

Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek.  
Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitised at Gothenburg University Library.  
All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text.  
This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



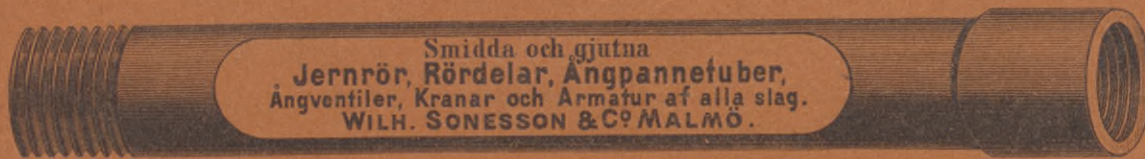
(Ry 1234)

Arg. 3. Nr. 1.

# INDUSTRIEN.

TIDNING FÖR TEKNISKA MEDDELANDEN M.M.

15 Jan. GÖTEBORG. GÖTEBORGS HANDELSSTYVNINGENS AKTIEBOLAGS TRYCKERI. 1894.



## Göteborgs Gummibolag

försäljer billigt från väl sorteradt lager alla slags

**Tekniska Gummivaror, Packningar och Maskinremmar.**

(Tekn. A.-B.)



Guldmedalj.

**ERDMANN KIRCHEIS, Maschinenfabrik & Eisengiesserei**  
 in **Aue** in Sachsen.



Silbermedalj.

Specialitet: Alla maskiner, verktyg, saxar och stansar  
 för Bleckslageri och Metallarbeten.

**Garanti!** Största etablissement i denna branche.



Högsta pris på utställningar:  
 Diverse statsmedaljer, Hederspris, Heders-  
 diplom och andra höga  
 utmärkelser.



E. K.  
 Grundad 1821.



Ändamålsenligaste konstruktion.  
 Garanti för bästa material.  
 Mest solida utförande.  
 Årstillverkning 7,500 maskiner.  
 Sammanlagd produktion 90,000 maskiner.

Största lager kuranta maskiner. → III. Priskuranter gratis franco.

(Tekn. A.-B.)

## PARK & C<sup>o</sup>

### GÖTEBORG

försälja

**Rör, Rördelar, Kranar, Pumpar och Ångpannetuber.**

Största lager, billigaste priser.

(Tekn. A.-B.)



# FALLENIUS & LEFFLER,

## Speditionsaffär,

Göteborg,

Bästa och billigaste Speditörer  
på platsen.

## The Liverpool & London & Globe Insurance Company

med oinskränkt ansvarsskyldighet för aktieegare  
lemnar brand- och lifförsäkringar genom

Alfr. Lindberg & Co., J. V. Svalander, Carl Petersson,  
STOCKHOLM. Generalagent, GÖTEBORG. MALMÖ.

Obs. Försäkringstagarna hafva ingen del i bolagets förluster.  
(Tekn. A.-B.)

## Jern- och Ståltrådslinor

af yppersta kvalitet  
tillverkas och försäljas  
af

— *Bofors Bruk, Bofors.* —

## Bohus Mek. Verkstad Göteborg.

Telegrafadress: **Bohus.** Rikstelefon.

Åtager sig alla slags **fabriksreparationer.**

Tillverkar Ångwinschar, Ångmaskiner, Ångpannor,  
Gjutgods, Byggnadssmiden m. m. (Tekn. A.-B.)

## IVAR MÜNTZING

Korsgatan 4, Göteborg.

## BENTLEY & JACKSONS

välkända Pappersmaskiner, Holländare,  
"Marshall Holländare", Nuttall's Lump-  
skärare, Rullmaskiner m. m.  
(Tekn. A.-B.)

## Skandinaviska Kredit-Aktiebolaget

emottager penningar

å Depositions- samt

Upp- och Afskrifningsräkning.  
(Tekn. A.-B.)

Brand- och Lifförsäkrings-Aktiebolaget

## SVEA

i

Göteborg.

Länstidningen

## Dalarnes

### Allehanda,

(åttonde årgången)

som utgifves i **Falun** hvarje *tisdag*  
och *fredag* i stort 28-spaltigt for-  
mat, kostar, **nedsett** för år 1894,  
**postarvodet inräknadt**, för

1/1 år .....	Kr. 3: —
3/4 » .....	» 2: 30
1/2 » .....	» 1: 68
1/4 » .....	» 0: 90

Tidningens program är och blir *dämo-  
kratiens* allmänna, i den praktiska po-  
litiken tillämpadt efter Sveriges nationella  
förhållanden.

Själfständig och frisinnad.

### Hrr Annonörer!

*Dalarnes Allehanda* egnar  
sig utmärkt för annonsering, pro-  
vinsens mest spridda länstidning  
som den är. Den, som vill ha  
sina annonser allmänt lästa i stad  
och landsbygd, bör därför ej för-  
summa att införa dem i

## Dalarnes Allehanda,

hvars **hela** upplaga ofta uppgår  
till

**5,000 ex.,**

däraf på **posten** ensamt, enligt ne-  
danstående intyg

**2,245 ex.**

**Intyg:** Att tidningen *Dalarnes*  
*Allehandas* postupplaga denna dag ut-  
gör tvåusen tvåhundrafyrtiofem (2,245)  
exemplar, värder på begäran intygadt.  
Falu postkontor den 13 september 1893.

*Carl Carlberg,*  
Postmästare.



15 Jan.

GÖTEBORG. GÖTEBORGS HANDELSTIDNING AKTIEBOLAGS TRYCKERI.

1894.

INDUSTRIEN, tidning för tekniska meddelanden och annonser, organ för trämasse- och pappersindustri, för ingenjörer, arkitekter och byggmästare, fabriks- och industriidkare, maskinagenter, järnhandlare, handverkare m. fl., utkommer den 15 och den siste i hvarje månad.

Redaktör och ansvarig utgivare:  
Edwin Tengström.

Prenumerationspris: 3 kr. för helt år, 1 kr. 75 öre för halft år och 1 kr. för fjärdedels år. Annonspris: 60 öre (för utländska annonser 1 kr.) per centimeter spalthöjd med 25 proc. förhöjning för plats å omslaget eller före texten.

Redaktionsbyrå och kontor:  
Drottninggatan N:r 11, Göteborg.  
Distributörer: Wettergren & Kerber, Göteborg.

## Till våra läsare!

*Industrien* har nu genomgått det första skede af periodiska skrifers utgifning, hvilket i mer än ett hänseende kan med skäl kallas det kritiska.

De första åren i en tidnings tillvaro äro i yttre afseende vanskliga med hänsyn till både spridning och annonstillflöde. I bägge dessa afseenden har *Industrien* rönt framgång. Upplagan har sakta men säkert stigit till en för våra förhållanden ganska vacker siffra, och den anmärkningsvärda uthålligheten hos våra annonsörer lägger bäst i dagen, att de vetat uppskatta *Industrien* såsom förmedlingslänk mellan säljare och afnämare på det tekniska området.

Äfven i ett annat hänseende behöfver en tidning hinna stadga sig, innan hon kan med full tillförsikt se framtiden till mötes. De första åren blifva nödvändigtvis en lärotid, en tid af sökande och af ofullständig planmässighet i arbetet, äfven då tidningen — såsom fallet i rikt mått varit med *Industrien* — haft till förfogande utomordentligt goda krafter på det fält, hon odlat. Redaktionen tror sig nu i samlad erfarenhet, i den intresserade läsekretsens välvilliga medverkan och i en ökad skara af sakkunniga medarbetare eaa tillräckliga boraen för tidningens trygga

Meddelande  
från Industriens Redaktion.

Förvaringsportföljer till tidningen *Industrien*, beräknade för 2 årgångar, förfärdigas i tvenne mönster å 75 öre och 1 kr. af

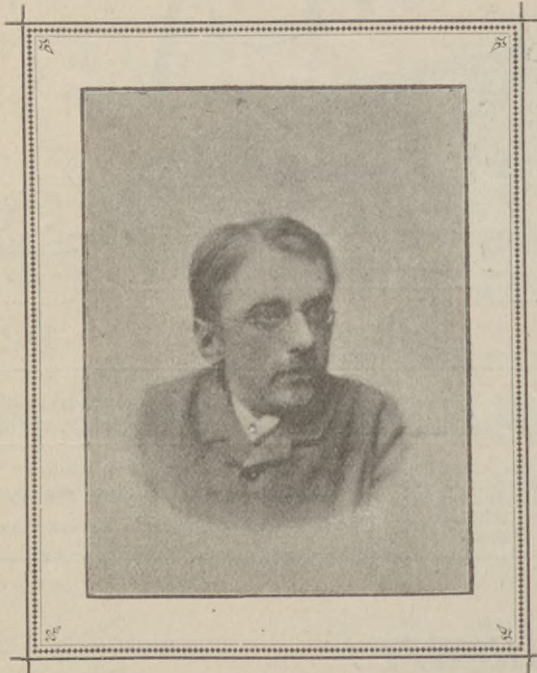
Otto von Schoultz' Bokbinderi.  
Sillgatan 10, Göteborg.

och snabbt meddelas  
gens titel. I sina  
gar af de tekniska  
fortfarande egna  
rna, hvilka förut  
ta — såsom man  
n med synnerligt  
dessutom meddelas  
rislistor m. m.  
*Industrien*, som  
iser »för dagen»,  
hela barlasten af  
originalartiklar  
och värdefulla  
p och erfarenhet,

*Industriens* pris är för helt år 3 kronor, för kvartal 1 krona, postarvodet inberäknadt.

REDAKTIONEN.

## Jonas Wenström.



Bilden häröfvan återgifver dragen af den framstående elektroteknikern, ingenjör Jonas Wenström, som efter kort sjukdom afled i Vesterås torsdagen den 21 sistlidne dec. Genom en rad vackra uppfinningar på elektricitetens område har han förskaffat sig ett namn såväl i sitt fädernesland som i utlandet.

Om den snillrike uppfinnarens och konstruktörens lefnad och gärning hafva vi från olika källor sammanfört följande data:

Jonas Wenström föddes vid Hällefors i Örebro län den 4 augusti 1855 och studerade efter en tids undervisning i hemmet vid allmänna läroverket i Örebro, där han år 1875 aflade mogenhetsexamen. Sedermera förkofrade han sina kunskaper vid universiteten i Upsala och Kristiania samt gjorde under åren 1881—88 flera vidsträckta utländska studieresor, sistnämnda år i Amerika.

