

wyciąg powietrza. W drugim zaś końcu suszarki mieści się dopływ powietrza świeżego i z tej też strony wypada z siatki i suszarki materiał już wysuszony. Materiał przechodzi na siatce przez całą suszarkę — a powietrze przepływa w kierunku odwrotnym, ogrzewające zaś rury parowe leżą pod siatką w całej komorze suszarki, rozłożone równomiernie, lub też rozłożone celowo w taki sposób, by zagrzewały silniej pewne części suszarki. Suche, świeże powietrze, wpadając do suszarki, trafia na materiał już wysuszony i silnie nagrany. Zagrzewa się ono o niego, chłodząc go równocześnie; osiągamy zatem współcześnie dwie korzyści, bo i oszczędność paliwa przez regenerację ciepła i ochłodzenie materiału wychodzącego z suszarki. Dalej powietrze napotyka materiał nieco jeszcze wilgotny, z którego z łatwością zabiera resztki wilgoci, samo jest bowiem jeszcze nienawilżone, a zdążyło już nagrzać się tak o materiał wychodzący, jako też o rury parowe. Im dalej postępuje powietrze, tem bardziej się nawilża, lecz tem też wilgotniejszy spotyka materiał, a więc materiał, który z łatwością oddaje jeszcze wilgoć otoczeniu, czyli powietrzu już nieco nawilżonemu, lecz jeszcze nienasyconemu wilgocią.

Wreszcie powietrze, nawilżywszy się prawie do stanu nasycenia, opuszcza suszarkę.

Rozmieszczając mniejsze lub większe powierzchnie grzejące rur parowych w różnych punktach suszarki, możemy dowolnie dostosować temperaturę w obydwu końcach suszarki: a więc dla materiałów nieznoszących wyższej temperatury, gdy są mokre, np. dla krochmalu, zmniejszając powierzchnie grzejące ku końcowi suszarki, w którym materiał wchodzi, możemy obniżyć temperaturę powietrza, które, zabierając wilgoć i parując ją, z natury rzeczy, chłodzić się musi. Naodwrot dla materiałów znoszących bez szkody wyższą temperaturę i w stanie mokrym, np. dla bawełny, możemy tak rozmieścić powierzchnie rur parowych, aby powietrze, przechodząc ku drugiemu końcowi suszarki, nie obniżało swej temperatury, przez co będzie ono zdolnem unieść ze sobą większe ilości wilgoci, a proces suszenia odbywać się będzie oszczędniej.

Zwolnienie ruchu bębnow, a więc i biegu siatki, przedłuża okres suszenia, dozwała zatem wysuszyć materiał anormalnie mokry. Przyspieszenie ruchu naodwrot wypada stosować, gdy materiał wchodzi do suszarki w stanie nawilżonym poniżej normalnego.

4) Czwartą z możliwych kombinacyj stanowiłaby równoczesna zmienność położenia przedmiotu suszonego i zmiana natężenia w danym punkcie suszarki, lecz ta kombinacja nie zdaje się posiadać praktycznej racji bytu. Konstrukcyja bowiem i obsługa takiej suszarki lub suszarki stałaby się bez istotnej potrzeby bardziej złożoną, cel zaś założony, t. j. prawidłowe i możliwie oszczędne suszenie, da się równie dobrze i w zupełności osiągnąć mniej złożoną kombinacją trzecią, lub nawet jeszcze prostszą kombinacją drugą.

(D n.)

Inżynier polski FELIKS PANCER i jego prace.

(Tab. XXV, XXVI i XXVII).

(Ciąg dalszy. — Por. Nr. 47 r. b., str. 786).

V. Prace drukowane w r. 1830

w Pamiętniku fizycznych, matematycznych i statystycznych umiejętności, z zastosowaniem do przemysłu.

Wszyscy współpracownicy Pamiętnika warszawskiego umiejętności czytych i stosowanych, w dziale nauk matematyczno-fizycznych i ich zastosowań, znaleźli się w okolo redaktorów nowego czasopisma, M. A. PAWEŁOWICZA i S. JANICKIEGO. Na czele zastępu stanął PANCER, którego artykuł, rozpoczynający zeszyt pierwszy, nadaje całemu wydawnictwu, w samym jego zawiązku, charakter wybitnie techniczny.

Nowa teoria wiatraków (zesz. 1, str. 3 — 20; zesz. 2, str. 51 — 59).

