

MECHANIK

MIESIĘCZNIK TECHNICZNY

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, UL. DYGASIŃSKIEGO 34

Pokłosie pierwszego zeszytu



Gdy pierwszy zeszyt „Mechanika” opuszczał prasę drukarską do redakcji naszej poczęły napływać listy z zapytaniami o termin ukazania się czasopisma oraz coraz liczniejsze zgłoszenia dawnych współpracowników i sympatyków. Wieść o wznowieniu „Mechanika” dotarła do najdalszych zakątków Rzeczypospolitej Polskiej i spowodowała napływ listów tak oczekiwanych i tak miłych dla redakcji.

Spośród tych listów jeden zasługuje na odpowiedź, i to na tym właśnie, a nie innym miejscu.

Jeden z dawnych autorów i starych przyjaciół czasopisma wyraża zdziwienie, iż siedzibę redakcji i administracji obraliśmy w Warszawie, a nie w Łodzi lub w Katowicach gdzie warunki wydawnicze są bez porównania łatwiejsze, i gdzie życie techniczne bije znacznie silniejszym tętnem.

Postanowienie nasze nie jest dziełem przypadku, lecz wynikiem głębokiego przemyślenia i wpływu czynników, wymykających się spod chłodnego rozumowania i drobiazgowego obliczania* wszystkich za i przeciw.

Rozpoczynając wczesną jesienią ubiegłego roku prace wstępne, zmierzające do wznowienia czasopisma „Mechanik”, zdawaliśmy sobie sprawę z ogromu trudności wydawniczych na tym terenie. Spośród drukarni warszawskich ani jedna nie wyszła obronną ręką z powstania warszawskiego. Położone w pobliżu Warszawy wytwórnie papieru zostały niemal całkowicie zniszczone przez działania wojenne. Na terenie Warszawy powstawały dopiero pierwsze zakłady cynkograficzne. Brak komunikacji miejskiej, brak telefonów, tak potrzebnych w pracy redakcyjnej, i szereg innych mniejszych lub większych trudności leżało na drodze do realizacji naszych zamierzeń. Opóźniły one na kilka miesięcy ukazanie się pierwszego zeszytu, lecz nie odwiodyły nas od powziętej decyzji wznowienia „Mechanika” w Warszawie!

I na przekór wszystkim przeciwnościom dopieiliśmy celu! Pierwsze zeszyty „Mechanika” zostaną złożone i odbite na maszynach, które przeszły chrzest ogniowy w czasie powstania warszawskiego.. Maszyny te, wydobyte spod rumowisk i gruzów, rękami polskich mechaników zostały naprawione i doprowadzone do stanu używalności, bez pomocy z zewnątrz i bez sprowadzania z zagranicy zamiennych części składowych. To posiada swoją wymowę i stanowi dobrą wróżbę dla czasopisma.

Nie cofnęliśmy się przed drukiem artykułów technicznych w pełnym tego słowa znaczeniu mimo iż wyposażenie drukarni, której powierzyliśmy druk „Mechanika”, dalekie

było i jest od ideału. Dzięki życzliwemu stanowisku Dyrektora Drukarni Nr 2 Spółdzielni Wydawniczej „Czytelnik” Leonarda Szafrąńskiego, jego zastępcy i kalkulatora technicznego Tadeusza Pawłowskiego, kierownika składalni Adolfa Zawadzkiego, oraz ofiarnej pracy składaczy Czesława Bisiaka, Zygmunta Chmielewskiego i Jana Szelągowskiego, maszynistów Stefana Antoniaka, Jana Barszcza, Stefana Dąbrowskiego i Mieczysława Pakuły, a w szczególności dzięki wytrawności, pomysłowości i sumienności układacza Stanisława Königa, pierwszy zeszyt „Mechanika” wyszedł spod prasy w postaci, która niewiele odbiega od dawnej jego szaty. Drobne usterki graficzne, jakich mimo wysiłków nie dało się uniknąć, są najlepszym dowodem trudności technicznych, jakie drukarnia musiała pokonać.

Wszystkim pracownikom drukarni, którzy przyczynili się do złożenia i wydrukowania pierwszego zeszytu składamy serdeczne podziękowanie w imieniu redakcji i czytelników. Żywimy niepłonną nadzieję, iż z miesiąca na miesiąc warunki wydawnicze będą się polepszały, tak iż może jeszcze w bieżącym roku będziemy wydawać „Mechanika” w dawnej, pięknej szacie.

Na szczerze podziękowanie zasługują również pracownicy Wytwórni Klisz Drukarskich J. Zawadzkiego i W. Gralewskiego, którzy dołożyli wszelkich starań dla utrzymania szaty graficznej czasopisma na możliwie wysokim poziomie.

*

Nietylko prawo przekory zdecydowało o uruchomieniu „Mechanika” w Warszawie. Motywy, które skłoniły nas do pozostania w dawnej siedzibie były następujące:

W Warszawie, w dość odległych, bo poprzedzających wybuch pierwszej wojny światowej, czasach powstał „Mechanik”. Wybuch wojny przeciął nić jego istnienia na kilka lat. Po odzyskaniu niepodległości „Mechanik” został ponownie powołany do życia w Warszawie, i tu przeżywał okresy wzlotów i upadków, aż wreszcie zmarł na skutek przekształcenia jego charakteru i nazwy na „Przegląd Mechaniczny”. W 1938 r. został wznowiony po raz drugi; niestety okres wydawniczy objął zaledwie 16 miesięcy. W Warszawie, w okresie okupacji niemieckiej redakcja czasopisma „Mechanik” z gronem najbliższych współpracowników przygotowywała artykuły do pierwszych zeszytów w odrodzonej Polsce. W Warszawie polegli najbliżsi współpracownicy redakcji inżynierowie: Władysław Grosser, Marian Popiel, Karol Rosner i Władysław Rudziński. W Warszawie przechowały się artykuły, pisane w niezwykle ciężkich warunkach i niejednokrotnie z narażeniem własnego życia, ponieważ Niemcy tępil bezlitośnie wszelkie prace, wykonywane z myślą o przyszłej, wolnej Polsce.

Warszawa stanowi symbol naszej niezłomności narodowej, symbol bohaterskiego trwania przy sztandarze! Warszawa była, jest i pozostanie stolicą Polski, i to nie tylko stolicą administracyjną, lecz stolicą duchową. Warszawa przez swą żywotność, przez swą swoistą atmosferę, oddziaływała i oddziaływać będzie na życie intelektualne całego kraju i pobudzać do czynu inne ośrodki naszej działalności kulturalnej.

Dlatego też „Mechanik”, jako czasopismo przeznaczone dla szerokich rzesz pracowników rzemiosła i przemysłu metalowego, powinien wychodzić w Warszawie, w Warszawie czerpać soki ożywcze dla swej działalności i ze stolicy docierać do wszystkich placówek rzemieślniczych i przemysłowych, oraz do szkół zawodowych grupy metalowej, rozrzuconych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej!

REDAKCJA

Inż.-mech. ADAM TADEUSZ TROSKOLAŃSKI

NORMALIZACJA, JEJ ISTOTA, ZADANIA I CELE

1. Istota normalizacji

Normalizacja polega na celowym wyborze, uporządkowaniu i ujednostajnieniu symboli, pojęć, typów, wielkości, wymiarów, kształtów, własności mechanicznych i chemicznych, metod badawczych, metod i dokładności wykonania, warunków dostawy i odbioru wytworów (surowców i przetworów), celem zaoszczędzenia wysiłku umysłowego i fizycznego, czasu, przestrzeni, materiału oraz kapitału.

Głównym celem *normalizacji* jest zatem oszczędność rozporządzalnych sił duchowych i środków materialnych, osiągalna przez głęboko przemyślany wybór, porządkowanie i upraszczanie tych wszystkich elementów, które składają się na twórczość ludzką.

2. Rozwój normalizacji

Normalizacja jest nieodłączna wszelkiej działalności ludzkiej, mającej na celu zaspokojenie zarówno potrzeb duchowych, jak i materialnych. Normalizacja stanowi jeden z podstawowych elementów cywilizacji. Mowa ludzka, pismo, rachuba czasu — nie są bowiem niczym innym, jak pewnymi normami, bez których nie możnaby było wyobrazić sobie cywilizowanego życia, nawet w jego początkach.

Dążenie do normalizacji jest wrodzone człowiekowi i wpływa zarówno z istoty i charakteru procesów myślowych, jak i z głębokiego, podświadomego nieraz, pragnienia ładu i porządku. Nic więc dziwnego, iż próby ujednostajnienia w dziedzinie nauk i techniki były podejmowane od najdawniejszych czasów, a ilość norm (umów, prawideł, reguł), potrzebnych do wzajemnego porozumienia się pomiędzy poszczególnymi ludźmi, rodzinami i narodami, stale wzrastała. Poza pismem, znakami matematycznymi i muzycznymi, powstały miary i znaki pieniężne, umożliwiające ocenę ilości i wartości wymiennej dóbr materialnych.

Rozwój nauk ścisłych i przyrodniczych, oraz postępujący za tym rozwój techniki spowodowały powstanie coraz to większej ilości norm na określenie wielkości i własności materiałów i przedmiotów, stosowanych w działalności twórczej człowieka. W wielu dziedzinach życia normalizacja poczyniła tak duże postępy, iż szeroki ogół nie dostrzega nawet jej przejawów i nie docenia dobrodziejstw z niej płynących. Wspomnimy tylko o normalizacji wymiarów armatury elektrycznej (np. żarówek i opravek elektrycznych, wtyczek, gniazd, itp.), armatury wodociągowej i gazo-

wej, nożyków do golenia, układu klawiatury w maszynach do pisania, rozpiętości torów kolejowych (dzięki czemu unikamy kłopotliwego przesiadania się i przeładowywania towarów), wymiarów papieru i wyrobów papierniczych, wymiarów rozstawu segregatorów, dziurkaczy, itd. itd.

Pojęcie *normalizacji*, w dzisiejszym tego słowa znaczeniu, skryształizowało się dopiero w ostatnich czasach dzięki olbrzymiemu rozwojowi przemysłu, wogóle, a przemysłu metalowego w szczególności. Dążenie do osiągnięcia wytworów i ich elementów o tych samych kształtach, wymiarach i określonej z góry dokładności wykonania, celem uzyskania żądanej dobroci wytworów, ułatwienia montażu i naprawy mechanizmów i maszyn przez wymiennosc ich części, wysunęło sprawę normalizacji na czoło zagadnień technicznych, przede wszystkim w wytwórniach o produkcji seryjnej i masowej.

W miarę rozwoju nauk i techniki *normalizacja samorodna (samorzutna)* ustąpiła miejsca *normalizacji planowej (kierowanej)*, rozwiązującej zagadnienia ujednostajnienia w różnych dziedzinach życia i działalności ludzkiej, nie tylko w sposób racjonalny i systematyczny, lecz i planowy.

3. Warunki zdrowego rozwoju prac normalizacyjnych

W miarę jak wzrasta natężenie wytwórczości i różniczkują się metody w niej stosowane, zakres normalizacji stale wzrasta, obejmując coraz to nowe dziedziny, coraz to nowe zagadnienia.

Rozwój normalizacji powinien następować zgodnie z postępowaniem nauk i techniki. Normalizacja powinna bowiem obejmować jedynie zagadnienia dojrzałe w swym rozwoju do ujednostajnienia, a zatem wkraczać w dziedziny, w których postęp techniczny osiągnął wysoki, niemal doskonały poziom.

W zwiększaniu zasięgu *normalizacji* należy unikać przesady i doktrynerstwa. Normalizacja bowiem posunięta zbyt daleko staje się czynnikiem hamującym i zamiast wzmacniać inwencję, pęta swobodę myśli i prowadzi do skostnienia działalności twórczej człowieka.

4. Znaczenie normalizacji

Normalizacja, uwalniając umysł ludzki od stałego pokonywania stereotypowych trudności, wyzwala siły twórcze w kierunku rozwiązywania zagadnień istotnych i wymagających

indywidualnego ujęcia trudności, jakie twórca napotyka. Przez gromadzenie i przejrzyste porządkowanie wyników badań i prac, normalizacja podnosi sprawność twórczej działalności.

W szczególności:

Normalizacja pojęć nietylko ułatwia rozwój nauk i piśmiennictwa, lecz również zmniejsza marnotrawstwo czasu na jałowe dysputy i zbędne polemiki.

Normalizacja typów, wymiarów i kształtów, oraz metod i dokładności wykonania:

a) ułatwia nabywcy racjonalny wybór towaru, a użytkownikowi zapewnia dobroć wykonania, trwałość zalet nabytego przedmiotu i możliwość wymiany części zużytych lub uszkodzonych;

b) w wytwórczości obniża koszty własne wykonania wskutek oszczędności surowców, uproszczenia metod produkcji i zmniejszenia ilości potrzebnych narzędzi, przyrządów i sprawdzianów, a zarazem ułatwia zachowanie ciągłości produkcji.

Normalizacja metod badawczych i warunków technicznych odbioru nietylko zmniejsza ilość czasu, potrzebnego do przeprowadzenia tych badań, lecz wyłącza niemal całkowicie możliwość nieporozumień, reklamacyj itp., stanowiących typowy przykład trwonienia rozporządzalnych środków i sił.

Normalizacja surowców, materiałów pomocniczych, narzędzi i sprawdzianów prowadzi do zmniejszenia zapasów, a tym samym do zredukowania do minimum martwego kapitału, uwięzionego w przedsiębiorstwach i składach, oraz przyspiesza obrót handlowy przez skrócenie terminów dostaw.

Normalizacja wymiarów zmniejsza ponadto objętość magazynów, służących do przechowywania materiałów, części składowych, narzędzi, towarów itd., a tym samym zmniejsza wielkość wkładów inwestycyjnych, potrzebnych do budowy magazynów.

Poza bezpośrednimi dobrodziejstwami normalizacja przynosi szereg korzyści pośrednich.

Normalizacja, opierając się na umownie przyjętych prawidłach i regułach, posiada doniosłe znaczenie wychowawcze; uczy bowiem poszanowania ogólnie obowiązujących przepisów i przeciwdziała tym samym szkodliwym dla całości sprawy przerostom indywidualizmu. Przez uwypuklenie korzyści, płynących z ujednostajnienia, upraszczania i porządkowania, normalizacja zaprawia do poszanowania czasu i pracy ludzkiej.

W zakresie współpracy międzynarodowej normalizacja stanowi podniętę do szlachetnej rywalizacji narodów w zakresie nauki i techniki, zwraca uwagę na wspólność zagadnień kulturalnych i wznaga poszanowa-

nie obcego dorobku naukowego i technicznego. *Normalizacja* ułatwia narodom słabszym i opóźnionym w rozwoju osiągnięcie wyższej kultury technicznej, a zarazem wyrównuje różnice w warunkach wytwarzania dóbr i ułatwia międzynarodową wymianę towarów.

5. Określenie i podział norm:

Normą nazywamy jakikolwiek przepis, zwyczajowy lub pisany, będący wynikiem normalizacji.

-W zależności od ujęcia tematu *normy* dzielimy na:

1) *ogólne*, 2) *szczegółowe*.

Normy ogólne obejmują swym zakresem ogół pojęć o pewnych wspólnych cechach, stanowiących o przynależności tych pojęć do pewnego zbioru, klasy lub kategorii.

Stopień ogólności normy zależy od liczby pojęć *podrzędnych*, podporządkowanych pojęciu normalizowanemu.

Normy szczegółowe dotyczą pojęć o tak małym stopniu uogólnienia, iż dalszy ich podział na pojęcia *podrzędne* byłby niemożliwy lub niecelowy¹⁾.

Normami podstawowymi nazywamy takie normy (ogólne lub szczegółowe), które mogą służyć od opracowania innych norm; normy te tworzą podwaliny normalizacji w nauce i technice.

Normę, opracowaną na podstawie innej normy, przyjętej za podstawę, nazywamy *normą pochodną*.

Np. *norma konstrukcyjna*, określająca kształt i zasadnicze (główne) wymiary przedmiotu jest *normą podstawową* dla *normy wykonawczej (warsztatowej)*, zawierającej te wszystkie wymiary i wyjaśnienia, które są potrzebne do wykonania danego przedmiotu.

Należy podkreślić różnicę, zachodzącą pomiędzy *normą wykonawczą (warsztatową)* a *rysunkiem wykonawczym (warsztatowym)*. *Norma* odnosi się do pewnego zbioru pojęć, przedmiotów itp. przynależnych do pewnej klasy (t. j. wyróżniających się ściśle określonymi wspólnymi cechami); natomiast *rysunek* odnosi się do pewnego konkretnego przedmiotu i jego geometrycznych i materialnych odwzorowań (kopii).

Pod względem dojrzałości opracowania normy dzielimy na trzy zasadnicze grupy:

¹⁾ Np. norma PN/o-111 „Znaki matematyczne“, norma PN/o-113 „Oznaczenie najważniejszych wielkości fizycznych“, norma PN/o-110 „Jednostki miar“, norma PN/B-701 „Rurociągi — s'opniowanie ciśnień“, norma PN/H-205 „Stal — znakowanie“, itp. — oto przykłady norm ogólnych; natomiast normy tego rodzaju, co: PN/B-3010 „Odpowietrznik na ciśnienie nominalne 10 at“, PN/H-224 „Stal na nity“, PN/H-226 „Stożki metryczne“ stanowią przykłady norm szczegółowych.

- 1) projekty norm, ogłaszane w czasopi-
smach celem zgłaszania uwag i sprzeczności;
- 2) normy tymczasowe, wprowadzone w ży-
cie tytułem próby;
- 3) normy ostateczne (*definitywne*), uznane
za poprawne i wyczerpujące opracowanie
danego zagadnienia normalizacyjnego.

Pod względem m o c y o b o w i ą z u -
j ą c e j normy można podzielić na dwie
zasadnicze grupy:

- 1) normy obowiązujące,
- 2) normy fakultatywne (*zalecone*).

Do pierwszej grupy zaliczamy
te wszystkie normy, zarówno ogólne, jak
i szczegółowe, którym musi podporządkować
się całe społeczeństwo w sposób bezpośredni,
lub pośredni, t. zn. przez zainteresowane
danymi normami sfery.

Do drugiej grupy należą nor-
my, których stosowanie jest godne zalece-
nia, lecz nie obowiązkowe.

Np. oznaczenia podstawowych wielkości
fizycznych powinny być podane w normach
obowiązkowych, pozostałe oznaczenia mo-
głyby być uporządkowane i jedynie zalecone
do stosowania.

Analogicznie normy konstrukcyjne, okre-
ślające zasadnicze wymiary przedmiotów są
normami obowiązującymi, natomiast normy
wykonawcze czyli warsztatowe, wynikające
z założenia pewnych ściśle określonych wa-
runków produkcyjnych (typów maszyn, na-
rzędzi, przyrządów, pomocy warsztatowych
i przyrządów mierniczych) byłyby normami
zaleconymi do stosowania.

Dotychczas normy warsztatowe były opracowy-
wane przez Biura Techniczne (Biura Opracowań
Warsztatowych) większych wytwórni na podstawie
norm obowiązujących o ramowym niejako charakte-
rze. Możliwe te prace (szczególnie w grupie narzę-
dzi skrawających) były wykonywane wielokrotnie
przez różne wytwórnie, a wyniki tych prac ze wzglę-
du na ten sam w przybliżeniu poziom techniczny
fabryk różniły się od siebie nieznacznie. Scalenie
wzgl. skoordynowanie tych wysiłków dałoby duże
oszczędności czasu i pracy.

6. Organizacja prac normalizacyjnych,

Z istoty normalizacji wypływają dwie kar-
dynalne zasady, stanowiące o jej zdrowym
rozwoju:

- 1) zasada ześrodkowania (*koncentracji*)
- 2) zasada powszechności.

Z zasady ześrodkowania wynika, iż działal-
ność normalizacyjna społeczeństwa powinna
być skupiona w jednej instytucji, która po-
winna jednoczyć wysiłki całego narodu
w tym zakresie. Mało tego! niektóre podsta-
wowe zagadnienia normalizacyjne powinny
być rozpatrywane i rozwiązywane na terenie

międzynarodowej instytucji, jednoczącej i ze-
środkowującej prace normalizacyjne wszyst-
kich kulturalnych narodów świata.

Z zasady powszechności wynikają dwa po-
stulaty:

- 1) do prac normalizacyjnych powinny być
powołane wszystkie elementy i komórki
twórcze narodu, a więc zakłady naukowe
i badawcze, związki i zrzeszenia zawodowe,
instytucje gospodarcze, wytwórnie, urzędy,
itd., itd.;

- 2) normy, wydane przez Komitet Normali-
zacyjny, powinny mieć moc obowiązującą
w danym kraju, podobnie jak postanowienia
Międzynarodowego Komitetu Normalizacyj-
nego (ISA — „International Federation of the
National Standardizing Associations”) po-
winny obowiązywać we wszystkich pań-
stwach, należących do Międzynarodowej
Konwencji Normalizacyjnej.

Z powyższych rozważań wypływają nastę-
pujące wnioski:

W danym państwie może i powinna być
jedna jedyna instytucja, wykonująca prace
normalizacyjne, a zarazem kierująca wysiłka-
mi innych instytucji na tym polu i scalająca
wyniki tych prac. Instytucją tą w Polsce po-
winien być POLSKI KOMITET NORMALIZA-
CYJNY (PKN).