Hans oansenliga och bräckliga kroppshydda inriktade från början hans lif åt boken i stället för åt ungdomliga lekar. Eftertänksam och allvarlig redan i unga år, ingaf han sina närmaste och sina lärare stora förhoppningar, som han under en kort lefnad gjort sitt bästa att infria. Stora tankar rymdes i hans hufvud, och uppfinnareanlaget var ett arf från fädernet. Han gjorde elektricitetens moderna vetenskap till sitt specialstudium och lyckades konstruera en dynamomaskin, som såväl här i landet som ock utomlands vunnit erkännande och stor användning. I den lilla kvarnverkstaden i Örebro fick han anställa sina första experiment, med byggmästaren Engelbrecktsen såsom ekonomiskt stöd, och han hade också glädjen att se sina arbeten krönas med framgång samt grundlägga en svensk dynamotyp, som han sedermera utvecklade och fullkomnat. På denna uppfinning grundades Elektriska Aktiebolaget i Stockholm, hvilket 1890 uppgick uti Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget i Vesterås, hvars snabba utveckling och nuvarande storartade verksamhet äro vackra bevis på Wenströms dynamos förträfflighet.

År 1891 gjorde Jonas Wenström med statsanslag sin sista utländska resa till elektriska utställningen i Frankfurt am Main och Schweiz samt hemförde från denna en rik erfarenhet och goda uppslag bland annat till den

serie anläggningar, som i år kommit i praktiskt bruk dels vid Grängesberg och dels vid Hofors.

Nyåret 1892 flyttade Jonas Wenström från Örebro, där han bott under större delen af sitt lif, till Vesterås där han afled i förutnämnda bolags tjänst.

Bekant är, hurusom han ofta var anlitaad för besvarande af elektriska frågor dels för statens och dels för enskildas räkning. Så t. ex. var han medlem af statens Trollhättekomité för tillgodogörande af den del af fallet, som utgör kungsåder.

Det är hufvudsakligen dynamomaskinernas och den elektriska arbetsöfverföringens utveckling, som Wenström egnat sin tid och sina krafter. Öfver Wenströms dynamo för likriktad ström har förut redogjorts i denna tidning å sidan 113 af förra årgången uti berättelsen om Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget.

Vi vilja därför här blott nämna hvad den berömda engelske dynamokonstruktören Gisbert Kapp en gång skref om densamma: »En omsorgsfull undersökning af Wenströms dynamo skall öfvertyga hvar och en, att det är den allra bästa jämförd med andra maskiner».

Bland hans öfriga uppfinningar vilja vi först och främst nämna hans 1890 i Sverige och Norge patenterade trefasdynamos och motorer, hvilka på kort tid fått en så storartad användning för arbetsöfverföring på långa afstånd.

Af hans många andra uppfinningar torde den magnetiske malmskiljaren vara bland de mera framstående. Tillsammans med sin fader, ingenjör W. Wenström, har han konstruerat en elektrisk smältugn. Han har vidare författat en mängd föredrag och afhandlingar i tekniska ämnen, som återfinnas i Vetenskaps-akademiens handlingar, Järnkontoets annaler, Teknisk tidskrift, Bergshandteringens Vänners i Örebro tidskrift m. fl.

Det, som han hunnit uträtta under sin blott alltför korta gagnande lefnad är i sanning storartadt och skall alltid i tacksamt och vördadt minne bevaras. Hans rika andliga begåfning och blida anspråklösa väsen hade förskaffat honom många beundrare och vänner, som med saknad minnas den bortgånne.



**Jordens starkaste fyr.** Den nu befintliga fyren på Fire Island i Förenta Staterna skall inom kort ändras, därigenom att den gamla oljelampan ersättes med ett elektriskt ljus med den oerhörda styrkan af 240,000,000 normalljus. Detta kommer att vida öfverträffa det kraftigaste ljus, som hittills blifvit insatt i något fyrtorn. Kongressen har beviljat ett anslag af 10,000 dollars för utförande af denna ändring. En af de största linsar, som någonsin blifvit förfärdigade, har nyligen blifvit inköpt från Frankrike och skall föras till Fire Island från Chicago, hvarest den varit exponerad på världsutställningen. Dess diameter är 9 fot.

Det nya ljuset skall blänka hvar femte sekund, och strålens varaktighet blir mindre än en sekund. Det gamla ljuset synes under gynsamma förhållanden 18 eng. mil, men det antages, att den kraftfulla elektriska ljusstrålen skall blifva synlig på 24 eng. mils afstånd. Med tillhjälp af den nya linsen kommer ljuset att kastas mot skyarne, och reflexen däraf skall utan svårighet kunna ses af fartyg som nalkas på 100 eng. mils afstånd. Det enda ljus, som i styrka närmar sig detta, är det utanför Havre, hvaraf reflexen mot skyarne är synlig på 60 eng. mils afstånd, och hvars ljusstyrka är ungefär 130,000,000 normalljus. En stor fördel hos det nya ljuset blir dess förmåga att genomtränga dimma. Vanliga oljelampor kunna ses endast på ett kort afstånd, men man antager att det nya ljuset på Fire Island skall kunna genomtränga dimman och synas ända till 10 mil ut till sjös.

## Iakttagelser rörande bakteriernas kemi.

(Ur utländsk källa.)

Den oändliga mångfalden af de substanser, som växtriket frambringar, har alltid varit egnad att uppväcka häpnad hos kemisten. Växten är i själfva verket det finaste kemiska laboratorium, vi känna till. Under det att somliga kemiska processer äro gemensamma för alla växter, finnes det knappast någon art, som ej eger några för den samma speciella förmågor — som ej företer någon egenomlighet, hvarigenom den skiljer sig från alla andra arter. Om vi taga en öfverblick af hela växtriket, värkar produkternas mångfald helt enkelt öfverväldigande på oss. Större delen af de substanser, som alstras af växterna, äro ännu okända för kemisten. Vända vi oss från det arbete, växterna utföra, till de verktyg, de använda, ökas vår förvåning ännu mera, ty dessa verktyg äro af enklaste slag — vatten, kolsyregas, syre, salpetersyra och några få oorganiska salter — och likväl frambringas genom dessa enkla medel hela den oändliga mångfalden af vegetabiliska produkter.

Efter hvad som blifvit sagdt, behöfver knappast nämnas, att växtkemiens metoder äro af högsta intresse för såväl kemisten som för växtfysiologen. Genom hvilka krafter, genom hvilka reaktioner danas väl de enkla ämnena till sitt slutliga ändamål? De högre växterna äro i några afseenden ej lämpliga föremål för växtkemistens undersökningar. Deras olika delar hafva olika funktioner, och de fortgående förändringarna förblifva dolda för den undersökande, därför att förändringar af vidt skilda slag fortgå på samma gång och sida vid sida af hvarandra. Hvad skulle ej fysiologen vilja gifva till, om han kunde isolera en ensam cell och låta den själfodlas i lösningar af en känd sammansättning, eller om han, då han studerar cellens tillväxt och de förändringar, som inträffa under den fortgående alstringsprocessen, kunde hoppas blifva i stånd att förstå cellens näringsprocess och arten af dess produkter? Ett sådant tillfälle gifves oss i själfva verket, då vi studera de kemiska förändringar, som åstadkommas af bakterierna. Hos bakterierna hafva vi växtcellen i dess enklaste form: vi hafva där protoplasma och en cellvägg, men cellen är ensam eller förenad endast med några få andra, och så vidt vi veta, äro lifsförändringarna lika hos alla de celler, hvilka lefva under samma förhållanden. Dessutom växa dessa organismer fritt i därtill lämpliga lösningar, och de kemiska förändringar de där undergå, kan man lätt komma under fund med. Vi hafva således, i det vi studera bakteriernas kemi, ett ypperligt tillfälle att utvidga våra kunskaper i växtkemi och att närmare lära känna de grundvalar, hvarpå den syntetisk-organiska kemien hvilat.

Studiet af de kemiska förrättningar, som utföras af bakterierna, hafva fortgått under endast några få år, men man har uppnått högst märkliga resultat. Man har funnit, att så oändligt stort antalet af bakteriearter är, nästan lika oändligt stor är skiljaktigheten, hvad deras värksamhet angår. Vidare har man kommit under fund med, att olika arter af bakterier trifvas under helt och hållet olika vilkor och förhållanden, att de nära sig af helt olika medel, att de utföra en oändlig mångfald af kemiska förrättningar i de kroppar, i hvilka de lefva; och likväl utföres växtlifvets förnämsta verk — bildandet af protoplasman och cellväggen — sannolikt i hvarje fall på det hela taget lika. Genom att studera bakteriernas kemi vidgas vår kunskap om växtcellens kemiska makt.

Det är väl känt, att all vanlig jord innehåller organismer, hvilka besitta en stor oxideringskraft, eller kunna åstadkomma en förening mellan luftens syre samt olika

organiska och oorganiska kroppar. Så upplösa i jorden under gynnsamma temperatur- och fuktighetsförhållanden döda växter och animala väfnader till kolsyra, vatten och salpetersyra.

Noggranna experiment visa, att kväfvat i albumin och lim, asparagin, urin, ammonium, etylamin och tiocyanater i jorden förvandlas till salpetersyra. Och denna värksamhet inskränker sig ej endast till organiska ämnen, ty nitriter oxideras till nitrater, joditer till hypojoditer och jodater samt bromider till hypobromiter och bromater.

De organismer, som producera salpetersyra, hafva af många kemister gjorts till föremål för studium, och efter mycket arbete och många misslyckade försök hafva de ändtligen blifvit på ett tillfredsställande sätt isolerade.

Vi veta, att produktionen af nitrater i jorden, — en process, som är af största vikt för grödans näring — är ett verk, som utföres af två organismer, hvilka fullgöra hvar sin bestämda del af arbetet. Vi hafva här ett utmärkt exempel på, huru vissa särskilda förrättningar utföras, och vissa skarpt begränsade arbetsmetoder användas af olika arter af bakterier. Den ena organismen kan oxidera ammonium till nitrit, men den kan ej förvandla nitrit till nitrat. Den andra organismen, däremot, oxiderar lättligen nitriterna, men den kan ej oxidera ammonium. Båda organismerna äro tillstädes i all fruktbar jord, men bildandet af nitriter märkes vanligen ej, därför att de genast förvandlas till nitrater.

De organismer, vi nämnt, växa och utföra sin värksamhet i utspädda lösningar af lämplig blandning, och det är därför möjligt att noggrannt studera beskaffenheten af deras näringsprocess.

Liksom hvarje annan levande organism, förrätta och fullborda de sina funktioner endast om vissa oorganiska salter, såsom fosfater, sulfater, pottaska, calcium- och magnesiumföreningar finnas för handen. Det fortsatta utelämnandet af ett af dessa element har i flera fall visat sig hafva till följd upphörandet både af tillväxt och förrättningar. Detta generella faktum är bekant för fysiologen; men det är egendomligt, att vi ända hittills icke hafva någon rationel föreställning om det sätt, hvarpå dessa olika oorganiska kroppar medvärka vid växternas näringsprocess, med undantag af att svafvel, och i några fall fosfor, äro beståndsdelar i albuminoidkroppar.

Hvad angår den kväfvehaltiga födan, så förses dessa organismer därmed rikligen af ammonium, nitrit eller nitrat, som afsiktligt tillsättes lösningen; man behöfver ej tillsätta några andra kväfvehaltiga substanser. Här befinna vi oss äfven på ett bekant område; ty vi känna väl till, att ammonium och nitrater äro de mest lämpliga kväfvehaltiga näringsämnen för växterna.

