


PODRECZNA BIBLIOTEKA  
ZAWODOWA  TOMIK I

# SŁOWNICTWO RZEMIEŚLNICZE



Grudziądz 1925 — Drukłem i nakładem Zakładów Graficznych  
Wiktora Kulerskiego w Grudziądzu (Pomorze)



912688  
Juni  
PODRĘCZNA BIBLIOTEKA ZAWODOWA  
Grudziądzki  
26. VI. 25.

# SŁOWNICTWO RZEMIEŚLNICZE

narzędzi, przyborów, urządzenia  
warsztatowego i najważniejszych  
surowców

Zestawił według ustalonych i przyjętych terminów  
dla potrzeb rzemiosła

WŁADYSŁAW GROBELNY

przewodniczący Pomorskiej Izby Rzemieśniczej

Część pierwsza

(396 ilustracji)

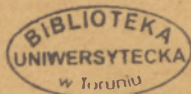
WŁASNOŚĆ  
BIBLIOTEKI

---

GRUDZIĄDZ 1925

Drukiem i nakładem Zakładów Graficznych Wiktora Kulerskiego  
w Grudziądzu (Pomorze)

*Handwritten notes in the top left corner of the left page, including the number 1078945 and other illegible scribbles.*



1078945

D 87/11

## Przedmowa.

Niezajomość polskiego słownictwa zawodowego wśród szerokich warstw rzemieślniczych, jest największym hamulcem naszego dokształcenia zawodowego. Kłopoty mowy naszej terminami obcojęzycznymi, trudności kojarzenia pojęć językowych w życiu codziennym, spowodowały mnie do zebrania i opracowania słownictwa zawodowego w pierwszym rzędzie w tych dziedzinach wytwórczości technicznej, które obejmują najszersze kręgi zawodców.

Zdaję sobie doskonale sprawę z braków niniejszego opracowania. Kto jednak z materiału słownictwa zawodowego stykał się kiedykolwiek, ten przyzna, że jest to sprawa bardzo trudna wobec nieustalonej jeszcze wszechstronnie terminologii. Nie myślę przedstawiać pracy niniejszej jako dzieła naukowego, lecz widząc gwałtowną potrzebę stworzenia jednolitej nomenklatury dla całego rzemiosła, przedmiotów i narzędzi używanych w warsztatach rzemieślniczych, starałem się rozwiązać praktycznie to zagadnienie, które nierozwiązane hamowało nam kształcenie zawodowe.

Przy opracowaniu opierałem się na istniejących podręcznikach technicznych i słownictwie już ustalonym, głównie przez V Zjazd Techników Polskich, na cennych pracach prof. Edwarda Herzberga, prof. inż. K. Stattmüllera i innych. Nie omieszkalem również korzystać z cennych wskazówek, udzielonych mi przez fachowców. Pogłębienie i uzupełnienie materiału może być rezultatem wymiany zdań

na podstawie niniejszego podręcznika. Dlatego proszę wszystkich tych, którym dobro i popularyzacja polskiego słownictwa rzemieślniczego leży na sercu, o nadsyłanie cennych swych uwag.

W końcu proszę przyjąć niniejszą pracę jako wyraz współdziałania i zespolenia kulturalnego tej najmłodszej dzielnicy Polski — Pomorza — z rozwojem kulturalnym całej Polski i jako dowód, że życie w wszystkich dziedzinach pracy pulsuje tu tak samo gorąco, jak gdzieindziej, i że utrwalenie kultury ducha polskiego jest naszym najszczytniejszym zadaniem.

Rzemiosłu polskiemu oddaję pracę tę w tym przeświadczeniu, że częściowo spełniłem jego życzenia, a praktyczne zastosowanie słownictwa w życiu codziennym będzie dla mnie bodźcem do dalszej pracy w tym kierunku.

Cześć rzemiosłu!

Grudziądz, w maju 1925.

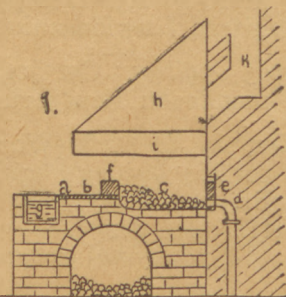
*Władysław Grobelny.*

## I. Zawody obróbki metali

KOWALSTWO I KOTLARSTWO  
ZELAZNE, ŚLUSARSTWO, BLACHARSTWO I KOTLARSTWO  
MIEDZIANE, TOKARSTWO, MECHANICTWO I INNE ZAWODY  
OBROBKI METALI; NARZĘDZIA  
MIERNICZE I INNE.

### Kowalstwo, kotlarstwo (żelazne).

Najważniejszym przedmiotem w kuźni jest *ognisko kowalskie* (rycina 1) zwane gdzieś niegdzie mylnie kuźnią (Schmiedeherd). Ognisko kowalskie służy do ogrzewania żelaza, mającego być obrabianem. Ognisko składa się z poszczególnych części. Oznaczona w ryc. 1 lit. *a* część jest to



*trzon ogniska* (Herdsole) to jest postument ogniska. Murowany jest zazwyczaj z ogniotrwałej cegły.

*Płyta ogniska* (Herdplatte) oznaczona jest na rycinie lit. *b*. Litera *c* wskazuje na obrazku

*kotłinę ogniska*, na której mieści się właściwe palenisko i dlatego zwiemy tę część ogniska kowalskiego

*paleniskiem*. Palenisko wyłożone jest jaknajtrwalszą cegłą ogniotrwałą, a od muru kominowego oddzielone jest ochronną płytą. Zwiemy ją

*płytą przyogniową* (Feuerplatte). Płyta ta oznaczona jest na rycinie lit. *e*. Płyta przyogniowa jest z żelaza lanego.

*Dysza* (Winddüse) jest to otwór (oznaczony literą *d*) dopuszczający z miecha powietrze. Literą *f* uwidoczniiony jest

*próg ogniska*. Cel jego jest zrozumiały (po niemiecku Feuerbrücke).

*Korytko do wody* (Wassertrog) jest niezbędną częścią każdego ogniska kowalskiego (ozn. lit. *g*) i służy jako naczynie do wody, potrzebnej przy każdym ognisku.

Wydobywające gazy gromadzą się pod

*kapą* (Feuerkappe lub Rauchkappe), skąd dostają się do komina i ulatniają się (ryc. 1 *h*). Kapa jest sporządzona z czarnej blachy i urządzona zazwyczaj w ten sposób, iż podczas zagrzewania wysokich przedmiotów można ją usunąć. Do kapy przytwierdzona jest

*zasłona ogniska* (Feuerschirm) i służy dla ochrony robotnika przed żarem (ozn. lit. *i*). Dodać jeszcze należy, że otwór komina (lit. *k*) nazywamy

*czopuchem kuziennym*.

Rycina 2 przedstawia *kuźnię połową lub przenośną*.

Tu i owdzie utarła się nazwa dymaczka (Feldschmiede). Cel jej jest ten sam, co ogniska kowalskiego, z tem, że zbudowana jest lekko i przysposobiona do przenoszenia z miejsca na miejsce przy pracach poza warsztatem.

*Miech kowalski* (Blasebalg) jest najważniejszą częścią każdego ogniska kowalskiego (ryc. 3). Przy kuźniach połowych zwiemy tę część

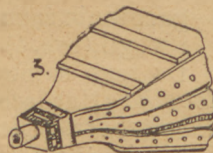
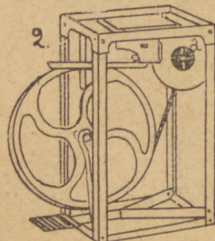
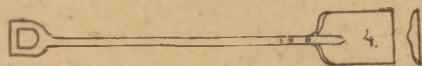
*nawietrznikiem kuziennym* (Schmiede - Ventilator).

Działanie ich jest odmienne, lecz cel ten sam: dostarczenie silnego prądu powietrza (rycina 2 *a*).

W zawodzie kotlarskim warsztat pracy zwiemy kotlarnią (Kupferschmiede). Ognisko zaś ogniskiem kotlarskim (Blechschieldeherd).

Narzędzia podręczne są:

*Łopata do węgli*, zwana



też powszechnie szufłą (Kohlen-schaufel).

Służy do nakładania węgla (ryc. 4).

**Kropaczka** (Löschwedel) służy do skropienia żaru węgielnego (ryc. 5).

**Ozóg** (Löschspies) służy do podgarniania żaru i węgla (ryc. 6).

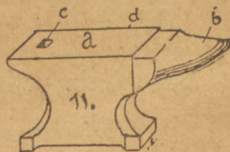
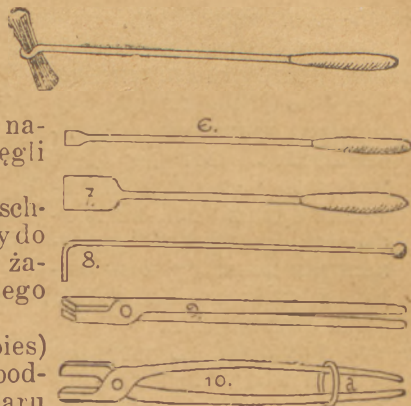
Do tego samego celu służy **łopatka** (Herdschaufel) (ryc. 7).

**Pogrzebacz** (Feuerhaken) służy do wygarnięcia żużla (ryc. 8).

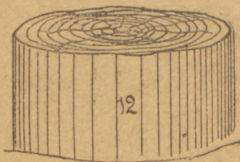
**Kleszcze kowalskie** (Feuerzange) służą do przytrzymania gorącego żelaza (ryc. 9). t. s. **kleszcze nasuwkowe** (ryc. 10).

Nieodłącznym przedmiotem każdej kuźni jest:

**kowadło** (Ambos). O przeznaczeniu jego nie potrzeba mówić — (patrz ryc. 11). Kowadło wykonane jest ze stali lanej lub z żelaza kuj-



nego. W ostatnim wypadku wierzch jego zaopatrzonej jest w płytę stalową grubości 10 do 25 milimetrów spojona z resztą części żelaznej. Zwykle kowadło kowalskie waży 80 kg. Poszczególne części kowadła mają swe specjalne nazwy i tak zwiemy powierzchnię, oznaczoną na rysunku literą *a*



**płazą kowadła** (Ambosbahn). Płaza kowadła musi być dokładnie wygładzona, gdyż wszelkie nierówności odciskałyby się w rozżarzonej materjale. Stożkowate (kegelförmiges) wydłużenie kowadła, oznaczone na rycinie literą *b* zwiemy

**rogiem kowadła** (Amboshorn). Róg kowadła służy do zginania lub spajania okrągłych przedmiotów. Otwór, znajdujący się w każdym kowadle (patrz ryc. 11 *c*), zwiemy

**wykrójem kowadła** (Ambosloch). Wykrój kowadła służy do przebijania dziur w rozgrzanym żelazie lub też do osadzania

**podszadek** (Unterlagen). Są to przyrządy pomocnicze, które omówimy jeszcze szczegółowo (patrz ryciny 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24). Litera 11 *d* oznacza

**krawędź kowadła** (Ambosrand) służącego do ostrego zginania żelaza. Kowadło ustawia



się na odpowiednim fundamencie tj. na pniaku, skąd jego nazwa

**pniak pod kowadłem** (Ambosstok) (patrz ryc. 12). Dzięki temu, że drzewo jest sprężyste, podkład taki tłumi wstrząśnienia, wywołane kuciem. Pniak zakopuje się do pewnej głębokości w ziemię. Pniak lub fundament powinien być tak wysoki, aby płaza kowadła wystawała ponad podłogą mniej więcej 75 cm. Do specjalnych celów kucia używa się grubych płyt, których powierzchnie mają różne kształty.

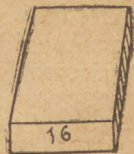
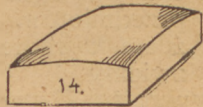
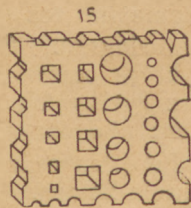
Tak na przykład płyta o powierzchni wklęsłej (patrz ryc. 13) nazywa się **wklęsnią** (Schalenambos)

Płyta o powierzchni wypukłej (patrz ryc. 14),

**wypuklicą**. (Puckelambos) służy do gięcia blachy. Płytę o powierzchni płaskiej nazywamy

**równicą** (Richtplatte) i służy do prostowania tj. równania (patrz ryc. 16).

**Wykrojnicą** — (Lochplatte)



jest to kowadło do wykonywania dziur o różnych przekrojach (Durchschnitte), oraz do odkuwania przedmiotów o specjalnych kształtach (patrz rycina 15). Wykrojnicą posiada oprócz otworów okrągłych i kwadratowych na wszystkich czterech swych bokach różne wgłębienia, służące do podanych jak wyżej celów.

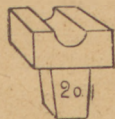
Przyrządy pomocnicze przy każdym kowadle, są to podsadzki, które wkłada się w wykrój kowadła. Nazwy ich są różne, zależnie od kształtu górnej powierzchni, do jakiego mają służyć. I tak podsadzkę przedstawioną na rycinie 17 zwiemy

**podciniką prostą** (Abschrot).

Takowa służy do przecinania żelaza, mającego być odłamane od całości. Rycina 18 przedstawia



**podcinikę wklęsłą** (Kehlschrot). Rycina 19 przedstawia



**siodelko** - (Unterlage); służące do zginania.

**podłóbką** (Untergesenek) — ryc. 20 — służy do zaokrąglania,

**klepadło** (Kleinambos) służy przy drobnej obróbce przedmiotów (ryc. 21)

*dwuróg* (Sperrkorn) jest to właściwie małe kowadelko dla siebie, które zazwyczaj posiada dwa wydłużone rogi, oraz służy do zginania, spawania i kucia drobnych kawalków, pozatem do prostowania i wyginania blachy (ryc. 22).

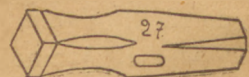
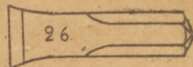
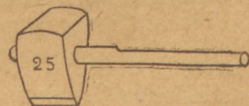
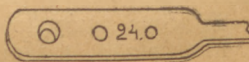
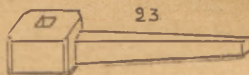
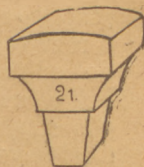
Do podsadzek zaliczamy też *gwoździówkę* (Nageleisen) ryc. 23, oraz

*przebijkę* (Lochring) (patrz rycina 24).

Dalszemi narzędziami pomocniczymi są

*nadstawki* (Satzhammer). Są to młoty, które się nadstawia na to, ażeby skierować w jedno miejsce większą ilość silnych uderzeń. Uderzenie młotami nie odbywa się bezpośrednio na żelazo, lecz na owe nadstawki i to na ich szeroką powierzchnię.

Kształty nadstawek są różne, zależnie od celu, do jakiego dany nadstavek ma służyć.



Nazwy ich określone są więc według kształtu ich powierzchni, którą chce się nadać obrabianemu żelazu.

Nadstawek osadzony jest na *trzonie* (Hammerstiel), (patrz ryc. 36 d,) za który trzyma kowal i przesuwa tam, gdzie tego zachodzi potrzeba. Rycina 25 przedstawia

*tniak* (na trzonku) (Schrothammer), który służy do przecinania sztab.

*Tniak* (kowalski), rycina 26, (Schrotmeissel) służy do tego samego celu, lecz nie jest osadzony na trzonie i chwytają go się bezpośrednio.

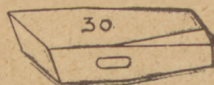
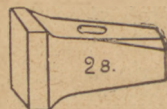
*gładziak* (Schlichthammer) używa się do wyrównywania nierówności, powstałych przy kuciu (rycina 27),

*plazak* (Flachschlichthammer) służy do odsadzania (rycina 28),

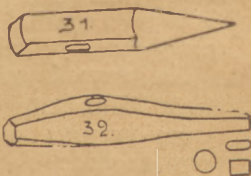
*oblak* (Gesenhhammer lub Rundschlichthammer) służy do wygładzania zaokrągłeń (ryc. 29),

*skośniak* (Schräghammer) służy do odsadzania oraz do odcinania wystających głów nitów itp. części. (rycina 30),

*dzióbak* (Spitzhammer) cel jego zrozumiały (rycina 31),



**przebijak** płaski (Splint-hammer) służy również do przebijania otworów rozmaitego kształtu (ryc. 32) i stosownie do kształtu otworów są dalsze ich nazwy jak:



**przebijak kwadratowy** (Lochhammer),

**przebijak okrągły** (Mutterhammer).

**żłobiak** (Kehlhammer lub Ballhammer), służy do wyrabiania żłóbków (rowków), a także do wydłużania.

**rozplaszczyk** — (Treibhammer) ryc. 33,

**wgłębiak** — (Stempelhammer) ryc. 34,

**dokliniak** (Keiltreiber) ryc. 35.

Każda dobrze urządzona kuźnia winna być wyposażona we wszystkie wymienione tu narzędzia pomocnicze.

**Narzędziami** nazywamy wszystkie przedmioty potrzebne w każdym warsztacie do obrabiania.

Każdy zawód ma swoje specjalne narzędzia, pozatem cały szereg narzędzi jest nietylko w użyciu wszystkich zawodów, ale i w użyciu codziennem w każdym gospodarstwie. Najważniejszymi narzędziami zawodu kowalskiego są

**młoty** (Hammer). Poszczególne części młota są (patrz rycina 36):

**obuch młota** - (Hammerbahn) oznaczony na ryc. lit. a,

**ręb młota** (Hammerfinne) oznaczony na ryc. lit. b,

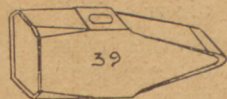
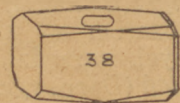
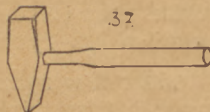
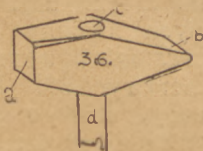
**ucho młota** (Hammerloch) oznaczone na ryc. lit. c,

**trzonek młota** (Hammerstiel) oznaczony na rycinie lit. d. Młoty stosownie do ich rodzaju, zastosowania i wielkości są rozmaite. Młot jednoręcznie używany, zwieemy

**młot ręczny** (Handhammer). Ciężar jego wynosi zazwyczaj 1—2 i pół kg. Młot mniejszy od powyższego o ciężarze 0,2—0,4 kg. zwieemy

**młotem nitowniczym**. (Nithammer) — Ryc. 37. Młoty większe, o ciężarze 3—4 kg. i trzonku, długości 80 do 100 cm., zwieemy

**dwuręcznikami**, (Schlaghammer) lub (Treibhammer) gdyż poruszane bywają dwiema rękami. Stosownie do kształtu rębu mają

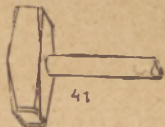


one swoje specjalne nazwy. I tak młot, nie posiadający rębu, zwiemy

**dwuręczniak dwuobuchowy** (Schlägelhammer) (rycina 38). Młot o rębnie prostopadłym do kierunku trzonka (jak w młotach ręcznych) zwiemy

**przeciśniak** (Querschlaghammer) ryc. 39. Młot dwuręczny, którego rąb idzie równolegle do trzonka, zwiemy

**wzdłużniak** (Kreuzschlaghammer) patrz rycina 40.

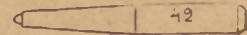


Młotek w rękę kierującego robotą przy obróbce zwiemy:

**pobijak** (Schlägel) patrz ryc. 41.

Pozatem w użyciu jest cały szereg dalszych narzędzi, jak

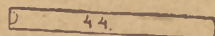
**trzcień** (Dorn) ryc. 42, służący do przebijania dziur czyli otworów,



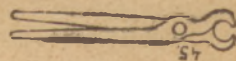
**przebijak ręczny** (Durchschlag) rycina 43, służący również do przebijania otworów,



**przypór nitowniczy** (Nietstock lub Vorhalter) służący jako nadstawka przy nitowaniu (ryc. 44),

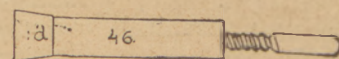


**kleszcze nitownicze** (Nietzange) służące do przytrzymania nitów (ryc. 45)



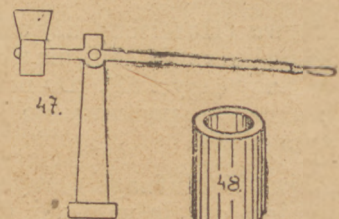
**dokręt nitowniczy**

(Nietwinde — Schrauben-Vorbehalt) ryc. 46;



**duga nitownicza**

(Nietwippe, Hebelvorbehalt) — ryc. 47;



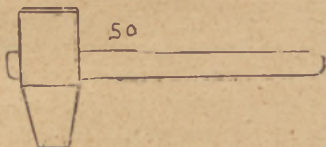
**podelbek** (Vorhaltergesenk) ryc. 46a i 47a;



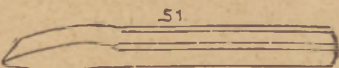
**docisk** (Nietenzieher) ryc. 48;



**nakównik** (Schell-eisen, Nietendöpper) ryc. 49;



jest to nadstawek ręczny, służący jako narzędzie pomocnicze przy nitowaniu i podobny jest do przyporu nitowniczego;

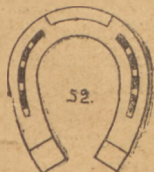


**nakównik** na trzonku (Schellhammer) służy do tych samych celów; osadzony jest jedynie na trzonku i używany przy większych robotach nitowniczych (ryc. 50).

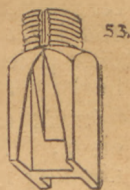
**Doszczelniak** — (Stemmeisel). Jak z nazwy tego narzędzia już wynika, służy do zawie-

rania szczelin, powstałych przy złączeniach materiału (ryc. 51).

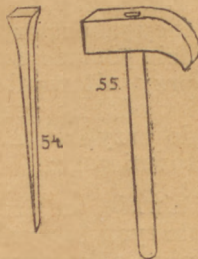
**Podkowa** (Hufeisen) używana do podkowania koni, ma utartą nazwę (ryc. 52). Do przymocowania podkowy do kopyta służą



**Podkowiaki** (Hufnagel). Wyrabiany jest dla łatwiejszej obróbki z materiału miękkiego (rycina 54).



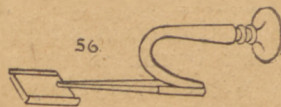
**Ocel** (Hufstollen), błędnie i brzydkostola zwany, służy do nadawania podkodom ostrych podstaw, chroniących zimową porą konie przed poślizgiwaniem się na gładkich drogach. Podkowy, mające być zaopatrzone w ocele posiadają otwory z gwintem, w które je się wkręca.



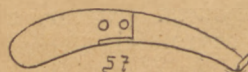
Do przytwierdzania podkówek służy

**młotek do podkowania** (Hufhammer). Tenże różni się od innych kształtem, wagą i dłuższą zazwyczaj rękojeścią (rycina 55).

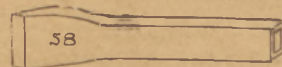
**Sług** (Anschneidemesser) służy przy podkowaniu koni, posiada specjalny do celu i przeznaczenia kształt i służy do obcinania kopyt (rycina 56). Taksamo



**nóż do kopyt** (Hufmesser) [ryc. 57]. Do usuwania podkowiaków służy

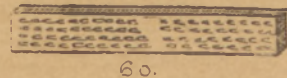
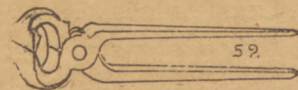


**ślimak** (Hufmeissel), zaostrzony stosownie do potrzeby naswym zewnętrzny ramię (ryc. 58).



Potrzebne są dalej przy kuciu koni

**szczypce** (Hufnagelzwicker) służące do odcinania podkowiaków i w tym celu posiadają zaostrome ręby, odmiennie do innego rodzaju obcęgow (ryc. 59),



**tarnik do kopyt** (Hufraspel) służy do tarcia, zdzierania, wygładzania kopyt (ryc. 60).

Rzemiosło polskie nie używa specjalnych terminów dla osób, wykonywujących spe-

ejalne czynności w kowalstwie. Dla zaznajomienia się jednakże z odpowiednikami wyrazów obcych podajemy kilka najwięcej spotykanych. I tak

**młotnik** (Zuschläger) jest to osobnik, obsługujący specjalnie młot przy kuciu żelaza. Jest to więc tzw. młotowy (Hammerschmied).

**Nitownik** (Nieter) zatrudniony wyłącznie tą czynnością,

**młociarz** (Hammermacher) jest to natomiast rzemieślnik, trudniący się wyrobem młotów. Rzadko też używany jest wyraz

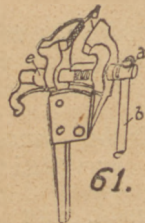
**doszczelniacz** (Stemmel).

Na tem zakończamy dziedzinę słownictwa kowalskiego. Rzeczą jest jasną, że człowieka trudniącego się tym zawodem, zwiemy

**kowalem** (Schmied), w kotlarstwie (*kotlarzem* Kesselschmied) i przechodzimy do ślusarstwa. Wiele narzędzi i przedmiotów używa się w obu zawodach, dlatego niejeden, niewymieniony powyżej, znajdziemy w następnych rozdziałach. Nie chodzi zresztą o ścisły ich podział, raczej zestawienie powyższe służyć ma łatwiejszemu odszukaniu potrzebnego wyrazu. Narzędzia i przedmioty wymienione poniżej służą pracom, mającym cechy ściśle ślusarskiej czynności, dlatego je poniżej wyliczamy.

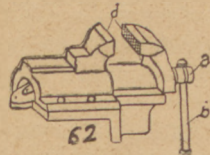
## Ślusarstwo.

**Imadło** (Schraubstock) błędnie śrubsztakiem zwane (ryc. 61 i 62). Jest to najważniejszy przyrząd ślusarski, gdyż umożliwia wykonywanie najprzeróżniejszych robót, związanych z tym zawodem, jak zginanie, ścinanie, wiercenie, opilowanie, dziurawienie, gwintowanie. Najważniejszymi częściami każdego imadła są



**szczęki** (Schraubstockbacken) ryc. 61 d i 62 d. Zależnie od tego, w jaki sposób ruchoma szczeka wykonywa swój ruch, możemy imadło podzielić na dwie grupy. Przedstawione imadło ryc. 61 zwiemy

**imadłem rozchylnem**, albo zawiasowem (Charnierschraubstock). Przy temże imadle ruchoma szczeka obraca się około sworzni, opisując ruch łukowy. Przy drugiej grupie imadła ruchoma szczeka przesuwana jest względem stłaj szczęki zawsze w linii prostej, a zwiemy je



*imadła zesuwne* (Parallelschraubstock) ryc. 62.

Imadło zawiasowe przytwierdza się do stołu roboczego za pomocą

*łapek* lub *plytki* wystającej, od spodu zaś dla pewniejszego umocnienia posiada

*podpórke* żelazną. Do posuwania szczęki ruchomej, przytwierdzonej dolną swą częścią w zawiasowej konstrukcji. służy

*śruba imadłowa* (Schraubstockspindel) — ryc. 61a i 62a — do której przymocowana jest

*podkrędka imadłowa* (Schraubstockspindelhebel) - ryc. 61b i 62b. Ryc. 61c i 62c przedstawia

*naśrubek imadłowy* (Schraubenstockspindel-mutter). Naśrubek dla śruby imadłowej znajduje się więc nie w szczęcie (*d*), lecz w

w *zurze imadłowej*, zaopatrzonej w odpowiednią naśrubkę (błędnie zwaną mutrą). Rura ta, jako pochwa dla śruby, chroni ją od zanieczyszczenia odpadającymi

*odpilkami* (Feilspäne) lub też innymi nieczystościami, przyczem może być tak długą, że sięga aż do ruchomego trzonu lub też, jak na rycinie przedstawiono, zakrywa część śruby, odkryte zaś części zasłonięte są blaszaną

*okrywką*. (Ueberdeck) Do odchylenia szczęki przy odkręcaniu śruby służy zazwyczaj

*sprężyna*, (Spannfeder) umieszczona pomiędzy szczękami. Całe imadło rozchylne wykonane jest, z wyjątkiem przednich górnych szczęk, tak zw.

*naszczęczy* (Spannbacken) — ryc. e — które są stalowe i spojone z korpusami szczęk z żelaza. Przednie powierzchnie naszczęczy są naciągnięte jak pilnik, by przedmiot w nich ujęty się nie ślizgał.

Imadło powinno się znajdować w wysokości dogodnej dla pracownika. Zwykła odległość górnej powierzchni szczęk imadła od podłogi wynosi około 1,10 m. Imadła sprzedaje się na wagę. Zwykle imadło ślusarskie waży około 20 kg., kowalskie zaś około 30 kg. Imadło zesuwne przedstawione jest na rycinie 62. Obydwie jego szczęki wykonane są z żelaza łanego lub stali łanej. Imadła zesuwne posiadają tę dodatnią stronę w porównaniu z rozchylnym, że umożliwiają jednostajne, silne ściskanie każdego przedmiotu na całej powierzchni zetknięcia się szczęki, gdyż powierzchnie przednie są zawsze do siebie równoległe. W imadłach rozchylnych powierzchnie te tylko przy pewnym ściśle określonym odchyleniu szczęk są równoległe, skutkiem czego imadło przytrzymuje przy ścisnaniu mniejszych przedmiotów tylko górną krawędzią, przy

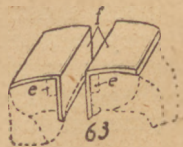
ściskaniu zaś większych dolną krawędzią szczęk. Jako ujemną stronę imadeł zesuwnych w porównaniu z rozchylnymi jest okoliczność, iż są słabsze, ponieważ są odlane a nie kute, gdy zatem roboty, które mamy wykonać przy pomocy imadła, wymagają częstego zastosowania młotka, lepiej jest używać imadeł rozchylnych.

Poza opisanymi dwoma imadłami jest wiele konstrukcji, które są bądź odmianami zwykłych imadeł rozchylnych, bądź zesuwnych.

Celem nadania dogodniejszego położenia przedmiotom, które mamy obrobić w imadle, lub też celem ochronienia już częściowo wykończonych przedmiotów przed uszkodzeniem skutkiem ich ściskania bezpośrednio przez naszczęcza imadła, używa się różnych pomocniczych przyrządów, które się wkłada pomiędzy szczęki. Do tych pomocniczych przyrządów zaliczamy w pierwszym rzędzie

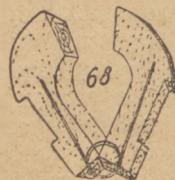
*naszczękówki* (Ba-keneinsätze) [ryc. 63 i] czyli wkładki z blachy żelaznej, miedzianej lub ołowianej, zagięte pod kątem prostym.

Między naszczękówkami można ścisnąć nawet śruby bez obawy uszkodzenia ich gwintów. Zamiast metalowych, używa się często wkładek drewnianych,



*trzymy drewniane* (Holzkloben)

— ryc. 68 — Składają się z dwóch deszczulek, połączonych u spodu za pomocą sprężyny. Niekiedy mają wkładki specjalny kształt, dostosowany do przedmiotu, który zamierzamy w nich obrabiać. Taki kształt mają na przykład różne wkładki do kluczy.



Do przyrządów pomocniczych, które się wkłada pomiędzy szczęki imadła, zaliczamy też tzw.

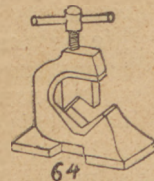
*trzymy skośne* (Reifkloben) —

ryc. 66 — Ułatwiają one obrabianie skośnych płaszczyzn.



Osobną grupę imadeł stanowią imadła do rur, zwane *obejmadłami* — (Gasrohrschraubstock) — ryc. 64 — Obejmadło składa się z dwóch części, a mianowicie:

z *podstawy* (Untergestell) i *szczęki górnej*, przesuwającej się wzdłuż,



*prowadnic* (Führung) tej podstawy. Do przesuwania szczęki służy śruba. Szczeka zaopatrzona jest w ząbki, ułatwiające ściskanie rury. Obejmadło używa się przeważnie



do przytrzymywania rur gazowych przy narzynaniu dla nich gwintu.

Gdy zachodzi potrzeba przytrzymania obrabianych przedmiotów przez dłuższy przeciąg czasu lub też ścisnąć silniej, niż to jest możliwe za pomocą szczypcy lub kleszczy, to w takich wypadkach stosuje się mechaniczne środki pomocnicze. Z tych przyrządów najprostsze są

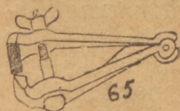
**Ścisłki śrubowe** (Spannschraube). Ścisłki śrubowe składają się z

**kabłąka** żelaznego i ze śruby, której naśrubek znajduje się w tym kabłąku. Przy końcu śruby umieszczony jest często ruchomy krążek.

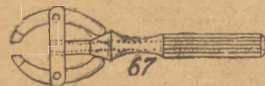
Gdy jednakże trzeba zmieniać położenie obrabianego przedmiotu, wówczas używa się

**trzymadła** (Feilkloben). Zwykłe trzymadło (patrz ryc. 65) skonstruowane jest na tej samej zasadzie, co i szczypce sprężynowe, z tą tylko różnicą, że obydwie ramiona zastąpione są silnymi, żelaznymi szcękami i że do ścisniania służy śruba, zaopatrzona naśrubkiem. Szczyki zaś są ze sobą zawiasowo połączone.

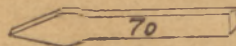
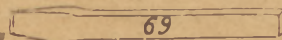
Często mają trzymadła, szczególnie małe, trzonki dla wygodniejszego użycia. Są to t. zw.



**trzymadła trzonkowe** (Stiftkloben, Heftkloben. ryc. 67. — Trzonki są niekiedy wzdłuż przewiercone, celem umożliwienia przytrzymania dłuższych drutów, które się przeciąga przez wnętrze trzonka.



Do dalszych narzędzi ślusarskich należy **ścianak** (Flachmeisel) zazwyczaj błędnie i brzydko majslem zwany (ryc. 69). Sporządzone są ze stali z zahartowanym ostrzem i służą do obrabiania metali. Z poprzecznym ostrzem zwie się:



**wycinak** (Kreuzmeisel) — ryc. 70 —



Do najczęściej używanych narzędzi ślusarskich należą



**pilniki** (Feilen) - ryc.

72. Różnią się takowe pomiędzy sobą **nacięciem** (Hieb) — ryc. 72 — względnie kształtem, i stosownie do powyższych danych mają wszystkie swe specjalne nazwy.

Nacięcie na pilniku może być pojedyncze i podwójne. Przy nacięciu podwójnym zwiemy cięcie oznaczone literą *a*, patrz rycina 72

*nacięciem głównym* (Grundhieb) oznaczone lit. *b*

*nacięciem nakrzyżnym* (Oberhieb). Rycina 73 pokazuje

*nacięcie pojedyncze*, (Einfacherhieb), ryc. 74

*nacięcie podwójne* (Kreuzhieb). Rodzaj nacięć w ryc. 74 tworzy na powierzchni pilnika krawędzie tnące, drugi zęby tnące.

Pilniki osadza się w drewniane trzonki jako rękojeści zapomocą holewki.

Cechami dobrego pilnika są odpowiednia twardość, kształt pilnika, równomierne nacięcie i jasnopopielata barwa jego, o ile chodzi o zewnętrzne rozpoznanie. Pilnik nie powinien wykazywać również rysów, powodują one bowiem zazwyczaj pęknięcie pilników i wskazują na to, że pilnik taki nacięty jest ponownie i zrobiony ze zużytego pilnika. Zahartowanie pilnika nie winno być również zbyt silne, albowiem powoduje to wylamywanie się zębów czy krawędzi. Pilnik o grubym nacięciu zwiemy

*zdzierak* (Strohfeile)

*grubiak* (Schrotfeile) o średnim

*półzdzierak* (Armfeile), lub też



*półgrubiak* - (Halbschrotfeile), dalej: o drobniejszym

*średniak* (Vorfeile)

*półdrobniak* (Halbschlichtfeile)

*drobniak* (Schlichtfeile) o mialkiem nacięciu.

Pilnik o zupełnie mialkiem nacięciu zwiemy *gładzik* (Polierstahl) ryc. 86.

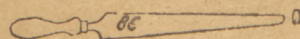
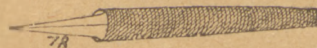
Odpowiednio do kształtu rozróżniamy następujące pilniki:

*pilnik płaski* (Flachfeile) o przekroju prostokątnym, posiada zazwyczaj jednakową szerokość (rycina 75), w zasadzie jest z trzech boków nacięty,

*pilnik kwadratowy* (Vierkantfeile) jedno- lub dwuręczny, o przekroju kwadratowym (ryc. 76), kończasto zakończony, z wszystkich boków nacięty;

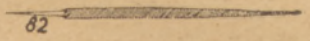
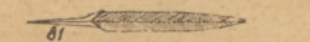
*pilnik trójkątny* (Dreikantfeile) bywa zwykle jedno albo dwuręcznie używany (ryc. 77), o przekroju poprzecznym trójkąta równobocznego, kończasto zakończony, z naciętymi bokami;

*pilnik krągły* (Rundfeile) o przekroju poprzecznym okrągłym (ryc. 78) ku końcowi kończasto zakończony, nieco kształtu wypukłego. Służy do wypilowania dziur okrągłych,



rowków itd. Większe posiadają podwójne nacięcie, mniejsze pojedyncze.

