

# **O TORFACH,**

## **ICH POCHODZENIU,**

### **SPOSOBACH WYDOBYWANIA, PRZERABIANIA**

**I ZASTOSOWANIA DO UŻYTKU DOMOWEGO I FABRYCZNEGO,**  
**Z UWZGLĘDNIENIEM STOSUNKÓW KRAJOWYCH,**  
**WEDEŁUG WŁASNYCH BADAŃ I INNYCH ŹRÓDEŁ**

opracował

**J. M. Cieślowski.**

(Ciąg dalszy).

Dwa są główne powody, dla których torf nie pozyskał dotychczas u nas obszerniejszego zastosowania, a mianowicie: 1) kosztą przerabiania torfu w obec cen drzewa były zbyt wysokie czyli innemi słowy, drzewo było stosunkowo dość tanie, konsumenci nie potrzebowali więc poszukiwać innego materiału opałowego, 2) tam gdzie rozpoczęto wyrabiać ręcznie torf wyrzynany, użycie takowego ograniczyć musiano do potrzeb ściśle miejscowych, gdyż wytwór ten przedstawiając wiele ujemnych stron i to mianowicie pod względem swych fizycznych własności, nie mógł się stać przedmiotem handlu.

Torf wyrzynany, którego suszenie odbywa się zwykle na wolnem powietrzu, wysycha bardzo wolno i niezupełnie, a co gorsza, że będąc już do pewnego stopnia wysuszonym, za na dejsciem pory dżdżystej, wskutek swej dziurkowatości nasycy się na nowo wodą. Torf wyrzynany, uważany jako suchy i przygotowany na opał, zawiera w sobie 15—20%, najczęściej zaś około 25% wody hygroskopijnej, która, powiększając jego ciężar, oddziaływa na kosztą przewozu. Tak znaczna zawartość wody hygroskopijnej zmniejsza również siłę opałową torfu i to mianowicie z powodu zużycia części ciepła na wyparowanie wody. Powyższa ilość ciepła jest więc straconą a nadto osiągnięcie wyższego stopnia temperatury jest także utrudnionem.

Torf wyrzynany, mianowicie pochodzący z górnych warstw, dziurkowany, zachowuje po wysuszeniu swoje pierwotne złożenie, zrycha się i twardnieje bardzo mało, — i to jest powodem, że daje materiał, który przy wielkiej objętości przedstawia mały ciężar. Pomijając już mniejszą wartość opałową takiego materiału w obec materiału zgęszczonego i twardego, właściwość ta jest niekorzystną ze względu na przewóz, gdyż nawet przy zaopatrzeniu wozu w odpowiednio wysoki koszt lub wypłatane drabiny, — ładunek pełnej wagi tego materiału jest niemożliwym. Torf wyrzynany przedstawia również wiele niedogodności, z powodu niedostatecznej swej spójności i wytrzymałości, w następstwie czego przy suszeniu i przekładaniu, a mianowicie też przy przewozie, tworzy się znaczna ilość odpadków w kształcie okrucich i prochu. Powstający stąd ubytek w materiale dochodzi często do 20%; przy torfie zaś lekkim i gąbczastym takowy osiągnąć może 25%; strata zaś w materiale w skutek wstrząśnień wozu lub częstszego przeładowywania może być nieraz tak znaczna, iż przewożenie tego materiału na dalsze przestrzenie i po złych drogach staje się niemożliwym.

Z powodu powyżej przedstawionych okoliczności, torf wyrzynany i przy użyciu na opał domowy, jest paliwem zanieczyszczającym, przez co w wielu razach nie znajduje zastosowania.

Podobnie i torf formowany (modelowany) deptany lub strychowany — jako wyrób ręczny — nie jest pozbawionym wszystkich wadliwości torfu wyrzynanego. Jest on bez wątpienia od tego ostatniego cokolwiek lepszym tak pod względem zgęszczenia masy, jakoteż jednostajności materiału i jego wytrzymałości, mimo to przecież nie nadaje się również do dalszego przewozu lądem. Torf, o którym powyżej mówimy nie może być uważany jako materiał handlowy głównie z tego powodu, że wytwór jego na większą skalę — z przyczyny użycia wyłącznie siły ludzkiej — jest utrudnionym i kosztownym.