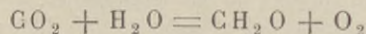
Fråga vi oss emellertid, hvad som är upphöfvet till kolet hos de salpeterbildande organismerna, mötas vi af en öfverraskande nyhet; man behöfver ej alls tillföra dessa organismer någon kolhaltig föda, undantagandes karbonater, företrädesvis bikarbonater. Att karbonaterna förvandlas till organisk cellsubstans, har följdriktigt bevisats just genom förhållandet med den salpetersyrade bakterien; för närvarande antager man, att förhållandet är det samma äfven med salpetersyrlighetsorganismen, då man ej håller behöfver tillföra den något organiskt kol i och för dess näringsprocess.

Det faktum, att bladväxter, som utsättas för solljuset, kunna bilda organiska substanser af atmosfärens kolsyra och vatten, är väl känt af fysiologen, men lika säkert är också, att detta ej försiggår utan solskenets tillhjälp. Likväl hafva vi här en färglös cell, utblottad på klorofyll, växande i mörkret, hvilken icke desto mindre är i stånd att upplösa kolsyra och därpå bilda kolhaltig cellsubstans. Från rent kemisk synpunkt taget, må väl denna reaktion

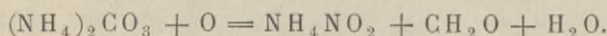
vid första åsynen tyckas otrolig, då upplösningen af kolsyra är en värksamhet, som kräver förbrukandet af mycken kraft. Denna förbrukade kraft ersätta solstrålarne bladväxten, men så sker ej alls hos den salpeterbildande organismen.

Denna teoretiska svårighet försvinner emellertid, om vi betrakta hela den reaktion, som utföres af den salpetersyrade organismen. Denna organism angriper kolsyran i dess kombination såsom ammoniumkarbonat, och bildande af en organisk kolförening eger rum samtidigt med ammoniumoxideringen; resultatet af hela reaktionen blir, att icke ens allt frigjordt värme förbrukas. Yttre medverkande krafter äro således ej af nöden.

Uttryckt i sina enklaste termer, tillverkar bladväxten kolhydrater af kolsyra och vatten genom tillhjälp af solstrålarne, på följande sätt:



Salpetersyrebakterien oxiderar ammoniumkarbonat, samtidigt alstrande ammonium nitrit och kolhydrater: denna reaktion uttryckes i sin enklaste form på följande sätt:



Ekvationen uttrycker ingalunda till fullo, hvad som egentligen försiggår, då Winogradsky finner, att 35 delar kväve oxideras som ammonium mot en del assimileradt kol; hela reaktionen är således strängt exotermisk.

Den salpetersyrliga bakterien mångfaldig långsamare än den salpetersyrade och är därför ej ett så lämpligt föremål för kvantitativa experimenter; dess näringsprocess har ännu ej blifvit fullständigt studerad.

Den sista organismen, jag önskar tala om, är en, öfver hvilken Winogradsky gifvit en förberedande beskrifning under loppet af denna sommar. Man har erhållit den ur jorden, och den besitter den märkvärdiga kraften att kunna assimilera atmosfärens fria kväve. För att den skall utföra denna assimilering, behöfver man endast odla den i en lösning, innehållande socker (dextros) och de nödvändiga salterna; något förenadt kväve behöfver ej tillsättas. Under dessa förhållanden tillväxer bacillen hastigt, sockret undergår en smörartad jäsningprocess, och slutligen finna vi, att odlingen har förvärvat sig kväve uppgående till omkring  $\frac{1}{500}$  af det jästa sockrets vikt. Genom att använda 7 gr. socker har man erhållit en assimilering af 14 mg. kväve. Renad luft, fri från ammonium och nitrat, nyttjades vid dessa experimenter.

Att en vegetabilisk organism skulle kunna vara i stånd att från luften förvärfva sig allt det kväve den behöfver, är i sanning ett högst märkvärdigt och utomordentligt faktum, både för fysiologen och kemisten.

Vi hafva ännu ingen ledtråd till att förstå det sätt, hvarpå kvävet ingår denna förening; men tydligt är, att i detta fall, likaväl som vid den salpetersyrade organismens näringsprocess, det svåra kemiska arbetet utgör blott en ringa del af en mycket större reaktion, som samtidigt eger rum, och med hvilken det står i väsentlig förbindelse.

Det synes icke omöjligt, att dessa resultat, som Winogradsky uppnått, skola förklara åtskilliga fakta, hvilka hittills hafva företett många svårigheter. Att en speciel organism, i förening med rötterna af en skidfrukt bärande växt, är i stånd att åstadkomma en assimilering af luftens fria kväve, är nu erkänt af alla. Men Schloesing och andra skarpare iakttagare förneka, att samma organism, då den lefver i jorden, besitter någon sådan egenkap. Kunna vi ej antaga att, för att kväfvets assimilering skall ega rum, måste man tillföra organismen socker eller dess ekvivalent, och att detta tillförande af socker till organismen endast eger rum, när organismen vinner tillträde till saften hos en af de högre växterna.

Slutligen tror jag, att vi alla skola instämma däri att, hur ofullkomlig vår kunskap om dessa tre bakteriers kemi än är, hafva dock de fakta, som framställts, åtminstone utvidgat vår kunskap om växtcellens inneboende krafter, och jag hoppas, att något ljus blifvit kastadt öfver den allmänna metod, genom hvilken flere de utomordentligaste kemiska resultat ernås.



## Om Karborundum.

Föredrag af lektor R. Ekstrand.

Karborundum är ju ett ganska underligt ord, och underligt låter det också då man får höra, att det är namnet på ett med konst framställt ämne, som är hårdare än diamant.

Detta var allt hvad jag för 3:ne månader sedan visste om detta ämne efter ett samtal, som jag händelsevis kommit att åhöra mellan tvenne geologer i Chicago, och hvarigenom jag blef nyfiken och eggades att taga närmare reda på detta märkliga ämne.

Här torde vara på sin plats att nämna, att, då man skall taga reda på något vid utställningar i England och i synnerhet i Amerika, så går man icke efter plankarter och kataloger, utan man frågar sig fram, och är ämnet af större betydelse, finnas nog flera, som känna till det i utställningslokalen och kunna gifva besked.

Detta ämne, karborundum, skulle finnas i lokalen för grufbrytning och mineralier, men hvarför det kommit dit, vet jag icke, då det är ett konstgjordt ämne och sålunda icke något mineral. Nog af, då jag kom till denna byggnad (700 fot lång och 350 fot bred) så träffade jag en äldre man, som genast på min fråga, om han kände till karborundum, bejakade det och angaf platsen därför uppe på ett galleri ungefär i midten af byggnaden. Jag gick då dit, och hvad jag där fick se var en hel mängd mufflika kristalliska skorpor mer eller mindre genomskinliga, mörka åt yttre kanterna, ljusa inåt midten och stötande i ljusgrönt och ljusblått, nästan vattenklara, men kristallerna voro ytterst små.

Vidare fick jag se en hel mängd skifvor, liknande smergeltrissor, men grönaktiga, och burkar innehållande pulver, antagligen karborundum i olika hårdhetsgrad; samt mikroskop för att visa hur det såg ut i stark förstorning, vidare en apparat med Stow's böjligen axel, sådan som tandläkare ha att borra med, och i hvars ända en liten karborundumskifva kunde insättas.

Representanten för firman var mycket tillmötesgående; han lät mig i mikroskopet se karborundumkristallerna, visade mig karborundumpulver af förvånande finhetsgrad, så att man knappast erfor något motstånd, när ett finger fördes ned i en burk därmed, visade hur man med detta pulver och vatten på några ögonblick kunde mattslipa ett par glasskifvor mot hvarandra, vidare visade han huru som man med den omnämnda borrarparaten och en liten karborundumskifva, stor som en ettöring, kunde på ett par minuter i en artificiell tand infräsa ett kilformigt snitt till rätt stort djup. Slutligen lemnade han mig detta prof på karborundum äfvensom priskuranter, som jag härmed får öfverlemna, samt några upplysningar om detta ämne, och det är hufvudsakligen genom dessa jämte några andra uppgifter, dem jag sedermera skaffat mig, som jag nu blifvit i tillfälle att lämna följande meddelande.

Första gången, som karborundum framträdde i världen offentligt, var i februari 1892 i Paris, då Tesla höll sina berömda föreläsningar för Vetenskapsakademien därstädes.

Han förevisade der bl. a. s. k. unipolära elektriska lampor, i hvilka knapparne voro gjorda af Karborundum. Emellertid ha franska journalister, som meddelat detta, (se La Lumière électrique), icke riktigt satt sig in i den anglo-sachsiska stafningen, utan kallat det nya ämnet, hvaraf knapparne bestodo, för »Karboendum» och dettas uppfinnare för »Atchinson».

Uppfinnaren heter *E. G. Acheson* och är från Monongahela i Pennsylvania. Han hade redan flera år före 1890 med insikt om slipmaterialiers stora betydelse för den mekaniska tekniken och industrien och med kännedom om att kristalliseradt kol var den hårdaste af alla kända kroppar, funderat på någon metod att framställa kol i mer eller mindre kristalliserad form. Den teori han härför uppgjort till ledning för blifvande försök, var att låta kol lösas i smält lera eller dess metall och sedan under afsvälningen utkristalliseras från densamma. Först år 1890 lyckades han, då han blef delegare i Elektriska Ljusbolaget i Monongahela, blifva i tillfälle företaga experiment i så stor skala, att dessa kunde leda till något resultat. Till att börja med experimenterade han med en järnpanna som ugn, hvilken fodrades med kol inuti, och sedermera laddades med en blandning af lera och kol. Sedermera leddes en elektrisk ström till pannan och genom en kolstång till laddningen inuti.

Det visade sig då, att en ganska väldig reaktion inträdde. Sedan massan hade afsvältnat, fann han efter ett långt sökande några få, ytterst små, fina kristallkorn af en blåaktig färg. Detta motsvarade naturligtvis icke alls hans förväntningar, men eggade honom till vidare försök och dessas anordnande på annat och bättre sätt, så att han slutligen med tillämpningen af den teori, från hvilken han utgått, verkligen lyckades få fram hvad han sedan kallade för karborundum, nämligen dessa små kristaller, som visade sig så ytterst hårda, att han kunde åstadkomma märken i diamanter med dem, men lyckades däremot icke anbringa dem på skifvor af koppar eller bly, såsom man brukar göra med diamanter vid slipning.

Karborundumkristallerna voro nämligen så sköra, att de blott som fina korn kunde användas i och för slipning, och kunde icke fästas i metaller annat än såsom ytterst fina korn eller pulver. Han hade emellertid kommit så långt, att han tyckte det vara skäl uti att gifva namn åt produkten och antagande, att den innehöll lerjord eller aluminium kallade han det Karborundum, (af Carbo = kol och korundum = en art smergel, som hufvudsakligen består af lerjord.)

