fűtőket és Borsing Mihály

szénhordót összeroncsolt tagokkal találták, ellenben Porubcsán János, Modroczy András, Blahó Mihály és Dobra Mihály munkások, bár súlyosan sérülve, de még élve kerültek elő. A robbanásról azonnal értesítették a mérnöki hivatalt s a vizsgáló-bizottság megérkezéig a további munkálatokat beszüntették. A szerencsétlenül járt munkások családok emberek voltak.

Gépszolgálatban fődolog a helyes kenőanyag megválasztása. Olesó és kifogástalan gépüzemet csak a magas kenőképességre preparált technikai kenőolaj biztosít, mely a géprészek kopását teljesen elhárítja és a gépek könnyű járása által a teljes erő kifejtést lehetővé teszi, illetőleg csekélyebb gőzfogyasztást igényel. Ezen olaj kenőképessége sokkal előnyösebb, mint a legfinomabb olivajolajé, jazonkívül a használatban sohasem ég a géprészekre, absolute savmentes, tehát a fémet nem támadja meg. A használt olaj tiszta maradván, ismételtelen használható. Ezen olaj által a gépszolgálat igen megkönnyebbül, elesik a gépek tisztítása, nincs javítás, tehát üzemakadály sem fordul elő. — A modern gépiparban a magasnyomású gőzgépek terjedése és a túlhevített gőz alkalmazása maga után vonja direkt e célra preparált kenőolajok alkalmazását.

Egy 81-1 m. magas kémény ledöntése. Az angolországi Wallsendben a Parson-Steamturbine Co. telepén egy 1879. évben épült 81-1 méter magas kémény állott. Miután a kéményre tovább szükség nem volt, annak lerombolását határozták el. A kémény alsó részén a külső átmérő 6-4 méter, belső átmérő 4-28 méter, felső részén 4-28 méter, illetőleg 3-82 méter volt. A téglafalazat vastagsága tehát 1-06 és 0-23 méter. A talaj fölött 0-9 méternyire kezdték bontani a falazatot azon oldalon, mely felé a kémény eldőlését kívánták. A kiszedett falazatot ideiglenesen fagerendákkal pótolták. A kémény területén 12-2 méternyi hosszúságban végezték e műveletet és a fagerendák közé könnyen égő anyagokat (kátrány stb.) öntöttek. A farakás meggyújtása után 6 perczel a kémény pontosan, az előre kijelölt vonal irányában eldőlt. A művelet költségei félakkorák voltak, mint a rendes lehordási munkák költségei és e mellett sok ezer téglát teljesen sértetlen maradt.

KÉRDÉSEK ÉS FELELETEK.

(E rovatban az előfizetőink által beküldött kérdéseket közöljük s azokra kimerítően felelünk. A lapunk olvasói részéről beküldött feleleteket legnagyobb köszönettel vesszük.)

42. Kérdés. Mit kell az *Adamson-féle* tüzelőcső merevítés alatt érteni?

43. Kérdés. Hogy lehet egy gőzkazánnak *elgőzölögtetési képességét* a legegyszerűbben meghatározni?

44. Kérdés. Milyen nagy a *kalorikus értéke* a pécsi szénnek és a stájerországi trifaili szénnek?

45. Kérdés. Honnan ered a Cornwall-féle kazán elnevezése?

46. Kérdés. Mitől ered a *víz habzása* lokomobil kazánoknál?

47. Kérdés. Milyen veszteséget okoz óránként egy burkolatlan gőzcső a gőz kondenzálása által, ha a kazánház rendes hőmérséke mellett a gőznyomás 4 atmoszfera?

48. Kérdés. A különféle kőszénnek fűtő értékét hogy állapítjuk meg?

Felelet a 42. kérdésre. A tüzelőcsövek egyes szakaszai akként lesznek egymással összekötve, hogy végeik karima alakuan áthajlíttatnak, két-két karima közé gyűrű alakú folytvasból készült lemezt helyeznek és egymással összeszegeceselik. Az összekötésnek ezt a módját, feltalálója után Adamson-féle tüzelőcső merevítésnek, magát a gyűrűt pedig Adamson-féle gyűrűnek nevezik.

Felelet a 45. kérdésre. Cornwall-kazán alatt szigoruan véve, egy tüzelőcsővel bíró fekvő hengeres kazánt kell érteni. Az elnevezés egy angolországi vidéktől ered, ahol az ily rendszerű kazánokat először készítették. A két tüzelőcsöves hengerkazánokat Lancashire-i kazánoknak szokás nevezni egy angol grófság után ugyancsak az előbb említett okból.