Powyżej wykazane wady torfu wyrzynanego i w ogóle materiału wyrabianego ręcznie, wprowadziły przemysłowców na drogę poszukiwania zaradczych środków, następstwem których są maszyny torfowe (torfiarki). Torf wyrobiony przy użyciu maszyn posiada własność dokładniejszego wysychania, nabiera on większej twardości i mocy, nadaje się do dalszego przewozu a tem samem może współzawodniczyć nie tylko z drzewem, lecz nawet i z węglem brunatnym. Torf otrzymany za pomocą przeróbki w maszynach nazywamy *torfem maszynowym*.

### Torf maszynowy.

Torf maszynowy należy odróżnić od torfu prasowanego, którą to ostatnią nazwę dają niekiedy niewłaściwie wszelkiemu materiałowi otrzymanemu przy użyciu maszyn.

Nazwa torfu prasowanego odnosić się może tylko do torfu wytłaczanego z suchego mialu torfowego według angielskiego

systemu *Gwynne'go*, lub też według nieco odmiennego systemu *Exter'a* (t. z. system Bawarski).

Fabryki torfu prasowanego urządzone były na wielką skalę w Bawaryi, w Haspelmoor koło Augsburga (1856 r.) i w Kolbermoor koło Rosenheim, jak również we Freiburgu w Szwajcaryi, w Miskolcz na Węgrzech i w wielu innych miejscowościach. Fabryki w Haspelmoor i Kolbermoor zwinięto już przed kilku laty a prawdopodobnie i inne albo temu samemu uległy losowi, albo zostały przeistoczone, albowiem niezależnie od stosunkowo zbyt wysokich kosztów wytwarzania materiału, podobne zakłady wystawione są na niebezpieczeństwo pożaru a to w skutek systemu przeróbki. Co się zaś tyczy samego materiału, to jakkolwiek takowy na pozór przedstawia się korzystnie (podobnym jest do większych tabliczek czekolady), to jednakże w użyciu okazał się wadliwym, gdyż wrzucony do ognia pęcznieje i rozpryskuje się w miał, węgla więc z tego materiału otrzymać nie można.

Nie będziemy się długo zatrzymywać nad tym systemem przeróbki, gdyż należy on już niejako do historii przemysłu torfowego. Wspomnimy więc, że do przeróbki tej zdzierano materiał surowy z powierzchni torfowiska, za pomocą plugów lub bron poruszanych siłą pary, a następnie suszono takowy na wolnem powietrzu i odwożono wózkami do składów po pomocniczych torach. Przy samej robocie miał torfowy poddawany był suszeniu za pomocą pary w suszarniach dość złożonej budowy, przy ciepłocie od 45 do 50°, skąd dostawał się bezpośrednio pod tłocznice (prasę). Tłocznia jest mimośrodową i działa dwoma tłokami w podwójnym kierunku. Za każdym przesunięciem się tłoka pozostaje wolne miejsce, w które wpada suchy miał torfowy; przy odwrotnym ruchu tłok wtlacza takowy do formy, wypychając jednocześnie drugą stronę jedną cegielkę.

Koszta założenia i zupełnego urządzenia fabryk prasowanego torfu są znaczne: takowe wynosiły np.

|                                |     |        |         |         |
|--------------------------------|-----|--------|---------|---------|
| w Haspelmoor przy zastosowaniu | 4ch | tłoczn | 300 000 | marek   |
| w Kolbermoor                   | „   | 2ch    | „       | 240 000 |
| w Freiburgu                    | „   | 3ch    | „       | 225 000 |

\* \* \*

Wyrobienie torfu za pomocą maszyn zgęszczających t. z. „kondensacyjnych“, wchodzących w ostatnich czasach coraz więcej w użycie, polega głównie na rozdrobnieniu cząsteczek torfu, na zniszczeniu jego pierwotnego złożenia a wreszcie na dokładnem przemieszaniu masy torfowej pochodzącej z różnych warstw. O ile dokładniej rozdrobnienie cząstek dokonane zostało, o tyle w wyższym stopniu posiada przerobiony materiał własność zyskania się i twardnienia. Przy suszeniu na wolnem powietrzu przerobionego w powyższy sposób torfu, znikają w nim większe

pory, a włókna i części storfione przylegają ściślej do siebie tworząc materiał zgęszczony i twardy, posiadający znaczny stopień wytrzymałości.

