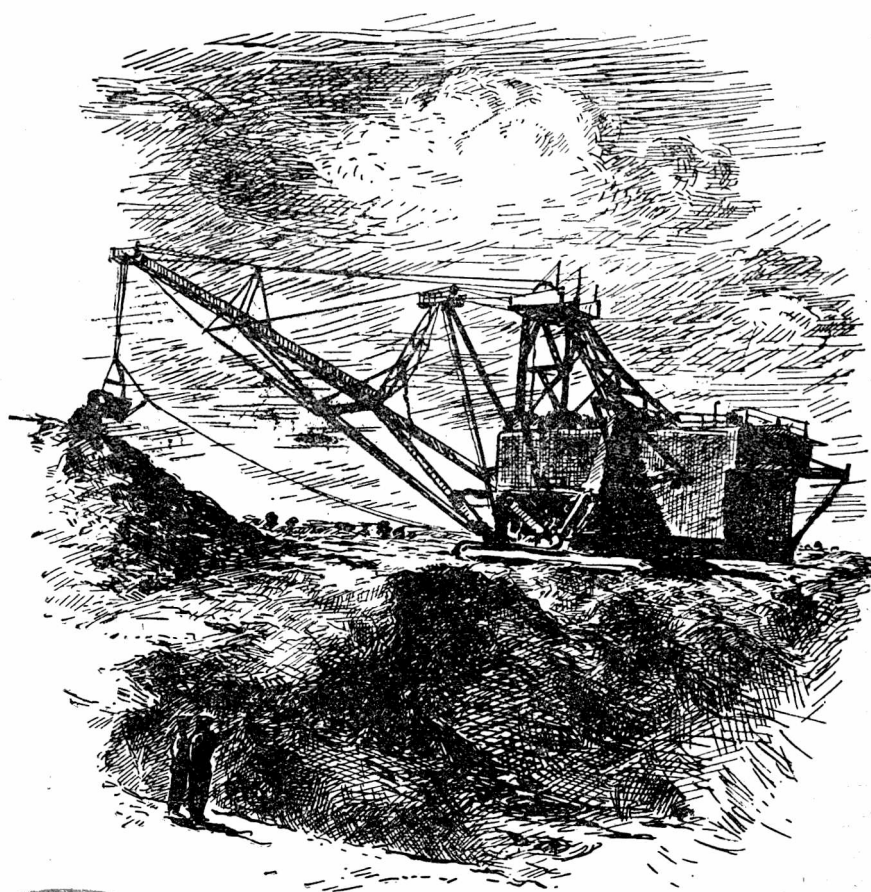


*technika*

# MOTORYZACYJNA



NR 12 (34)  
1954 R.



GRUDZIEŃ

WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

### U w a g a p r e n u m e r a t o r z y !

Przypominamy, że termin zgłaszania prenumeraty normalnej na rok 1955 nie ulega zmianie i upływa z dniem 10 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

Terminowe zamawianie czasopism zapewni regularne ich otrzymywanie.

### TREŚĆ ZESZYTU

*Mgr inż. A. Tymieniecki* — Przemysł motoryzacyjny na Międzynarodowych Targach Lipskich 1954 r.

Krajowa Narada Techniczna w sprawie oszczędności stali i innych metali w przemyśle maszynowym — *A. K.*

*Mgr inż. Marian Kozłowski* — Problem oszczędzania metali w przemyśle motoryzacyjnym

*Inż. Józef Jaworski* — Możliwości zastępowania w przemyśle motoryzacyjnym metali deficytowych tworzywami sztucznymi

*Mgr inż. Jerzy Kowalski* — Scooter — nowa forma ewolucji motocykla

Interesujące rozwiązanie konstrukcyjne autobusu Klatte TK 115 — *T. M.*

Nowe powietrzne urządzenie rozruchowe silników wysokoprężnych — *T. S.*

Przegląd Dokumentacyjny Motoryzacji

Roczny spis treści za 1954 r.

### Warunki prenumeraty

#### Prenumerata normalna

Kwartalna . . . . .	18,—
Półroczna . . . . .	36,—
Roczna . . . . .	72,—

Zgłoszenia przyjmują wyłącznie urzędy pocztowe oraz listonosze wiejscy i miejscy. Termin zgłoszenia prenumeraty upływa z dniem 10 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

#### Prenumerata ulgowa

( $\frac{1}{2}$  ceny prenum. norm.)

Z prenumeraty ulgowej mogą korzystać członkowie stowarzyszeń technicznych NOT, członkowie klubów racjonalizacji i techniki oraz studenci szkół wyższych. Zgłoszenia (tylko zbiorowe) przez oddziały wojewódzkie NOT oraz koła naukowe studentów przyjmuje PPK „Ruch” W-wa, ul. Srebrna 12. Centralna Ekspedycja, po uprzednim wpłaceniu należności na PKO Nr I-14000/110.