Felelet a 46. kérdésre. A víz habzása nemcsak lokomobil kazánoknál, hanem lokomotív, sőt stabil kazánoknál is előfordul. A habzást a tápvízben levő szerves anyagok és magnezia sók okozzák, oly esetben, midőn a kazán gőztere igen csekély és az üzem nagyon erőltetett. Ha a habzás a kazán rendes vízállásánál is mutatkozik, úgy annak feltétlenül az erőltetett tüzelés az oka. Ha a rostélyon a tüzelést mérsékeljük, akkor a habzás meg fog szünni; ha pedig ily mérsékelt tüzelés mellett nem lehet gőzt tartani, akkor nem marad egyéb hátra, mint nagyobb kazánt alkalmazni.

Zsiros és szóda tartalmu tápvíz a habzást elősegíti, ez okból a kondenzátorból kerülő vizet a kazánba való táplálás előtt zsirtalanítani kell.

Szerkesztői üzenetek.

Sz—y L—ó. Mátészalka. Beküldött levelére legközelebb kimerítően válaszolunk.

K—a F—cz. Ökörítőn. Nagy-Teremia Torontál-megyében van u. p. ugyanott; Kreuter György kir. kazánvizsgáló biztos székhelye Szeged.

B. G. Kolozsvár. Köszönjük szíves érdeklődését; a küldött apróságot alkalomadtán közölni fogjuk. A Gépkezelők Lapja zsebnaptára decemberben jelenik meg.

Kéreg-öntésű rostélyokat

24 8

és mindennemű különleges és commerce-öntést pontos és tiszta kivitelben, olesón szállít:

LÖW ALFRED, okl. gépészmérnök

Budapest, VIII. Üllői-út 52/a

A rostélyok a kívánt alaknak megfelelő fémminta segítségével, formázó gépen készülnek és minden mennyiségben és súlyban gyorsan lesznek szállítva.

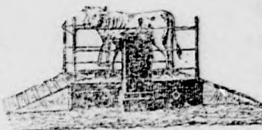
Ifj. Ziska József

12 8

gabonaminőségi-, tized- és Század-hidmérlegek.

Iroda és raktár: BUDAPEST V.I. Dohány-uteza 71.

Egyedüli gyarosa a megbízhatóbb és legtartósabb eredeti **hengermalmi mérlegeknek.**



Nagy választék kész árukban.

Javítások szakszerűen és olesón végeztenek.

TELEFON 10-71

EXLEDE

Budapest, V.I. Nyár-utca 12.

Különlegességi gyár

fesz mérők, légürmérők, huzatmérők légszűrők, vízszintezők, vízszákók, rugósmérlegek, próbacsapok, próbaszivattyúk,

továbbá mindennemű e szakba vágó tárgyak előállítására.

Javítások

bármely gyártmányoké, egy évi jótállás mellett legolcsóbban eszközölteknk.



Láng és Lovass

gépolaj- és hengerolajfinomító, consistens gépszirgyár

Budapest, V. Váci-ut 126.

12-2

Modernül, a legújabb szerkezetű gépekkel felszerelt gyár, mely szállít:

Consistens (Tovote) gépszirokat.

Gőzhengerolajokat. Gép- és motorolajokat.

Kocsikenőcsöket. Vaseline-termékeket, valamint minden a szakmába vágó kenőanyagokat.

MANNÁK VINCZE

magánmérnök és gépgyáros,

cs. és kir. szabadalm. gép-, gőzkazán-gyár és műöntöde

BUDAPEST, VIII., Kőrös-utca 31.

Készít és állandó raktárt tart, valamint működésben is látható: **Compound-gőzgépeket szabadalmazott szelep-vezérművel, robbanhatatlan víz-füst-csőves gőzkazánokat** kihuzható csőrendszerrel, 11 atm. nyomású munkaképességgel. **Gőzszivattyúk, transzmissiók, áru-és személyfelvonók, biztonsági készülékek. Örlő- és fűrészmalmi berendezések.** Minden, a gépszakmába vágó munkálatok felvétele.