Maszyny zgęszczające materiał torfowy nie różnią się zasadniczo od mieszalni używanych do przeróbki gliny w cegielniach. Wał zaopatrzony w noże, tworzące śrubę Archimedesą, obraca się w cylindrze uzbrojonym również na wewnętrznym swym obwodzie w noże. Cylinder stosownie do ustroju maszyny ma położenie pionowe lub poziome o ile przy dawniejszych maszynach widzimy stojący cylinder, o tyle w nowszych nadają temu ostatniemu przeważnie poziome położenie.

Za pomocą lejka umocowanego w górnej części cylindra wrzuca się do takowego ręcznie lub też za pośrednictwem elewatora masa torfowa, zawierająca około 80% wody. Masa ta w skutek obrotu wału nożowego, poruszanego bądź to siłą koni, bądź siłą pary, po jej przemieszaniu i rozdrobnieniu wyciskana jest na zewnątrz przez odpowiedni otwór. Przy niektórych maszynach zamiast jednego jest kilka tego rodzaju otworów, zaopatrzonych w foremkę kwadratowego lub okrągłego kształtu. Torf wychodzący z otworu cylindra dostaje się na stół lub też na deski posuwające się po rolkach, poczem rozcina się go ręcznie lub też przy pomocy kołowrotka nożowego na cegielki dowolnej wielkości. Otrzymane w ten sposób cegielki przewozi się taczkami lub też wózkami po torach przenośnych do miejsca suszenia.

W niektórych okolicach praktykuje się inny sposób wyrabiania cegiełek z masy torfowej, a to według t. z. Hanowersko-Oldenburskiej metody. Podczas przerabiania surowego materiału w maszynie dodają tyle wody, iż otrzymuje się masę płynną, szlamową, dającą się rozlewać na wyrównanej ziemi, w warstwę jednostajnej grubości. Masę tę wyrównywa się należycie a po upływie kilku dni, gdy już podeschnie i stężeje, kraje się ją na cegielki. Hanowersko-Oldenburska metoda rzadziej jest stosowaną w praktyce aniżeli poprzednio opisana, a to ze względu na znaczniejsze koszty manipulacji, posiada ona jednakże tę wyższość, iż ulewny nawet deszcz, spadający na świeżo uwarstwioną masę, takowej nie uszkadza, gdy przeciwnie świeże cegielki torfowe wyrobione w maszynach i wystawione na silny deszcz mogą być w krótkim czasie zupełnie zniszczone, a nie rzadko się przytrafia, że jeden ulewny deszcz powoduje w ten sposób stratę zdobyczy całodzienniej pracy.

Torf wyrabiany według dwóch powyżej opisanych sposobów z masy rozdrobnionej i wymieszanej w maszynie, nazywa się *zgęszczonym torfem maszynowym* albo *torfem kondensowanym*.

Dobroć zgęszczonego torfu zależy, jak już powyżej wspomnieliśmy, od stopnia rozdrobnienia i wymieszania cząsteczek masy torfowej, takowy zaś przy danym systemie maszyn, jest zawisłym od wolniejszego lub szybszego obrotu wału nożowego i od ilości oraz kształtu noży umieszczonych na samym wale i na wewnętrznym obwodzie cylindra. Stosownie do ilości obrotów

wału nożowego, dzielimy maszyny torfowe na dwie kategorie, a. m. 1) maszyny z wolno obracającym się wałem i 2) maszyny z szybko-obrotowym wałem nożowym. Do pierwszych zaliczają się te maszyny, których wał nożowy robi od 2 do 30 obrotów na minutę — do drugich zaś te, w których liczba obrotów na minutę wynosi co najmniej 60. <sup>1)</sup>

Powyżej wykazaliśmy już na czym się głównie zasadza wyrabianie torfu maszynowego zgęszczonego, obecnie zaś przystąpimy do krótkiego przeglądu samych maszyn, zwracając uwagę na ich wady i zalety.