Komitet ten powinien:

- 1) badać potrzeby normalizacji we wszyst-
kich gałęziach życia,
- 2) zbierać materiały do normalizacji,
- 3) opracowywać plany normalizacji,
- 4) prowadzić prace normalizacyjne,
- 5) kierować pracami normalizacyjnymi,
wykonywanymi przez inne instytucje,
- 6) ogłaszać drukiem normy,
- 7) dbać o odpowiedni poziom, gruntowność
opracowania i aktualność norm, a za-
razem zapobiegać jakimkolwiek nie-
zgodnościom pomiędzy normami,
- 8) prowadzić propagandę idei normalizacji
wśród najszerszych warstw społeczeń-
stwa,
- 9) współpracować z instytucjami normali-
zacyjnymi innych krajów oraz z Mię-
dzynarodowym, Komitetem Normaliza-
cyjnym (ISA),
- 10) reprezentować PKN na terenie między-
narodowym.

Tworzenie szeregu równorzędnych instytu-
cyj normalizacyjnych, działających niezależ-
nie od siebie, lub co gorsza rywalizujących
pomiędzy sobą, godzi w samą ideę normali-
zacji. Nie znaczy to, by jedynie PKN miał
przywilej wykonywania prac normalizacyj-
nych. Byłoby to sprzeczne z zasadą powszech-
ności, w imię której wszystkie komórki
twórcze narodu powinny być wciągnięte
w służbę idei normalizacji. Działalność innych

instytucyj w zakresie normalizacji powinna być jednakże podporządkowana PKN, który powinien mieć wyłączne prawo ogłaszania norm drukiem.

Działalność normalizacyjna osób i instytucyj nie podlegających bezpośrednio PKN, może mieć dwojaki cel:

1) przygotowanie projektów norm, które mają być złożone do rozpatrzenia przez PKN.

2) opracowywanie norm o ograniczonym zasięgu stosowalności, np. norm wykonawczych, opartych na normach ogólnie obowiązujących i stanowiących ich rozwinięcie z uwzględnieniem potrzeb i możliwości wytwórczych danego zakładu.

Oczywiście normy o ograniczonym zasięgu mogą z biegiem czasu stać się normami państwowymi i przyczynić się tym samym do rozszerzenia dobrodziejstw normalizacji na obszar całego państwa.

7. Moc obowiązująca norm.

Niezwykle doniosłym zagadnieniem jest sprawa *mocy obowiązującej norm*, wydawanych przez PKN. Normalizacja dotyczy bowiem nie tylko pewnych osób, czy też grup społecznych, lecz gospodarki całego Narodu, zarówno w dziedzinie duchowej, jak i materialnej.

W społeczeństwach dojrzałych, o wysoko rozwiniętym zrozumieniu interesu narodowego i konieczności wysunięcia na pierwszy plan dobra ogółu ponad korzyści poszczególnych osób, czy też grup, dla zrozumienia doniosłości zagadnień normalizacji wystarczy uświadamianie społeczeństwa o założeniach, celach i korzyściach normalizacji.

W społeczeństwach mniej wyrobionych i mniej karnych, bardziej celowa byłaby forma *obowiązkowego wprowadzenia w życie norm*, w sposób podobny, jak Administracja Miar wydaje i wprowadza w życie przepisy legislacyjne.

Możliwe są również rozwiązania pośrednie, polegające na uprzywilejowaniu wytwórn, współdziałających z PKN, przez wprowadzenie ulg podatkowych lub przyznanie pierwszeństwa przy składaniu przetargów w urzędach i przedsiębiorstwach państwowych i komunalnych. Sposób ten posiada jednakże wady wszelkich rozwiązań połowicznych*).

*) W okresie przedwojennym *normy przemysłowe*, wydawane przez PKN, nie miały mocy obowiązującej. Natomiast szereg instytucyj państwowych i samorządowych stosowało się do polskich norm i wymagało od dostawców ich przestrzegania.

Natomiast *Polskie Normy Wojskowe*, wydawane przez Komisję Normalizacyjną Departamentu Uzbrojenia MSWojsk, obowiązywały we wszystkich urzędach, instytucjach i wytwórniach wojskowych.

Obowiązkowe wprowadzenie normalizacji jest tym trudniejsze, im bardziej złożone i rozwinięte jest życie gospodarcze kraju, im silniej zakorzenione są pewne tradycje, przyzwyczajenia i uprzedzenia. Natomiast w państwach o strukturze gospodarczej mieszanej z przewagą rolnictwa, jako głównego odbiorcy wyrobów przemysłowych, wprowadzenie w życie norm, posiadających charakter *przepisów normalizacyjnych*, nie powinno natrafić na poważniejsze trudności, a szybkość wprowadzenia normalizacji w całej rozciągłości w dużej mierze będzie zależała od dobrej woli i zrozumienia przez społeczeństwo korzyści, płynących z normalizacji; każdy wydatek, związany z normalizacją opłaci się bowiem z nawiązką.

W niektórych dziedzinach wprowadzenie normalizacji pociąga za sobą poważne wydatki, wywołane koniecznością stopniowego usuwania przedmiotów nieznormalizowanych i zastępowania ich przedmiotami, odpowiadającymi normom. W niektórych zaś dziedzinach, jak np. w wydawnictwach naukowych i technicznych normalizacja symboli i znaków może być wprowadzona natychmiast w całej rozciągłości, bez jakichkolwiek trudności i kosztów.

8. Kto powinien współpracować w dziele normalizacji?

Zachodzi pytanie, kto powinien kierować pracami normalizacyjnymi i komu należy powierzać opracowanie norm.

Jest rzeczą niewątpliwą, iż kierownictwo pracami normalizacyjnymi powinno być udziałem osób, które zadaniu temu mogą poświęcić całkowicie swą wiedzę, doświadczenie, zdolności i czas. W pracach normalizacyjnych poza momentem twórczym występuje jako czynnik niesłychanie doniosły daleko posunięta gruntowność, skrupulatność i dokładność w opracowywaniu norm, aby nie dopuścić do najmniejszych nieścisłości, lub co gorsza rozbieżności pomiędzy poszczególnymi normami. Oczywiście trudno wymagania te spełnić temu, kto zagadnieniami normalizacji zajmuje się jedynie dorywczo.

Natomiast projekty norm powinni opracowywać ludzie nauki i techniki, stanowiący twórczy element w dziedzinach, wymagających normalizacji. Podobnie jak fizyk lub przyrodnik z obserwacji zjawisk fizycznych i z życia przyrody wyciąga wnioski o ładzie i porządku świata, tak inżynier lub technik ze swego warsztatu pracy czerpie wskazania i zdobywa świadomość zasad i metod, zmierzających ku usprawnieniu i uproszczeniu jego działalności. Najbardziej dzielni i wytrawni ludzie, oderwani od warsztatów pracy i przeniesieni do cieplarnianej atmosfery insty-

Czynności zawodowe dzielą się na:

- a) czynności główne, i
- b) czynności pomocnicze.

Czynności główne są wykonywane przy wszelkich robotach, wchodzących w zakres danego rzemiosła, natomiast czynności pomocnicze — od czasu do czasu. Np. w zawodzie ślusarza: piłowanie stanowi czynność główną, a trasowanie, lutowanie i t. p. czynności pomocnicze.

Głównym celem nauczania w warsztacie szkolnym lub fabryce jest wyrobienie *uzdolnień ruchowych*, polegających na zręczności rąk, a zarazem stanowiących czynności główne w danej gałęzi rzemiosła.

Uzdolnienia ruchowe zależą od:

- 1) wprawy palców,
- 2) ruchów przegubu ręki,
- 3) ruchów ramienia.

Wszystkie te ruchy muszą być wyćwiczone i muszą, jak to się mówi, wejść w krew. Obok uzdolnień ruchowych należy równolegle kształcić wyobraźnię przestrzenną, zdolność obserwacji i umiejętność czytania rysunków; ponadto zaś krzewić umiłowanie zawodu i wyrabiać szlachetną ambicję zawodową.

Młodzież wstępuje do szkoły zawodowej w wieku 15 lat, a więc w wieku dojrzwania, w którym przejawia większość przyrodzonych uzdolnień i wykazuje na ogół duże zainteresowanie obranym zawodem. Należy więc jej podawać wszelkie wiadomości w sposób stopniowy i zgodny ze wskazaniami metodologii, opartej na analizie czynności zawodowych.

Metoda ta w dużym stopniu przyczynia się do skrócenia czasu nauczania rzemiosła, zmniejsza nieuniknione straty czasu i materiału użytego do nauki, uczy właściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami, zwiększa wydajność pracy i daje zadowolenie uczniowi.

W tej dziedzinie psychotechnicy szwajcarscy doszli do doskonałych wyników i stwierdzili, że czas kształcenia można znacznie skrócić.

Umiejętności, objęte zakresem danego rzemiosła, polegają na przyswojeniu sobie bieglego wykonywania czynności według pewnego planu t. j. karty obróbki, wzgl. instrukcji, które w zorganizowanych fabrykach opracowuje biuro warsztatowe. Natomiast w warsztatach rzemieślniczych oraz w mniejszych zakładach przemysłowych, plan wykonania krystalizuje się mniej lub więcej wyraźnie w umyśle danego rzemieślnika w toku wytwarzania przedmiotu.

Pragnąc przygotować ucznia do rzemiosła, należy nauczyć go: 1) wykonywania czynności zawodowych, 2) analizowania tych czynności, 3) planowania robót wchodzących w zakres danego rzemiosła.

W tym celu posługujemy się następującymi metodami:

1. *Metoda kształcenia pojedynczych czynności*, zwana *metodą przenoszenia*. Przy metodzie tej podczas wykonywania pewnej czynności wyrabiają się samoczynnie inne zdolności, które konieczne będą przy wykonywaniu nowych czynności.

2. *Metoda korelacji* czyli *współzależności*, polegająca na tym, że nauka rzemiosł łączy się w sposób organiczny z nauką przedmiotów teoretycznych, jak rachunki zawodowe, technologia materiałów i t. p.

Metoda ta ma za zadanie budzenie i kształcenie jednocześnie paru cech umysłu, w szczególności czynnika woli i rozsądku, oraz uzdolnień do kojarzenia nieznanego zjawiska z czynnościami i metodami uprzednio poznanymi.

W rezultacie przy nauczaniu rzemiosła należy:

- a) zwracać uwagę na zajmowanie właściwej pozycji roboczej podczas danej pracy,
- b) zaznajomić uczniów z zasadniczymi sposobami chwytania i mocowania materiałów i narzędzi,
- c) przerabiać elementarne ruchy, składające się na daną czynność, aż do ich dokładnego opanowania,
- d) zaznajomić uczniów z konstrukcją stosowanych narzędzi, oraz z technologicznymi własnościami obrabianego materiału,
- e) zaznajomić uczniów z uchwytami do przedmiotów i narzędzi,
- f) w miarę opanowywania coraz to nowych czynności należy na ćwiczeniach skupiających opanowane czynności, wykonywać parę robót bardziej złożonych, do wykonania których uczeń powinien opracować plan (kartę obróbki), a następnie przeprowadzić obróbkę według tego planu,
- g) równolegle z nauką w warsztacie należy podawać najpotrzebniejsze wiadomości z rachunków zawodowych, rysunków zawodowych i technologii materiałów.

W myśl powyższych zasad opracowano instrukcje nauczania podstawowych rzemiosł jak kowalstwo, ślusarstwo, stolarstwo modelowe i traserstwo.



WŁADYSŁAW WROTEK, *technik samochodowy*

SPRAWDZANIE WYNIKÓW OBRÓBKI CIEPLNEJ

Sprawdzanie przedmiotów po obróbce termicznej, należy do zagadnień trudnych i wymagających stosowania specjalnych metod i przyrządów, a poza tym sumienności i dużego doświadczenia sprawdzającego.

Sprawdzanie części stalowych, które podlegały obróbce cieplnej, a więc najczęściej hartowaniu względnie nawęglaniu (cementacji) możemy podzielić na:

1. Oględziny zewnętrzne,
2. Sprawdzanie grubości warstwy nawęglonej,
3. Sprawdzanie twardości,
4. Sprawdzanie odkształceń.

1. OGLĘDZINY ZEWNĘTRZNE

Oględziny powierzchniowe, posiadają duże znaczenie w kontroli przedmiotów, które podane były hartowaniu względnie nawęglaniu (cementacji). Pozwalają one, przy zastosowaniu odpowiednich metod, wykrywać pęknięcia i rysy, „miękkie plamy” oraz „odpuszczenia szlifierskie”.

a) Sprawdzenie pęknięć i rys

Pęknięcia wzgl. rysy o znacznych wymiarach zauważyć możemy bez kłopotu. Aby wykryć natomiast drobniejsze rysy wzgl. pęknięcia, które często trudno bezpośrednio zauważyć, stosuje się zabieg, polegający na tym, że przedmioty, po wyjściu z ośrodka hartującego, zanurzamy do nafty, a następnie oczyszczamy silnym strumieniem piasku. W miejscu pęknięcia, nafta wydostaje się z zagłębienia, tworząc smugę na matowej powierzchni przedmiotu.

Przedmioty należy przeglądać bezpośrednio po opiaskowaniu, gdyż po pewnym czasie nafta rozplywa się po całej powierzchni, co uniemożliwia obserwację.

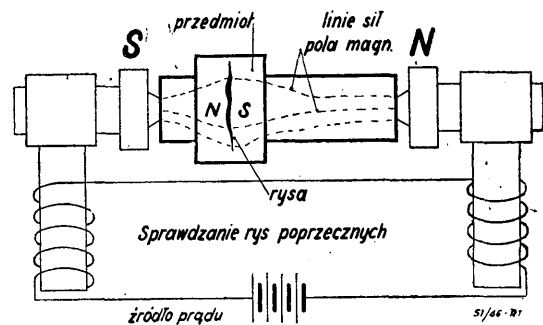
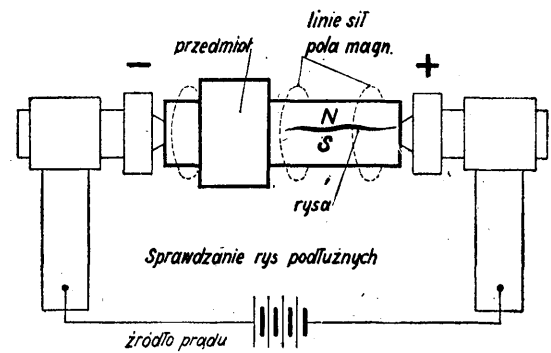
W wypadku bardzo drobnych pęknięć wzgl. w wypadkach kiedy piaskowania stosować nie możemy, (np. gdy powierzchnie muszą być względnie gładkie) pęknięcia dają się wykryć metodą elektromagnetyczną, przy pomocy przyrządu *Ferroflux* (rys. 1) lub jemu podobnych.

Działanie przyrządu *Ferroflux* polega na tym, że przez przedmiot badany, umieszczony między końcówkami przyrządu, przepuszczamy albo prąd stały (dla rys podłużnych), albo strumień magnetyczny (dla rys poprzecznych).

W obydwu wypadkach krawędzie pęknięć stają się biegunami magnesu, które przyciągają pył żelazny zawieszony w nafcie, którą polewamy przedmiot w czasie badania. W miejscach pęknięć niewidocznych nawet pod lupą (na skutek zatarcia lub zagniecenia)

powstają skupienia pyłku w postaci smug, tym wyraźniejszych i grubszych im większe są pęknięcia.

Po badaniu na przyrządzie *Ferroflux* przedmioty powinny być odmagnesowane, ponieważ w czasie późniejszej obróbki przyciągają wióry. Ten zabieg przeprowadza się za pomocą przyrządu, którego zasadniczą częścią jest duża cewka włączona do sieci prądu zmiennego.

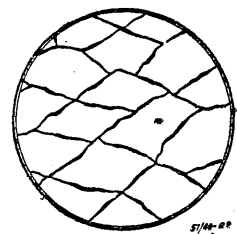


Rys. 1. Zasada działania przyrządu *Ferroflux*.

Dla odmagnesowania wystarczy przedmioty przesuwac przez zmienne pole magnetyczne z jednej strony cewki na drugą.

Drobne przedmioty można odmagnesować jednocześnie w większej ilości, kładąc je na drewnianej tacy i razem z nią przesuwać przez przyrząd.

Pęknięcia występują nieraz dopiero podczas obróbki. Np. w czasie szlifowania powierzchni nawęglowych, częstym zjawiskiem jest popękanie warstwy nawęglonej na skutek miejscowych przypoaleń tarczy szlifierskiej. Pęknięcia te tworzą charakterystyczną siatkę (rys. 2), dostrzegalną nawet gołym okiem, ale zupełnie wyraźna przy użyciu lupy 8—10 krot-



Rys. 2. Popękanie warstwy utwardzonej na skutek przypalenia tarczy

nej. Przy głębszych przypaleniach na szlifowanych powierzchniach występuje jasno-słomkowy nalot.

b) Sprawdzanie miękkich plam

W częściach nawęglanych zdarza się, że powierzchnia nie nawęgli się równomiernie, na skutek wad materiałowych (*choroba Kruppa*) lub złego rozmieszczenia proszku nawęglającego. Wyszukiwanie miękkich plam, wywołanych jednym z wyżej wymienionych powodów, zapomocą przyrządu do pomiaru twardości jest rzeczą uciążliwą i powodującą znaczną stratę czasu.

W tym wypadku przedmioty po hartowaniu piaskujemy, a następnie poddajemy oględzinom zewnętrznym, chroniąc je przed zabrudzeniem.

Miękkie miejsca uwydatniają się dość wyraźnie, jako ciemniejsze plamy na jasnym tle części twardych. Różnica odcieni wywołana jest tym, że części miękkie są bardziej matowe od części twardych na skutek większych wgłębień po piaskowaniu.

c) Sprawdzanie „odpuszczeń” szlifierskich

Podczas szlifowania powierzchni utwardzonych lub hartowanych, przy niezbyt intensywnym chłodzeniu lub silnym docisku tarczy, powstają miejscowe przegrzania, wywołujące odpuszczenie zewnętrznej warstwy, bez śladów zresztą „przypaleń” lub pęknięć. Odpuszczenia te mogą być tak płytkie, że nawet na przyrządzie *Vickers'a* nie można ich wykryć, ale są niedopuszczalne szczególnie przy częściach wykonujących znaczne ilości obrotów. W tym wypadku stosuje się trawienie dla wykrycia odpuszczeń. Przedmioty trawi się dwukrotnie: raz w 10% roztworze kwasu azotowego w spirytusie, a następnie w 10% roztworze kwasu solnego w spirytusie. Po pierwszym trawieniu przedmioty nabierają jednolitej matowej szarej barwy, a w drugiej kąpieli w miejscach odpuszczonych powstają ciemne smugi lub prążki (zależnie od rodzaju szlifowania) tym ciemniejsze, im grubsza warstwa została odpuszczona. Następnie przedmioty płucze się w kąpieli zobojętniającej działaniem kwasów i wyciera się szmatką, przy czym ścierają się i ciemne smugi.

Przedmioty po tym zabiegu można przepolerować i trawić powtórnie, przy czym części wykazujące nadal odpuszczenie należy zbrakować.

2. SPRAWDZANIE GRUBOŚCI WARSTWY NAWĘGLONEJ

Przy przedmiotach utwardzonych, szczególnie cienkościennych, bardzo ważną rzeczą jest uzyskanie odpowiedniej głębokości warstwy nawęglonej. W tym celu w skrzynce do nawęglania umieszczamy razem z przedmiotami, pręty kontrolne średnicy około 8 mm z tego

samego materiału (pod względem składu chemicznego), z jakiego wykonane są nawęglane przedmioty. Skrzynki posiadają otwory, przez które wystają końce prętów na zewnątrz i mogą być w każdej chwili wyjęte.

Po upływie przewidzianego dla nawęglania czasu, wyjmuje się je ze skrzynki, natychmiast poddaje się hartowaniu, a następnie przełamuje.

Na przełomie wyraźnie widać warstwę nawęgloną (drobne kryształki). Grubość warstwy mierzymy lupą z podziałką, przy czym należy zwrócić uwagę, aby przejście między warstwą nawęgloną i rdzeniem nie było zbyt raptowne, gdyż powodować to może odrywanie się nawęglonej „skorupy” od rdzenia, przy dalszej obróbce mechanicznej (szlifowanie).

3. SPRAWDZANIE TWARDOŚCI

Przy sprawdzaniu twardości powierzchni lub rdzenia przedmiotów oprobionych cieplnie, możemy posługiwać się różnymi przyrządami w zależności od wymagań, stawianych obrabianym przedmiotom i wyposażenia pracowni pomiarowej.

a) Sprawdzanie pilnikiem

Sprawdzanie twardości pilnikiem należy do sposobów najtańszych, ale i najmniej dokładnych. Do tego celu konieczne jest posiadanie kilku pilników - jedwabników o określonej twardości zapomocą przyrządu *Rockwell'a* lub *Vickers'a*. Jeżeli pilnik ślizga się po badanej powierzchni, to możemy twierdzić, że ma ona twardość wyższą od pilnika, ale nie możemy określić o ile jest twardsza.