Försöken fortsattes, men ugnen gjordes af eldfast sten, och man trodde sig då af vissa fenomen kunna antaga, att i det nya ämnet måste ingå kisel eller kiselsyra, hvar efter beskickningarna gjordes af blott sand, kolpulver och något salt, hvilket senare verkade fördelaktigt, hufvudsakligen såsom skydd emot oxidation genom luften under smältningprocessen.

Formen af ugnen var den af en aflång rektangulär låda utan lock; vid lådans korta sidor inleddes den elektriska strömmen medelst kolstänger, som utgjorde elektroderna, hvilka i lådans inre kommunicerade med ett band af kolpulver, hvilket upphettades när den elektriska strömmen framtvängades därigenom. — För att inskränka den elektriska strömmens verkan till värmealstring användes en vaxelström af 50 volt och intill 200 ampères. Största svårigheten befanns vara den att hålla strömmen konstant; under smältningen blef massan i ugnen nämligen mer och mer ledande för elektricitet, hvarföre elektroderna efter hand måste förlängas. För att hålla antalet volt konstant användes en af de vanliga regulatorerna.

Att massan under processens gång blef mera ledande för den elektriska strömmen, förklaras därigenom att af kolet närmast kärnan i midten längs genom apparaten

bildades efter hand, under den våldsamma upphettningen, grafit.

Med den förbättrade anordningen af ugnen och den omtalade ändringen i beskickningen erhöles nu ganska goda resultat och ett bolag: *the Carborundum Co.*, bildades på grund häraf, hvars första åtgärd blef att skaffa sig en skicklig kemist. En sådan erhöles i d:r *Mülhäuser*, hvilken gjort en mängd analyser och experimenter med karborundum.

Ugnens dimensioner äro numera 18 tum i bredd, 12 tum i djup och 6 fot i längd. Beskickningen för hvarje *℔*. karborundum utgöres af 1,82 *℔*. sand, 1,46 *℔* kåks och 0,72 *℔*. salt, och förloppet vid utsmältningen är följande:

Så snart den elektriska strömmen ledes in igenom massan, iakttages genast en utveckling af koloxidgas, som antändes och fortfar att brinna med blå låga under hela tiden. Efter en stund uppstå ångor af koksalt som smält och hvilket ses rinna ut från apparaten alldeles som ur små miniatyrkratrar. Processen fortsattes till dess de blå lågorna blifva färgade starkt gula af natrium och till dess den elektriska potentialen blifvit reducerad och angiver ett svagt motstånd. Den elektriska strömmen afbrytes då och ugnen får svalna och öppnas sedan. Den erforderliga tiden för hela processen, hvarvid 50 *℔* karborundum kan framställas, är 8 timmar. Det visar sig nu, att kolkärnan i midten är i det närmaste oförändrad; omkring denna kunna urskiljas trenne särskilda lager eller lagringar, nämligen ett närmast kärnan och bestående hufvudsakligen af grafit inåt, och karborundumkristaller utåt, ett lager utanför detta, bestående hufvudsakligen af karborundum samt slutligen utanför detta ett tredje lager af en ljus gröngrå massa, bestående hufvudsakligen af ett ämne med samma kemiska sammansättning som karborundum, men amorft och ej hårdt. I det muffliknande lager, som innehåller karborundum, äro dettas kristaller mycket små och sitta löst intill hvarandra, så att de med största lätthet kunna krossas i sär från hvarandra.

D:r *Mülhäuser* har vid analyseringen af karborundumprof satt fram

Si .....	69.19
C .....	29.71
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0.39
CaO .....	0.19
MgO .....	0.06
O .....	0.47
	100.01

Alltså kan man säga, att karborundum i sin renaste form består af 70 % kisel och 30 % kol eller en atom af hvardera, och på grund häraf kan man tänka sig det kemiska förloppet helt enkelt så, att det är en reduktion af Kiselsyra med kol, hvarvid koloxid utvecklas:  $\text{SiO}_2 + 3\text{C} = \text{SiC} + 2\text{CO}$ .

En förening af 1 atom kisel och 1 atom kol är sålunda karborundum, och denna förening är mycket konstant. Karborundummassan, sådan den tages ur ugnen, innehåller mycket små kristaller af vexlande storlek, de flesta tillräckligt små för att passera genom ett såll med 2,500 maskor pr kv.-tum men för stora för ett med 40,000 maskor. — Egentliga vikten är 3,22.

Men om karborundum ytterst fint pulveriseras och lägges i vatten sjunker det icke utan förblir uppslammadt. Tillsätter man syra eller ett salt, erhåller man ögonblickligen en bottenfällning af det fina pulvret. Karborundum är alldeles oangripligt för alla syror, blott alkalier angripa det något, och det dekomponeras genom smältning med natron och natronkarbonat.

Det är oföränderligt i luften, och om karborundum



upphettas i en ström af syrgas till ljusrödglödning under en timmas tid förlorar det nästan intet i vikt.

Dess förnämsta egenskaper äro emellertid i första rummet *hårdheten*, samt vidare *osmältbarheten* och slutligen *oföränderligheten i luften*. Äfven om de senare egenskaperna ej skulle leda till någon praktisk användning, så är det antagligt att hårdheten ensamt skall göra, att det får en mycket stor användning med tiden, då det hinner att arbeta sig in hos allmänheten.

Det skulle vara hårdare än diamant, sade jag i början. Rangordningen på hårdhetsskalan är emellertid mycket omtvistad. Uppfinnaren har gjort en hel mängd försök för att visa, att det i detta afseende öfverträffar diamant; andra finnas emellertid, som påstå att så icke är fallet. Detta beror på olika uppfattning af saken, förhållandet är att karborundumkrist. äro ytterligt spröda (en olägenhet, som möjligen skulle kunna afhjälpas med tiden genom uppfinnandet af någon anlöpningsmetod) och kunna därför ej utsättas för stark tryckning utan i pulverform.

För att utröna hårdheten lät uppfinnaren, mr Acheson, hålla en diamant, som han bar i en fingerring, mot en hastigt roterande skifva, som var beströdd med karborundumpulver, och om några minuter sågos tydligt repor efter pulvret och den berörda facetten af diamanten blef matt. Detta var ju ett bevis för att karborundum angriper diamant. Ett annat bevis härpå erhöi han i ett diamantsliperi i New-York. Han anhöll hos dettas egare att få den ifrågavarande diamanten åter blankslipad men med karborundumpulver i stället för med diamantpulver. Egaren samtyckte till ett försök på följande villkor: en ny polerskifva skulle användas, som således var fri från diamantpulver, och karborundumpulver skulle först försökas; om försöket då lyckades skulle ej någon betalning erläggas för poleringen; om det återigen icke lyckades skulle 5 dollars erläggas, och diamantsliperiets egare tillade att i hans tanke var denna summa så godt som redan intjent. Emellertid bar det icke bättre till än att, då de började slipa diamanten med karborundum, så tycktes arbetet gå lättare än med diamantpulver, och efter 20 minuter var facetten lika blank som förut. Detta var det andra beviset att man kan slipa diamant med karborundumpulver, och mr Acheson säger sig sedermera hafva sett karborundum användas upprepade gånger i tre särskilda diamantsliperier i New-York. Mr Acheson förnekar dock icke, att man ej kan använda karborundum till den första gröfre slipningen, emedan det är så skört, att kristallerna då de utsättas för starkt tryck springa sönder. Först vid den senare slipningen och poleringen af diamant är det lämpligt att användas och då blott såsom ett mycket fint pulver. Jag behöfver dock icke säga, att det är hårdare än smergel och kan användas vid många af de tillfällen man använder smergel.

Finnes nu någon utsikt för att detta nya ämne skall komma att användas mera allmänt i praktiken såsom slipmateriel? Detta beror dels på huru kostnaden för det samma ställer sig jämfördt med annat slipmateriel t. ex. smergel, dels ock i synnerhet på huruvida arbetet med detta nya slipmateriel går bättre och fortare än med smergel. För närvarande är kostnaden stor, minst 20 gånger högre än för smergelpulver, men sannolikt kan priset nedbringas högst betydligt med tiden. I juli månad tillverkades 150  $\mathcal{L}$  dagligen vid fabriken i Monongahela. För denna produktion behöfdes en 78 hästkrafters ångmaskins arbete under 24 timmar d. v. s.  $24 \times 78 = 1872$  hästkrafttimmar; hvarje  $\mathcal{L}$ . karborundum kommer således på cirka 12 hästkrafttimmar, tillika med kostnaderna för ugnen, som äro obetydliga. Vidare behöfdes 2 karldagsverken och 2 pojkar under denna tid. Det är dessa kostnader, som äro de huvudsakligaste, ty materialerna äro särdeles billiga.

Beträffande sjelfva slipningsarbetets utförande med karborundum, så uppger mr Acheson att detta material redan användes vid flera fabriker och där gifvit anledning till stor besparing i arbetskostnad; så t. ex. vid en fabrik för tillverkning af armatur, där det användes i och för slipning af ventiler m. m. Där begagnades förr en sorts fin smergel, som kostade 20 cents pr  $\mathcal{L}$ , under det nu karborundum kostar dem 20 gånger så mycket eller 4 dollars per  $\mathcal{L}$ ; men erfarenheten har lärt dem att för en god arbetare är  $\frac{1}{8}$  uns tillräcklig för en dags arbete och att med denna kvantitet kan uträttas dubbelt så mycket arbete, som kunde på samma tid uträttas med huru stor kvantitet smergel som hälst. Nu är arbetarens aflöning 2,5 dollars per dag; afgiften för  $\frac{1}{8}$  uns karborundum lika med  $6\frac{1}{4}$  cents och således den besparing som göres, genom att använda detta slipmateriel, per dag =  $2,43\frac{3}{4}$  dollars, om smergel antages ej kosta någonting, oberäknadt vinsten af en större arbetsprodukt för samma maskineri, golfyta m. m. Inom andra industrier förhåller det sig på liknande sätt. Vid glasslipning kan man på samma tid göra 4 gånger så mycket med karborundum som med smergel och detta förklarar, att karborundum redan fått användning inom dessa industrier.

Vidare användes det för slipning af *hårt stål* och *kockillhårdadt järn*, då man kan bespara  $\frac{1}{4}$  af arbetskostnaderna mot för smergel.

På utställningen såg jag en hög af filar, på hvilka graderna hade blifvit afslipade med karborundum.

Icke allenast för sin hårdhet utan äfven på grund af osmältbarheten har karborundum fått användning såsom t. ex. till knapparne i Teslas lampor. Tesla har själf förut gjort åtskilliga försök att skaffa sig sådana knappar, men alla ha misslyckats.

I början af förra året var ämnet icke kemiskt undersökt; men egendomligt nog, 3 månader efter det Tesla gjort sina omtalade försök i Paris, så kom ett meddelande in till Vetenskapsakademien i Paris från *Schützenberg* om ett nytt ämne, som han uppfunnit och som bestod af kisel-kol och hade samma kemiska sammansättning som karborundum; men detta ämne har befunnits vara den amorfa formen som ännu ej fått någon praktisk användning. *Schützenbergs* metod för framställning af kisel-kol är ock helt olika med Achesons.