### • Maszyny torfowe o wolnoobrotowym wale nożowym.

Pierwszym wynalazcą maszyny służącej do wyrobu zgęszczonego torfu był *Hasselgren* z Dalsland w Szwecyi. Jeszcze w 1845 r. uzyskał on patent wynalazku na maszynę torfową, która następnie w wielu miejscowościach Skandynawii znalazła zastosowanie. Maszyna *Hasselgren'a* składała się z kubła większych wymiarów, w którym umieszczony był wał zaopatrzony w śrubę bez końca; w skutek obrotu wału masa torfowa była przerabianą a następnie wypychaną na zewnątrz. Na tejże samej zasadzie zbudowano nowsze maszyny tego rodzaju, różniące się od pierwowzoru staranniejszem wykończeniem, mechanizmem w wielu częściach zmienionym i ulepszonym, a stąd też i spotęgowaniem działaniem.

Powyższy system zastosowany został następnie w zmienionej formie przez *Hobert'a*, zarządzającego torfiarnią w Rheims, a na wystawie paryskiej w 1855 r. odbytej, wynalazca przedstawił torf zgęszczony wyrobiony w jego maszynie.

System wyrabiania zgęszczonego torfu wprowadzony do Niemiec przez Webera w 1859 r. zastosowany został tamże w Staltach (w Bawaryi).

Maszyna Webera, która może być obsługiwana albo ręcznie albo też zapomocą jednokonnego kieratu, przerabia pierwotnie tylko samą masę torfową, która następnie sposobem strycharskim w cegiełki była formowana. W 1860 r. *Gisser* ulepszył maszynę Webera przez zaopatrzenie wylotu, którym wydostaje się masa na zewnątrz w odpowiednią foremkę tak iż sama maszyna już wykonywała czynność ormowania a wypychany walek torfowy (kiszke torfową) cięto na kawałki odpowiedniej długości, które następnie odwożono do miejsca suszenia.

W tym też czasie konstruktorowie rozwinęli ożywioną działalność w kierunku ulepszenia maszyn torfowych zachowując jednakże zawsze zasadniczą myśl pierwowzoru.

*Schlickeysen* z Berlina przerobił na maszynę torfową mieszalnię swego pomysłu, znaną w cegielnictwie. Na wewnętrznym obwodzie pionowego cylindra i na wale umieścił on hakowate noże w ten sposób, że tworzyły one przerywaną śrubę Archime-

<sup>1)</sup> Podział podług *Hausding'a* (Przyp. Aut.)

desa, działającą bardzo skutecznie na rozdarcie, rozdrobnienie i wymieszanie masy torfowej. Maszynę *Schlickeysen'a* puszcza się w ruch albo za pomocą siły koni — jak przy młynach — i wtedy wał nożowy robi co najwyżej 2 obroty na minutę, albo też siłą pary, a wtedy przez dodanie kół trybowych zwiększa się ilość obrotów nożowego wału od 15 do 25 na minutę.

Oprócz tego, że w maszynach *Schlickeysen'a* wał nożowy jest wolno-obrotowy, przedstawiają one jeszcze i tę niedogodność, że są zbyt ciężkie i trudne do przestawiania na torfowisku. Ustrój ich oparty na wzorze maszyn do wyrobu cegieł służących nie zupełnie odpowiadał wymaganiom dobrej przeróbki torfu i dla tego też dzisiaj maszyny te są już rzadko w użyciu.

W nowszych czasach *Schlickeysen* wyrabia maszyny wyłącznie do przeróbki torfu przeznaczone, — są one zaopatrzone w cylinder poziomy i mają wał nożowy szybko-obrotowy. Maszyny te mają być znacznie lepsze i lepsze od pierwotnych.

Braki zauważone w pierwotnych torfiarkach *Schlickeysen'a* dały pochoć innym konstruktorom do obmyślenia maszyn torfowych mniej lub więcej zmienionego ustroju. I tak, między innymi, *H. Pauksch* (z Landsbergu) obmyślił w 1868 r. torfiarkę z leżącym cylindrem o wolno-obrotowym wale (20 obrotów na minutę). Wał nożowy uzbrojony jest w śrubę Archimedesową, a w końcu swoim przy wylocie, zaopatrzony jest we dwa noże na krzyż w śrubę ułożone.

Do wprowadzenia w ruch maszyny *Pauksch'a* potrzebną jest siła trzech koni parowych, a lokomobila o sile 4 do 5 koni wystarczy do obsługi dwóch torfiarek. Lokomobile wyrabia fabryka *Pauksch'a* wyłącznie na powyższy cel, jakkolwiek na żądanie urzęda i maszyny poruszane za pomocą kieratu.