Pojedyncze zeszyty „Techniki Motoryzacyjnej” można nabyć jedynie w Wydziale Zbytu Czasopism Technicznych NOT W-wa, Czackiego 3/5. Zakupu można dokonać osobiście względnie przesyłką pocztową po uprzednim wpłaceniu należności (za zeszyt i koszty przesyłki) na konto PKO W-wa, Nr I-21338/113. z wyszczególnieniem opłaconych zeszytów. Cena pojedynczego zeszytu zł. 6,— porto zł. 0,45.

### SKŁAD KOLEGIUM REDAKCYJNEGO

Redaktor Naczelny — inż. Ryszard Gdulewski

Sekretarz Redakcji — Krystyna Dargiel

Redaktor Techniczny — Józef Iżycki

Redaktorzy działów: inż. Wiesław Stypułkowski, inż. Karol Pionnier, inż. Karol Biedrzycki i inż. Tadeusz Szujski.

Sekretariat Redakcji Techniki Motoryzacyjnej czynny codziennie od godz. 9<sup>30</sup> do 16<sup>30</sup> oraz dodatkowo w każdy piątek od godz. 17 do 18. Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 6.74.61 wew. 35.

NOT — Naczelna Organizacja Techniczna, Warszawa 1954.

Nakład 2900 egz. Ark. druk. 4. Papier druk. sat. kl. V, 60 g, 86×122/16

Oddano do skład. 22.X.54. Podp. do druku 10.XII.54. Druk uk. 18.XII.54

Druk. im. Rewolucji Październikowej, W-wa. Zam. 1405c/54. 5-B-40781

# TECHNIKA MOTORYZACYJNA

MIESIĘCZNIK

ROK IV

GRUDZIEŃ 1954

ZESZYT 12

Mgr inż. A. TYMIENIECKI



## PRZEMYSŁ MOTORYZACYJNY NA MIĘDZYNARODOWYCH TARGACH LIPSKICH 1954 R.

Międzynarodowe Targi Lipskie spełniają doniosłą rolę pomostu między Wschodem i Zachodem, przyczyniając się tym samym do ustalenia pokoju na całym świecie. Tę ich rolę podkreślają szczególnie tegoroczne jesienne targi, w których wzięło udział 9394 wystawców z 36 państw i których obrót wyniósł 2.437.000.000 rubli, udawadniając poglądowo możliwość współpracy między krajami obozu pokoju a krajami kapitalistycznymi. Państwami-wystawcami były bowiem obok państw obozu pokoju z ZSRR i Chińską Republiką Ludową na czele, również państwa azjatyckie jak Indie, Iran, Indonezja, jak i poszczególne firmy państw europejskich oraz państw Ameryki Łacińskiej.

Targi odwiedziło ponad 670.000 osób z 56 państw. Ekspozycje mieściły się w 33 pawilonach o łącznej powierzchni 17 4024 m<sup>2</sup> oraz na placach wystawowych o powierzchni łącznej 64500 m<sup>2</sup>.

### I. Przemysł samochodowy

1. Wystawione były następujące typy samochodów osobowych: „Warszawa“, „ZIM“, „Pobieda“, „Gaz-69“, „Skoda-1200“, „IFA-F8, IFA-F9 oraz „Standard“. Przy czym „Skoda-1200“ demonstrowana była w 3 odmianach: jako samochód osobowy, furgon i sanitarka. Gaz-69 jest 5-osobowym samochodem terenowym z silnikiem 55 KM, o max. szybkości 90 km/godz.

### 2. Wozy ciężarowe i użytkowe

O wiele liczniej reprezentowane były samochody ciężarowe, a wśród nich wywrotki. Szczególnie Związek Radziecki wystawił ich całą grupę.

Zewnętrzne wykończenie wozów użytkowych było bardzo staranne, a o wozach NRD i węgierskich można powiedzieć, że nawet