*Pilnik iglak* (Nadel-feile) służy do wykończania drobnych i delikatnych przedmiotów (rycina 82),



*pilnik półkrągły* — (Halbrundfeile) —

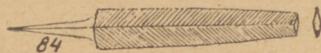
którego przekrój poprzeczny jest odcińkiem koła (rycina 79). Kształt jego zwęża się od nasady trzonka stopniowo ku końcowi, prawie kończastemu. Obie powierzchnie jego są nacięte;

*pilnik soczewkowy* (Bauchfeile) o przekroju poprzecznym owalnym, eliptycznym lub soczewkowatym (ryc. 80), wokół nacięty;

*pilnik narebiak* (Sägefeile), jest to mały pilnik o drobnym nacięciu, o przekroju poprzecznym trójkątą (rycina 81);

*pilnik wcinak* (Messerfeile) o przekroju poprzecznym klinowatym (ryc. 83), ze wszystkich boków nacięty, ku końcowi kończasto zakończony. Wąska krawędź jest prostolinijna, grzbiet zaś kabłąkowato wygięty. Używa się go do napilowania główek śrubowych lub do wykonania klinowych nacięć;

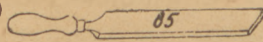
*pilnik dwuwcinak* — (Schwertfeile) kształtu złączonych



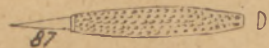
grzbietami dwóch wcinaków (ryc. 84) o pojedynczym lub podwójnym nacięciu.

Do obrobienia miękkich metali, jak ołowiu itd., używa się pilników o szerokiej rozstawie zębów jak:

*skrobnik* — (Schrober) — ryc. 85) — lub



*tarnik* (Raspel) — rycina 87 —



Zęby tychże narzędzi nie ścinają jak nacięcie pilnika, lecz zdrapują powierzchnię obrabianego materiału. Używa się je i w innych zawodach, przy obróbce drzewa, skóry.

Wszystkie pilniki osadza się zazwyczaj na trzonku — (Feilenheft) — rycina 88. —



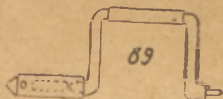
Przy użyciu pilników należy zważać na to, ażeby przy obróbce twardych metali, jak stali itd., nie używać nowych, lecz już używanych, gdyż nowy pilnik zbyt szybko się zużywa i staje się zbyt prędko nieprzydatnym. Pilniki należy czyścić za pomocą *szczoteczki drucianej*, (Dratbürste), uwalniając miejsce pomiędzy nacięciami od odpilków.

Dalsze narzędzia, zapotrzebowane stale w ślusarstwie i w pokrewnych zawodach, to

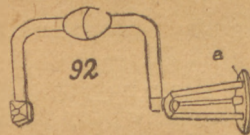
**wiertła** — (Bohrer) — patrz ryc. 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102 i 103. — Wiertła użyte być mogą ręcznie lub mechanicznie. Do możliwości ręcznego użycia służą przyrządy, z których najważniejsze są:

**wiercidła** (Handbohrvorrichtung), przyczem odróżniamy rozmaite systemy tychże. Najwięcej spotykamy

**odwrotkę** (Bohrkurbel) uwidocznioną na rycinie 89. Jest to przyrząd, mający kształt korby. Jedną ręką obraca się odwrotkę, drugą naciska się ją ku przedmiotowi. Jeżeli rozchodzi się o silniejszy nacisk, to opiera się ją o pierś. W tym celu posiada takowa

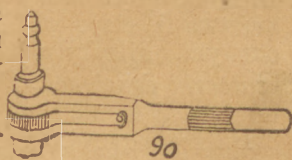


**napiersnik** — (Brustbrett) patrz ryc. 92a. Odwrotkę taką zwiemy



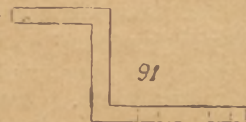
**odwrotkę pierśną** (Brustleier), patrz ryciną 92;

**grzechotka** - (Bohrnarre) przedstawiona jest na rycinie 90. Przyrządu tego używa się przy pomocy



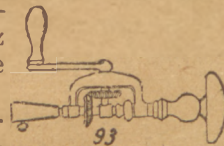
**przypornika wiertarskiego** (Bohrwinkel) (ry-

cina 91), który przymocowany ponad grzechotką, służy do przypierania do wierconego żelaza. Powiększenie odległości pomiędzy przypornikiem a obrabianym żelazem następuje za pomocą śrubki, umieszczonej na grzechotce. Za pomocą **zapadki** (Versenkung) umieszczonej w **dźwigni** (Hebel), obraca się **koło zapadkowe** (Versenkungsschraube), a z nim wiertło. Wiertło otrzymuje w ten sposób, mimo przerywanego ruchu obrotowego dźwigni, ruch postępowy.



Tam, gdzie dostęp za pomocą odwrotki lub grzechotki jest utrudniony, można użyć

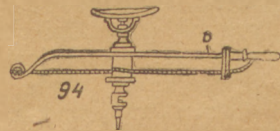
**wiercidła trybowego** (Zahnradbohrkurbel) — patrz ryc. 93. — Wiertło, które osadza się w **wrzeciono** (Spindel), wprowadza się w ruch obrotowy za pomocą



**stożkowatych kół trybowych** (Konische Zahnräder) oraz

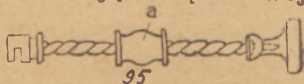
**korbki** (Zahnradkurbel). W użyciu jest także

**wiercidło smyczkowe** — (Fiedelbohrer) (patrz ryc. 94). Najglówniejszymi częściami tegoż wiercidła są:



*krażek smyczkowy* (Bohrrolle) oraz *smyczek wiercidłowy* (Fiedelbogen), za pomocą których wprowadza się w ruch wrzeciono z wiertłem. Wiercidło smyczkowe służy do wiercenia bardzo małych otworów.

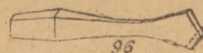
Praktyczniejsze do tychże celów jest *turkadło* (Drillbohrer), składające się w swej głównej części z wrzeciona o stromym gwincie (ryc. 95) oraz



*suwki turkadłowej* (Bohrrolle), za pomocą której wprowadza się w ruch wiertło na wrzecionie umieszczone. Turkadło zaopatrzone jest przytem w główkę, za pomocą której naciska się je ku przedmiotowi. Wiertła są rozmaite:

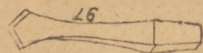
*wiertło spiczaste* (Spitzbohrer) jest najpospolitsze. Jeżeli ostrze wiertła ścięte jest tylko z jednej strony, zwiemy je

*wiertła jednościenne* (einschneidiger Spitzbohrer) — ryc. 96.



Wiertła zaś, których ostrza ścięte są z obydwóch stron, zwiemy

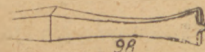
*wiertła dwuścienne* (Zweischneidiger Spitzbohrer) ryc. 97. — Wiertło jednościenne może wiercić tylko podczas obrotu w jednym kierunku, podczas gdy



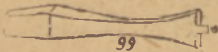
dwuścienne w obydwu kierunkach. Dwuścienne wiertła osadza się więc zazwyczaj w furkadłach, są zazwyczaj małe i używane do wiercenia drobnych otworków przez mechaników, zegarmistrzów itd.

Do wiercenia dużych otworów służy

*wiertło kołcowe* (Zentrumbohrer) zwane też *centrowcem* (ryc. 98). Obydwa ostrza są prostopadle do osi wiertła, tworzą więc jedną linję. Zakończenie ostrza tworzy małe wiertło spiczaste, wnikaające w materiał, nim właściwe ostrza zaczynają działać. Ryc. 99 przedstawia



*wiertło czopkowe* (Zapfenbohrer), służące do wywiercenia otworów z płaskim dnem. Czopek środkowy ma za zadanie prowadzić narzędzie w otworze.



Wiertłem, które czyni zadość wszelkim wymaganiom czy to pod względem wytrzymałości, czy to pod względem trwałości ostrzy, oraz pewne i stale prowadzenie świdra w wierconych otworach, jest

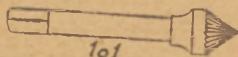
*wiertło kręte* (Spiralbohrer) — patrz ryc. 100. — To ostatnie



posiada tę dodatnią stronę, że usuwa samoczynnie wióry z otworu, które uchodzą przez żłobki śrubowe.

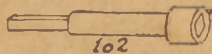
Do stożkowatego rozszerzania części otworów używa się

**nawiertnik** (Versenkbohrer) przedstawiony na rycinie 101. Zaznaczyć



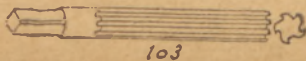
wypada, że wiertła mniejsze osadza się we wrzecionie pośrednio za pomocą

**obsady wiertła** (Bohrkopf) — rycina 102. — Do powiększania mniejszych otwo-

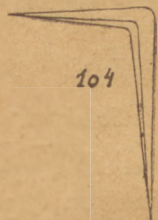


rów w szczególności do wyrównywania i wygładzania ich ścian w wypadkach, gdy chodzi o otrzymanie dokładnie pewnych wymiarów, używa się

**rozwiertaków** (Reibahle) — patrz ryc.



103. — Są to walcowe lub stożkowate narzędzia, posiadające na powierzchni szereg prostych lub śrubowych ostrzy. Rozróżniamy rozwiertaki maszynowe, zastosowane do tokarek i wiertarek, oraz rozwiertaki ręczne, zakończone częścią o kwadratowym przekroju — do obracania. Stosowany jest również jako rozwiertak.



**kolaniak** (Bohrwinkel) ryc. 104.

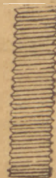
Wielce zachodząca czynnością w ślusarstwie jest wycinanie

**gwintów** (Schraubengewinde) — patrz ryc. 105. — Czynią się ręcznie za pomocą



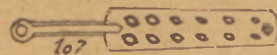
**gwintownicy** (Schneidekluppe) — ryc. 106. — Takowa składa się z ramki z jedną lub dwiema rękojeściami. W ramce osadzone są przesuwalne właściwe części działające t. zw.

**narzynki** (Schneidbacken) — patrz rycina 106. — Są to płytki stalowe, odpowiednio wgłębione i nagwintowane. Do przesuwania narzynka służy śruba.



Gwintownica służy do nacinania gwintów zewnętrznych, to jest do nacinania śrub. Do nacinania takich samych gwintów służy dalej

**gwincidło** (Schneideeisen, Gewindeeisen). Jest to płyta stalowa, zaopatrzona w odpowiednią ilość otworów, odpowiednio nagwintowanych (rycina 107.) Do wycinania gwintów wewnętrznych używa się



**gwintników** (Gewindebohrer) — ryc. 108) — Gwintnik



jest to śruba, zaopatrzona w trzy lub więcej żłobków, które nadają jej właściwości krające. Zależnie od celów, do jakich służą, rozróżniamy

**gwintniki do wgłębień** (Grundbohrer), do otworów przechodzących na wylot:

**gwintniki do narzynek** (Backenbohrer).

Do obracania gwintnika używa się zwykle

**pokrętki** — (Windeisen)

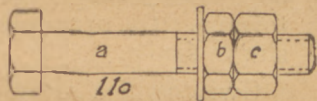
— patrz ryc. 109. —

Najpospolitszym wytworem gwintowniczym jest

**śruba** — (Schraube)

— rycina 110a —

gwintnika:



**naśrubek** (Mutter) — ryc. 110b — (brzydko mutrą zwany) oraz

**dośrubek** (Gegenmutter) — ryc. 110c —

**skrzydlak** — (Flügelmutter)

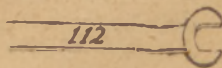
— ryc. 111. —

Do obracania naśrubka na śrubie używa się

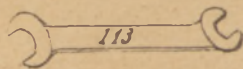


**kluczy do naśrubków** (Schraubenschlüssel). Rozróżniamy:

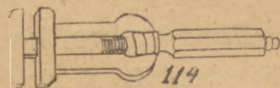
**pojedynczy klucz do naśrubków** (einfacher Schraubenschlüssel) — ryc. 112 —



**Podwójny klucz do naśrubków** (Doppelschraubenschlüssel) — rycina 113 —



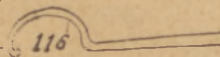
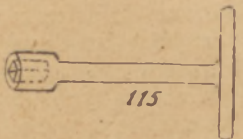
**klucz nastawny** (Universalschlüssel) — rycina 114 — zwany zazwyczaj angielski, powszechnie w użyciu z powodu jego praktyczności,



**klucz storcowy** (Kopfschlüssel, Steckschlüssel)

— rycina 115 —

**klucz pazurowy** — (Zapfenschlüssel) ryc. 116.

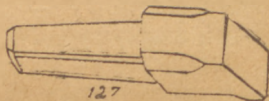


## Blacharstwo, kotlarstwo miedziane.

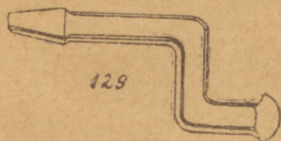
**Blacharz** (Blechschiemied)

**kotlarz** (Kupferschmied) są to zawody obróbki metalowej, mające w użyciu cały szereg narzędzi specjalnych, poza wspólnymi innymi zawodów metalowych. Są to narzędzia, potrzebne do spawania, zginania, kucia, równania itd., wzgl. do nadawania obrobionym przedmiotom specjalnych kształtów.

**Klepadło** (Stockambos) służy jako podsadzka przy obrabianiu (rycina 127).



**Makówka** (Fanneisen) służy do nadawania przedmiotom zaokrągleń (rycina 128). Temu samemu celowi służy

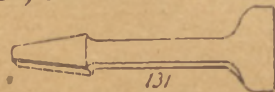


**makówka kolanowa** (gebogenes Fanneisen) — ryc. 129 —. Wygięcie umożliwia większą swobodę ruchów przy obrabianiu przedmiotów.

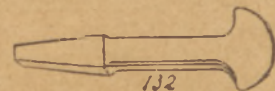
**Dwuróg** (Sperrkorn, Schweifstock) służy do tych samych celów co dwuróg kowalski. Jest jednakże na swej powierzchni zaokrąglony (ryc. 130).



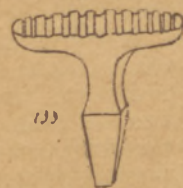
**Naginadło** (Umschlageisen) służy do zginania i nadawania fałców (ryc. 131).



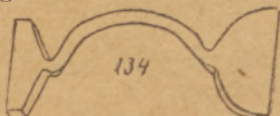
**Uginadło** (Börteleisen) jest to podsadzka, służąca do kraglenia (ryc. 132).



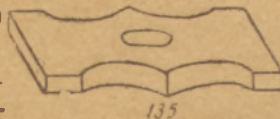
**Klepadło rowkowe** — (Sickenstock) podsadzka służąca do nadawania przedmiotom ozdób, zagięć, rowków itp. (ryc. 133).



**Zaginaczka** (Falzeisen — Falzmeissel) służy do zginania blachy (ryc. 134).



**Zaginak** (Falzhammer). Przeznaczenie tego młotka wskazuje już nazwa sama (ryc. 135). Do wykończenia robót służy przy nadawaniu tymże róż-

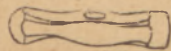




nych kształtów stosowne młotki jak:

*Wylśniak* (Polierhammer) —

rycina 136,



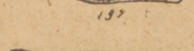
*równiak* (Spannhammer) —

rycina 137,



*rozklepak* (Schweifhammer)

— rycina 138,



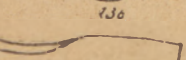
*klepak* (Polterhammer) —

rycina 139,



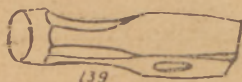
*wklepak* (Treibhammer) —

rycina 140,



*obrzebiak* (Sickenhammer)

— ryc. 141,



*wypuklak* - (Kornsickenhammer) — ryc. 142, wreszcie

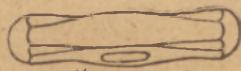
*dziubak* (Pickhammer) — ryc. 143.

Młoty powyższe osadzone są zazwyczaj na krótszym lub dłuższym trzonie o mniejszym lub większej wadze stosownie do przeznaczenia

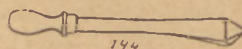
Spajanie w blacharstwie odbywa się zazwyczaj za pomocą lutowania, ku czemu służą

*lutówki* (LötKolben) — ryciny 144 i 146.

*Lutówka zwykła* — (HammerlötKolben) ma kształt

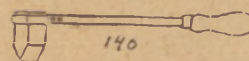


młotka (ryc. 146), lub drążka. Tą ostatnią zwiemy również



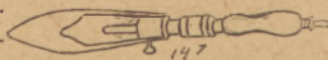
*lutówką storcową* (Spitzkolben) — ryc. 144. — Klocek lutówkowy, służący do rozgrzewania

*lutowia* (Lötmetal) — jest z miedzi lub też posiada zakończenie miedziane, podczas gdy reszta korpusu lutówki wykonana jest z żelaza. Lutówka powinna być ogrzana najwyżej do ciemnej czerwoności. Nie wolno jej również rozgrzewać w ogniu z węgla kamiennego, gdyż siarka zawarta w węglu psuje lutówkę.



Niedogodnością przy pracy jest to, że lutówki zwykle zbyt szybko stygną i trzeba je ponownie rozgrzewać, co jest uciążliwe i zabiera zbyt wiele czasu. Pomysłowość ludzka wynalazła więc różnego rodzaju lutówki, ogrzewające się samoczynnie gazem, spiritusem lub benzyną. Najzwyklejsza to

*lutówka gazowa* (GaslötKolben) — rycina 147 — Inne



oparte są na tych samych zasadach ogrzewania. Lutówki używać można jednakże przy użyciu lutowia miękkiego, wystarczy tu bowiem ogrzewanie poniżej 300°. Do lutowania twardego potrzeba wyższych

temperatur i dlatego odpada ogrzewanie pośrednie i zastępuje bezpośredniem, to jest przez płomień. Płomień może być gazowy, spirytusowy lub benzynowy, a służą ku temu specjalne aparaty, których mamy bardzo wiele. Wszystkie one są jednakże oparte na tej samej zasadzie, co i powszechnie znana zwykła

**dmuchawka lutownicza (Lötrohr).** Dmucha-ki ustne mało są w użyciu i służąć mogą jedynie do lutowania drobnych przedmiotów. Najwięcej rozpowszechniona jest

**lampa lutownicza (Lötlampe) — ryc. 145 —**

Technika udoskonaliła je tak dalece, że odpowiadają one wszelkim wymaganiom praktycznym. Zwykle muszą być przed użyciem podgrzane z zewnątrz za pomocą benzyny lub spirytusu. Powietrze i sparovana benzyna wtłacza się do



**dyszy lutówki** za pomocą pompy, przy większych aparatach za pomocą zgęszczonego powietrza z specjalnej butelki powietrznej.

Miejsce lutowane zwiemy

**lutem — (Lötstelle) lub**

**szew lutowany (Lötnaht) odpadki przy lutowaniu**

**lutowiny (Lötabfälle).**

Do przytrzymywania przedmiotów obrabianych lub obcinania służą

**szczypce (Zange) lub**

**plaskoszczypcy (Flachzange) — ryc. 148, dalej**

**krągłoszczypcy (Rundzange) — rycina 149,**

służąceprzeważnie do zginania drutu, haczyków, pierścieni.



**Ostroszczypcy (Beisszange) — rycina**

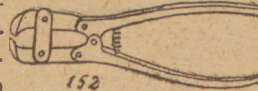
**150 — służy do odcinania drobnych kończyn miękkich metali.**



**Szczypcy blacharskie (Falzzange) — rycina 151 — służy do zaginania blachy.**

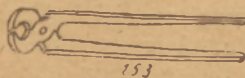
**Szczypce wieloprzegubowe (Gelenkzange — Charnierzange) —**

ryc. 152. Mają one tę dodatnią stronę, że przy szczękach ostrych umożliwiają odcięcie drobniejszych przedmiotów bez zużycia większej siły fizycznej i przy szczękach płaskich, że takowe w każdym położeniu idą równolegle, co



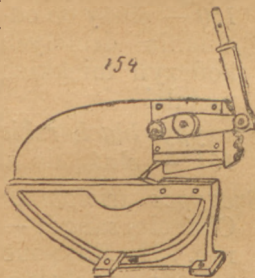
ważnem jest przy przytrzymywaniu większych kawałków, dalej oszczędzają siłę fizyczną pracownika przy przytrzymywaniu przedmiotu.

**Obcęgi** (Nagelzange), narzędzie potrzebne w każdym gospodarstwie domowym i warsztacie (ryc. 153).



**Nożyce przegubowe** (Scharnierscheere) służą do krajania blachy ręcznie.

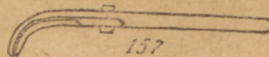
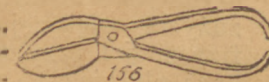
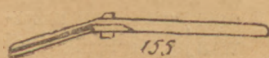
**Nożyce zesuwne** (Parallelscheere) jest to narzędzie do cięcia blachy (ryc. 154). Do dalszych narzędzi do cięcia należą



**nożyce kabłakowate** — (Rundscheere) — ryc. 155, 156, 157,

**nożyce pniakowe** (Klotzscheere) — rycina 158, wreszcie

**nożyce ręczne** (Handscheere), do których zresztą wszystkie wyżej wymienione należą. Nożyce te mają tę niedogodność, że przy krajaniu blachy, dłuższej niż ostrze nożyce,



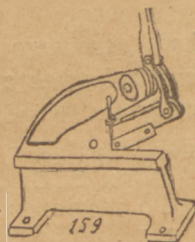
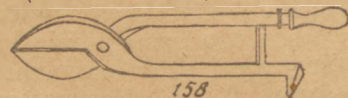
części oddzielone, przechodząc koło szczęk, silnie się odginają.

Do przecinania grubszej blachy oraz żelaza używa się

**nożyc drażkowych** (Hebelscheere).

Nożyce takie przedstawione są na ryc. 159.

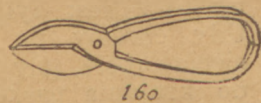
Nożyce te działają w ten sposób, że dolny nóż przytwierdzony jest do kadłuba, podczas gdy górny nóż przytwierdzony jest do dźwigni, poruszanej za pomocą drążka. Dzięki temu można wywierać znaczny nacisk na nóż podczas cięcia. Do samoczynnego podnaszania dźwigni służy sprężyna.



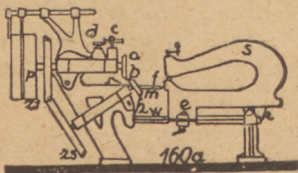
Nożyce, przedstawione powyżej, działają na zasadzie systemu zawiasowego.

Inaczej narzędzia o mechanicznym urządzeniu. Podstawą ich to krążek, który służy do cięcia. Aparat taki nazywany

**nożycami krążkowymi** (Rollscheere) — patrz ryc. 160a. — Służą one zarówno do krajania



w linii prostej jak i krzywej. Noże *a* i *b* mają tu kształt krążków i osadzone są na wałach, nachylonych do siebie. Do odpowiedniego nastawienia górnego wału służą śruby *c* i *d*, do nastawienia dolnego wału śruba *h*. Ruch obrotowy odbywa się za pomocą



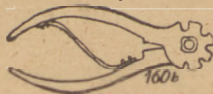
kola pasowego *p* (Riemenscheibe) i kół zębatach *z1* i *z2* (Zahnräder). Wzdłuż wodzidla (Führung) *w*, przesuwalne jest

siodło (pałak *s*) (Schubsattel), do czego służą kółka *k* i drażek zębata, umieszczony pod *s*. Do utwierdzenia siodła w pewnym położeniu służy śruba *e*. Blachę wkłada się w siodło i w niem zapomocą

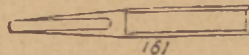
kielka *f* (Heftstift) utrwała się tak, że możliwy jest tylko jej ruch obrotowy. Gdy chcemy na tej maszynie otrzymać cięcia proste, gdy więc *n. p.* ma ona służyć do krajania pasków blachy, cofamy siodło *s* i prowadzimy blachę z boku. Do prowadzenia blachy służy wówczas listewka *l*, dająca się nastawić wzdłuż sztaby *m* w dowolnym oddaleniu od noży.

Na innej zasadzie jak nożyce przegubowe działają

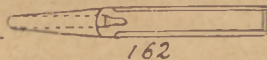
nożyce do cięcia drutu (Drahtscheere) — rycina 160b. Składają się one z dwóch tarcz stalowych, obracających się okolo sworzienia, przechodzącego przez ich środek. Na obwodzie tarcz znajdują się wycięcia, w które wkłada się drut, przeznaczony do cięcia.



Do ręcznego wybijania półokrągłych nacięć służy wybijak (Hauer) — rycina 161. Jest to zwykły stalowy sworzень, którego koniec półokrągły zaopatrzony jest w ostrze.

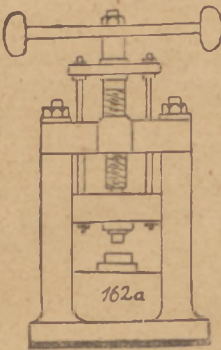


Dalej wycinak (Locheisen) — rycina 162 — do wybijania dziur w blasze. Środek tego sworzienia jest wydrążony dla przyjęcia wyciętej blachy, którą się po ukończeniu łatwo usuwa.

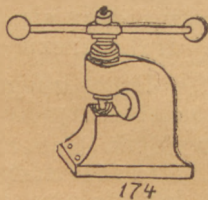


Z półmechanicznie działających przebijarek wymienić należy

przebijarkę śrubową (Lochmaschine), która pod względem konstrukcyjnym nie różni się od zwy-

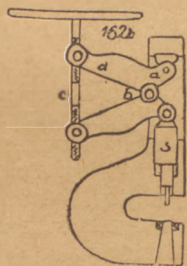


klej prasy śrubowej (ryc. 162a i 174) oraz przebijarkę drażkową (Hebelstanz - Vorrichtung) — ryc. 162b. Wewnątrz kadłuba znajdują się dwa drażki *d*. Górny zawieszony jest na czopie u kadłuba, dolny połączony jest z suwadłem *s*, w którym osadzony jest



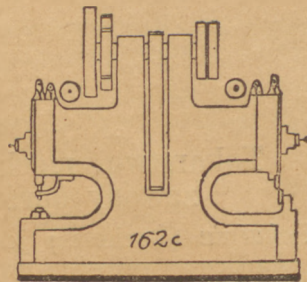
przebijak (Lochring). Drażki połączone są z sobą zawiasowo za pomocą sworzienia *b*. Krótsze ramiona tych drażków tworzą dzięki temu tak zwaną

dźwignię kolanową (Kniehebel). W dłuższych ramionach umieszczone są naśrubki dla śruby *c*, posiadające prawy i lewy gwint. Obracając śrubę, przybliżamy lub oddalamy ramiona drażków, a temsamem przesuwamy suwadło na dół lub w górę. Takie połączenie przeniesienia śrubowego z dźwignią kolanową umożliwia wywieranie silnego nacisku. To też przebijarką jesteśmy w stanie wybijać otwory w stosunkowo grubej blasze.



Zarówno przebijarka śrubowa jak i drażkowa są ręcznie poruszane.

Maszynę poruszaną mechanicznie przedstawia ryc. 162c. Jest to tak zwana maszyna skombinowana, gdyż lewa jej strona służy do cięcia, prawa do przebijania.



## Tokarstwo, mechanictwo i inne zawody obróbki metali.

**Tokarnia** (Dreherei) jest to część składowa każdego prawie warsztatu ślusarskiego, w której odbywa się główna część robót obróbki mechanicznej.

**Obrabiarnia** (Mechanische Werkstätte) zwie się miejsce obróbki mechanicznej.

**Obrabiarka ręczna** (Handwerkzeugmaschine). Nazwa mówi za siebie i jest jednym z najprymitywniejszych przyrządów obróbki.

**Obrabiarka nożna** (Fusswerkzeugmaschine). Termin dla maszyny w ślusarstwie, poruszanej nogą.

**Obrabiarka pędniowa** (Transmissionswerkzeugmaschine). Określenie dla maszyny, poruszanej za pomocą transmisji.

**Obrabiarka własnopędna** (Werkzeugmaschine für Einzelantrieb). Maszyna, której ruch odbywa się bezpośrednio za pomocą silnika lub innego rodzaju napędu.

**Obrabiarka samoczynna** (Selbsttätige Werkzeugmaschine). Określenie dla maszyny,

której wprowadzenie w ruch lub zatrzymanie odbywa się automatycznie (samoczynnie).

**Pędnia** (Transmission). Wyraz zastąpiony w powszechnem użyciu niekoniecznie swoim terminem transmisja.

**Napęd** (Antrieb) oznacza tę część każdej maszyny, przez którą wprowadza się takową bezpośrednio w ruch.

**Zład** (Anlage). Określenie dla pewnego kompletu urządzenia itp.

**Napęd jednostkowy** (Einzelantrieb).

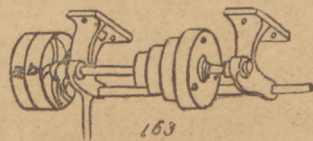
**Napęd oddziałowy** (Gruppenantrieb).

**Napęd skupiony** (Centralantrieb).

Powyższe trzy rodzaje napędu stanowią zasadniczy podział napędu maszyn.

**Przystawka** (Vorgelege) — ryc. 163 —

potrzebna jest przy każdej maszynie, o ile napęd odbywa się za pomocą pędni. Rozróżniamy stosownie do sposobu umieszczenia tychże:



**przystawkę stropową** (Deckenvorgelege)

**przystawkę ścienną** (Wandvorgelege)

**przystawkę podłogową** (Bodenvorgelege).

Rozmaite wielkości kół, jak je widzimy na ryc. 163, zwiemy

*koło pasowe stopniowe* (Stufenscheibe). Służy ono do szybszego lub powolniejszego nadawania ruchu odnośnej maszynie, w którym to celu podobne koło, lecz w odwrotnym stosunku stopniowane, umieszczone jest przy napędzie.

Pozatem w celu zatrzymania lub wprowadzenia w ruch maszyny znajdują się na wale przystawki, jak to uwidoczono na ryc. 163 dwa koła *a* i *b*. Jedno z tych *a* jest naklinowane na wale, tj. mocno przytwierdzone do tegoż i zwiemy je

*koło pasowe robocze* (Feste Riemenscheibe) służy do wprowadzania w ruch maszyny, drugie *b* jest luźne na wale, zwiemy je

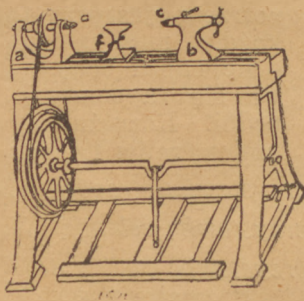
*koło pasowe jałowe* (Lose Riemenscheibe). Zatrzymanie maszyny odbywa się przez przesunięcie pasa na takowe.

Przystawkę z kołem napędem łączymy się za pomocą

*pasa napędowego* (Antriebsriemen).

Najważniejszą obrabiarką jest

*tokarka* (Drehbank), gdyż na żadnej innej maszynie nie można wykonać tak różnorodnych robót,



jak na tokarce. Ryc. 164 przedstawia tokarkę ręczną. Część tejże oznaczoną literą *a* zwiemy:

*łbem tokarki* (Spindelstock); lit. *b*:

*konikiem* (Reitstock); lit. *c*:

*kieł tokarski* (Drehbankspitze); lit. *d*:

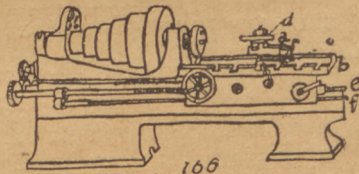
*wrzeciono* (Spindel).

By umieszczony pomiędzy kłami tokarki przedmiot, np. cylindrowy wałek mógł się obracać, nakręca się na wrzeciono tokarki krążek z wystającym sworzeniem. Przyrząd ten zwiemy:

*zabierakiem* (Mitnehmer) — ryc. 166. —

Sworzeń zabieraka opiera się o jakikolwiek występ przedmiotu i zmusza go w ten sposób do

obrotu razem z zabierakiem. Jeżeli przedmiot obrabiany nie ma odpowiedniego występu (np. wał), to umacnia się na nim w bliskości zabieraka



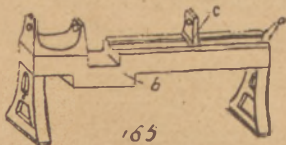
*chomątka* (Drehherz) — ryc. 170. — Część tokarki oznaczoną na rycinie 146 lit. *f* zwiemy: *podpórką* (Handauflage).



Dla zapobiegnięcia zgięcia się obrabianego przedmiotu pod naporem nacisku noża tokarskiego lub pod wpływem własnego ciężaru umieszczone są przy tokarkach mechanicznych

*podtrzymki* (Lunette)

zwane też lunetami (ryc. 165c). Wywiercone z obydwu stron stożkowate zagłębienia, służące do uchwytu przez kły stalowe, zwiemy:



165

*nakielkami* (Körnerloch). Odległość przesuwalna pomiędzy kłami zwie się:

*rozstaw kłów* (Spitzenweite, Drehlänge). Stół, służący jako podstawa tokarki, zwiemy:

*łożem* (Bett) — ryc. 165. — Dla przesuwania

*suwadła* (Gleitschlitten) służą

*prowadnice łożowe* (Bettwangen) — ryc. 165a,

wydrążenie w łożu zwie się

*wykrój łoża* (Bettkröpfung) ryc. — 165b.

Wyżej opisana tokarka jest do obróbki ręcznej i noże tokarskie, o których później będzie mowa, nazywamy ręczniami.

Przy tokarkach poruszanych siłą mechaniczną, np.

*tokarce pędniowej* (Transmissionsdrehbank) przedstawionej na ryc. 166, noże osadzone są w specjalnym urządzeniu w t. zw.

*suporcie* (Support) i noże zwiąż się dla tego suportowemi. Rozróżniamy

*suport górny* (Obersupport) — 166a — i

*suport dolny* (Untersupport) — ryc. 166b.

W skład dolnego suportu wchodzi *suwadło wzdłużne* (Längschlitten) — ryc. 166b, dające się przesuwac samoczynnie wzdłuż łoża tokarki, oraz

*suwadło poprzeczne* (Querschlitten) — rycina 166c, mogące się przesuwac samoczynnie w suwadle w kierunku prostym do osi tokarki. Część górna złożona jest z podstawy, obracanej około osi pionowej, oraz

*śuwadła pokrętnego* (Drehschlitten) — rycina 166a, zwanego także narzędziowem.

Na suwadle tem umieszczony jest bowiem *trzymak* (Spanneisen) do noża lub rydła (ryc. 167) z

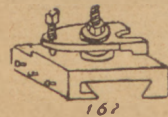
*obsadą do rydła* (Stahlhalter, Stichelhaus) — ryc. 166d.

Do przesuwania suportu służy

*śruba pociągowa* (Leitspindel) — ryc. 166e — i

*wał pociągowy* (Zugspindel) — ryc. 166f.

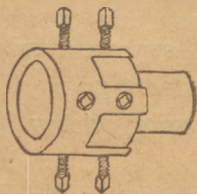
Przedmioty niewielkie umocowuje się na tokarce za pomocą uchwytów zwanych dla tego



167

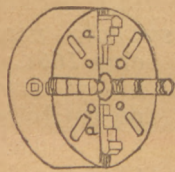


*uchwyty tokarki* (Drehfutter, Klemmfutter, Spannfutter) — ryc. 168; przedmioty duże o niewielkiej grubości umocowuje się na *tarczach tokarki* (Planscheibe)



168

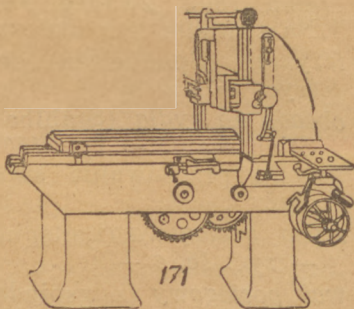
*Tarcza tokarki* (Planscheibe) przedstawiona jest na ryc. 169. Określone lit. *a* są części przesuwalne zwiemy



169

*uchwyty* (Kloben der Planscheibe). Uchwyty osadza się na wrzecionie, tak samo jak tarczę.

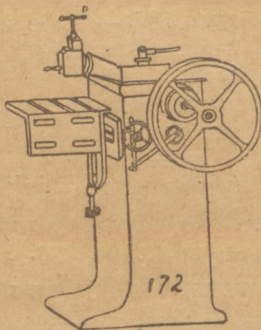
*Strugarka* (Hobelmaschine) jest to maszyna, przeznaczona do ostrugiwania metali (ryc. 171). Wszystkie strugarki można podzielić na dwie grupy: do pierwszej należą maszyny, w których nóż podczas zbierania wiorów jest nieruchomy, a przedmiot, umocowany na stole,



171

wykonywa ruch prostolinijny, zwrotny; są to tak zwane

*strugarki o ruchomym stole*; do drugiej zaliczamy maszyny, w których nóż wykonywa podczas zbierania wiorów ruch prostolinijny zwrotny, przedmiot zaś jest w tym czasie nieruchomy; są to tak zw.



172

*strugarki o ruchomym nożu*.

Strugarki o ruchomym nożu podzielić możemy na dwie grupy, mianowicie:

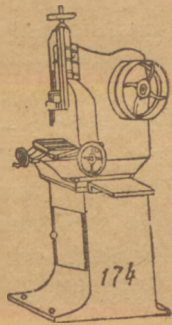
*strugarki poziome* (Shapingmaschine) — ryc. 172 — oraz

*strugarki pionowe* (Stossmaschine) — ryc. 174.