Torfiarka *Pauksch'a* zbudowana jest odpowiednio do swego przeznaczenia; jest ona mocną i lekką, a przytem tanią: w fabryce kosztuje 675 marek.

Maszyny *Pauksch'a* są dość rozpowszechnione tak w północnych Niemczech, jako też i w W. Ks. Poznańskim. Na Ukrainie w 1874—1875 r. dwie takie torfiarki pracowały w miejscowości Krasinki u hr. M. Branickiego; poruszała je jedna lokomobila, Każda z torfiarek miała tam wyrabiać po 16 000 cegiełek dziennie.

### **Złożona maszyna torfowa Claytona.**

Maszyny torfowe z cylindrem poziomym przedstawiają wiele zalet w obec takichże maszyn z cylindrem pionowym, są one lżejsze, tańsze, łatwiejsze do przewożenia i ustawiania, jakoteż do nakładania surowego torfu przez otwór lejkowy. Jednocześnie jednak posiadają tę wadę, że surowy materiał wrzucony do lejka nie zawsze jest z dostateczną szybkością przez śrubę nożową chwytny, szczególnież też jeśli jest zanieczyszczony i śliskim,



w którym to razie wydostaje się na zewnątrz nienależycie przerobionym.

W celu usunięcia powyższej niedogodności obmyślono i zbudowano w fabryce *Henryka Clayton'a* w Londynie torfiarkę zgęszczającą skombinowaną (złożoną). Zasadnicza różnica w ustroju tej torfiarki względnie do poprzednio opisanych polega na tem, że lejek umieszczony ponad cylindrem poziomym ma większe wymiary, a nadto przy nasadzie swojej jest walcowato wydłużonym. W powyższym lejku — względnie w cylindrze pionowym — umieszczony jest wał zaopatrzony w noże. Materiał torfowy wrzucony do lejka pod działaniem własnego ciężaru, głównie zaś w następstwie obrotu pionowego wału nożowego — dostaje się do poziomego cylindra, w którym pochwyconym zostaje przez pełną śrubę wału poziomego i z którego po należytem przerobieniu wypychany jest na zewnątrz. Na wale poziomym, w całej jego środkowej części umieszczone są sztabki wyrobione z kwadratowego żelaza. Sztabki te tworzące rodzaj śruby, przy obrocie wału przesuwają się tak blisko około takichże sztabek, utwierdzonych stale na zewnętrzznym obwodzie cylindra, iż dostająca się do takowego masa torfowa jest najdokładniej miészana i rozdrabniana. W końcu poziomego wału nożowego, przy wylocie, znajduje się znowu pełna ślimacznica, która przyjmuje przerobioną masę torfową i przez foremkę wypycha takową na zewnątrz.

Jakkolwiek maszyny *Clayton'a* dostarczają materiału nie ustępującego wyrobom otrzymywanym przy użyciu maszyn o wale szybko obrotowym, to jednakże nie potrafiły one zdobyć sobie ogólniejszego uznania z powodu wysokiej ich ceny i znacznego ciężaru a stąd i utrudnionego przewozu i ustawiania na torfowisku. Maszyny *Clayton'a* wyrabiane są według dwóch modeli; maszyna mniejszych wymiarów waży 3000 kgm. i kosztuje wraz z przyrządem do wciągania torfu na stół 4300 marek. Lokomobila o sile 6 koni, urządzona do opalania torfem, kosztuje w fabryce (loco Londyn) 4800 marek.

Użycie powyżej opisanych torfiarek jest zawsze korzystnem, szczególnie też w tych razach, gdy torfowisko przedstawia materiał jednolity. Przy różnorodnym zaś materiale (który się jednakże najczęściej przytrafia), maszyny owolno-obrotowym wale nożowym niezawsze dokładnie spełniają swe zadanie, gdyż bryły torfu powiązane niekiedy welnianką mogą się wyslizgiwać z pomiędzy noży wału obrotowego i prawie nienaruszone przedostawać się do formy. Gdy wszakże doświadczenie poucza, że im dokładniej cząstki torfu są rozdarte i rozdrobnione, tem bardziej masa torfowa przy suszeniu na powietrzu zgęszcza się i zsycha, czyli — przez zwiększenie spójności cząstek zmniejsza swoją objętość, — przeto należy zalecić do użycia przedewszystkiem maszyny, które powyższą czynność wykonywają jak najdokładniej, a takimi są właśnie torfiarki o szybko-obrotowym wale nożowym.