Det var mycket intressant att genom mikroskopet se de små karborundumkristallerna, hvilka äro alldeles genomskinliga nästan som färgadt glas; vid dagsljus äro de grönaktiga, annars varierar färgen mellan ljusgrönt och ljusblått, stötande nästan i hvitt. Kristallerna utmärka sig för synnerligen skarpa spetsar.

Att vidare redogöra för kristallformen med flera egenskaper af blott vetenskapligt intresse torde ej vara på sin plats här. Jag har blott velat meddela så mycket, att en hvar fått ett begrepp om vikten och betydelsen af detta ämne, genom att betänka, till hvilka proportioner bruket af smergel, ehuru af jämförelsevis ungt datum, utvuxit. Det är sannolikt, att intet annat verktygs införande i praktiken i våra verkstäder och fabriker åstadkommit så stor arbetsbesparing som smergeltrissor. — Det synes därför som om karborundum skulle genom att upptaga täflan med smergel snart nog få en stor betydelse. — Af det samma tillverkas numera äfven så kallade karborundumskifvor, som till formen likna smergelskifvor; de åstadkommas därigenom att karborundumpulver af bestämd finhetsgrad blandas med en porslinsmassa som sedan pressas, torkas och brännes.

Vi veta nu, att för karborundums framställande erfordras en elektrisk ström och sådan kan alstras på flera sätt men billigast genom vattenkraft. För 10 à 15 år

sedan talades mycket om vattenkraftens tillgodogörande här i landet medelst dynamomaskiner, på ett eller annat sätt, men jag tror icke att jag öfverdrifver, om jag säger att den icke mycket på så sätt begagnas annat än till belysning och kraftöfverföring. Gå vi ännu längre tillbaka i tiden, t. ex. 30 eller 40 år, så finner man, att vattenkraften åtminstone vid smärre fall då användes nästan mer än nu, på grund af lagstiftningens beskaffenhet, hvarigenom små industrier såsom pappersbruk, oljeslagerier och i synnerhet mjölkvarnar gynnades, men, genom de stora industriernas uppblomstring ha de små förkväfts, hvartill ock den moderna lagstiftningen bidragit genom upphäfvandet af gamla privilegier såsom för s. k. tullvarnar m. m. Det synes mig därför vara af den allra största betydelse för alla ägare af vattenfall och därigenom för vårt land i sin helhet, om dessa vattenfall kunde mera allmänt tillgodogöras än hvad nu är händelsen; att detta tillgodogörande i framtiden kommer att ske företrädesvis genom förmedling af elektrisk energi är väl antagligt, men då den elektriska energien hittills hufvudsakligen funnit bruk för belysnings- och kraftöfverföringsändamål i vårt land, där aluminiumtillverkning ej ännu bedrivs, bör man med intresse omfatta hvarje annan praktisk tillämpning af denna energi, som skulle kunna gifva anledning till vinstgifvande industri, och det är hufvudsakligen med tanken härpå jag tagit mig friheten göra detta kortfattade meddelande.

**Ett dödsfall**, som i vida kretsar väckt sorg och saknad, timade nyligen, då ingenjören vid Lindholmens mekaniska verkstad *Emil Telander* skattade åt förgängelsen. Den hädangångne hade ägnat sitt lifs värksamhet åt den industri, i hvars tjänst han kvarstannade ända till slutet. Född 1839, genomgick han Karlskrona skeppsbyggeriäntalt, kom sedan till Motala och förflyttades därifrån 1864 till Lindholmen.

Då vi gärna velat meddela våra läsare en bild af den bortgångne, nödgas vi till ett följande häfte uppskjuta vår minnesruna.

**Ny sorts gatusten.** Under de senare åren ha så många olika förslag till gatubeläggning blifvit »uppfunna» att det skulle vara tröttnande att beskrifva dem, isynnerhet som det alltför ofta tyckes vara mycket tvifvelaktigt, om det uppfunna systemet i praktiken kan visa sig dugligt. I Deutsche Bauzeitung N:r 46 detta år beskrifves ett system, som efter utförda prof att döma tyckes kunna komma till framtida användning på storstadsgator med masstrafik.

I München har man sedan ett par år haft en gata belagd med en af firman Bernhard Hess & Co. i Wurlitz fabricerad sten, som är framställd af mald serpentin, som tillsammans med något bindemedel prässats i stålformar under hydrauliskt tryck.

Den i München använda profstenen har levererats i storlekar  $27 \times 11 \times 15$  och  $18 \times 11 \times 15$  cm. och äro kanterna affasade cirka 1 cm. bredt. — Till färgen är den på ytan mörkbrun och i brottet grå. — Den är hård, så att den ej kan rispas med stål hvarken på ytan eller inuti, men besitter på samma gång en mycket märklig elasticitet. Man kan nämligen med en hammare eller dylikt genom ett hårdt slag göra märke i stenen äfven nära en kant utan fara för att stenen skall splittras eller någon bit springa utaf.

Af det verkställda profvet har man funnit:

1. stenen nötes ej mera än bästa granit;
2. stenen visar äfven vid nötning en rå yta, som ej synes blifva glatt, hvarföre hästhofvarne lätt finna fäste på stenen;

3. trafiken är mycket tyst i synnerhet i jämförelse med granit, och en vattnad yta håller sig länge fuktig;

4. någon olägenhet har ännu ej visat sig med den nya beläggningen. —

Priset ställer sig dock, åtminstone för våra förhållanden, tills vidare något dyrt. I München kostade den nya stenen satt i sand 24 kronor pr  $m^2$  färdig gatuyta. Troligt är dock, att stenen får användning i Tyskland och Frankrike, dels emedan granit där på många ställen är mycket dyr, dels emedan man söker att få ett »tyst» gatubeläggningssämne och de hittills enda dylika, nämligen asfalt och trä, ej motsvara alla andra fordringar på en gata.

**En ny mäktig petroleumkälla** har upptäckts i Grodno, Ryssland, i trakten af Wladikawkas på ej fullt 60 meters djup. Den lämnar  $6 \frac{1}{2}$  millioner kilo rånafta om dagen, och varan är lika god som den från Baku.

**Bärgmästaretjänsten** i Västra bärgmästaredistriktet kungöres till ansökan ledig. Ansökningarna, som skola ställas till konungen och åtföljas af styrkta tjänsteförteckningar, ingifvas till k. kommerskollegium senast den 26 nästkommande februari.

## Youngs vändbara säkerhets-stoppmutter.

En ganska allmän orsak till urspårning å järnvägarne är, att muttrarne å skarvfjärnen genom vibration lossna och så småningom falla bort. I Amerika, där bantågens hastighet är väsendtligt större än hittills varit fallet hos oss, hafva otaliga försök gjorts, och många olika stoppmuttrar hafva konstruerats för att förhindra den egentliga muttern att lossna. Hvarje ny konstruktion har haft sina teoretiska förtjänster och äfven sitt praktiska värde, men den intensiva vibrationen, orsakad af de allt tyngre tågen, som för hvarje år rulla fram med mer och mer ökad hastighet, åstadkommer sådan oerhörd ävärkan, att ganska få af de försökta stoppmuttrarne eller andra konstruktioner medels saxsprintar eller dylikt hafva visat sig kunna uthärda påkänningen. Förr eller senare har muttern skakats loss.

Bekant torde väl vara historien om den ohörsamme tjänaren, som när hans herre länge förgäfves ringt på honom, slutligen utropade: »Ju mer ni ringer, ju mindre kommer jag». Något i den vägen kan Youngs stoppmutter med skäl säga till tåget, eller »ju mer du skakar, dess bättre sitter jag fast». Och så är ock denna stoppmutter konstruerad, ty ju mera tåget skakar, dess bättre skakas stoppmuttern på och intill hufvudmuttern.

Den består nämligen af en aflång plåtbit af ungefär  $2\frac{1}{2}$  gängas tjocklek och slät på båda sidor; bulthålet är ingångadt i ena ändan, så att så snart muttern är påskrufvad så långt, att den långa ändan lutar till höger, har muttern benägenhet att genom tyngdkraften själf gänga sig bättre på. Skulle den nå botten, d. v. s. blifva fullt pågängad, innan den långa ändan gått öfver lodlinien åt höger, kan den vändas, då den är lika på båda sidor, och skall då passa bättre, då den är  $2\frac{1}{2}$  gängor tjock. Den värkar således fullkomligt som en vanlig stoppmutter, men därför att den ena ändan är tyngre sträfvär den nedåt och gängas allt bättre på skarfbulten, ju mer den skakas af vibrationen från tåget, när det passerar räls-skarfven.

Hr.

# Afdelning för Pappersindustrien.

## Pergamentpapper.

(Forts.)

Vi ha i det föregående sett, huru viktigt det är att bereda ett godt råpapper i och för pergamenteringen, hvilka ämnen som lämpa sig härför, tiden för malningen, svafvelsyrebadets sammansättning m. m. Vi gå nu att mera åskådliggöra själva manipulationen vid pergamenteringen.

Fig. 1 framställer en längdgenomskärning af det i n:r 22 och 23 beskrifna systemet. Råpapperet löper från rullen *a* genom det med bly beklädda syretråget *d* och går därifrån i pilens riktning genom vaskkärlet *f*. Här bespolas papperet å delen *g* å ömse håll med vatten från spritsrören, passerar valsen *c* samt upprullas på val-

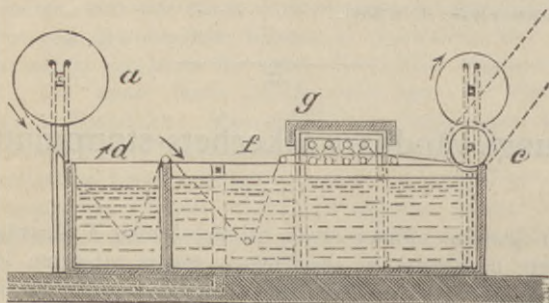


Fig. 1.

sen *b*, hvarvid valsen genom sin tyngd utpressar ännu fastsittande fuktighet. Tvättningen med spritsrör från båda sidor är att föredraga. Bästa sättet att åstadkomma nödig renhet är att flerfaldiga gånger upp- och aflinda papperet i vaskinrättningen, under det att spritsrören äro i verksamhet. För detta ändamål har man två eller fleretvättinrättningar i hvarje system.

En dylik extra tvättinrättning är afbildad i fig. 2. Det från valsen *b* afrullade papperet går genom det med vatten fyllda tråget, blir vid *h* å ömse sidor bespoladt med vatten samt upplindas på valsen *k*.