Główne części strugarki to: *kadłub strugarki* (Maschinenständer) — ryc. 184 — oraz

*stół obrabiarki* (Aufspanntisch) ryc. 184, 172, 174. — Do wprowadzenia w ruch stołu strugarki służy

*nastawnica zapadkowa* (Schaltwerk, Schaltsteuerung) —



174

ryc. 185 — składająca się w głównej części z **kola zapadkowego** (Schalt-rad) — ryc. 185 — i **zapadki** (Sperrklinke) — ryc. 185. — Koło zapadkowe obraca wał, który przenosi ruch na suwadła.

Inne części strugarek, jak

**nawrotnica trybowa** (Riemenumsteuerung)

— patrz na ryc. 171 —

**nawrotnica trybowa** (Räderumsteuerung),

**nastawnik** (Steuerhebel)

**przesuwak pasa** (Riemenansrücker) — patrz na ryc. 171 — są analogiczne, jak przy innych maszynach i określenia te są w powszechnym użyciu.

Taksamo:

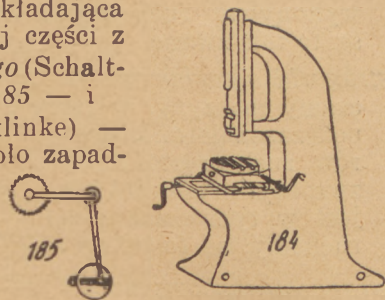
**Kola zębate** — (Zahnräder)

**Zespół kół zębatych** — (Rädersatz)

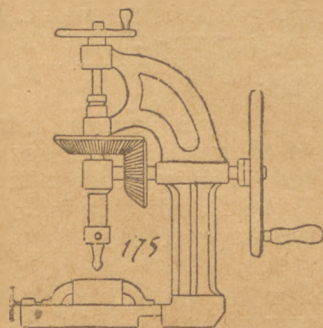
**Kola zespolowe** — (Satzräder)

**Kola stożkowe** — (Kegelräder).

**Wiertarka** (Bohrmaschine) służy do mechanicznego wiercenia otworów (ryc. 175). Wiertarki podzielić można na dwie gru-



py: do pierwszej zalicza się obrabiarki, których zadaniem jest przede wszystkim wiercenie otworów w materiale pełnym, do drugiej maszyny, które służą do powiększania otworów o znacznej średnicy.



Wiertarki pierwszej grupy są zwykle pionowe, drugiej poziome. Wiertarki poruszane można ręcznie lub mechanicznie, stosownie do ich wielkości i konstrukcji.

Na wiertarkach, tokarkach lub frezarkach można wyrabiać również gwinty. Specjalnie do wyrobu gwintów służą

**gwinciarki** (Gewindeschneidemaschine), przy czym jako narzędzi używa się albo gwintników i gwintownic, takich samych lub podobnych do tych, które używane bywają przy ręcznym gwintowaniu, albo też specjalnych noży.

Gwinty nacinać można również zapomocą frezów (gryzów).

**Frezy** (Fräser) — 176 — są to narzędzia obrotowe, posiadające na obwodzie lub na powierzchni czołowej szereg ostrzy, ścina-

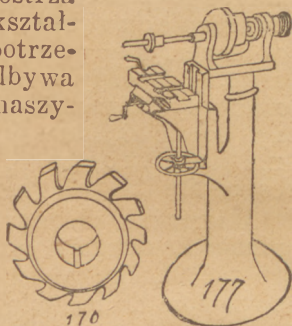
jących kolejno wiory. Podczas obróbki frez wykonywa zawsze ruch główny, obrotowy, ruch przesuwowy wykonywa zwykle przedmiot.

Frezy mogą mieć ostrza o najrozmaitszych kształtach stosownie do potrzeby. Frezowanie odbywa się na specjalnych maszynach, tak zwanych

*frezarkach lub gryzarkach* (Fräsmaschine) — ryc. 177. Frezarki znalazły w ostatnich czasach ogromne zastosowanie, nietyl-

ko do wyrobów takich przedmiotów, których zapomocą innych narzędzi otrzymaćby nie było można, lecz i w tych wypadkach, w których możnaby wykonać daną robotę przez struganie i toczenie, a to dlatego, ponieważ frezy znaczne mają zalety w porównaniu z innymi narzędziami. Maszyny te doznały też z tego powodu dalekoidącego udoskonalenia.

Ważnymi przedmiotami w każdym warsztacie mechanicznym są maszyny



182

względnie narzędzia do toczenia i szlifowania. Maszyny doszlifowania nazywamy *szlifiarkami* (Schleifmaschine) — ryc. 182. Szlifiarki podzielić można na dwie grupy: na szlifiarki do ostrzenia narzędzi i na szlifiarki służące do obróbki przedmiotów.

Do ostrzenia przedmiotów po-  
mniejszych używa się

*toczaka* (Schleifstein), — ryc. 183 —  
urządzenie do kamienia zwiemy

*toczydłem* (Schleifvorrichtung) —

ryc. 183. Do wygładzenia zaś nierówności  
powstałych przy szlifowaniu  
toczakiem używa się

*osełki* (Wetzstein) — ryc. 228. Są

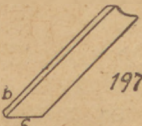
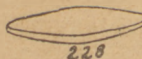
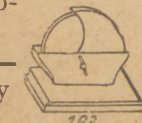
to łubki kamienia o rozmaitych barwach  
i twardości: zielone są zazwyczaj twarde,  
niebieskie miękkie.

Do toczenia używa się najróżnorodniej-  
szych noży, które obsadza się w suporcie  
a któremi dokonuje się zbieranie  
wiorów, tj. któremi się to-  
czy.

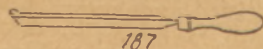
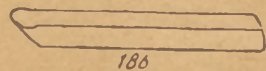
*Ostrze* (Schneide) — ryc. 197 —

tych noży może mieć najroz-  
maitsze kształty, stosownie do potrzeby:  
zaokrąglone, proste, umieszczone z boku itd.

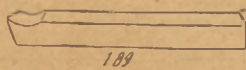
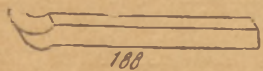
Niektóre z nich mają specjalne nazwy,  
jak bocian lub tp.



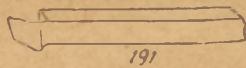
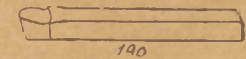
**Rylec** (Grabstichel) —  
ryc. 86 — służy do  
zbierania grubych  
wiorów.



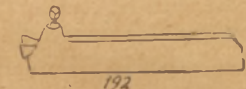
**Rydło ręczne** (Hand-  
stahl Drehstichel) —  
ryc. 87 — o tym sa-  
mym kształcie co rydło  
suportowe, służy  
do użycia ręcznego.



**Rydło obsadne** (Support-  
stahl) — ryc. 88 —  
osadza się w suporcie  
tokarki i służy do  
toczenia. Rydło do  
zbierania bardzo gru-  
bых wiorów przy to-  
czeniu zwiemy

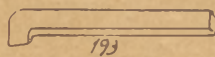


**zdzierakiem** (Schropp-  
stahl) — ryc. 189. — (Ryc. 190 i 191 przed-  
stawiają noże suportowe rozmaitych kształ-  
tów).

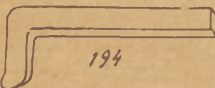


**Oprawka do noży** (Einsatzeisen) — ryc. 192 —  
służy do osadzenia ostrzy stalowych. Oprawki  
są z tego względu praktyczne, że cienkie  
nożyki są o wiele tańsze, oraz są łatwiej-  
sze do kucia i ostrzenia. Nożyki w miarę  
tępienia i nowego zaprawiania stają się  
coraz krótsze; używa się ich zatem dopóty,  
dopóki dają się oprawiać w oprawce.

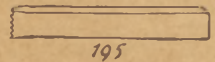
Do bocznego toczenia  
używa się  
**wytaczaka** (Ausdrehstahl)  
— ryc. 193 — dalej



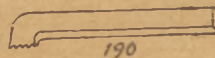
**haczaka** (Hackenstahl) — ryc  
94. — Rydło do toczenia.  
gwintów zwiemy



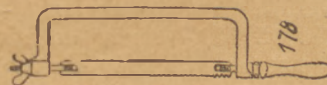
**gwinciakiem** (Gewindestahl)  
— ryc. 195. —



**Gwinciak boczny** (Gewinde-  
stahl für inneres Gewinde)  
— ryc. 196. —

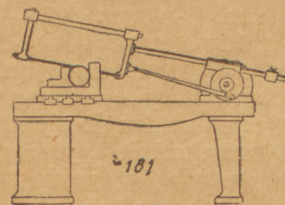


**Pilka ręczna** (Hand-  
säge) — ryc. 178 —  
jest z wyborowej  
stali i służy do  
cięcia żelaza lub blachy.



Do tego samego  
celu służy

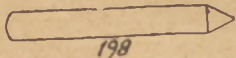
**pila o ruchu zwrotnym**,  
poruszana mecha-  
nicznie za pomocą koła  
pasowego (Band-  
schneidemaschine)  
— ryc. 181.



## Narzędzia miernicze i inne.

W każdej mechanicznej pracowni musi być szereg narzędzi i przyrządów pomocy nichych i tak:

**punktak** (Körner) -- ryc.



198 — jest najniezbędniejszym przedmiotem każdego ślusarza do znaczenia, wzgl. punktowania miejsc do toczenia lub wiercenia.

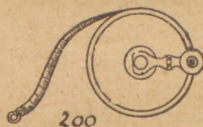
**Całówka** (Zollstock) — ryc.



199 — przezaczenie jej jest każdemu zrozumiałe.

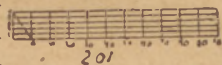
**Taśmówka** (Bandmass) —

ryc. 200 — służy do mierzenia większych przestrzeni.



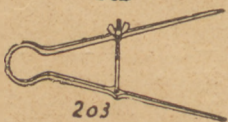
**Wymiarka** [skala] (Massstab) — ryc.

201 — służy przy odczytywaniu rysunków, t. zn. zazwyczaj rysunki wykonane są w pewnym zmniejszeniu w stosunku do wykonania przedmiotu i przez przyłożenie wymiarki odczytać można z łatwością, w jakiej właściwej wielkości należy wykonać przedmiot.

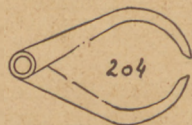


**Cyrkiel** (Zirkel) służy do przenoszenia wymiarów. Mamy ich kilka rodzajów i tak:

**cyrkiel zawiasowy** (Spitzzirkel) — ryc. 202 — ma tę właściwość, że zawiasy silnie ściskają ramiona, tak że te ostatnie zmieniają pozycję przy silniejszym uderzeniu lub nacisku;



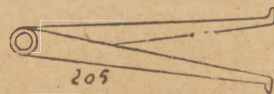
**cyrkiel sprężynowy** (Federzirkel) — ryc. 203 — używa się do bardzo precyzyjnych wymiarów.



**Macki, omacki** (Taster, Aussentaster, Greifzirkel) -- ryc. 204 — służy do mierzenia objętości danych przedmiotów.

**Macki prześwitowe**

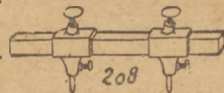
(Lochtaster, Innentaster) służy do mierzenia otworów.



**Omacki sprężynowe** (Feder-taster) służy do tych samych celów z tem, że nastawianie następuje samoczynnie przez przykręcenie lub odkręcenie skrzydlaka.



**Cyrkiel drążkowy** (Stangen-zirkel) — ryc. 208 — służy do przenoszenia wymiarów.

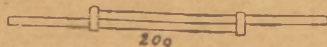


**Macki dwustronne** (Tanzmeister, Doppeltaster) — ryc. 207 — służy do mierzenia zewnątrz i otworów:



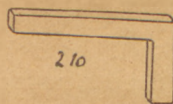
**Modla** (Stichmass)

— ryc. 209 — służy do przenoszenia dłuższych wymiarów.

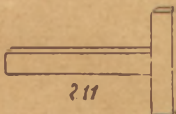


**Podoba** — szablon (Schablone) służy jako przyrząd dla ścisłego przenoszenia pożądanych kształtów.

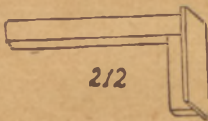
**Węgielnica** (Winkel) służy do stwierdzania prostych kątów (ryc. 210).



**Węgielnica dwustronna** (Kreuzwinkel) — ryc. 211 — służy do stwierdzenia powierzchni poziomych i pionowych.

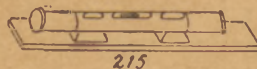


**Węgielnica przylgowa** (Ausschlagwinkel) — ryc. 212 — służy do stwierdzenia prostokątów, przyczem dla pewniejszego stwierdzenia, zaopatrzona jest w przylgę.

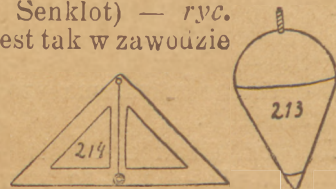


**Poziomnica** (Wasserwage, Libelle) — ryc. 215 —

przyrząd niezbędny w zawodach mechanicznych, budowlanych i innych dla stwierdzenia równowagi

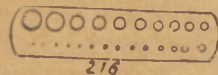


**Pion** (Lot, Senkel, Senklot) — ryc. 213 — potrzebny jest tak w zawodzie ślusarskim, jak i innych, gdzie chodzi o stwierdzenie dokładności linii pionowej.



**Pionnica** (Grundwage) — ryc. 214 — służy do stwierdzenia linii poziomej.

**Przymiary wiertakowe** (Bohrlehren) — ryc. 216 służy do stwierdzenia grubości drutów lub innych przedmiotów prętowych.



**Przymiar do drutu** (Drahtlehre) — ryc. 217 — służy do mierzenia średnicy drutów z nadzwyczajną dokładnością.



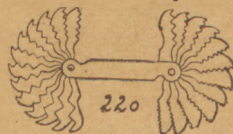
**Przymiar do blachy** (Blechlehre) — ryc. 218 — służy do mierzenia grubości blach.



**Przymiar przesuwkowy** (Schublehre) — ryc. 219 — służy do mierzenia przedmiotów większej objętości.

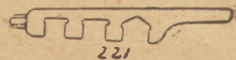


**Przymiary gwintowe** (Gewindelehren) — ryc. 220 służy do stwierdzenia nacięć gwintowych.



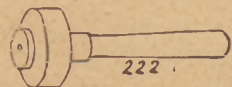
*Przymiar do naśrubków*  
(Mutterlehre) — ryc.

221 — służy do stwierdzenia i usystematyzowania wielkości naśrubków.



*Kaliber (Kaliber-Mass) —*

ryc. 222 — jest to przyrząd do ustalenia pewnych wymiarów, np. łożysk itd. przy masowym wyrobie; wykonany jest zazwyczaj ze stali, mocno hartowanej.

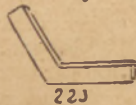


*Wzorzec (Aichmass) służy do wzorcowania miar i wag.*

*Skurcz (Schwindmass) przyrząd służący do stwierdzania umniejszeń.*

*Skośnica (Schrägmass) — ryc.*

223 — służy do stwierdzenia stożkowatych wydrzeń.



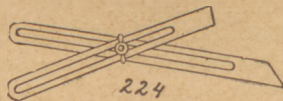
*Skośnica nastawna*

(Stellschmiege) —

ryc. 224. —

*Sciośnica (Gehrmass)*

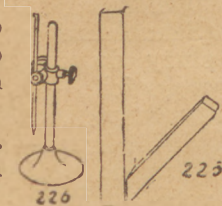
służy do ustalenia kątów (ryc. 225).



*Scios (Gehrung) służy do ustalenia ścięcia danego przedmiotu pod pewnym kątem.*

*Ryśnik (Reisnadel) — ryc.*

226 — służy do znaczenia w metalu.



*Kaganek (Handlampe) — ryc. 227 — używa się przy lutowaniu.*

*Okulary ochronne (Schutzbrille)* służy do ochrony oczu przy robotach tokarskich, szlifierskich itp.



*Skrzynka narzędziowa (Werkzeugkasten)* służy do przechowywania narzędzi. Tak samo

*szafa narzędziowa (Werkzeugschrank).*

*Olejarka (Oelkanne)* służy do oliwienia łożysk maszynowych, tak samo

*smarnica (Oelnapf) oraz*

*maźnica (Schmierbuechse)* służy do przechowywania smarów przy potrzebach codziennych.

## Materiały.

**Surowiec żelaza** (Roheisen) jest to kruszec wydobywany z rud, zazwyczaj podawany jako surowiec biały lub szary, stosownie do swych zewnętrznych i wewnętrznych właściwości. Z niego otrzymujemy, stosownie do jego obróbki hutniczej, rozmaite gatunki żelaza.

**Żelazo lane**, żeliwo (Gusseisen) jest to surowiec żelaza, zawierający więcej jak 2,5% węgla, jest kruchy, nie daje się przeto kuć, za to jest stosunkowo łatwo topliwy i używany do odlewów.

**Żelazo kujne** (Schmiedeeisen) otrzymuje się przez odwęglanie (wyżarzenie) i nie może zawierać więcej jak 1,4% węgla. Daje się hartować i stąd używane bywa do najrozmaitszych celów.

**Żelazo spawane** (Schweisseisen) otrzymuje się przez świeżenie w ogniskach (fryszerkach) czyli otwartych piecach płomiennych.

**Żelazo zlewne** (Flusseisen) otrzymuje się na dwa sposoby: Bressemera i Siemen-Martina. Żelazo zlewne jest wytrzymalsze od spawanego i używane bywa do wyrobu szyn,

dźwigarów, blachy, nitów itd. Na powierzchni jest czyste bez szkod i daje się lepiej obrabiać jak żelazo spawane.

**Żelazo lane, odwęglone** (Temperguss) przez odpowiednie odwęglanie staje się żelazem kowalnym.

**Stal zlewna** (Flussstahl) jest to ulepszone żelazo kujne, które otrzymuje się w stanie stałym przez przekucie, lub w stanie płynnym przez przetopienie.

**Stal tyglowa** (Tiegelgussstahl) jest to ulepszona przez przetopienie w specjalnych tyglach stal zlewna.

**Odlew twardzony** (Hartguss) otrzymuje się przez sztuczne nawęglanie specjalnym sposobem przez żarzenie żelaza kujnego.

Stosownie do kształtu, w jakim otrzymujemy żelazo kujne w handlu, ma także również swoje nazwy i tak:

**Płaskownik** (Flacheisen) są to płyty żelaza, zwiemy je także żelazem płaskim — ryc. 117;

**Taśmownik** lub **żelazo taśmowe** (Bandeisen) są to zwykłe płyty żelaza o mniejszych rozmiarach grubości — ryc. 118;

**Kwadratownik** lub **żelazo kwadratowe** (Quadrat Eisen) — ryc. 119;

**Kragłownik** lub **żelazo okrągłe** (Rundeisen); — ryc. 120

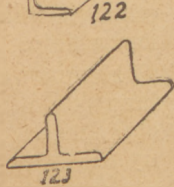




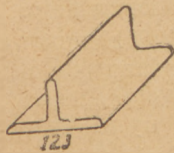
**Korytnik** lub **żelazo korytowe** (U-Eisen) — ryc. 121;



**Kątownik** lub **żelazo kątowe** (Winkelisen) — ryc. 122;



**Teownik** lub **żelazo teowe** (T-Eisen) — ryc. 123;



**Dwuteownik** lub **żelazo dwuteowe** (Doppel-T-Eisen) — ryc. 124;



**Drut** (Draht) otrzymuje się w handlu z metali najrozmaitszych i rozmiarach o różnej grubości w milimetrach.

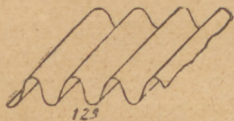
**Blachę** (Blech) otrzymuje się w handlu również w gatunkach stosownych do celu i rozmiarach grubości w milimetrach.

Najważniejsze są:

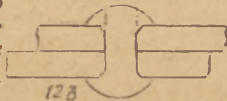
**blacha kotłowa** (Kesselblech), jest to wywalcowane na blachę żelazo kuje;

**blacha bielona** (Weissblech) jest to pocynkowana blacha kotłowa, którą otrzymuje się przez tak zw. pobielanie. Używa się głównie do wyrobu naczyń kuchennych;

**blacha falowana** (Wellblech — ryc. 125).



**Nit** (Niet) jest to rodzaj gwoźdźcia bez ostrza o grubości najrozmaitszej, używany do nitowania części żelaznych. Nit wyrabia się z metalów miękkich — ryc. 126.



**Miedź** (Messing) jest to metal o barwie czerwonej, błyszczący, o średniej twardości. Ciężar gatunkowy miedzi około 8,9, topliwść przy temperaturze 1100 C. Z miedzi wyrabia się blachy dla kotlarzy na kotły itp., druty miedziane dla elektrotechniki. Szerokie zastosowanie ma w galwanoplastyce.

**Cynk** (Zink) jest to metal srebrzysto-szarego koloru. Ciężar gatunkowy cynku 7, topliwść przy temperaturze 412° C. Cynk używa się w postaci blachy do wyrobu rynien (ścieków), wiader, wanien itd. Nie nadaje się do naczyń do picia i do gotowania, gdyż ulega łatwo działaniom kwasów. Cynk służy do cynkowania blachy, znanej w użyciu jako

**blacha cynkowana** (Zinkblech). Szerokie zastosowanie ma cynk w elektrotechnice do ogniów galwanicznych, a w drukarstwie do wyrobu klisz drukarskich.

Również dużo używa się cynku przy wyrobie farb i w handlu otrzymuje się ją pod nazwą

**biel cynkowa** (Zinkweiss) [połączenie cynku z tlenem].

**Cyna** (Zinn) jest to metal o biało-niebieskawym kolorze. Po ołowiu jest najmiększym metalem. Ciężar gatunkowy cyny wynosi 7,3, topliwość jej 230° C. Cyny używa się do wyrobu naczyń stołowych, jako blachę cienką używa się przy wyrobie luster, dalej do wyrobu lutowia, jako

**lut** (Lötmetall). Jest to stop cyny z ołowiem. Wreszcie używa się cyny do powlekania naczyń z różnych innych metali, przeważnie z blachy.

**Ołów** (Blei) jest barwy szaro-niebieskiej, na świeżym przelomie silny połysk metaliczny, który zatracą wkrótce na powietrzu. Ołów jest ze wszystkich metali najmiększy. Ciężar gatunkowy ołowiu wynosi 11,3, topliwość przy 330° C. Ołów jest nadzwyczaj czuły na kwasy i oksyduje. Wszelkie połączenia ołowiu są trujące. Z ołowiu wyrabia się płyty, rury, kulki, śrut; w elektrotechnice służy do wyrobu akumulatorów. W połączeniu z innymi metalami prawie dominujące zastosowanie ma przy wyrobie czeiońek drukarskich. W farbiarstwie znany jest jako

**biel ołowiana** (Bleiweiss).

**Ołów miękki** (Weichblei) jest to czysty ołów, podczas

**ołów twardy** (Hartblei) jest to stop z cyną i antymonem.

Ołów wydobywa się z

**kruszczu ołowianego** (Bleiglanz).

**Nikiel** (Nickel) jest w stanie czystym srebrzysto-biały i posiada piękny połysk. Ciężar gatunkowy wynosi 9, topliwość 1500° C, jest bardzo twardy i wytrzymały. Z powodu barwy, podobnej do srebra i wytrzymałości na działanie wody, powietrza itd., używa się niklu do różnych

**stopów** (Legierungen), naśladujących srebro (bije się drobne monety) oraz do powlekania innych metali tj. do niklowania. Używa się go też do wyrobu naczyń oraz do różnych wyrobów galanteryjnych.

**Glin** (Aluminium) jest to metal o barwie białosrebrzystej, o bardzo małym ciężarze gatunkowym bo tylko 2,6; topi się przy temperaturze 660° C. Glin znajduje zastosowanie zarówno w stanie czystym, jak i w postaci stopów. W handlu otrzymujemy go jako blachy, rury i drut. Wyrabia się instrumenty optyczne i chirurgiczne, naczynia kuchenne itd.

**Srebro** (Silber) należy do metali szlachetnych. Ciężar gatunkowy 10,5; topi się przy temperaturze 1000° C. Zastosowanie ma obszerne, przeważnie jako stop z innymi metalami z powodu swej miękkości.

**Złoto** (Gold) należy do najszlachetniejszych metali. Ze wszystkich metali jest najcięższe, to znaczy, że daje się wyklepywać na najcieńsze platki. Ciężar gatunkowy wynosi 19,3, topi się przy temperaturze 1063° C. Złoto użytkuje się również jako stop, przeważnie z innymi metalami.

**Platyna** (Platin). Metal szlachetny o barwie szarej i pięknym połysku metalicznym. Ciężar gatunkowy platyny wynosi 21,5, topi się przy temperaturze około 1780° C. W handlu spotykamy platynę w formie blachy i drutu. Z powodu swej ciężkiej topliwości ma szerokie zastosowanie do wyrobu naczyń dla laboratorji chemicznych. Platyna jest bardzo droga i dlatego, mimo swych cennych właściwości, mniej rozpowszechniona.

**Bronz-spiż** (Bronze) jest to stop miedzi z cyną, dlatego też zwany bronzem cynowym. Stop, zawierający np. 20 części cyny i 80 części miedzi, jest trzy razy twardszy od miedzi. Stosownie do zawartych w bronzie innych metali, mamy najrozmaitsze jego gatunki i tak:

**bronz działowy** (Geschützbronze) zawiera 9 do 11 % cyny);

**bronz dzwonowy** [spiżowy] (Glockenmetall) zawiera 20–23% cyny, jest jeszcze twardszy i wydaje silny dźwięk przy uderzeniu;

**bronz zwierciadłowy** (Spiegelbronze) zawiera najwyższą ilość cyny 30–33%, jest już kruchy, lecz daje się dobrze polerować;

**bronz posagowy** (Bildsäulenmetall) zawiera oprócz miedzi i cyny zwykle jeszcze cynk i ołów. Nadaje się znakomicie dla celów odlewniczych. Pod wpływem powietrza i wilgoci pokrywa się z czasem warstwą o pięknym zielonawym kolorze t. zw.

**patyna** (Edeirost).

**Bronz maszynowy** (Maschinenbronze) metal podobny do bronzu posagowego;

**Bronz glinowy** (Aluminiumbronze) jest to stop miedzi z glinem o barwie złoto-żółtej. Zawartość glinu wynosi nie więcej jak 9%, jest twardy, mocny i wytrzymały na wpływy chemiczne.

**Tombak lub mosiądz czerwony** (Tomback lub Rotguss) jest to stop miedzi z cynkiem, który to ostatni obniża temperaturę topliwości miedzi. Zawartość cynku do 18%.

**Mosiądz** (Messing) jest to stop miedzi z większą ilością cynku (do 50%) o barwie jasno-żółtej.

**Metal Delta** (Deltametall) jest to stop miedzi i cynku z małą domieszką żelaza, manganu i ołowiu.

**Metal Durana** (Duranametall) jest to stop miedzi i cynku z domieszką glinu, żelaza,

manganu i ołowiu. Jest trwalszy od mosiądzu.

Cały szereg stopów niklu znany jest pod nazwami:

*Nowe srebro* (Neusilber),

*argantan* (Argantan),

*alpaka* (Alpaka). Są to stopy niklu, miedzi i cynku ewtl. i manganu i nie różnią się pomiędzy sobą składem chemicznym. Zawierają prawie zawsze 50% miedzi. Ostаточно wymienioną nazwę używa się często przy przedmiotach galwanicznie posrebrzanych. Stopy odznaczają się swoim srebrzystym wyglądem i dają się wyśmienicie polerować. Mają więc szerokie zastosowanie przy wyrobie przedmiotów zbytku.

*Metal biały* (Weissmetall) jest to stop cyny, antymonu i miedzi. Używany bywa do wylewania panewek łożysk, gdyż odznacza się dość wielką trwałością i wytrzymałością oraz topi się bardzo łatwo.

*Metal Brytania* (Britanniametall) pod względem składu stopów nie różni się od metalu białego, zawartość cyny wynosi jedynie 90%.

*Magnalium* (Magnalium) jest to stop glinu i magnezu.

*Duralumin* (Duraluminium), stop glinu z drobnymi przymieszkami miedzi, manganu i magnezu.

*Kadm* (Kadmium) jest metalem srebrzysto-białym, ciągliwy i miękki. Używa się go do wyrobu łatwo topliwych stopów.

*Żółcień kadmowa* (Kadmiumgelb) jest to wyrabiana z kadmu jasno-żółta farba malarska.

*Kobalt* (Kobalt) jest to metal o wyglądzie niklu, który mimo cennych własności, że jest dość twardy i daje się polerować, nie ma w technice zastosowania. Za to używa się go do wyrobu farb jak ultramaryny, zieleni Rinmana, fioletu kobaltowego i żółcieni kobaltowej.

*Mangan* (Mangan) jest metalem białym o srebrzystym połysku, daje się polerować i jest tak twardy, że rysuje szkło, nawet stal. W stanie czystym nie ma zastosowania, za to stopy z żelazem lub miedzią odznaczają się trwałością i wytrzymałością.

*Arsen* (Arsen) metal jasno-szary, nie ma zastosowania w technice w stanie czystym, a także do stopów rzadko bywa używany z powodu swych trujących własności. Używa się do wyrobu arszeniku (trucizna) i innych przetworów medycyny.

*Bismut* (Wismut) jest to metal twardy, kruchy, silnie błyszczący, barwy białej z różowym odcieniem i ma głównie zastosowanie jako stop z innymi metalami np. z ołowiem

jako lut. Związki bizmutu są używane w medycynie.

*Antymon* (Antimon) metal o barwie cyny i silnym połysku. Używa go się głównie do różnych stopów. Topi się przy temperaturze 425° C.

*Potas* (Potas) jest to metal, który w praktyce metalowej niema zastosowania, związki jego należą do najpospolitszych minerałów jak sól kuchenna, soda, saletra itd.

*Wapń* (Kalkierz) jest metalem srebrzysto-białym; w praktyce metalowej niema zastosowania i związki jego należą do minerałów jak wapień, kreda i marmur.

*Magnez* (Magnesia) jest to metal srebrzysto-biały, o silnym połysku, stopiony z glinem daje stop zwany mangnaliem; w chemji ma szerokie użytkowanie.

---

## II. Zawody obróbki drzewa

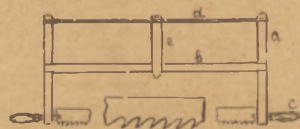
PRZEMYSŁ TARTACZNY, CIESIELSTWO, KOŁODZIEJSTWO, BEDNARSTWO, STOLARSTWO I WSPOLNE, TOKARSTWO.

## Przemysł tartaczny.

Do przerywania drzewa potrzebne są każdemu stolarzowi czy rzemieślnikowi obróbki drzewa .

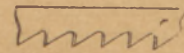
*pily* (Sägen) — *ryc.*

288. — Oprócz swego kształtu zewnętrznego różnią się takowe przedwszystkiem odmienną strukturą

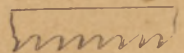


288

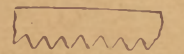
*brzeszczotów* (Sägeblatt) a właściwie rodzajem zębów które mają nietylko znaczenie techniczne, ale nadają każdej pile odrębny ich użytek. Zęby, brzeszczotu przedstawiają w swym kształcie trójkąty, które są albo prostokątne (*ryc.* 289) rozwartokątne (*ryc.* 290) albo ostrokątne (*ryc.* 291). Przy przerywaniu odróżniamy dwa ruchy: ruch główny i ruch przesuwowy. Podczas drugiego ruchu odbywa się właściwe przerywanie drzewa przy zwykłych pilach.



289

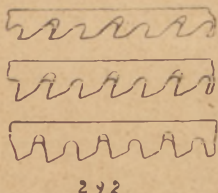


290



291

Na sprawność pily wywiera wielki wpływ ilość zębów tj. gęstość ich oraz ich wielkość, zależnie od gatunku drzewa, które musi być obrabianem. Im miększe jest drzewo, tem większe powinny być zęby i ich odległość od siebie. Poza powyższemi gatunkami zębów spotykamy takowe z łukowem rozszerzeniem (*ryc. 292*). Zwiemy je wilczemi i pily także nadawają się wybornie do przerzynania mokrego i miękkiego drzewa.



Osobną grupę tworzą perforowane czyli dziurkowane brzeszczoty (*Perforiersägen*) — *ryc. 293*. —

Zaletą ich jest, iż umożliwiają dokładne ostrzenie zębów.

Również nie za-grzewają się tak łatwo. Większe pily zaopatrzone są w zęby w kształ-

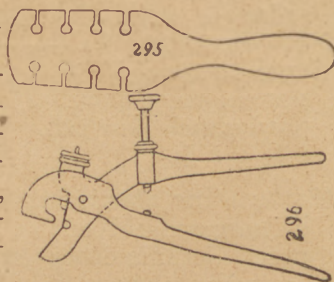


cie W. Pily te działają obustronnie i są korzystne ze względu na prostopadłe prowadzenie ostrzy. Ważnem czynnikiem dla dobrej pracy brzeszczotu jest w celu zmniejszenia tarcia ścian brzeszczotu w rzazie odpowiednie wygięcie zębów



w bok. Czyni się to w ten sposób, że jeden ząb wygina się jedną, drugi w drugą stronę — *ryc. 294*. Przy większych pilach wyginanie zastąpione jest pogrubieniem krótszych ostrzy zębów.

Do wyginania zębów używa się rozwieraka (*Schrank-eisen*) — *ryc. 295* — Jest to płaska stalowa płyta, posiadająca wycięcia, odpowiadające rozmaitym grubościom pily.



Lepsze dla celów rozwierania zębów brzeszczotu są

*kleszcze rozwierakowe* (*Schrankzange*) — *ryc. 296* — za pomocą których otrzymuje się regularniejsze odgięcia zębów, bo wielkość odgięcia reguluje śrubka odpowiednio urządzona.

Do pil trackich zaliczamy:

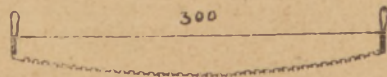
*Poprzecznicę*

(*Quersäge*) —

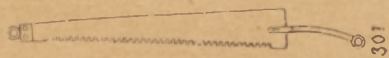
*ryc. 300* —

Działą prosto-

padle do włókien i prowadzona jest przez dwóch robotników. Długość poprzecznicy wynosi 1—1,7 m.



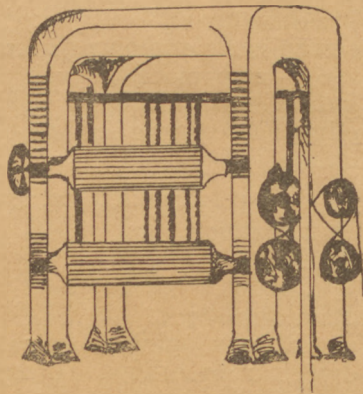
*Tracznica* (Brettsäge) — *ryc. 301* — służy do przerzynania kłód drzewa wzdłuż słojów. Prowadzona jest przez jednego lub dwóch robotników, stojących u góry na kłocu oraz jednego lub dwóch, stojących na ziemi pod kłocem, położonym zazwyczaj na odpowiednich kołach. Długość piły wynosi 1,6–2,4 m.



*Mechaniczne obrabiarki do drzewa* (Holzbearbeitungsmaschinen) są to maszyny różnego przeznaczenia i konstrukcji, mające na celu zastąpienie pracy ludzkiej siłą mechaniczną. W miarę doskonalenia tychże doznały najrozmaitsze dziedziny pracy zastąpienie przez mechaniczne obrabiarki.

Najważniejsze są następujące:

*Traki* (Gatter) służy do dzie-



329

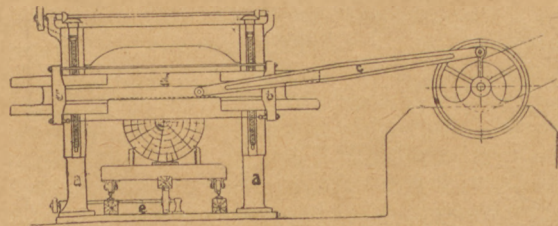
lenia kłoców drzewnych w kierunku podłużnym, celem otrzymania desek, bali itd. Traki mogą być pionowe i poziome, zależnie od tego, jakie położenia mają brzeszczoty. Najwięcej rozpowszechniane są *traki pionowe* (Vertikales Gatter) — *ryc. 329*. Składa się

z *kadłuba* (Gatterständer) — *ryc. 329 a* — *ramy* (Gatterramen), — *ryc. 329 b* — *piły trackiej* (Gattersäge) — *ryc. 329 c* — *poprzeczniczy* (Gatterriegel) — *ryc. 329 d* — *mechanizmu napędowego* (Gatterwerk) — *ryc. 329 e* —

*mechanizmu, przesuwanego kłoc* (Gatterwagen) — *ryc. 329 f* —

Ruch pil w traku pionowym odbywa się pionowo, stąd nazwa. W urządzeniu ramowem traku może być umieszczonych jedna i więcej pil, zależnie od potrzeby.

*Traki poziome* (Horizontales Gatter) — *ryc. 330* — używa się przeważnie do wyrobu



330

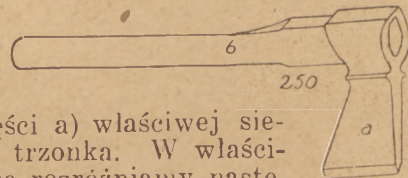


cienkich deszczulek i oblogów. Składa się w swych głównych częściach z  
*stupów pionowych* (Gattersäulen) — ryc. 330 a  
*ramy pily* (Gatterrahmen) — ryc. 330 b  
*draga korbowego* (Gatterkolben) — ryc. 330 c  
*trawersy* (Quergang) — ryc. 30 —  
*stojaka trakowego* (Gatterständer) — ryc. 330 e  
 oraz pily, która jest obustronnie działająca. Oba te traki należą do gatunku pił wyprężonych w ramach.

