

ARN

XV.

VERVAARDIGING

VAN

BLADTIN EN GEDUBBELD TIN,

DOOR

MR. J. A. VAN EIJK.

Het heeft mij dikwijls verwonderd, dat er in ons Vaderland, ten minste voor zooverre mij bekend is, geene fabriek bestaat ter vervaardiging van het zoogenoemde tinfolie of tinblad, terwijl in naburige rijken daarvoor vele inrigtingen bestaan.

De grondstof, het tin, is een hoofdartikel van onze markt, het arbeidsloon is bij ons niet duurder dan in Frankrijk en Engeland, terwijl er geene kostbare fabrieken noch aanzienlijke kapitalen worden gevorderd om het tinblad te vervaardigen; als daarbij niet de fabricatie wordt gevoegd van de zoogenoemde *capsules métalliques*, waartoe kostbare zamengestelde werktuigen worden vereischt.

Het verbruik van tinfolie in ons Vaderland is, te oordeelen naar de staten van invoer, van Rijksweg uitgegeven, wel beperkt; maar dat verbruik moet gaandeweg toenemen, dewijl het tinblad of tinfolie niet alleen voor de vervaardiging van spiegels dienstbaar is, maar dagelijks meer wordt aangewend, en nog veel meer kan worden toegepast ter bewaring van allerlei goederen en producten, afwering van vocht, enz. dan tot heden, vooral in ons Vaderland, plaats heeft.

Terwijl bij ons vele artikelen nog in een wit of graauw papiertje gepakt, in den handel worden gebracht, levert de buitenlandse industriëel ze af netjes met een dun blaadje tin omgeven, waardoor bij meer voorzorg ter bewaring, het oog tevens aangenaam wordt gestreeld, iets wat tot den geregelden aftrek van een artikel, zoo als bekend is, niet weinig bijdraagt.

Voor al in Frankrijk heeft men zich zeer veel aan de fabricatie van tinfolie laten gelegen liggen, omdat door de aanzienlijke navraag de prijzen buitengemeen waren verhoogd.

In de Deutsche fabrieken wordt het tinfolie gewoonlijk vervaardigd door zeer smijdige staven tin, ter lengte van 35 Ned. duim en ter

VERVAARDIG

breedte van 4 duim rekken of met hamer

De gegoten staaf met een' stalen hamer 10 Ned. duim breedte gevlakt en doorgesneden. Door deze bewerking oorspronkelijke aanrepen nogmaals doorgeslagen, en eindelijk op elkander gelegd,

Op deze wijze kan meer dan 1.2 wigt ongeveer $\frac{1}{52}$ streep breedte van 97 Ned. duim breedte soorten hebben met tinfolie zelfs van naden moet geschied

In de fabriek van en wel op eene muntende resultaten

De beschrijving van noch omslagtige van opstel uit.

Het tin, welks sn wordt in een' ijzerer

De pot is in een en wanden door het

Als het tin gesmolten dit werk is opgedrag tin kan bevatten, en den pot op, en giet geheeten, waarvan de snede wordt voorgest

Deze gietbak, van mede de gieter dien geplaatst is, aandruk

¹ MASSIÈRE werd in Male met eene zilveren mede

breedte van 4 duim en even zooveel dikte onder pletrollen uit te rekken of met hamers uit te kloppen.

De gegoten staaf wordt op een goed gehard en gepolijst aanbeeld met een' stalen hamer met eene baan van 13 Ned. duim lengte bij 10 Ned. duim breedte uitgeslagen tot lange reepen, die vervolgens gevlaakt en doorgesneden, nogmaals door kloppen worden uitgerekt. Door deze bewerkingen groeit de lengte tot het twintigvoudige der oorspronkelijke aan, terwijl de breedte slechts weinig toeneemt. De reepen nogmaals doorgesneden zijnde, worden dan in de breedte uitgeslagen, en eindelijk onder den plethamer, bij pakken van 30—180 op elkander gelegd, tot dunne blaadjes uitgeklopt.