Obeznanym z literaturą przedmiotu, zaczerpnął PANCER szczegóły o pracach swych poprzedników z najlepszej wtedy rozprawy o wiatrakach, podanej przez ADAMA BURGA w tomie VIII Roczników Instytutu Politechnicznego w Wiedniu (1826 r.) i postawił sobie za zadanie: „obrachowanie wiatraków zwyczajnych, ze skrzydłami pionowymi, te bowiem tyle w korzyści przewyższają wszystkie inne, że próżną byłoby rzeczą zajmować się ostatnimi udoskonaleniem“.

Nazwa *pracy mechanicznej*, wprowadzona do nauki przez PONCELETA, nie była wtedy znaną i PANCER idąc w ślady COULOMBA, równie jak NAVIER, mówi w swej rozprawie o *ilości działania* (*quantité d'action*). Siłę żywą określa wprawdzie jako iloczyn z masy przez kwadrat z prędkości, ale dalej, nie chcąc „robić różnicy między siłą żywą a ilością działania“, uważa w obrachunkach za siłę żywą połowę tego iloczynu, jak to równocześnie we Francji uczynił CORIOLIS. Wielu autorów poszło później za CORIOLISEM, wywołując co do tego terminu do dziś spotykane w podręcznikach mechaniki rozdwojenie, nie mające zresztą poważnego znaczenia, gdyż przy wymiarach wielkości mechanicznych stały mnożnik $\frac{1}{2}$ nie zmienia wymiaru, a i sama nazwa siły żywej (*vis viva* LEIBNITZA), ustępuje w nauce przed nazwą: *energii cynetycznej*.

„W obrachowaniu skutku wszelkich machin, mówi PANCER, dwojakim można postępować sposobem. Albo 1) wynaleść z osobna ciśnienie sprawiane przez siłę poruszającą w punkcie onej przyczepienia i pomnożyć takową przez drogę tegoż punktu, z czego wypadnie ilość działania udzielona machinie; albo 2) od siły żywej lub ilości działania, jaką motor posiada, odciągnąć straty w zastosowaniu tegoż do maszyny zachodzące, a różnica da wprost ilość działania maszyny. Oba tych sposobów użyję do obrachowania ilości działania skrzydeł wiatraków“.

Wytknąwszy sobie taki program szczegółowy, PANCER przeprowadzał rachunek ze zwykłą mu ścisłością, dochodząc do tych samych wyników, jakie równocześnie otrzymał CORIOLIS, którego teoria przez długie lata wyłącznie stosowaną była w praktyce, a i dziś także do przybliżonych służy obliczeń. PANCER wszakże nieznał dzieła CORIOLISA: *Traité de la mécanique des corps solides et du calcul de l'effet des machines*, które jakkolwiek wyszło w r. 1829, później dopiero zyskało rozgłos i rozpowszechnienie. Rozprawa znów PANCERA pisaną być musiała w 1828 lub początku 1829 r., a JANICKI trzymał ją w tece redakcyjnej jako materiał dla nowego pisma, wyłącznie naukom ścisłym poświęconego, w dawnym rozporządzającym ograniczonym tylko miejscem.

Wywiedzioną teorię stosuje PANCER do wiatraków ze skrzydłami płaskimi i do wiatraków holenderskich, otrzymując wyrażenia: „ilości działania udzielonej skrzydłu albo momentu mechanicznego tegoż“, proporcjonalne do sześciannu z prędkości wiatru. Jasno i przystępnie napisana ta rozprawa stanowi jakby rozdział wykładu mechaniki praktycznej, która należała do kursu budownictwa w Szkole Aplikacyjnej. I dziś jeszcze czytana mogłaby być z pożytkiem, zwłaszcza po zmodernizowaniu słownictwa i znakowania i uzupełnieniu wynikami nowszych doświadczeń.

Wiadomość o nowym rodzaju mostów żelaznych na wielką otwartość, wynalazku F. Pancera, porucznika Inżynierów Wojsk Pol., prof. Budownictwa w Szkole Wojskowej Aplikacyjnej; z zastosowaniem do rzeki Wisły pod Warszawą (zesz. 5, str. 219 — 281, z trzema tablicami rysunków).