Pilniki muszą być często zmieniane, gdyż na twardych powierzchniach szybko się tępią. Pilnikiem sprawdzamy również twardość powierzchni, których ze względu na kształt lub ciężar nie możemy sprawdzić innym sposobem (np. utwardzone otwory w tulejkach).

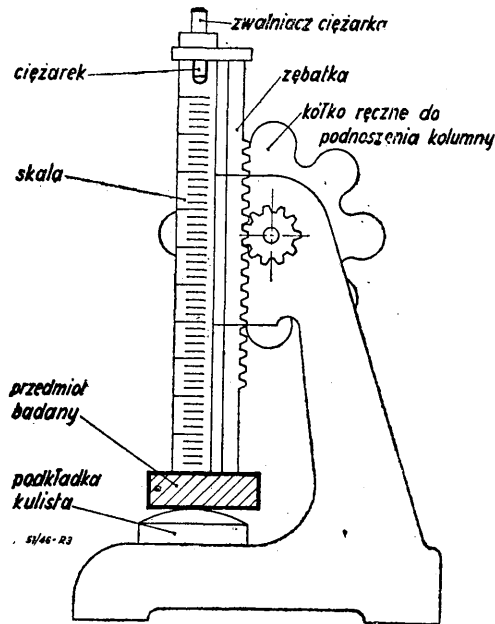
b) Skleroskop Shore'a

Do tańszych, ale mniej dokładnych, przyrządów należy *skleroskop Shore'a* (rys. 3). Działanie tego przyrządu polega na tym, że ciężarek spadający z określonej wysokości uderza o powierzchnię badaną i odskakuje tym wyżej, im twardsza jest ta powierzchnia. Ciężarek jest zakończony stalową kulką lub diamentowym stożkiem. Po każdym pomiarze należy przedmiot przesunąć, aby ciężarek nie trafiał w miejsce utwardzone poprzednim uderzeniem.

Wadą przyrządu jest to, że przy tych samych twardościach, a przy innym kształcie i masie sprawdzanych przedmiotów, daje inne wyniki.

Skleroskopem *Shore'a* można posługiwać się więc przy seryjnej produkcji przedmio-

tów, z tym, że jeden przedmiot jako wzorcowy zostanie sprawdzony na przyrządzie Rockwell'a lub Vickers'a i dopiero wg niego sprawdza się pozostałe.

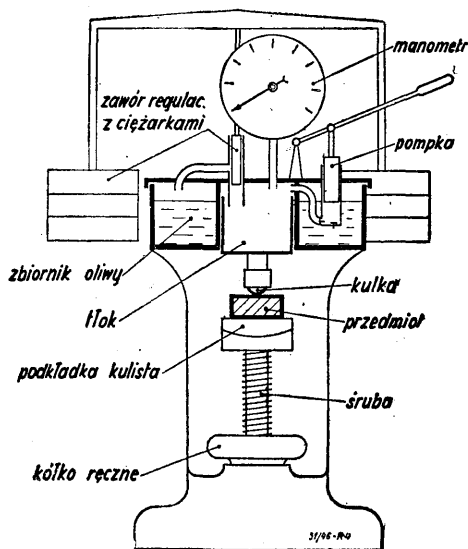


Rys. 3. Schemat skleroskopu Shore'a.

Z powodów wyżej wspomnianych trudno się opierać na tabelach porównawczych skali twardości skleroskopu z innymi przyrządami.

c) Prasa Brinella

Do sprawdzania twardości stali żarzonych lub ulepszanych o wytrzymałości na zerwanie do 120 kg/mm^2 , najbardziej rozpowszechnionym przyrządem jest t. zw. prasa Brinell'a (rys. 4).



Rys. 4. — Schemat prasy Brinell'a.

Przy sprawdzaniu na tym przyrządzie, w dokładnie oczyszczoną (oszlifowaną lub opiłowaną) powierzchnię badanego przedmiotu włacza się pod obciążeniem 3000 kg stalową kulkę o średnicy 10 mm i utrzymuje się to obciążenie przez przeciąg 30 sek. (Warunki te odnoszą się dla stali, dla innych materiałów stosujemy inne obciążenia i inne średnice kulek). Twardość uzyskaną w tych warunkach oznacza się jako $H_B 10/3000/30$ w kg/mm^2 .

Przy użyciu lupy z podziałką, mierzymy średnicę wygniecionej w przedmiocie czaszy kulistej i dzieląc obciążenie przez powierzchnię tej czaszy otrzymujemy twardość w kg/mm^2 .

Pomiar średnicy czaszy należy przeprowadzać w dwu kierunkach wzajemnie do siebie prostopadłych i przyjmować pomiar średni.

Dla ułatwienia pracy istnieją gotowe tablice, które podają przy danej średnicy kulki i obciążeniu, twardość w zależności od średnicy odcisku.

Czasami w warunkach odbioru materiału podana jest nie twardość, ale jego wytrzymałość na zerwanie; wtedy korzystamy z tablic podających zależność między twardością i wytrzymałością stali.

Na przykład dla stali o $R_t = 90 \text{ kg/mm}^2$ $H_B = 260 \text{ kg/mm}^2$.

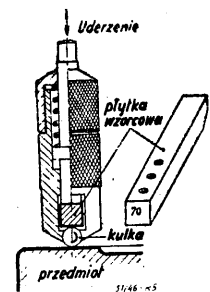
d) Młotek Poldi

Gdy ze względu na duży ciężar przedmiotu (foremniki lub duże pręty) nie możemy użyć prasy Brinell'a, posługujemy się przyrządem wytwarzanym przez hutę Poldi t. zw. młotkiem Poldi (rys. 5).

W przyrządzie tym przy uderzeniu młotkiem stalowa kulka wgniata się jednocześnie w badany przedmiot i płytkę wzorcową. Powierzchnia badanego przedmiotu powinna być dokładnie wyrównana i wygładzona dla uzyskania dokładnego pomiaru. Przeważnie wykonuje się kilka odcisków (najmniej 2) i z nich oblicza się średnią.

Przy pomocy lupy z podziałką mierzymy średnice odcisków na przedmiocie i na płytce wzorcowej (średni pomiar z dwu wzajemnie prostopadłych kierunków) i z tabeli odczytujemy twardość w skali Brinell'a lub wytrzymałość na zerwanie.

Płytkę wzorcową posiada przeważnie wytrzymałość około 70 kg/mm^2 , a przy innych wartościach (wybitych zawsze na płytce) załączona do przyrządu tabliczka podaje współczynniki, przez które należy pomnożyć otrzymane przy pomiarze wyniki.



Rys. 5. Młotek Poldi.

Dokładne wyniki można uzyskać przy użyciu *młotki Poldi* tylko dla przedmiotów ciężkich, nie sprężynujących i pewnej wprawie uderzającego młotkiem.

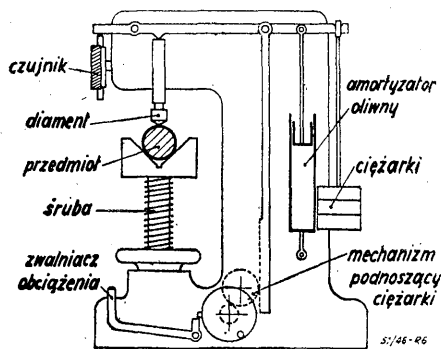
Ustawienie przyrządu i uderzenie muszą być dokładnie prostopadłe do badanej powierzchni, aby nie powstawały odkształcenia odcisków.

e) Przyrząd Rockwell'a

Jednym z najdogodniejszych i najbardziej rozpowszechnionych przyrządów do pomiaru twardości jest *przyrząd Rockwell'a* (rys. 6).

Pomiar twardości polega na wyznaczeniu różnicy głębokości zagłębienia stożka diamentowego o kącie wierzchołkowym 120° pod naciskiem wstępnym 10 kG i obciążeniu końcowym 150 kG. Wielkość tę odczytujemy na czujniku, na t. zw. skali C.

Stożek diamentowy stosuje się przy materiałach o twardości powyżej 20° Rc. Przy materiałach bardziej miękkich stosujemy kulkę stalową o średnicy $1/16''$ i obciążenie końcowe 100 kG.



Rys. 6. Schemat przyrządu Rockwell'a.

Wynik odczytujemy również na czujniku na t. zw. skali B.

Przy sprawdzaniu twardości części nawęglonych, grubość warstwy nawęglonej musi wynosić co najmniej 0,2 mm, gdyż cieńsza warstwa załamuje się pod stożkiem i otrzymujemy błędny wynik pomiaru.

Powierzchnie sprawdzane muszą być dokładnie oczyszczone i możliwie płaskie dla uzyskania poprawnego wyniku pomiaru.

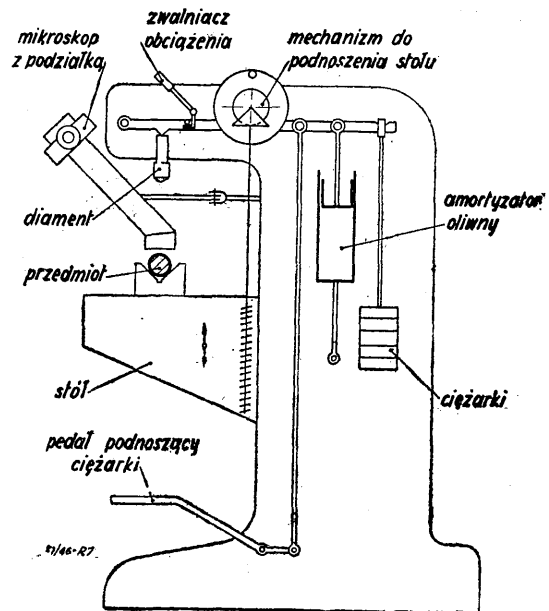
f) Przyrząd Vickers'a

Przyrząd *Vickers'a* należy do najdokładniejszych przyrządów do pomiaru twardości, ale zarazem i najdroższych ze względu na swą bardzo złożoną konstrukcję.

Przyrządem *Vickers'a* możemy sprawdzać bardzo cienkie warstwy utwardzone (np. cjanowane lub azotowane, gdzie grubość warstwy nie przekracza kilku setnych milimetra) dzięki możliwości stosowania obciążeń od 1 kG do 120 kG.

Działanie przyrządu (rys. 7) polega na tym, że w badany przedmiot wciskamy diament w

kształcie ostrosłupa o kącie ostrza 136° pod obciążeniem zależnym od grubości warstwy i wielkości przedmiotu. Następnie usuwamy diament i przez mikroskop z podziałką mierzymy przekątne otrzymanego odcisku w kształcie kwadratu.



Rys. 7. Schemat przyrządu Vickers'a.

Przyjmując średni pomiar, z tabeli odczytujemy twardość w zależności od zastosowanego obciążenia. Twardość wyrażona jest w kG/mm^2 , jako wynik podzielenia obciążenia przez powierzchnię wciśniętego ostrosłupa.

Przedmioty w miejscach sprawdzania powinny mieć powierzchnię dokładnie oczyszczoną, a nawet polerowaną ze względu na dokładność odcisku i pomiaru.

Opisane powyżej przyrządy nie wyczerpują wszystkich metod stosowanych przy pomiarze twardości, ale podają najbardziej charakterystyczne i najczęściej w praktyce spotykane.

4. SPRAWDZANIE ODKSZTAŁCEŃ

Sprawdzenie to ogranicza się przeważnie do zbadania t. zw. *bicia w kłach* dla przedmiotów okrągłych i sprawdzenia *zwichrowania płaszczyzn* dla przedmiotów o kształtach złożonych.

W obydwu wypadkach należy wziąć pod uwagę nadmiary przewidziane do dalszej obróbki i na tej podstawie kwalifikować, czy przedmiot w tym stanie można przyjąć, czy też poddać prostowaniu.

Po każdym prostowaniu przedmioty powinny być sezonowane (np. w oleju w temperaturze około 250° w ciągu 2 godz.). Ma to na celu uniknięcie ponownego skrzywienia przy wyzwaniu się naprężeń wewnętrznych w czasie dalszej obróbki mechanicznej.

Inż.-mech. JAN ROKICKI

O WYROBIE BEDNARKI ŻELAZNEJ ZIMNO-WALCOWANEJ

Wyrób *bednarki żelaznej* i *taśmowników stalowych* stanowi stosunkowo młodą gałąź przemysłu metalowego, której rozwój datuje się od ostatniego dwudziestolecia ubiegłego wieku.

Coraz to większe rozpowszechnienie metod plastycznej obróbki metali, a w szczególności wykrojnictwa, powoduje wzrost zapotrzebowania taśmowników, zarówno żelaznych, jak i stalowych.

W artykule niniejszym podamy w krótkim zarysie wiadomości o rodzajach i wyrobie *bednarki żelaznej zimno-walcowanej*, które są potrzebne do racjonalnego stosowania tego materiału w praktyce warsztatowej.

1. Określenia wstępne i podział.

*Bednarkę zimno-walcowaną**) nazywamy taśmę żelazną, którą po wykonaniu w walcowni na gorąco oczyszcza się chemicznie z rdzy i zgorzeli, a następnie walcuje się na zimno.

Rozróżniamy następujące rodzaje *bednarki zimno-walcowanej*: *bednarkę pospolitą* i *bednarkę jakościową*.

(1) Bednarka pospolita

Bednarka pospolita, zwana również choć niezbyt właściwie *bednarką handlową*, posiada powierzchnię taką, jaka wychodzi z walców; twardość jej waha się w dość szerokich granicach. Dokładność wykonania jest kilkakrotnie mniejsza od dokładności wykonania *bednarki jakościowej*.

(2) Bednarka jakościowa

Bednarka jakościowa różni się od *bednarki pospolitej* określoną twardością i staranniejszym wykończeniem powierzchni.

W zależności od stanu powierzchni rozróżniamy *bednarkę*:

- a) ciemną,
- b) ciemną oksydowaną (napuszczaną) na szaro lub niebiesko,
- c) białą (nieoczyszczoną),
- d) jasną czyszczoną (t. zw. blankową),
- e) jasną polerowaną.

Pod względem twardości rozróżniamy *bednarkę*: do głębokiego tłoczenia, miękką, $\frac{1}{4}$ twardą, $\frac{1}{2}$ twardą, $\frac{3}{4}$ twardą i twardą.

Powyższe określenia twardości mają charakter orientacyjny; przynależność do pewnej klasy twardości bada się na warsztacie, przeginając o 180° wzdłuż i w poprzek włókien, lub też określając głębokość tłoczenia za pomocą przyrządu *Erichsena*.

*) Nazwa *bednarka* pochodzi stąd, iż pierwotnie taśma żelazna była używana głównie przez *bednarzy* na obręcze żelazne do statków gospodarskich, a w szczeg. beczek.

Tolerancje grubości wynoszą $\pm 0,01$ mm do $\pm 0,05$ mm przy grubościach od 0,1 mm do 2,5 mm, a $\pm 0,06$ mm przy grubościach większych od 2,5 mm.

Bednarkę jakościową dostarcza się najczęściej w krążkach, rzadziej w snopkach lub pasach o długości 2 — 5 m.

2. Zalety taśmowników, jako materiału produkcyjnego.

Zalety taśmowników, jako materiału produkcyjnego, są następujące:

- 1) przy stosowaniu taśmowników odpada całkowicie operacja cięcia blachy na pasy lub płytki, z których wycina się żądany przedmiot,
- 2) taśmowniki, zmniejszając do minimum okresy czasu, tracone na założenie nowego krążka, zapewniają ciągłość wytwarzania,
- 3) przy samoczynnym podawaniu taśmownika i zwijaniu taśmy wyciętej jeden robotnik może obsługiwać równocześnie kilka pras,
- 4) ciągłość taśmownika umożliwia przeprowadzenie cieplnej obróbki ulepszającej w sposób ciągły przez przepuszczanie taśmy przez piece muflowe lub rurowe, kąpiele chłodzące, płyty do odpuszczania, itp. (odnosi się to oczywiście tylko do taśmowników stalowych),
- 5) taśmowniki umożliwiają wyrób sposobem ciągłym przedmiotów profilowych, jak rurki instalacyjne, rury spawane, obręcze rowerowe, błotniki, itp.
- 6) taśmowniki, dzięki zwijaniu w kręgi, są dogodne do transportu i umożliwiają ekonomiczne wyzyskanie miejsca w magazynach.

3. Zalety walcowania *bednarki* na zimno.

W praktyce stosuje się niemal wyłącznie *bednarkę żelazną zimno-walcowaną*, powstałą przez przewalcowywanie w temperaturze otoczenia (bez podgrzewania) *bednarki gorąco-walcowanej*.

Walcowanie bednarki na zimno posiada następujące zalety:

- 1) w czasie walcowania na zimno na powierzchni *bednarki* nie tworzy się *zgorzeli* (czyli t. zw. *zendra*), jak przy walcowaniu na gorąco; powierzchnia pozostaje metaliczna, co powoduje zwiększenie okresu używalności narzędzi tnących wzgl. tłuczących (wolniejsze ścieranie się krawędzi pracujących) i zmniejszenie kosztów czyszczenia półfabrykatów,

- 2) powierzchnia bednarki zimno-walcowanej jest gładka, wolna od pór i nadaje się wskutek tego do pokrywania powłokami ochronnymi, a więc do niklowania, miedziowania, cynowania, lakierowania, itp.
- 3) przy walcowaniu na zimno zachodzi skutkiem zgniotu sięgająca w głąb przemiana budowy wewnętrznej czyli struktury materiału, która powoduje zwiększenie wytrzymałości bednarki na rozciąganie i podwyższenie granicy sprężystości,
- 4) kilkakrotne, kolejno po sobie następujące, operacje walcowania na zimno i wyżarzania taśmowników uszlachetniają materiał, dając w wyniku budowę wewnętrzną jednorodną.

Polepszenie własności wytrzymałościowych materiału i ujednorodnienie jego budowy wewnętrznej zwiększają możliwości stosowania wytworów z bednarki zimno-walcowanej.

- 5) walcowanie na zimno umożliwia osiągnięcie dużej dokładności wykonania wymiarów poprzecznych, a w szczególności grubości, co posiada decydujące znaczenie w dalszych operacjach, jakim podlega przedmioty wycięte z bednarki (np. płytki pluskiewek technicznych, które po wycięciu przechodzą przez podajniki o ściśle określonym prześwicie).
- 6) walcowanie na zimno umożliwia osiągnięcie dowolnej twardości materiału, zależnej od wielkości zgniotu.

Wyżej wymienione zalety walcowania na zimno sprawiły, iż bednarkę zimno-walcowaną wykonywa się nie tylko wówczas, gdy chodzi o osiągnięcie grubości poniżej 1,5 mm, lecz i w tych wypadkach, gdy zależy na otrzymaniu surowca o jednolitej strukturze, określonych własnościach wytrzymałościowych oraz wymiarach, zawartych w ciasniejszych tolerancjach wykonania.

4. Wyrób bednarki żelaznej zimno-walcowanej.

Materiałem wyjściowym w produkcji bednarki zimno-walcowanej jest bednarka, otrzymana przez walcowanie na gorąco bloków żelaza o zawartości węgla do 0,2%, z pieców Siemens-Martin'a (pieców martenowskich). Bednarkę gorąco-walcowaną wykonywa się o grubościach od 1,5 mm wzwyż, a szerokościach do 450 mm.

Przygotowanie bednarki gorąco-walcowanej do dalszej obróbki plastycznej polega na usunięciu zgorzeliny

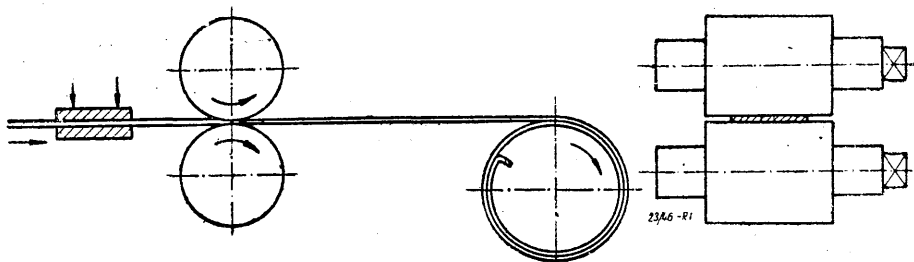
hutniczej (czyli t. zw. zendry), która mogłaby uszkodzić walce lub tworzyć szkodliwe dla dalszej obróbki inkrustacje w materiale przewalcowanym. Zgorzelinę usuwa się mechanicznie w t. zw. *tarlicach mechanicznych*, składających się z trzech lub więcej walców, zaopatrzonych na powierzchni roboczej w szereg żłobków. W czasie przepuszczania bednarki przez żłobkowane walce, zgorzelina odpryskuje, a lekkie sfalowanie bednarki ułatwia dostęp kwasom w czasie oczyszczania powierzchni metalu z resztek rdzy i zgorzeliny (czyli w czasie t. zw. bejcowania). *Oczyszczanie chemiczne bednarki* odbywa się przez zanurzenie kręgów w 2,5% — 40% wodnym roztworze kwasu solnego lub siarkowego. Celem przyspieszenia reakcji roztwór kwasu siarkowego podgrzewa się do temperatury około 50°. Aby uniknąć szkodliwego nagryzania żelaza przez kwas w kąpeli trawiącej i niedopuszczenia do powstawania t. zw. *choroby wodorowej*, polegającej na tworzeniu się pęcherzy na powierzchni metalu, stosuje się środki, powstrzymujące rozpuszczanie metalu przez kwasy i zwane *opóźniaczami* lub *inhibitorami*. Po wytrawieniu bednarkę zanurza się w strumieniu bieżącej wody, a następnie w mleku wapiennym celem zobojętnienia resztek kwasu.