Op deze wijze kan men tinblaadjes verkrijgen, wier gewigt niet meer dan 1.2 wigtje per vierk. palm bedraagt, zoodat hunne dikte ongeveer $\frac{1}{52}$ streep bedraagt. Deze dunne blaadjes hebben eene lengte van 97 Ned. duimen bij eene breedte van 28 Ned. duimen. De dikkere soorten hebben veel grootere afmetingen, omdat de bedekking met tinfolie zelfs van den grootsten spiegel, met een enkel blad zonder naden moet geschieden.

In de fabriek van MASSIÈRE ¹ te Parijs, gaat men anders te werk, en wel op eene manier die zeer veel arbeid bespaart en tevens uitmuntende resultaten oplevert.

De beschrijving van deze bewerking, die in geene deele kostbare noch omslagtige werktuigen vordert, maakt den inhoud van dit opstel uit.

Het tin, welks smeltpunt in zuiveren staat op 228—230 Cs. ligt, wordt in een' ijzeren pot aan de open lucht gesmolten.

De pot is in een steenen fornuis zoodanig ingemetseld, dat bodem en wanden door het vuur worden verwarmd.

Als het tin gesmolten is, schept eene vrouw (of een jongen), aan wie dit werk is opgedragen, in eenen ijzeren lepel, die 700—800 wigtjes tin kan bevatten, eene zekere hoeveelheid der gesmolten massa uit den pot op, en giet ze in eene soort van zeef, *coulissoir*, gietbak geheeten, waarvan de gedaante uit fig. 3 en 4 overlangs en in doorsnede wordt voorgesteld.

Deze gietbak, van koper gemaakt, heeft twee handvatten, waarmee de gieter dien regelmatig tegen de giettafel nabij het fornuis geplaatst is, aandrukt.

¹ MASSIÈRE werd in Maart II. door de *Société d'encouragement pour l'industrie nationale* met eene zilveren medaille bekroond.

ELD TIN,

ons Vaderland, ten brik bestaat ter verblad, terwijl in nabu-

van onze markt, het ankrijk en Engeland, lijke kapitalen worden daarbij niet de fabri-*s métalliques*, waartoe ischt.

is, te oordeelen naar 1, wel beperkt; maar l het tinblad of tinpiegels dienstbaar is, veel meer kan worden producten, afwering aderland, plaats heeft.

wit of graauw pa- levert de buitenland- je tin omgeven, waar- og tevens aangenaam trek van een artikel,

aan de fabricatie van nzienlijke navraag de

ewoonlijk vervaardigd 15 Ned. duim en ter



Fig. 1.

De giettafel bestaat uit een' fijnkorreligen steen en heeft eene breedte van 40 Ned. duimen, bij eene dikte van 5—6 Ned. duimen. De steen is stevig op een houten raam F bevestigd, hetgeen onder eene bepaalde helling, om de bewerking gemakkelijk te maken, tegen het fornuis leunt. Zie fig. 1 en 2.

De voorzijde van den steen waarop de gieting moet plaats hebben,

Fig 2.

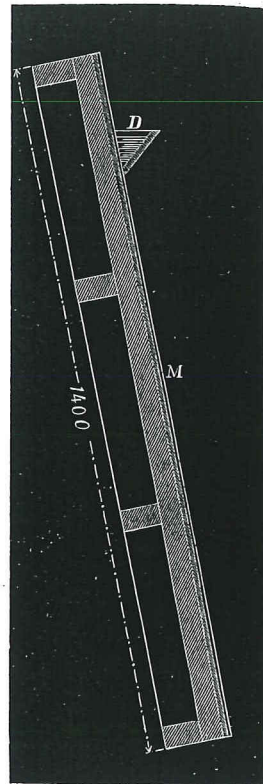
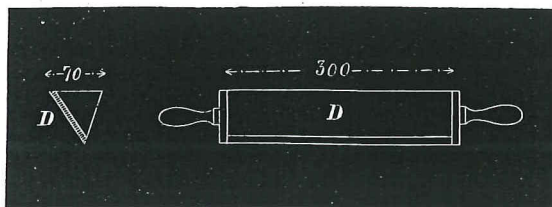


Fig. 3.