## Ciesielstwo, kołodziejstwo, bednarstwo.

Do podręcznych narzędzi każdego cieśli, kołodzieja itd. należy przede wszystkim  
*siekiera*

(Axt) —  
 ryc. 250 —  
 składa się

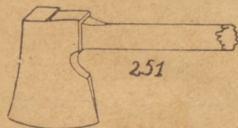


z dwóch części a) właściwej siekiery, b) 2 trzonka. W właściwej siekierze rozróżniamy następujące określenia: obuch t.j. grubszą część, służącą do uderzenia, ucho tj. otwór obucha, służący do osadzenia w nim trzonka, oraz ostrze. Ostrze jest stalowe. Stopień zahartowania ostrza dobrej siekiery powinien być taki, aby się ono nie gięło, a równocześnie, aby nie było zbyt twarde i się nie szczyrbilo na sękach. Kształt siekiery bywa różny, zależnie od celu, do jakiego ma służyć: w siekierze leśnej ostrze jest nieco wygięte. Siekiera ciesielska posiada krawędź ostrza prostą. Siekiery używane wyłącznie do lupania, mają duży kąt ostrza, to zn. że ostrze rozszerza się znacznie. Ciężar poszczególnych siekier może być rów-

nież różny zależnie od celu. Siekiery do lupania są zazwyczaj cięższe od zwykłych.

*Topór (Beil) — ryc. 251. —*

Topory posiadają zwykle ostrze ścięte z jednej strony, trzonek zaś nieco w bok wygięty, tak, że krawędź ostrza jest niezupełnie równoległa do trzonka. Ostrze topora jest długie, a trzonek krótki. Topór służy do okantowywania i gładkiej obróbki drzewa. Rozróżniamy topory lewe i prawe, zależnie od tego, czy ostrze, oglądane ze strony trzonka, znajduje się z lewej lub prawej strony.



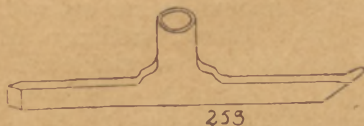
*Ciesak (Haue - Hacke) — ryc.*

252 — zwany też motyką lub oskardą, ma ostrze jednostronne, prostopadłe do trzonka. Trzonek jest długi. Ciesaków używają bednarze, kołodzieje i cieśle. Ostrze ciesaka może być proste, łukowe, lub wygięte.



*Przysiek (Queraxt), — ryc.*

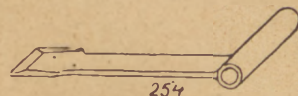
253 — jest to narzędzie do cięcia o dwóch ostrzach, jedno jak u siekiery, idące równoległe do ostrza i jedno jak u ciesaka, prostopadłe do trzonka



Długość od ostrza do ostrza wynosi 50 ctm. Przysiek służy do wyrabiania zagłębień i używany bywa dwuręcznie.

*Cieślca (Fummel) —*

*ryc. 254 — służy do wygładzania zagłębień w drzewie itd. Używa się jej przeważnie jak dłoto ręczne. Długość narzędzia wynosi zazwyczaj 50 ctm.*



*Dłoto (Stemmeisen, Stecheisen) — ryc.*

255 — są to narzędzia, służące przeważnie do cięcia, gładzenia oraz wycinania otworów i wyźłobień w drzewie. Poza to używa się dłót specjalnego kształtu do wykonywania różnych ozdób w drzewie. Dłota używane bywają w dwojaki sposób, albo przytrzymuje je się przy robocie jedną ręką i pobija młotkiem czyli bijakiem (patrz bijak) lub też służą do dłubania. Dłoto zazwyczaj osadzone jest w ręczce. Najważniejsze rodzaje są:

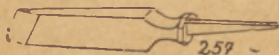


*Dłoto proste (Stemmeisen) — ryc. 256.*

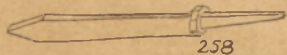
Ostrze przy dłocie może być prosto ścięte z jednej strony lub z dwóch stron. Szerokości ostrza wynosi od 2 do 3 ctm. (mogą być jeszcze szersze). Dłubak płaski ma często ścięte boki.



**Dłóto ukośne albo ukośniak** (Schräge) — ryc. 257 — różni się od dłóta płaskiego tem, że ostrze jego ścięte pod kątem 60°–70°.



**Dłóto gniazdowe czyli przysiek** (Lochbeitel Stecheisen) — ryc. 258 — służy do wycinania głębokich otworów przez uderzenie młotkiem.



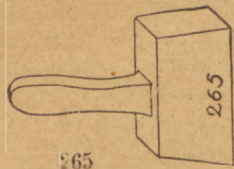
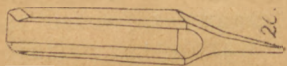
**Dłóto żłobień albo piesznia** (Hohleisen) — ryc. 259 — służy do wyrabiania rynienkowatych zagłębień, stąd ostrze ma kształt łuku. Dłóto silniej wygięte nazywa się właściwie piesznią, mniej wygięte półpiesznią. Piesznie zaostrome są zwykle tylko z wypukłej strony.



**Dłóto rurowe** (Rohreisen) — ryc. 260 — jest to silne dłóto, używane przez cieśli.



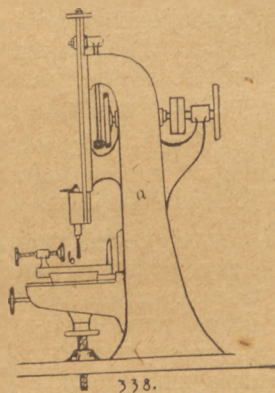
**Dłóto kątowe czyli kąciak** (Winkeleisen) — ryc. 261 — jest to dłóto z dwoma ostrzami, pochylonemi do siebie pod pewnym kątem. Służy do wygładzania wnętrza kątów w wyżłobieniach.



**Bijak, tłuk** (Holzküppel) ryc. 265 służy do po-

bijania dłót przy dłótowaniu. Bijaki wykonane są z drzewa i mają kształt kanciasty lub okrągły.

**Dłótownica** (Stemmschneidmaschine) — ryc. 338 — zastępuje ręczną pracę dłótowania. Praca odbywać się może w dwojaki sposób. Jeden polega na stopniowym wyrabianiu otworu, poczynając od środka, drugi, iż wprzód wywierca się świdrem otwór żądanej głębokości, a następnie wykonuje się dłutem dalszą robotę. Stopniowe wyrabianie otworów, względnie wiercenie jest konieczne ze względu na silne zginiatanie materiału, powodowane dłutem.



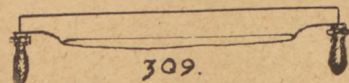
Dłótownica składa się z **kadłuba** (Gestell) — ryc. 338 a — **sanek** (Stemmschlitten) — ryc. 338 b — wykonywujących ruch prostoliniowy w górę i na dół, ze stołu, złożonego z kilku części, oraz mechanizmu zapędowego.

Dłótownice są w wielu wypadkach połączone z wiertarkami w jednym mecha-

nizmie, dzięki czemu można na jednej i tej samej obrabiarce wiercić otwór i rozszerzać dłotem. Więcej skomplikowane są dłótownice, wyrabiające wgłębienie bez poprzedniego użycia świdra, gdyż muszą posiadać mechanizm do stopniowego podnoszenia stołu lub też do stopniowego powiększenia skoku sanek podczas roboty.

Noże o dwóch trzonkach używane bywają przez kolodzieji, bednarzy itd., są jednostronnie zastrzone i zwiemy je

*ośnikami* (Schnitzmesser) — ryc. 309 — Ostrze noży prostych może być proste i wklęsłe. Ośniki proste służą do wygładzania i strugania powierzchni płaskich i wypukłych. Ośniki wygięte służą do obrabiania powierzchni wklęsłych.



## Stolarstwo i wspólne.

*Strugnica*  
(Hobelbank-  
Werkbank)

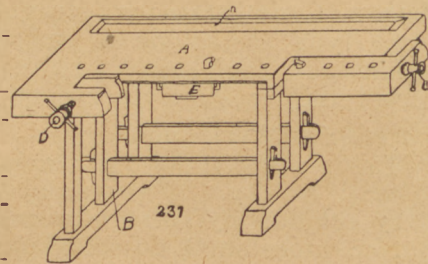
ryc. 231 —

jest w stolarstwie tem przyrządem podstawowym, czem w ślusarstwie jest imadło.

Służy do umocowania, i trzymania obrabianych przedmiotów, a równocześnie jako stół przy obrabianiu. Zwyczajne strugnice wykonane są z drzewa. Strugnica składa się *a)* z

*plyty* (Hobelbankplatte) — ryc. 231 A — wykonanej w całości lub w części z twardego drzewa, długości do 3 m., szerokości do 90 ctm., grubości 10 ctm. Do noszenia płyty służy

*podstawa* (Untergestell) — ryc. 231 B — zwana również stojcem. Stojec składa się z czterech nóg złączonych ze sobą parami u dołu i góry za pomocą belek poprzecznych. Stąd zwie się je



*poprzecznicami* (Querbalken). Obie pary nóg, tworzące ściany boczne połączone są zapomością podłużnych kantaków, które zwiemy

*podłużnicami* (Langbalken). Do przymocowania oraz ustalenia wzajemnego położenia obydwu ścian używa się

*klinów* (Keile), które przy strugnicach nowszego typu zastąpione są śrubami z naśrubkami. Zagłębienie, które znajdujemy w tylnej części płyty zwiemy

*narzędzią* (Werkzeugnische) — *ryc. 231 C* — Takowa służy do odkładania narzędzi w czasie roboty. W przedniej krawędzi płyty znajdujemy szereg czworokątnych otworów, które służą do wkładania

*imaków* (Bankhaken) — *ryc. 232*. — Imaki wykonane są z żelaza i posiadają na główce występ, zapobiegający wypadaniu oraz sprężynę, umożliwiającą utrzymanie imaka w otworze w różnych wysokościach. Dla lepszego przytrzymania przedmiotów występ główki jest chropowaty.



Cale to urządzenie służy do umocowywania obrabianych przedmiotów na strugnicy, co czyni się w ten sposób, że przedmiot wkłada się pomiędzy dwa imaki, z których jeden osadzony jest w jednym z otwo-

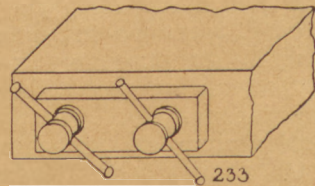
rów płyty, drugi w otworze, znajdującym się w docisku tylnym.

*Docisk tylny* (Hinterzange) — *ryc. 231 C* — znajduje się w prostokątnym wycięciu po prawej stronie płyty i składa się z suwadła oraz śruby, połączonej z suwadłem.

Podobne urządzenie znajdujemy u większej części strugnic po lewej stronie płyty z przodu. Zwiemy je

*dociskiem przednim* (Vorderzange) — *ryc. 231 D*. — Docisk ten służy do przytrzymania desek i pomniejszych przedmiotów przy struganiu, a składa się z beleczki, przytwierdzonej do płyty. Nacisk odbywa się zapomością śruby pośrednio przez tak zwany *gniotek* (Zangenbrett): Przedmioty umocowuje się pomiędzy gniotkiem a płytą. Do obracania śruby służy

*pokrętka* (Spannstock). Nie wszystkie strugnice posiadają dwa urządzenia do przytrzymywania. Niektóre mają tylko docisk



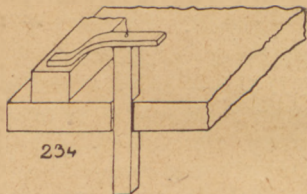
przedni, inne wyłącznie tylko docisk tylny, wreszcie spotykamy strugnice bez docisków. Dociski spotyka się o najrozmaitszej konstrukcji, o dwóch śrubach (*ryc. 233*), o śru-

bach żelaznych, o ruchomych beleczkach itp. Wreszcie niektóre strugnice zaopatrzone są w

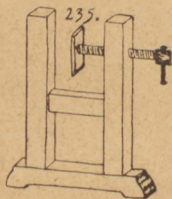
*popchnicę* (Hobelbankkasten - Schublade) — *ryc. 231 E.* — W uzupełnieniu przyrządów pomocniczych strugarki wymienić należy

*czepniak* (Spannbankbacken) — *ryc. 234* — przyrząd służący do naciskania z góry.

Przy obrabianiu spoin oraz wyrównywaniu kątów długich, wąskich desek służy

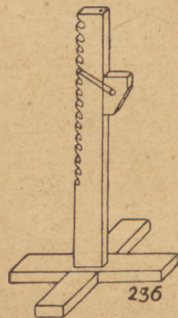


*koziółek* (Schraubbock) — *ryc. 235.* — Koziółek składa się z dwóch równoległych beleczek, pionowo przymocowanych do podstawy i połączonych ze sobą beleczką przeczną. Do roboty potrzebne są co najmniej dwa koziółki. Obrabianą deskę kładzie się kantem na poprzeczki pomiędzy dwie równe deski i przykręca dociskiem.



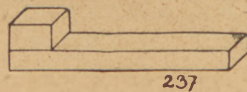
Do podparcia długich desek przy obrabianiu w strugnicy używa się

*pachółka* (Bankknecht) — *ryc. 236.* — Jest to słupek po jednej stronie zębaty, osadzony na krzyżowej podstawie. Zęby umożliwiają zawieszenie w dowolnej wysokości klocka, na który opiera się zazwyczaj drugi koniec deski.

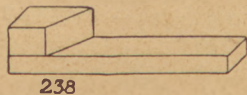


*Wspornice* (Stossladen) są to przyrządy umożliwiające obrobienie powierzchni, zawierające ściśle określone kąty z innymi powierzchniami. I tak

*węglówka* (Winkelstosslade) — *ryc. 237* — służy do przystrugiwania pod kątem prostym.

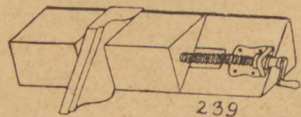


*Uciosówka* (Stosslade) — *ryc. 238* — służy do przystrugiwania pod kątem 45°.



*Kątówka* (Winkelmass) służy do przystrugiwania drzewa pod kątem pomiędzy 45° a 90°.

*Przystrzygło* (Gierungsstosslade) — *ryc. 239* — służy do przystrugiwania kątów listew



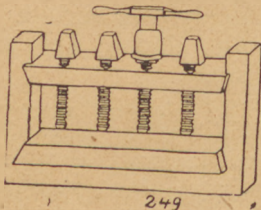
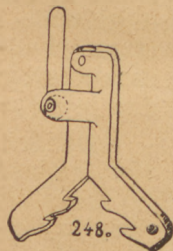
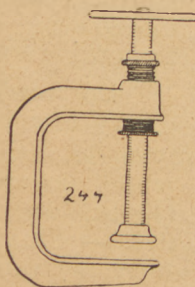
miotem wkłada się zazwyczaj podkładkę drewnianą, która umożliwia rozłożenie nacisku śruby na większą powierzchnię i zapobiega uszkodzeniu obrabianego przedmiotu. W użyciu są również ściski z żelaza (ryc. 244) które są mocniejsze i dadzą się szybciej nastawić.

Do ściskania części, połączonych ze sobą pod kątem  $45^\circ$  używa się ścisków, jak je przedstawia ryc. 248.

Do ścisków zaliczamy również tak zwane

**ściskadła** (Furnierschraubböcke) — ryc. 249 — które zaopatrzone są w większą ilość śrub, dających się obracać zapomocą odpowiednich kluczy. Ściskadła śrubowe służą do ściskania świeżo naklejonych

**oblogów** (Furniere) lub większych tablic drewnianych. W większych warsztatach używa się zamiast zwykłych ściskadeł większych żelaznych pras.



Najprostszym narzędziem do cięcia drzewa jest

**nóż** (Messer), który służy do dzielenia niewielkich kawałków drzewa, do robienia nacięć itd. Od noży kieszonkowych i kuchennych różni się tem, że są grubsze i że posiadają większe kąty ostrzy. Z noży tych najczęściej znane są dwa typy

**nóż o długim trzonku** (Gratmesser) —



307.

**nóż o krótkim trzonku** (Forniermesser) — ryc.

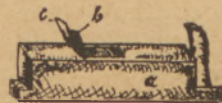


308.

308. — Ostatni służy głównie do rozcinania oblogów.

**Strug** (Hobel) — ryc. 266

jest to narzędzie znamionujące właściwą robotę stolarską i stolarza. Strug składa się zwykle z prostokątnego kawałka drzewa grabowego, bukowego lub gruszkowego, zwanego



266

**kadłubem** (Hobelgehäuse) — ryc. 266 a — w środku którego osadzony jest

**nóż** (Hobelstahl lub Hobeisen) — ryc. 266 c. Nóż utwierdzony jest w strugu pochyło przez

**klin drewniany** (Hobelkeil) — ryc. 266 b. Ostrze noża wystaje poza

*plaz struga* (Hobelsohle) — *ryc. 266 d.* — Od wielkości wystającej części noża zależy grubość skrawanych wiorów. W kadłubie musi być przed nożem pozostawiony otwór, dla pomieszczenia wychodzących wiorów.

Zależnie od celu do jakiego służą strugi, mamy najrozmaitsze gatunki. Najważniejsze strugi do obróbki powierzchni gładkich są następujące:

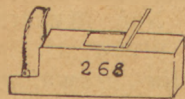
**Zdziernik** (Schrothobel) — *ryc. 267* — służy do ostrugiwania drzewa z gruba, przyczem więcej zależy na



2.7

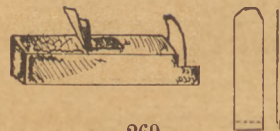
szybkości roboty, aniżeli na tem, aby powierzchnia była dokładnie wyrównana. Plaz jest prosty. Nóż zdziernika jest lekko zaokrąglony, gdyby bowiem boki noża były proste, to, wobec znacznego jego wystawania, ocierałyby się o ściany wyrabianego wgłębienia i tamowałyby swobodne posuwanie się struga. Długość plaza zdziernika wynosi 25 ctm.

**Zrówniak lub wyrówniak** (Schlichthobel) — *ryc. 268* — służy do wyrównywania powierzchni, obrabionej zdziernikiem. Wyrówniak jest tej



samej długości co i zdziernik, posiada jednak szerszy nóż. Ostrze noża jest proste.

**Spustnik** (Langhobel Rauhbank) — *ryc. 269* — różni się tem od wyrówniaka, że jest dłuższy. Długość jego wynosi około 60 ctm.



269

Zastosowanie ma to same, co i wyrówniak, z tą jednak różnicą, że będąc długim, obrabia równiej, aniżeli krótki strug. Używany bywa do obrabiania powierzchni długich jako strug poprawczy po wyrówniaku, lub też zastępujący jego miejsce.

**Wygladnik, gładnik czyli dwójnik** (Doppelhobel) — *ryc. 270* posiada nóż z



270

**odchylakiem** (Hobelklappe) — *ryc. 270 a.* — Dzięki odchylakowi gładnik daje powierzchnię równiejszą i gładszą aniżeli wyrówniak. Dlatego też bywa używany do wygładzania powierzchni po wyrówniaku oraz do ostrugiwania takich gatunków drzewa, które nie dają się obrabiać zwykłymi strugami.



**Spustnik podwójny**  
(Doppelrauhbank)

ryc. 271 — różni się od spustnika pojedynczego tem, że ma tak, jak i dwójnik, odchylak. Służy do ostatecznego wyrównywania i wygładzania większych płaszczyzn.



271

**Spajak**(Backenhobel)

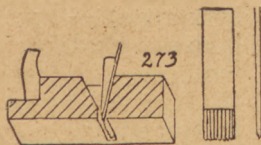
ryc. 272 — służy do obrabiania kantów długich desek, które ma się skleić w większą płaszczynę. Niekiedy jest to tylko zwykły strug długości około 90 cm. Właściwy spajak tem się oznacza, że posiada dwie rękojeści do prowadzenia przez dwóch pracowników. Prócz tego płaza spajaka posiada po obu stronach listwy, służące do prowadzenia struga na kancie deski.



272

**Drapnik** (Zahnobel) —

ryc. 273 — ma nóż mało nachylony. Ostrze noża nie jest gładkie lecz drobno zębówate. Używany bywa do nadawania chropowatości powierzchni desek przy ich sklejanju, lub też

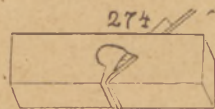


273

do strugania drzewa bardzo twardego i zadzierzystego. Stосуje go się przeważnie do obrobienia drzewa pod oblogi.

**Kątnik prosty** (Gesimms-

hobel) — ryc. 274 — posiada płaz, przecięty na całej swej szerokości. Kadłub trzyma się tylko górną swą częścią. Kształt noża łopatkowaty, a ostrze jego nieco szersze od szerokości płaza kadłuba.



274

**Kątnik skośny** (Schiefhobel)

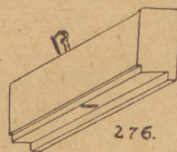
ryc. 275 — posiada nóż, ustawiony ukośnie do długości kadłuba i używany bywa do strugania drzewa poprzecznego i czolowego, gdyż nie zadziera tak, jak kątnik prosty.



275

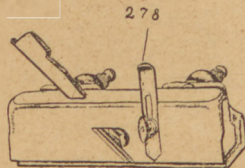
**Węglownik** (Falzhobel) — ryc.

276 — służy do wyrabiania wygłębien prostokątnych na brzegu desek, np. przy oknach, ramach itd. W tym celu ma wzdłuż jednego brzegu płaz listwę, nadół wystającą czyli osadę.



276

**Węglownik nastawny**  
(Verstellbarer Falzhobel) — ryc. 277 — służy do tego samego celu



277

277

co zwykły węglownik z tem, że listewkę zastępuje ruchoma płytką do nastawiania na pożądaną szerokość zagłębienia. Nastawienie następuje zapomocą czterech nasróbków. Niekiedy posiada węglownik drugi wąski nóż, tzw.

**krajak** (Vorschneider) — *ryc. 278* — służący do rozcinania włókien drzewnych w kierunku pionowym, równoległe do brzegu.

**Wpustnik** (Nuthobel) — *ryc. 279* — służy do wyrabiania wpustów, tj. prostokątnych żłóbków w kątach desek. Poza stru-

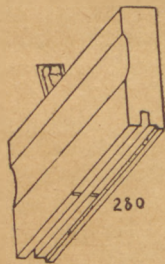


279

gami z kadłubami o nieruchomych osadach, spotykamy wpustniki z osadami przesuwalnymi. Umożliwia to wykonywanie wpustów w różnych odległościach od brzegu deski. Do regulowania odległości osady od kadłuba służą drewniane śruby lub listewki z klinami. Głębokość największa wpustu zależy przede wszystkim od wysokości występu, przez który przechodzi nóż. Głębokość tę można zmieniać przez dodanie wzdłuż ściany struga płytki ruchomej, przesuwalnej w kierunku pionowym. Do każdego struga należy zwykle zespół noży różnej szerokości.

Wpust jednej deski w połączeniu z wypustem drugiej umożliwia złączenie tych desek w większe tablice. Do robienia wypustów służy

**Wypustnik** (Spundhobel) — *ryc. 280*. — Wobec tego wykonywa się zawsze wpustniki i wypustniki parami. Wypustnik różni się od wpustnika tem, że ma w płazie i nożu wycięcie, odpowiadające szerokości i głębokości wypustów (tj. występu), jakie zapomocą niego ma się wyrabiać.



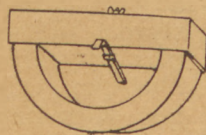
280

**Graniownik** (Grathobel) — *ryc. 281* — używa się do wykonania na kraju desek zagłębienia o jednej ścianie pochylej. Strug ten podobny jest do węglownika z tą różnicą, że jego płaz i nóż tworzą ze ścianą boczną kadłuba kąt ostry. Osady graniowników mogą być nieruchome i przesuwalne.



281

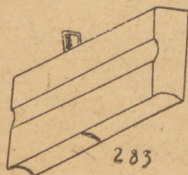
**Wybiornik** czyli **wyzłabiak** (Grundhobel) — *ryc. 282* służy do wykonywania wąskich i krótkich zagłębień, służących do wsuwania w nie listew zasuwanych.



282

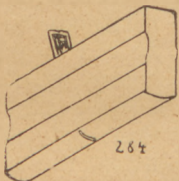
W tym celu posiada nóż, hakowato wygięty.

**Walkownik (Stabhobel) — ryc. 283** — należy do strugów do wykonywania powierzchni profilowych (zw. Kehlzeug). W tym celu posiada ostrze lukowe, pół albo ćwierćkolisto wklęsłe. Plaz ma profil, odpowiadający profilowi ostrza.

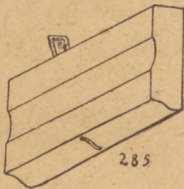


Odmianą jego to

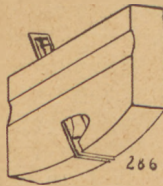
**żłobnik czyli żłobkowiec (Hohlkehlhobel) — ryc. 284.** — Krzywizna płazu i noża jest wypukła.



**Falownik czyli zdobnik (Karnieshobel) — ryc. 285** — zwany też strugiem karnesowym albo otoczynowym, ma nóż i plaz kadłuba o kształcie profilu, jaki chcemy danym strugiem nadać.



**Krzywnik (Schiefhobel) — ryc. 286** — służy do obróbki powierzchni wklęsłych. W tym celu posiada plaz wypukły w kierunku podłużnym. Odmienne do tegoż są w użyciu krzywniki z plazem wklęsłym do obróbki powierzchni wypukłych.

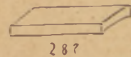


Wreszcie są w użyciu

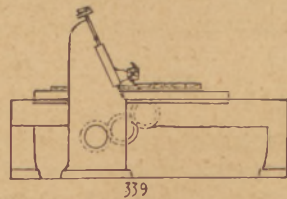
**strugi żelazne czyli amerykańskie (Eisenhobel)** które mają tę zaletę, że ich płazy nie zużywają się tak szybko, i że noże dają się bardzo dokładnie nastawiać i lepiej umocowywać, aniżeli w strugach drewnianych.

**Gładzice (Ziehklinge) — ryc. 287**

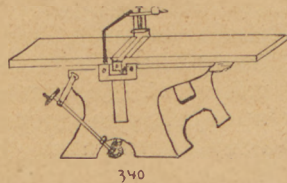
służą do wygładzania ostruganych powierzchni. Są to płytki stalowe, których krawędzie posiadają z obydwu stron nieznaczne wzniesienia, co umożliwia zbieranie bardzo drobnych wiorów.



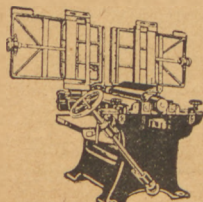
**Strugarka (Hobelmaschine — ryc. 339** — służy do mechanicznego strugania i sposób działania polega na obracających się nożach około osi, równoległej do obrabianej płaszczyzny, lub prostopadłej do niej.



Ruch przesuwy otrzymuje materiał, przy czym obrabiane drzewo przesuwa się w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu noży. Strugarki podzielić można na dwie grupy, tj. strugarki, w których obrabiane drzewo



przymocowane jest do stołu, stół zaś wykonywa ruch przesuwowy, oraz na strugarki z stołem nieruchomym. Strugarki z stołem nieruchomym, zapomocą których obrabia się tylko powierzchnie płaskie zwiemy



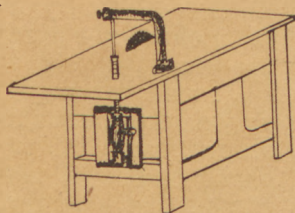
341

*równiarkami* (Abrichtmaschinen) — *ryc. 340* — Strugarki zaś, które służą do obróbki desek o jednakowej grubości, zwiemy

*grubiarkami* (Dicktenhobelmaschine) — *ryc. 341* — W równiarkach przesuwana się obrabiane drzewo ręcznie.

Podobne do działania strugarek jest działanie

*frezarek* (Fräsmaschinen) — *ryc. 342* — Frezarki służą przeważnie do wyrobu różnych profilowych powierzchni. Poza to otrzymać można na nich węższe płaskie powierzchnie, wpusty, wypusty itd., w razie zaś zastosowania specjalnych urządzeń, obrabiarki te mogą służyć do wyrobu, wręgów, płycin,



342

spoin, do wykonywania żłobków w słupach, człopów, zwidłowań itd. Frezarki nie różnią się pod względem konstrukcji od tychże, używanych przy obróbce metali. Głównymi częściami tych obrabiarek jest kadłub i wrzeciono, w którym umocowuje się

*frezę* (Fräser). Frezy mają bądź kształt noży, różniących się od noży strugarek najczęściej tylko mniejszymi wymiarami oraz specjalnem zastosowaniem do powierzchni profilowych, bądź też kształt profilowych krążków z głębokimi lukami i otworem w środku. Frezem w ogólnem tego słowa znaczeniu nazywamy niewielkie narzędzie z jednym lub większą ilością jednakowo ukształtowanych ostrzy, obracającym się szybko około swej osi. Umocowuje się je na wrzecionach, obracających się przeważnie około osi pionowej, lub na trzpieniach, osadzonych we wrzecionach.

Ważną rzeczą przy frezarkach, jak i przy każdej innej obrabiarce są

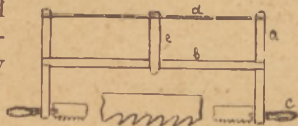
*urządzenia ochronne* (Schutzvorrichtungen) chroniące pracownika przed okaleczeniem rąk. Takowe są przy każdej maszynie ściśle zarządzeniami policyjnymi przepisane.

Najzwyczajniejsza piła, to

*piła ramowa* (Faustsäge) — *ryc. 297* — Na-

leży do gatunku pil wyprężonych. Po szczególne części pily są:

ramiona poprzeczne (Sägearme) — ryc. 297 a.



297

rozpora (Sägesteg) — ryc. 297 b.

trzcienie żelazne (Sägehefte) — ryc. 297 c —

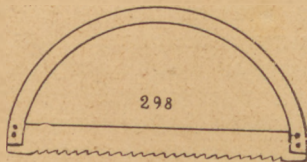
sznur pily (Sägeschnur) — ryc. 297 d —

prężak (Spannstock) — ryc. 297 e —

Zapomocą sznura i prężaka odbywa się naprężenie brzeszczotu.

Najprostszą konstrukcją pil wyprężonych jest

drwanica, kablęcianica (Bogensäge) — ryc. 298 — składa się z brzeszczota



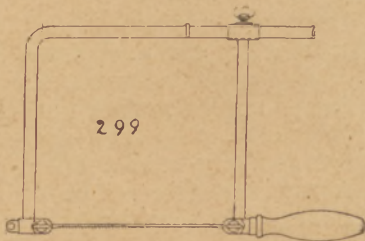
i kawałka giętkiego drzewa, wygiętego w pałąk. Pręt drewniany jest tak połączony obydwoma krańcami brzeszczota, że stanowi luk, brzeszczot zaś jego cięciwę. Wskutek elastyczności drzewa pałąk wygięty wypręża brzeszczot.

Tarnica (Brettsäge) służy do przerywania desek na części. Tarnica jest stosunkowo długa, ma wielkie zęby i rozwór. Używa

jej się tam, gdzie nie zależy na czystości rzazu, lecz na szybkim i lekkim rznieniu. Czopnica lub szparnica (Zapfen-Schlitzsäge) jest mniejsza od tarnicy i służy przeważnie do wykonywania narznięć złączowych wzdłuż włókien.

Odsadnica (Absatzsäge) służy do wykonywania narznięć złączowych w poprzek włókien.

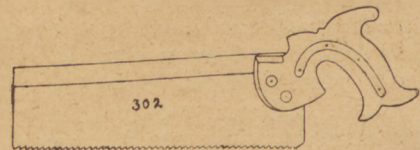
Kłodnica (Klobsäge) jest najdłuższą pilą ramową. Długość jej wynosi 1,2 m do 1,50. Kłodnicę prowadzi dwóch robotników i używana bywa do przerywania kłód na deski.



Krzywica lub wyrzynarka (Kopiersäge - Schweifsäge) — ryc. 299 — służy do wyrzynania ozdobnych wzorów i cienkich desek lub oblogów. Oprawę stanowi najczęściej stalowa rama.

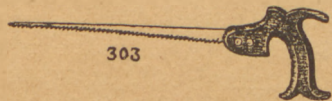
Tarnica czyli płatnica (Fuchsschwanz) — ryc.

302 — należy do pil niewyprężonych, poruszanych przez je-

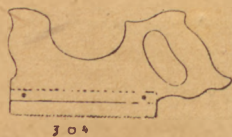


dnego pracownika. Brzeszczot pily jest czworokątny, w jednym końcu połączony z rękojeścią.

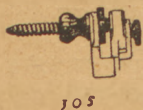
**Otwornica** (Stichsäge) — ryc. 303 — jest podobna do płatnicy z tą jednak różnicą, że brzeszczot jest o wiele węższy. Używana bywa do wyrzynania otworów oraz krzywizn.



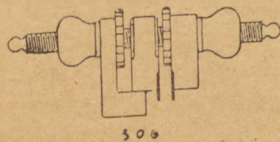
**Narżnica** lub **pila nacięciowa** (Absatzsäge) — ryc. 304 — posiada brzeszczot oprawiony na całej długości grzbietu w drzewo, oraz dwie rękojeści. Pily tej używa się, gdy trzeba wykonać nacięcie na szerokiej płaszczyźnie, a szczególnie gdy to nacięcie ma być w środku płaszczyzny i niema dochodzić do brzegów. Długość narżnicy wynosi około 17 cm.



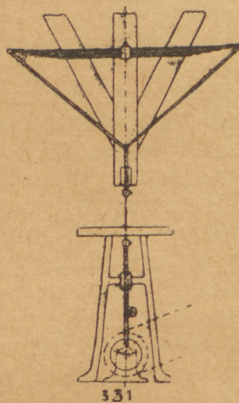
**Odsadnica niewyprężona** (Gratsäge) — ryc. 305 — używana bywa do wykonywania poprzecznych nacięć przy czworograniastych kawałkach drzewa celem utworzenia czopa oraz do przerzynania oblogów na paski. Rycina uwidocznia odsadnicę z osadą stałą i przesuwalną.



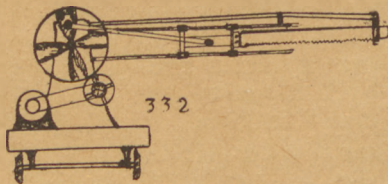
**Pila wpustnica** (Nutsäge) — ryc. 306 — przypomina strug wpustnik. Różnica polega tylko na tem, że zamiast noża posiada dwie piłeczki, dające się rozsuwać za pomocą dwóch śrub drewnianych.



Do pił wyprężonych bez ram należą **wyrzynarki** czyli **krzywice** (Ausschneidemaschinen) — ryc. 331 — Służą one do wyrzynania ornamentów w cienkich deszczulkach. Podsuwanie odbywa się tu ręcznie na stole, przez który przechodzi na wylot brzeszczot. Brzeszczot jest wąski i naprężony za pomocą sprężyny.



Do przerzynania poprzecznego kłoców przed ich porznięciem na deski służą

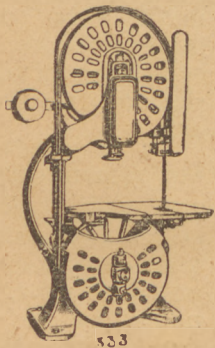


*pily o ruchu prostolinijnym zwrotnym — ryc.*

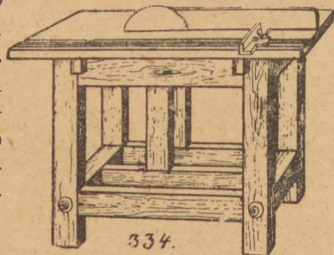
332 — Brzeszczot pod względem kształtu przypomina zwykłą tranicę stolarską.

*Taśmówka* (Bandsägemaschine) — *ryc.* 333 — różni się od innego rodzaju maszyny do cięcia tem, że brzeszczotem taśmówek jest taśma stalowa, posiadająca na jednym brzegu zęby. Taśma jest wyprężona na dwóch lub więcej krążkach. Zaletą taśmówek jest mała grubość taśmy, wskutek czego strata materiału, zamieniającego się w trociny, jest niewielką; pozatem zapotrzebowanie energii jest mniejsze, niż w innych pilach; wreszcie też grubość taśmy umożliwia wykonanie nietylko prostych, lecz i krzywych rżazów. Taśmówek używa się nietylko w stolarni, lecz i do przerzynania grubych kłoców zamiast traków.

*Tarczówka* (Kreisäge) — *ryc.* 334 — jest to piła, której



333



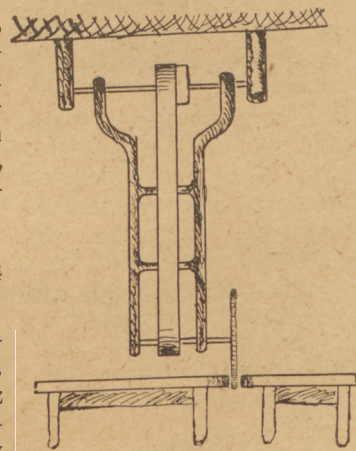
334

narzędzie tnące ma kształt tarczy. Grubość tarczy waha się zwykle od 1—6 milimetrów, stosownie do średnicy, co ma tę niedogodność, że szeroki rżaz powoduje znaczną stratę materiału. Zęby tarczy bywają różne, zależnie od celu, do którego piła ma służyć. Tarczówki używa się przeważnie przy robotach stolarskich. Tarczówki mają niekiedy więcej jak jedną tarczę; dalej odmiennie do tarczówek o nieruchomej osi, przy których główny ruch wykonuje tarcza, a ruch przesuwowy drzewo, mamy tarczówki, w których tarcza wykonuje zarówno ruch główny roboczy, jak i przesuwowy.