TABLICA 1 — SAMOCHODY CIĘŻAROWE

L. p.	Kraj Nazwa samochodu	Typ	Nośność t.	Silnik		Zużycie paliwa l/100 km.	Silnik
				moc KM	ilość cyl.		
1.	<b>Polska Republika Ludowa</b> Star-20	ciężarówka	3,5	85	6	27,5	benzynowy
1.	<b>Związek Radziecki</b> Gaz-93	wywrotka	2,25	70	6	20	„
2.	Gaz-51	ciężarówka	2,5	70	6	22	„
3.	Zis-585	wywrotka	3,5	90	6	30	„
4.	Zis-150	ciężarówka	4	95	6	30	dwusuw.
5.	Maz-205	wywrotka	5	112	4	35	wysokopr.
6.	Maz-200	ciężarówka	7	112	4	35	wysokopr. dwusuw.
7.	Jaz-210	wywrotka	10	165	6	65	„
1.	<b>Węgierska Republika Ludowa</b> Csepel D-350	ciężarówka	3,5	85	4	16-20	wysokoprężny czterosuwowy
2.	Csepel D-350 B	wywrotka	3,5	85	4	16-20	„
1.	<b>Czechosłowacka Republika Ludowa</b> Skoda 706-R	ciężarówka	7,5	135	6	30	„
2.	Skoda 706-RS	wywrotka	6,5	135	6	30	„
3.	Tatra 111	wywrotka	10	210	12	—	wysokopr. chłodz. powietrz.
1.	<b>Niemiecka Republika Demokratyczna</b> Granit	ciężarówka	2	52	4	—	„
2.	Granit	wywrotka	1,6	55	4	—	„
3.	Granit	furgon	1,8	52	4	—	„
4.	Horch H3A	ciężarówka	3,5	80	4	17,5	„
5.	6 H	„	6,5	120	6	—	„
1.	<b>Holandia</b> Van Twist RT2	wywrotka	4	83	6	—	Perkius wysoko- prężny

przesadnie staranne. Wozy te poza pięknym lakierowaniem miały ozdobne pasy chromowane dokoła chłodnicy i po obu bokach maski silnika.

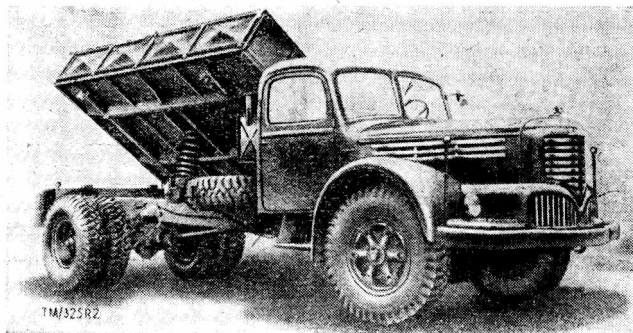


Rys. 1 — Główne wejście do pawilonu ZSRR

Na podwoziach wozów ciężarowych stosuje się dużą ilość odmian nadwozi, przeznaczonych do określonego celu. Najbardziej typowym przykładem jest przemysł NRD, który podwozie 3,5 t Horcha H3A (po dostosowaniu) karosuje w następujących odmianach:

1. ciężarówka z drewnianą skrzynią
2. ciężarówka do przewozu bydła
3. polewaczka ze zbiornikiem na 2800 litrów wody
4. wóz pożarniczy z autopompą
5. wóz do wywożenia fekalii
6. wóz izotermiczny
7. wóz pocztowy
8. wóz do śmieci ze zbiornikiem pojemności 5 m<sup>3</sup>
9. ciągnik
10. wywrotka

Samochody „Granit” — 2 t były wystawione z nadwoziami: furgon o ładowności użytkowej 1,8 t, sanitarka, furgon do przewozu ryb w skrzynkach (wzgl. innych towarów pakowanych w otwarte skrzynki).



Rys. 2 — Wywrotka „Škoda 706 RS“ 6,5 t — ČSR

W wystawionych samochodach zastosowano lakiery o silnym polysku i w różnych kolorach (z wyjątkiem CSR, która stosuje lakiery matowe), jak np. oliwkowozielony, pomarańczowy, jasno-

brązowy, niebieskoszary, popielaty, kremowy, niebieski, żółty, czerwony.

Samochody wywrotki mają wszystkie prostokątne skrzynie metalowe z płaskim dnem, z wywracaniem jednostronnym do tyłu albo trzystronnym (Csepel D-350 B, Granit, Škoda 706 RS). Wszystkie szoferki z wyjątkiem Star-20 oraz Van Twist zapewniają wygodne pomieszczenia dla 3 osób.

### 3. Autobusy, trolleybusy

Wystawiono skrajne typy autobusów to jest b. duże i małe: Škoda 706 RO, miejsc siedzących 49



Rys. 3 — Wywrotka „Van Twist“ — 4 t — Holandia

Ikarus 55, miejsc siedzących 44

H6 B/L, miejsc siedzących 36+7 miejsc rezerwowych

„Granit”, miejsc siedzących 18 (silnik 55 KM)

Framo, miejsc siedzących 8 (silnik 24 KM)

oraz 1 trolleybus dla komunikacji miejskiej, produkcji zakładów Škoda na 60 osób. Autobusy wykonane są w kolorach pastelowych: jasnoblękitnym, popielatym, zielonkawym, czekoladowym.

Węgierski autobus dalekobieżny Ikarus — 55 posiada samoniosące nadwozie, silnik wysokoprężny o mocy 120 KM umieszczony z tyłu. Wnętrze posiada dużo światła i wykończone jest komfortowo: wygodne fotele, dobra widoczność z każdego miejsca, podłoga wysłana wzorzystymi dywanikami. Boki i spód foteli są wytłaczane z blachy. Autobus jest koloru jasnoblękitnego z dużą ilością ozdób chromowanych i z aluminium. Na kołach kołpaki chromowane o średnicy 400 mm. Całość wygląda bardzo efektownie.