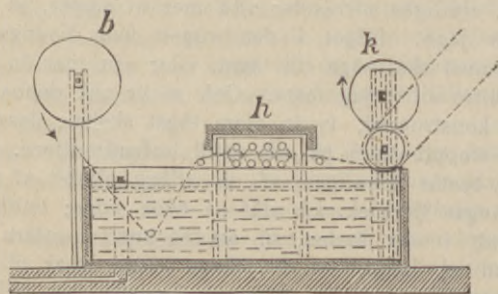


Fig. 2.

Rent, friskt vatten i tillräcklig mängd äfvensom ett lagom stort aflopp äro oestergifliga vilkor för att med fördel kunna drifva en pergament-fabrik.

Vid rullarnes tvättning är det af stor vikt att undvika rynkor och veck. Sådana fel måste genast afhjälpas.

Sedan pergamentpapperet på detta sätt blifvit rentvadt, drages det genom ett bad af glycerin och kristalli-

serad soda, upplindas åter samt är därpå färdigt till torkning. Man utpressar denna blandning så mycket som möjligt, hvilket sker genom papperets upplindning på en rulle. Hvad som utpressas tillvaratages och användes till en ny lösning. Vid upplindningen gås till väga på samma sätt som vid vaskningen, utom det att man naturligtvis ej använder några spritsrör med vatten.

Vill man göra s. k. mjukt pergament-papper, så måste man göra glycerin-badet ganska starkt, och ju mjukare papperet skall blifva, desto mer glycerin bör man använda. För att göra papperet lika mjukt hela rullen igenom, är det lämpligt att tvenne gånger draga papperet genom en blandning af lika sammansättning.

Enär papperet är bemängdt med vatten, förtunnas badet, hvarför regelbunden tillförning af frisk lut är nödvändig för att få papperet i hela sin längd likformigt. Om papperet skall färgas, bör detta ske innan det behandlas med glycerin. Härtill användas färgtråg af lika konstruktion som glycerintrågen.

En mycket viktig sak är torkningen af pergament-papper. Då det vid torkning krymper mycket mer än alla andra pappersslag, är det ej så lätt att åstadkomma en glatt, likformig bana.

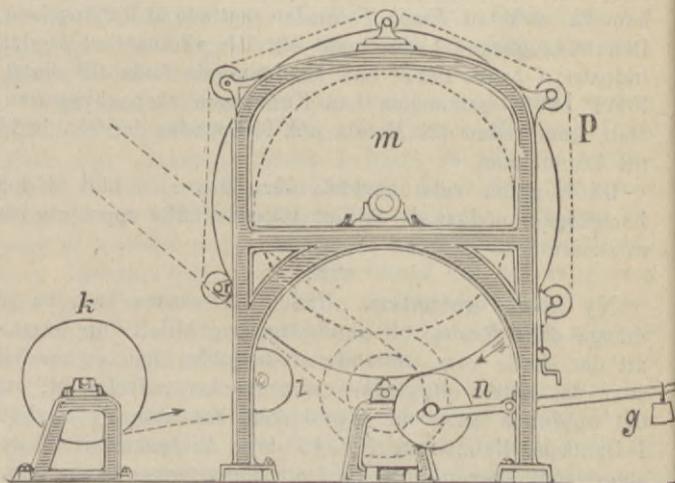


Fig. 3.

Fig. 3 framställer en ganska enkel torkinrättning. Papperet löper från rullen *k* öfver valsen *l* på torkeylindern *m* och upplindas på den af vikten *g* mot *m* pressade valsen *n*. En torkfilt *p* omgifver papperet på cylindern *m*.

Den för torkningen afsedda apparaten måste vara ändamålsenlig, men äfven arbetaren måste i hög grad vara pålitlig och öfvad samt oupphörligt gifva akt på de olika förändringarna. Härvid äro åter papperets bredd och tjocklek af stort inflytande, och arbetaren måste gifva akt uppå att det torkar likformigt. Så snart blåsor visa sig eller banan ej blir glatt, måste arbetaren skrida in, och man får noga betänka att en vara som en gång torkat oriktigt kan aldrig mer användas.

Sedan rullarne väl torkat, kan man låta dem gå genom en kalender-glätt, då papperet utan svårighet kan erhålla en vacker glättad yta.

Gust. Em.

**Framtidens stad.** Såsom en glanspunkt för den blifvande världsutställningen i Paris år 1900 har man föreslagit att bygga en stad för 3—5000 innevånare med boningshus, gator, torg, planteringar, skolor, sjukhus, kaserner m. m., allt utfördt efter de allra nyaste förbättringar. Gatorna skola vara försedda med gas-, vatten-, aflopps-, telefon- m. fl. ledningar och hafva person-såväl som godsbefordran medels elektricitet. Boningshusen skola vara såväl för de förmögnare som för medel- och arbetsklasserna.

För att kunna realisera idén på ett solidt sätt, utan för stora kostnader har man tänkt sig att samtliga anordningar skola ega bestånd efter utställningens slut. Därföre skall »stads»-indelningen göras så, att den passar in med omkringliggande del af Paris. Hus och tomter har man tänkt sig kunna sälja till kommunen och privatpersoner.

Det är att hoppas, att denna storartade plan, om den kommer till utförande, måtte genomföras med omsorg, efter fackmäns noggranna tillsyn, så att däri ej lämnas rum för ett puffande med uppfinningar, hvars praktiska betydelse kan vara tvifvel underkastad. Väl utförd kan denna lilla del af en storstad lämna såväl fackmän som utomstående många goda lärdomar. Huru många goda idéer finnas ej isynnerhet inom byggnadsindustriens olika områden, som blifvit föga beaktade. Mången byggherre kan säkerligen där få se väl pröfvade detaljer angående uppvärmning, ventilation m. m., som han i brist på bevis för deras godhet ej vågat införa hos sig.

## Auktioner, leveranser m. m.

*Operabyggnaden i Stockholm* utbjödes på entreprenad. Arbetet omfattar byggnadens hela stomme, nämligen allt murverk jämte putsning, alla trappor, alla järnbalkar och järnkonstruktioner, med undantag af takstolarne, alla mellanbottnar och hvalf jämte golfbeläggning samt yttertak, men icke snickeri-, målnings- och öfriga inredningsarbeten.

Anbudet skola vara inlämnade senast den 10 mars 1894 kl. 12 på dagen; och hugade spekulanter böra anmäla sig å Teaterbyggnadskonsortiets kontor, Vestra Trädgårdsgatan 11 A, Stockholm.

*Stor leverans af oljor m. m.* För statens järnvägar upphandlas i år:

18,000	kg. olja, bom,
260,000	» » fotogén- (Amerikansk Standard White),
2,500	» » gas-,
11,000	» » lin-, rå,
40,000	» » kokad,
110,000	» » mineral-, cylinder,
50,000	» » lokomotiv (sommarolja),
110,000	» » lokomotiv (vinterolja),
100,000	» » vagns-,
110,000	» » rof,
35,000	» Talg,
24,000	» Säpa,
100,000	» Bomulstrassel,

De närmare bestämmelserna återfinnas i Tidn. för Leveranser till staten n:r 2. Här må blott nämnas, att anbudet skola, förseglade och adresserade till kongl. järnvägsstyrelsen samt å kuvertet försedda med påskrift: »Anbud å bomolja», »anbud å fotogén» o. s. v. vara inlämnade till kongl. styrelsens registrator senast den 10 nästk. februari före kl. 12 på dagen.

Å *virke m. m.* infordras före den 6 februari leveranser till reparationer mellan Stockholm och Drottningholm.

Artiklarne äro:

29	kub.-meter plank af furu, 0'6" × 1'7" dm.
40	kub.-meter bjälkar af furu, 2'0" × 2'5" dm.
8	kub.-meter sparrar af furu, 1'5" × 1'5" dm.
4	tunnor tjära.
350	kilogram klen ekspik, 1'5" dm lång.

Se vidare Tidn. för Lev. n:r 2.

*En del reparationsarbeten* skola utföras å Andra lifgrenadierregementets hus å Malmen. Anbud ingifves före den 2 februari till regementets förvaltningsdirektion, och närmare upplysningar meddelas af regementsintendenten.

## Prislista

(utan förbindelse)

den 15 Januari 1894.

Priserna äro satta för mindre partier i Göteborg.

	enhet.	öre.
Babbits N:o 1, 2, 3.....	kg.	160, 140, 100
Bly-plåt.....	»	29 å 28
» -rör.....	»	37
» -tackor L, B & C, W, B.....	»	24—26
Bomullstrassel, 1:a spol.....	»	74—75
Cement (svenskt portland).....	fat	700 å 750
Dynamit.....	kg.	325
Järn- och stålvaror:		
Balkar.....	»	14
Stångjärn (valsadt) (Lancashire), grundpris.....	»	14,50
Järnplåt:		
Galvaniserad korrugerad.....	»	31 å 35
» slät (s. k. 8 & 12 <i>ll.</i> ).....	»	22 å 35
» » (s. k. 10 <i>ll.</i> ).....	»	31 å 35
Bessemerplåt, grundpris.....	»	19
Martinplåt, grundpris.....	kg.	19,50
Svart plåt i klofvar.....	»	22
Vinkeljärn, grundpris.....	»	18
Smäräls, stål.....	»	12,5
Stål, verktygs-.....	»	50 å 100
Kalk, osläckt.....	hl.	130
» släckt.....	»	100
Koppar-tackor.....	kg.	93
» -bottnar.....	»	115
» -plåt.....	»	107
» -stänger.....	»	110
Murbruk, hemsändt.....	hl.	100
Murtegel, mindre formatet.....		1,000, 2,500
Mönja.....	kg.	34
Oljor:		
Bomolja, prima oblandad.....	»	67—72
Linolja, rå.....	»	49
» kokad.....	»	52
Mineralolja (maskin).....	»	20—50
Tenn i tackor, Banca.....	»	170
» » Lammet.....	»	160—170
» i stänger.....	»	165—170
Talg (rå).....	»	52—56
» (smält).....	»	65—87
Trävaror:		
Byggnadsplank 75×225 mm. (3"×9")		
(ohyfladt).....	pr 100 meter	4,100 å 5,600
» 63×175 mm. (2½"×7")		
(ohyfladt).....	pr 100 »	2,275 å 2,900
» 50×150 mm. (2"×6")		
(ohyfladt).....	pr 100 »	1,525 å 1,775
Sparrar.....	kub.-meter	1,400 å 1,500
Timmer (pål).....	meter	27
Zink-plåt.....	kg.	50
» Tackor, SS.....	»	44
» » WH.....	»	42

## Kongl. Patentbyrån

gör vederligt: Ansökningar om patent å nedan omnämnda uppfinningar hafva till Kongl. Patentbyrån inkommit och äro i diariet för patentansökningar antecknade under det vid hvarje särskild uppfinning angifna nummer:

N:o 898/93. Spikar och naglar. P. Bergmann och O. Bergmann, Stralsund, Tyskland. Från den 26 november 1892.

N:o 169/93. Material för eldfast tegel, smältdeglar o. d. B. Barlerin, Neufchâteau, Frankrike. Från den 4 mars 1893.