13 2

Worthington szivattyugép részvény-társaság

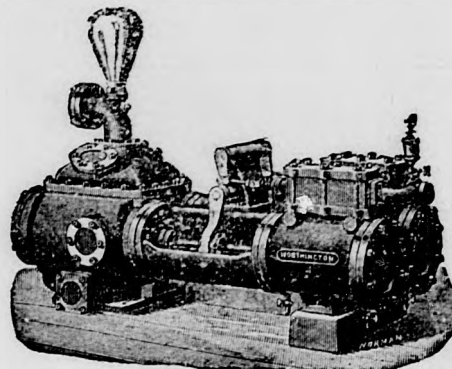
Budapest, VI., Teréz-körút 37. szám.

Eredeti

Worthington szivattyúk és szivattyu-gépek minden nagyságban és minden célra.

Több mint 135.000 szivattyu üzemben.

Nagy raktárak azonnali elszállításra.



5-12-11

Jegyzet! Szivattyúink „Worthington” névvel és törvényileg védett védjegyükkel vannak ellátva. A közvetítő kereskedőknél csakis eredeti Worthington-szivattyúk kérendők. A Worthington névvel való visszaélést szemmel tartjuk és feljelentések, valamint bizonyítékok iránt hálásak vagyunk.

Műszaki Irodalmi és Nyomdai
Vállalat

Feldmann M.

BUDAPEST

IX. KER. SOROKSÁRI-UTCZA 5. SZÁM.

*

***** Elvállal mindennemű *****

irodai és kezelési nyomtatványok

** kiállítását csinos kivitelben **

a legolcsóbb árszámítás mellett.

Schuster István gépműhelye Budapest.

V., Tisza-utca 8. (Ujpesti vám mellett.) 12 7

Nagy raktár új és használt mozgonyok, fekvőgépek, féfekvőgépek kihuzható kazánokkal, gőzkazánok és motorok, centrifugalszivattyúk, szállítható lisztmalmok, burgonyaprések a legújabb szerkezettel. **Mozgonyok** minden nagyságban és minden szükségletre alkalmazhatók kölesön adatnak.



22 24 18

Hollós Oszkár

lakk-festék és vegyi termékek gyára

Budapest, VI. Dávid-utca 8.

„NICHOLSON”

gépgyár-részvénytársaság.

BUDAPEST,

VI. kerület, külső vácsi-út 5. szám.

Legújabb szerkezettel és legjobb kikészítésben gyárt:

Gazdasági gépeket, ugymint gőzmozgonyokat és cséplőgépeket, szalma-kazalozókat, „Simplex” és „Nemzeti” sorvetőgépeket, Sackrendszerű egytetemes ekéket, rostákat, stb.

Gőzgépeket, fekvő és álló elrendezésben, minden nagyságban, tolattyús és szelepes vezényművel.

Gőzkazánokat, minden rendszer szerint és mint különlegességet: biztonsági víz-csőves kazánokat Simonis és Lanz szabadalma szerint.

Teljes gépberendezéseket gőzmalmok, fűrésztelepek, téglagyárak és egyéb ipartelepek számára.

Vasszerkezeteket, ugymint vashidakat, tetőszerkezeteket stb.

Árjegyzékek és költségvetésekkel kívánatra szolgálunk.

19 12

SANGERHAUSENI GÉPGYÁR

magyarországi gyártelepe

12 5

Budapest, Külső Váci-út 1443. szám.

Első és egyedüli magyar special gépgyár.

Gyártmányok: az összes mezőgazdasági iparágak számára szükséges gépek. Nevezetesen:

Czukorgyárak, Sörgyárak, Malátagyárak és Szeszgyárak teljes berendezése és átalakítása.

Szaktekintély mezőgazdasági szeszgyárak és czukorgyárak terén. Szeszgyárak berendezése hosszabb lejáratu törlesztéses kölcsön mellett.

Mezőgazdasági czélokra mint hajtóerő kiváló gyártmánya a

== HOFFMEISTER-GŐZMOTOR ==

a legjobb, a legolcsóbb és legbiztosabb gőzgép. — Helyettesít minden gőzgépet és locomobilt. — Cséplésre és minden egyéb gazdasági gép hajtására a legalkalmasabb. — Fűthető szénnel, fával, cserrel és minden egyéb hulladékkal. — Minden nagyságban, 1/2 lóerőtől kezdve egész 30 lóerőig gyártunk.

Minden szakbavágó felvilágosítással, tervekkel, költségvetéssel készséggel szolgálunk.