### Maszyzny torfowe o szybko-obrotowym wale nożowym.

Maszyzny tej kategorii dzielimy na maszyny: z dwoma i z jednym wałem nożowym. Tak jedne jak i drugie zaopatrzone są w cylinder poziomy, ustrój ich jest lekkim i mocnym i posiadają one tę zaletę, iż mogą być bardzo nisko ustawione, w skutek czego nakładanie surowego materiału do otworu lejkowego — przy odpowiednim ukształtowaniu naturalnego gruntu — może się dokonywać ręcznie czyli bez zastosowania elewatora.

Sila poruszająca przenoszona jest na wał obrotowy za pośrednictwem kół zębatach, w następstwie czego szybkość obrotów znacznie się zwiększa. Ilość obrotów wału nożowego w maszynach tej kategorii wynosi od 75 do 250 na minutę i takowa, jak to już wyżej wspomnieliśmy, stanowi główną ich zaletę, albowiem torf różnego stopnia dojrzałości, na jaki się zwykle w jednym i tem samem torfowisku natrafia, daje się w ten sposób przerobić na jednolity i dobry materiał. Powyższej okoliczności zawdzięczają właśnie maszyny o szybko-obrotowym wale znaczne w ostatnich latach rozpowszechnienie <sup>1)</sup>.

Należy tu zaznaczyć, że podobnie jak w maszynach o wolno-obrotowym wale, noże umocowane na wale łatwo się zanieczyszczają wełnianką i innym włóknem, a w takim razie masa torfowa, zamiast być należycie przerabianą i przez formę wyciskaną, obraca się w cylindrze wraz z wałem nożowym, czyli maszyna przestaje działać. Ze względu na powyższą okoliczność w maszynach o jednym wale obrotowym, umocowane są na ścianach cylindra stałe przeciwdziałające noże, a przy obrotach wału ślimacznica przechodzi tak blisko od wzmiankowanych ostatnio noży, iż znajdujące się w torfie włókna i korzenie rozrywają i rozdrabniają, a cała masa zostaje należycie wymieszana, przyczem jednocześnie noże, tak na wale obrotowym jakoteż i na cylindrze umieszczone, wzajemnie się oczyszczają. Przy powyższem urządzeniu wypadek zatykania się maszyny bardzo rzadko przytrafić się może.

Możliwość zatkania się wału nożowego, a tem samem powstrzymania działania maszyny, usuniętą została stanowczo przez umieszczenie w cylindrze drugiego wału nożowego, tej samej wielkości i kształtu co i wał główny i poruszanego przez ten ostatni za pośrednictwem kół zębatach. Obydwa wały są tak blisko siebie umieszczone, iż umocowane na nich noże zachodzą w czasie działania maszyny jedne na drugie, nie stykając się jednak ze sobą. Noże, o których mówimy, mają kształt wycinków po-

<sup>1)</sup> Na konkursowym popisie torfiarek odbytym w Gifhorn pod Hanowerem w 1877 r., wszystkie wystawione i wprawione w ruch okazy należały do kategorii maszyn o szybko-obrotowym wale nożowym. (Przyp. Aut.)



wierzchni śrubowej, są one umocowane na wale w pewnych od siebie odstępach według linii śrubowej, działają więc na masę torfową jako noże tnące a zarazem wypychają ją ku formie.

W ostatnim dziesiątku lat zbudowano w Niemczech znaczną ilość szybko-obrotowych maszyn torfowych tak z jednym, jak i z dwoma wałami nożowymi. Jakkolwiek maszyny te zasadniczo i ze względu na kształt swój nie wiele się pomiędzy sobą różnią, gdyż wprowadzone zmiany odnoszą się do wykonania pojedynczych części, a głównie do kształtu i ilości noży na wale obrotowym, to jednakże te, na pozór mało znaczne szczegóły, jako też większa lub mniejsza ilość obrotów wału nożowego, stanowi właśnie o dobroci i ilości dostarczanego wyrobu.

Nie możemy tu opisywać wszystkich maszyn torfowych tej kategorii i rozbierać szczegółów ich ustroju, mówić więc będziemy poniżej tylko o takich, które czy to na mocy własnego przeświadczenia, czy też na podstawie wiarogodnych rezultatów otrzymanych gdzieindziej, jako praktyczne zalecić możemy.