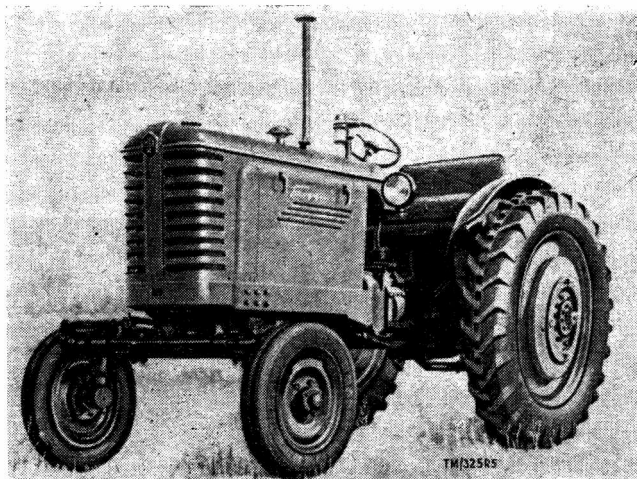
Rys. 4 — Autobus „Ikarus 55“ — 44 miejsca siedzące — WRL

### 4. Przyczepy

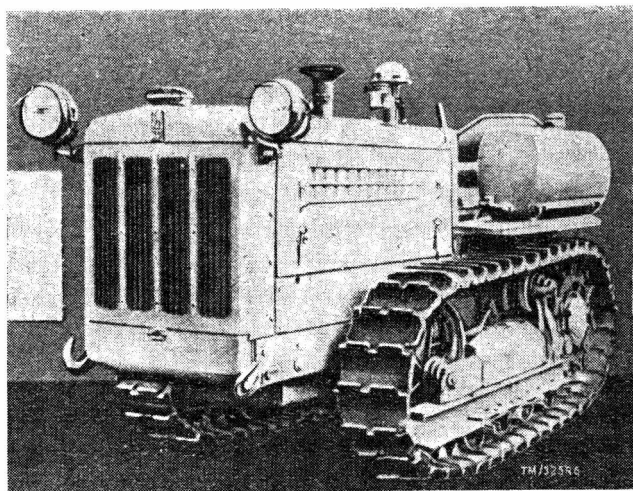
Przyczepy różnych odmian wystawione były tylko przez NRD a mianowicie:

a) zwykle przyczepy 3 t z hamulcem najazdowym skrzynia o wymiarach: 3500×2000×500 mm, ciężar własny 1260 kg;





Rys. 5 — Ciągnik „Białoruś” — 37 KM — ZSRR



Rys. 6 — Ciągnik „KD-35” — 37 KM — ZSRR

- b. przyczepy wywrotki 4 t z hamulcem najazdowym ze skrzynią przechyloną na obie strony (mechanizm teleskopowy);
- c. furgony — sklepy;
- d. furgony — gabinety dentystyczne wraz z pokojem mieszkalnym dentysty;
- e. przyczepy do przewozu płynów i ciał półpłynnych o ładowności do 3 t ze skrzynią — zbiornikiem przechylnymi do tyłu (mechanizm teleskopowy).

Furgony-sklepy i gabinety dentystyczne są 2-osiowymi pojazdami o wymiarach: 8200×2300×3500 mm, na bliźniaczych kołach (łącznie 8 kół).

Sz szczególnie efektywnie wygląda furgon-sklep; pomalowany na kolor kremowy, posiada w jednej bocznej ścianie szerokie drzwi wejściowe oraz 2 duże okna, jedno wystawowe, drugie do oświetlenia wnętrza. Wewnątrz urządzenie jak w normalnym sklepie: lada i szafy wzdłuż drugiej bocznej ściany.

## II. Przemysł ciągnikowy

Wystawione typy tworzą szeroki wachlarz ciągników o mocach od 4 do 60 KM z silnikami gaźnikowym, względnie średnio- lub wysokoprężnymi.

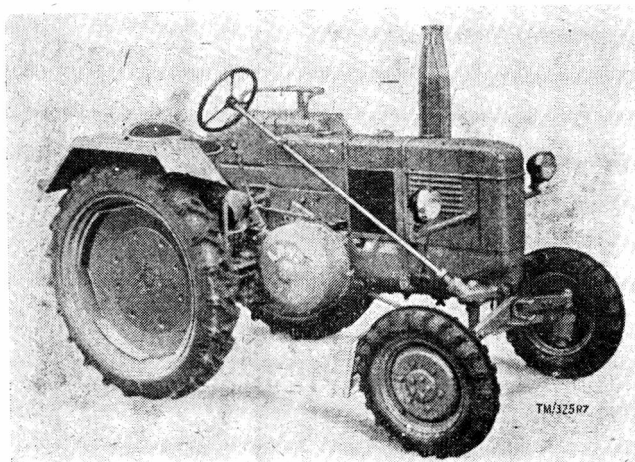
Radzieckie ciągniki odznaczały się bardzo starannym i pięknym wykończeniem. Ciągniki KD-35 oraz DT-54 są wyposażone w bardzo estetyczne kabiny szoferskie chroniące całkowicie traktorzystę od wpływów atmosferycznych.