Pilę taką zwiemy:

*wahadłówką* (Pendelsäge) — *ryc.* 335. — Są też pily o ruchu prostolinijnym, w których tarcz

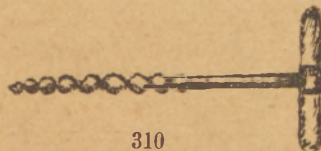
przesuwa się wraz z sankami, w których jest osadzona, jak w obrabiarkach. Używa



335

się ich przeważnie do cięcia grubych, a szerokich desek.

**Świdry (Bohrer)** — ryc. 310 — są to narzędzia o prostej konstrukcji do robienia otworów.



310

Mniejsze posiadają drewnianą rączkę, większe ucho żelazne, przez które przekłada się drążek do obracania przez pracownika.

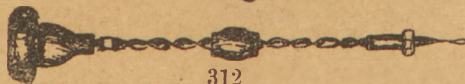
Ponajwiększej części świdry wprawiane są w ruch za pomocą specjalnych przyrządów. Najprostszy to

**owrotka (Brustleier)** zwana też krętlem — ryc. 311 — Owrotka jest to przyrząd mający kształt korby. Jedną ręką obracamy owrotkę, drugą naciska się ją ku przedmiotowi. Najczęściej opiera się ją o pierś, co umożliwia silniejszy nacisk.



311.

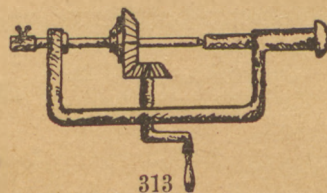
**Furkadło (Drill-bohrer)**



312

ryc. 312 — posiada wrzeciono o bardzo stromym gwincie. Obracanie wrzeciona od-

bywa się zapomocą suwki.



313

**Wiercidło trybowe (Zahnbohrkurbel)**

— ryc. 313 — Wier-

cidłem trybowym posługuje się tam, gdzie dostęp zapomocą owrotki jest niemożliwy.

Wiercenie otworów odbywa się zapomocą świdrów, których mamy kilka gatunków. I tak:

**Świder tyżkowy (Löffelbohrer)** — ryc. 314 — ma kształt żłobiasty i używany bywa przez tokarzy i kołodzieji.



314

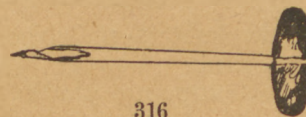
315

**Ślimakownik (Nagelbohrer)** — ryc.

315 — jest świdrem żłobiastym skręconym w śrubę, zwężającą się ku końcowi. Śruba ułatwia wnikanie świdra w drzewo.

Do ślimakowników zaliczamy również

**świderek gwoździowy (Nagelhandbohrer)** — ryc. 316 zwany też

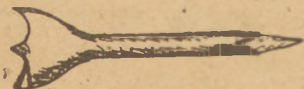


316

**latniakiem.** Służy do wiercenia małych dziurek pod gwoździe, aby te przy wbijaniu drzewa nieślupały.



**Środkownik** czyli **wykrawacz** (Zentrumbohler) — ryc. 317 jest to świder płaski, posiadający



317

przy końcu ostry kolec. Kolec ten wbija się w drzewo w środku otworu, który ma być wiercony. Z jednej strony ostrza znajduje się ostry ząb, z drugiej łopatkowate ostrze, które wybiera włókna w obrębie zakreślonego przez ząb kola.

**Środkownik nastawny** (Verstellbarer Zentrumböhler) — ryc. 318 — składa się z dwóch części, nieruchomej z kolcem środkowym i przesuwalnej z nożem łopatkowym i ostrym zębem. Środkowniki nastawne używane bywają do wiercenia otworów różnej średnicy.



318

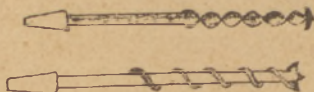
319

**Świder Forstnera** czyli **sednik** (Forstnerbohler) — ryc. 319 — odróżnia się od innych tem, że nie jest spiczasto zakończony.

Ma kształt pudełeczka z dwoma skośnymi nożami. Otwór, wiercony tym świdrem jest zupełnie gładki, jakby polerowany.

**Zwojnik** (Schlangenbohler) ryc. 320 — zwany też świdrem krętym lub śrubowym. Ma tę zaletę, że dzięki śrubowym złóbkom jest

dość miejsca na pomieszczenie trocin, które wskutek ruchu obrotowego świdra podnoszą się w górę i samodzielnie wypadają.



320

Ręczne wiercenie otworów zastępują mechanicznie działające **wiertarki** (Bohrmaschinen). Wiertarki do drzewa podzielić można na dwie grupy, pionowe i poziome. Wiertarka pionowa — ryc. 336 składa się w jej głównych częściach z

**kadłuba** (Gestell) — ryc. 336 a —

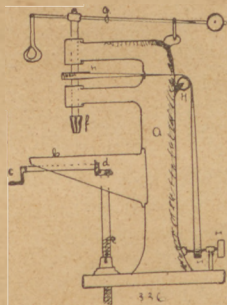
**stolu** (Bohrtisch) — ryc. 336 b na którym umocowuje się przedmiot obrabiany

**korbki ręcznej** (Kurbel) — ryc. 336 c — służącej do przesuwania stołu w kierunku pionowym,

**kół stożkowych** (Kegelrad) — ryc. 336 d —

**śruby nastawnej** (Stellschraube) — ryc. 336 e, **wrzeciona** (Bohrspindel) — ryc. 336 f —, w którym umocowuje się

**świder** (Bohrer), właściwe narzędzia do wier-

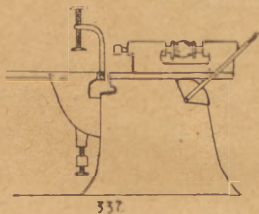


enia. Świdry podobne są do ręcznych z tem, że osady przystosowane są do utwierdzenie ich w wrzecionie. Do nastawiania wrzeciona służy

*dźwignia* (Hebel) — *ryc. 336 g.* — obracanie wrzeciona następuje za pomocą

*kół pasowych* (Riemenscheiben) — *ryc. 336 h* które połączone są z

*silnikiem* (Motor) lub inną siłą zapędową.

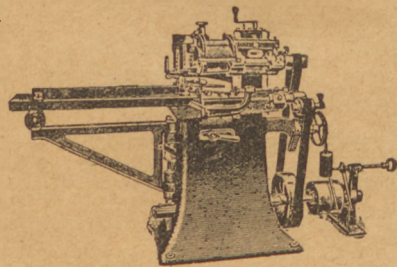


Wiertarka pozioma (*ryc. 337*) służy głównie do wiercenia otworów w kierunku podłużnym, w którym to celu posiada specjalne urządzenia suwadłowe zwane krótko

*suwadłem* (Gleitschlitten) — *ryc. 337 a.* — Sposób działania jest pozatem ten sam, jak przy wiertarkach pionowych.

Do obrabiarek specjalnych należą

*maszyny do wyrobu spoin: wpustów, wypustów* (Zin-



345

kenfräsmaschinen). Nazwa maszyny wskazuje cel jejże.

*Obrabiarka do wyrobu czopów* (Zapfenschneidemaschine) — *ryc. 345* — Działanie i konstrukcja maszyn tych jest różna, stosownie do rodzaju spoin, a wykonuje się na takowych czopy, zwińlowania, złącze czopowe itd.

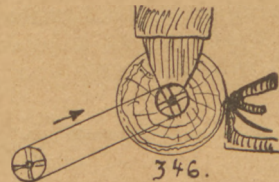
Do rzędu obrabiarek specjalnych zaliczyć należy w dalszym ciągu

*maszyny do wyrobu obłogów* (Furnierschneidemaschinen)

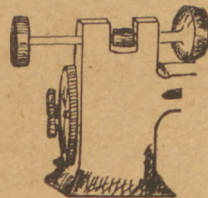
*ryc. 346.* — Odmienne od dawniejszego sposobu otrzymywania obłogów zapomocą pil, maszyny pracują za pomocą noży,

które strużą, co oznacza wielką oszczędność materiału przy wyrobie obłogów. Rozróżniamy dwa rodzaje maszyn: jedne, w których nóż o ruchu przesuwowym zbiera deszczułkę z nieruchomego kłoca i inne, w których nieruchomy nóż skrawa obłogi z kłoca, przesuwalnego ponad nożem.

Również do obrabiarek specjalnych należą



346.



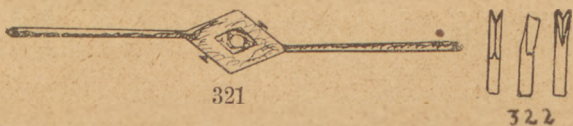
347

*maszyny do szlifowania* (Schleifmaschinen) — ryc. 347. — Pobocznymi częściami szlifierek bywają rzemienie, walce lub krążki.

Stosownie do tego zwiemy je *szlifierniami z rzemieniami, szlifierniami walcowymi, szlifierniami krążkowymi*. Szlifiernie służą do ostatecznego wyrównania i wygładzenia powierzchni drzewnych.

Do wyrobu gwintów i śrub używa się tak jak w ślusarstwie

*gwintownice* (Schraubenschneider) — ryc. 321 — wykonane są z żelaza lub z drzewa. Gwintownica drewniana składa się z kadłuba



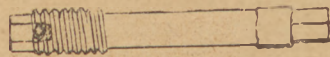
i z przykrywy. W kadłubie wyrzynięty jest gwint oraz osadzony jest nóż o kątowym kształcie ostrza — ryc. 322 — przy danej gwintownicy otrzymać można jeden rodzaj śrub, odpowiadający gwintowi, wyrzyniętemu w kadłubie.

Do ręcznego wyrobu naśrubków służą *gwintowniki* (Gewindebohrer). Gwintownik niemiecki ryc. 323 — ma



323

gwint zwiężający się ku końcowi. Gwintownik francuski — ryc.

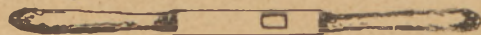


324

324 — jest to śruba wewnątrz drażona. Na dolnym końcu znajduje się czop do prowadzenia. Do obracania gwintników używa się

*pokrętek*

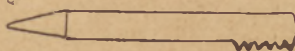
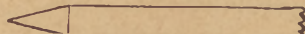
(Windeholz)



325

ryc. 325. — Do wyrobu gwintowników na tokarkach służą

*gwinciaki* (Gewindeisen) — ryc. 326 — gwinciak jest to dłuto tokarskie, posiadające na końcu szereg zębów. Różniamy gwinciaki zewnętrzne i wewnętrzne.



326

I w zawodach obróbki drzewnej w użyciu są

*pilniki*

(Feilen), aczkolwiek



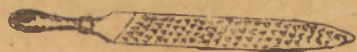
327

mniejsze mają znaczenie. Nie różnią się one w swej strukturze technicznej od innych pilników, mają jednakże ze względu na miękkość materiału większe odstęp

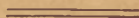
zębów *ryc. 327.* — Według kształtu różniamy pilniki czworokątne, płaskie itd. jak to już omawialiśmy w dziale metalowym, to samo dotyczy grubości nacięć (patrz pilniki w dziale metalowym).

Od pilników różnią się

*tarniki* (Holzraspel) — 328 — i to innym kształtem zębów. Zęby te mają w przybliżeniu kształt ostrosłupów trójgraniastych są nieco oddalone od siebie, a więc nie łatwo zanieczyścją się, zato jednak nie krają, lecz skrobiają.



328



## Tokarstwo.

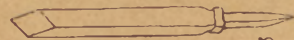
Osobną grupę narzędzi tworzą

*Dłota tokarskie* (Drehstahl) a to ze względu na inny sposób działania.

*Zdzierak tokarski*

(Dreheisen  
Schleisseisen) —

*ryc. 262* — używany bywa do toczenia z grubsza, gdyż zaokrąglony kształt jego ostrza zapobiega lupaniu drzewa.



262

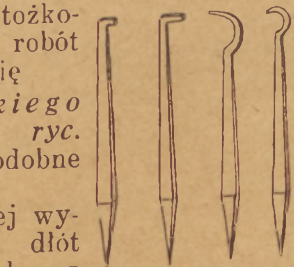
Do wyrównywania powierzchni

cyldrycznych, stożkowych, oraz innych robót tokarskich używa się

*równiaka tokarskiego* (Schlichtstahl) — *ryc. 263.* — Dłoto to podobne jest do skośniaka.

Za pomocą wyżej wymienionych dwóch dłót potrafi biegły tokarz

uskutecznić wszelkie roboty zwykle tokarskie i rzadko ucieka się

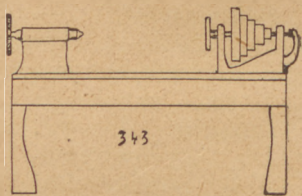


263

264

do innych narzędzi. Niekiedy zachodzi jednak potrzeba zastosowanie także dłót o kształtach specjalnych, które przedstawia *ryc. 264*. Służą do wytaczania różnych wgłębień.

*Tokarka* (Drehbank) — *ryc. 343* — jest to obrabiarka do toczenia z tą tylko różnicą działania, że w czasie toczenia obraca się przedmiot, a nie narzędzie. Tokarki mogą być uożne, tj. obracane za pomocą pedału i mechaniczne, obracane z pędni lub zapomocą silnika. Służą do toczenia powierzchni cylindrycznych, stożkowych, na płasko itd. Poszczególne części tokarki nie różnią się pod względem nazwy od tychże w tokarkach do obróbki żelaza (patrz dział metalowy: tokarki).



## Narzędzia do mierzenia i pomocnicze.

*Narzędzia do mierzenia* (Messinstrumente).

Omówienie tychże nastąpiło pod działem metalowym (patrz całówka, taśmówka, cyrkiel, macki itd. str. 70—74). Niektóre z nich są tak w użyciu przy obróbce metali, jak i drzewa. Inne znowu różnią się tylko wielkością i zrobione są z drzewa. Użytkowanie ich pozatem jest to samo.

Do ostrzenia narzędzi obróbki drzewa używa się przeważnie specjalnych kamieni i przyrządów, których omówienie nastąpiło w dziale metalowym (patrz oselki, taczak, toczydło str. 66—67). Wyjątek stanowią zęby pił, które ostrzy się pilnikiem, oraz niektóre świdry i noże strugów, które ze względu na swój kształt łatwiej jest ostrzyć zapomocą pilnika.

## Materiał drzewny.

*Akacja* (Akazie) należy do gatunku drzew liściastych, jest koloru zielonawo-żółtego lub żółtawo brunatnego. W stanie normalnym jest dość twarda. Drzewo akacji używane bywa w stolarstwie i meblarstwie, ciężar gatunkowy wynosi przeciętnie 0,7.

*Bez* (Flieder) jest drzewo mocne, ściśle i dość twarde, o barwie żółtawej. Ciężar gatunkowy wynosi 0,5—0,8.

*Buk* (Rotbuche) posiada jasnoszare drzewo, jest w wysokim stopniu elastyczne i wytrzymałe na ściskanie, ciągnięcie i rozciąganie. Ciężar gatunkowy wynosi przeciętnie 0,75. Buczyzna ma bardzo szerokie zastosowanie, zwłaszcza do wyrobu mebli giętych nadaje się buk wyśmienicie, ponieważ wyparzony daje się doskonale giąć. Buk daje bardzo dobry materiał opałowy, bardzo dobry węgiel oraz wyborny potaż.

*Bukszpan* (Buchsbaum) jest to drzewo o pięknej żółtej barwie, nadzwyczaj ściśle, mocne, twarde, ciężkie oraz sprężyste. Ciężar gatunkowy wynosi 0,9—1,0. Łupie się tru-

dno. Wybornie nadaje się do wyrobu instrumentów muzycznych jak flety, klarnety, oraz dostarcza najlepszego materiału do rytowania.

**Brzoza (Birke).** Drzewo to ma kolor szarawo-czerwony do złoto-żółtego, ścisłe, ciągniste, łykowate, średnio twarde i posiada ciężar gatunkowy 0,6—1,0. W przemyśle kołodziejским wyrabiają dyszle, kłonicę, podwozia, dzwona, drabiny itp. Brzoza nadaje się na wyrób szpułek do nici, szewekich sztyftów do hutów, drewnianych gwoździ i in., wogóle do robót tokarskich; w stolarstwie meblowem do wyrobu oblogów, zwłaszcza gdy drzewo ma ładny mazer i złoto-żółtawe zabarwienie. Z drzewa brzozowego powszechnie znane nam są wyroby z jego wici (gałęzi), a mianowicie różgi na miotły.

**Brzost albo wiąz (Ulme).** Rozróżniamy 3 gatunki wiązów, któremi są: wiąz polny, wiąz górski oraz brzost lub wiąz trzpiotowaty. Wiązy i brzosty nadają się do przeróbki i dlatego można je trzeć, ciosać i lupać. Drzewo cieńsze nadaje się do wyrobu obwodów kołowych, części wozów i sanek, w budownictwie wagonów kolejowych, do ornamentacji i wszelkich robót stolarskich. Z powodu swego pięknego niejednokrotnie mazeru używane bywa do wyrobu oblogów. Ciężar gatunkowy wynosi 0,7.

**Cis (Eibe).** Cis należy do gatunku drzew iglastych. Jest brunatno-czerwonego koloru z piękniemi, cienniejszemi lub jaśniejszemi prążkami i biało-żółtawym białem. Drzewo cisu jest twarde, ścisłe, oraz bardzo sprężyste, lecz trudno łupliwe. Ciężar gatunkowy wynosi po wysuszeniu 0,9. Cis jest bardzo ceniony w stolarstwie i tokarstwie. Używa go się chętnie na oprawy do ołówków, korków do beczek itp.

**Dąb (Eiche)** stanowi pierwszorzędnny materiał do wyrobu podstawowych części we wszystkich dziedzinach przemysłu, i dlatego postawić go należy na pierwszym miejscu po metalach, tak pod względem twardości, trwałości jak i wszechstronności jego zastosowania. Drzewo dębu jest bardzo grubowłókniste, twarde, łupie się łatwo i dość równo, jest bardzo ścisłe i elastyczne. Dąb odznacza się wielką trwałością na zmiany temperatury i wilgoci, stosuje się to jednak tylko do starej dębiny. Ciężar gatunkowy w stanie suchym wynosi 0,86.

Drzewa dębowego używamy do budowy wszelkich robót wodnych i ziemnych, jako to: podkłady dla dróg kolejowych, podpory mostów i tuneli itd., nie mówiąc już o przedmiotach codziennej potrzeby, a więc o meblach i t. p. Oblogi dębowe są powszechnie w użyciu i lubiane.

**Grab** (Weissbuche) odznacza się białością, zwartością słojów, twardością oraz ciężarem. Ciężar gatunkowy wynosi bowiem 0,79 przeciętnie. Znajduje obszerne zastosowanie do wyrobu maszyn i narzędzi rolniczych. Dalej stanowi wyborny materiał na wyrób klinów, wieńców do kół zębatach, trzonek i rękojeści dla narzędzi wszelakich, obsad, listew, kul i innych tym podobnych wyrobów tokarskich, następnie na sztyfty do butów, oprawki do szczotek, na wyrób drobnych sprzętów domowego użytku, kijów bilardowych, części klawiatury. Strugi stolarskie wykonuje się powszechnie z drzewa grabowego.

**Grusza** (Birnbäum). Drzewo to, o kolorze czerwonawo-brunatnym, odznacza się ścisłością, ciężkością, twardością i trwałością. Ciężar gatunkowy gruszy wynosi 0,7—0,8. Gruszę używa się powszechnie na wyroby stolarskie i tokarskie, na narzędzia, śruby, przyrządy miernicze, modele fizykalne itd.

**Jalowiec** (Wacholderbaum). Jalowiec należy do gatunku drzew iglastych, ma czerwonawo-żółty kolor. Nie twarde, lecz za to mocne, ściśle i bardzo trwałe, zarówno w miejscu suchem, jak i na powietrzu. Ciężar jego gatunkowy wynosi 0,6—0,7. Cienkie pieńki używane bywają na bieżyska, laski, grubsze na różne wyroby tokarskie, oraz instrumenty fizykalne i inżynierskie.

**Jawor** (Ahorn). Ciężkie to, ściśle, silnie polyskujące, o kolorze białym drzewo, lupie się trudno, ale dobrze, daje się wybornie obrabiać i polituować. Ciężar gatunkowy wynosi 0,5—0,8. Drzewo jaworzyny użytkowuje się przeważnie w stolarstwie meblowym i tokarstwie.

**Jesion** (Esche). Jesion należy do drzew krajowych najwięcej giętkich i elastycznych — i stąd jako materiał użytkowy szerokie ma zastosowanie. Drzewo jest barwy brunatnej, w suchości jest trwałe, w wilgoci jednak łatwo gnije. Ciężar gatunkowy jesionu wynosi przeciętnie 0,75. Z drzewa jesionu wyrabia się wiele narzędzi rolniczych. Z powodu swej elastyczności i mocy stanowi doskonały materiał do wszelkich robót kołodziejskich, na wiązanie dolne wozów, na obwody i sprychy kół itd. Służy do wyrobu części maszyn, przyrządów gimnastycznych, trzonek do młotów, toporów i t. d.

**Jodla** (Weisstanne). Drzewo jodły należy do drzew gatunku iglastych, ma barwę białą z lekkim odcieniem płowo-żółtym lub orzechowym. Drzewo jest miękkie, sprężyste i prawie bezżywiczne. Ciężar gatunkowy po wysuszeniu na powietrzu wynosi 0,56. Jodlę użytkuje się do najprzeróżniejszych celów. Z powodu lekkości i lupliwości służy do wyrobu gontów. Daje wyborne maszty.



Wyrabia się pozatem z drzewa jodłowego pudła, sita oraz deszczulki, służące do sporządzenia instrumentów, jak np. skrzypiec, wiolonczel, basów itd.

**Klon** (Ahorn). Drzewo jest twarde, dość silne, łupie się ładnie jak jaworowe, do którego budową wewnętrzną jest podobne, nie wiele się paczy i nie pęka. W suchem miejscu jest dość trwałe, lecz nie znosi zmian temperatury i wilgoci. Ciężar gatunkowy wynosi 0,6—0,7. Drzewo klonu jest surowcem dla stolarzy, tokarzy, szyncerów i wytwórców różnych instrumentów; dalej klon idzie na wyrób sztyftów do butów, kolków okrętowych, listew szewkich i wielu innych rzeczy wymagających twardego drzewa.

**Lipa** (Linde) posiada białawo-bronzowawy kolor drzewa, które jest bardzo miękkie, ścisłe i drobnosłoiste, wobec czego jest ono wielce cenione do robót szyncerskich. Ciężar gatunkowy drzewa lipowego wynosi 0,4—0,5. Drzewo lipowe służy dalej na wyrób rysnic rysunkowych robót tokarskich, dla rzeźbiarzy, do wyrobu instrumentów, na pudełka i puzdra, dalej dla fabryk ołówków, dla wyplataczy drzewnych.

**Limba** (Zwirbelfichte) zwana także kydrą ma drzewo barwy różowej lub czerwono-brunatnej. Drzewo jest miękkie, jednolite, kureczy się mało, nie łupie się, przyjmuje

piękną politurę i jest bardzo trwałe, choć bardzo lekkie, bo ciężar gatunkowy wynosi 0,4—0,6. Drzewo limby nadaje się znakomicie do robót szyncerskich.

**Modrzew** (Lärche) jest to materiał niestety coraz rzadszy, choć bardzo z powodu swej trwałości ceniony. Kolor ma czerwono-brunatny. Drzewo jest miękkie, mocne, sprężyste, bardzo żywiczne i dlatego nadzwyczaj trwałe na zmiany temperatury i wilgoci. Robak go nie toczy. Łupie się łatwo. Zsycha się mało. Ciężar gatunkowy wynosi przeciętnie 0,52.

**Olsza** (Erle). Z pośród gatunków olsz należy wymienić czarną olszę, która ma szeregi jasny biel i ciemnawy rdzeń, który po ścięciu drzewa nabiera na przekroju barwę czerwonawą, drzewo miękkie; ma ciężar gatunkowy przeciętnie 0,55. Zanurzona stale w wodzie, jest olsza prawie tak trwała jak dębina, za to na powietrzu jest bardzo nietrwała. Naturalną swoją właściwością nadaje się olsza przedewszystkiem na budowę wodne. W stolarstwie używa się jej do wyrobu wnętrza szaf, popelnie, płyt do stolów i wogóle na tańsze wyroby.

**Orzech** (Nussbaum). Drzewo to, ścisłe i dość twarde, jest koloru szarawego, łupie się dość łatwo. Ciężar gatunkowy orzechu

wynosi 0,7. Orzech jest na wyroby stolarskie i tokarskie jednym z najpiękniejszych, najdroższych i najbardziej poszukiwanych drzew. Daje bardzo piękne mazery. Strzelby oprawiane są prawie wyłącznie w drzewo orzechowe.

*Osika* czyli *Osina* (Espe). Drzewo osiny jest miękkie, barwy białej, polyskujące, łupie się łatwo i ładnie, lecz jest nietrwałe. Ciężar gatunkowy wynosi przeciętnie 0,5. Z osiny wyrabia się czółna, koryta, miski, łyżki, wrzeciona, dalej łopaty, szufle itd. W fabrykacji służy do wyrobu zapatek, a zwęglone służy do wyrobu prochu strzelniczego. Jest pozatem wyborem materiałem do wyrobu papieru.

*Sosna* (Kiefer) jest najwięcej rozpowszechnionym drzewem w Europie. Kolor drzewa jest żółtawo- albo czerwono-biały i według tego zwie je się sosną białą albo czerwoną.

Drzewo sosny jest miękkie, jednakowoż twardsze i cięższe od drzewa świerkowego i jodłowego. Ciężar gatunkowy wynosi przeciętnie 0,54. Sosna jest bardzo dobrym materiałem budowlanym. Dalej używa się drzewa jej na maszty i inne części składowe statków, na podkłady pod szyny, klepki, żerdzie,łaty itd. W stolarstwie używa się jej przede wszystkim na tak zwaną robotę białą, tj. okna, drzwi, schody itp.

*Świerk* (Fichte) jest twardszy od jodły, ponieważ posiada większą zawartość żywicy, jest koloru czerwono-białego lub żółtawo-białego. Drzewo jest miękkie, łupie się łatwo. Ciężar gatunkowy wynosi przeciętnie 0,47. Świerk jest trwały i dlatego jest wyborem materiałem budowlanym. Stolarze używają świerku chętnie jako materiał ślepy pod oblogi. Wyrabia się pozatem instrumenty muzyczne, organy i fortepiany.

*Topola* (Pappel) posiada drzewo barwy białej, łykowane, miękkie, o wielkim przeciętnie ciężarze gatunkowym 0,49. Drzewo to mało się paczy i pęka, lecz jest nietrwałe i niemocne. Drzewo topoli używa się na materiał ślepy pod oblogi, na ścianki i dna szuflad oraz inne podrzędne wyroby stolarskie.

*Wierzba* (Weide) używana bywa przede wszystkim do wyrobów koszykarskich. Drzewo to barwy białej jest lekkie, miękkie bardzo gętkie i nietrwałe, łupie się łatwo, lecz nierówno. Ciężar gatunkowy wynosi przeciętnie 0,5.

*Wiśnia i czereśnia* (Kirschbaum) jest barwy czerwono-brunatnej, twarde, dość ściśle, łupie się trudno, lecz daje się dobrze obrabiać i polituować. Nie odznacza się jednak wielką trwałością. Ciężar gatunkowy

wynosi po wysuszeniu przeciętnie 0,7. Drzewo wiśni i czereśni chętnie używane bywa przez tokarzy, snycerzy i stolarzy, dalej służy do wyrobu instrumentów muzycznych oraz na przedmioty galanteryjne.

*Ceder* (Cederbaum) prawdziwy rzadko spotyka się w handlu. Są to po największej części drzewa podobne do cedru, pochodzące z Południowej Ameryki, Kaukazu lub z Indji (Himalaje). Ceder libański jest to majestatyczne drzewo iglaste. Ceder pochodzący z Południowej Ameryki służy jako materiał konstrukcyjny i meblowy, czarny z Indji zachodnich daje wyborny materiał do okrętów.

*Cypres* (Cypressenbaum) jest również drzewem iglastem. Znajduje się w kilku odmianach. Drzewo cyprysu pospolitego jest barwy żółtawo-białej lub żółtawo-brunatnej, ma przyjemny zapach, jest bardzo mocne i nadzwyczaj trwałe. Używane bywa na kosztowne roboty stolarskie. Cypres czerwony, pochodzący z Ameryki, jest natomiast lekki, miękki i słaby. Pochodzi z drzew, które osiągnęły wysokość 45 metrów i 4 metrów grubości.

*Heban* (Ebenholz) jest to drzewo liściaste, o ciężarze gatunkowym 1.2—1.3, koloru prawie czarnego, ściśle i twarde, tak że trudno daje się obrabiać. Najpiękniejszy,

prawdziwy heban pochodzi z Indji Wschodnich. Heban używany bywa na dęte instrumenty muzyczne oraz na kosztowniejsze wyroby w stolarstwie i tokarstwie.

*Machoń* (Mahagonieholz) jest to drzewo liściaste, dosięgające 30-tu metrów wysokości. Pochodzi z Ameryki Środkowej. Prawdziwy machoń jest ścisły, twardy, zarówno w suchości jak i pod wodą bardzo trwałe, na zmiany temperatury i wilgoci wytrzymałe. Dla tych zalet jest bardzo ceniony i rozpowszechniony w stolarstwie.

*Palisander* (Palisander) pochodzi z drzewa liściastego, rosnącego w podzwrotnikowych lasach Brazylii. Drzewo jest o charakterystycznej, czekoladowo-brunatnej barwie z fioletowym odcieniem i czarnymi żyłami. Palisander należy do najczęściej cenionych i najkosztowniejszych drzew.

*Santalowe drzewo* (Sandelholz) o barwach żółtej, białej lub czerwonej. Drzewo to pochodzi z Indji Wschodnich. Drzewo jest ściśle, twarde i mocne.

*Tulipanowe drzewo* (Tulpenbaum) otrzymujemy z Chin i Północnej Ameryki. Jest to drzewo liściaste, dosięgające wielkich rozmiarów, bo do 60 metrów wysokości i 4 metrów grubości. Drzewo tulipanowe jest barwy żółtawej lub jasno-brunatnej, ściśle, lecz miękkie, używane bywa w stolarstwie (szczególnie jako drzewo ślepe).

*Kreglaki* (Rundholz) są to drzewa nieobciosane, oczyszczone z gałęzi, posiadające korę lub też odkorowane.

*Krawężniaki* (Kanthölzer) czyli belki są to drzewa obciosane w ten sposób, że tworzą w przekroju kwadrat lub prostokąt i mają ostre lub zaokrąglone kanty.

*Drzewo tarte* (Nutzhölzer) jest to wszelki materiał drzewny, otrzymywany przez przerywanie pilami. Zależnie od wielkości oraz kształtu otrzymywanego materiału, rozróżniamy różne rodzaje drzewa tartego, jak:

*belki* (Balken), rżnięte w różnych wielkościach w przekroju kwadratowym lub też prostokątnym;

*bale* (Bohle) jako najgrubsze tarcice o grubości większej niż 80 mm.

*dyle* (Diele) brusy o grubości 50 do 80 mm.

*deski* (Bretter) o grubości od 10 do 50 mm.

*deszczyny* (Dickten), deski cieńsze poniżej 12 mm.

*oblogi* (Furniere), cieniutkie deszczyny grubości 1 do 2 mm. a nawet cieńsze, służące do naklejania na

*materiał ślepy* (Blindholz), do którego używa się zazwyczaj drzewa mniejwartościowego.

Do materiałów tartych należą dalej:

*krokwie* (Sparrenholz) tj. drzewo dachowe o grubości do 20 cm.,

*tryzy* (Fries) są tołaty o przekroju prostokątnym, kwadratowym lub trójkątnym, służące do wykładania podłóg,

*legarki podłogowe*, (Blindbodenholz) służące jako podłoże do podłóg parkietowych.

*Klepki* (Fassdauben) są to deszczułki lupane, służące do wyrobu kadzi, beczek, oraz różnych naczyń.

*Gonty* (Schindelholz),

*dranice* (Schindelbretter) są to deszczułki służące do krycia dachów. Różnica pomiędzy obydwojema tymi rodzajami deszczulek jest ta, że gonty są z jednej strony na parę milimetrów przycięte, a z drugiej wyżłobione w ten sposób, aby do wyżłobienia jednego gonta można było wsunąć ściętą krawędź drugiego, podczas, gdy dranice są to deszczółki nieścianane i niewyżłabiane.

*Deszczułki rezonansowe* (Resonanzholz) są to deszczułki zdrowe bez sęków i o gęstych słojach rocznych, z których wyrabia się instrumenty muzyczne.

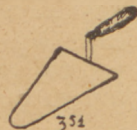
III. Budownictwo i zawody  
z budownictwem związane.

MURARSTWO, MALARSTWO,  
SZKLARSTWO, ZDUNSTWO,  
DACHARSTWO, MATERJAŁY  
I SUROWCE.

## Murarstwo.

Uosobieniem budownictwa jest murarstwo. O ile rozchodzi się o zwykle wykonywanie robót murarskich, to murarz potrzebuje niewiele narzędzi podręcznych.

**Kielnia** (Maurerkelle) — ryc. 351  
służy do nabierania zaprawy murarskiej i składa się z trójkątnej blachy i odpowiednio urządzonego uchwytu.



351

**Globidło** (Fugkelle) — ryc. 352 — służy do uszczelniania i wygładzania szczelin w murze.



353



352

**Paca** (Dünnscheibe) — ryc. 353 — zwana też packą, pacyką, służy jako narzędzie pomocnicze przy nakładaniu zaprawy murarskiej.

**Czerpadło** (Schöpfkelle) — ryc. 354 — służy do tego samego celu co i kielnia, jest większa i różni się kształtem, posiadając łyżkowate zaokrąglenie.

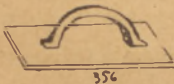


354

*Młotek murarski* (Maurerhammer) — *ryc.* 355 — różni się od innych tem, że posiada specjalnego kształtu rąb o względnem zaostreniu oraz obuch, będący tempem zakończeniem młota. Służy do obrabiania cegły, celem nadania jej pożądanych kształtów.



*Tarło* (Reibebrett) — *ryc.* 356 — służy do gładzenia zaprawy na murze. Jest to prostej konstrukcji deseczka z odpowiednim uchwytem.



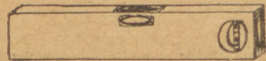
*Pion murarski* (Senklot) — *ryc.* 357 — jest to pręt żelazny o średnicy 2 ctm., długości 15 ctm., zawieszony na sznurku. Służy do stwierdzania, czy mur jest pionowo prowadzony.



*Pionnica* (Grundwage) — *ryc. patrz narzędzia miernicze* — służy do stwierdzania linii poziomej. Jest to trójkąt równoramienny, na którego górnej części zawieszony jest na sznurku ciężarek, na podstawie tegoż jest znak, wskazujący równowagę linii poziomej, jeżeli wolno zawieszony ciężarek pokrywa się z tymże. Pionnicę ustawia się nie wprost na murze, lecz na tzw.

*ważnej* (Wagebrett), którą się podkłada. Jest to zwykła prosta deska, długości około 1 m., szerokości 15 ctm., grubości 2—3 ctm.

*Poziomnica* (Wasserwage — Libelle) — *ryc.* 358 — służy do stwierdzania równowagi linii poziomej na płaszczyznach. Jest to rurka szklana, z obu stron szczelnie zamknięta, napełniona uprzednio alkoholem lub wodą, tak że pozostaje wewnątrz niewielki pęcherzyk powietrza reagujący na każde poruszenie dzięki swej skłonności szukania najwyższego położenia. Przy prawidłowym stanie płaszczyzny pęcherzyk ów pokrywa się ze znakami, umieszczonemi na rurce.



*Szczotka murarska* (Maurerpinsel) — *ryc.* 359 — służy do pokrapiania cegiel i muru wodą (patrz pędzle).

*Rusztowanie* (Rüstung) są to wiązania belkowe, służące jako wzniesienie przy postępującej budowlu i składa się z



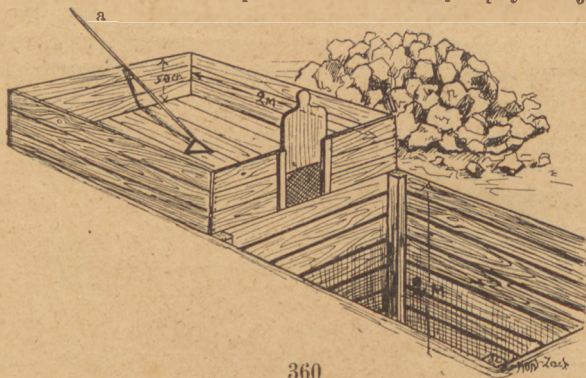
*slupów* (Stämme) o średnicy 18—24 ctm. i dowolnej długości do 10 m.,

*wiązary* (Riegel) są to kantówki lub krągiaki o średnicy 12 ctm., służące do łączenia słupów pomiędzy sobą.