### Maszyna torfowa Grotjahn'a i Pieau'a.

W poziomym cylindrze wyrobionym z żelaza lanego i zakończonym lejkowato, mieszczą się dwa wały nożowe obracające się na osiach równolegle względem siebie położonych.

System powyższy był pierwotnie obmyślany przez *L. Seydl'a*, który do przerabiania torfu różnego stopnia dojrzałości obmyślił sześć maszyn oznaczonych odpowiednimi numerami. Maszyny niższych numerów zaopatrzone w jeden wał nożowy szybko-obrotowy służą właściwie do formowania torfu dojrzałego, gdy tymczasem maszyny wyższych numerów używane głównie do przerabiania torfu włóknistego zaopatrzone są w dwa wały. Maszyny odpowiednich numerów różnią się pomiędzy sobą tylko wielkością i mniejszą lub większą ilością noży osadzonych na wale.

Jakkolwiek działanie maszyn *Seydl'a* tak ze względu na ilość jakoteż i na jakość dostarczanego wyrobu jest zadowolniające, to jednakże stosowanie takowych tam, gdzie się ma do czynienia z różnorodnym materiałem surowym nie jest praktycznem, albowiem każdy z wybitniejszych gatunków torfu należałoby przerabiać za pomocą innej maszyny.

Fabryka maszyn „Grotjahn'a i Pieau'a“ w Berlinie usunęła powyższą niedogodność. Po dokonaniu licznych prób fabryka ta przyswoiła sobie pewien kształt noży i odpowiedni sposób każdorazowego przymocowywania takowych do wałów, zastosowany do różnych gatunków przerabiać się mającego materiału.

Na równolegle względem siebie położonych wałach wyrobionych z kutego żelaza i umieszczonych w poziomym cylindrze, umocowane są za pomocą śrub noże z lanej stali. Noże mają rozmaity kształt poczynawszy od pojedynczo stojących przy otworze służącym po nakładania torfu; przechodzą one przez różne kombinacje

wycinków śruby i kończą się pełną ślimacznicą. Noże, o których mówimy mogą być za pomocą śrubek dowolnie na wale ustawiane i na tem właśnie polega istota pomysłu, który umożliwia użycie tych maszyn do przerabiania różnych gatunków torfu. Jeżeli ma się do czynienia z torfem włóknistym, przemieszczanym z korzeniami, w takim razie umocowywa się wycinki nożowe w ten sposób, ażeby pomiędzy nimi pozostawały wolne przestrzenie — i przy takim układzie noże działają na włókna rozcinająco. Jeżeli zaś ma być poddany przeróbce torf dojrzały, smołowy, który potrzeba tylko rozgnieść i przez formę wycisnąć, w takim razie należy zbliżyć do siebie noże o tyle, ażeby takowe tworzyły pełną śrubę Archimedesą.

W podobny sposób dają się urzeczywistnić i inne kombinacje noży na wałach. zastosowane do natury każdorazowo przerabianego materiału. Przy ustawianiu noży należy mieć na względzie, ażeby wycinki znajdujące się na jednym wale trafiały podczas obrotu na próżnie istniejące pomiędzy wycinkami drugiego wału, przyczem układ noży na jednym wale otrzyma kształt śruby ze zwojem na prawo, na drugim zaś wale ze zwojem na lewo. Ponieważ obrót wałów nożowych dokonywa się w przeciwnych kierunkach, przeto obracanie się masy torfowej w cylindrze nigdy miejsca mieć nie może.

Maszyna *Grotjahn'a* i *Pieau'a* na wystawie konkursowej torfiarek odbytej w Gifhorn (w 1877 r.) zakwalifikowaną została ze względu na ilość i jakość wyrobionego materiału do kategorii pośredniej między „dobremi“, a „bardzo dobrymi“. Do poruszania jej potrzebną jest lokomobila o sile 6 do 8 koni, przyczem w ciągu 12 godzin dostarcza ona do 30 000 cegiełek, czyli około 20 000 kgr. torfu wysuszonego na powietrzu. Cena fabryczna maszyny *Grotjahn'a* i *Pieau'a* wynosi 1050 marek.

(D. n.)