Właściwy wyrób bednarki zimno-walcowanej obejmuje następujące operacje:

(1) **W a l c o w a n i e.** *Walcowanie* bednarki odbywa się w t. zw. *walcarkach* (rys. 1), zaopatrzonych w zespoły walców gładkich,

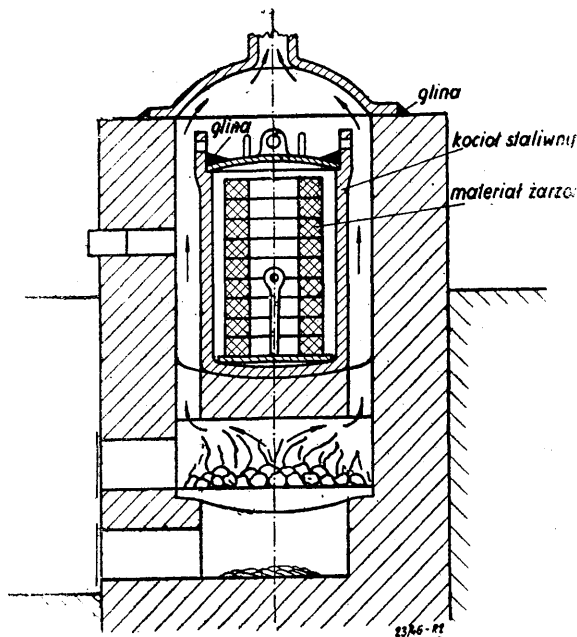
Dwukrotne zmniejszenie przekroju bednarki wymaga dwu- lub trzykrotnego przepuszczenia jej przez walce. Wybór stosunku zmniejszenia przekroju decyduje w dużej mierze o własnościach mechanicznych bednarki, a w szczególności o jej twardości, ciągliwości i wytrzymałości na rozciąganie. Także gładkość powierzchni taśmownika, otrzymanego z bednarki gorąco-walcowanej, zależy od stopnia przewalcowania po usunięciu zgorzeliny. Jednorazowe, choć znaczne, przewalcowanie na zimno nie usuwa często z powierzchni taśmownika śladów zgorzeliny. Dopiero kilkakrotne walcowanie i wyżarzanie daje czystą i gładką powierzchnię.

(2) **W y ż a r z a n i e.** Aby uniknąć nadmiernego utwardzania materiału, należy po



Rys. 1. Schemat walcarki do taśmowników

dwu lub najwyżej trzykrotnym przewalcowaniu bednarkę wyżarzyć. Wyżarzanie odbywa się w piecach, zwanych wyżarzakami (w gwarze piecami żarzystymi) i opalanych najczęściej węglem lub gazem (rys. 2).



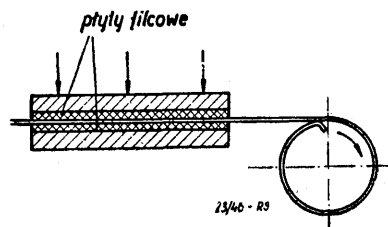
Rys. 2. Wyżarzak

Celem zabezpieczenia powierzchni przed utlenieniem w czasie wyżarzania, ładunek bednarki umieszcza się w kotle żeliwnym lub stalowym, zamkniętym pokrywą; szczelinę pomiędzy obrzeżem pokrywy a kotłem zalepia się gliną. Staranne zabezpieczenie przed utlenieniem jest szczególnie ważne przy t. zw. wyżarzaniu końcowym, po którym już nie następuje walcowanie.

(3) **Hartowanie.** Hartowaniu poddaje się tylko taśmy stalowe, i to wyjątkowo. Hartowanie ciągłe taśmy stalowej polega na przepuszczaniu jej przez wnętrze pieca muflowego lub rurowego, oziębieniu w kąpeli olejowej lub wodnej, oraz odpuszczeniu pomiędzy płytkami do odpuszczania. Hartowanie ciągłe stosujemy przy wyrobie taśm stalowych na sprężyny zegarowe, sprężyny gramofonowe, piły taśmowe do drzewa itp. W pozostałych wypadkach hartuje się przedmioty wycięte z taśmy stalowej wyżarzonej, po nadaniu im właściwego kształtu przez obróbkę plastyczną.

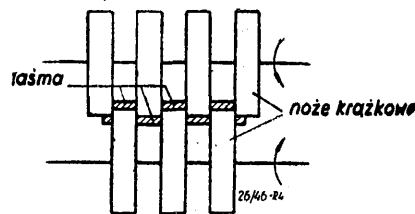
(4) **Czyszczenie.** Celem usunięcia drobnych zanieczyszczeń i nalotów, powierzchnie bednarki czyści się w t. zw. czyszczarkach (w gwarze zwanych pucerkami), przy użyciu wapna wiedeńskiego i paków wełnianych, dociskanych do powierzchni prze-

suwającego się taśmownika, lub proszku ściernego i płyt filcowych (rys. 3).



Rys. 3. Schemat czyszczenia taśmownika

(5) **Cięcie wzdłużne.** Aby otrzymać kilka pasków o ściśle określonych szerokościach, przecinamy bednarkę wzdłuż za pomocą nożyc krążkowych, których schemat przedstawia rys. 4.



Rys. 4. Schemat nożyc krążkowych

(6) **Szlifowanie i polerowanie.** Szlifowanie polega na przepuszczeniu bednarki pomiędzy kilkoma szybko wirującymi walcami, obciążonymi w skórę z konia morskiego z dodatkiem ścierniwa.

Przy polerowaniu bednarek używa się wapna wiedeńskiego.

Szlifowanie i polerowanie bednarek ma na celu: a) osiągnięcie odpowiedniego wyglądu zewnętrznego wytworów z bednarki, b) uniknięcie trudności, jakie niejednokrotnie występują przy czyszczeniu wytworów o złożonych kształtach, c) ułatwienie pokrycia powłokami ochronnymi.

(7) **Zaokrąglanie krawędzi.** Celem zaokrąglenia krawędzi przepuszczamy bednarkę wzdłuż szybko obracającej się ściernicy, zaopatrzonej w rowek lub też przez pilnikarkę, zaopatrzoną w nieruchome pilniki, wzdłuż których przesuwają się taśmownik, nachylony pod odpowiednim kątem.

(8) **Zabezpieczenie bednarki przed korozją.** Celem ochrony przed działaniem wpływów atmosferycznych i wilgocią, powierzchnie bednarek zimnowalcowanych natłuszcza się oliwą. W przypadku specjalnego przeznaczenia technicznego lub ze względów estetycznych bednarki podlegają ołowianowaniu, niklowaniu, cynowaniu (np. do wyrobu kapsli do butelek), miedziowaniu, mosiądzowaniu (np. przy wyrobie miseczek do pluskiewek technicznych), lakierowaniu, itp.

POLSCY MECHANICY MÓWIĄ PO POLSKU

Inż.-mech. LESZEK EKER

TYLKO W MOWIE ZAWODOWEJ – POLSKI DOTĄD NIE MA

W świeżo uruchomionej wytwórni mechanicznej wre życie. Zniknął niemiecki dozorca, który przekleństwem, często biciem zmuszał do pracy, wyciskając brutalnie nikły zapas sił z wygłodzonych białych niewolników. W warsztacie panuje zgoda i wzajemne zrozumienie między uczniami, rzemieślnikami, mistrzem i inżynierem. Wszystkich bowiem łączy wspólny cel: dobro i pomyślność Polski.

Praktykant Jaś ukończył szkołę techniczną podczas okupacji. Skromną, prześladowaną szkołę, która prócz nauczycieli, kredy, tablicy i najlepszej woli nauczania i uczenia się niczem nie rozporządzała. Chce więc uzupełnić nabyte wiadomości i poddać je próbie życia praktycznego. Chce odetchnąć głęboko powietrzem warsztatu. Słusznie! Wszak na barkach Jasia i jemu podobnych młodych rzemieślników, techników i inżynierów spoczywa przyszłość uprzemysłowionych Ziem Zachodnich.

Stopniowo zdobywa się w warsztacie buławę marszałkowską. Nic więc dziwnego, że pierwszą czynnością, którą powierzono Jasiowi, było porządkowanie. Pełen najlepszych chęci do pracy Jaś otrzymał niebawem od starszego kolegi następujące polecenia: „Proszę weź Jasiu fecę i oczyść *falbank* ze *szpanów*. Nalej oliwy do *pfandli* i nasmaruj *szpindlę śrubstaka*. Oczywiście będzie dobrze, gdy również oczyścisz szcztoką *baki*. *Dornie*, *gwinbory*, *sznajdaizy*, *fajkluby* trzeba ułożyć starannie w szufladzie, nie mieszając ich ze sobą jak groch z kapustą. Uważaj na *waserwagę* bo to jest delikatny *dinks*. Łatwo można ją uszkodzić”. I długo jeszcze wyliczał starszy kolega czynności, które należało wykonać, by miejsce pracy ślusarza doprowadzić do porządku.

Jaś osłupiał. Po ukończeniu szkoły technicznej tak mało rozumie! Wprawdzie w usłyszanych z ust kolegi nazwach zawodowych wyczuwał dużo wspólnoty z językiem niemieckim, znany mu nieco z okresu sześciolatniej niewoli, jednak ta świadomość nie poprawiała kłopotliwego położenia, w którym się znalazł obecnie.

Wahanie Jasia złożył starszy kolega na karb jego nieporadności i zabrał się sam do porządkowania. Ach! westchnął Jaś po chwili. Więc tu chodziło o starcie ścierką wiórów ze stołu ślusarskiego. Trzeba było nalać oliwy do czerpaka i nasmarować śrubę imadła, następnie oczyścić szcztoką szczęki ochronne. Potem należało zebrać rozrzucone na stole ślusarskim przebijaki, gwintowniki, narzynki

i ręczne imadła, należało uważać na poziomnicę itd.

Szukając wyjaśnienia swej „nieudolności” językowej w warsztacie Jaś doszedł do następującego wniosku: „Zapewne nauczyciele dlatego nie uczyli go, a nawet niektórzy przestrzegali przed używaniem w języku polskim wypaczonych niemieckich słów zawodowych, gdyż takiego żargonu używają jedynie niektórzy chłopcy warsztatowi. Gdy zetknie się z wyzwolonymi rzemieślnikami porozumie się z nimi z łatwością!”

Towarzyszem Jasia w ślusarni jest zdolny czeladnik. Aż miło patrzeć jak w jego wprawnych rękach martwy, surowy materiał nabiera stopniowo kształtów przedmiotu użytkowego. Jaś przyglądał się z zajęciem czynnościom swego towarzysza, który równocześnie objaśnia w następujący sposób wykonywaną pracę: „Na wstępie, wzdłuż *winkla*, znaczą *rajsnadlę flachajzę*. Następnie według rysy ucinam *bukfelem* na żadaną długość. *Bukfel* trzeba prowadzić równo i nie naciskać zbyt mocno. Końce *flachajzy śrutuję* i następnie *szlichtuję*. Podczas szlichtowania czuję w rękę, jak *szlichtfajl* dobrze przylega do powierzchni tak, jak by się do niej „przylepił”. *Grat*, który pozostanie na brzegach, zbiorę *szaberkiem*, zwolnię *baki* i *lasza* gotowa”.

Jasiowi robi się słabo. Znowu ta sama historia! Nie rozumie rodaka czeladnika. W szkole mówiono mu o ryśniku, kątowniku, płaskowniku; w warsztacie słyszy o *rajsnadli*, *winklu* i *flachajzie*. Tam była piłka, tu *bukfel*, tam gładzik, tu *szlichtfajl*. Jaś próbował już zdzierać i gładzić, obecnie trzeba nauczyć się *śrutować* i *szlichtować*. Wiedział o tym, że zadziory zbiera się skrobakiem, tymczasem czeladnik usuwa *grat szabrem*. Celu pracy również nie było łatwo zrozumieć Jasiowi; widywał płytki, ale nie znał *lasz*.

Może w oddziale obróbki maszynowej zdolnym wreszcie porozumieć się po polsku myśli Jaś, przechodząc z kolei pod opiekę doświadczonego tokarza. Tak wyborowi rzemieślnicy zapewne wystawiają się zrozumiale. Znowu zawód! Zamiast mocować przedmiot w uchwycie lub na tarczy tokarskiej tokarz radzi Jasiowi *szpanować* we *futrze* lub na *planszajbie*. Wałka nie zdzierają tu zdzierakiem tylko *szrupmajzlem*, miejsc dokładnie obrabianych nie gładzą gładzikiem tylko *szlichtując szlichtmeserem*. Otworów nie wierci się wiertłem tylko *boruje* się *borem*, do pogłębiania służą *gzynki*, a nie pogłębiacze. Aby wejść w społeczność braci tokarskiej nie trze-

ba rozwiercać tylko *rajbować*, następnie należy zapomnieć o rozwiertakach natomiast pamiętać o *rajborach*. Tokarz nie uznaje wytaczadeł tylko *borsztangi*, wymiarów nie sprawdza suwmiarką tylko *szublerą*.

Z biegiem czasu nóż tokarski Jasia stępił się silnie. Trzeba udać się do kuźni, nóż zmiękczyć czyli wyżarzyć, przekuć, ponownie zahartować, a następnie naostrzyć. W kuźni świeży kłopot. Przenośne ognisko kowalskie znają tu jako *feldszmidę*. Oczywiście nie wyżarzają tylko *glijują*. Tarczy szlifierskiej, zwanej również ściernicą, trzeba długo szukać, ale *szlajfszajbę* znajdziesz natychmiast. Przyglądając się kowalowi, który spęczał pręt rozżarzony do białości, Jaś dowiedział się od niego o sposobach *sztachowania*. Pouczono go

również o tym, że stosowniej jest *szrotować śrubłem* aniżeli ucinąć ucinakiem.

Przechodząc z jednego miejsca pracy do drugiego Jaś przekonał się, że nie tylko chłopcy warsztatowi ale również rzemieślnicy, mistrzowie, co więcej: nawet niektórzy inżynierowie gardzą polskimi nazwami zawodowymi, dając pierwszeństwo zniekształconej niemieckźnie.

W drodze powrotnej do domu po pracy Jaś rozmyślał nad upośledzeniem języka ojczystego. Dziwiło go to, że chociaż ziemia, po której stąpa jest niezaprzeczenie polska, powietrze, którym oddycha — polskie, na szczycie wytwórni, w której pracuje, powiewa chorągiew polska, lecz w języku zawodowym rzemieślników — Polski dotąd nie ma.

OBRÓBKA „WIÓROWA”?

Znane są w życiu takie wypadki, w których usilnie poszukujemy tego, co trzymamy w ręku. W wyniku żmudnych poszukiwań znajdujemy często przedmiot gorszy od posiadanego. Takie porównanie nasuwa się w związku z usiłowaniami wprowadzenia nowotworu: „o b r ó b k a w i ó r o w a”.

Wiemy o tym, że w polskim języku technicznym przyjęła się oddawna nazwa: *obróbka za pomocą skrawania* lub nazwy krótsze: *obróbka skrawaniem* i *obróbka skrawająca*. Przytoczone nazwy są poprawne, niewyszukane i zrozumiałe dla wszystkich. Dlaczego więc stworzono tu nazwy nowe? Czy nazwy nowe są lepsze od dawnych? Te pytania rozpatrzę poniżej.

Kilka lat przed wojną w niemieckim piśmiennictwie technicznym wprowadzono nazwę *S p a n g e b e n d e F o r m u n g*. Poprawnym i przyjętym odpowiednikiem tej nazwy w języku polskim była *obróbka skrawaniem*. Przypuszczam, że niemieckie słowne zestawienie *S p a n g e b e n d e F o r m u n g* stało się wzorem brzmiącej błyskotliwie *o b r ó b k i w i ó r o w e j*. I tu i tam jest mowa o wiórach, ale trzeba pamiętać o tym, że w odmiennym znaczeniu!

Słowotwórcy przeszczepiając żywcem *S p a n g e b e n d e F o r m u n g* na

polską niwę językową mieli do pokonania spore trudności. W przeciwieństwie do języka niemieckiego język polski jest tworzonym szczególnie opornym w wypadku budowy zestawień. Słowotwórcy w ten sposób ominęli trudności, że posłużyli się rzadko używanym i niezbyt jasnym przymiotnikiem *w i ó r o w y*, przyzywając równocześnie na pomoc znane i poprawne nazwy poskie jak: *obróbka kuźnicza, walcownicza, plastyczna* itd. Według mego zdania taki jest rodowód *o b r ó b k i w i ó r o w e j*.

Wynik opisanej pracy słowotwórczej nie wydaje mi się pomyślny. Chyba, że jako obróbkę wiórową uznamy obróbkę za pomocą wiórów lub wiórowania! Obróbka kuźnicza bowiem odbywa się za pomocą kucia, walcownicza — za pomocą walcowania, plastyczna odbywa się za pomocą odkształcania plastycznego. Tymczasem trudno w to uwierzyć aby wiórem albo wiórowaniem strugano lub frezowano płaszczyzny, następnie wiercono, rozwiercano lub przeciągano otwory, szlifowane wałki itd.

Kończąc rozważania zapytuję czytelników czy nie lepiej pozostawić w języku technicznym obróbkę skrawaniem, a tworząc nowe słowa postępować bardziej ostrożnie?

L. Eker

Pamiętaj o tym, że...

zadziory zbieramy *skrobakiem*, a nie usuwamy *gratu szabrem*
przedmioty zamocowujemy w *imadle*, a nie w *śrubstaku*
materiał przecinamy *piłką*, a nie *bukfelem*
otwory pogłębiaamy *pogłębiaczami*, a nie *gzynkami*
wymiaary sprawdzamy *suwmiarką*, a nie *szublerką*

POMYSŁY I WSKAZÓWKI PRAKTYCZNE

PROSTOWANIE WAŁKA NA TOKARCE BEZ UŻYCIA MŁOTA

Częstokroć w warsztacie prostuje się na tokarce krzywe wałki, wkładając je między kły i uderzając młotem, albo przyginając drągiem.

Sposoby te nie powinny być stosowane, gdyż, wywołują odkształcenia i rozregulowanie maszyny.

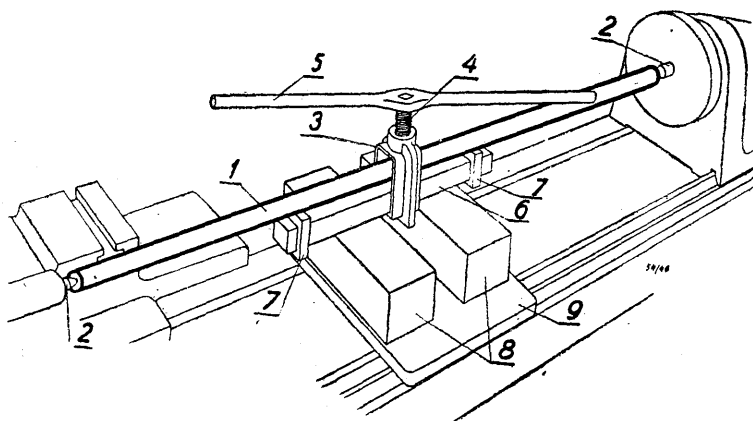
Właściwy sposób prostowania wałka na tokarce przedstawiono na rysunku.

Do prostowania wałka 1, umieszczonego pomiędzy kłami 2—2 służy przyrząd, złożony z chomątka 3 ze śrubą 4 i pokrętłem 5. W chomątka 3 jest włożona pod wałek prostowany belka 6 z nałożonymi na jej końcach nasadkami 7.

Aby całość nie opadała, podkłada się belki drewniane 8, które z kolei leżą na płycie lub desce 9, położonej na prowadnicach tokarki.

Prostowanie wałka odbywa się w ten sposób, że

w miejscu wybrzuszonym naciska się śrubą 4 wałek, wspierający się z drugiej strony na nasadkach 7.



Właściwy sposób prostowania wałka, zamocowanego pomiędzy kłami tokarki.

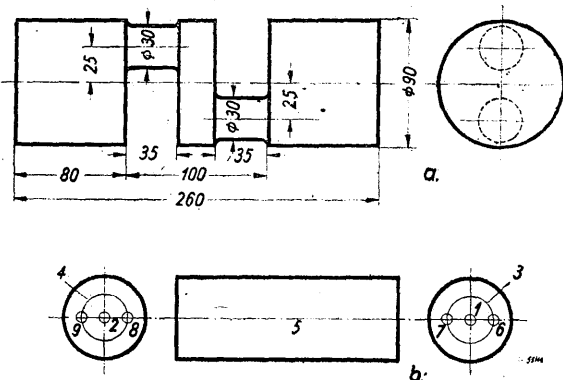
Przy tym sposobie prostowania wałka nie zachodzi obawa ani uszkodzenia, ani rozregulowania obrabiarki.