**Podklady** (Rüster) są to odpowiednio grube krągłaki, które wpuszcza się w mur i wiąże z słupami. Na takowe układa się **deski** (Rüsbrett), które tworzą pomost i na których można ostatecznie wykonywać dalszą robotę przy murowaniu.

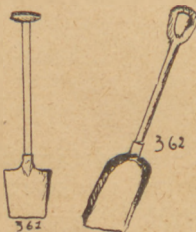
Dla zabezpieczenia przed spadnięciem służą **poręcze rusztowań** (Brüstung). Do wchodzenia zaś służą **drabina** (Leiter).

**Wapniarka** (Kalkgrube) — ryc. 360 — służy do lasowania wapna i składa się z płytkiej,



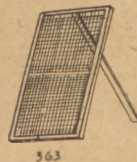
otwartej skrzyni drewnianej z odpowiednim otworem do odpuszczania wapna oraz dołu, około 2 m. głębokiego do przejścia lasowanego wapna.

**Graca** (Kalkkarst) — ryc. 360 a — służy do mieszania wapna przy lasowaniu. Jest to proste narzędzie, składające się z trójkątnego kształtu motyki, osadzonej na długim trzonie.



**Rydel** (Spaten) — ryc. 361 służy przy robotach ziemnych przy kopaniu.

**Łopata** (Schaufel) — ryc. 362 — służy przy robotach ziemnych do nabierania ziemi, piasku, żwiru itd.



**Przetak** — rzeszoto (Harfe) — ryc. 363 — służy w murarstwie do przesiewania żwiru, a i w innych zawodach szerokie ma zastosowanie.

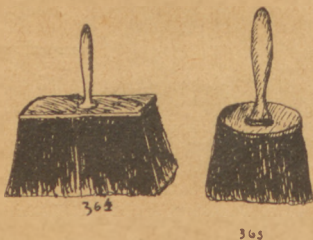


## Malarstwo.

Podstawowym narzędziem każdego malarza i lakiernika jest

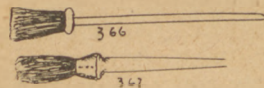
*pędzel* (Pinsel). Pędzle różnią się pomiędzy sobą materiałem, z jakiego są zrobione, kształtem, wielkością i przeznaczeniem użytkowym. Pędzle zrobione są ponajwiększej części ze szczeciny, osadzonej pęczkami w dziurkach odpowiednio wielkiej deszczulki i umocowanych za pomocą silnego sznurka lub drutu. Do trzymania pędzla służy rączka.

Pędzel o kształcie prostokątnym zwiemy *szczotką klejową* (Leimbürste) — *ryc. 364* — a używa jej się do pociągania z gruba klejem lub wapnem.



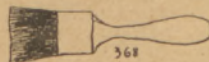
*Pędzel krągły* (Leimpinsel) — *ryc. 365* jest podobny do szczotki klejowej z tą różnicą, że jest kształtu okrągłego a używany bywa do smarowania sufitów.

*Pędzel pierścieniowy* (Ringpinsel — *ryc. 366* — służy do malowania farbami olejnymi i pokostowemi. Różni się od innych tem, że szczecina jest ujęta i ściśniona żelaznym pierścieniem dookoła ostro zakończonemu końca trzonka.

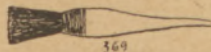


*Pędzel pochewkowy* (Kapselpinsel) — *ryc. 367* jest podobny do pierścieniowego z tem, że szczecina ujęta jest w pochewkę blaszaną, co czyni pędzel trwalszy.

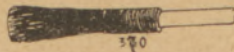
*Pędzel płaski* (Flachpinsel) — *ryc. 368* — zrobiony jest zazwyczaj z szczeciny białej, wyborowej i służy do lakierowania.



*Stylowiec* (Faschenpinsel) — *ryc. 369* — tzw. polski, służy do ciągnięcia farbą pasów szerokich. W pędzlu tym szczecina umocowana jest w odpowiednim pęku za pomocą smoly w stosownie głębokim wydrążeniu w trzonku drewnianym, pozatem jest jeszcze okręcony mocnym, cienkim sznurkiem i silnie ściśniony.

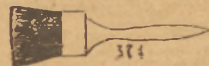


*Trzepacz krągły* (Schlager — Zerstäuber) — *ryc. 370* — podobny jest w swym wykonaniu do stylowca z tem, że ma dłuższą szczecinę.

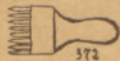


**Trzepacz płaski** (Flachschlager) — ryc. 371 —

jest to pędzel płaski, szeroki, z długą silną szczecinią, ujętą w okówkę blaszaną.



**Żyłowiec** (Aderpinsel) — ryc. 372 — Szczecina w żyłowcu jest tak ułożona, że tworzy zęby niby w grzebieniu i pędzla tego używa się do marmurkowania, fladrowania itp. robót.

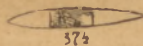


**Grzebień malarski** (Aderkamm) — ryc. 373 —

wykonany zazwyczaj z gumy, skóry, lub stali o różnych grubościach zębów i służy w malarstwie przy naśladowaniu słojów drzewnych oraz porowatości drzewa.



**Koleczek gumowy** (Maler-Zeichenstift) — ryc. 374 — służy również przy malowaniach, mających na celu naśladowanie słoji, sęków itd.

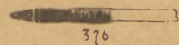


Do powyższej roboty potrzebny jest także

**glazurowiec** (Glasierpinsel - Vertreiber) — ryc. 375. — Używa go się po skończonej robocie grzebieniem lub koleczkiem do równomiernego rozprowadzenia farby czy lakieru na wytworzonym deseni.



**Kreskowiec** (Strichpinsel) — ryc. 376 — służy do ciągnięcia linii itd. i ma szczecinę tak ułożoną, że jest ku końcowi cieńszy. Są i takie o tępej końcówce. Wyrabia je się z najlepszej i najdelikatniejszej szczeciny.

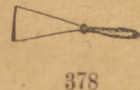


**Piórkowce** (Schriftpinsel) — ryc. 377 a, b, c —

służą do robót delikatniejszych np. pisania liter, bronzowania itd. Pędzle te odznaczają się miękkością i elastycznością włosia i osadzone są często w tutkach piór gęsich. Zakończenie włosia może być spiczaste, szerokozaokrąglone lub prosto-tępe ścięte.



**Łopatką** (Spachtel) — ryc. 378 — jest to cienka, elastyczna, stalowa blacha kształtu wydłużonego trójkąta i osadzona w trzonie. Służy do zeskrobywania starego pokostu, lakieru itd.



**Drabina kozłowa** (Tritt-Leiter) — ryc. 379 — służy malarzowi do wspinania się przy robocie, stosownie do potrzeby. Sporządzone są z dobrego, zdrowego drzewa, muszą być lekkie i wytrzymałe.



**Rozcieracz farb** (Farbenreibmaschine) — *ryc.*

380 — jest to młynek do rozcierania i mieszania farby.



380

**Sito do farb** (Farbensieb) jest kształtu stożkowego i posiada siatkę drucianą, przez którą przepuszcza się zestarzałe farby olejne celem ich oczyszczenia.

**Kocietek farbiarski** (Farbkessel) — *ryc.* 381 — jest to naczynie do farby kształtu cylindrycznego, z blachy żelaznej, z wieszakiem do zawieszania na drabinie przy robocie.



381

## Szklarstwo.

Najważniejszym narzędziem szklarza jest

**Diament szklarski** (Glaserdiamant) — *ryc.*

382. Jest to mały kawałek diamentu, ujęty w metalową oprawę z rączką i służący do robienia rysy tnącej, celem odlamania żądanej wielkości szkła. Diament szklarski może mieć różne kształty i wielkości.

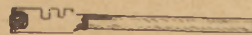


382

W użyciu są także

**przeciniaki szkła** (Glasschneidewerkzeug) — *ryc.* 383 — tzw. amerykańskie, które służą do tego samego celu co diamenty szklarskie, w których miast diamentu, osadzone jest kółeczko stalowe.

W oprawie tak diamentów, jak przeciniaków są wcięcia, które służą do zachwywania szkła przy odlamywaniu.



383

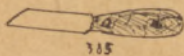
**Młotek szklarski** (Glaserhammer.) — *ryc.* 384. Jest to specjalnie mały i lekki młoteczek, kształtu trapezu, słu-



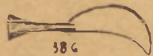
384

żący do wbijania gwoździków, przytrzymujących szkło w ramie.

**Nóż szklarski** (Glasmesser) — *ryc. 385* — jest to mocne w rodzaju dłuta, stalowe narzędzie, służące do usuwania starego kitu.



**Kitownik** (Kittmesser—Kittschlager) — *Ryc. 386* — jest to prawie tępy nóż, prosto ścięty lub spiczasto wydłużony, służący do nakładania i przygnięcia kitu.



**Szczypcami** (Glasbrecher — *ryc. 387* — posługuje się szklarz przy odlamywaniu już odciętych pasów szkła.



**Lutówka** (Kittkolben) nie różni się niczem od innych i jest w użyciu przy szkleniu artystycznym i służy do nakładania ołowiu.

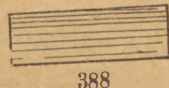
Gładzenie zabezpieczenia ołowianego odbywa się zapomocą

*gładzika* (Glätter).

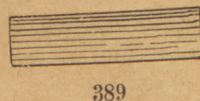
**Krajarka** (Rundschneidemaschine) służy do wycinania szyb w kształcie kół i owali.

## Zduństwo.

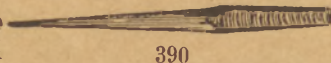
**Znacznik** (Kachelanzeichner) — *ryc. 388* — służy do znaczenia kafli. Narzędzie to jest 10 ctm. długie, i 4,5 ctm. szerokie.



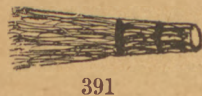
**Obcinak kafli** (Kachelmesser) — *ryc. 389* — jest to nóż 20 ctm. długi i 3 ctm. szeroki, służący do przecinania kafli.



**Spiczak** (Spieser) — *ryc. 390* — jest to około 8 ctm. długi trzpień z stali, służący do punktowania linii nacięciowej.

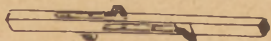


**Zmiatak** (Abputzer) — *ryc. 391* — służy do czyszczenia z odpadków kaflowych i kurzu kafli.



**Poziomnica** (Wasserwage) różni się od murarskiej tem, że jest krótsza i potrzebna jest przy stawianiu piecy.

*Modla* (Stichmaas) —  
ryc. 392 — służy do  
przenoszenia pożą-  
danych rozmiarów  
jest nastawna z trzech stron.



392

*Młotek garncarski* (Kachel-  
hammer) — ryc. 393 —  
służy do przecinania kafli.  
W tym celu jest ostro za-  
kończony. Inny rodzaj młotka to

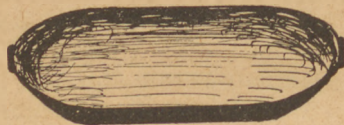


393

*młotek murarski* (Kopfhammer) — (patrz ry-  
c. 355).

*Węgielnica przylgowa* (Anschlagwinkel) jest  
również potrzebna piecarzowi. (Patrz na-  
rzędzia miernicze).

*Koponka garncarska* (Lehmbehälter) — ryc.  
394 — jest to  
naczynie z sta-  
lowej blachy,  
ocynowane, dłu-  
gości 70 ctm.,  
szerokości 30  
ctm., służące do  
rozrabiania gliny.



394

*Kamienie szlifierskie* (Handschleifer) służą do  
gładzenia przeciętej strony kafli. Jest to  
kamień sztuczny.

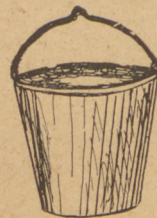
## Dacharstwo.

*Maźnica* (Teer-  
fass) — ryc. 395  
służy do prze-  
chowania i prze-  
noszenia smoly.



395

*Wiaderko* (Teer-  
eimer) — ryc.  
396 — służy do  
przenoszenia  
gorącej smoly  
bezpośrednio do smarowania.



396

*Warząchew lub czerpadło* (Teerkelle) — ryc.  
397 — służy do  
nabierania mazi  
dla przeniesienia  
jej w inne naczynia.

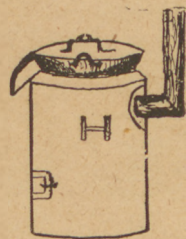


397

*Piec smolowy* (Teerofen) — ryc.  
398 — służy  
do zagrzewa-  
nia mazi smo-  
lowej przed  
jej użyciem  
do smarowa-  
nia.

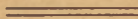


399



398

*Kosz koksowy* (Koksofen) — *ryc. 399* — służy do ogrzewania koksem świeżych murów, celem szybszego ich wysuszenia i przy drobniejszych robotach asfaltowych.



### Materiały i surowce.

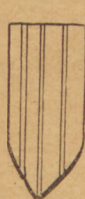
*Kamień — piaskowiec* (Sandstein) jest najelementarniejszym materiałem budowlanym i służy przeważnie na budowę fundamentów.

*Cegła* (Ziegel) jest właściwym materiałem budowlanym, wyrabiane są z gliny lub z cementu, łącznie z drobnoziarnistym piaskiem lub wapna i piasku. Cegły wypala się w wielkości  $25 \times 12 \times 6,5$  ctm. (w b. dz. pruskiej) i  $30 \times 15 \times 7,5$  ctm. (w b. Kongresówce).

*Pastaki* (Hohlsteine) są to cegły dziurowane, tzn. wewnątrz próżne i odznaczają się z tego powodu lekkością. Używa się ich do budowli specjalnych.

*Karpiówka* Flachziegel — (*ryc. 400*) — jest to płaska płyta ceglana do krycia dachów długości  $36,5 \times 15,5$  ctm., grubości 1,3 ctm.

*Dachówka żłobiona* (Rillenziegel) — (*ryc. 401*) — różni się od innej tem, że ma rowki ściekowe.

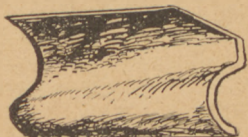


400



401

*Dachówka rzymska* — (Kombinierte Mönch- u. Nonnenfalzziegel) — (ryc. 402) jest to dachówka falowana, używana do krycia dachów a przeważnie wieży i kościołów.



402

*Gąsiory* (Firstziegel) (ryc. 204) — są to dachówki szczytowe, służące przy kryciu dachów do wkładania grzbietów.



403

*Wierzchołki* (Dachziegelspitzen) — (ryc. 404) — służą przy kryciu dachów jako zakończenie wieżowe.



404

*Zaprawa* (Mörtel) służy do łączenia cegły przy budowaniu i stosownie do tego z jakich surowców się składa odróżniamy:

*zaprawę wapienną*, składającą się z jednej części wapna i 2 części piasku mieszanych z wodą,

*zaprawę podwodną* (hydraulischer Mörtel) składającą się z cementu czystego, zmieszanego z wodą. Ma tę własność, że tężeje prędko na powietrzu i pod wodą,

*zaprawę podwodną wapienną* (hydr. Kalkmörtel) składającą się z cementu, piasku i wody na 1 część cementu, 3 części piasku,

*zaprawę gipsową* (Gipsmörtel) składającą się z gipsu zwykłego i wody, albo z gipsu podwodnego, alunu i wody, albo też z gipsu boraksowego i wody.

*Wapno* (Kalk) związek chemiczny wapnia z tlenem; wapno niegaszone a palone — tlenek wapnia; wapno gaszone — wodzian wapienny, powstający z połączenia tlenu wapnia z wodą; wapno podwodne (hydrauliczne) — tlenek wapnia, pomieszany z innymi ciałami np. gliną, ma własność twarzenia pod wodą. Wapno gaszone jest najważniejszą częścią zaprawy murarskiej.

*Glina* (Lehm) mineral, składający się z krzemianu gliny, używany do wyrobu cegieł, kafli i naczyń. Glina bywa różnego gatunku i składu, posiada różnorodne przymieszki ciał innych i dzięki jakości i ilości tych przymieszek różne posiada własności i różne użycie.

*Piasek* (Sand) drobnutkie okruchy skal, mniej lub więcej więcej ziarnisty. Rozróżniamy piasek rzeczny i kopalny. W murarstwie służy jako część składowa zaprawy.

*Cement* (Zement) otrzymywany jest drogą sztucznego mieszania pewnych odmian gli-

ny i wapieniaków. Niezależnie od sztucznego, znajdujemy cement naturalny, samorodny. Najwięcej znany jest tzw. portlandzki. Cement w połączeniu z piaskiem, żwirem daje nadzwyczaj silny materiał budowlany, zwany betonem.

**Beton** (Beton) masa z wapna hydraulicznego i żwiru, szybko twardniejąca; używana do wyrobu sztucznych kamieni itd.

**Gips** (Gips) jest odmianą wapna (wodny siarczan wapna). Gips ma własność gwałtownego pochłaniania wody aż do momentu nasycenia, poczem szybko tężeje w twardą masę. Czystego gipsu używa się na odlewy form jak to: sztukaterji, ornamentów, ozdób sufitowych itd.

**Budulec** (Bauholz) jest to drzewo najrozmaitszego gatunku, służące przy stawianiu budynków bądź to na połączenia, wiązania, belkowania, stropy, wiązania dachowe, schody, parkany, sztukachety, drzwi, obicia itd.

**Farba** (Farbe) barwa, kolor, substancja, nadająca barwę innym ciałom.

**Farba olejna** (Oelfarbe) jest to farba, sporządzona z oleju lnianego surowego i blichowanego, oleju lnianego gotowanego, oleju sztucznego, oleju makowego lub oleju terpentynowego.

**Farba lakierowa** (Lackfarbe) sporządzona

jest z olejem gotowanym, olejem terpentynowym, rozpuszczoną żywicą lakową, spiritusem.

**Farba klejowa** (Leimfarbe) sporządzona jest z klejem, gumą arabską, krochmalem, temperą lub kazeiną.

**Olej lniany** (Leinöl) otrzymuje się z nasion lnu przez tłoczenie w olejarniach. Należy do oleji tłustych i schnących. Olej lniany przeznaczony do malowania, należy poddać kilkodniowemu przestaniu się, aby pozbył się wody a substancje śluzowate osiadły się.

**Olej lniany blichowany** (gebleichtes Leinöl) otrzymuje się blichowaniem na słońcu lub sztucznie za pomocą kwasów.

**Pokost lniany** (Leinfirnis) jest to olej lniany przez długie warzenie zgęszczony.

**Olej makowy** (Mohnöl) wytłaczany jest z nasienia maku, jest jaśniejszy od oleju lnianego i schnie bardzo powoli.

**Olej terpentynowy** (Terpentinöl) jest to olejek eteryczny, otrzymywany z żywicy sosen pospolitych przez destylację z parą wodną. Dobry olej jest bezbarwny i oznacza się silną, ostrą wonią.

**Terpentyna francuska** (französisches Terpentinöl) jest to odmiana najlepszego oleju terpentynowego.



**Lakier** (Lack) jest to roztwór żywicy w terpentynie albo spiritusie, nadający przedmiotom połysk i zabezpieczającym od wilgoci. Lakiery, które są roztworami żywicy w pokości lnianym, a rozcieńczone przed użyciem terpentyną, benzyną lub naftą, są tłuste; roztwory zaś żywicy w terpentynie dają lakiery terpentynowe czyli chude, a w alkoholu lakiery spiritusowe.

**Spiritus** (Alkohol) otrzymuje się po największej części z ziemniaków, a po części z zbóż, głównie żyta.

**Eter** (Aether) jest to ogólna nazwa lotnych plynów z ostrym, przenikliwym, mniej lub więcej przyjemnym zapachem. Otrzymuje się z alkoholu przy pomocy różnych kwasów.

**Asfalt naturalny** (Asphalt) smoła ziemna, zwana także żydowska, jest to ciało stałe lub półstałe, cięższe od wody, barwy brunatnej, o połysku tłustym. Najlepsze asfalty pochodzą z morza Czarnego i z Palestyny. Asfaltu używają do wyrabiania czarnych lakierów i pokostów.

**Żywice** (Harz) są to ciała bezpostaciowe i kruche, znajdujące się w sokach drzew szpilkowych.

**Bursztyn** (Bernstein) jest żywicą kopalną, pochodzącą z pewnych gatunków drzew szpil-

kowych. Jest przezroczysty, barwy żółtej w różnych odcieniach. Ma zastosowanie jako kamień zdobniczy, odpadki zaś służą do wyrobu laków i lakierów.

**Szelak** (Schellack) masa żywiczna, którą otrzymuje się przez nakłucie pewnych drzew, rosnących w Indjach wschodnich. W połączeniu z terpentyną i cynobrem służy jako dodatek do lakierów spirytusowych.

**Kopalne** (Erdharz) są to żywice podobne do bursztynu i służą m. i. do sporządzania znakomitych lakierów i pokostów.

**Kalafonia** (Kalophonium) otrzymuje się przy destylacji żywicy jako pozostałość po odciążeniu oleju terpentynowego. Jest połysku szklistego, barwy jasno żółtej, aż do czerwonobrunatnej. Służy w malarstwie do wyrobu taniach lakierów.

**Lakier kopalowy** (Kopallack) jest najlepszym ze wszystkich lakierów i otrzymuje się przez rozpuszczenie w spiritusie albo oleju terpentynowym.

**Lakier bursztynowy** (Bernsteinlack) składa się z 40 części bursztynu, 10 części żywicy elemijskiej, 10 części terpentyny weneckiej i 120 części oleju terpentynowego.

**Lakier podłogowy** (Fussbodenlack) powinien zawierać 30 — 40% lakieru kopalowego albo bursztynowego.

*Lakier asfaltowy* (Asphaltlack) służy do polewania przedmiotów żelaznych.

*Lakier matowy* (Mattlack) zawiera prócz kopalu i oleju terpentynowego prawie 25% wosku.

*Lakier powozowy* (Wagenlack) specjalnie błyszczący służy do lakierowania powozów.

*Klej* (Leim) jest substancją, wyrobioną z rozmaitych odpadków zwierzęcych jak skóry, kości itd., wolny od kwasów i tłuszczów.

*Krochmal* (Stärke) wyrabia się ponajwiększej części z pszenicy i kartofli. Służy do sporządzenia kłajstru przez zaparzenie wodą.

*Barwniki* (Farben) substancje mające własność barwienia ciał bezbarwnych, służące do mieszania farb.

*Barwniki trujące* (gifthaltige Farben) są to takie farby, które zawierają pierwiastki trujące, a więc szkodliwe dla zdrowia.

Do barwników trujących zaliczamy: zielen paryską, zielen miedzianą czyli grynszpan, zielen mineralną i bremeńską, minję, cynober czyli czerwień rtęciową, żółcień chromową, błękit bremeński, biel ołowiany. Mniej trujące są wszystkie zielenie chromowe, czerwień chromowe, czerwień kosenilowa, błękit mineralny i biel cynkowy. Nie zawierają trucizny wszystkie farby ziemne i przeważna część farb roślinnych.

*Biel ołowiana* (Bleiweiss — Deckweiss) jest to farba biała, kryjąca, szybko wysychająca i nadzwyczaj trwała. Najlepszym, bo zupełnie czystym gatunkiem tej bieli jest

*biel kremaska* (Kremserweiss).

*Biel cynkowa* (Zinkweiss) posiada słabszą własność krycia, niż biel ołowiana, nadaje się jednak lepiej do lakierowania na białe.

*Biel barytowa* (Barytweiss) otrzymuje się przez mielenie barytu (krzemień). Z powodu słabej siły krycia służy przeważnie jako domieszka do innych farb.

*Żółcień chromowa* (Chromgelb) jest piękną żółtą farbą, cenioną z powodu swej wydajności i łatwego rozcierania.

*Ochra* czyli *ugier* (Ocker) farba ziemna, barwy żółtej i brunatnożółtej, kryje dobrze i jest wydatna. Jest wiele odmian gatunków ochry.

*Sienna* (Terra di Sienna) zwana także farbą włoską, jest żółtą farbą ziemną. Nie należy do gatunku kryjących (są palone i niepalone).

*Umbra* (Umbra) jest gatunek brunatnej farby ziemnej w rozmaitych odcieniach, silnie kryjącej i bardzo dobrze wysychającej.

*Brun kaselska* (Kasselerbraun) jest to węgiel brunatny w najlepszym gatunku, surowy,

szlamowany lub mielony. Należy do gatunku niekryjących.

**Karmin** (Carmin) jest najdroższą farbą czerwoną, niekryjącą, wygotowywaną z korzeni kaktusowych, z dodatkiem saletry, soli szczawikowej, winnika i alunu.

**Cynober** czyli **czerwień rtęciowa** (Zynober) jest chemicznym przetworem siarki i rtęci. Cynober jest jedną z najczęściej cenionych farb dla swej pięknej barwy i wielkiej sily krycia.

**Minia** (Mennige) piękna czerwona farba o wielkiej zawartości ołowiu. Wysycha szybko, twardnieje nadzwyczajnie.

**Błękit ultramarynowy** (Ultramarin) ładna niebieska farba, wydatna, nie zmieniająca się pod działaniem światła, powietrza i wody.

**Błękit berliński** czyli **pruski** (Preussisch Blau) ładna niebieska farba ceniona przez malarzy.

**Grafit** (Graphit) daje znakomitą, czarną trwałą i wydatną farbę. Chemicznie jest to czysty węgiel, znajdujący się w przyrodzie.

**Kreda pławiona** (Schlemmkreide) jest najlepszym materiałem przy wyrobie farb klejowych. Chemicznie jest to ziarnisty węgiel wapna.

**Wapno gaszone** (gelöschter Kalk) zmieszane z wodą daje roztwór wapienny, służący do bielenia ścian, sufitów itd.

**Trawik, trawień, wytrawa** (Beize) nazwa roztworów chemicznych, służących do przygotowania pod farbę skóry, tkanin, drzewa, metali.

**Sykatywy** (Sikativ) są to domieszki służące do przyspieszenia schnięcia farb. Płynne sykatywy sporządza się z minji, glejty oliwianej itd.

**Alun** (Alaun) związek chemiczny siarczanu, glinu z siarczanem potasu i wodą. W malarstwie i lakiernictwie służy do odtłuszczenia plam, przymieszany do farby klejowej, czyni ją ogniotrwałą.

**Boraks** (Borax) połączenie kwasu borowego z tlenkiem sodu. Jest znakomitym środkiem do utrwalenia powłok wapiennych.

**Gliceryna** (Glicerin) jest produktem ubocznym, otrzymywanym z tłuszczów przy fabrykacji mydła i świec. Jest to ciecz oleista, bezbarwna, i bezwonna. Jest bardzo cennym materiałem pomocniczym przy, zaprawianiu farb klejowych.

**Kamfora** (Kampher) jest to żywica z drzewa kamforowego i służy przy fabrykacji lakierów, do rozpuszczania trudno rozpuszczalnych żywic.

*Kauczuk* (Kautschuk) czysty jest ciałem białym, elastycznym, o słabym zapachu. Wyrabia się pokost kauczukowy, służący do napawania materji. Kauczuk otrzymuje się z soku drzewa kauczukowego.

*Papier naszklony* (Glaspapier) papier ścierny, służy do ściernia starych farb itd.

*Pumeks* (Bimstein) mineral, tworzący w pobliżu wulkanów pokłady podobne do zastygłych potoków, biały lub szary, dziurkowany, gąbczasty, szorstki w dotknięciu, używany do polerowania i ściernia marmuru, metali, kamieni litograficznych.

*Wosk* (Wachs) substancja tłuszczowa, wyrabiana przez pszczoły, służy rozrobiony z olejem terpentynowym do zapuszczania podług parketowych i wielu innym celom.

*Szkoło* (Glas) mieszanina różnych roztopionych krzemionów, najczęściej krzemionki z różnymi tlenkami metalów, przezroczysta, twarda, nierozpuszczalna w wodzie, daje się krajać tylko djamentem. W budownictwie i wogóle w życiu codziennym szerokie ma zastosowanie. Rozróżniamy:

*szkoło tafłowe* (Tafelglas) jest zwyczajnem szkłem okiennym czyli szybą

*szkoło matowe* (Mattglas)

*szkoło barwne* (Buntglas)

*szkoło mleczne* (Milchglas)

*szkoło zwierciadlane* (Spiegelglas) służące do wyrabiania luster.

*Kit* (Kitt) kleista masa, twardniejąca, służąca do zalepiania szczelin. Zrobić można z kredy pławionej z domieszką pokostu lnianego.

*Druciki szklarskie* (Drahtstifte) służą do umocowywania szkła w oknie.

*Papa dachowa* (Dachpappe) wykonuje się z trzech materiałów zasadniczych: papy surowej, asfaltu naturalnego lub sztucznego, służącego do jej impregnacji i z piasku. Służy do krycia dachów.

*Smola drzewna* (Holzteer) żywica, ciecz gęsta, otrzymywana z suchej destylacji drzewa.

*Smola ziemna* (Asfalt) jest to asfalt naturalny.

*Smola pogazowa* (Gasteer) gęsta ciecz, o barwie ciemnej, pochodząca z destylacji różnych materiałów palnych, jako pozostałości przy wyrobie gazu. Różni się pomiędzy sobą postacią (stałą lub płynną) i chemicznym składem i stosownie do tego różny ma użytek, czy to do wyrobu asfaltu sztucznego, czy to mazi do impregnowania i powlekania papy dachowej.

Słownik polsko-niemiecki.

## Narzędzia i przybory warsztatowe.

**B**

**Blacharz** — Blechschmied (44)  
**Bljak, tłuł** — Holzküppel (98)  
**Brzeszczot** — Sägeblatt (89)  
**Brzeszczoty dziurkowane** —  
 Perphoriersägen (90)<sup>p</sup>

**C**

**Calówka** — Zollstock (70)  
**Chomatko** — Drehherz (59)  
**Chwyty** — Kloben der Planscheibe (62)  
**Ciesak** — Haue - Hacko (96)  
**Cioślica** — Fummel (97)  
**Cyrkiel** — Zirkel (71)  
**Cyrkiel drażkowy** — Stangen-zirkel (71)  
**Cyrkiel sprężynowy** — Feder-zirkel (71)  
**Cyrkiel zawiasowy** — Spitz-zirkel (71)  
**Czepniak** — Spannbankbacken (104)  
**Czerpadło** — Schöpfkelle (155)  
**Czopnica lub szparnica** — Zapfen - Schlitzsäge (121)

**D**

**Deski budowlane** — Rüstbrett (158)  
**Diaament szklarski** — Glaser-diamant (165)  
**Diota** — Stemmeisen, Stecheisen (97)  
**Dioto proste** — Stemmeisen (97)  
**Dioto ukośne albo ukośniak** — Schräge (98)  
**Dioto gniazdowe czyli przysiek** — Lochheißel, Stecheisen (98)  
**Dioto żłobien** — Hohleisen (98)  
**Dioto rurowe** — Rohreisen (98)

**Dioto katowe** — Winkel-eisen (98)

**Diotownica** — Stemmaschine (99)  
**Dioto tokarskie** — Drehstahl

**Docisk** — Nietenzieher (21)

**Docisk przedni** — Vorderzange (103)

**Docisk tylny** — Hinterzange (103)

**Dokłinalak** — Keiltreiber (18)

**Dokręt nitowniczy** — Nietwinde - Schrauben-Vorbehalt (21)

**Doszczelniak** — Stemmeißel (21)

**Doszczelniacz** — Stemmer (24)

**Dośrubek** — Gegenmutter (42)

**Drapnik** — Zahnhobel (112)

**Drabina** — Leiter (158)

**Drabina kozłowa** — Tritt-Leiter (163)

**Drag korbowy** — Gatterkolben (94)

**Drobniak** — Schlichtfeile (33)

**Drwanica, kablęcznica** — Bogen-säge (120)

**Dmuchawka lutownicza** — Löt-rohr (48)

**Duga nitownicza** — Nietwippe, Hebelvorbehalt (21)

**Dwureczniak** — Schlaghammer lub Treibhammer (19)

**Dwureczniak dwuobuchowy** — Schlägelhammer (20)

**Dwuróg** — Sperrkorn (16)

**Dwuróg** — Sperrkorn, Schweifstock (45)

**Dysza lutówki** — Zerstäuber (48)

**Dysza** — Winddüse (10)

**Dymaczka** — Feldschmiede (11)

**Dzióbak** — Spitzhammer (17)

**Dzióbak blacharski** — Pickhammer (46)

Liczby w nawiasach oznaczają stronicę, na której znajduje się szersze omówienie wyrazu.