Firma Henrich Lanz A.G., Mannheim, wystawiła produkowany i u nas typ ciągnika 45 KM, do którego wprowadziła następujące zmiany:

elektryczny rozrusznik, zapłon elektryczny, iskrochlön, tłumik, kabina szoferska z daszkiem i przednią szybą — boki otwarte, wyściełane siodełko ze sprężynowym resorowaniem, błotniki nad tylnymi kołami z siedzeniem na lewym błotniku dla pomocnika traktorzysty, tylny reflektor na prawym błotniku. Nie jest stosowany natomiast resor przedni.

TABLICA 2 — CIĄGNIKI

L. p.	Kraj Nazwa ciągnika	Typ	Silnik				Ciężar własny	
			moc KM	ilość cylindrów	obroty na min.	zużycie paliwa G/KM/h		
1.	Związek Radziecki Ch. T. Z.-7	kołowy	12	2	1600	275	1302	benzynowy
2.	M.T.Z.-2	kołowy	37	4	1400	220	3250	wysokop. czterosuw.
3.	KD-35	gaśienicowy	37	4	1400	220	3700	„
4.	DT-54	„	54	4	1300	210	5400	„
1.	Rumuńska Republika Ludowa KD-35	gaśienicowy	37	4	1400	220	3700	„
1.	Niemiecka Republika Demokrat. IFA	2-kołowy	4				—	benzynowy
2.	IFA	„	6				—	„
3.	RS-04/30	kołowy	30	2			2500	wysokopr. czterosuw.
4.	Pionier	„	40	4			3300	„
5.	KS-07	gaśienicowy	60	4			—	„
1.	Austria Steyr	kołowy	25	2				„
1.	Trizonia Bulldog	kołowy	17	1	950	1/1,5	1410	z głowicą żarową
2.	„	„	22	1	1050	1,2—1,8	1480	„
3.	„	„	28	1	850	1,6—2,2	2320	„
4.	„	„	36	1	1050	2,2—3	2490	„
5.	„	„	45	1	630	—	3330	„
6.	„	„	55	1	750	—	3390	„



Rys. 7 — Ciągnik „Lanz-Bulldog“ — 22 KM — Niemcy Zachodnie.

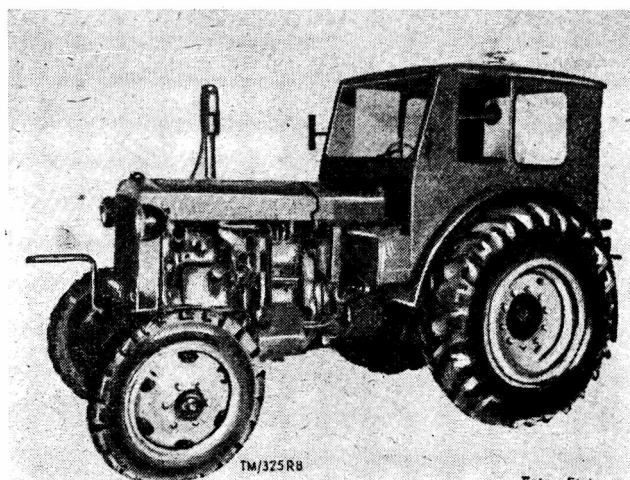
Wymiar opon: przednie — 6.50—20, tylne — 13—30 AS. Ta sama firma wystawiła 4 wielkości jednocyldrowych ciągników dwusuwowych średnioprężnych, z głowicą żarową marki „Bulldog“ o mocach 17, 22, 28 i 36 KM. Ciągniki te stanowią do pewnego stopnia rewelację ze względu na niskie zużycie paliwa, wyroszące 180 G/KM/godz. W zasadzie są to dwa rodzaje ciągników, w których przez zwiększenie ilości obrotów uzyskano zwiększone moce. Tak więc ciągniki Bulldog 17 i Bulldog 22 mają jednakową pojemność skokową 2256 cm<sup>3</sup>, natomiast obroty 950 względnie 1050/min, ciągniki Bulldog 28 i Bulldog 36 — pojemność skokową 3710 cm<sup>3</sup>, natomiast obroty 850 względnie 1050/min.

Ciągniki powyższe są wyposażone w elektryczne rozruszniki, elektryczny zapłon, doskonałe tłumiki, wygodne amortyzowane siedelko, szybkościomierz, sprężarki do pompowania opon, kabinę szoferką z przednią szybą i bocznymi ściankami z celuloidu, urządzenie hydrauliczne do narzędzi zawieszonych, błotniki nad przednimi i tylnymi kołami.