K. O.

TOCZENIE WAŁÓW WYKORBIONYCH

Jednym z kłopotliwych zagadnień warsztatowych jest wykonanie wałów *wykorbionych*, wtedy gdy warsztat nie rozporządza specjalnie do tego celu przystosowanymi obrabiarkami.

Wały wykorbione o niewielkich rozmiarach (jak



Rys. 1a. Wał wykorbiony (po operacji wykonania czopów mimośrodkowych) z korbami przedstawionymi o 180°.

Rys. 1b. Wyznaczenie środków czopów korbowych.

np. na rys. 1a) możemy wykonywać na zwykłej tokarce z materiału prętowego, a nie z odkuwek.

Odcinek materiału okrągłego o średnicy większej od 90 mm (np. 95 mm, jeśli taki znajduje się w magazynie) oraz długości około 265 mm przetaczamy najpierw z czoła po obydwu stronach na żądany wymiar 260 mm. Z kolei wykonujemy nakiełki środkowe 1 i 2, oraz przetaczamy część cylindryczną na średnicę 90 mm.

Następnie prowadzimy rysy na obu powierzchniach czołowych w dowolnej płaszczyźnie, przechodzącej przez oś walca (rys. 1b) i rysę kontrolną 5 wzdłuż tworzącej walca. Ze środków 1 i 2 kreślimy cyrklem koła 3 i 4 o promieniu wykorbienia (w naszym wypadku 25 mm). Punkty przecięcia rys z kołami stanowią środki czopów wykorbionych 6, 7, 8 i 9. W punktach tych wykonujemy nakiełki, według których toczymy czopy wykorbione. Czopy łożyskowe (nie pokazane na rysunku) toczymy w nakiełkach 1 i 2.

Metodą tą możemy również obrabiać niewielkie wały, których korby są rozstawione pod innym kątem niż 180°.

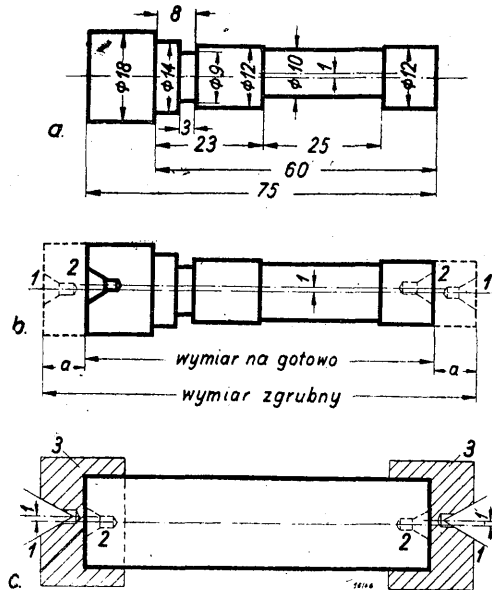
K. O.

REDAKCJA CZASOPISMA ŻWRACA SIĘ DO OGÓŁU CZYTELNIKÓW Z APELEM O JAK NAJŻYWSZĄ WSPÓŁPRACĘ W TYM DZIAŁE, POLEGAJĄCĄ NA NADSYŁANIU OPISÓW UDOSKONAŁEŃ METOD OBRÓBKI, PRZYRZĄDÓW I NARZĘDZI, STOSOWANYCH W PRAKTYCE WARSZTATOWEJ!

TOCZENIE POWIERZCHNI CYLINDRYCZNYCH O MAŁYM MIMOŚRODZIE

Rys. 1a przedstawia wałek o mimośrodku czopa równym 1 mm. Ze względu na nieznaczną mimośrodowość nie możemy wykonać nakiełków obok siebie, oddzielnie dla całego wałka i oddzielnie dla mimośrodowo przesuniętego czopa o średnicy 10 mm.

Sposób rozwiązania tego zagadnienia zależy od tego, czy mamy wykonać jeden wałek, czy też całą serię.



Rys. 1a. Wałek z czopem mimośrodowym.

Rys. 1b.

Sposób wykonania wałka z mimośrodem przy pojedynczych sztukach. Nakiełki 1-1, odnoszą się do powierzchni cylindrycznych współśrodkowych. Nakiełki 2-2 odpowiadają czopowi mimośrodowemu.

Rys. 1c.

Sposób wykonania wałka z mimośrodem przy robocie seryjnej. Nakiełki 1-1 w czapczkach 3-3 wykonane mimośrodowo do wgłębienia centrującego wałek. Nakiełki 2-2 w wałku służą do obtoczenia powierzchni cylindrycznych współśrodkowych.

Alternatywa I: wykonanie pojedynczej sztuki.

Najpierw obtaczamy cały wałek z grubą (rys. 1b), pozostawiając zapas około 1 mm na średnicy. Całkowita długość obtaczanego wałka powinna być większa od długości $l = 75$ mm o dwie głębokości nakiełków, tak, aby później można było skasować nakiełki 1-1 bez śladu.

Następną operacją jest wyznaczenie środków 1-1 po obu stronach. Korzystając z nakiełków 1-1, obtaczamy na gotowo zespoły łożyskowe i pozostałe współśrodkowe powierzchnie o średnicach 18, 14, 9 i 12 mm.

Z kolei kasujemy nakiełki przez stoczenie naddatków a-a, przez co uzyskujemy długość $l = 75$ mm. Następnie wyznaczamy środki 2-2 dla czopa mimośrodowego i wiercimy nakiełki 2-2. Korzystając z nakiełków 2-2, obtaczamy powierzchnię o średnicy 10 mm i o mimośrodku 1 mm.

Można też postąpić inaczej, a mianowicie najpierw obtoczyć mimośrodowy czop, a później dopiero całość. Zasada jednak pozostanie niezmieniona.

Alternatywa II: wykonanie serii.

Nieco inaczej rozwiązujemy to zagadnienie, gdy ten sam wałek ma być wykonany w większej ilości sztuk, lub gdyby dokładność wykonania metodą poprzednią okazała się niezadowalająca.

W tym wypadku najpierw obtaczamy wałek na jakiś wymiar dokładny (z tolerancją np. $\text{O } 18 \text{ h7}$), wychodząc z nakiełków 2-2 w wałku (rys. 1c). Następnie znaczymy linię wzdłuż wałka, przechodzącą przez środki 2-2. Z kolei nakładamy czapczki 3-3, zaopatrzone na swej zewnętrznej stronie w ryski, w ten sposób, aby te ryski zgadzały się z rysą na przedmiocie. W czapczkach są wykonane nakiełki 1-1, mimośrodowo (o 1 mm) do wgłębien, w które wkłada się uprzednio obtoczony wałek. Pożądaną jest rzeczą, aby te czapczki były ustalone na wałku za pomocą śrubek. Korzystając z nakiełków 1-1 w czapczkach wykonywamy czop mimośrodowy o średnicy 10 mm na gotowo. Resztę powierzchni natomiast wykonywamy na gotowo, wychodząc z nakiełków 2-2.

K. O.

JAK SPRAWDZIĆ SPOSOBEM WARSZTATOWYM DOKŁADNOŚĆ SKOKU ŚRUBY POCIĄGOWEJ TOKARKI

Do sprawdzania skoku śruby pociągowej istnieją specjalne przyrządy, w które są zaopatrzone wytwórcie obrabarek. Przyrządy te są drogie i złożone. Tymczasem w warsztacie często zachodzi konieczność sprawdzenia dokładności skoku śruby. Trzeba więc tego dokonać sposobem warsztatowym zgrubnym, ale gwarantującym dostateczną dokładność.

W tym celu mocuje się między kłami tokarki gładki, wypolerowany wałek cylindryczny. W imak nożowy zamocowuje się zamiast noża ostrą igłą traserską. Na gitarę zakłada się takie koła zmianowe, aby uzyskać największy możliwy skok nacinanej śruby. Z kolei uruchamia się maszynę i włącza posuw. Igła traserska kreśli na wypolerowanym wał-

ku linię śrubową. Następnie przestawia się wałek między kłami w ten sposób, że strona, która znajdowała się przy wrzecionie, znajduje się przy koniku. Suport z igłą traserską przesuwa się odręcznie do konika, załącza nakrętkę i suportem krzyżowym naprowadzą igłę do pokrycia z narysowaną uprzednio linią śrubową na wałku. Obecnie uruchamia się maszynę i powtórnie rysuje linię śrubową.

Gdy obie linie się pokryją to jest to oznaką, że śruba pociągowa ma skok dobry. Jeśli natomiast linie się rozejdą, to skok śruby pociągowej jest wadliwy. Odchylenie jednej linii od drugiej jest podwójnym błędem wynikłym z błędu skoku śruby pociągowej.

K. O.

GOSPODARKA NARODOWA

Prof. inż. WACŁAW SUCHOWIAK

OCHRONA WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ W POWOJENNEJ POLSCE

W powojennej Rzeczypospolitej Polskiej właściwymi dla *ochrony własności przemysłowej*, czyli dla ochrony wyłącznego stosowania *wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów zdobniczych i znaków towarowych*, są przepisy zawarte w Rozp. Prez. Rz. P. z dnia 22 marca 1928 o ochronie wynalazków, wzorów i znaków towarowych (Dz. Ust. Rz. P. Nr 39 poz. 384), uzupełnione dekretem z 30 listopada 1945 poz. 334 (Dz. Ust. Rz. P. Nr 58 z dn. 28 grudnia 1945).

I. PRZEPISY O OCHRONIE WYNALAZKÓW

Jeżeli ograniczymy przedmiot niniejszych uwag do najważniejszej dla przemysłu metalowego *ochrony wynalazków*, to wspomniane Rozp. Prez. R. P. zawiera w skrócie następujące główne przepisy:

1. Czas trwania patentu i nowość wynalazku.

Urząd Patentowy R. P. z siedzibą w Warszawie powołany jest do udzielania zgłaszającym *patentów*, czyli uprawnień do wyłącznego korzystania w sposób przemysłowy i handlowy z wynalazków, a mianowicie na przeciąg 15 lat od dnia udzielenia patentu, przy czym patent ważny można uzyskać tylko na wynalazki nowe, czyli takie, które w czasie zgłoszenia ich w U. P. nie były jeszcze nigdzie opublikowane, albo też nie były na ziemiach Rzeczypospolitej Polskiej stosowane, lub na widok publiczny wystawiane w sposób o tyle jawny i jasny, że każdy znawca danej dziedziny mógł je w przemyśle stosować.

2. Pierwszeństwo zgłoszeń patentowych.

Pierwszeństwo do uzyskania patentu oznacza się zwykle według daty zgłoszenia wynalazku do opatentowania w U. P. Wyjątki stanowią zgłoszenia obywateli państw, należących do Międzynarodowego Związku Ochrony własności przemysłowej, którym służy na zasadzie Międzynarodowej Konwencji Paryskiej z roku 1883 pierwszeństwo do uzyskania patentu w Polsce, według daty pierwszego prawidłowego zgłoszenia w jednym z państw do Związku należących, jeżeli zgłoszenie w Polsce nastąpi przed upływem 12 miesięcy od tej daty. Rzeczpospolita Polska należy do wymienionych państw.

Przepis powyższy stosuje się też do obywateli państw obcych, nie należących do wymienionego Międzynarodowego Związku, jeżeli zamieszkują albo posiadają rzeczywiste i poważne przedsiębiorstwa przemysłowe lub handlowe w jednym z państw, należących do Związku. Patent nie jest ważny, jeżeli ten sam wynalazek został zgłoszony w Polsce z wcześniejszym pierwszeństwem, a zgłoszenie to doprowadziło do udzielenia patentu albo do rejestracji wynalazku jako wzoru użytkowego.

3. Patenty dodatkowe i zależne.

Dla ulepszeń lub uzupełnień opatentowanego wynalazku właściciel patentu może uzyskać *patent dodatko-*

wy, zwolniony od osobnych opłat rocznych, a tracący swoją moc wraz z patentem głównym. W razie skreślenia w rejestrze patentu głównego, patent dodatkowy staje się samoistnym, lecz nie może w żadnym razie trwać dłużej niż do końca okresu piętnastoletniego od dnia udzielenia patentu głównego.

Wynalazek, którego stosowanie naruszałoby wyłączność, wynikającą z patentu udzielonego z pierwszeństwem wcześniejszym, może być jedynie przedmiotem *patentu zależnego*. Do wykonywania takiego patentu potrzebna jest licencja na korzystanie z patentu wcześniejszego.

4. Wyjątki w udzielaniu patentów.

Nie można uzyskać patentu ważnego na zasady naukowe, ani na wynalazki, których stosowanie byłoby sprzeczne z obowiązującym prawem lub dobrymi obyczajami; a również na środki żywności, lekarstwa i wytwory, otrzymywane sposobem chemicznym co jednak nie wyłącza opatentowania sposobu wytwarzania tych przedmiotów. Zresztą wyłączność, wynikająca z patentu na wynalazek dotyczący sposobu wytwarzania, obejmuje także wytwory uzyskane bezpośrednio tym sposobem.

5. Używacz uprzedni, dziedziczenie, licencje.

Kto przed zgłoszeniem wynalazku w Urzędzie Patentowym stosował go już w dobrej wierze na obszarze R. P., ma nadal prawo korzystania z wynalazku (używacz uprzedni), lecz tylko w zakresie przedsiębiorstwa, w którym korzystał z niego w czasie zgłoszenia.

Patenty stanowią przedmioty zbycia, ograniczenia i obciążenia. Własność ich przechodzi na spadkobierców. Do przeniesienia własności patentu potrzebna jest pisemna umowa między właścicielem i nabywcą, oraz wpis do rejestru patentów. Właściciel patentu może też ustanowić na rzecz innej osoby prawo stosowania wynalazku, stanowiącego przedmiot patentu (licencja dobrowolna). Licencja taka staje się ważną wobec osób trzecich po wpisaniu jej do rejestru patentów.

6. Wykonywanie patentów, licencja przymusowa, umorzenie patentu.

Właściciel patentu zobowiązany jest do wykonywania go na obszarze R. P. w odpowiednich rozmiarach, a mianowicie po upływie trzech lat od udzielenia patentu. Jeżeli ogłosi on w 3-ich następujących po sobie zeszytach organu U. P. „Wiadomości Urzędu Patentowego“ o gotowości udzielenia reflektantom w kraju licencji na stosowanie patentu lub o gotowości zbycia go, wówczas może — po bezskutecznym upływie dalszych dwóch lat — nastąpić, na skutek wniesionej przez reflektanta skargi, udzielenie reflektantowi, z którym właściciel patentu nie doszedł do porozumienia, tzw. *licencji przymusowej*, albo też *umorzenie patentu*. Warunki licencji przymusowej określa Urząd Patentowy.

7. Wynalazki pracowników przedsiębiorstw.

Ważne dla przemysłu są przepisy o patentach pracowników zatrudnionych w przedsiębiorstwach. Według tych przepisów, jeżeli wynalazku dokonał pracownik przedsiębiorstwa, który — w myśl wyraźnej w tym względzie umowy — pracował nad wynalazkami, uprawnienie do uzyskania patentu służy pracodawcy. Poza tym przypadkiem, uprawnionym do uzyskania patentu na dokonane przez siebie wynalazki, jest jedynie sam pracownik. Jeżeli pracodawca uzyskał na podstawie umowy patent, a wynagrodzenie pracownika jest rażąco niskie w stosunku do korzyści, jakie pracodawca osiąga z wynalazku, wówczas pracownik może żądać osobnego godziwego wynagrodzenia. W przypadku zaś uzyskania przez pracownika patentu na wynalazek dokonany w przedsiębiorstwie pracodawcy, ten ostatni ma prawo pierwokupu względnie może żądać licencji przymusowej, lecz tylko wówczas, gdy wynalazek wchodzi w zakres przedsiębiorstwa.

8. Unieważnienie, odwołanie, skarga kasacyjna.

W razie braku warunków prawnych przy udzieleniu patentu, może on ulec *unieważnieniu* całkowitemu lub częściowemu, a mianowicie na skutek skargi, wniesionej do Wydziału Spraw Spornych U. P. (I Instancja). Wydział ten wydaje decyzję po doręczeniu skargi i repliki właściwym stronom, przeprowadzeniu dociekań i odbyciu ustnej rozprawy publicznej, w której przesłuchiwane są strony, a ewentualnie również świadkowie. Od decyzji Wydziału Spraw Spornych obie strony mogą wnieść, w nieprzekraczalnym terminie dwu miesięcy od doręczenia motywów decyzji, *odwołanie* do Wydziału Odwoławczego U. P. (II Instancja), którego orzeczenia wreszcie mogą być zaskarżone w Najwyższym Trybunale Administracyjnym jako III-ej i ostatniej Instancji. Wydział Odwoławczy U. P. rozpatruje też odwołania od uchwał Wydziału Zgłoszeń wynalazków, Wydziału Wzorów Użytkowych, Wzorów Zdobniczych oraz Wydziału Znaków Towarowych U. P.

9. Postępowanie przy udzielaniu patentów.

Rozpatrywanie przez Wydział Zgłoszeń Wynalazków U. P. podań o udzielenie patentu odbywa się w ten sposób, że Wydział bada wniesione podania pod względem formalnym (czy odpowiadają one wydanym przez U. P. przepisom co do formy podania, opisu i rysunku, czy wpłacono opłatę za zgłoszenie itd.) oraz pod względem rzeczowym, a po usunięciu ewentualnych usterek lub braków, po ewentualnym ograniczeniu zakresu ochrony przyszłego patentu, i po opłaceniu przez zgłaszającego ustalonych przez U. P. kosztów druku patentu, Urząd Patentowy udziela patentu i zarządza druk opisu patentowego.

Według Rozp. Prez. R. P. z 22.3.1928 Urząd Patentowy ma prawo badania nowości zgłoszonego wynalazku, nie ma jednak obowiązku przeprowadzania takiego badania. Przepis ten został swego czasu wprowadzony, by umożliwić Urzędowi Patentowemu udzielanie patentów, mimo początkowych braków środków nieodzownych do badania nowości (biblioteki,

zagranicznych druków patentowych, czasopism oraz odpowiedniego personelu).

W rzeczywistości Urząd Patentowy w ostatnich latach przed wojną przeprowadzał coraz to dokładniejsze badania nowości wynalazków opierając się głównie na drukach patentowych niemieckich a rozporządzając oprócz tego coraz zasobniejszą biblioteką i kompletami druków patentowych większości krajów europejskich.

Zniszczenie Urzędu Patentowego R. P. w roku 1944 przez najeźdźców niemieckich stawia problem zrekonstruowaniu biblioteki U. P. na czoło wszelkich wstępnych czynności Urzędu. Co barbarzyński wróg zniszczył, winien — według ogólnego zdania — zwrócić, choćby z własnych zasobów Urzędu Patentowego Rzeszy w Berlinie, który to Urząd aż do rozbicia frontu niemieckiego, ukrywał się częściowo w miejscowości Strzegom w pobliżu Wrocławia.

Badanie zaś nowości zgłaszanych wynalazków jest konieczne, skoro dla znawców przemysłu nie wlega żadnej kwestii, że patenty udzielone na zasadzie badania nowości wynalazków, mają bezwarunkowo większą wartość techniczno-handlową, aniżeli patenty udzielane (jak np. we Francji i innych państwach romańskich) zupełnie bez badania nowości, czyli w drodze t. zw. *postępowania rejestracyjnego*.

10. Opłaty roczne za patenty.

Według przepisów Rozp. Prez. R. P. z 22 marca 1928 każdy patent — z wyjątkiem patentów dodatkowych — istnieje dopóty, dopóki opłacane są zań opłaty roczne. Opłaty te mają wysokość progresywną i są płatne zawsze w dniu udzielenia patentu, z wyjątkiem opłaty pierwszej, którą należy uiścić w ciągu pierwszego miesiąca po opublikowaniu o udzieleniu patentu w „Wiadomościach Urzędu Patentowego”. Opłaty roczne można też uiścić po dniu ich płatności, lecz z opóźnieniem najwyżej półrocznym, przy czym wpłaca się — oprócz właściwej opłaty rocznej — za opóźnienie grzywnę progresywną, zależną od wysokości każdorazowej opłaty (od 5 proc. w pierwszym do 30 proc. w szóstym miesiącu zwłoki).

11. Ochrona, kary i grzywny.

Wreszcie obowiązujące Rozporządzenie Prez. R. P. z 22.3.1928 zawiera szereg przepisów, ustalających *kary* lub *grzywny*, względnie kary i grzywny za naruszenie wyłączności z patentu wynikającej, a również za świadome oznaczanie przedmiotów nie korzystających z ochrony patentowej, napisami lub rysunkami, które mają wywołać mylne mniemanie, jakoby te przedmioty korzystały z takiej ochrony. Do rozpatrywania skarg tego rodzaju właściwe są Sądy Cywilne lub Karne, w zależności od przewidzianego w przepisach rodzaju kary i wysokości grzywny.