Dźwignia — Hebel (37, 130)  
Dźwignia kolanowa — Kniehebel (54)

## F

Falownik czyli zdochnik — Karniesobel (116)  
Frez — Fräser (65, 119)  
Frezarka lub gryzarka — Fräsmaschine (66, 118)  
Furkadło — Drillbohrer (38, 126)

## G

Glazurowiec — Glasierpinsel-Vertreiber (162)  
Gładziak — Schlichthammer (17)  
Gładzik — Polierstahl (33)  
Gładzik szklarski — Glätter (166)  
Gładzica — Ziehklinge (117)  
Głobidło — Fugkelle (155)  
Gniotek — Zangenbrett (103)  
Graca — Kalkkarst (159)  
Granownik — Grathobel (115)  
Grublarka — Dichtenhobelmaschine (118)  
Grublak — Schrotfeile (32)  
Grzechotka — Bohrknarre (36)  
Grzebiak malarski — Aderkamm (162)  
Gwincłarka — Gewindeschneidemaschine (65)  
Gwincłdło — Schneideeisen (41)  
Gwincłak — Gewindeeisen, Gewindestahl (69, 133)  
Gwincłak boczny — Gewindestahl für inneres Gewinde (69)  
Gwint — Schraubengewinde (41)  
Gwintownica — Schneidekluppe (41)  
Gwintnik — Gewindebohrer (41, 132)  
Gwintnik do wglębień — Grundbohrer (42)  
Gwintnik do narzynek — Bakkenbohrer (42)  
Gwoździówka — Nagelisen (16)

## H

Haczak — Hackenstahl (69)

## I

Imadło — Schraubstock (25)  
Imadło drewniane — Holz-zwinke (106)  
Imadło rozchylne — Charnierschraubstock (25)  
Imadło zesuwne — Parallelschraubstock (26)  
Imak — Bankhaken (102)

## K

Kadłub — Gestell (99, 129)  
Kadłub traka — Gatterständer (93)  
Kadłub struga — Hobelgehäuse (109)  
Kadłub strugarki — Maschinenständer (63)  
Kaganek — Handlampe (75)  
Kaliber — Kaliber-Mass (74)  
Kamień szlifierski — Hand-schleifer (168)  
Kapa — Feuerkappe lub Rauchkappe (10)  
Kacłak — Winkeleisen (98)  
Kątówka — Winkelmass (105)  
Kątnik prosty — Gesimms-hobel (113)  
Kątnik skośny — Schiefhobel (113)  
Kielnia — Maurerkelle (155)  
Kiełek — Heftstift (52)  
Kiel tokarski — Drehbank-spitze (59)  
Kiltownik — Kittmesser - Kittschlager (166)  
Klepadło blach. — Stockambos  
Klepadło rowkowe — Sickenstock (45)  
Klepadło — Kleinambos (15)  
Klepek — Polterhammer (46)  
Kleszcze nitownicze — Niet-zange (20)  
Kleszcze kowalskie — Feuerzange (12)

Kleszcze rozwierakowe — (91) Schrankzange  
Klin — Keil (102)  
Klin struga — Hobelkeil (109)  
Klucz do nasrubków — Schraubenschlüssel (42)  
Klucz nastawny — Universal-schlüssel (43)  
Klucz storcowy — Kopfschlüssel, Steckschlüssel (43)  
Klucz pazurowy — Zapfenschlüssel (43)  
Kłodnica — Klobsäge (121)  
Kocielek farbierski — Farbkessel (164)  
Kolanak — Bohrwinkel (40)  
Kola zespolowe — Satzrad (64)  
Kotezec gumowy — Maler Zeichenstift (162)  
Kolo stożkowe — Kegelrad (64, 129)  
Kolo pasowe — Riemenscheibe (130)  
Kolo zapadkowe — Schalträd (64)  
Kolo zapadkowe — Versenkungsschraube (37)  
Kolo zębate — Zahnrad (52, 64)  
Kolo pasowe stopniowe — Stufenscheibe (58)  
Kolo pasowe roboczo — Feste Riemenscheibe (58)  
Kolo pasowe jałowe — Lose Riemenscheibe (58)  
Konik tokarski — Reitstock (59)  
Koponka garncarska — Lehmbehälter (168)  
Korbka ręczna — Kurbel (129)  
Korbka — Zahnradkurbel (37)  
Korytko do wody — Wassertrog (10)  
Kosz koksowy — Koksofen (170)  
Kotlarz — Kupferschmied (44)  
Kotlarnia — Kupferschmiede (11)  
Kotlarz — Kesselschmied (24)  
Kotlina ogniska — Feuerraum  
Kowal — Schmied (24)  
Kowadło — Ambos (12)  
Kozłotek — Schraubbock (104)  
Krajak — Vorschneider (114)  
Krajarka — Rundschneidemaschine (166)  
Kraweż kowadła — Ambosrand (13)  
Krażek smyczkowy — Bohrrolle (38)  
Krałoszczypy — Rundzange  
Kreskowiec — Strichnissel (163)  
Kropaczka — Löschwedel (12)  
Krzywnik — Schiffhobel (116)  
Krzywica lub wyrzynarka — Kopiersäge Schweißsäge (121)

## L

Lutówka — Lötcolben (46)  
Lutówka zwykła — Hammerlötcolben (46)  
Lutówka storcowa — Spitzcolben (47)  
Lutówka szklarska — Kittcolben (166)  
Lutówka gazowa — Gaslötcolben (47)  
Lutowie — Lötmetall (47)  
Lampa lutownicza — Lötlampe (48)  
Lut — Lötstelle (48)  
Lutowiny — Lötabfälle (48)

## Ł

Łeb tokarski — Spindelstock (59)  
Łopata do węgla — Kohlen-schaufel (12)  
Łopata — Schaufel (159)  
Łopatka — Spachtel (163)  
Łopatka kowalska — Herdschaufel (12)  
Łoże tokarski — Bett (60)

## M

Macki prześwitowe — Lochtaster, Innentaster (71)  
Macki, omacki — Traster, Ausentaster, Greifzirkel (71)  
Macki dwustronne — Tanzmeister, Doppeltaster (72)

Makówka — Fanneisen (44)  
 Makówka kolanowa — gebogenes Fanneisen (44)  
 Maszyna do wyrobu spoin: wpustów, wypustów — Zinkenfrüsmaschine (130)  
 Maszyna do wyrobu oblogów — Furnierschneidemaschine (131)  
 Maszyna do szlifowania — Schleifmaschine (131)  
 Maźnica — Teerfass (169)  
 Maźnica — Schmierbüchse (75)  
 Mechaniczne obrabarki do drzewa — Holzbearbeitungsmaschinen (92)  
 Mechanizm napędowy — Gatterwerk (93)  
 Mechanizm, przesuający kłoc — Gatterwagen (93)  
 Mlecz kowalski — Blasebalg (11)  
 Modła — Stichmass (72, 168)  
 Młot — Hammer (19)  
 Młociarz — Hammermacher (24)  
 Młotnik — Zuschläger (24)  
 Młot ręczny — Handhammer (19)  
 Młot nitowniczy — Nithammer (19)  
 Młotek do pokrowania — Hufhammer (22)  
 Młotek murarski — Maurerhammer (156)  
 Młotek szklarski — Glaserhammer (165)  
 Młotek garncarski — Kachelhammer (168)  
 Młotek murarski — Kopfhammer (168)

## N

Nacłecle — Hieb (31)  
 Nacłecle główne — Grundhieb  
 Nacłecle nakrzyżne — Oberhieb  
 Nacłecle pojedyncze — Einfachhieb (32)  
 Nacłecle podwójne — Kreuzhieb (32)  
 Nadstawki — Satzhammer (16)  
 Naginadło — Umschlageisen (45)  
 Nakównik — Schelleisen. Nietendöpper (21)

Nakównik na trzonie — Schellhammer (21)  
 Nakłetelek — Körnerloch (60)  
 Napierśnik — Brustbrett (36)  
 Napęd — Antrieb (57)  
 Napęd jednostkowy — Einzelantrieb (57)  
 Napęd oddziałowy — Gruppenantrieb (57)  
 Napęd skupiony — Centralantrieb (57)  
 Narzędzia — Werkzeugnische (102)  
 Narżnica lub piła nacłecłowa — Absatzsäge (122)  
 Narzędzia do mierzenia — Messinstrumente (137)  
 Narzynki — Schneidebacken (41)  
 Naszczęca — Spannbacken (27)  
 Naszczekówki — Backeneinsätze (28)  
 Nastawnica zapadkowa — Schaltwerk. Schaltsteuerung (63)  
 Nastawnik — Steuerhebel (64)  
 Naśrubek — Mutter (42)  
 Naśrubek imadłowy — Schraubstockspindelmutter (26)  
 Nawietrznik kuzlenny — Schmelde-Ventilator (11)  
 Nawiertnik — Versenkbohrer (40)  
 Nawrotnica pasowa — Riemenumsteuerung (64)  
 Nawrotnica trybowa — Räderumsteuerung (64)  
 Nitownik — Niete (24)  
 Nożyce przegubowe — Charnierscheere (50)  
 Nożyce zesuwne — Parallelscheere (50)  
 Nożyce kabłakowate — Rundscheere (50)  
 Nożyce pniakowe — Klotzscheere (50)  
 Nożyce ręczne — Handschere  
 Nożyce drażkowe — Nebelscheere (51)  
 Nożyce krawkowe — Rollscheere (51)

Nożyce do ciecła drutu — Drahtscheere (53)  
 Nóż — Messer (109)  
 Nóż do kopyt — Hufmesser (23)  
 Nóż o długim trzonku — Grattmesser (109)  
 Nóż o krótkim trzonku — Furniermesser (109)  
 Nóż struga — Hobelstahl lub Hobeisen (109)  
 Nóż szklarski — Glasermesser (166)

## O

Obcinak kafił — Kachelmesser (167)  
 Obcegi — Nagelzange (50)  
 Obelmadło — Gasrohrschraubstock (29)  
 Oblak — Gesenhammer lub Rundschiebhammer (17)  
 Obłogi — Furniere (108)  
 Obrabialnia — Mechanische Werkstatt (56)  
 Obrabialka ręczna — Handwerkzeugmaschine (56)  
 Obrabialka nożna — Fusswerkzeugmaschine (56)  
 Obrabialka pednłowa — Transmissionswerkzeugmaschine  
 Obrabialka własnopędna — Werkzeugmaschine für Einzelantrieb (56)  
 Obrabialka samoczynna — Selbsttätige Werkzeugmaschine (56)  
 Obrabialka do wyrobu czopów — Zapfenschneidemaschine (131)  
 Obsada do rydła — Stahlhalter, Stichelhaus (61)  
 Obrebiak — Sickenhammer (46)  
 Obsada wiertła — Bohrkopf (40)  
 Obuch młota — Hammerbahn  
 Ocel — Hufstollen (22)  
 Odpilki — Feilspäne (26)  
 Odchylak — Hobelklappe (111)  
 Odsadnica — Absatzsäge (121)  
 Odsadnica niewypreżona — Gratsäge (122)

Ognisko kowalskie — Schmiedeherd (9)  
 Okrywka — Ueberdeck (27)  
 Okulary ochronne — Schutzbrille (75)  
 Olejarka — Oelkanne (75)  
 Omacki sprężynowe — Feder-taster (71)  
 Oprawka do noży — Einsatz-eisen (68)  
 Oselka — Wetzstein (67)  
 Ostroszczypy — Beisszange (49)  
 Ostrze — Schneide (67)  
 Ośnik — Schnitzmesser (100)  
 Otwornica — Stichsäge (122)  
 Owrotka ręczna — Bohrkurbel (36)  
 Owrotka pierśna — Brustleier (36, 126)  
 Ożóg — Löschspies (12)

## P

Pacholek — Bankknecht (105)  
 Paca — Dünnscheibe (155)  
 Palensko — Feuerbühne (10)  
 Pas napędowy — Antriebsriemen (58)  
 Pędnia — Transmission (57)  
 Pędzel — Pinsel (160)  
 Pędzel krągły — Leimpinsel (160)  
 Pędzel pierścieniowy — Ring-pinsel (162)  
 Pędzel pochewkowy — Kapsel-pinsel (161)  
 Pędzel płaski — Flachpinsel (161)  
 Płec smołowy — Teerofen (169)  
 Plesznia — Hohleisen (98)  
 Płon — Lot, Senkel, Senklot  
 Płon murarski — Senklot (156)  
 Płonnica — Grundwage (73, 156)  
 Płórkowiec — Schriftpinsel (163)  
 Płinik — Feile (31, 133)  
 Płinik płaski — Flachfeile (33)



- Pilnik kwadratowy — Vierkantfeile (33)  
 Pilnik trójkątny — Dreikantfeile (33)  
 Pilnik krągły — Rundfeile (33)  
 Pilnik iglak — Nadelfeile (34)  
 Pilnik półkrągły — Halbbrundfeile (34)  
 Pilnik soczewkowy — Bauchfeile (34)  
 Pilnik nazełak — Sägefeile (34)  
 Pilnik weinak — Messerfeile (34)  
 Pilnik dwuwcinak — Schwertfeile (35)  
 Piła o ruchu zwrotnym — Bandschneidemaschine (69)  
 Piła tracka — Gattersäge (93)  
 Piła taśmowa — Bandsägemaschine (124)  
 Piła wpustnica — Nutsäge (123)  
 Piła ramowa — Faustsäge (119)  
 Piłka ręczna — Handsäge (64)  
 Piły — Sägen (89)  
 Plaza kowadła — Ambosbahn  
 Plazak — Flachslichthammer (17)  
 Plaz struga — Hobelsohle (110)  
 Płyta ogniska — Herdplatte (9)  
 Płyta przogniowa — Feuerplatte (10)  
 Płyta strugnicy — Hobelbankplatte (101)  
 Pniak pod kowadłem — Ambosstok (14)  
 Pohłajak — Schlägel (20)  
 Podcinka prosta — Abschrot (15)  
 Podcinka wklesta — Kehlshrot (15)  
 Podelbek — Vorhaltergesenk (21)  
 Podkłady rusztowania — Rüster (158)  
 Podkowa — Hufeisen (22)  
 Podkowiak — Hufnagel (22)  
 Podłużnica — Langbalken (102)  
 Podoba - szablon — Schablone  
 Podpórka — Handauflage (59)  
 Podszadzka — Unterlage (13)  
 Podstawa — Untergestell (29, 101)  
 Podtrzymka — Lunette (60)  
 Podwójny klucz do naśrubków  
 Doppelschraubenschlüssel (43)  
 Podzłóbka — Untergesenk (15)  
 Pogrzebacz — Feuerhaken (12)  
 Pojedynczy klucz do naśrubków — einfacher Schraubenschlüssel (42)  
 Pokretek — Windholz (133)  
 Pokretka — Windeisen (42)  
 Pokretka dociskowa — Spannstock (103)  
 Podkretka imadłowa — Schraubstockspindelhebel (26)  
 Popchnica — Hobelbankkasten  
 Schublade (104)  
 Poprzecznica — Quersäge (91)  
 Poprzeczny bok ramy trackłej  
 Gatterriegel (93)  
 Poprzecznica strugnicy — Querbalken (102)  
 Poręcze rusztowań — Brüstung (158)  
 Poziomnica — Wasserwage (72, 157, 167)  
 Półdrobnak — Halbsechthteifeile (33)  
 Półgrublak — Halbsehrotfeile (33)  
 Półzłazierak — Armfeile (32)  
 Prężak — Spannstock (120)  
 Prowadnica — Führung (29)  
 Prowadnice łożowe — Bettwagen (60)  
 Próg ogniska — Feuerbrücke (10)  
 Przebijak — Lochring (54)  
 Przebijak płaski — Splinthammer (18)  
 Przebijak kwadratowy — Lochhammer (18)  
 Przebijak okrągły — Mutterhammer (18)  
 Przebijarka śrubowa — Lochmaschine (53)  
 Przebijarka drażkowa — Hebelstanz-Vorrichtung (54)  
 Przebijka — Lochring (16)  
 Przebijak ręczny — Durchschlag (20)  
 Pręciniak szkła — Glas-schneidewerkzeug (165)

- Pręciniak — Querschlaghammer (20)  
 Przesuwak pasa — Riemen-anrucker (64)  
 Przetak, rzeszoto — Harfe (159)  
 Przypór nitowniczy — Nietstock  
 lub Vorhalter (20)  
 Przypornik wiertarski — Bohrwinkel (36)  
 Przystawka — Vorgelege (57)  
 Przystawka stropowa — Decken-vorgelege (57)  
 Przystawka ścienna — Wand-vorgelege (57)  
 Przystawka podłogowa — Bodenvorgelege (57)  
 Przyłamy wiertakowe — (73)  
 Bohrlehren  
 Przyłamar do drutu — Drahtlehre (73)  
 Przyłamar do blachy — Blechlehre (73)  
 Przyłamar przeruwkowy — (73)  
 Schublehre  
 Przyłamy gwintowe — Gewin-delehren (73)  
 Przyłamar do naśrubków — Mutterlehre (74)  
 Przysiek — Queraxt (96)  
 Przyszrzygło — Gierungsstoss-lade (105)  
 Przyrzynadło — Schneidelade (106)  
 Przyrzynadło nastawne — Verst. Gierungsschneidelade (106)  
 Punktak — Körner (70)
- R**
- Rama piły — Gatterramen (93, 94)  
 Ramiona poprzeczne — Sägar-ne (120)  
 Rąb miota — Hammerfinne (19)  
 Rozcieraacz farb — Farbenreibmaschine (164)  
 Rozplaszczyk — Treihhammer (33)  
 Rozwiertak — Reibahle (40)  
 Rozwierak — Schrankeisen (91)  
 Rozpora — Sägesteg (120)  
 Rozstaw klów — Spitzenweite (60)  
 Rozklepak — Schweifhammer (46)  
 Róg kowadła — Amboshorn (13)  
 Równica — Richtplatte (14)  
 Równiak — Spannhammer (46)  
 Równiak tokarski — Schlichtstahl (135)  
 Równiarka — Abrichtmaschine (118)  
 Rusztowanie — Rüstung (157)  
 Rydel — Spaten (159)  
 Rydło ręczne — Handstahl,  
 Drehstichel (58)  
 Rydło obsadne — Sportstahl (68)  
 Rylec — Grabstichel (68)  
 Rysnik — Reinsnadel (74)
- S**
- Sanki dółowniczy — Stemm-schlitten (99)  
 Scelos — Gehrung (74)  
 Scelosnica — Gehrmas (74)  
 Slekiera — Axt (95)  
 Silnik — Motor (130)  
 Slodelko — Unterlage (15)  
 Słodo nożyce krążkowych — Schubsattel (52)  
 Sito do farb — Farbensieb (164)  
 Skośniak — Schräghammer (17)  
 Skośnica — Schrägmass (74)  
 Skośnica nastawna — Stell-schneige (74)  
 Skrobnik — Schrober (35)  
 Skrzydłak — Flügelmutter (42)  
 Skrzynka narzędziowa — Werk-zeugkasten (75)  
 Skurecz — Schwindmass (74)  
 Słup pionowy traku — Gatter-säule (94)  
 Stupy — Stämme (157)  
 Smarnica — Oelnapf (75)  
 Smyczek wierciłowy — Fiedel-bogen (38)  
 Spajak — Backenobel (112)  
 Spiczak — Spieser (167)  
 Sprężyna — Spannfeder (27)

- Spustnik — Langhobel, Rauhbank (111)  
 Spustnik podwójny — Doppelrauhbank (112)  
 Stojak trakowy — Gatterständer (94)  
 Stożkowane koła trybowe — Konische Zahnräder (37)  
 Stół obrabialki — Aufspanntisch (63)  
 Stół wiertarki — Bohrtisch (129)  
 Strug — Hobel (109)  
 Strug żelazny czyli amerykański — Eisenhobel (117)  
 Strug kowalski — Ausschneidmesser (23)  
 Strugnica — Hobelbank—Werkbank (101)  
 Strugarka pionowa — Stossmaschine (63)  
 Strugarka pozioma — Shapingmaschine (63)  
 Strugarka — Hobelmaschine (62, 117)  
 Stylowiec — Faschenpinsel (161)  
 Suport — Support (61)  
 Suport górny — Obersupport (61)  
 Suport dolny — Untersupport (16)  
 Suwka furkadłowa — Bohrrolle (38)  
 Suwado — Gleitschlitten (66, 130)  
 Suwado wzdłużne — Längsschlitten (61)  
 Suwado poprzeczne — Querschlitten (61)  
 Suwado pokretne — Drehschlitten (61)  
 Szafa narzędziowa — Werkzeugschrank (75)  
 Szczekł — Schraubstockbacken  
 Szczoteczka druciana — Drahtbürste (35)  
 Szczotka klejowa — Leimbürste (160)  
 Szczotka murarska — Maurerpinsel (157)
- Szczypce kowalskie — Hufnagelzwickie (23)  
 Szczypce — Zange (49)  
 Szczypce wleoprzegubowe — Gelenkzange — Charnierzange (49)  
 Szczypce szklarskie — Glasbrecher (166)  
 Szczypcy blacharskie — Falz-zange (49)  
 Szew Intowany — Lötnaht (46)  
 Szliflerka — Schleifmaschine (67)  
 Szliflerka z rzemionami — Riemenschleifer (132)  
 Szliflerka krążkowa — Rundschleifmaschine (132)  
 Sznur pily — Sägeschnur (120)
- S**
- Śeiskł śrubowe — Spannschrauben (30)  
 Śeiskł — Schraubzwinde (107)  
 Śeiskłak — Flachmeissel (31)  
 Śeiskłak — Hufmeissel (23)  
 Śeiskadło — Furnierschraubbock (108)  
 Ślimakownik — Nagelbohrer (127)  
 Średniak — Vorfeile (33)  
 Środkownik czyli wykrawacz — Zentrumsbohrer (128)  
 Środkownik nastawny — Verstellbarer Zentrumsbohrer (128)  
 Śruba — Schraube (42)  
 Śruba nastawna — Stellschraube (129)  
 Śruba imadłowa — Schraubstockspindel (26)  
 Śruba pociągowa — Leitspindel  
 Świder — Bohrer (125, 129)  
 Świder tyżkowy — Löffelbohrer  
 Świder Forstnera czyli sednik Forstnerbohrer (127)  
 Świderek gwoździowy, łatniak — Nagelhandbohrer (127)

- T**
- Tarnik — Rassel (35)  
 Tarnik do drzewa — Holz-rassel (134)  
 Tarnik do kopyt — Hufassel  
 Tarło — Reibebrett (156)  
 Tarnica — Brettsäge (120)  
 Tarcza tokarki — Planscheibe (62)  
 Tarczówka — Kreissäge (124)  
 Taśmówka — Bandmäss (70)  
 Tniak (na trzonku) — "Schrot-hammer (17)  
 Tniak (kowalski) — Schrotmeissel (17)  
 Toczak — Schleifstein (67)  
 Toczydło — Schleifvorrichtung (67)  
 Tokarnia — Dreherel (56)  
 Tokarka — Drehbank (58, 135)  
 Tokarka pednłowa — Transmissionsdrehbank (60)  
 Topór — Beil (96)  
 Trak — Gatter (92)  
 Trak pionowy — Vertikales Gatter (93)  
 Trak poziomy — Horizontales Gatter (93)  
 Tracznica — Brettsäge (92)  
 Tranica czyli płatnica — Fuchschwanz (121)  
 Trawersa — Quergang (94)  
 Trzon ogniska — Herdsole (9)  
 Trzon — Hammerstiel (17)  
 Trzonek — Feilenheft (35)  
 Trzonek młota — Hammerstiel  
 Trzpień — Dorn (20)  
 Trzpień pily ramowej — Sägeheft (120)  
 Trzmyki drewniane — Holzkloben (29)  
 Trzmyki skośne — Reifkloben  
 Trzymak — Spanneisen (61)  
 Trzymadło, uchwytnik — Feilkloben (107)  
 Trzymadło — Feilkloben (30)  
 Trzymadło trzonowe — Stiftkloben, Heftkloben (31)  
 Trzepacz krągły — Schlager, Zerstäuber (161)

Trzepacz płaski — Flachs-schla-ger (162)

**U**

- Ucho młota — Hammerloch (19)  
 Uchwył tokarki — Drehfutter, Klemmfutter, Spannfutter (62)  
 Uciósówka — Stosslade (105)  
 Ugładło — Börtleisen (45)  
 Urządzenie ochronne — Schutzvorrichtung (119)

**W**

- Wahadłówka — Pendelsäge (125)  
 Walkownik — Stabhobel (116)  
 Wal pociągowy — Zugspindel (61)  
 Wapnarka — Kalkgrube (158)  
 Warzachew lub czerpadło — Teerkelle (169)  
 Ważna — Wagebrett (157)  
 Węglownik — Falzhobel (113)  
 Węglownik nastawny — Verstellbarer Falzhobel (113)  
 Węgielnica — Winkel (72)  
 Węgielnica dwustronna — (72) Kreuzwinkel  
 Węgielnica przylgowa — Anschlagwinkel (72, 168)  
 Węgiówka — Winkelstosslade  
 Właderko — Teereimer (169)  
 Włazary — Riegel (157)  
 Wiertarka — Bohrmachine (64, 129)  
 Wiertło — Bohrer (36)  
 Wiertło spiczaste — Spitzbohrer (38)  
 Wiertło jednościłowe — einschneidiger Spitzbohrer (38)  
 Wiertło dwuściłowe — Zweischneidiger Spitzbohrer (38)  
 Wiertło kolcowe — Zentrumsbohrer (39)  
 Wiertło czopkowe — Zapfenbohrer (39)  
 Wiertło kręte — Spiralbohrer (39)

**Wierciłło trybowe** — Zahnrad-bohrkurbel (37, 127)  
**Wierciłło smyczkowe** — Fiedel-bohrer (37)  
**Wierciłło** — Handbohrvorrichtung (36)  
**Wielebiak** — Stempelhammer (18)  
**Wkleśnica** — Schalenambos (14)  
**Wklepak** — Treibhammer (46)  
**Wodźldo** — Führung (52)  
**Wpustnik** — Nuthobel (114)  
**Wrzeciono** — Spindel (37, 59)  
**Wrzeciono wiertarki** — Bohrspindel (129)  
**Wspornica** — Stosslade (105)  
**Wyblornik czyli wyźłabiak** — Grundhobel (115)  
**Wyblak** — Hauer (53)  
**Wycinak** — Kreuzmeissel (31)  
**Wycinak krągły** — Lochseisen (53)  
**Wygladnik, gładnik czyli dwójnik** — Doppelhobel (111)  
**Wykrojnica** — Lochplatte (14)  
**Wykroś loża** — Bettkröpfung (60)  
**Wykroś kowadła** — Ambosloch (13)  
**Wykśnik** — Polierhammer (46)  
**Wymłarka** — (skala) Maststab (70)  
**Wypuklica** — Puckelambos (14)  
**Wypuklak** — Kornsickehammer (46)  
**Wypustnik** — Spunthobel (115)  
**Wytaczak** — Ausdrehstahl (69)  
**Wyrzynarka czyli krzywica** — Ausscheidemaschine (123)

**Wzorzee** — Aichmass (74)  
**Wzdłużniak** — Kreuzschlaghammer (20)

## Z

**Zapadka** — Versenkung, Sperrklinke (37, 64)  
**Zasłona ogniska** — Feuerkappe, Rauchkappe (10)  
**Zabierak** — Mitnehmer (59)  
**Zaginak** — Falzhammer (45)  
**Zaginaczka** — Falzeisen, Falzmeissel (45)  
**Zdzlerak** — Schropfstahl (64)  
**Zdzlerak** — Strohfeile (32)  
**Zdzlerak tokarski** — Dreheisen, Schleisseisen (135)  
**Zdzlernik** — Schrothobel (110)  
**Zespół kół zebatych** — Räder-satz (64)  
**Zład** — Anlage (57)  
**Zmlatak** — Abputzer (167)  
**Znacznik** — Kachelanzeichner (167)  
**Zrówniak lub wyrówniak** — Schlichthobel (110)  
**Zwojnik** — Schlangenbohrer (128)

## Z

**Żłobnik czyli żłobkowiec** — Hohlkehlnobel (116)  
**Żłoblak** — Kehlhammer lub Ballhammer (18)  
**Żyłowiec** — Aderpinsel (162)

## Materjały i surowce.

## A

**Akacja** — Akazie (139)  
**Alpaka** — Alpaka (84)  
**Alun** — Alaun (181)  
**Antymon** — Antimon (86)  
**Argantan** — Argantan (84)  
**Arsen** — Arsen (85)  
**Asfalt naturalny** — Asphalt

## B

**Bale** — Bohlen (150)  
**Barwniki** — Farben (178)  
**Barwniki trujące** — gifthaltige Farben (178)  
**Belki** — Balken (150)  
**Beton** — Beton (174)  
**Bez** — Flieder (139)

**Biel ołowiana** — Bleiweiss - Deckweiss (80, 179)  
**Biel kremiska** — Kremserweiss (179)  
**Biel cynkowa** — Zinkweiss (80, 179)  
**Biel barytowa** — Barytweiss (179)

**Blizmut** — Wismuth (85)  
**Blacha** — Blech (78)  
**Blacha kołowa** — Kesselblech  
**Blacha białona** — Weissblech  
**Blacha f a l o w a n a** — Wellblech (78)  
**Blacha cynkowana** — Zinkblech (79)

**Błękit ultramarzynowy** — Ultramarin (180)  
**Błękit berliński czyli pruski** — Preussisch Blau (180)  
**Boraks** — Borax (181)  
**Bronz działowy** — Geschützbronze (82)  
**Bronz dzwonowy (spizowy)** — Glockenmetall (82)

**Bronz zwierciadłowy** — Spiegelbronze (83)  
**Bronz posagowy** — Bildsäulenmetall (83)  
**Bronz maszynowy** — Maschinenbronze (83)  
**Bronz glinowy** — Aluminiumbronze (83)  
**Brzoza** — Birke (140)  
**Brzost albo wiaz** — Ulme (140)  
**Brun kaselska** — Kasselerbraun (179)  
**Budulec** — Bauholz (174)  
**Buk** — Rotbuche (139)  
**Bukszpan** — Buchsbaum (139)  
**Bursztyn** — Bernstein (176)

## C

**Ceder** — Ceder (148)  
**Cegła** — Ziegel (171)  
**Cement** — Zement (173)  
**Cis** — Elbe (141)  
**Cynk** — Zink (79)  
**Cyna** — Zinn (80)  
**Cynober czyli czerwien ręcłowa** — Zynober (180)  
**Cypres** — Cypressenbaum (148)

## D

**Dachówka żłobiona** — Rillenziegel (171)  
**Dachówka rzymska** — Kombinierte Mönch- u. Nonnenfalzziegel (172)  
**Dab** — Eiche (141)  
**Deski** — Bretter (150)  
**Deszczyny** — Dicken (150)  
**Deszczulki rezonansowe** — Resonanzholz (151)  
**Draniec** — Schindelbretter (151)  
**Drut** — Draht (78)  
**Drućki szklarskie** — Drahtstifte (183)

Drzewo tarte — Nutzhölzer (150)  
Duralumin — Duraluminium  
Dwuteownik lub żelazo dwuteowe — Doppel T-Eisen (78)  
Dyle — Diele (150)

**E**

Eter — Aether (176)

**F**

Farba — Farbe (174)  
Farba olejna — Oelfarbe (174)  
Farba klejowa — Leimfarbe (175)  
Farba lakierowa — Lackfarbe (174)  
Fryzy — Fries (151)

**G**

Gąsior — Firstziegel (172)  
Gips — Gips (174)  
Glin — Aluminium (81)  
Gлина — Lehm (173)  
Gliceryna — Glycerin (181)  
Gonty — Schindelholz (151)  
Grab — Weissbuche (142)  
Graft — Graphit (180)  
Grusza — Birnbaum (142)

**H**

Heban — Ebenholz (148)

**J**

Jałowiec — Wacholderbaum (142)  
Jawor — Ahorn (143)  
Jesion — Esche (143)  
Jodła — Weistanne (143)

**K**

Kadm — Kadmium (85)  
Kalafonia — Kalophonium (177)  
Kamień - Plaskowiec — Sandstein (171)  
Kamfora — Kampher (181)

Karpiówka — Flachziegel (171)  
Karmin — Carmin (180)  
Kauczuk — Kautschuk (182)  
Kačownik lub żelazo katowe — Winkeleisen (78)  
Kit — Kitt (183)  
Klej — Leim (178)  
Kleпки — Fassdauben (151)  
Klon — Ahorn (144)  
Kobalt — Kobalt (85)  
Kopal — Erdharz (177)  
Korytownik lub żelazo korytowe — U-Eisen (78)

Krawężniaki — Kanthölzer (150)  
Kragownik lub żelazo okragłe — Rundeisen (77)  
Kreda pławiona — Schlemmkreide (180)  
Kreglaki — Rundholz (150)  
Krokwie — Sparenholz (150)  
Krochmal — Stärke (178)  
Kruszce ołowiane — Bleiglanz  
Kwadratownik lub żelazo kwadratowe — Quadratreisen (77)

**L**

Lakler — Lack (176)  
Lakler kopalowy — Koppallack (177)  
Lakler bursztynowy — Bernsteinlack (177)  
Lakler podłogowy — Fussbodenlack (177)  
Lakier asfaltowy — Asphaltlack (178)  
Lakier matowy — Mattlack (178)  
Lakier powozowy — Wagenlack (178)  
Legarka podłogowa — Blindbodenholz (151)  
Linba — Zwirbelfichte (144)  
Lipa — Linde (144)  
Lut — Lötmetall (80)

**M**

Machon — Mahagonieholz (149)  
Magnez — Magnesia (86)

Magnallium — Magnalium (84)  
Mangan — Mangan (85)  
Materjal ślepy — Blindholz  
Metal Brytania — Britaniametall (84)  
Metal biały — Weissmetall (84)  
Metal Delta — Deltametall (83)  
Metal Durana — Duranametall  
Miedz — Messing (79)  
Minia — Mennige (180)  
Modrzew — Lärche (145)  
Mosiadz — Messing (83)

**N**

Nikiel — Nickel (81)  
Nit — Niet (79)  
Nowe srebro — Neusilber (84)

**O**

Obłogi — Furniere (150)  
Ochra czyli ugler — Ooker (179)  
Odlew twardzony — Hartguss  
Olej lniany — Leinöl (175)  
Olej lniany białchowany — gebleichtes Leinöl (175)  
Olej makowy — Mohnöl (175)  
Olej terpentynowy — Terpentinöl (175)  
Olsza — Erle (145)  
Olów — Blei (80)  
Olów miękki — Weichblei (80)  
Olów twardy — Hartblei (81)  
Orzech — Nussbaum (145)  
Osika czyli osina — Espe (146)

**P**

Pallsander — Palisander (149)  
Patyna — Edelrost (83)  
Papa dachowa — Dachpappe (183)  
Papier naszkłony — Glaspapier (182)  
Piasek — Sand (173)  
Platyna — Platin (82)  
Plaskownik — Flacheisen (77)  
Pokost lniany — Leinfirniss  
Potas — Potas (86)

Pumeks — Binstein (182)  
Pustaki — Hohlsteine (171)

**S**

Sandałowe drzewo — Sandelholz (149)  
Sienna — Terra di Sienna (179)  
Smola drzewna — Holzleer (183)  
Smola pogazowa — Gasteer (183)  
Smola ziemna — Asphalt (183)  
Sosna — Kiefer (146)  
Spiritus — Alkohol (176)  
Srebro — Silber (81)  
Stal zlewna — Flusstahl (77)  
Stal tyglowa — Tiegelgussstahl  
Stopy — Legierungen (81)  
Surowiec żelaza — Roheisen (76)  
Sykatywa — Sikativ (181)  
Szczak — Schellack (177)  
Szkło — Glas (182)  
Szkło tafłowe — Tafelglas (182)  
Szkło matowe — Mattglas (182)  
Szkło barwne — Buntglas (182)  
Szkło mleczne — Milchglas  
Szkło zwierciadlane — Spiegelglas (183)

**Ś**

Świerk — Fichte (147)

**T**

Taśmownik lub żelazo taśmowe — Bandeseisen (77)  
Teownik lub żelazo teowe — T-Eisen (78)  
Terpentyna francuska — französisches Terpentinöl (175)  
Tonhak lub mosiadz czerwony — Tomback lub Rotguss (83)  
Topola — Pappel (147)  
Trawik, trawień, wytrawa — Beize (181)  
Tulipanowe drzewo — Tulpenbaum (149)

**U**

Umbra — Ombra (179)

**W**

- Wapno — Kalk (173)  
 Wapno gaszone — gelöschter Kalk (181)  
 Wapń — Kalkerz (86)  
 Wierzchołki — Dachziegelspitzen (172)  
 Wierzba — Weide (147)  
 Wiśnia i czereśnia — Kirschbaum (147)  
 Wosk — Wachs (182)

**Z**

- Zaprawa — Mörtel (172)  
 Zaprawa wapienna — Kalkmörtel (172)  
 Zaprawa podwodna — hydraulischer Mörtel (172)

- Zaprawa podwodna wapienna hydr. Kalkmörtel (173)  
 Zaprawa gipsowa — Gipsmörtel (173)  
 Złoto — Gold (82)

**Ż**

- Żelazo kujne — Schmiedeeisen  
 Żelazo lane — Gusseisen (76)  
 Żelazo lane, odwęglone — Temperguss (77)  
 Żelazo spawane — Schweisseisen (76)  
 Żelazo zlewne — Flussesein (76)  
 Żółcień chromowa — Chromgelb (179)  
 Żółcień kadmowa — Kadmiumgelb (85)  
 Żywica — Harz (176)

Słownik niemiecko-polski.

## Narzędzia i przybory warsztatowe.

## A

- Abrichtmaschine** — równiarka  
**Abschrot** — podcinka prosta (15)  
**Absatzsäge** — narzędzie lub piła nacięciowa, odsadnica (121, 122)  
**Abputzer** — zmiatak (167)  
**Aderpinsel** — żyłowiec (162)  
**Aderkamin** — grzebień malarski (162)  
**Alchmass** — wzorzec (74)  
**Ambos** — kowadło (12)  
**Ambosbahn** — płaza kowadła  
**Amboshorn** — róg kowadła (13)  
**Ambosloch** — wykrój kowadła (13)  
**Ambosrand** — kraweż kowadła (13)  
**Ambosstock** — pniak pod kowadłem (14)  
**Antrieb** — napęd (57)  
**Anlage** — zład (57)  
**Antriebsriemen** — pas napędowy (58)  
**Anschlagwinkel** — węgielnica przyłogowa (72, 168)  
**Armfelle** — półdzierak (32)  
**Ausschneidmesser** — strug kowalski (23)  
**Aufspanntisch** — stół obrabiarcki (63)  
**Ausdrehstahl** — wytaczak (69)  
**Aussontaster** — omacki (71)  
**Ausschneidemaschinen** — wyrzynarki czyli krzywice (123)  
**Axt** — siekiera (93)

## B

- Backeneinsätze** — naszczekówki (28)  
**Backenbohrer** — gwintnik do narzynek (42)

- Backenhobel** — spajak (112)  
**Ballhammer** — złobiak (18)  
**Bandschneidemaschine** — piła o ruchu zwrotnym (69)  
**Bandmass** — taśmówka (70)  
**Bankhaken** — imak (102)  
**Bankknecht** — pacholek (105)  
**Bandsägemaschine** — piła taśmowa (124)  
**Bauchfelle** — pilnik soczewkowy (34)  
**Belsszange** — ostroszczypy (49)  
**Bettwangen** — prowadnice łożowe (60)  
**Bell** — topór (96)  
**Bettkröpfung** — wykrój łoża (60)  
**Blasebalg** — miech kowalski (11)  
**Blechschilder** — blacharz (44)  
**Blechlehre** — przymiary do blachy (78)  
**Bodenvorgelege** — przystawka podłogowa (57)  
**Bohrrolle** — krążek smyczkowy, suwka furkadłowa (38)  
**Bohrkopf** — obsada wiertła (40)  
**Bohrer** — wiertło (36)  
**Bohrkurbel** — owrotka (36)  
**Bohrknarre** — grzechotka (36)  
**Bohrwinkel** — przyornik wiertarski kolaniak (36, 40)  
**Bohrmaschine** — wiertarka (64)  
**Bohrlehren** — przymiary wiertakowe (73)  
**Bohrspindel** — wrzeciono (129)  
**Bohrer** — świder (126, 129)  
**Bohrtsch** — stół wiertarki (129)  
**Bogensäge** — drwanica, ka-blężnica (120)  
**Börteleisen** — uginadło (45)  
**Brettsäge** — tracznicza, tarnica (32)  
**Brustbrett** — napiersnik (36)

Liczby w nawiasach oznaczają stronicę, na której znajduje się szersze omówienie wyrazu.