Fig. 4.



wordt met molton calicot is gespan eene platte opper wordt ze bedekt geringe hoeveelh

Tegen dit kus zoodra hij gevul zich zelven regel

Bij deze neder matig over het g onder snelle verk kussen en den g

Men kan op ter lengte van meer dan $\frac{1}{10}$ stre

Na eenige se makkelijk van l op eene vlakke

Het is echter bladen alleen va lood onder verm gaatjes doorboor

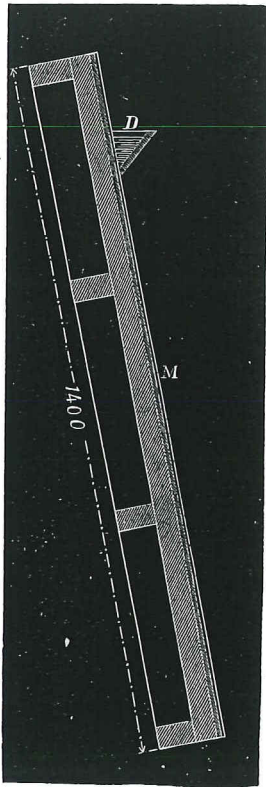
Onzuiver tin dikte gieten, o platen moeten gebragt; eene b waardoor arbeids

Wegens de g laat gieten, hee

Zoo heeft vr SIÈRE zelf bepr den buitenomtrè te laten omwent deze bewerking deel, dewijl da meer afval werd

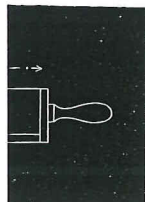
Daarenboven op de boven b platen gieten, h als men bedenkt

Fig 2.



en steen en heeft eene van 5—6 Ned. duimen. evestigd, hetgeen onder akkelijk te maken, tegen

ting moet plaats hebben,



wordt met molton gedekt, waarover weder linnen en eindelijk zeer fijn calicot is gespannen, om eene soort van gietkussen te vormen, met eene platte oppervlakte. Om deze tevens volkomen glad te maken, wordt ze bedekt met eene laag, bestaande uit eiwit met eene zeer geringe hoeveelheid geel.

Tegen dit kussen drukt de gieter, den gietbak D, en strijkt dien, zoodra hij gevuld is, onder aanhoudende drukking en evenwijdig aan zich zelve regelmatig van boven naar beneden toe.

Bij deze nederdalende beweging loopt het gesmolten tin zeer regelmatig over het gietvlak heen, kleeft tegen het kussen aan en vormt onder snelle verkoeling, eene zeer dunne plaat, die zich tusschen het kussen en den gietbak uitbreidt. Zie fig. 1.

Men kan op deze wijze zeer gladde en dunne tinbladen erlangen ter lengte van 120 Ned. duimen, breed 30 Ned. duimen en niet meer dan $\frac{1}{10}$ streep dik.

Na eenige sekonden bekoeld te zijn, laten de tinbladen zich gemakkelijk van boven naar onderen van het gietkussen afnemen en op eene vlakke houten tafel overbrengen.

Het is echter opmerkelijk, dat men dergelijke dunne en gave bladen alleen van zuiver tin kan verkrijgen. Zoodra er slechts 10 pCt. lood onder vermengd is, verlangt men slechts bladen die overal met gaatjes doorboord en tevens met ruwe stippen bedekt zijn.

Onzuiver tin laat zich alleen in gietvormen tot platen van zekere dikte gieten, om genoegzaam gaaf en zonder blazen te zijn. Deze platen moeten vervolgens door pletrollen tot dunne bladen worden gebragt; eene bewerking, die bij zuiver tin niet wordt vereischt en waardoor arbeidsloon wordt bespaard.

Wegens de gemakkelijke waarmede het tin zich in dunne blaadjes laat gieten, heeft men getracht zulks werktuigelijk te verkrijgen.

Zoo heeft vroeger DUPRÉ, te Parijs, en zes jaren geleden MASSIÈRE zelf beproefd om door een' trommel, even als de giettafel aan den buitenomtrek met een kussen bekleed, langzaam langs den gietbak te laten omwentelen, dunne tinbladen te vervaardigen. Maar ofschoon deze bewerking zeer goed gelukte, gaf zij echter geen geldelijk voordeel, dewijl daardoor geen arbeidsloon werd bespaard, en dikwijls meer afval werd verkregen.