II. CZAS TRWANIA PATENTU.

Z pomiędzy przepisów Rozp. Prez. R. P. 22.3.1928 najbardziej niekorzystnym dla gospodarki krajowej okazał się przepis, określający *czas trwania patentu* na lat piętnaście od dnia jego udzielenia. Okazało się bowiem,

że niektóre firmy, zwłaszcza zagraniczne, widzące swój interes w uzyskaniu jak najdłuższego okresu ochrony patentowej w Polsce, potrafiły niepomiarnie przedłużać okres między dniem zgłoszenia a dniem udzielenia patentu. Ponieważ korzystały one — od dnia wniesienia zgłoszenia — z tymczasowej ochrony patentowej, przedłużały one w ten sposób w niektórych przypadkach czas ochrony o cały okres między zgłoszeniem wynalazku a udzieleniem patentu, który to okres trwał niekiedy kilka lat. Były np. wypadki, że po wniesieniu zgłoszenia w przepisany przez Traktat Wersalski ulgowym (przedłużonym) czasokresie dla korzystania z pierwszeństwa t. zw. wojennego (okres ten kończył się w roku 1921), wspomniane firmy przedłużały czas badania wynalazku aż do sześciu lat, i uzyskiwały w ten sposób opóźnienie udzielenia patentu do roku 1927, po czym korzystały one z piętnastoletniego trwania patentu, uzyskując w ten sposób — w niektórych jaskrawych przypadkach — ochronę patentów w Polsce aż do roku 1942, podczas gdy ich patenty macierzyste (amerykańskie o siedemnastoletnim trwaniu) już dawno wygasły. Silne skrepowanie przemysłu rodzimego wskutek tych nadmiernie przedłużonych wyłączności wytworzyły ogólnie jednomyślną opinię w przemyśle, że patenty powinny rozpoczynać swój okres ochrony nie z dniem udzielenia, lecz z dniem zgłoszenia wynalazku do opatentowania, chociażby nawet okres trwania patentu miał zostać przedłużony z piętnastu do szesnastu lat!

W przypadku takim nie ma już mowy o przedłużeniu czasu trwania wynalazku poza normę piętnastu lub najwyżej szesnastu lat. Większość państw (m. in. Anglia i Niemcy) liczą czas trwania patentu w ten sam sposób, mianowicie od dnia zgłoszenia, przy czym jednak konieczną rzeczą jest możliwe skrócenie czasu badania zgłoszenia przed udzieleniem patentu. Należy dążyć do tego, by okres badania zgłoszenia nie wynosił więcej niż np. półtora roku, gdyż w przeciwnym razie okres ochrony właściwego patentu zostałby niepomiarnie skrócony. W Wielkiej Brytanii istnieje np. przepis, że czas badania nie powinien w żadnym razie przekroczyć półtora roku. Gdy badanie przedłuża się zbyt długo, Urząd Patentowy przyspiesza tok badania, a za przekroczenie jego trwania ściągają z patentu wysoką grzywnę, tak iż zwykle badanie w żadnym razie nie trwa dłużej niż 1,5 do 1,75 roku. Z powyższych rozważań wypływa wniosek, iż wprowadzenie w Polsce przepisów o czasie trwania patentu przez lat piętnaście lub szesnaście, lecz począwszy od jego zgłoszenia, będzie dla przemysłu korzystne.

III. BADANIE NOWOŚCI WYNALAZKÓW

Oprócz tego należy dążyć do ułatwienia *badania nowości zgłoszonych wynalazków*, włączając poniekąd wiadomości, jakie posiada przemysł o wynalazkach w poszczególnych dziedzinach do zasobów Urzędu Patentowego. Można to uzyskać w ten sposób, że — po ustaleniu w toku badania nowości, prawdopodobnego brzmienia przyszłego opisu patentowego — wystawia się ten opis wraz z rysunkiem wynalazku w Urzędzie Patentowym np. na przeciąg dwóch miesięcy, na wi-

dok publiczny, dając w ten sposób przemysłowi możliwość zapoznania się z przyszłym patentem i zakomunikowania Urzędowi ewentualnych przypadków wcześniejszego jawnego stosowania wynalazku, lub też istniejących publikacji o tym wynalazku, znanych przemysłowi, a nie znanych Urzędowi Patentowemu. Uzyskane w ten sposób w czasie wyłożenia opisu na widok publiczny wiadomości mogą służyć jako znakomite uzupełnienie posiadanych przez U. P. wiadomości, na podstawie których pewne zgłoszenia, mianowicie zgłoszenia wynalazków nie nowych zostaną bezwarunkowo oddalone.

W niektórych państwach, jak np. w Niemczech, gdzie jednak czas trwania patentów ustalono na osiemnaście lat przewidziane jest we wspomnianym czasokresie „wyłożenia na widok publiczny“ ewentualne wnoszenie *sprzeciwów* przeciw udzieleniu patentu, przy czym sprzeciwy te są rozpatrywane przez Urząd Patentowy. Postępowanie takie zabiera jednak dużo czasu i przedłuża niewspółmiernie czas trwania badania nowości zwłaszcza, jeżeli — poza załatwieniem przez Urząd Patentowy właściwego sprzeciwu — możliwe jest jeszcze wnoszenie odwołań od Wydziału Zgłoszeń Wynalazków do Wydziału Odwoławczego. Toteż korzystniejszą od wykładania opisów na widok publiczny będzie zbieranie dodatkowych wiadomości o nowości wynalazków, przy czym informatorzy z przemysłu nie mieliby jednak prawa wnoszenia sprzeciwów przeciw udzieleniu patentu.

Urząd Patentowy w każdym przypadku wykorzysta w sposób odpowiedni uzyskane od przemysłu wiadomości, nie przedłużając przy tym zbytnio okresu badania.

IV. OCHRONA INTERESÓW WYNALAZCY

W państwie o ustroju demokratycznym, *wynalazcy* powinni korzystać z jak najobszerniejszej ochrony swoich interesów. Z tego względu należałoby więc wprowadzić do Ustawy Patentowej przepis, aby *prawdziwy wynalazca* w żadnym razie nie mógł być przemilczany jako twórca wynalazku. Z tego więc względu należy zarządzić, by przy wszelkich zgłoszeniach wynalazków do opatentowania nazwisko twórcy musiało być wymienione, skoro jest rzeczą jasną, że zgłaszająca firma, np. spółka akcyjna, z natury rzeczy nie może dokonać wynalazku. Podobny przepis figuruje też w prawie patentowym niemieckim, wydanym w roku 1936. Przy zgłoszeniach w Rzeszy Niemieckiej obowiązuje wnoszenie deklaracji zgłaszającego względnie firmy zgłaszającej, z wymienieniem nazwiska twórcy wynalazku. Podobnie w Stanach Zjedn. Ameryki Północnej zgłaszającym może być zasadniczo tylko *właściwy wynalazca*, który składa odpowiednią przysięgę, stwierdzając istotny stan rzeczy. Firmy, np. towarzystwa akcyjne, mogą wprowadzić figurować jako właściciele patentu, lecz jedynie pod warunkiem, że przedłożą dokument, stwierdzający cesję praw wynalazcy na firmę. Wówczas patent brzmi: wprowadzicie na właścicielkę — firmę, lecz wynalazca wymieniony jest w patencji pełnym swoim nazwiskiem.

V. OTWIERANIE PATENTÓW

Do zarządzeń, ułatwiających mniej zasobnym jednostkom eksploatację wynalazków, a również dopuszczających m. in. rzesze pracowników do korzystania z cieższych patentów, należą też przepisy, znajdujące się np. w prawie patentowym angielskim pod nazwą „Licences of right” czyli przepisy o „Udzielaniu licencji z urzędu” lub też o „otwieraniu patentów”. Proceder ten, przewidziany również w prawie patentowym niemieckim z roku 1936, polega na tym, że właściciel patentu, nie mogący z jakichkolwiek powodów urzeczywistnić eksploatacji swego opatentowanego wynalazku, składa o odpowiednie oświadczenie w Urzędzie Patentowym, wyrażając zgodę na udzielenie osobom zgłaszającym się licencji z urzędu na stosowanie wynalazku. Otóż tego rodzaju „otwieranie patentu” ułatwia w wielu przypadkach nie tylko eksploatację wynalazków, lecz również umożliwia reflektantom znalezienie odpowiedniego przedmiotu działalności przemysłowej. Jest rzeczą oczywistą, że wynalazca, godzący się na „otwieranie” patentu zobowiązuje się do ustanowienia na rzecz osób, które się po nie zgłoszą, licencji, lecz za godziwym wynagrodzeniem, przy czym w braku porozumienia, między właścicielem patentu a osobą, która chce uzyskać licencję, o ustanowieniu licencji, jej treści oraz wysokości wynagrodzenia orzeka Urząd Patentowy według swobodnego uznania. Wprowadzenie do Ustawy przepisu o takim „otwieraniu patentu” byłoby korzystne dla rozwoju przemysłu w Polsce.

VI. PRZEPISY O WYKONYWANIU PATENTU W KRAJU

Czynnikami przyczyniającym się do rozwoju krajowego przemysłu byłoby również wprowadzenie przepisów o obowiązku wykonywania w kraju patentów zwłaszcza tych, których właścicielami są osoby mieszkające zagranicą. W ciągu lat trzech od uzyskania patentu właściciel winien być obowiązany do rozpoczęcia wykonywania wynalazku w Polsce w sposób wytwórczy i w zakresie odpowiadającym w przybliżeniu zapotrzebowaniu wewnętrznemu przy czym należyte, wykonanie wynalazku winno trwać bez przerwy aż do czasu wygaśnięcia patentu. Jeżeli obowiązek powyższy nie jest spełniany bez uzasadnionych powodów, Urząd Patentowy powinien być władnym orzec z urzędu, że można się ubiegać o przymusową licencję na wykonanie wynalazku, i ogłosić o tym w sposób odpowiedni. Licencja taka nie powinna być oczywiście wyłączna. Jeżeli przed upływem dwóch lat od udzielenia pierwszej licencji przymusowej wynalazek nie będzie mimo to należycie wykonywany, patent winno ulec *umorzeniu z urzędu*. Ulegnie on również wówczas umorzeniu, jeżeli w ciągu roku od ogłoszenia o możliwości ubiegania się o licencję przymusową, nikt się o nią nie zgłosi, albo jeżeli zgłoszenie dokonane w tym terminie, okażą się bezskutecznymi, a właściciel nadal wynalazku nie wykonywa.

W celu ścisłego przeprowadzenia kontroli nad wykonywaniem wynalazków, winien być przewidziany

Urządzie Patentowym Wydział Kontroli Wykonywania wynalazków, któremu przysługiwałoby prawo doręcznego lub systematycznego sprawdzania zakresu wykonywania zawartych w patentach wynalazków, zwłaszcza należących do właścicieli zagranicznych.

W ten sposób uzupełniona i odpowiednio zrehabilitowana Polska Ustawa Patentowa, np. w redakcji nadanej Ustawie przez Komisję Kodyfikacyjną R. P. w latach 1938—1939, odpowiadałaby interesom gospodarki narodowej.

VII. UDZIELANIE LICENCYJ PRZEMYSŁOWYCH

Wskutek niebywałych zniszczeń spowodowanych przez okupantów niemieckich należałoby zdaniem moim wydać specjalne zarządzenia w dziedzinie ochrony własności przemysłowej opartej na zasadzie rewindykacji. Sami okupanci wskazali zresztą drogę, jak takie rewindykacje należy przeprowadzać. Przypominając pod tym względem ogłoszone w „Wiadomościach Urzędu Patentowego” podczas okupacji zarządzenia niemieckie przeciw obywatelom Stan. Zjedn. Am. Półn., brytyjskim, kanadyjskim, australijskim i t. d. właścicielom polskich patentów i znaków towarowych. Zarządzenia te streszczały się w tym że każdy niemiec mógł, wniósłszy odpowiednie podanie, korzystać z polskich patentów właścicieli obywateli Stan. Zjedn. Am. Półn., brytyjskich, kanadyjskich, australijskich i t. d. a każda firma niemiecka nie tylko z patentów, lecz również ze znaków towarowych polskich, należących do firm mających siedzibę w St. Zjedn. A. Półn., brytyjskich, kanadyjskich, australijskich i t. d. Byłoby — moim zdaniem — wskazane, by Ministerstwo Przemysłu — o ile nie istnieją jakieś nieznanne mi zobowiązania, umożliwiające takie postępowanie — ogłosiło jak najprędzej dekret tej treści, że Urząd Patentowy R. P. władny jest udzielać za odpowiednią opłatą *licencji przymusowych* (por. ust. I 6.) zgłaszającym się osobom wzgl. firmom, na posiadane przez niemieckie osoby fizyczne i prawne w Rzeczypospolitej Polskiej tytuły prawne (patenty, wzory użytkowe i znaki towarowe).

Ustalenie warunków licencji przymusowych powinno należeć do Urzędu Patentowego R. P. w porozumieniu z Centralnymi Zarządami poszczególnych przemysłów (Metalowego, Chemicznego, Włókienniczego i t. d.).

VIII. OCHRONA WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ NA ZIEMIACH ZACHODN.

Co się tyczy patentów i innych tytułów prawnych (przeważnie niemieckich) obowiązujących na obszarach zachodnich, przyznanych Polsce, to uregulowanie tego ważnego zagadnienia jest — moim zdaniem — możliwe dopiero w przyszłym traktacie pokojowym, kiedy to obszar przyznanych Polsce ziem będzie dokładnie ustalony. W odpowiedniej części traktatu pokojowego powinno być, podobnie jak było postanowio-

ne w art. 311 Traktatu Wersalskiego z Niemcami, art. 274 Traktatu w St. Germain (z Austrią), art. 257 w Trianon (z Węgrami) i w art. 19 ust. 6 Traktatu Wersalskiego z Polską (z 28.VI. 1919 roku), zawarte postanowienie, że wszelkie tytuły prawne w dziedzinie własności przemysłowej pozostają na obszarach przyłączonych do Polski, tak długo w mocy, jak długo mogłyby one trwać w państwie, w którym powstały (*patenty dzielnicowe*). W razie istnienia warunków na udzielenie właścicielowi patentu dzielnicowego, patentu ważnego w całej Rzeczypospolitej Polskiej, patent dzielnicowy jego utrzymywałby nadal moc prawną do czasu trwania patentu macierzystego.

Przyszły traktat pokojowy winien oprócz tego zawierać przepisy o przedłużeniu czasokresów pierwszeństwa, przewidzianych w art. 4 Konwencji Międzynarodowej Paryskiej dla Ochrony Własności przemysłowej z roku 1883, przejrzanej w Waszyngtonie w roku 1911, i w Hadze w roku 1925, a do której Polska należy od 10 listopada 1919 roku, a mianowicie tych czasokresów, które nie wygasły w początku drugiej wojny, jak również i tych, które zaczęły biec podczas wojny lub też zaczęłyby biec gdyby nie było wojny (por. odpowiednie postanowienia w art. 260 Traktatu w St. Germain, art. 243 Traktatu w Trianon i art. 1 Porozumienia Międzynarodowego, zawartego dnia 30.VI. 1920 w Bernie Szwajcarskim).

Wreszcie przyszły traktat pokojowy winien ustalić ostateczne terminy do załatwienia pism Urzędów Pa-

tentowych, nie doręczonych lub z innych powodów nie załatwionych, a również czas trwania moratorium dla wpłacania opłat zaległych, nie uiszczonych wskutek działań wojennych.

Należy zaznaczyć, że wspomniany we wstępie Dekret z dnia 30.XI. 1945, poz. 334 (z Dz. Ust. R. P. z 28.XII. 1945) zawiera — poza ustaleniem nowych wyższych niż dotychczas, opłat — już ważne postanowienia w przypadkach tak częstych — w warunkach powojennych — uchybień terminów i okresów, oznaczonych w Roz. Prez. R. P. z 28 marca 1928.

O ile bowiem te uchybienia (np. nie załatwienie pism Urzędu Patentowego, zaginionych lub z innych powodów nie doręczonych, niewypłacenie opłat rocznych, nie przedłużenie okresu trwania wzorów użytkowych lub znaków towarowych przez wpłacenie odpowiedniej kwoty i t. d.) nastąpiły bez winy właściciela cudośnego tytułu prawnego — z powodu przeszkód nie do przewidzenia — może on w terminie 2-miesięcznym od ustania przeszkody prosić Urząd Patentowy o przywrócenie terminu danego załatwienia lub danej wpłaty. Równocześnie należy oczywiście dopełnić czynności, które miały być w terminie wykonane, a więc wnieść załatwienie pisma U. P., wpłacić zaległą opłatę i t. d.

Prośbę o przywrócenie terminu rozstrzyga ten Wydział Urzędu Patentowego, wobec którego czynność miała być dopełniona, przy czym od decyzji właściwego Wydziału w tym przedmiocie nie ma odwołania

PRZEMYSŁ METALOWO - PRZETWÓRCZY NA PRZEŁOMIE 1945 i 1946 ROKU

Pomimo wielkich trudności, jakie stoją na drodze odbudowie naszego przemysłu, jak brak wykwalifikowanych sił roboczych, brak surowców (szczególnie tych, które musimy sprowadzać z zagranicy), niedomagania transportu i wiele innych, stan przemysłu metalowo-przetwórczego, podległego Centralnemu Zarządowi Przemysłu Metalowego poprawia się z miesiąca na miesiąc.

W ciągu ostatnich sześciu miesięcy 1945 roku t.j. od lipca do grudnia ub. r. ilość czynnych zakładów wytwórczych wzrosła ze 138 do 206 przy zatrudnieniu z 32.942 pracowników do 56.975. Wartość produkcji wzrosła ze zł 12.132.000,— do zł 25.276.000,— wg cen z 1937 i z sumy zł 117.944.000,— do sumy zł 324.369.000,— wg cen obecnych.

Z porównania przeciętnej wartości miesięcznej produkcji przemysłu metalowo-przetwórczego z roku 1938, która wynosiła zł 54.150.000,— przy zatrudnieniu 102.430 pracowników z produkcją osiągniętą w miesiącu grudniu 1945, wyrażającą się sumą zł 25.276.000,— przy zatrudnieniu 56.975 osób, wynika, iż w grudniu 1945 r. osiągnęliśmy 46,70% produkcji i 55,60% zatrudnienia w stosunku do 1938 roku.

Wzmożenie produkcji na przełomie 1945 i 1946 roku obrazuje poniższe zestawienie.

Okres	Ilość zakładów wytwórczych	Ilość zatrudnionych pracowników	Wartość produkcji wg cen	
			z 1937 r.	obecnych
grudzień 1945	206	56 975	25 276 000	324 369 000
styczeń 1946	212	61 717	27 428 000	393 046 000

W poszczególnych gałęziach przemysłu produkcja wzrosła w sposób następujący:

Przemysł	Produkcja wg cen z 1937 r.	
	Grudzień 1945	Styczeń 1946
Taboru i sprzętu kolejowego	9 650 000	10 312 000
Maszynowy	767 000	1 314 000
Motoryzacyjny	906 000	947 000
Części kutych i części narzędzi	1 393 000	2 177 000
Wyrobów z blachy	1 423 000	2 311 000
Wyrobów z metali kolorowych	610 000	843 000
Mebli stalowych i okuć budowl.	206 000	315 000

Produkcja w styczniu b. r. osiągnęłaby wartość o wiele większą, gdyby nie trudności tego rodzaju, jak brak walcówki w przemyśle wyrobów z drutu, brak surowców w przemyśle maszyn rolniczych, oraz brak łożysk kulkowych, dających się dotkliwie we znaki w przemyśle obrabiarkowym.

Przemysł metalowo - przetwórczy w porównaniu z innymi przemysłami jest o tyle w gorszym położeniu, ponieważ w dużej mierze zależy od innych gałęzi przemysłowych, które zaopatrują go w surowce, a w szczególności od przemysłu hutniczego. Wskutek niedomagań zaopatrzenia, możliwości produkcyjne przemysłu metalowo - przetwórczego nie są w pełni wykorzystane.

PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH

PRZYRZĄDY DO FREZOWANIA

Rysunki 1—3 przedstawiają przyrządy do frezowania w przedmiotach o różnych kształtach wpustek, wgłębień i t. p. Przyrządy te są stosowane w produkcji masowej i posiadają odpowiednie zabezpieczenia i urządzenia, uniemożliwiające w zasadzie zepsucie przedmiotu podczas obróbki, a poza tym są niezawodne w działaniu i częściowo niezależne od dokładności prowadzenia stołu w korpusie frezarki. Mimo, że konstrukcja ich może się wydawać zbyt złożona, lecz przy analizowaniu tych przyrządów, jak zresztą i wszystkich innych, mogą się nasunąć pewne spostrzeżenia i pomysły, które zastosować można przy projektowaniu przyrządów frezarskich.