Brustleler — owrotka pierśna (36, 126)  
Brüstung — poręcz rusztowań (158)

## C

Centralantrieb — napęd skupiony (57)  
Charnierschraubstock — imadło rozehyline (25)

## D

Decken-Vorgelege — przystawka stropowa (57)  
Dicktenhobelmaschine — głu-biarka (118)  
Dorn — trzpień (20)  
Doppelschraubenschlüssel — podwójny klucz do naśrub-ków (43)  
Doppeltaster — macki dwu-stronne (72)  
Doppelhobel — wygladnik, gladnik czyli dwójnik (111)  
Doppelraubank — spustnik podwójny (112)  
Dreikantfeile — pilnik trój-katny (33)  
Drahtbürste — szczoteczka dru-ciana (35)  
Drahtscheere — nożyce do cię-cia drutu (53)  
Dreherei — tokarnia (56)  
Drehbankspitze — kiel tokar-ski (59)  
Drehherz — homatko (59)  
Drehlänge — rozstaw kłóv (60)  
Drehbank — tokarka (58, 136)  
Drehbankbett — łożo tokarki (60)  
Drehschlitten — suwadło po-kretne (61)  
Drehfutter — uchwyt tokarki (62)  
Drahtlehre — przymiar do dru-tu (73)  
Drillbohrer — furkadło (38, 126)  
Drehelsen — zdzierak tokarski

Durchschlag — przebijak (20)  
Dünnscheibe — paca (155)

## E

Einschneidiger Spitzbohrer — wiertło jednościnowe (38)  
Einfacherhieb — nacięcie po-jedyncze (32)  
Einfacher Schraubenschlüssel — pojedynczy klucz do naśrub-ków (42)  
Einzelantrieb — napęd jednost-kowy (57)  
Einsatzseisen — oprawka do noży (68)  
Eisenhobel — strug żelazny czyli amerykański (117)

## F

Falzelsen — zaginaczka (45)  
Falzmeissel — zaginaczka (45)  
Falzhammer — zaginak (45)  
Falzzeuge — szczypce blachar-skie (49)  
Falzhobel — węglownik (113)  
Fannelsen — makówka (44)  
Farbenreibmaschine — rozcie-racz farb (164)  
Farbenseib — sito do farb (164)  
Farbkessel — kocietek farbiar-ski (164)  
Faschenpinsel — stylowiec (161)  
Faustsäge — piła ramowa (119)  
Federzirkel — cyrkiel spręży-nowy (71)  
Federtaster — omacki spręży-nowe (71)  
Feile — pilnik (31)  
Fellenheft — trzonek (35)  
Feilspäne — odpilki (26)  
Feilkloben — trzymadło (30)  
Fellen — pilniki (133)  
Feldschmiede — dymaczka, ku-źnia polowa (11)  
Feste Riemenscheibe — kolo pasowe robocze (58)

## G

Feuerraum — kotlina ogniska (9)  
Feuerbrücke — próg ogniska (9)  
Feuerbühne — palenisko (9)  
Feuerplatte — płyta przyognio-wa (10)  
Feuerkappe — kapa (10)  
Feuerschirm — zasłona ogni-ska (10)  
Feuerhaken — pogrzebacz (12)  
Feuerzange — Kleszcze kowal-skie (12)  
Fiedelbohrer — wiercідło smy-czkowe (37)  
Fiedelbogen — smyczek wierc-idłowy (38)  
Flachschlichthammer — pla-zak (17)  
Flachmeissel — ścinak (31)  
Flachfeile — pilnik płaski (33)  
Flachzange — płaskoszczypcy (49)  
Flachpinsel — pedzel płaski (161)  
Flachschlager — trzepacz pla-ski (162)  
Flügelmutter — skrzydlak (42)  
Forstnerbohrer — świder Forst-nera czyli sednik (128)  
Fräser — frezy (65, 119)  
Fräsmaschine — frezarka lub gryzarka (66, 118)  
Fuchsschwanz — tranica czyli płatnica (121)  
Fugkelle — głobidło (155)  
Fummel — cieślica (97)  
Furnierschraubbock — ściska-dło (108)  
Furniere — obłogi (108)  
Furnierschneidemaschinen — maszyny do wyrobu obłogów  
Fusswerkzeugmaschine — obra-biarka nożna (56)  
Führung — prowadnica (29)  
Führung — wodzidło (52)  
Furniermesser — nóż o krót-kim trzonku (109)

Gasrohrschraubstock — obel-madła (29)  
GaslötKolben — lutówka gazo-wa (47)  
Gatter — trak (92)  
Gatterständer — kadłub traka (93)  
Gattersäge — piła tracka (93)  
Gatterriegel — porzeczny bok ramy trackiej (93)  
Gatterwerk — mechanizm na-pędowy (93)  
Gatterwagen — mechanizm, przesuwiający kloce (93)  
Gattersäule — słup pionowy traka (94)  
Gatterrahmen — rama piły tra-ckiej (94)  
Gatterkolben — drag korbowy (94)  
Gatterständer — stojak trako-woy (94)  
Gebogenes Fannelsen — ma-kówka kolanowa (44)  
Gegenmutter — dośrubek (42)  
Gehmags — sciośnica (74)  
Gehrung — ścios (74)  
Gelenkzange — Charlierzange — szczypce wieloprzegubowe (49)  
Gesenhämmer — obłak (17)  
Gestell — kadłub (99, 129)  
Gesimmsobel — katnik prosty (113)  
Gewindeschneidemaschine — gwinciarzka (65)  
Gewindestahl — gwinciac (69)  
Gewindestahl für inneres Ge-winde — gwinciac boczny (69)  
Gewindebohrer — gwintnik (41)  
Gewindebohrer — gwintnik (133)  
Gewindeisen — gwinciaki (133)  
Gewindelehren — przymiary gwintowe (73)  
Glerungsstosslade — przystrzy-gło (105)  
Glaserpinsel-Vertreiber — gla-zurowiec (162)

**Glaserdiamant** — diament szklarski (165)  
**Glasschneidewerkzeug** — przecinak szkła (165)  
**Glaserhammer** — młotek szklarski (165)  
**Glasmesser** — nóż szklarski (166)  
**Glassbrocher** — szczypce szklarskie (166)  
**Glätter** — gładzik (166)  
**Gleitschlitten** — suwadło (69, 130)  
**Grabstichel** — rylec (68)  
**Gratmesser** — nóż o długim trzonku (109)  
**Grathobel** — graniownik (115)  
**Gratsäge** — odsadnica niemy-prężna (122)  
**Greifzirkel** — omacki (71)  
**Grundhieb** — nacięcie główne (32)  
**Grundbohrer** — gwintnik do wgłębień (42)  
**Gruppenantrieb** — napęd odłowy (57)  
**Grundhobel** — wybiornik czyli wyżłobiacz (115)  
**Grundwage** — pionnica (73, 156)

## H

**Hackenstahl** — haczak (69)  
**Halbschrotfelle** — półgrubiak (33)  
**Halbschlichtfelle** — półdrobniak (33)  
**Halbrundfelle** — pilnik półkrągły (34)  
**Hammermacher** — młociarz (24)  
**Hammerstiel** — trzon (17)  
**Hammer** — młot (19)  
**Hammerbahn** — obuch młota (19)  
**Hammerflinne** — rab młota (19)  
**Hammerloch** — ucho młota (19)  
**Hammerstiel** — trzonek młota (19)  
**Hammerlützkolben** — lutówka zwykła (46)

**Handhammer** — młot ręczny (19)  
**Handbohrvorrichtung** — wiercidło (36)  
**Handsechere** — nożyce ręczne (50)  
**Handwerkzeugmaschine** — obrabiarka ręczna (56)  
**Handauflage** — podpórka (59)  
**Handstahl, Drehstichel** — rydło ręczne (68)  
**Handsäge** — pilka ręczna (69)  
**Handlampe** — kaganek (75)  
**Handschleifer** — kamień szlifierski (168)  
**Harfe** — przetak - rzeszoto  
**Haue-Hacke** — ciesak (96)  
**Hauer** — wybijak (53)  
**Herdsole** — trzon ogniska (9)  
**Herdplatte** — płyta ogniska (9)  
**Herdschaukel** — łopata (12)  
**Hebel** — dźwignia (37, 130)  
**Hebelvorbehalt** — duga nitownicza (21)  
**Hebelsechere** — nożyce drażkowe (51)  
**Hebelstanz-Vorrichtung** — przebijarka drażkowa (54)  
**Heftstift** — kielek (52)  
**Hieb** — nacięcie (31)  
**Hinterzange** — docisk tylny (103)  
**Hobel** — strug (109)  
**Hobelmaschine** — strugarka (62)  
**Hobelbank, Werkbank** — Strugnica (101)  
**Hobelbankplatte** — płyta (101)  
**Hobelgehäuse** — kadłub struga (109)  
**Hobelstahl** — nóż struga (109) (62, 117)  
**Hobeleisen** — nóż struga (109)  
**Hobelkeil** — klin drewniany (109)  
**Hobelsohle** — płaz struga (110)  
**Hobelklappe** — odchyłak (111)  
**Hobelmaschine** — strugarka (62, 114)  
**Hobelbankkasten-Schublade** — popehnica (104)

**Hohlkehlhobel** — żłobnik czyli żłobkowiec (116)  
**Holzklöben** — trzymy drewniane (29)  
**Holzbearbeitungsmaschine** — mechaniczna obrabiarka do drzewa (92)  
**Hohlsehn** — dłoto żłobień albo piesznia (98)  
**Holzzwinge** — imadło drewniane (106)  
**Holzknüppel** — bijak, tłupek (98)  
**Holzraspel** — tarnik (134)  
**Horizontales Gatter** — "trak poziomy (93)  
**Hufelsen** — podkowa (22)  
**Hufnagel** — podkowiak (22)  
**Hufstollen** — ocel (22)  
**Hufhammer** — młotek (22)  
**Hufmesser** — nóż do kopyt (23)  
**Hufmessel** — ścinak (23)  
**Hufnagelzwicke** — szczypce (23)  
**Hufraspel** — tarnik (23)

## K

**Kachelanzelchner** — znacznik (167)  
**Kachelmesser** — obcinak kafli (167)  
**Kachelhammer** — młotek garncarski (168)  
**Kalliber-Mass** — kaliber (74)  
**Kalkgrube** — wapiarka (158)  
**Kalkkarst** — graca (159)  
**Karnishobel** — falownik czyli zdobnik (116)  
**Kapselpinsel** — pedzel pochwowy (161)  
**Kesselherd** — kotlina ogniska  
**Kehlschrot** — podcinka wkleśta (15)  
**Kehlhammer** — żłobiak (18)  
**Kelltreiber** — dokliniak (18)  
**Kesselchmied** — kotlarz (24)  
**Kegelräder** — koła stożkowe (64, 129)  
**Kell** — klin (102)  
**Kittmesser** — kitownik (166)  
**Kittschlager** — kitownik (166)

**Klittkolben** — lutówka (166)  
**Kleinambos** — klepadło (15)  
**Klotzsechere** — nożyce pniakowe (50)  
**Klemmfutter** — uchwyt tokarski (62)  
**Kloben der Planschelbe** — chwyt (62)  
**Klobsäge** — kłodnica (121)  
**Kniehebel** — dźwignia kolano-wa (54)  
**Kohlenschaufel** — łopata do węgla (11)  
**Konische Zahnräder** — stożkowe koła trybowe (37)  
**Kopfschlüssel, Steckschlüssel** — klucz storcowy (43)  
**Kornseckenhammer** — wypuklak (46)  
**Koplersäge** — wyrzynarka (121)  
**Kopfhämmer** — młotek murarski (168)  
**Koksofen** — kosz koksowy (170)  
**Körner** — punktak (70)  
**Kürnerloch** — nakielek (60)  
**Kreuzschlaghammer** — wzdłużniak (20)  
**Kreuzmessel** — wycinak (31)  
**Kreuzhieb** — nacięcie podwójne (32)  
**Kreuzwinkel** — węgielnica dwustronna (72)  
**Kreissäge** — tarczówka (124)  
**Kupferschmied** — kotlarz (44)  
**Kurbel** — korbka ręczna (129)

## L

**Langbalken** — podłużnica (102)  
**Langhobel** — spustnik (111)  
**Längschlitten** — suwadło wzdłużne (61)  
**Leitspindel** — śruba pociągowa (61)  
**Leder** — drabina (158)  
**Leimbürste** — szczołka klejowa  
**Leimpinsel** — pedzel krągły (160)  
**Lehmbehälter** — koponka garncarska (168)  
**Libolle** — poziomnica (157)



Lochplatte — wykrojnica (14)  
 Lochring — przebijak (16)  
 Lochhammer — przebijak kwadratowy (18)  
 Lochmaschine — przebijarka  
 Lochselen — wycinak (53)  
 Lochmaschine — przebijarka śrubowa (53)  
 Lochring — przebijak (54)  
 Lochtaster, Innentaster — maćki prześwitowe (71)  
 Lochbeutel — dłoto gniazdowe czyli przysiek (98)  
 Lose Riemenscheibe — koło pasowe jałowe (58)  
 Lot — pion (73)  
 Löschwedel — kropaczka (12)  
 Löschspies — ożóg (12)  
 Lütkolben — lutówka (46)  
 Lütmetall — lutowie (47)  
 Lötrohr — dmuchawka lutownicza (48)  
 Lötlampe — lampa lutownicza (48)  
 Lötstelle — lut (48)  
 Lötnaht — szew lutowany (48)  
 Löttafelle — lutowiny (48)  
 Löffelbohrer — świder łyżkowy (127)  
 Lunette — podtrzymka (60)

## M

Maschinenständer — kadłub strugarki (63)  
 Massstab — wymiarka (70)  
 Maurerkelle — kielnia (155)  
 Maurerhammer — młotek mularski (156)  
 Maurerpinsel — szczotka mularska (157)  
 Maler-Zelchenstift — kołeczek gumowy (162)  
 Messerfelle — pilnik wcinak (34)  
 Mechanische Werkstätte — obrabiarnia (56)  
 Messer — nóż (109)  
 Messinstrumente — narzędzia do mierzenia (137)  
 Mitnehmer — zabierak (59)

Motor — silnik (130)  
 Mutterhammer — przebijak okrągły (18)  
 Mutter — naśrubek (42)  
 Mutterlehre — przymiar do naśrubków (74)

## N

Nadelfelle — pilnik iglak (34)  
 Nagelisen — gwoździówka (16)  
 Nagelzange — obcegi (50)  
 Nagelbohrer — ślimakownik (127)  
 Nagelhandbohrer — świder gwoździowy (127)  
 Nithammer — młot nitowniczy (19)  
 Nietstock — przypór nitowniczy (20)  
 Nietzange — kleszcze nitownicze (20)  
 Nietwinde-Schrauben-Vorbehalt  
 Nietwinde — duga nitownicza (21)  
 Nietenzieher — docisk (21)  
 Nietendöpper — nakównik (21)  
 Nietler — nitownik (24)  
 Nuthobel — wpusznik (114)  
 Nutsäge — piła wpusznica (123)

## O

Oberhieb — naciecie nakrzyżne (32)  
 Obersupport — suport górny (61)  
 Oelkanne — Olejarka (75)  
 Oelnapf — smarnica (75)

## P

Parallelschraubstock — imadło zesuwne (26)  
 Parallelscheere — nożyce zesuwne (50)  
 Perphoriersäge — dziurkowany brzeszczot (90)  
 Pendelsäge — wahadłówka (125)  
 Plekhammer — dziubak (46)  
 Pinsel — pedzel (160)

Planschelbe — tarcza tokarki (62)  
 Pollerstahl — gładzik (33)  
 Pollerhammer — wylśniak (46)  
 Polterhammer — klepak (46)  
 Puckelambos — wypuklica (14)

## Q

Querschlaghammer — przecznik (20)  
 Querschlitzen — suwadło poprzeczne (61)  
 Quersäge — poprzecznica (91)  
 Quergang — trawersa (94)  
 Queraxt — przysiek (96)  
 Querbalken — poprzecznica (102)

## R

Rauchkappe — kapa (10)  
 Raspel — tarnik (35)  
 Raubbank — spustnik (111)  
 Räderumsteuerung — nawrotnica trybowa (64)  
 Rädersatz — zespół kół zębatych (64)  
 Räderklohen — trzymany skośne (29)  
 Reibahle — rozwiertak (40)  
 Reistock — konik (63)  
 Reismadel — ryśnik (74)  
 Reihbrett — tarło (156)  
 Richtplatte — równica (14)  
 Riemenscheibe — koło pasowe (52)  
 Riemenumsteuerung — nawrotnica pasowa (63)  
 Riemenausrücker — przesuwak pasa (64)  
 Riemenscheibe — koło pasowe  
 Riegel — wiązary (157)  
 Ringpinsel — pedzel pierścieniowy (161)  
 Rohrreien — dłoto rurowe (98)  
 Rollscheere — nożyce krążkowe (51)  
 Rundschildhammer — oblak (17)  
 Rundfelle — pilnik krągły (33)

Rundzange — kragłoszczypy (49)  
 Rundscheere — nożyce kablakowate (50)  
 Rundschnidemaschine — krawarka (166)  
 Rüstung — rusztowanie (157)  
 Rüter — podkłady rusztowania (158)  
 Rüstbrett — deski (158)

## S

Satzhammer — nadstawki (16)  
 Satzräder — koła zespolowe  
 Säge — piła (89)  
 Sägeblatt — brzeszczot (89)  
 Sägearme — ramiona poprzeczne (120)  
 Sägesteg — rozpora (120)  
 Sägehefte — trzpienie piły ramowej (120)  
 Sägeschnur — sznur piły (120)  
 Sägefelle — pilnik nazebiak (34)  
 Senkel — pion (73)  
 Senklot — pion murarski (73, 156)  
 Selbsttätige Werkzeugmaschine — obrabiarka samoczynna (56)  
 Shapingmaschine — strugarka pozioma (63)  
 Sickenstock — klepadło rowkowe (45)  
 Sickenhammer — obrebiak (46)  
 Support — suport (61)  
 Supportstahl — rydło obsadne  
 Schablone — podoba, szablon  
 Schalenambos — wkłesznica (14)  
 Scharnierscheere — nożyce przegubowe (50)  
 Schaltwerk — nastawnica zapadkowa (63)  
 Schaltsteuerung — nastawnica zapadkowa (63)  
 Schaltrad — koło zapadkowe (64)  
 Schaufel — łopata (159)  
 Schelleisen — nakównik (20)

- Schellhammer — nakównik na trzonku (21)  
 Schlangenbohrer — zwojnik (128)  
 Schifflhobel — krzywnik (116)  
 Schlefhobel — kątnik skośny (113)  
 Schlägelhammer — dwuręczniak dwubuchowy (20)  
 Schlaghammer — dwuręczniak (19)  
 Schlägel — pobijak (20)  
 Schleifmaschine — szlifierka  
 Schleifstein — toczak (67)  
 Schleifvorrichtung — toczydło  
 Schlichtfelle — drobnik (33)  
 Schlichthobel — różniak lub wyrówniak (110)  
 Schleifmaschinen — maszyny do szlifowania (132)  
 Schleisseln — zdzierak tokarski (135)  
 Schlichtstahl — różniak tokarski (135)  
 Schlager - Zerstäuber — trzepacz kragły (161)  
 Schlichthammer — gładziak (17)  
 Schmeldeherd — ognisko kowalskie (9)  
 Schmelde-Ventilator — nawietrznik kuznienny (11)  
 Schmirrbuechse — maźnica (75)  
 Schmied — kowal (24)  
 Schneldekuppe — gwintownica (41)  
 Schnitzmesser — ośnik (100)  
 Schneldebacken — narzynki (41)  
 Schneldeisen, Gewindeisen — gwincido (41)  
 Schneide — ostrze (67)  
 Schneldelade — przyrządno (106)  
 Schöpfkelle — czerpadło (155)  
 Schrothammer — (na trzonku) tniak (17)  
 Schrotmessel — tniak (kolarski) (17)  
 Schraubstock — imadło (25)  
 Schraubstockbacken — szeczki (25)
- Schraubstockspindel — śruba imadłowa (26)  
 Schraubstockspindelhebel — pokrętka imadłowa (26)  
 Schraubstockspindelmutter — naśrubek imadłowy (26)  
 Schrotfelle — grubiak (32)  
 Schraubengewinde — gwint (41)  
 Schraube — śruba (42)  
 Schraubenschlüssel — klucz do naśrubków (42)  
 Schroppstahl — zdzierak (68)  
 Schrägmass — skośnica (74)  
 Schrankelsen — rozwierak (91)  
 Schrankzange — kleszcze rozwierakowe (91)  
 Schräge — dłoto ukośne albo ukośniak (98)  
 Schraubbock — koziołek (104)  
 Schraubzwinge — ścisłki (107)  
 Schrothobel — zdziernik (110)  
 Schraubenbohrer — gwintownica (132)  
 Schriftpinsel — piórkowiec (163)  
 Schräghammer — skośniak (17)  
 Schrober — skrobnik (35)  
 Schubsattel — siodło (52)  
 Schublehre — przymiar przesuwkowy (73)  
 Schutzbrille — okulary ochronne (75)  
 Schutzvorrichtung — urządzenie ochronne (119)  
 Schwefelstock — dwuróg (45)  
 Schwefelhammer — rozklepak (46)  
 Schwindmass — skurec (74)  
 Schwefelsäge — krzywica (121)  
 Schwertfelle — pilnik dwuwcinak (35)  
 Spannhammer — różniak (46)  
 Spannfeder — sprężyna (27)  
 Spannbacken — naszczęcze (27)  
 Spansschraube — ścisłki śrubowe (30)  
 Spannelsen — trzymak (61)  
 Spannutter — uchwył tokarki (12)

- Spannbankbacken — czepniak (104)  
 Spannstock — pokrętka (103)  
 Spannstock — preżak (120)  
 Spaten — rydel (159)  
 Spachtel — łopata (163)  
 Sperrkorn — dwuróg (16, 45)  
 Sperrklinke — zapadka (64)  
 Spitzhammer — dziobak (17)  
 Spindel — wrzeciono (37)  
 Spitzbohrer — wiertło spiczaste (38)  
 Spiralbohrer — wiertło kręte (39)  
 Spitzkolben — lutówka storcowa (47)  
 Spindel — wrzeciono (59)  
 Spindelstok — łeb tokarki (59)  
 Spitzenswelle — rozstaw kłów  
 Spitzzirkel — cyrkiel zawiasowy (71)  
 Splaser — spiczak (167)  
 Splinthammer — przebijak (18)  
 Spunthobel — wypustnik (115)  
 Stabhobel — wałkownik (116)  
 Stangenzirkel — cyrkiel drążkowy (71)  
 Stahhalter, Stichelhaus — obsada do rydła (61)  
 Stämme — słupy (157)  
 Stellschmlege — skośnica nastawna (74)  
 Stemmelsen, Stechelsen — dłoto (97)  
 Stemmaschine — dłotownica (99)  
 Stemmschlitzen — sanki (99)  
 Stellschraube — śruba nastawna (129)  
 Stempelhammer — wglebiak (18)  
 Stemmelsen — doszczelnik (21)  
 Stemmer — doszczelnicz (24)  
 Steuerhebel — nastawnik (64)  
 Stichmass — modła (72, 168)  
 Stichsäge — otwornica (122)  
 Stiftkloben, Heftkloben — trzymadła trzonkowe (31)  
 Strichpinsel — kreskowiec (163)  
 Strohfelle — zdzierak (32)  
 Stosslade — wspornica (105)
- Stosslade — uciosówka (105)  
 Stockambos — klepadło (44)  
 Stossmaschine — strugarka pionowa (63)  
 Stufenschelbe — koło pasowe stopniowe (58)
- T**
- Transmissionswerkzeugmaschine — obrabiarka pedniowa (56)  
 Tanzmeister — macki dwustronne (72)  
 Taster — macki (71)  
 Teerfass — maźnica (169)  
 Teerelmer — wiaderko (169)  
 Teerkelle — warzachew lub czerpadło (169)  
 Teerofen — piec smołowy (169)  
 Transmission — pednia (57)  
 Transmissionsdrehbank — tokarka pedniowa (60)  
 Treibhammer — rozplaszczak (18)  
 Treibhammer — wklepak (46)  
 Tritt-Letter — drabina kozłowa (163)
- U**
- Umschlagelsen — naginadło (45)  
 Universalschlüssel — klucz nastawny (43)  
 Unterlage — podsadzka (13)  
 Unterlage — siodełko (15)  
 Untergesenk — podzióbka (15)  
 Untergestell — podstawa (29, 101)  
 Untersupport — suport dolny (61)  
 Ueberdeck — odkrywka (27)
- V**
- Versenkung — zapadka (37)  
 Versenkungsschraube — koło zapadkowe (37)  
 Versenbohrer — nawiernik (40)  
 Verst. Gierungsschneldelade — przyrządno nastawne (106)

Verstellbarer Falzhobel — węgłownik nastawny (113)  
 Verstellbarer Zentrumbohrer — środkownik nastawny (128)  
 Vertikales Gatter — trak pionowy (93)  
 Vorkantfelle — pilnik kwadratowy (33)  
 Vorhalter — przypór nitowniczy (20)  
 Vorhaltergesenk — podełbek (21)  
 Vorfelle — średniak (33)  
 Vorgelege — przystawka (57)  
 Vordränge — docisk przedni (103)  
 Vorschneider — krajak (114)

## W

Wassertrog — korytko do wody  
 Wandvorgelege — przystawka ścienna (57)  
 Wasserwage, Libelle — poziomnica (72)  
 Wagebrett — ważna (157)  
 Wasserwage — poziomnica (157, 167)  
 Werkzeugmaschine für Einzelantrieb — obrabiarka własnonędna (56)  
 Wetstein — ośki (67)  
 Werkzeugkasten — skrzynka narzędziowa (75)  
 Werkzeugschrank — szafa narzędziowa (75)  
 Werkzeugensche — narzędzia (102)  
 Windeholz — pokrętek (133)  
 Winddüse — dysza (10)  
 Windelsen — pokrętka (42)  
 Winkel — węgielnica (72)

Winkelsen — dłuto katowe czyli kaciak (98)  
 Winkelmass — katówka (105)  
 Winkelstosslade — węgiówka (105)

## Z

Zahnradbohrkurbel — wierci-dło trybowe (37)  
 Zahnradkurbel — korbka (37)  
 Zapfenbohrer — wiertło czopkowe (39)  
 Zapfenschlüssel — klucz pazurowy (43)  
 Zahnräder — koła zebate (52, 64)  
 Zange — szczypce (49)  
 Zangenbrett — gniotek (103)  
 Zahnhobel — drapnik (112)  
 Zapfen-Schlitzsäge — czopnica lub szparnica (121)  
 Zahnbohrkurbel — wierci-dło trybowe (127)  
 Zapfenschneide-Maschine — obrabiarka do wyrobu czopów (31)  
 Zentrumbohrer — wiertło kolcowe (39)  
 Zentrumbohrer — środkownik czyli wykrawacz (128)  
 Zerstäuber — dysza lutowki (48)  
 Zirkel — cyrkiel (71)  
 Ziehklänge — gładzica (117)  
 Zinkenfräsmaschine — maszynny do wyrobu spoin: wpustów, wypustów (130)  
 Zollstock — calówka (70)  
 Zuschläger — młotnik (24)  
 Zugspindel — wał pociagowy (61)  
 Zwischneidiger Splitzbohrer — wiertło dwuścińowe (38)

## Materiały i surowce.

## A

Aether — eter (176)  
 Ahorn — jawor (143)  
 Ahorn — klon (144)  
 Akazie — akacja (139)  
 Alaun — alun (181)  
 Alkohol — alkohol, spirytus (176)  
 Alpaka — alpaka (84)  
 Aluminium — glin (81)  
 Aluminiumbronze — bronz glinowy (83)  
 Antimon — antymon (86)  
 Argantan — argantan (84)  
 Arsen — arsen (85)  
 Asphalt — asfalt naturalny, asfalt ziemny (176, 183)  
 Asphaltlack — lakier asfaltowy (178)

## B

Bandelsen — taśmownik lub żelazo taśmowe (77)  
 Balken — belki (150)  
 Bauholz — budulec (174)  
 Barytwelss — biel barytowa (179)  
 Bernstein — bursztyn (176)  
 Bildsteinlack — lakier bursztynowy (177)  
 Belze — trawik, trawień, wytrawa (181)  
 Beton — beton (174)  
 Bildsäulenmetall — bronz posagowy (83)  
 Birnbaum — grusza (142)  
 Birke — brzoza (140)  
 Blmstein — pumeks (182)  
 Blech — blacha (78)  
 Biel — ołów (80)  
 Bielwelss — biel ołowiana (80)  
 Bleiglanz — kruszec ołowiany (81)

Blindholz — materiał ślepy (150)  
 Blindbodenholz — legarki podłogowe (151)  
 Bielwelss — biel ołowiana (179)  
 Borax — boraks (181)  
 Bohle — bale (150)  
 Bronze — bronz-spiz (82)  
 Britanniametall — metal Brytania (84)  
 Bretter — deski (150)  
 Buchsbaum — bukszpan (139)  
 Buntglas — szkło barwne (182)

## C

Carmin — karmin (180)  
 Cederbaum — cedr (148)  
 Chromgelb — żółcień chromowa (179)  
 Cypressenbaum — cyprys (148)

## D

Dachpappe — papa dachowa (183)  
 Dachziegelspitzen — wierzchołki (172)  
 Deckwelss — biel ołowiana (179)  
 Deltametall — metal Delta (83)  
 Diele — dyle (150)  
 Dickten — deszczyzny (150)  
 Draht — drut (78)  
 Drahtstifte — druciki szklarskie (183)  
 Duraluminium — duralumin (84)  
 Duranametall — metal Durana (83)

## E

Ebenholz — heban (148)  
 Edelrost — patyna (83)  
 Elbe — cis (141)

Elche — dąb (141)  
 Erdharz — kopale (177)  
 Erle — olsza (145)  
 Esche — jesion (143)  
 Espe — osika czyli osina (146)

**F**

Farbe — farba (174)  
 Farben — barwniki (178)  
 Fassdauben — klepki (151)  
 Firstzegel — gąsiory (172)  
 Flichte — świerk (147)  
 Flachzegel — karpówka (171)  
 Flussseisen — żelazo zlewne (76)  
 Flusstahl — stal zlewna (77)  
 Flöhelsen — płaskownik (77)  
 Flleder — bez (139)  
 Fries — fryzy (151)  
 Französisches Terpentinöl —  
 terpentyna francuska (175)  
 Furnere — obłogi (150)  
 Fussbodenlack — lakier podłogowy (177)

**G**

Gasteer — smoła pogazowa (183)  
 Geschützbronze — bronz działowy (82)  
 Gebelchtes Leinöl — olej lniany blichowany (175)  
 Gelöschter Kalk — wapno gaszone (181)  
 Gipsmörtel — zaprawa gipsowa (173)  
 Gifthaltige Farben — barwniki trujące (178)  
 Gips — gips (174)  
 Glockenmetall — bronz dzwonowy (spiżowy) (82)  
 Glaspapier — papier naszklony (182)  
 Glas — szkło (182)  
 Glycerin — gliceryna (181)  
 Gold — złoto (82)  
 Graphit — grafit (180)  
 Gussseisen — żelazo lane (76)

**H**

Harthleil — olów twardy (81)  
 Harz — żywica (176)  
 Hohlsteine — pustaki (171)  
 Holtzteer — smoła drzewna  
 Hydr. Kalkmörtel — zaprawa podwodna wapienna (173)  
 Hydraulischer Mörtel — zaprawa podwodna (172)

**K**

Kalkerz — wapiń (86)  
 Kadmium — kadm (85)  
 Kadmiumgelb — żółcień kadmiowa (85)  
 Kanthölzer — krawężniaki (150)  
 Kalk — wapno (173)  
 Kalaphonium — kalafonia (177)  
 Kalkmörtel — zaprawa wapienna (172)  
 Kasselerbraun — bruń kaselska (179)  
 Kampher — kamfora (181)  
 Kautschuk — kauczuk (182)  
 Kesselblech — blacha kotłowa  
 Klefer — sosna (146)  
 Kirschbaum — wiśnia i czereśnia (147)  
 Kitt — kit (183)  
 Kobalt — kobalt (85)  
 Kombinierte Mönch- u. Nonnenfalzzeugel — dachówka rzymska (172)  
 Kopallack — lakier kopalowy (177)  
 Kremserweiss — biel kremska (179)

**L**

Lack — lakier (176)  
 Lackfarbe — farba lakierowa (174)  
 Lärche — modrzew (145)  
 Legierung — stopy (81)  
 Lehm — glina (173)  
 Leimfarbe — farba klejowa (175)  
 Leinöl — olej lniany (175)

Leinöl — olej lniany (175)  
 Leim — klej (178)  
 Linde — lipa (144)  
 Lötmetall — lut (80)

**M**

Maschinenbronze — bronz maszynowy (83)  
 Magnallum — magalium (84)  
 Mangan — mangan (85)  
 Magnesia — magnez (86)  
 Mahagoniholz — machoń (149)  
 Mattlack — lakier matowy (178)  
 Mattglas — szkło matowe (182)  
 Messing — miedź (79), mosiądz (83)  
 Mennige — minia (180)  
 Milchglas — szkło mleczne (182)  
 Mohnöl — olej makowy (175)  
 Mörtel — zaprawa (172)

**N**

Neusilber — nowe srebro (84)  
 Niet — nit (79)  
 Nickel — nikiel (81)  
 Nussbaum — orzech (145)  
 Nutzholzer — drzewo tarte (150)

**O**

Ocker — ochra czyli ugier (179)  
 Oelfarbe — farba olejna (174)  
 Umbra — umbra (179)

**P**

Palisander — palisander (149)  
 Pappel — topola (147)  
 Platin — platyna (82)  
 Potaş — potas (86)  
 Preussisch Blau — błękit berliński czyli pruski (180)

**Q**

Quadratseisen — kwadratownik lub żelazo kwadratowe (77)

**R**

Resonanzholz — deszczulki rezonansowe (151)  
 Rillenzegel — dachówka zlobiona (171)  
 Rohseisen — surowiec żelaza (76)  
 Rothuche — buk (139)  
 Rundseisen — kragłownik lub żelazo okrągłe (77)  
 Rundholz — kraglaki (150)

**S**

Sand — piasek (173)  
 Sandstein — kamień piaskowic (171)  
 Sandelholz — sandałowe drzewo (149)  
 Silber — srebro (81)  
 Sikativ — sykatywa (181)  
 Sparrenholz — krokwie (150)  
 Spiegelbronze — bronz zwierciadłowy (483)  
 Spiegelglas — szkło zwierciadlane (183)  
 Stärke — krochmal (178)  
 Schellack — szelak (177)  
 Schindelholz — gonty (151)  
 Schindelbretter — dranice (151)  
 Schlemmkreide — kreda plawiona (180)  
 Schmiedeseisen — żelazo kuje  
 Schweisseisen — żelazo spawane (76)

**T**

Tafelglas — szkło tafłowe (182)  
 Temperguss — żelazo lane odwegłone (77)  
 Terpentinöl — olej terpentynowy (175)  
 Terra di Sienna — sienna (179)  
 T-Eisen — teownik lub żelazo teowe (78)  
 Tegelgusstahl — odlew twarzony (77)  
 Tomback lub Rotguss — Tomback lub mosiądz (83)  
 Tulpenbaum — tulipanowe drzewo (149)

## U

U-Eisen — korytownik lub żelazo korytowe (78)  
 Ulme — brzość albo wiąz (140)  
 Ultramarin — błękit ultramarynowy (180)

## W

Wacholderbaum — jałowiec  
 Wagenlack — lakier powozowy  
 Wachs — wosk (182)  
 Weichblei — ołów miękki (80)  
 Weissblech — blacha bielona (78)  
 Wellblech — blacha falowana (78)  
 Weide — wierzbina (147)  
 Weissbuche — grab (142)

Weisstanne — jodła (143)  
 Weissmetall — metal biały (84)  
 Wismut — bizmut (85)  
 Winkeleisen — katownik lub żelazo katowe (78)

## Z

Zement — cement (173) c  
 Ziegel — cegła (171)  
 Zink — cynk (79)  
 Zinkblech — blacha cynkowa na (79)  
 Zinkweiss — biel cynkowa (80)  
 Zinkweiss — biel cynkowa (179)  
 Zinn — cyna (80)  
 Zwirbelfichte — Limba (144)  
 Zynober — cynober czyli ożerwień rtęciowa (180)

## Poprawki

błędów powstałych podczas druku.

- Na str. 26 zamiast podkrętka, ma być pokrętka inadłowa.  
 " " 34 zamiast pilnik narębiak ma być pilnik narębiak.  
 " " 35 zamiast Dratbürste ma być Drahtbürste.  
 " " 36 kilkakrotnie zamiast odwrotka (Bohrkurbel) ma być owrotka.  
 " " 46 zamiast dziubak ma być dzióbak.  
 " " 50 zamiast Scharnierscheere ma być Charnierscheere.  
 " " 64 zamiast nawrotnica trybowa (Riemenumsteuerung) ma być nawrotnica pasowa.  
 " " 93 zamiast poprzecznic ma być poprzeczny bok ramy trackiej.  
 " " 116 zamiast Schiefhobel ma być Schiffhobel.  
 " " 120 zamiast trzpienie żelazne ma być trzpienie piły ramowej.  
 " " 124 zamiast taśmówka ma być piła taśmowa.

Biblioteka Główna UMK



300045876756

## Spis rzeczy.

<b>I. Zawody obróbki metali.</b>	
1) Kowalstwo, kotlarstwo żelazne . . . . .	str. 9
2) Slusarstwo . . . . .	25
3) Blacharstwo, kotlarstwo miedziane . . . . .	44
4) Tokarstwo, mechanictwo i inne . . . . .	56
5) Narzędzia miernicze i inne . . . . .	70
6) Materiały (metale) . . . . .	76
<b>II. Zawody obróbki drewna.</b>	
1) Przemysł tartaczny . . . . .	89
2) Ciesielstwo, kołodziejstwo, bednarstwo . . . . .	95
3) Stolarstwo i wspólne . . . . .	101
4) Tokarstwo . . . . .	135
5) Narzędzia do mierzenia i pomocnicze . . . . .	137
6) Materiał drzewny . . . . .	139
<b>III. Budownictwo i zawody z budownictwem związane.</b>	
1) Murarstwo . . . . .	155
2) Malarstwo . . . . .	160
3) Szklarstwo . . . . .	165
4) Zduństwo . . . . .	167
5) Dacharstwo . . . . .	169
6) Materiały i surowce . . . . .	171
<b>IV. Słownik polsko-niemiecki</b>	
1) Narzędzi i przyb. warsztatowych . . . . .	187
2) Materiałów i surowców . . . . .	197
<b>V. Słownik niemiecko-polski</b>	
1) Narzędzi i przyb. warsztatowych . . . . .	203
2) Materiałów i surowców . . . . .	213



501



Biblioteka  
Główna  
UMK Toruń

1078945



Biblioteka Główna UMK



300045876756