Daarenboven kan een man, door eene vrouw of een' jongen geholpen, op de boven beschreven eenvoudige wijze dagelijks meer dan 800 platen gieten, hetgeen reeds eene zeer uitgebreide fabricatie oplevert, als men bedenkt dat deze blaadjes nog verder moeten worden uitgeklopt.

De gegoten tinbladen wegen, nadat de gietranden zijn weggesneden, gemiddeld 300 wigtjes.

Zoodanige plaat levert in 4 deelen gesneden, na uitgeslagen of geklopt te zijn, 4 blaadjes, elk lang 82 en breed 56 Ned. duimen. Zij worden beteekend met N^o. 8 en zijn berekend naar het soortelijk gewigt van tin (7.29) slechts $\frac{1}{8}$ streep dik.

Als de tinplaten tot 5 blaadjes worden verwerkt, worden zij beteekend met N^o. 10.

Het dunste soort van tinblad of tinfolie draagt N^o. 15, en wordt verkregen door 8 blaadjes uit eene groote plaat te kloppen. Deze blaadjes zijn niet dikker dan $\frac{1}{90}$ streep, en wegen ter grootte van N^o. 4, niet meer dan 36—37 wigtjes per stuk.

Uit deze opgaven kan men nagaan hoe rekbaar en taai zuiver tin moet zijn, maar ook tevens gevoelen welke groote vaardigheid de werklieden moeten bezitten, aan wien het uitslaan tot zulke dunne blaadjes wordt opgedragen, om ze vrij van scheuren en gaatjes te leveren.

Het is daarom onmogelijk zulke dunne blaadjes door middel van pletrollen te vervaardigen, want de rollen, hoe zuiver ook bewerkt, zouden ze verbreken of scheuren. Alleen met den hamer, door eene geoefende hand bestuurd, en door het boven elkander vleijen van honderde blaadjes tot een zoogenoemd *bos*, kan zoodanige graad van uitrekking worden verkregen.

Na geklopt te zijn, worden de blaadjes nauwkeurig nagezien, de gave worden tot regthoeken gesneden van 81 strepen bij 54, bij welke afmeting hun gewigt 33—34 wigtjes bedraagt.

De niet geheel gave worden tot kleinere stukken gesneden, waaruit de beschadigde plaatsen worden verwijderd.

Behalve de zuivere tinblaadjes of tinfolie heeft MASSIÈRE zich toegelegd op de vervaardiging van lood met tin gedubbeld, met het doel om tot goedkooperen prijs een product te leveren, hetgeen bij het gebruik dezelfde voordeelen aanbiedt, en met vrucht het vertinde loodblad zoude kunnen vervangen.

MASSIÈRE is hierin zoo gelukkig geslaagd, dat zijne *feuilles en doublé on triplé d'étain*¹, zonder eenig bezwaar, in plaats van zuivere

¹ De benaming *doublé d'étain* is niet juist, als men ze gelijk stelt met hetgeen daardoor onder *doublé d'or* en *plaqué d'argent* wordt verstaan. In de byouterie geeft men dien naam aan een koperblaadje met een dun goudblaadje bedekt, die door pletrollen worden getrokken. Het bestaat dus uit de bedekking van slechts eene zijde van een metaal met een ander, terwijl hier sprake is van lood ter wederzijde met tin bedekt.

tinnen kur
zooveel ove
leding te o
Zij word
Men beg
lood en ti
fig. 5 en 6

Deze gi
van binner
op elkande
zien, om
neuzen of
waardoor e

Men vo
ze in eene
te houden

Bovenae
het gesmc
boorden z
waarin on

aan de pla
De bes
35 bij 2C
Het vo

of 1 kub.