MOORE gőzszivattyúk

kazántáplálásra, vizszállításra

a legegyszerűbbek! leggazdaságosabbak! legolcsóbbak!

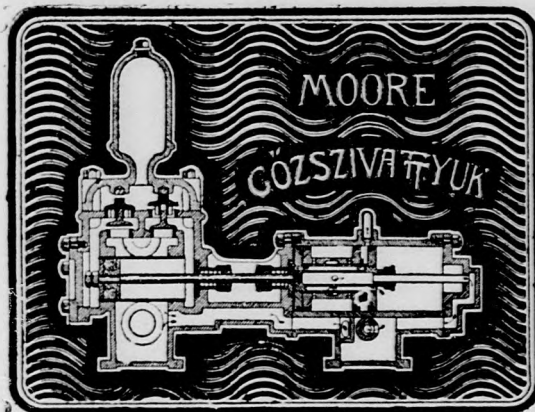
Dynamogépek, elektromotorok, dynamokefék.

BLASS-féle kazánköelleni készülék.

Biztos siker jótállás mellett!

KLUNZINGER V.

BUDAPEST, V. ker., Koháry-utca 19/a.



Kék-asbest elszigetelő matracok, kötelek.

Prospektusok, árak kérésre küldünk!!

9-24-19

Thost-féle teknőtüzelés 96514543. sz. osztr. magy. szabadalom.

Thost Otto, Zwickau i/Sa.

Páris, Szent-Pétervár.

Különleges telep szabadalmazott tüzelési berendezések és rostélyok számára.

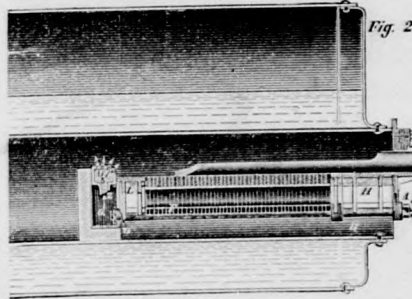
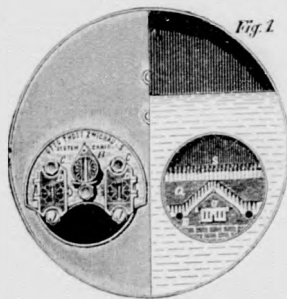
Szállít:

Füst- és korom nélküli tüzelési berendezéseket a másodrendű kőszén, fűrészpor és cser leggazdaságosabb felhasználásának biztosítása mellett.

Felvilágosítással, valamint költségvetéssel ingyen szolgál magyarországi vezérképviselője

Kühne Adolf, mérnök

Budapest, VI., Eötvös-utca 22. sz.



ELISMERŐ LEVÉL.

12-7

Körülbelül 5 évvel ezelőtt Dolainski Ferdinánd és Társa helybeli cég 2 új vízcsőves-kazánt szállított cégünknek, melyeket mi a fentnevezett cég ajánlatára az Ön Cario-rostélyával szereltünk fel. Öt évi használat alatt megalkotván ítéletünket, van szerencsénk értesíteni, hogy Cario-rostélyszerkezete füstemésztés szempontjából ezideig teljesen kielégítő. A rostélyrudak még igen kevésbé koptak el és a szerkezet könnyű és egyszerű. Cario-tüzelését minden érdekeltnél legmelegebben ajánljuk. Kiváló tisztelettel KUH N KÁROLY ÉS TÁRSA. Bécs, 1898 márczius 1.

Regenerator-telepeket

kettős gőztúlhevítéssel, óránként és lóerőnkinti egy klg. kőszénfogyasztással, 40 lóerőtől és feljebb, szállít

HOCK GYULA és TÁRSA, BÉCS.

Kivánatra magyar gyártmányu anyagért és a gőzkazánok kipúposodása ellen teljes szavatosságot vállalunk.

Szepsi műmalom, Müller és Társa.

Abony-Szepsi, 1900. október 4.

Tek. Hock Gyula és társa uraknak, Bécs.

1895-ben egy műmalmot alapítottunk, és ennek üzembehozására Önöknél egy regenerator-telepet vásároltunk, melynél 60 indikált lóerőt biztosítottak. A telep pedig jóval több erőt fejt ki, dacára hogy másodrendű barna szént fogyasztunk.

Körülbelül 5 év óta forgalomban levő telepünknel mai napig minden rész a legjobb karban van. Eddig a legesekélyebb üzemakadály sem fordult elő.