Dochodzimy do najobszerniejszej i najwybitniejszej drukowanej rozprawy PANCERA, w której opisał swe pierwsze pomysły techniczne. Wspominaliśmy, że już w r. 1821 pracować zaczął nad projektem mostu na Wiśle z żelaza lane-go. Miał to być most o jednej arkadzie i redakeya zaznacza w przypisku, że

„pomysł dzieła tak nadzwyczajnego i udowodnienie możności jego wykonania, czyni zaszczyt ziomkowi naszemu i zasługuje, żeby i zagraniczni zwrócili nań uwagę“.

Zastanawiając się na wstępie nad dogodnością mostów o jednej arkadzie, jako niewymagających filarów i ich fundowania w korycie rzeki, wspomina o mostach łańcuchowych, a następnie przechodzi do mostów łukowych i zaznacza, że w konstrukcjach znanych do jego czasu dawano pospolicie „podniesienie czyli strzałkę“ jak najmniejszą, częścią dla nieumieszczania zbyt wysoko pokładu mostowego, częścią „dla zbyt przesadzonej w mniemaniu wielu“, trudności zrobienia wysokiego pod taki ciężar rusztowania.

„Dla tej przyczyny, mówi dalej PANCER, nie można było dotąd dać bardzo wielkiej otwartości arkadom pomienionych mostów. Wiadomo wszakże, że parcie, jakiego doznają zworniki, czyli części arkad, jest tem mniejsze, im większe jest ich podniesienie; czyli, że wypada prawie w stosunku odwrotnym strzałek, to jest wysokości arkad, do ich podstawy. Jeżeli tedy, zamiast umieszczania pokładu mostu nad arkadą, zawiesimy go niżej u tejże, jesteśmy w stanie powiększyć znacznie podniesienie, a razem i otwartość onej. Na zasadzie tych uwag można powziąć myśl arkady żelaznej pojedynczej, zdolnej utrzymać most na taką otwartość, jaka jest szerokość rzeki Wisły pod Warszawą, która wynosi około 2000 stóp polsk. (576 m)“.

W tych słowach streszcza się pomysł PANCERA, opracowany starannie i przedstawiony w opisie i na tablicach rysunkiem, których podobizny załączamy. Na tabl. XXV, fig. 1 przedstawia elewację, fig. 2 plan, a fig. 3 przecięcie przez środek arkady. Strzałka wynosi $\frac{1}{4}$ cięciwy $= 450' = 150\text{ m}$. Na arkadzie ABC (fig. 1) zawieszony jest pokład poziomy DE , za pośrednictwem prętów poziomych rs . Arkada składa się z czterech głównych łuków, do siebie równoległych, rozmieszczonych na przecięciu poprzecznym w wierzchołkach kwadratu o boku $60'$. Po dwóch stronach bocznych i z wierzchu łuki połączone są krzyżami ukośnymi (croix de St André), które dzielą arkadę na 15 zworników. Dla zabezpieczenia arkady od działania wiatru dodane są w każdej jej połowie, po obu stronach, dwa łuki wspierające QX , QX (fig. 2 i 3), w podstawie na $280'$ (80 m) od siebie odległe, powiązane ze środkową częścią arkady za pomocą prętów poziomych i ukośnych, znów mniejszymi prętami powiązanych. Na wierzchołku arkady umieścił PANCER belweder.

Każdy zwornik $klmn$ (fig. 1), którego część na większą podziałkę przedstawia fig. 6 (tabl. XXVI) a w przecięciu poprzecznym fig. 7, składa się z czterech głównych prętów AB , CD i z trzech par krzyżujących się po bokach i na wierzchu (z których jedna tylko AE , CF na fig. 6 jest widzialną). W miejscach, gdzie końce krzyżów schodzą się z głównymi prętami, dane są z czterech stron pręty poprzeczne AC , AG , CH (kn , lm , fig. 1) wspólne dwom przyległym zwornikom. Od prętów poprzecznych AC wychodzą wspory RS , T , a dla ustalenia prętów AC , AG , CH ... w kwadracie jaki tworzą, dane są cztery pręty ukośne LM , LM , ... (fig. 7).