Hieruit
gewicht of

weegt, of

enden zijn weggesneden,

len, na uitgeslagen of
reed 56 Ned. duimen.
kend naar het soortelijk

erkt, worden zij betee-

raagt No. 15, en wordt
laat te kloppen. Deze
wegen ter grootte van
uk.

baar en taai zuiver tin
grootte vaardigheid de
tslaan tot zulke dunne
scheuren en gaatjes te

aadjes door middel van
de zuiver ook bewerkt,
den hamer, door eene
n elkander vleijen van
n zoodanige graad van

auwkeurig nagezien, de
31 strepen bij 54, bij
vedraagt.

akken gesneden, waaruit

heeft MASSIÈRE zich
tin gedubbeld, met het
te leveren, hetgeen bij
met vrucht het vertinde

d, dat zijne *feuilles en*
ar, in plaats van zuivere

gelijk stelt met hetgeen daar-
n. In de byouterie geeft men
je bedekt, die door pletrollen
an slechts eene zijde van een
wederzijde met tin bedekt.

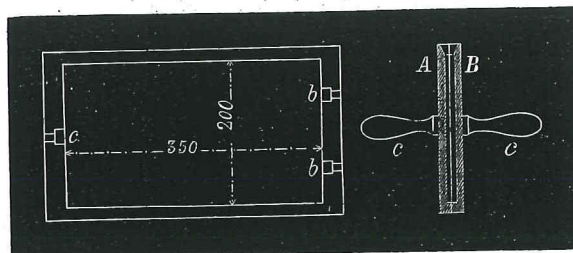
tinnen kunnen gebezigd worden, en in uiterlijk aanzien daarmede zooveel overeenkomst aanbieden, dat zij alleen door scheikundige ontleding te onderscheiden zijn.

Zij worden op de volgende eenvoudige vernuftige wijze vervaardigd.

Men begint met platen van zuiver lood, of van eene legering van lood en tin, te gieten in vormen van gegoten ijzer, afgebeeld in fig. 5 en 6.

Fig. 5.

Fig. 6.



Deze gietvorm bestaat uit twee volkomen gelijke helften A en B, van binnen zuiver glad gemaakt, en waarvan de boorden naauwkeurig op elkander sluiten. Zij zijn elk van een ijzeren handvat C C voorzien, om ze beter te kunnen hanteren. Op de staande kanten zijn neuzen of pennen aangebragt, die in tegenoverstaande gaten sluiten, waardoor eene juiste stelling wordt gewaarborgd.

Men voegt deze halve gietvormen tegen elkander aan, hetzij door ze in eene bankschroef te zetten, of door ze met klemschroeven vast te houden.

Bovenaan is bij *a* eene trechtervormige opening aangebragt, waarin het gesmolten metaal wordt gegoten. In den bovenkant der opstaande boorden zijn kleine halfcilindrische uithollingen *b b* en *c* gemaakt, waarin onder het gieten het metaal dringt, en uitsteeksels of neuzen aan de plaat vormen, waarop deze in den tweeden gietvorm kan hangen.

De beschreven gietvormen hebben binnenwerks eene lengte van 35 bij 20 Ned. duimen en eene diepte van 15 strepen.

Het volume der gegoten plaat is dus gelijk aan

$$35 \times 20 \times 15 \text{ Ned. strepen} = 0.00105^3 \text{ el.}$$

of 1 kub. palm en 5 honderdste.

Hieruit volgt dat zoodanige plaat van zuiver lood, het soortelijk gewigt op 11.352 genomen,

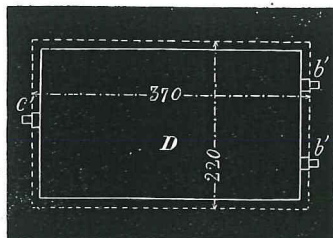
$$1.05 \times 11.325 = 11.92 \text{ Ned. pond}$$

weegt, of in een rond getal 12 Ned. ponden.

De aangegoten neuzen zijn in dit gewigt niet begrepen, omdat ze later worden weggesneden.

Elke gietplaat heeft, na uit den vorm geligt te zijn, de gedaante van een' rechthoek, en wordt, nog warm zijnde, in een' tweeden gietvorm of gietlade van gelijke samenstelling als de eerste, maar iets grooter van afmeting, overgebracht. Zie fig. 7.

Fig. 7.



De aangegoten neuzen b' en c' passen in daarvoor bestemde holten in de opstaande boorden van den vorm, en ondersteunen de looden plaat, die van de beide tegenover elkander gestelde zijden 8.5 streep, en van de 4 wanden 10 Ned. strepen verwijderd blijft.