Véleményünk szerint még a jövőre nézve sem várható akadályok, legkevésbé a gőzkazánál, melynek szerkezetét igen sikerültnek mondhatjuk.

Mivel szállítmányukkal igen meg vagyunk elégedve, minden alkalmat megragadunk azt Önöknek tudtul adni.

Kiváló tisztelettel

SZEPSI MŰMALOM,
Müller és Társa.

Pacsér, 1900. szeptember 22.

Tekintetes Hock Gyula és Társa uraknak, Bécs.

Tegnapelőtt kelt levelükre válaszolva, annyira meg vagyok elégedve az Önök által 4 évvel ezelőtt nekem szállított regenerator teleppel, miszerint szívesen teszek eleget abbéli kívánatuknak, a telepet minden venni szándékozónak működés közben megmutatni és az üzemről felvilágosítással szolgálni.

A bámulatosan csekély szénfogyasztáson kívül kiemelendő a gépnek egyenletes sebessége, mely úgy jár, mint egy óra és mindennemű zavar teljes hiányával. Különösen elismerésre méltó azon körülmény, hogy a kazán — az előirt rendszeres kezelés mellett — dacára annak, hogy táplálására közönséges kútvizet használok, 6 hónapig egyfolytában üzemben tartható. S így sokkal jobb szolgálatokat tesz nekem, mint azt más rendszerű tehetné.

Mint a regeneratoros-teleppel, éppen úgy önökkel is teljesen meg vagyok elégedve. Önök részéről jó és szolid kiszolgálásban volt részem. Teljes tisztelettel

Ifj. HORVÁT LAJOS.

124

KNUTH KÁROLY

mérnök és gyáros

cs. és kir. fensége József főherczeg udvari szállítója

Gyár és iroda:

Budapest, VII., Garay-utca 6—10.

==== Elvállal: ====

központi viz-, lég- és gőzfűtések, légszusz és vízvezetékek, csatornázások, szellőztetések, clostettek, szivattyuk, vízerőművi emelőgépek stb. nemkülönben kőszénolaj és petroleum váladékból nyert gázok értékesítését célzó készülékek létesítését, városok, indóházak, nagyobb épületek és gyárak számára.

Tervek, költségvetések, jövedelmi előirányzatok gyorsan készítettnek.

Legjobb minőségű kőanyagcsövek raktáron.

10-24-20

Láng L.

==== GÉPGYÁRA ====

.... BUDAPESTEN



==== Készit: ====

Gőzgépeket

==== Szivattyukat

Fuvógépeket

==== Compressorokat

Közlőműveket =

==== Túlhevítőket

Előmelegítőket



12-6

GÉPKEZELŐK LAPJA

ELŐFIZETÉSI ÁR :
Egész évre 8 korona. Fél évre 4 korona.

Szerkeszti :
VÉCSEI EDE
kir. kazánvizsgálóbiztos.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL :
IX., Soroksári-utca 5. szám.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

RUSTON, PROCTOR & CO LIMITED
VEZÉRKÉPVIS.

SEBES ÉS BECK

BUDAPEST
V. Váci-ut 20. sz.

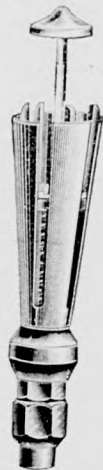
Kulha

19-24-15

Kazántulajdonosoknak nélkülözhetlen.

A Lantai-féle szab.

Olcsó!
Tűzős kazánokhoz.



Ezen **csőtisztító-készülék** a maga nemében páratlan jóságú **tartós és olcsó szerszám.**

Apró tűzősöves és vizesöves kazánok tisztítására egyaránt alkalmas.

Használata **25% szénmegtakarítással** jár.

Tehát beszerzése a legrövidebb idő alatt megtérül.

Kapható a vállalat irodájában, **LANTAI és HAVAS Budapest, VI., Dávid-utca 18.** valamint minden gép- és szerszámkereskedésben.

21 24 14

csőtisztító-készülék.

Vizesöves kazánokhoz.

Elpusztíthatatlan!



Minden államban szabadalmazott.