Z powodu znacznej długości zworników, wynoszącej $2\frac{1}{2}$ raza szerokość, t. j. $154'$ (44 m), wzmacniają je poprzeczne skrzyżowane pręty ukośne op , $o'p'$ (fig. 1), BI , $B'I$, ID , ID' (fig. 6), a znów dla zabezpieczenia krzyżów od wyginania, dane są pręty wewnętrzne NI , NI (fig. 6), KP , GP (fig. 7), przecinające się w środku zwornika. W dolnej części, gdzie krzyżów nie ma, mamy tylko pojedynczy pręt IQ (fig. 6), PH (fig. 7), łączący się z prętami poprzecznymi CH . Wszystkie te pręty wiążące wzmocnione są jeszcze w części górnej dwiema wsporami WX . Tym sposobem, w skutku połączeń w punktach T , B' , — S , F , —

$S'', E', - T, D'$, — długości prętów głównych i krzyżowych między tymi punktami wynoszą conajwyżej 50' (14,4 m).

Łuki główne i krzyże są prętami o przekroju kwadratowym; bok tego kwadratu ma $2\frac{1}{2}'$ (0,72 m). Pręty są wewnątrz puste, tak, że grubość ich ścian wynosi 0,6" do 1,0" (0,0144 do 0,024 m) i złożone z rur kwadratowych (fig. 8) 14' do 15' (4,3 m) długich z kołnierzami. Niektóre z prętów wiążących mają także sam przekrój, przekroje zaś innych przedstawione są na fig. 10, 11, 12. Fig. 8 i 9 przedstawiają połączenie pręta głównego z krzyżami, a fig. 13 połączenie rur prętowych w przecięciu podłużnym. Brzegi kołnierzy bb nie stykają się ze sobą, a parcie ma miejsce na zgrubionych brzegach rur gg . Do wzmocnienia dolnych prętów CD (fig. 6), więcej od innych wystawionych na wyginanie, z powodu zawieszenia na nich prętów rs, rs , służą pręty z żelaza kutego SU .

Szerokość pokładu mostowego wynosi 16 m. Pokład ten, przedstawiony na większą podziałkę na fig. 4 i 5, zawieszony jest u arkady za pomocą prętów z żelaza kutego, umieszczonych w pięciu rzędach, a w każdym rzędzie w odstępie 10'. Te pięć rzędów prętów schodzą się w pewnej wysokości w dwa rzędy, które przyczepione są do dolnych łuków arkady (fig. 3 i 6). Do utrzymania równoległości prętów u spodu służą belki XX, ZZ (fig. 4). Nad temi ostatniemi umieszczone są daszki, po nad trotoarami. W pośrodku prętów, przytrzymujących pokład mostowy, PANCER projektował dla ozdoby koło w promieniach.

W dalszym ciągu rozprawy przeprowadzony jest starannie rachunek wytrzymałości zworników, według wzorów NAVIER'A i doświadczeń RENNI'EGO i REYNOLDSA, określający grubości ścianek rur kwadratowych. Wynika stąd ciężar żelaza lanego, potrzebnego do budowy arkady, wynoszący 4540 000 kg. Następnie określa PANCER „moc arkady przeciw działaniu wiatru“, a obliczwszy moment stałości arkady podczas jej najmniejszego obciążenia, zastanawia się nad powiększeniem ciśnienia w końcach łuków, wspierających arkadę od strony przeciwniej. Na fig. 22 (tabl. XXVII) AC wyobraża wypadkową działań wiatru przechodzącą w wysokości 270' (78 m) nad punktami oparcia arkady, AB — ciężar arkady wraz z mostem. Wypadkową tych dwóch sił będzie AD . Rozkładając część tej wypadkowej $A'E$ na dwie siły AG i AM , a drugą część $ED = AH$ na AL i AI , otrzymujemy siły AM i AI , które powinny mieć się do siebie w takim stosunku, w jakim łuki FN i KP przykładają się do oporu i dadzą natężenie na jakie wystawione są pręty w punktach F i K , pierwsze przeciw zgnieceniu, drugie przeciw rozerwaniu. Obok podana fig. 21^{bis} odnosi do rachunku równania parabol, przyjętej za linię zakrzywienia arkady.

Rozważane są dalej skutki, wynikające ze zmiany temperatury, z nierównego rozłożenia ciężarów, przejazdu wozów, wstrząśnień, uderzeń i t. p. Na fig. 14, 15, 16 (tabl. XXVII) podany jest szkic rusztowań potrzebnych do stawiania arkady. Jedną nogę wielkiego kozła EI przedstawiają w szczegółach fig. 17 i 18, oparcie arkady na kozłach fig. 19 i 20, a fig. 21 część rusztowań wiszących przy składaniu arkady. Budowa mostu miała trwać od 3 do 4 lat i kosztować 8 milionów złp.