Bij het ingieten van het gesmolten tin wordt dus de geheele plaat van alle zijden, en de neuzen voor zooverre ze in de opene ruimte liggen, met tin omgeven.

Uit den vorm genomen, heeft deze dikke plaat volkomen het aanzien van eene geheel uit tin bestaande plaat, want alleen de uiteinden der neuzen, voor zooverre zij op de gietlade rusten, zijn niet met tin bedekt, maar deze uiteinden worden afgesneden, zoo als boven reeds is gezegd.

De platen hebben nu eene lengte van 37 Ned. duimen bij eene breedte van 22 Ned. duimen en eene dikte van 32 strepen.

Derhalve is het volume

$$370 \times 220 \times 32 \text{ strepen} = 2.6005 \text{ kub. palm.}$$

Trekt men hiervan af het volume der looden plaat, dan blijkt dat het volume aan tin gelijk is aan 1.555 kub. palm, of dat het volume tin staat tot dat van lood als 155 : 100.

De geheele plaat weegt dus:

11.92	Ned. pond aan lood,
11.336	" " " tin.
23.256	Ned. pond.

Terwijl de zwaar bedraagt het volume

Deze gedubbelde gerekte, en daarna n bladen, uitgeslagen.

Door deze bewerken lood en tin alle zijden door tin

Neem aan b. v., is uitgeslagen, dan z van $\frac{1}{100}$ streep; terwijl $\frac{1}{66}$ streep bedraagt, omgeven met een hi

Door deze tusschen eenigzins verhoogd, gemiddeld slechts ee

Zoo als wij reeds den gietvorm 23.2 11.92 pond lood.

het pond, en dien v f 22.39, in plaats v geeft eene bezuinig bruto-prijs der gron

Dit voordeel in verbonden aan het c maar in allen geval worden gerekend, er gesteld.

Het voordeel van te begrijpen is, gro Trouwens bij zeer c voordeelig noch raad bedekking met tin g raking met het pro bladen daarentegen blaadjes bij gelijken dikker en alzoo stev

Bijzondere aandacht den van vochtige en

MASSIÈRE verva

UBBELD TIN.

begrepen, omdat ze

te zijn, de gedaante in een' tweeden gietde eerste, maar iets

arvoor bestemde holten ondersteunen de looden elde zijden 8.5 streep, erd blijft.

It dus de geheele plaat ze in de opene ruimte

ke plaat volkomen het at, want alleen de uitietlade rusten; zijn niet en afgesneden, zoo als

Ned. duimen bij eene an 32 strepen.

kub. palm.

n plaat, dan blijkt dat palm, of dat het volume

Terwijl de zwaarte van het lood en tin nagenoeg gelijk staan, bedraagt het volume van tin anderhalfmaal dat van lood.

Deze gedubbelde platen worden vervolgens tusschen pletrollen uitgerekt, en daarna met den hamer op een' steen, even als de tinnen bladen, uitgeslagen.

Door deze bewerkingen ondergaat natuurlijk de verhouding tusschen lood en tin geene verandering, en het lood blijft steeds van alle zijden door tin omgeven.

Neem aan b. v., dat zoodanig blaadje tot de dikte van $\frac{1}{40}$ streep is uitgeslagen, dan zal de looden kern van binnen eene dikte hebben van $\frac{1}{100}$ streep; terwijl de gezamenlijke dikte van het tin ter wederzijde $\frac{1}{66}$ streep bedraagt, of wat op hetzelfde neêrkomt, de looden kern is omgeven met een huidje van tin, ter dikte van $\frac{1}{132}$ streep.

Door deze tusschenvoeging van lood wordt het arbeidsloon wel eenigzins verhoogd, doch daartegenover staat dat de prijs van lood gemiddeld slechts een zesde van dien van tin bedraagt.

Zoo als wij reeds gezien hebben, weegt de gedubbelde plaat uit den gietvorm 23.256 Ned. pond en bevat 11.336 pond tin en 11.92 pond lood. Rekent men den prijs van het tin tegen *f* 1.70 het pond, en dien van het lood tegen 28 cents, dan kost deze plaat *f* 22.39, in plaats van *f* 39.53, als zij geheel uit tin bestond. Dit geeft eene bezuiniging van *f* 17.14 of ongeveer 43 pCt. van den bruto-prijs der grondstof.