Lakierowane są na kolor ciemnobłękitny o silnym połysku.

### III. Przemysł motocyklowo-rowerowy

U wszystkich producentów motocykli przebija dążność do uzyskania jak najwyższej mocy silnika z litra pojemności skokowej, przy jak najmniejszym zużyciu paliwa, osiągnięcia efektywnego



Rys. 8 — Ciągnik „Pionier“ — 40 KM — NRD.

wyglądu przez staranne wykończenie oraz obudowanie łańcucha napędowego. Obudowanie łańcucha jest stosowane albo częściowe przez osłonięcie korytkiem blazowanym górnej części łańcucha (firma Terrot), albo całkowite przez szczelne obłachowanie (Jawa-CZ) względnie przez ochronę rurami gumowymi (IFA-RT 125) (1). Oczywiście wszystkie motocykle były zaopatrzone w pełne wyposażenie: sygnał elektryczny, szybkościomierz, lampki sygnałowe. Chromowanych jest wiele elementów, a przede wszystkim obręcze kół i rury wydechowe.

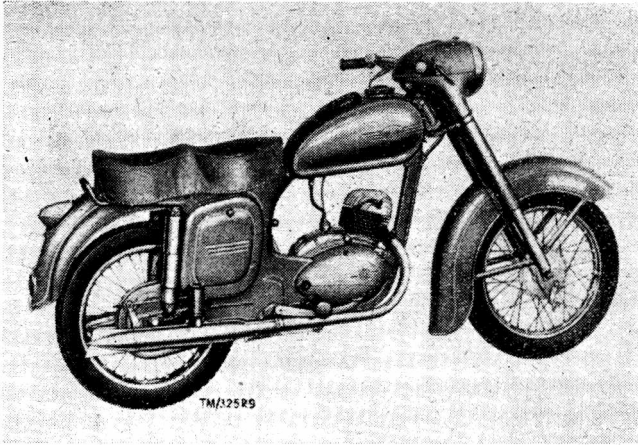
Z wyjątkiem motocykli „Jawa-CZ“ wykonanych tylko w kolorze czerwonym, motocykle są lakierowane na różne kolory. Najbogatszą gamę kolorów miały motocykle chińskie — marki „Gołabek Pokoju“. Pomalowane były na kolor niebieski, szary, żółty, zielonawy, bordo, błękitny. Lakiery stosowane są o silnym połysku.

Rewelacją były czechosłowackie motocykle „Jawa-CZ“, nie tylko ze względu na ich wysokosprawne i ekonomiczne silniki, lecz z uwagi na zastosowanie kół o oponach 3.00×16 zamiast 3.00×19 oraz szczelne obudowanie łańcucha odpowiednim obłachowaniem.

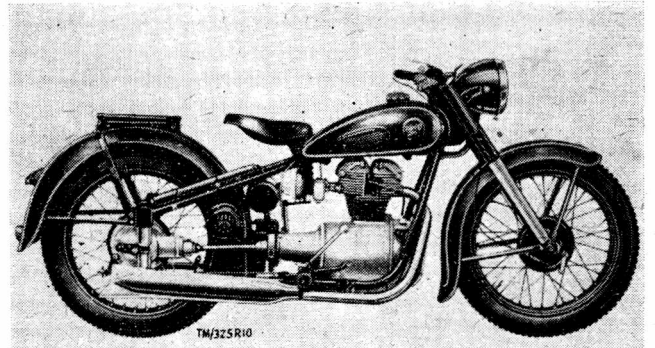
Wyróżniały się również czterosuwowe motocykle AWO-425 produkcji Fahrzeug und Gerätewerke Simson, Suhl w NRD. Motocykle te są wyposażone w czterosuwowy silnik o pojemności

TABLICA 3 — MOTOCYKLE

L. p.	Kraj Nazwa motocykla	Silnik	Ilość cylindrów	Pojemność cm <sup>3</sup>	Moc KM	Zużycie paliwa l/100 km	Resorowanie
1.	Chińska Republika Ludowa „Gołabek Pokoju“	czterosuwowy	2 (boxer)	500	—	—	przedni teleskop
1.	Węgierska Republika Ludowa Csepel 125	dwusuwowy	1	123	5	3	teleskopy
2.	Csepel 250	„	1	247	10	—	„
1.	Czechosłowacka Republika Ludowa Jawa-CZ 125	„	1	123	5	2	„
2.	Jawa-CZ 150	„	1	148	6,2	2,2	„
3.	Jawa-CZ 250	„	1	248	12	3	„
4.	Jawa-CZ 350	„	2	344	16	3,25	„
1.	Niemiecka Republika Demokratyczna RT-125/L	„	1	123	5,5	2,3	„
2.	AWO-425	czterosuwowy	1	250	12	3	„
3.	BK-350	dwusuwowy	2 (boxer)	343	15	2,9	„
4.	WMW-R35	czterosuwowy	1	340	14	3,5	„
1.	Francja Terrot	„	1	125	4	2,5	„
1.	Holandia Mobylette	dwusuwowy	1	50	—	1,4	przedni teleskop