N:o 238/93. Anordning af mjölkningsmaskiner försedda med valsar. V. Carstens, Ylst, Friesland, Nederländerna. Från den 21 mars 1893.

N:o 250/93. Skyttelfångare. W. Uebelacker, Gera, Tyskland. Från den 27 mars 1893.

N:o 255/93. Löstagbart hofbeslag med utbytbara hakar. P. Christiansen, Hadersleben, Tyskland. Från den 27 mars 1893.

N:o 304/93. Själfstängande och stötförhindrande vattenledningskran. W. Wiklund, Stockholm. Från den 12 april 1893.

N:o 309/93. Anordningar vid remontoir. J. Varrin-Comment, Porrentruy, Schweiz. Från den 12 april 1893.

N:o 425/93. Anordningar vid tidkartor. A. Gleason, Buffalo, New-York, Nordamerikas Förenta Stater. Från den 23 maj 1893.

N:o 469/93. Lock med fjädrande kant för kärl. A. Schiller, Godesberg, Tyskland. Från den 6 juni 1893.

N:o 483/93. Uppfordringsapparat för vätskor. H. Wegner och R. Wegner, Neu-Britz, Rixdorf, Tyskland. Från den 14 juni 1893.

N:o 520/93. Utvexlingsanordning vid velocipeder. J. F. Lundqvist, Södertelje. Från den 22 juni 1893.

N:o 520/93. Anordning vid hastighetsregulatorer för gas- och fotogenmotorer. D. Robertson, Göteborg. Från den 26 juni 1893.

N:o 532/93. Strållapparat för afkylning af plåt och dylika artiklar. H. H. Lake, London, England. Från den 9 mars 1893.

N:o 624/93. Anordning vid ädrar. C. M. Wiberg, Ransta. Från den 31 juli 1893.

N:o 691/93. Sädes- och frörensningssmaskin. E. Petterson, Skultuna. Från den 23 augusti 1893.

N:o 735/93. Brödkärningsmaskin. H. B. W. Brunius, Stockholm. Från den 12 september 1893.

N:o 746/93. Stänginrättning för fönster, dörrar och luckor etc. D. W. Mathiesen, Stockholm. Från den 14 september 1893.

N:o 796/93. Anordning af ströapparater för klosetter. E. L. Anderson, Örebro. Från den 11 oktober 1893.

N:o 826/93. Sätt att göra tändsticksämnen mottagliga för impregnering äfvensom sålunda framställt fabrikat. G. E. Cassel och D. Kempe, Stockholm. Från den 20 oktober 1893.

N:o 915/93. J. E. Sandelin, Helsingborg. Från den 20 oktober 1893.

N:o 915/93. Jernvägssemaforer. J. E. Sandelin, Helsingborg. Från den 15 november 1893.

N:o 952/93. Anordning vid korkuppdragningsmaskiner. A. L. Qvarnström, Stockholm. Från den 30 november 1893.

Under två månader, hvarje månad till trettio dagar räknad, från den dag, då denna kungörelse varit i Post- och Inrikes Tidningar införd, står det en hvar öppet att till Kongl. Patentbyrån ingifva eller i betaldt bref insända skriftliga invändningar (i två exemplar) mot ofvan berörda ansökningar; och hållas ansökningshandlingarna under nämnda tid hvarje söknedag emellan kl. 11 f. m. och kl. 3 e. m. i Kongl. Patentbyråns förelisningsrum tillgängliga för en hvar, som önskar deraf taga kännedom.

Stockholm den 3 januari 1894.

På Kongl. Patentbyråns vägnar:  
S. A. ANDRÉE.

e. f.  
Karl af Geijerstam.

## Kongl. Patentbyrån

gör vederligt: Med stöd af Kongl. Förordningen angående patent den 16 maj 1884 och under förbehåll af den i samma förordnings 18 § omnämnda klanderrätt har Kongl. Patentbyrån denna dag å nedan nämnda uppfinningar meddelat patent, räknadt från den dag, som i hvarje särskildt fall är vordet angifvet, och hafva dessa patent i patentregistret antecknats under här nedan angifna registernummer:

N:o 4850. Byggnadsmaterial jämte sätt att framställa detsamma. H. Meise, Giebichenstein, Tyskland. Från den 18 maj 1892.

N:o 4851. Smältugn för att medelst elektricitet framställa metaller ur deras malmer, oxider och andra föreningar. E. Taussig, Bahrenfeld, Tyskland. Från den 6 mars 1893.

N:o 4852. Sax för kapning af ved. O. Wallin, Wendels station. Från den 17 april 1893.

N:o 4853. Skyddsanordningar för elektriska ledningar mot starka urladdningar. Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, Tyskland. Från den 19 april 1893.

N:o 4854. Dryckeskärl med genomskinlig botten och ogenomskinliga väggar och lock. W. Havlik, Krocehlav bei Kladoo, Böhmen. Från den 4 juli 1893.

N:o 4855. Åtsättbar linförbindning. (Tillägg till patentet N:o 4676). B. Kirsch, Wien, Österrike. Från den 17 juli 1893.

N:o 4856. Turistsäng. C. J. Pehrsson, Sundsvall. Från den 22 juli 1893.

N:o 4857. Anordningar vid transportinrättningar för lätta materialier. L. J. Dorenfeldt, Trondhjem, Norge. Från den 7 september 1893.

Patentbref äro denna dag för patenthafvarne utfärdade och kunna hos Kongl. Patentbyråns registrator utbekommas mot erläggande af föreskrifven stämpelafgift, tio kronor.

De till patenten hörande beskrifningar och ritningar komma att genom Kongl. Patentbyråns försorg offentliggöras i särskilda häften för hvarje patent, af hvilka ett exemplar kommer att gratis tillställas patenthafvaren.

Beskrifningarna hållas till salu hos Kongl. Patentbyrån och Svensk Författningssamlings expedition i Stockholm samt kunna omedelbart derifrån eller genom bokhandlarne i riket requireras, hvarvid patentets registernummer alltid tydligt bör angifvas. Priset är bestämdt till 50 öre för hvarje patentbeskrifning. Patenthafvare och andre, som på en gång inköpa ett större antal exemplar af ett och samma nummer, erhålla dock beskrifningarna för nedsatt pris af 25 öre för hvarje häfte, därest minst 25 exemplar af samma nummer på en gång inköpas samt requisition härom insändes till Svensk Författningssamlings expedition senast inom trettio dagar från det patentet blifvit meddeladt.

Stockholm den 4 januari 1894.

På Kongl. Patentbyråns vägnar:  
S. A. ANDRÉE.

e. f.

Karl af Geijerstam.

# Gadö Filfabrik

(adr. Walbo, Gefle-Dala Jernväg)

rekommenderar sina tillverkningar af **Filar** och **Raspar** af prima kvalitet. Förslitna filar omhuggas.

Lager hos Herrar **FALLENIUS & LEFFLER,**  
**GÖTEBORG,**

Generalagenter för Södra och Vestra Sverige.

## Aktiebolaget de Laval's Ångturbin

utför

**Elektriska anläggningar,  
Turbinmotorer,  
Turbindynamos**

m. m.

Representant i Göteborg

**Daniel Norrman.**

Lilla Torget 5. *Telegr.-adr. Norrmans*  
(Tekn. A.-B.)

# Gransholms Pappersbruk

Rikstelefon — Wexiö

GEMLA

rekommenderar sina tillverkningar af Skrifpapper, Tryckpapper och Färgade papper, alla slag.

Specialitéer:

BOKTRYCK-, BROSCHYR-, OLIFANT- & LÄSKPAPPER.

Kontor och Lager i:

GÖTEBORG hos **Knut Bonnier**, Statstelefon 233.

STOCKHOLM hos **C. L. Tourén**, Nybrogatan 13.

INDUSTRIENS papper levererar Knut Bonnier, Göteborg.

## A. J. G. Bissmarek & Co. Gust. Bolander & Co.

Göteborg

Mek. Verkstad,

Rörlägeri,

Armaturfabrik,

Förnicklingsverk.

Rekommendera sig till utförande af allt hvad till yrket hörer.

(Tekn. A.-B.)

## Ramberg & Bauer

Göteborg

Utföra: Gas-, Vatten-, Ång-, Aflopps-, Ringklocks- och Talrörsledning, Badinrättningar m. m.

Lager af alla härtill hörande materialier samt Gaskronor, Kupor, Gaskokapparater och Klosetter m. m.

Kontor och lager Bryggaregatan N:o 6 vid Skeppsbron.

(Tekn. A.-B.)

## Pohl & Co.

Düren, Rhenland.

Filtar för Pappers-, Cellulosa- och

Trämassefabriker.

Bomulls-Deckelremmar.

Ombud för Sverige och Norge

**GUST. GROEGER, Göteborg.**

Rikstelefon.

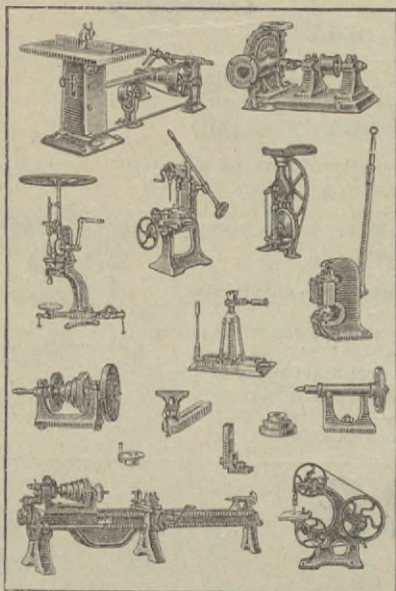
## Elektrisk materiel

säljes billigt af

**Wockatz & Co.**

Göteborg.

Göteborg.



## Verktugsmaskiner

för alla yrken.

(Tekn. A.-B.)

## Hårfilt

för isolering af rörledningar, ångpannor, cisterner etc. billigt från

**Wilh. Sonesson & Co.**

Malmö.

## Verkmästare, förmän

och andra personer i motsvarande ställning kunna skaffa sig

## god biförtjänst

genom att värka för *Industriens* spridning. Hög provision lämnas. Närmare genom brevväxling med redaktionen af *Industrien* (Drottninggatan 11, Göteborg), som

**gratis**

lämnar profnummer i önskad antal.



Grundlagdt 1882.

Hufvudkontor och Verkstad:

**Westerås.**

Afdelningskontor och Utställningslokal:

**Stockholm, Vasagatan 7.**

Rikstelefon. Telegrafadress: Elektriska.

Tillverkar

**Dynamomaskiner och elektriska apparater.**

Utför anläggningar för

Elektrisk belysning, Elektrisk kraftöfverföring och Elektriska jernvägar.

Största lager af

all materiel för elektriska anläggningar.

Illustrerad priscurant tillsändes på begäran.

## Munkedals väggpapp,

luktfri, vattentät förhydningspapp för inre förhydning, vägg- & takspänning & golftätning.

## Munkedals tjärpapp,

impregnerad förhydningspapp för yttre förhydning & golftätning.