W końcu rozprawy porównywa PANCER most o jednej arkadzie z mostem o trzech arkadach (fig. 23, 24, 25), którego koszt budowy oblicza na 4 miliony złp., przy szerokości 56', a na $3\frac{1}{2}$ miliona złp. przy szerokości 40'. Most o pięciu lub siedmiu arkadach nie różniłby się w koszcie, według PANCERA, od trzyarkadowego, a dopiero przy większej liczbie przęsł koszt zaczyna wzrastać. Rozważa także most z podwójnemi arkadami kamiennemi, o otworach 200' (fig. 26, 27), podtrzymującemi pokład drewniany zawieszony na prętach żelaznych i także most z arkadami pojedynczemi (fig. 30, 31), obliczając koszt pierw-

szego na 5,6 a drugiego na 4,6 milionów złp. Wreszcie na fig. 32, 33, 34 podaje szkic mostu na Wiśle z jedną arkadą drewnianą, a na fig. 35 połączenie bali w łańcuchach drewnianych, mających zastępować pręty żelazne podtrzymujące pokład mostowy.

W rozprawie powyżej streszczonej opracował PANCER nader starannie swe pierwsze pomysły, odnoszące się do budowy na Wiśle mostu z żelaza lanego. Samo ich powzięcie, przez młodego domorosłego inżyniera, dowodziło niezwykłej rzutkości umysłu;—opracowanie zaś wykazało poważne studia w obranym zawodzie, gruntowną znajomość odnośnej literatury i umiejętność ścisłego i jasnego przedstawienia rzeczy. Co do pomysłów samych odróżnić tu wypada system mostu z pokładem zawieszonym na arkadzie lub łukach z żelaza lanego, oraz sposób stosowania tego materiału do budowy łuków.

Zawieszenie częściowe pokładu mostowego na łukach z żelaza lanego było już stosowane dawniej. Zbudowany przez TELFORDA w r. 1795 most na rzece Saverne pod Buildwas, o otworze 39,65 m, miał pokład w części środkowej zawieszony na takich łukach, a przy obu końcach na łukach wsparty. Powodem zastosowania podobnego urządzenia była niemożność umieszczenia pokładu mostowego na takiej wysokości, aby się całkowicie na łukach wspierał. W ten sam sposób zbudowane były w Anglii około 1827 r. mosty: jeden w Leeds, a dwa inne na rzece Aire; najwdzięczniej zaś z mostów tego typu przedstawia się most kolei Birmingham-Bristol-Themse na kanale Paddington, powszechnie przytaczany w podręcznikach.

Całkowite zawieszenie pokładu mostowego pod arkadą lub łukami z żelaza lanego było oryginalnem przystosowaniem przez PANCERA systemu budowy mostów arkadowych drewnianych i stanowiło niejako kombinację mostu łukowego z mostem wiszącym. Pomysł ten wszakże nie mógł się rozpowszechnić przy budowie mostów żelaznych, gdyż mosty tego typu, pod względem braku stałości pokładu mostowego, zbliżone były do mostów wiszących a wymagały równie znacznego nakładu co i mosty łukowe z pokładem umieszczonym po nad łukami. W porównaniu znów z mostami łukowymi o częściowem zawieszeniu pokładu, przedstawiały wygląd mniej wdzięczny, zwłaszcza przy wysokiej arkadzie i bardzo długich i licznych prętach pionowych, podtrzymujących pokład mostowy. Maskowanie tego nużącego oko szeregu prętów pionowych, ozdobami (jak zaprojektowane przez PANCERA koło w promieniach), czy niło ustrój ogólny więcej złożonym.

Co do sposobu stosowania żelaza lanego do budowy arkady, PANCER przekształcił i rozszerzył opisany przez REICHENBACHA w r. 1811 system mostów z rur żelaznych lanych. System REICHENBACHA, urzeczywistniony po raz pierwszy w r. 1824 w Brunświku, przy budowie mostu na odnodze rzeki Ocker, polegał na tworzeniu łuków z szeregu rur o przekroju kołowym, których kołnierze łączone były śrubami. System ten, przekształcony we Francyi przez inż. POLONCEAU, przy budowie nader pięknego, choć zbyt drgającego, mostu Carrousel w Paryżu, nie osiągnął szerszego rozpowszechnienia. Zamiast rur, przy budowie mostów z żelaza lanego, weszły w powszechne użycie płaskie zworniki z kołnierzami, mające nieraz przekrój poprzeczny w kształcie podwójnego T i wzmocnione jeszcze żebrami, opatentowane w r. 1797 przez JANA NASH w Londynie. Pomędzy wybitniejszymi przykładami nader licznych zastosowań tego systemu przytaczany bywa także most Mikołajewski w Petersburgu, dzieło STAMISŁAWA KIERBEDZIA.