Rys. 9 — Motocykl — „Jawa — CZ“ z ogumieniem o wym. 3.00×16 — ČSR



Rys. 10 — Motocykl „AWO — 425“ czterosurowy — o poj. 250 cm<sup>3</sup> — NRD

250 cm<sup>3</sup> mocy 12 KM przy 5500 obr/min, z napędem kardanowym poprzez parę kół zębatach stożkowych z zębami spiralnymi.

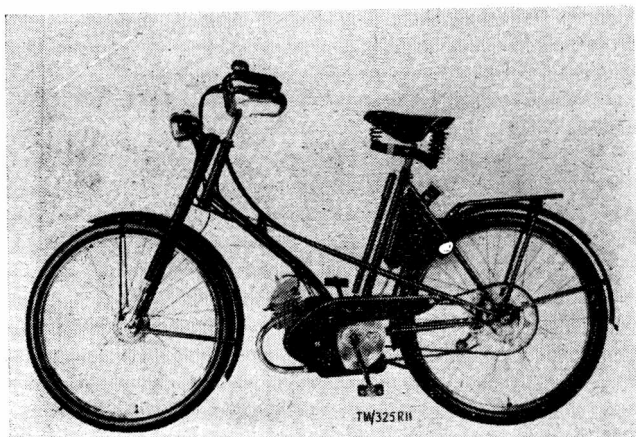
Nie rozpowszechnione u nas motorowery miały swego klasycznego przedstawiciela w postaci „Mobylette“ holenderskiej firmy Motorrijwielafabriek Kaptein N.V. w Arnhen z silnikiem dwusuwowym poj. 49,9 cm<sup>3</sup>, o zużyciu paliwa 1,4 l/100 km. Lakierowane są na kolor szary wzgl. czarny, przód na teleskopach, ogumienie 2"×25". Wg danych firmy, w eksploatacji znajduje się obecnie około 750.000 sztuk w różnych częściach świata. Bardzo licznie we wszystkich pawilonach wystawione rowery odznaczały się ładną zewnętrzną kosmetyką. Posiadały piękne lakiery w różnych kolorach, ładne kalkomanie i ozdoby tłoczone względnie odlewane, bogate wyposażenie, prądniczki i reflektory, szkiełka odbłyiskowe, osłony blaszane nad górną częścią łańcucha i dużą ilość części chromowanych. Lakierowane są na różne kolory: czarny, niebieski, bordo, zielony, popielaty. Przeważał angielski typ roweru. Całkowity jest odwrót od opon fartuchowych i przejście na opony drutowe, wąskie, znacznie od tamtych lżejsze. Daje się wyraźnie zauważyć zmniejszenie ilości rowerów z piastą torpeda na rzecz wolnobieżek. Rowery turystyczne sportowe są również wykonywane z dwiema przerzutkami. Część rowerów produkcji NRD była wyposażona w szybkościomierze wbudowane w reflektor.

Szczególnie wyróżniały się rowery produkcji radzieckiej, zarówno swą konstrukcją (jak np. bardzo zgrabny rower młodzieżowy), bogatym stosowaniem chromu (obrace wyłącznie chromowane), jak i wyposażeniem (górną część łańcucha oblachowana).

Rowery chińskie były również na wysokim poziomie.

#### IV. Silniki

Omawiając silniki wysokoprężne małej mocy, chcę zatrzymać się tylko nad silnikami produkcji NRD.



Rys. 11 — Motorower „Mobylette“ dwusuw. o poj. 50 cm<sup>3</sup> — Holandia

Firma Elbewerk Rosslau wystawiła silnik wysokoprężny, pionowy, 1-cylindrowy z następującą charakterystyką: 10 KM przy 1500 obr/min, zużycie paliwa 220 G/KM/h o ciężarze 300 kG oraz firma Dieselmotorenwerk, Leipzig:

- 1-cylindrowy, pionowy; 17,5 KM przy 1250 obr/min, o ciężarze 400 kG.
- 2-cylindrowy, pionowy; 35 KM przy 1250 obr/min, o ciężarze 590 kG.
- 3-cylindrowy, pionowy, 53 KM przy 1250 obr/min, o ciężarze 720 kG.

Wszystkie wymienione silniki odznaczają się ładną, zwartą konstrukcją typu skrzynkowego i ekonomicznymi wynikami pracy.