HOFHERR és SCHRANTZ

BUDAPEST

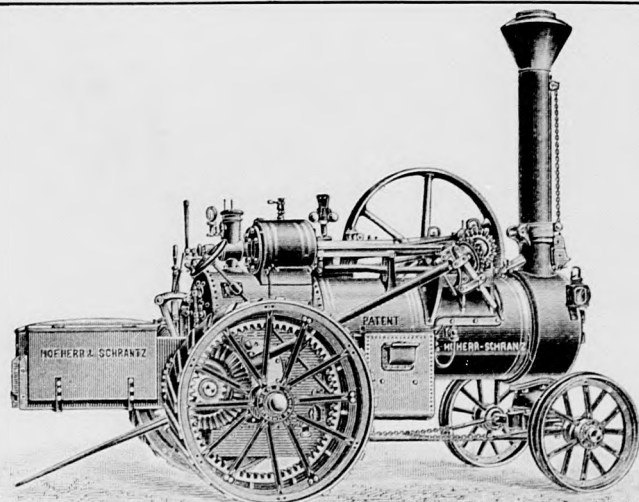
23 24 13

VI. ker. Váci-körút 57. szám.

Uj, szabadalmazott útimozdonya „Express“

alkalmas minden 4 1/2' vagy 5' széles cséplőgép meghajtására.

Árjegyzékek kívánatra ingyen és bérmentve.



„VULKÁN“

gépgyár-részvénytársaság

ezelőtt

GUTJAHR és MÜLLER — REINHARD FERNAU & Co.

Budapest, Külső Váci út 70. szám.

Bécs, Ottakring, Wattgasse 30—32.

Készít:

Gőzgépeket, kipróbált rendszer szerint.

Teljes malomberendezéseket

magas- és sima őrlés számára és minden egyéb rendszerben és nagyságban, minden a malom működésére szükséges gépet és készüléket, továbbá elvállalja fennálló malmoknak ezélszerű átalakítását.

Mindennemű szerszámgépet fém, fa és kő megmunkálására.

Vizi kerekeket.

Közlőműveket (transzmissziókat).

Nyers öntvényeket saját és idegen minták után, fogaskerekeket géppel formázva.

A tetemesen nagyobbított és az ujkor követelményeinek megfelelően berendezett művek képesek mindenkor a megrendeléseket a gyártmányok kitünő minőségéhez képest jutányosan és leggyorsabban eszközölni.

Kívánatra tervek és költségvetések készíttetnek.

1 26—19

EISELE JÓZSEF

réz-, érczmű- és gőzkazángyár

Budapest, V., külső Váci-ut 138.

A legújabb és legjobban bevált munkagépek és szerszámokkal felszerelt, valamint hidraulikus szögecselő teleppel ellátott gőzkazángyár mely készít:

Gőzkazánokat:

minden rendszerűt bármely nagyságban és feszültségre.

Viztisztítókat:

Dervaux-rendszer.

Reservoirokat.

Készülékeket:

vashordókat, gázreceptenseket, vaskéményeket, gázvezető csöveket és minden egyéb lemez-munkákat.

Csővezetéseket.

Felszerelvényeket:

gépek és kazánok számára.

Hegesztett munkákat

a legkülönfélébb alak és nagyságban.

Az ezredéves országos kiállítás alkalmával a legnagyobb kitüntetéssel „MILLENIUMI DISZOKLEVÉLLEL“ kitüntetve.

8 24—21

Wirdelfesen

Ujonnal berendezett gyár 450 munkás részére.

HERCZEG TESTVÉREK vas- és fémöntöde, malomépítészet és gépgyár PÉCSETT.

Főgyártmányaik:

- Vas-, érc- és fémöntvények, rajz, minta vagy ócska darab után.
- Compositió, fekvények (Lager) kiöntésére.
- Aczel-, vas-, érc- és rézesztergályozás, gyalulás stb. stb.
- Összes gazdasági gépek, ujak, valamint javítások.
- Szivárványutak minden szerkezetben.
- Kerti és tűzifecskendők.
- Szőlőpermetezők és szénkénegezők.
- Aranyozás, ezüstözés és nikkelezés, gyönyörű kivitelben.

24-6

Kereskedelmi cikkek:

Valódi, finom és igen olcsó!

- Gépolajok és zsírok, melyek áráról, felszólításra, használati cél és mennyiség megadása után, külön legolcsóbb ajánlattal szolgálunk.
 - Gépszijak a legjobb amerikai minőségben, keskeny 6 kor., széles 6 kor. 40 fil. kilogrammja. kgja 3 kor.
 - A legjobb tömszelenczepakolás (Stopfbüchsenpackung) kgja 3 kor.
 - Asbestlemez kgja 1 kor. 60 fill.
 - Asbestzsinor kgja 5 korona.
 - Gumilemez kgja 3 kor. 60 fill.
 - Gumizsinor kgja 4 kor. 50 fill.
 - Különféle tömiók, gépi czélokra, legolcsóbban
- Minden cikk valódiságáról és jó használhatóságáról nevünkkel kezkeskedünk.*

HERCZEG TESTVÉREK PÉCSETT.