## Munkedals spännpapper,

gult & hvitt, tjockt & starkt.

## Munkedals omslagspapper,

Havanna & hårdglättadt papper.

## Munkedals fiberpapper,

starkt, vackert, glatt papper.

Prof & prisuppgift sändas kostnadsfritt på begäran.

## Munkedals Aktiebolag,

Munkedal, Uddevalla.

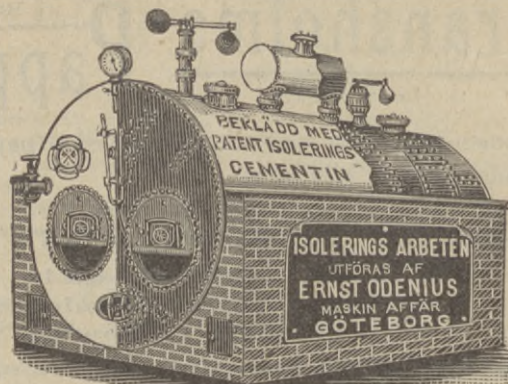
John O. Friman, John Greiffe,

Ombud för Göteborgs v. Regementsauditör,  
Köpmans-Förening, Advokat,

Göteborg, Kontor Köpmansgatan 26,

verkställa inkasseringar, konkurs- och boutredningar, meddela juridiska och soliditetsupplysningar samt utföra rättegångar.

(Tekn. A.-B.)



**Tekniska Annonssbyrån,**  
Drottninggatan 11, Göteborg.  
Rikstelefon.

Åtager sig genom kvalificerade ingenjörer besiktningar och värderingar af maskiner och industriella anläggningar för försäljning, vid sjö- eller brandskador etc.

Lemnar, så vidt möjligt, råd och upplysningar på alla frågor, berörande tekniken, handel och sjöfart.

Ombesörjer patentuttagning och lemnar råd och upplysningar i patentfrågor.

Åtager sig tekniska kommissioner af alla slag.

Förmedlar köp och försäljning af begagnade maskiner.

Ombesörjer annonsering i och prenumeration af in- och utländska tekniska tidningar och tidskrifter.

Uppsätter priskuranter och cirkulär m. m.

**GJUTGODS**

af

**BOFORS STÅL.**

Order insändas till

**Brukskontoret, Bofors,**

eller till

**Herr ERNST A. DAHLGREN, Göteborg.**

(Tekn. A.-B.)



(S. T. A. 7330)



STOCKHOLM.

(S. T. A. 7331)

**Liebmann, Brulin & Co.**  
Göteborg.

**Komprimerade Stålxlar**  
dubbelt starkare än vanliga axlar af samma dimensioner.

Levereras från lager i Göteborg:  
**Fartygs-, Verkstads- och Maskin-Förnödenheter.**

(Tekn. A.-B.)

**Tekniska Privatskolan,**

Parkgatan 3, Göteborg. Allm. telefon 550.

Praktisk afdelning. Maskinistafdelning. Förberedande afdelning för statens tekniska läroverk, särskildt Chalmersska Institutet.

Prospekt på begäran. Förfrågningar besvaras af

Ing. O. F. Jacobson,

(Tekn. A.-B.)

skolans föreståndare.

**Jonsereds Fabrikers Aktiebolags,**

Jonsered eller Göteborg.

i London, Liverpool, Wien, Paris, Köpenhamn m. m. prisbelönta tillverkningar.

Från Mekaniska Verkstadsafdelningen:

**Ramsågar, Cirkelsågar och Bandsågar, Hyfvelmaskiner** i olika storlekar. **Listhyfvelmaskiner, Snickerimaskiner,** alla slag. **Maskiner, Axelledningar, Maskindelar** och **Gjutgods** m. m. Kostnadsförslag och ritningar på begäran.

Från Linneväfnadsafdelningen:

**Segelduk** af hampa, lin och bomull. **Impregnerad Preseningsväf, Tältduk** och färdiga **Presenningar, Buldansväfnader, Handduks- och Lakanväfnader, Linneväfnader, Skogarn, Segelgarn, och Mattvarp. Sprutslangar,** garanterade för ångsprutor med högsta tryck. **Buldansäckar,** skäftade och enkla för spanmål.

Från Bomullsväfnadsafdelningen:

**Bomullsväfnader,** färgade, blekta och oblekta. **Bomullsgarn,** färgadt, blekt och oblekt. **Maskindrifremmar,** patenterade i tre olika kvalitéer.

Från Juteväfnadsafdelningen:

**Tarpaulius** och **Skäftad väf, Hessians,** alla kvalitéer och bredder, för mjölsäckar och till emballering af pappersmassa. **Golfmattor** i olika bredder och mönster. **Mjölsäckar, Spanmålsäckar** och **Cementsäckar, Mattvarp** och **Jutegarn.**

Detaljförsäljning hos de flesta större handlande i landsorten.

Jonsereds Fabrikers Aktiebolag.

**S. E. SVENSSONS**

**Jernhandel.**

Finare och gröfre  
**Smiden,**  
**Hushållsartiklar**  
m. m.



Östra Larmgatan 18.

(Tekn. A.-B.)



## Vid byggnadsföretag

behagade man erinra sig vår välkända *Takpapp* och *Takfärg* samt *Isoleringspapp* (den senare för isolering mellan grunden och tegelmuren) äfvensom vår *Luktfria, impregnerade papp*, hvarmed ytterväggar i trähus förhållas till skydd mot drag i rummen och röta i trävirket och hvarmed framför allt trossbottnarne isoleras med särskilt *helsosam* verkan.

Med Munksjö *Kraftpapp*, *Väggpapp* och *Spännpapp* likasom *Spännpapper* beklådas bäst och varaktigast väggar och tak invändigt i trähus, och Munksjö *Stenhus-Väggpapp* gör rummen i stenhus lika varma och beboeliga som rum i goda trähus.

### Då redbar vara

önskas, så erinne man sig våra gröfre och finare *papperssorter* för *omslag* och för *fabriksändamål*.

Våra lagersorter finnas alltid att tillgå hos Munksjö Aktiebolags Filial i Göteborg och hos de fleste större köpmän i riket.

*Sakkunnige* uppmanas att ynnestfullt och rättvist jemföra våra på grund af 30-årig erfarenhet tillverkade fabrikater med de allt flere uppstående konkurrenternas.

(Tekn. A.-B.)

### Munksjö Aktie Bolag.



## Gust. Bolander & Co., Göteborg,

leverera Sugfläktar, Blåsmaskiner, Ventilatorer, Centrifugalpumpar samt Fältässjor med Ventilatorer, Roots blåsmaskiner eller bälgar.



(Tekn. A.-B.)

## Hälsosamma, varma, drag- och fuktfria bostäder

erhållas bäst och billigast om Munkedals papp användes för inre och yttre förhållning, golftätning och takspänning.

Prof & prisuppgift sändas kostnadsfritt på begäran.

### MUNKEDALS AKTIEBOLAG, Munkedal, Uddevalla.

I bokhandeln har utkommit:

### Skötsel af maskiner.

med särskild hänsyn till elektriska belysningsanläggningar. Lättfattliga anvisningar för fabriksägare samt deras eldare och maskinister. Bearbetning efter främmande förebild af Carl v. Malmberg, civilingenjör. Pris 1 kr. 25 öre.

Innehållsförteckning: Ångpannor, Ångmaskiner, Turbiner, Gasmaskiner, Ångturbiner, Fotogén-(Petroleum-)motorer, Dynamo-maskiner, Glödlampor, Båglampor, Accumulatorer, Arbetstransmissioner och diverse Bilagor.

### WILH. SONESSON & Co,

Stortorget 10. MALMÖ. Rikstelefon. säljer till lägsta priser:

**Jernrör och Rördelar,**  
Ångpannetuber,

Ventiler, Kranar, Pumpar, Rörverktyg,

Maskinremmar, Tröskverkslager,

Maskinpackningar, Körnduk,

Tekn. Gummivaror, Zinksåll,

Gummislangar, Tuberpressar,

Hampslangar, Tuberborstar,

Ångpannefilt, Domkrafter,

Bomullstrassel, Hissblock.

Maskinoljor och Konsistensfett.

Verktyg och Maskiner.

Priskuranter sändas på begäran.

### Hvitbokskugg,

såväl färdigarbetade som kuggämnen, levereras af bästa hvitbok till billiga priser från

Stockamöllan pr Stehag.

### LIEBMANN'S MASKINAGENTUR,

(Eric Liebmann) Göteborg,

försäljer från väl sorteradt lager Svensk Jernplåt från  $\frac{1}{16}$ "— $\frac{1}{2}$ " tjocklek. Upptager ordres å Jernplåt och vinkeljern af bästa svenska fabrikat. Jernbalkar, tyska och belgiska. Maskiner för ånga, gas och petroleum. Arbetsmaskiner för jern och trä. Brukade maskiner anskaffas.

Kontor: Skeppsbron 1.

Telegrafadress: COLUMBUS.

(Tekn. A.-B.)



## Tillkännagifvande.

Härmed tillkännagifves att vi åt Herrar **A. Fröding & Co. i Göteborg** uppdragit att jämte Herrar *Nordström & Tinggren* derstädes från och med detta års början vara våra kommissionärer för försäljning af våra fabrikater af **Papp och Papper m. m.**

Fiskeby den 1 Januari 1894.

*Fiskeby Fabriks Aktiebolag.*

Hänvisande till ofvanstående tillkännagifvande rekommendera vi oss hos våra ärade kunder för erhållande af uppdrag vid förefallande behof af Papp och Papper m. m. Göteborg som ofvan.

*A. Fröding & Co.*

Norra Hamngatan 8.

## Tillkännagifvande.

Härmed meddelas vördsamt, att vänlig öfverenskommelse mellan oss blifvit träffad sålunda, att vi undertecknade *A. Fröding & Co.*, med detta års utgång upphöra att omhänderhafva undertecknade *Munksjö Aktie Bolags* Filial i Göteborg, hvilken från den 1:ste Januari 1894 öfvertages af vår flerårige gemensamme medarbetare Herr **Ingeniör Gust. Engström.**

Göteborg och Jönköping d. 30 Dec. 1893.

*Munksjö Aktie Bolag.*

*A. Fröding & Co.*

Med anledning af ofvanstående bedja vi vördsamt få hänvisa till nedanstående underskrift, rekommenderande oss härmed hos den ärade allmänheten, hvilkens ynnest och förtroende till redbart och insigtsfullt arbete det alltjemt skall vara vår sträfvan att bibehålla och föröka.

Bref och beställningar, förfrågningar och alla slags meddelanden, som röra oss, torde hädanefter benäget ställas endast till

**Munksjö Aktie Bolags Filial, Göteborg,** hvars kontorslokal är belägen: **Norra Hamngatan N:o 4. Rikstelefon N:o 923.**

Göteborg den 30 Dec. 1893.

För **Munksjö Aktie Bolags Filial i Göteborg:**

*Gust. Engström.*