Inaczej system REICHENBACHA przekształcił PANCER, dając rurom zamiast kołowego przekrój kwadratowy, rozszerzył zaś zastosowanie rur do wszystkich części arkady, a mianowicie do wiązań pomiędzy łukami. Czy wszakże z takich

rur kwadratowych lanych złożone części, do 50' (14,4 m) długie, mogłyby wytrzymać bezpiecznie różnorodne działania, jak ściskanie, rozciąganie i zginanie, tego praktyka nie dowiodła. Wykazała tylko odpowiedniość tego materiału do budowy części wystawionych na samo tylko ściskanie. To też żelazo walcowane i stal wyparły szybko z użycia żelazo lane przy budowie mostów.

O mocy (resistance) prętów obciążonych pionowo, czyli w kierunku ich długości (zesz. 5, str. 282 — 285).

W artykuliku tym, stanowiącym jakby przypisek do rozprawy o mostach i podanym w jej dalszym ciągu, wyprowadza PANCER wzory na wytrzymałość prętów z żelaza lanego, zbliżone do użytych we wzmiankowanej rozprawie.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

Przegląd kongresów, zjazdów, wystaw i konkursów.

PRZEMYSŁ WŁÓKNISTY

na wystawie powszechnej w Paryżu w r. 1900.

Oddział tkanin, przędzy i ubrań wszystkich państw zajmuje na obecnej wystawie w Paryżu olbrzymią przestrzeń; okazy te pomieszczone zostały na piętrze górnem, w szeregu oddzielnych pawilonów i witryn, gdy tymczasem maszyny ustawiono na parterze, pod wystawą tkanin i przędzy. W szeregu państw przemysłowych, co do wielkości powierzchni przeznaczonej pod okazy, pierwsze miejsce, z natury rzeczy, zajmuje Francya, zaś po niej Rossya. Oprócz dwu wspomnianych państw, współubiegali się o palmę pierwszeństwa w oddziale tym wyroby Niemiec, Belgii, Austrii, Stanów Zjednoczonych Ameryki Półn., Szwajcaryi, Szwecyi, nadto Japonii i Persyi. Nie przestrzegając w opisie poniższym porządku zależnego od wielkości przestrzeni zajętej lub ilości okazów, przebiegniemy kolejną wszystkie państwa, zaznaczając znamiona poszczególne odnośnych działów ich przemysłu i wystawionych okazów.

Niemcy. Pierwsze miejsce zajmuje przemysł wełniany, występujący w grupie terytoryalnej pod nazwą: *Wystawy prowincyj nadreńskich*. Spostrzegamy tu wystawców bardzo wybitnych, z okazami wspaniałymi wyrobów czesankowych, szewiotowych i t. p.; są to wyroby normalnej pracy fabrycznej, nie zaś arcydzieła kunsztu tkackiego, obliczone wyłącznie na wywołanie wrażenia. Wystawa zbiorowa farbierzy niemieckich i fabrykantów podszewek, przeważnie z Elberfeldu, Barmen i okolic, obejmuje okazy około 30 wystawców. Znajdują się tu wyroby półwełniane, półjedwabne i bawełniane, materiały z przędzy merseryzowanej i t. p.; wszystkie okazy są to przedmioty użytku, codziennej potrzeby. Wśród poszczególnych wystawców zasługuje na wyróżnienie firma Jac. Schiesser w Radolfzell, zatrudniająca 1300 robotników; wytwórczość dzienna jej zakładów wynosi 1200 tuzinów odzieży spodniej, z rzadko używanego przedziwa rami i trawy chińskiej.

Przemysł jedwabniczy ma przedstawicieli swych na wystawie w szeregu firm Krefeldu i okolic. Znajdują się tu piękne okazy gładkich i wzorzystych aksamitów, pluszy na odzież, jak również na pokrycia meblowe.

Przemysł firankowy, koronki, hafty i pasmanterye przedstawione są również bogato przez firmy saskie.