Gépolajat nem ajánlatos máshol venni, mint csakis megbízható cégnél.

Olcsóbb, mint bárhol.

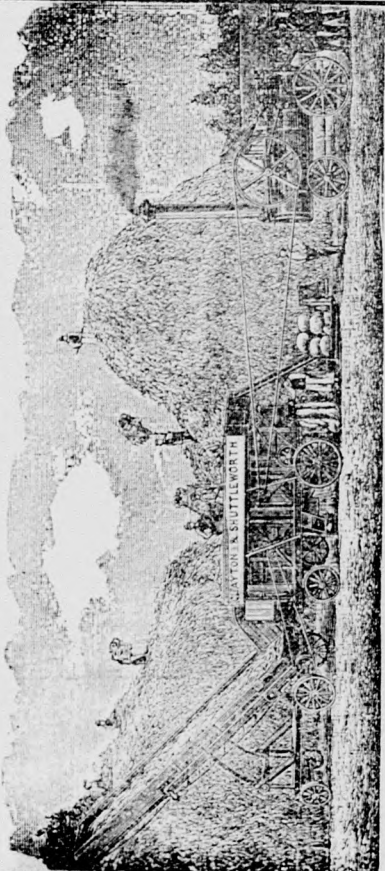
Olcsóbb, mint bárhol.

- 12 12

Clayton & Shuttleworth

mezőgazdasági gépgyárosok © Budapest Váci-körút 88. sz.

által a legjuányosabb árak mellett ajánlatnak:



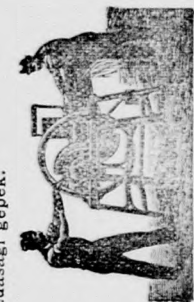
Locomobil és gőzcseplőgép-készletek

2 1/2 egész 12 lóerőig, számmakazalozók, aratógépek, szénagyűjtők, boronák, tisztító-rosták, konkolyozók, kaszfaló- és



Columbia-Drill

legjobb sorvetőgépek, szeeszkavágók, répvágók, kukoriceza-morzsolók, darálók, őrlő-malmok, egyetemes aczel-ekék,



2- és 3-vasú ekék és minden egyéb gazdasági gépek.

Részletes árjegyzékek kint a nistra ingyen és bérmentve küldetnek.

Lincolni törzsgyárunk a világ legnagyobb locomobil- és cséplőgép-gyára.

Kazántápviz-tisztítókészülékek
kaphatók

Graepel Hugó
gépgyárosnál

BUDAPEST
V., Külső váczi-ut 46.

Részletes leírások szívesen küldetnek.

61-11

A géprészek surlódása
erővesztéséget okoz és a gépet rontja!

Vacuum Oil Company
(Részvénytársaság)

olajainak

használatánál a géprészek surlódása a legnagyobb mérvben elkerülhető.

Bizonyítványok és elismerő-nyilatkozatok rendelkezésre állanak.

Vacuum Oil Company
(Részvénytársaság)

BUDAPEST **BÉCS**
VI., Teréz körút 26. I., Schottenring 23.

Olajaink csakis kizárólagosan és közvetlenül a fogyasztóknak adatnak el.

25.12.7

EGGENBERGER SZILVESZTER
KÖMÖLYS MESTER
SPECIALISTA
TELEFON 57.58 sz. BUDAPEST VII. GARAY TER 8 sz.

Épít:
GYÁRKEMÉNYEKET
MINDEN ALAKBAN
KÖRKEMENCZÉKET
KAZÁNBEFALAZÁSOKAT
GÉPALAPOZÁSOKAT és
SZABADALMAZOTT
FÜSTEMÉSZTŐ TŰZELÉSEKET
GŐKAZÁNOKHOZ
SAJÁT SZERKEZETE SZERINT-
JUTÁNYOSAN JÓTÁLLÁS MELLETT.

TERVEK és KÖLTSÉGVETÉSEK
KIVÁNATRA.
TŰZÁLLO és CHAMOTTEANYAGOK
RAKTÁRA.