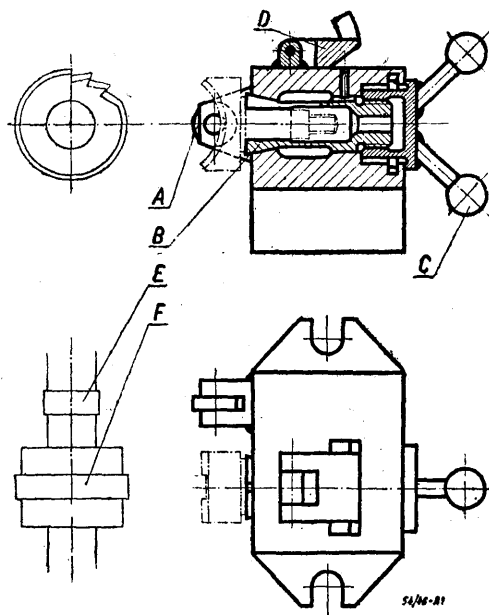
Na rys. 1 pokazany jest przyrząd do frezowania żłobka w sankach wodzika. Frez może wyfrezować rowek w przedmiocie tylko na określonej głębokości, gdyż specjalny pierścień *E*, osadzony na trzpieniu frezarskim i rolka zderzakowa *A*, osadzona w korpusie przyrządu, ograniczają głębokość frezowania. Przedmiot jest zamocowany w przyrządzie za pomocą tulejki zaciskowej *B* i uchwyty *C* z nakrętką. Zapadka *D* służy do centrowania przedmiotu.

Rys. 2 przedstawia przyrząd do frezowania wpustki na klin w stożkowej części wałka. Przedmiot jest umieszczony w rowku suwaka *A* i zamocowany łapą dociskową *B*. Rowek w suwaku *A* służy jednocześnie jako centrowanie wzdłużne przedmiotu.

Suwak *A* może się przesuwać w kierunku pionowym w korpusie *C* przyrządu za pomocą śruby *E*, napędzanej korbką *D* i dwoma kołami zębatymi

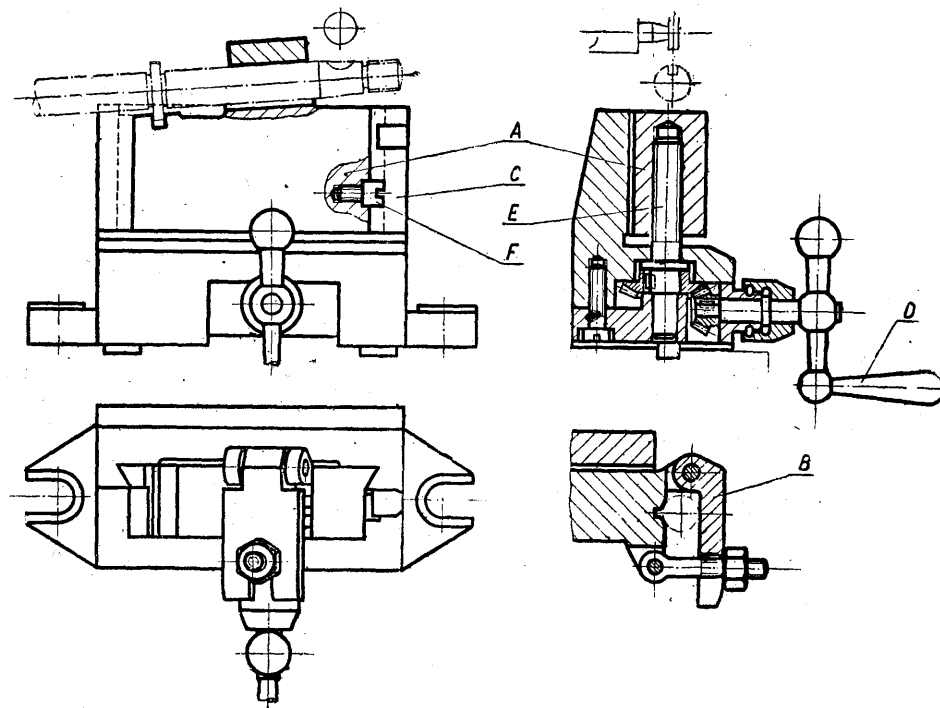
stożkowymi. Śruba zderzaka *F* ogranicza posuw suwaka. Jak więc widać, podsuwanie przedmiotu, osadzonego w suwaku *A*, pod frez, odbywa się za pomocą przyrządu, a nie stołu frezarki, która może mieć prowadzenie bardzo niedokładne.

Przyrząd pokazany na rys. 3, należy do typu



Rys. 1.

A — rolka zderzakowa, *D* — zapadka centrująca,
B — tulejka zaciskowa, *E* — pierścień zderzakowy
C — nakrętka z chwytem, *F* — zespół frezów.

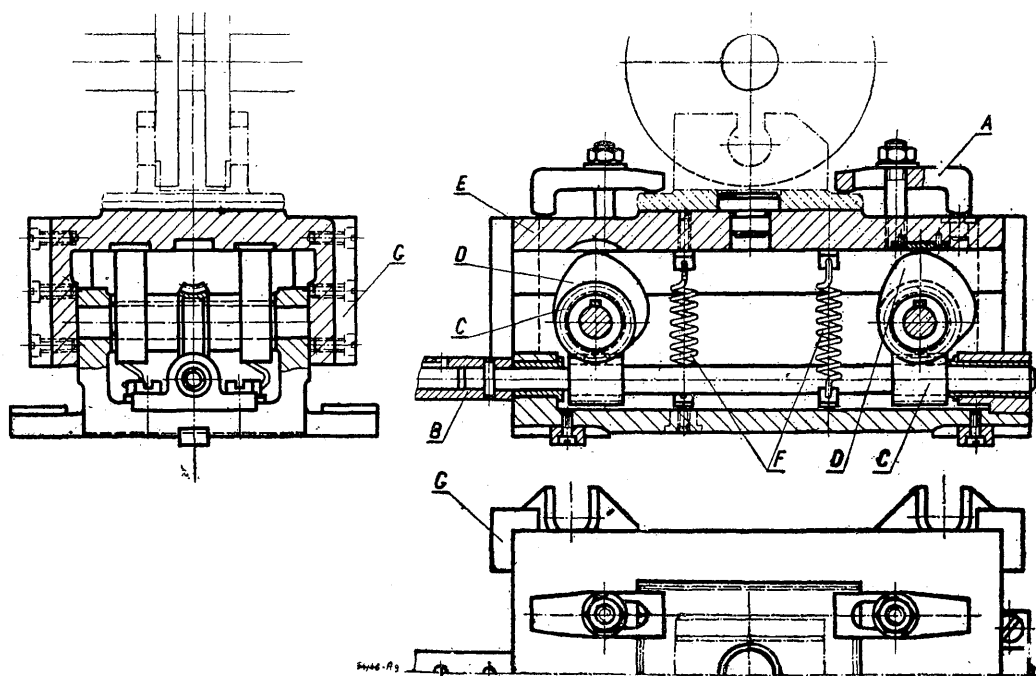


Rys. 2.

A — suwak,
B — łapa dociskowa.

C — korpus,
D — korbka.

E — śruba,
F — śruba zderzakowa.



Rys. 3.

A — łapa dociskowa,
B — wałek teleskopowy do napędu
C — ślimak i ślimacznica,

D — tarcze krzywkowe,
E — część górną (ruchoma) przyrządu.
F — sprężyny,
G — kątowniki prowadzące.

przyrządów o prawie samoczynnym działaniu. Służą one do frezowania przedmiotów, posiadających zakończenie w kształcie widełek, których wewnętrzne ścianki podlegają obróbce za pomocą frezowania.

Przedmiot jest nasadzony swym otworem na kołek centrujący w części E i zamocowany łapami dociskowymi A. Działanie przyrządu jest następujące: po uruchomieniu maszyny wałek teleskopowy B przenosi ruch obrotowy z napędu posuwowego stołu na przyrząd. Osadzone na wałku teleskopowym ślimaki przenoszą ruch obrotowy na ślimacznice C, z którymi są połączone tarcze krzywkowe D. Tarcze

te podnoszą górną część E przyrządu i w ten sposób odbywa się samoczynne podsuwanie przedmiotu pod frez na pewną wysokość, określoną tarczami krzywkowymi. Po dojściu części górnej E, wraz z zamocowanym na niej przedmiotem, pod działaniem tarcz krzywkowych do najwyższego położenia (największa głębokość frezowania) nacisk tych krzywek maleje, a sprężyny odciągają w dół górną część E wraz z przedmiotem.

Kątowniki G prowadzą górną część przyrządu względem dolnej.

H. T.

ZEBRANIE INAUGURACYJNE SIMP

Komitet Organizacyjny Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich zawiadamia, iż inauguracyjne zebranie członków SIMP odbędzie się dnia 22 marca 1946 r. w piątek o godzinie 14 w Świetlicy Związku Zawodowego Pracowników Ministerstwa Przemysłu przy ul. Lwowskiej 13 (oficyna na wprost bramy), z następującym porządkiem dziennym: 1) zagajenie, 2) sprawozdanie dotychczasowego Zarządu i Sekcyj, 3) wybór i ukonstytuowanie się Władz Stowarzyszenia, 4) wytyczne dla prac nowego Zarządu, 5) wolne wnioski.

Uprasza się kolegów o jak najliczniejszy udział w zebraniu.

APEL DO CZŁONKÓW STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW

Zarząd Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie, ul. Czackiego 3/5 przeprowadza rejestrację członków, w związku z czym prosi wszystkich kolegów, którzy jeszcze nie zgłosili obecnych adresów o dokonanie tego w możliwie najkrótszym czasie pod tymczasowym adresem Kancelarii Stowarzyszenia: Warszawa, Poznańska 12 — „Nowa Księgarnia Techniczna“.

Członkowie, którzy zgłoszą adresy, otrzymają informacyjny materiał dotyczący spraw Stowarzyszenia.

Errata do Nr 1/46

Podpis pod rysunkiem 6. na str. 13 powinien brzmieć:

Rys. 6. Schematyczne przedstawienie w rozwinięciu kół zębatach walcowych o różnych liniach zębów.

Str. 17 p. 8 zamiast $\frac{1}{2}$ powinno być: wielkość.

Str. 19. Imię p. Podmiotki, autora artykułu p. t. „Uwagi o wykonywaniu prowadnic obrabla- rek“ jest Filip, a nie Feliks.

RZECZY CIEKAWE

ANTONI KELLER

Z DZIEJÓW GÓRNICTWA I HUTNICTWA ŻELAZA NA ZIEMIACH POLSKICH

Trudno ustalić dokładną datę początków górnictwa i hutnictwa żelaza, na ziemiach naszych. Produkowanie tego cennego metalu znane było najwcześniej na południu Europy, w basenie morza Śródziemnego. Właściwy jednak rozwój i rozpowszechnienie, nastąpiło z całą siłą stwierdzenia przez Rzymian przewagi oręza żelaznego nad brązowym. Dla białego narodu rakt ten miał pierwszorzędne znaczenie i przyczynił się niewątpliwie w stopniu wysokim, do stworzenia potężnego imperium. W III — II wieku przed Chrystusem rozporządzali Rzymianie dwoma rozległymi zagłębiami żelaza: Hiszpanią na zachodzie i Sycylią na wschodzie. Sąsiedztwu tego drugiego ośrodka, oraz traktom handlowym, prowadzącym przez ziemie nasze z południa aż po Bałtyk, przypisać należy poznanie przez Słowian wyrobów żelaznych, oraz korzyści z ich posiadania.

Upadek Rzymu, a następnie pewne przegrupowanie ludów w Europie, przyspieszyły i spotęgowały przenikanie cywilizacji rzymskiej. Ci, w dzisiejszym znaczeniu emigranci polityczni, w poszukiwaniu bezpieczeństwa i możliwości pracy, przybywali gromadnie do gościnnych Słowian, przynosząc swą kulturę i wiedzę metalurgiczną.

Wiedza ta znalazła dogodny warunki rozwojowe i szybko rozpowszechniła się. Bogatsze rudy, w południowej części ziem słowiańskich, biedniejsze w niewielkich ilościach, rozrzucone na całym obszarze zamieszkania, obfitość środków opałowych w postaci olbrzymich borów, były aż nadto wystarczające, dla potrzeb mieszkańców. W obecnych czasach, gdy podstawą kalkulacji jest ilość węgla kamiennego przypadającego na jednostkę wytopionej surówki, rudy nasze za nielicznymi wyjątkami nie opłacają się w przeróbce, jako zbyt ubogie. W owych jednak czasach ze względu na nieliczną ludność, niewielkie zapotrzebowanie żelaza, zagadnienia te nie były brane pod uwagę.

Wydobywanie i topienie rudy to już sui generis rzemiosło skupiające się w miejscach, gdzie warunki przyrodzone były najdogodniejsze. Takim obszarem były ziemie leżące między Opołem nad Odrą, a Sandomierzem nad Wisłą. Godnym jest uwagi, że cały ten proces koncentracji naszego pierwotnego rzemiosła, odbywał się już wyłącznie siłami polskimi. Imigracja włoska skupiała się po większych miastach, unikając prymitywnych warunków ówczesnych osiedli górniczo-hutniczych.

Późniejsi od Włochów koloniści niemieccy, także nie mieli żadnego wpływu na rozwój polskiego górnictwa i hutnictwa. Przez długi okres czasu trzymali się bezpiecznych murów miejskich. Dopiero z końca XIV wieku, mamy pierwszą wiadomość o jakimś wędrownym „mistrzu“ niemieckim, a więc już w czasach, w których rzemiosło zaczęło przekształcać się, być może jeszcze w prymitywny, ale już w przemysł żelazny.

Pierwsze wzmianki, pisane o naszym rzemiosle metalurgicznym, pochodzą z roku 1025. *Bolesław Chrobry* nadając klasztorom dobra, wyłączył dla siebie prawo kopania złota i srebra, pozostawiając zakonnikom swobodę wydobywania innych rud, jak żelaza i ołowiu.

W archiwum arcybiskupa Gnieźnieńskiego, znajdujemy dokument papieski z roku 1136, który między innymi potwierdza prawo arcybiskupstwa do dochodów z górnictwa i hutnictwa, z okolic Bytomia. Bogactwa wnętrza ziemi stanowiły wówczas własność królewską t. zw. *regale*; tylko monarcha miał prawo wydobywania i topienia kruszców.

Za udzielenie prawa eksploatacji terenów, osobom drugim, skarb królewski pobierał podatki, czyli tak zwaną *olborę*, wynoszącą jedenastą część dochodów. Niekiedy obszary rudonośne były wprost wydzierżawiane. Dzierżawca zbierał olborę w zamian za wpłacenie jednorazowego czynszu. Stosunkowo najrzadziej eksploatacja prowadzona była przez administrację królewską. Kopanie rudy żelaznej, nigdy nie należało do regaliów i nie podlegało olborze.

Górnictwem i hutnictwem żelaznym, mógł się zajmować, bez żadnych ograniczeń, każdy właściciel większych lub mniejszych obszarów ziemskich. Tym też należy tłumaczyć permanentne zjawisko, bardzo dorywczej produkcji, w małych ilościach z rud płytko leżących i łatwo topliwych, przeważnie na potrzeby właściciela.

Klasztory, dygnitarze kościelni i świeccy, rozporządzający kapitałami, zakładali większe przedsiębiorstwa zwane *rudnicami*. Zatrudniały one niekiedy znaczną ilość ludzi i obsługiwane były przez kołowodne, a więc korzystały nie tylko z siły ręcznej, ale także i mechanicznej. Technika wydobywania zarówno w większych zakładach, jak i mniejszych, była bardzo prymitywna. Szyby w kopalniach były płytke, słabo obudowane, wodę wyciągano kołowrotkami. po rudę zjeżdżano w kublach uwiązanych na linie. Kopano w różnych kierunkach, bez jakiegokolwiek planu. Do wytapiania żelaza używano małych pieców, ognisk lub kotłiń. Układano w nich rudę warstwami naprzemian z drzewem. Właczane za pomocą miechów powietrze, rozżarzało drzewo, a to oddziaływując na rudę powodowało jej odtlnienie i przemianę na żelazo. Wynikiem procesu była gąbczasta bryła, którą przekuwano w pręty przy temperaturze zgrzewania.

Polska, po zwycięstwie grunwaldzkim i Unii z Litwą, stała się w wieku XV, wielkim mocarstwem. i to zarówno pod względem politycznym, jak i gospodarczym. Odpowiednio do swego stanowiska mocarstwowego, zaczął powstawać wielki organizm gospodarczy. Przemysł górniczo-hutniczy skupiał się i rozwijał w następujących ośrodkach: w zagłębiu Krakowskim (Bochnia, Wieliczka — sól); nad rzeką

Kamienną, w świętokrzyskim i kieleckim (tak zwane Zagłębie Staropolskie — żelazo);

w olkuskim (srebro i ołów), oraz w okręgu siewierskim (Zagłębie Śląskie — żelazo, ołów).

Mimo utraty w XIV wieku szeregu księstw śląskich na rzecz Czechów, okręgi tę utrzymując się z rynków polskich, zachowywały nadal swą przynależność do polskiego organizmu gospodarczego.

Na dojście przemysłu do rozkwitu, oprócz czynników politycznych przyczyniły się jeszcze procesy wewnętrzne o charakterze gospodarczym i społecznym.

W miarę zdobywania przodującego znaczenia w państwie, stan szlachecki i duchowny, drogą różnorodnych przywilejów, otrzymanych od Piastów i Jagiellonów, czerpał znaczne korzyści materialne, z przemysłu górniczo-hutniczego. Po śmierci Zygmunta Augusta, królowie elekcyjni, oprócz swobód politycznych, musieli gwarantować właścicielom ziemi prawo własności, nie tylko na powierzchni, ale i w jej wnętrzu.

Mimo odebraniu królom ich praw, magnaci i szlachta przez niechęć do każdego zajęcia, które nie było rzemiosłem rycerskim lub rolnictwem nie potrafili wykorzystać swego stanu posiadania.

Przemysł w ich rękach nie rozwijał się wcale.

Nie rozwijało się także górnictwo i hutnictwo żelaza. Na szczęście ważność sprawy, i korzyści stąd płynące zrozumiały władze kościelne. Biskupi krakowscy, w posiadaniu których znalazły się obszary rudonośne od Śląska aż po Bug, zasłynęli wkrótce jako tędzy administratorzy. Obydwa zagłębia żelazne, t. j. częściowo śląskie, oraz staropolskie, zaczęto eksploatować w sposób racjonalny i ekonomiczny. Rozwinięto cały szereg zakładów istniejących i stworzono nowe. Rozwój broni palnej zarówno ręcznej jak i artyleryjskiej, spowodował zwiększenie się produkcji i udoskonalenie techniki metalurgicznej. Stała się ona bardziej złożona i kosztowna, powodując z kolei zmianę organizacji górnictwa. Produkcja górnicza i hutnicza zaczęła przechodzić w ręce samodzielnych fachowców. Ponieważ w ówczesnych czasach mistrzowie włoscy słynęli w wyrobie uzbrojenia, zostali więc sprowadzeni przez biskupa krakowskiego *Piotra Tylickiego*. Najsłynniejszym z Włochów stał się mistrz *Caccio z Bergamo*. Założył on w roku 1598 w Samsonowie hutę żelazną i wyrabiał w niej swoją słynną z dobroci broń białą. Prócz niego byli jeszcze sprowadzeni *Servalli, Gianotti, Goboni* i wielu innych. Wpływy techniczne włoskie rozeszły się wkrótce po całym obszarze rudonośnym, ulepszając znacznie wiedzę metalurgiczną. Zamiast pieców glinianych, kotlin, czy też po prostu jam w ziemi, powstały tak zwane *dymarki bergamskie*, będące już prototypem pieca szybowego. Dymarki, kuźnice i młot stanowiły tak zwaną *rudnicę*. Umiejętność zgrzewania, oraz sztuka kowalska dosięgły szczytu rozwoju.

Na zachodzie tymczasem, sygnalizowano pojawienie się pierwszego żelaza w stanie płynnym. Wynalazek ten, powodujący w przemyśle metalurgicznym olbrzymi przewrót zbiegł się z odkryciem Ameryki. Cał-

kowite rozpowszechnienie produkcji żeliwa nastąpiło w połowie XVI wieku. W Polsce natomiast w sto lat później.

W roku 1620, zagłębie śląskie przeszło pod berło Habsburgów, mimo to przemysł jego w dalszym ciągu był związany gospodarczo z Polską.

Ogólna ilość zakładów, produkujących żelazo w okresie rozkwitu przemysłu metalurgicznego, nie da się dokładnie obliczyć. W każdym razie, liczone je wówczas na kilkanaście dziesiątków. Największe zakłady istniały w tych samych okolicach, w których i obecnie znajdują się poważne zakłady hutnicze (przed Częstochową i Wieluniem, Radomiem i Kielcami, na terenie dzisiejszym Starachowic i t. d.) Pozostałe wiadomości z XVII stulecia, wspominają o klasztorze O.O. Cystersów w Wąchocku, posiadającym między innymi pięć hut żelaza: dwie w Stodolach, dwie w Nowinach i jedna w Przeryciu.

Za *Jana III Sobieskiego*, postawiono w Polsce pierwszy *wielki piec hutniczy*. Piec ten liczył około 3 m. wysokości, pracował na węglu drzewnym i ogień podsycono w nim przy pomocy dwóch miechów ręcznych. W epoce Saskiej założono dalsze piece w Bzinie, Ząbkowicach, Parszowie, Mostkach, *Kanclerz Małachowski*, wystawił za Augusta III, w swoich dobrach pod Końskiem cztery wielkie piece. *Stanisław August*, zapoczątkował w swych dobrach pod Brześciem litewskim produkcję żelaza, opartą na najnowszych podstawach technicznych. W Wiszniowie powstał jedyny wówczas wielki piec na Litwie. Poza tym, wielkie piece zostały założone w Szalasie, Samsonowie, w dobrach biskupów pod Kielcami, w Starachowicach, w dobrach zakonnych Cystersów. *Tomasz Ostrowski*, założył w Tomaszowie jedyny wówczas wielki zakład w województwie mazowieckim.