Dit voordeel in prijs moet worden verminderd met de kosten verbonden aan het dubbele gieten, uitrekken in den pletmolen, enz., maar in allen gevalle kan de bezuiniging op 12—15 ten honderd worden gerekend, en de verkoopprijs naar dien maatstaf lager worden gesteld.

Het voordeel van deze verdubbeling met lood wordt, zoo als ligt te begrijpen is, grooter naarmate de dikte van de blaadjes toeneemt. Trouwens bij zeer dunne blaadjes komt zij niet te pas, en is noch voordeelig noch raadzaam naar mijn oordeel, omdat eene al te dunne bedekking met tin geene voldoende waarborgen tegen mogelijke aanraking met het product daarin opgesloten, aanbiedt. Voor dikkere bladen daarentegen is zij hoogst doelmatig, omdat die gedubbelde blaadjes bij gelijken of zelfs minderen prijs dan dien van zuiver tin, dikker en alzoo steviger kunnen geleverd worden.

Bijzondere aandacht verdient dit gedubbelde bladtin tot het bekleden van vochtige en salpeterachtige muren.

MASSIÈRE vervaardigt daarvoor afzonderlijke bladen, onder den

naam van *papier métallique en doublé d'étain*, ter lengte van 100 en ter breedte van 50 Ned. duimen. Acht dergelijke bladen vormen eene rol, die thans te Parijs op 4 francs te staan komt, hetgeen 1 franc per vierk. el geeft.

Volgens hetgeen daaromtrent in het Fransche dagblad *la propriété industrielle* van Augustus 11. wordt medegedeeld, beantwoordt dit *papier métallique* veel beter aan het doel, dan de vroeger gebruikelijke loodblaadjes, omdat het tin door de vochtige muren niet wordt geoxydeerd, terwijl dit *papier métallique* bij meer stevigheid, minder kost dan het zuivere tinfolie.

Men kan op dit *papier métallique* behangselpapier aanbrengen en het schilderen, zonder voor de nadeelige gevolgen van vocht of schimmel te moeten vreezen.

Het behoeft eindelijk geen betoog, dat dit gedubbelde tinblad met voordeel het dunne lood kan vervangen, vroeger algemeen en nu ook nog in gebruik tot het bekleeden van dozen en pakjes voor snuif en dergelijke scherpe artikelen, die het lood kunnen aantasten, en daardoor schadelijk worden voor den gebruiker, iets hetgeen door tusschenvoeging van het dunne tinhuidje wordt voorkomen.

Monsters van zuiver en gedubbelde tinfolie uit de fabriek van MASSIÈRE zijn ter bezigtiging gesteld aan het lokaal der *Vereeniging voor Volkslijt*.

40. I

MET OF Z

De onvermoeide VICTOR heeft op 2 de *Académie des S* eenige opmerkingen trent de inwerking teit, hetzij alleen c licht, op sommige van belang ontblo

Als men een ee zink-element gedu in eene koude oplk zuur-uranium pla kleur der vloeistc waardoor zij de e om de goud- en duceren.

Eene koude oj steenzuur verkrijg schap door daarin tijd een stukje plaatsen.

Als men in rooc electroden van eene een' korteren of lang houdt, verandert t wordt gestrieker, een' empyreumati vooral als men e de vloeistof heeft

Ook zoete witt dezelfde behandel halte en wordt ge tegengestelde van het licht.

DE VOLKSVLIJT,

TIJDSCHRIFT

VOOR

NIJVERHEID, LANDBOUW, HANDEL

EN

SCHEEPVAART,

UITGEGEVEN DOOR DE

VEREENIGING VOOR VOLKSVLIJT,

TE AMSTERDAM.

ONDER REDACTIE VAN

DE DIRECTEUREN:

MR. J. A. VAN EIJK, DR. S. SARPHATI, DR. W. C. H. STARING.

1860.

AMSTERDAM,

GEDRUKT BIJ C. A. SPIN & ZOON.