Polska, nie stanowiła i nie stanowi wyjątku wśród narodów europejskich. Jej przemysł żelazny, był tak samo jak w innych państwach podstawą i wskaźnikiem potęgi i stanu politycznego. Polska mocarstwowa, posiadała przemysł żelazny silnie rozwinięty.

Wiek XVII i XVIII, to okres wojen, prowadzonych przeważnie na naszych terenach. Cechuje go osłabienie spoiwości wewnętrznej narodu i cnot obywatelskich, z równoczesnym wzmocnieniem militarnym naszych sąsiadów. Zdobycie Śląska w 1763 roku przez Prusy, po zwycięskiej wojnie siedmioletniej z Austrią, spowodowało oderwanie dawnych ziem piastowskich całkowicie od polskiego organizmu gospodarczego. Odtąd tworzył on podstawę militarną zaborcy. Niedługo po tym, trzykrotną tragedię rozbiorów, ziemie polskie podzielone zostały, między trzy państwa o odmiennej zupełnie budowie gospodarczej i uzależnione w swym rozwoju, od polityki ekonomicznej, poszczególnych rządów: rosyjskiego, pruskiego i austriackiego.

Zastosowanie około 1700 roku w Anglii kokosu zamiast drzewa, jako środka opałowego, oraz wynalezienie pieca przystosowanego do opalania węglem, były w historii górnictwa momentem przełomowym. Pierwszy, nowoczesny piec wybudowano na Śląsku, w roku 1796. Wytwarzał on dziennie około 4,5 tonny surówki. Cyfra ta wydawała się

olbrzymią, przy ówczesnych możliwościach produkcyjnych wynoszących, od 50 do 90 kg dziennie.

Celem zwiększenia opłacalności produkcji, przemysł metalurgiczny zaczął przenosić się z miejsca wydobycia rudy żelaznej na miejsce wydobycia węgla i koksu.

Punkt ciężkości, zaczął przesuwac się do obszarów węglowych powstającego wielkiego zagłębia pod Katowicami, Chorzowem i Gliwicami. Niestety to intensywne przetwarzanie się w nowoczesny przemysł metalurgiczny, odbywało się już na ziemiach podbitych. Obcy kapitał i sprowadzeni obcy metalurzy eliminowali polski element, spychając go do rzędu podrzędnych sił roboczych. Wręcz odwrotne zjawisko zachodziło w naszym drugim zagłębiu rudnym. Po okresie działań wojennych Księstwa Warszawskiego, nastąpił zastój, i depresja gospodarstwa. Utworzenie w roku 1812 Królestwa Kongresowego, oraz rozbudzenie w narodzie zaufania we własne siły, przyczyniło się do ponownej świetności i rozwoju, nie mniejszego, jakie przeżywało zagłębie staropolskie, za czasów biskupów krakowskich. Bezpośrednio twórcami tej wielkości było dwóch mężów: ksiądz *Stanisław Staszic* i książę *Drucki-Lubecki*.

W roku 1816 utworzona została *Główna Dyrekcja Górnicza* w Kielcach. Przeważali w niej co prawda specjaliści i urzędnicy niemieckiego pochodzenia. Wśród nich najwybitniejszym był Pusch, znakomity badacz w zakresie geologii polskiej. W celu wykształcenia fachowców polskich w tymże roku, powstała również w Kielcach, jako w miejscu centralnym bogactw kopalnianych, szkoła górnicza, która w 1825 ustąpiła szkole politechnicznej w Warszawie. Specjalną opieką otoczył rząd górników. Zostali wszyscy zorganizowani w tak zwany *Korpus Górniczy*. Był to prototyp dzisiejszego związku zawodowego.

Z licznych przywilejów górniczych wymienić należy: zwolnienie okolic górniczych od leży¹⁾ wojskowych, oraz górników od służby wojskowej.

Obok górnictwa i hutnictwa rządowego, rozwijał się także przemysł prywatny. W roku 1824, po ustąpieniu Księstwa *Staszica*, Dyrekcję Górniczą zniesiono i przemysł metalurgiczny został podporządkowany ministrowi przychodów i skarbu *Franciszce Ksaweremu Lubeckiemu*.

Ten ostatni, chciał Zagłębie Staropolskie potraktować nie tylko jako ośrodek gospodarki narodowej, lecz przede wszystkim jako podstawę uzbrojeniową do przyszłych walk niepodległościowych. Dlatego też na tle rozwoju wielkiego przemysłu żelaznego użyła Królestwo cały szereg zakładów wojennych. Obok świeżo założonych kopalń węgla *Reden*, *Tadeusz*, *Feliks* i *Ksawery*, w zakresie żelaza, pracowało ośm wielkich pieców: w Pankach, Mostkach, Parszowie, Bzinie, Starachowicach, Mroczkowie, Samsonowie, Królewcu, trzydzieści dziewięć fryszerek, nadto walcownie, oraz warsztaty mechaniczne, nastawione na produkcję wojskową. Wyrabiały one: bagnety, spisy, szable, ostrogi, oskardy, tasaki, podkowy, piece obozowe, blachę na pontony, naczynia żelazne szafkowe, oraz broń palną. W roku 1831 armia polska

nie posiadała ani jednej części w uzbrojeniu obcego pochodzenia. Jeśli chodzi o przemysł prywatny to liczył on czterdzieści *kuźnic* i przeszło sto czterdzieści fryszerek.

Ruchy wolnościowe i nieudane powstanie listopadowe spowodowały zlikwidowanie przez Rosję zakładów uzbrojenia. Zostały one przekształcone na wytwórnie o charakterze pokojowym. Można śmiało powiedzieć, że mimo wszystko przemysł żelazny nie został poważnie naruszony. Mógł on pracować wydatnie dalej pod zarządem założonego w roku 1828 Banku Polskiego. Utworzono wówczas dwa okręgi administracyjne: wschodni i zachodni. Postępując wzorem Zachodu, a zarazem dążąc do zaoszczędzania lasów, zwrócono przede wszystkim uwagę na użycie węgla kamiennego. W okręgu wschodnim, bogatym w lasy, utrzymano dawne huty, pracując na węglu drzewnym i wyzyskując w lecie nurty rzeczne, jako siłę napędzającą koła przy miechach i młotach. Natomiast w okręgu zachodnim, bogatym w węgiel a ubogim w wodę, zakładano nowe huty, w których zużytkowano węgiel do topienia rud i jako materiał opałowy dla maszyn parowych, zastępujących siłę wodną.

W 1834 roku rozpoczęto w Dąbrowie budowę *Huty Bankowej*. Zakład ten, na wzór największych ówczesnych w Europie, został ukończony w roku 1840. Objętość on sześć wielkich pieców do wytapiania surówki, odlewnię, nadto pudlingarnię o 18 piecach, oraz walcownie.

W 1837 roku Bank Polski przejął na własność tak zwane *Zakłady Henrykowskie* to jest pudlingarnię i walcownie. W podobnych warunkach przeszły na Bank wielkie *Zakłady Ostrowieckie*. Rezultatem działalności Banku Polskiego było powiększenie ilości wielkich pieców do 21, w tym ośm pracujących na koksie i założenie nowych zakładów pudlingowych i walcowni żelaza sztabowego.

Niestety wszelkie wysiłki narodu szły na marne. Polityka celna rosyjska, podniesienie taryf kolejowych, zwiększające koszty transportu, a wreszcie duże odległości, zwłaszcza hut wschodnich od ośrodków węglowych, stały na przeszkodzie dla dalszego rozwoju. Produkcja wobec złych koniunktury rynkowej zaczęła się kurczyć. Wielkie piece jeden po drugim były unieruchamiane.

Powstanie w roku 1863 i usiłowanie przez dyktatora *Langiewicza*, stworzenia z zagłębia staropolskiego, podstawy uzbrojenia do walki z najeźdźcą, było ostatnim atutem zamierającej świetności naszego przemysłu metalurgicznego. Zniszczony i zdewastowany, odrodzić się dopiero miał z chwilą wybuchu godziny dziejowej zwiastującej wolność naszej Ojczyźnie.

LITERATURA:

- Janusz Ignaszewski* „O hutnictwie żelaznym w Polsce”.
- Natalia Gąsiorowska* „Górnictwo i hutnictwo w Polsce”.
- T. Korzon* „Dzieje wewnętrzne Polski za Stanisława Augusta”.
- F. Tokarski* „Technologia metali”.
- Inż.-met. Alfred Wojtyła* „Zarys rozwoju hutnictwa żelaza”. Czasopismo „Mechanik” Rok XVIII. zeszyt 8.

¹⁾ kwaterunków.

KRONIKA

S. P. PROF. INŻ. GUSTAW HENSEL

W pamiętnych dniach sierpnia 1944 r. w pobliżu gmachu Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda zginął śmiercią tragiczną zamordowany przez zbirów hitlerowskich *prof. Gustaw Hensel*. Odszedł, będąc jeszcze w ostatnich swych chwilach świadkiem męczeńskiej śmierci swych najbliższych. Zginął człowiek cenny i wartościowy, który jeszcze wiele lat mógłby pracować dla dobra techniki i nauki polskiej.

Inż. Gustaw Hensel ur. w 1878 r. był profesorem wyższych uczelni w Rosji, a od 1923 profesorem i organizatorem Wydziału Elektrycznego Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki. Utworzone przez Niego laboratoria elektryczne były wzorem pracowni dydaktyczne-naukowych. W roku 1929 objął stanowisko naczelnika wydziału szkół technicznych w Ministerstwie Oświaty. Jednocześnie był profesorem elektrotechniki na wydziałach chemicznym i inżynieryjnym Politechniki Warszawskiej oraz wykładowcą na kursach prowadzonych przez Towarzystwo Kursów Technicznych.

Prof. Hensel pełen był zawsze prostoty i dobroci w stosunkach z otoczeniem, a w szczególności pełen serdecznego oddania i wnikliwości w potrzeby młodzieży. Dzięki jasnemu i głębokiemu umysłowi wykłady profesora budziły zamiłowanie do studiów wśród licznych rzesz młodzieży.

Prof. Henslowi nie wystarzała praca pedagogiczna. Zasłynął On jako autor wielu artykułów z dziedziny elektrotechniki, oraz szeregu niezwykle cennych podręczników. Niektóre z nich obecnie znajdują się w druku.

W okresie czasu od 1923 r. do 1939 *prof. Hensel* napisał następujące prace:

1. „Elektrotechnika w zadaniach“ w 3-ch częściach (wydana również w przekładzie rosyjskim).
2. „Podstawy elektrotechniki“ (wspólnie z inż. S. Kowalskim).
3. „Uzwojenia maszyn elektrycznych prądu stałego“.
4. „Uzwojenia maszyn elektrycznych prądu zmiennego“.
5. „Krótki zarys sygnalizacji, telefonii i budowy piorunochronów“ (wspólnie z *prof. M. Pożaryskim*).

Dla tych, co znali bliżej s. p. *prof. Hensla* pozostanie On pięknym wzorem niestrudzonego pracownika, zacnego i kochanego przez wszystkich kolegi, pełnego dobroci i życzliwego zwierzchnika, a dla młodzieży oddanego nauczyciela i przyjaciela.

Z utratą człowieka tej miary nie łatwo się pogodzić, to też pozostanie On żywym w pamięci naszej.

L. Uzarowicz

DZIEJE I STAN OBECNY PAŃSTWOWYCH ZAKŁADÓW INŻYNIERII

Państwowe Zakłady Inżynierii stanowiły przed wybuchem wojny w r. 1939 najpotężniejszy ośrodek przemysłu motoryzacyjnego w Polsce. Posiadały one fabrykę samochodów osobowych i ciężarowych „Polski Fiat“, motocykli „Sokół“ i potężną nadwoziownię na Pradze, fabrykę silników stałych wysoko- i średnio-prężnych, oraz armatur przy ul. Skierniewickiej w Warszawie, wreszcie fabrykę samochodów ciężarowych, wozów specjalnych, silników motocyklowych i lotniczych, wraz z odlewniami żeliwa, staliwa, aluminium i metali kolorowych, modelarnię i nowoczesną kuźnię w Ursusie.

Działania wojenne w r. 1939 zadały pierwszy cios P.Z. Inż.-owi. Wszystkie budynki fabryk na Pradze, zostały spalone i zburzone; następnie rozebrane do cna przez okupanta. W czasie powstania warszawskiego w r. 1944 spalono i wysadzono minami fabrykę przy ul. Skierniewickiej. Jednocześnie trwająca przez cały okres powstania akcja ewakuacyjna ogalająca Ursus nie tylko z obrabiarek, młotów i pras, ale i ze wszystkich urządzeń odlewniczych, hartowniczych, montażowych, transportowych i elektrycznych, z kotłowni i transformatorowni, z mebli, narzędzi, przyrządów i zapasów materiałów. Styczeń 1945 r. zadaje cios ostatni; cofające się oddziały niemieckie wysadzają w powietrze skład materiałów wybuchowych, znajdujący się na terenie fabryki; ulega zniszczeniu połowa hali odlewni żeliwa, budynki magazynów i jeden z administracyjnych; dachy, okna i drzwi

ulegają uszkodzeniom, wszystkie szyby wypadają. Następne dni to szalejąca fala szabrowników, wyłamujących drzwi, okna i podłogi.

Wtedy to grupa pracowników Ursusa, z obecnym dyrektorem inż. *Bolesławem Koehlerem* na czele, staje w obronie resztek mienia państwowego. Obejmuje teren, porządkuje go, a jednocześnie zaczyna zabiegać o tchnięcie życia w zamarłą fabrykę, kołając wszędzie, gdzie tylko dotrzeć zdoła. Po wyzwoleniu Śląska, dokąd okupanci wywieźli mienie Ursusa, powstaje myśl rewindykacji i uruchomienia fabryki w jej przedwojennej świetności, o produkcji na skalę państwową. Niezlomny upór i mrówcza, blisko roczna praca całej załogi fabrycznej, nieoceniona pomoc Wojska Polskiego przy załatwianiu formalności rewindykacyjnych i w formie udzielenia środków transportowych, zrozumienie Ministerstwa Przemysłu, które poparło akcję kredytami, sprawiły swoje. P. Z. Inż. w Ursusie staje się znów pełnowartościową wytwórnią, czego dowodem jest program ustalony przez Ministerstwo Przemysłu i przewidujący produkcję 200 traktorów miesięcznie.

Dzięki trwającej od kwietnia akcji fabrycznych grup rewindykacyjnych pod kierownictwem starych P.Z. Inżowców inżynierów: Mariana Krainskiego, Romana Sypniewskiego, Piotra Rubika i Stefana Staniszwskiego, przy współpracy technika Zdzisława Pezryka, mistrzów Antoniego Andrzejewskiego, Jana Czubiaka, Franciszka Domańskiego, Jana Kotyły,

Piotra Morawickiego, Józefa Słowaka, Kazimierza Wąsowskiego i członków załogi Edwarda Bieńczyka, Wacława Korzeba, Franciszka Obrębskiego, Bolesława Przybylskiego, Władysława Sikorskiego, Tomasza Strzyża i wielu innych, których trudno na tym miejscu wymienić, fabryka otrzymała już 2800 tonn swego dawnego mienia, w tym przeszło 500 obrabiarek; 3500 tonn bądź to jest już w drodze, bądź to czeka na transport pod opieką swych prawowitych właścicieli.

Na terenie fabryki odcięto zburzoną część odlewni nowymi murami, zainstalowano urządzenia i odlewnia żeliwa rozpoczęła już produkcję. Funkcjonuje

kotłownia, wodociąg, transformatorownia, stolarnia i hartownia. Większość budynków ma okna, drzwi i szyby. Czynne są oddziały remontu samochodów i remontu obrabiarek oraz częściowo oddział mechaniczny, gdzie pracuje już około 120 obrabiarek. Uruchomiona zostaje narzędziownia. Hale oddziału mechanicznego i montażu zapełniają się obrabiarkami i wszelkimi instalacjami. Z pobieżnego rzutu oka na fabrykę, wynika, że wznowienie produkcji w roku bieżącym jest rzeczą całkiem realną.

M. K.

WZNOWIENIE DZIAŁALNOŚCI KOMISJI TECHNIKI WARSZTATOWEJ POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO

Komisja Techniki Warsztatowej PKN rozpoczęła swą działalność 1924 r. W okresie od 1924—1939 r. Komisja ta wydała około 550 norm z dziedziny narzędzi i obrabiarek. Wojna zahamowała całkowicie te prace, trudne do prowadzenia w okresie konspiracyjnym.

Polski Komitet Normalizacyjny, który obecnie przydzielony został do Prezydium Rady Ministrów, powierzył zorganizowanie Komisji Techniki Warsztatowej inż. Ludwikowi Uzarowiczowi, dyrektorowi Szkoły Inżynierskiej w Warszawie.

W skład Komisji wchodzi szereg najpoważniejszych znawców zagadnień tej dziedziny.

Prace Komisji są już w toku i przebiegają w czterech podkomisjach: 1) obróbki skrawającej, 2) obrób-

ki bezwiórowej, 3) obróbki cieplnej, 4) obróbki ręcznej.

Wstępne prace Komisji polegały na zgromadzeniu kompletu norm, wydanych w okresie przedwojennym. Obecnie normy te są przerysowywane, szczególnie sprawdzane i porównywane z najnowszymi pracami zagranicznymi, a w szczególności z normami szwajcarskimi i szwedzkimi. W opracowaniu znajdują się również najpilniejsze projekty nowych norm, jak: zakończenie wrzecion obrabiarek i liczba obrotów obrabiarek i szereg innych.

Adres PKN: Warszawa, ul. Wiejska 21 m. 47.

Adres Komisji Techniki Warsztatowej: Warszawa, ul. Andrzeja Boboli 14.

W. G.

TREŚĆ 2 ZESZYTU:

	Str.		Str.
<i>Pokłosie pierwszego zeszytu</i>	33	„Toczenie powierzchni cylindrycznych o małym mimośrodzie” K. O.	60
I. ARTYKUŁY GŁÓWNE		„Jak sprawdzić sposobem warsztatowym dokładność skoku śruby pociągowej?” K. O.	60
Inż.-mech. <i>Adam Tadeusz Troksolański</i> „Normalizacja — jej istota, zadania i cele”	35	IV. GOSPODARKA NARODOWA	
Inż.-mech. <i>Kazimierz Ochęduszek</i> „Koła zębate” (dokończenie)	40	Prof. inż. <i>Wacław Suchowiak</i> „Ochrona własności przemysłowej w powojennej Polsce”	61
Inż.-mech. <i>Ludwik Uzarowicz</i> „Nauczanie rzemiosł metalowych”	48	„Przemysł metalowo-przetwórczy na przełomie 1945 i 1946 roku”	65
<i>Władysław Wrotek</i> , technik samochodowy „Sprawdzanie wyników obróbki cieplnej”	50	V. PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH	
Inż.-mech. <i>Jan Rokicki</i> „O wyrobie bednarki żelaznej zimno-walcowanej”	54	„Przyrządy do frezowania” H. T.	66
II. POLSCY MECHANICY MÓWIĄ PO POLSKU		VI. RZECZY CIEKAWE	
Inż.-mech. <i>Leszek Eker</i> „Tylko w mowie zawodowej — Polski dotąd niema”	57	<i>Antoni Keller</i> „Z dziejów górnictwa i hutnictwa żelaza na ziemiach polskich”	68
Inż.-mech. <i>Leszek Eker</i> „Obróbka wiórowa?”	58	VII. KRONIKA	
III. POMYSŁY I WSKAZÓWKI PRAKTYCZNE		Ś. P. Prof. inż. <i>Gustaw Hensel L. U.</i>	71
„Prostowanie wałka na tokarce bez użycia młota” K. O.	59	„Dzieje i stan obecny Państwowych Zakładów Inżynierii” M. K.	71
„Toczenie wałów wykończonych” K. O.	59	„Wznowienie działalności Komisji Techniki Warsztatowej PKN” W. G.	72

Wydawca: CENTRALNY ZARZĄD PRZEMYSŁU METALOWEGO.

Redaktor odpowiedzialny: inż.-mech. *Adam Tadeusz Troksolański*. Zastępca Redaktora: inż.-mech. *Kazimierz Ochęduszek*.

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Dygasińskiego 34. Administracja otwarta codziennie od 9 do 15.

Ekspozytura I Administracji w Polskim Związku Przemysłowców Metalowych przy ul. Zielnej 49 czynna codziennie w godzinach od 9 do 15 i od 16 do 17.

Ekspozytura II Administracji w Sekretariacie Towarzystwa Kursów Technicznych przy ul. Andrzeja Boboli 14 czynna codziennie w godzinach od 16 do 17.

Redaktor przyjmuje w poniedziałki, środy i soboty w godzinach od 11 do 17 w siedzibie Redakcji przy ul. Dygasińskiego 34.

P. K. O. Nr konta I-624. Przedpłata kwartalna 75.— zł. Cena pojedynczego zeszytu 30.— zł.