#### V. Akcesoria

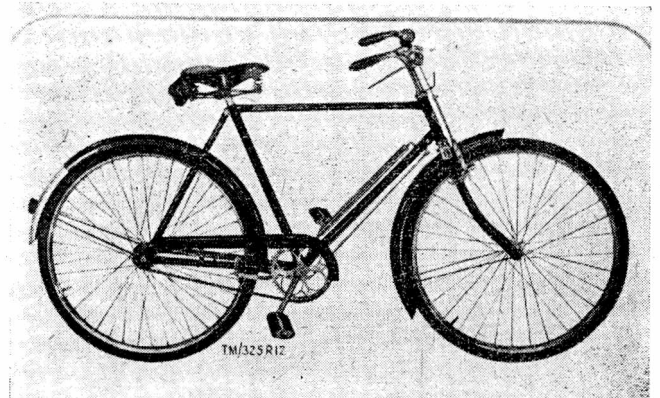
Na stoiskach wszystkich państw produkujących sprzęt motoryzacyjny widać było posiadanie bogatego zaplecza w postaci przemysłu pomocniczego, produkującego galanterię oraz akcesoria. Szczególnie widoczne to było na stoiskach ČSR oraz NRD.

Przemysły obu tych krajów produkują w szerokim asortymencie przede wszystkim pełną elektrotechnikę z prądnicami, z rozrusznikami, sygnałami i akumulatorami włącznie, wszystkie przyrządy kontrolne, zarówno dla samochodów jak i motocykli: szybkościomierze, wskaźniki poziomu paliwa, wskaźniki ciśnienia oleju, zdalne termometry, amperomierze i zegary. Następnie galanterię jak: okucia, klamki, zamki, szkiełka odbłyiskowe itp.

Chińska Republika Ludowa oprócz wspomnianych motocykli „Gołabek Pokoju“ z koszem lub bez oraz rowerów damskich i męskich, wystawiła szereg eksponatów swego przemysłu motoryzacyjnego. Są to silniki samochodowe, benzynowe o mocy 32 KM i 50 KM, gaźniki, pompki benzynowe, chłodnice, podnośniki od 3 do 10 t., tłoki ze stopów gliny, pierścienie tłokowe.

W ramach chińskiego przemysłu chemicznego wystawiono wzory całego wachlarza opon, od rowerowych do samochodowych ciężkiego typu włącznie.

Chiński przemysł pomocniczy wystąpił z prądnicami, rozrusznikami, rozdzielaczami, uszczelnkami miedziano-azbestowymi oraz prądniczkami i reflektorami rowerowymi.



Rys. 12 Rower turystyczny typu angielskiego — WRL



# KRAJOWA NARADA TECHNICZNA W SPRAWIE OSZCZĘDNOŚCI STALI I INNYCH METALI W PRZEMYŚLE MASZYNOWYM

W dniach 8—9. 10. 1954 r. w NOT w Warszawie odbyła się zorganizowana przez Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Mechaników Polskich SIMP, Krajowa Narada Techniczna w sprawie oszczędności stali i innych metali w przemyśle maszynowym.

Narada zorganizowana została z inicjatywy Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego przy współudziale Ministerstwa Przemysłu Maszynowego.

Program Narady obejmował w dniu 8 października obrady plenarne, na których został wygłoszony referat podstawowy mgr inż. M. Lesza zastępcy przewodniczącego PKPG oraz referaty:

1. Mgr inż. R. Bednarczyka „Oszczędność stali zaczyna się w hutnictwie“;
2. Inż. T. Malkiewicza i inż. S. Przegalińskiego „Stosowanie stali węglowych i stopowych“
3. Mgr inż. R. Baranowicza — „Nowe metody obliczeń wytrzymałościowych konstrukcji w przemyśle obrabiarkowym“;
4. Mgr inż. W. Pokorskiego „Nowe metody badawczo-obliczeniowe w przemyśle motoryzacyjnym“
5. Mgr inż. A. Markowskiego „Tworzywa niemetaliczne w budowie aparatury chemicznej i konstrukcjach maszyn“;
6. Mgr inż. J. Łapińskiego „Metalizacja natryskowa jako środek oszczędnej gospodarki metalami“.

W dniu 9 października odbyły się obrady sekcyjne dla poszczególnych przemysłów oraz w drugiej części końcowe obrady plenarne, na których zostały przedstawione przez poszczególnych przewodniczących sekcji wnioski ogólne oraz ważniejsze uwagi wniesione na obradach sekcyjnych. Obrady Sekcji Przemysłu Motoryzacyjnego odbyły się przy udziale licznie zgromadzonych kolegów reprezentujących biura konstrukcyjne, Instytut Transportu Samochodowego, zarządy i zakłady wytwórcze oraz użytkowników.

Podczas obrad wygłoszone zostały dwa referaty:

1. Inż. M. Kozłowskiego z BKPMot pt. „Problem oszczędzania metali w przemyśle motoryzacyjnym“.
2. J. Jaworskiego z BKPMot pt. „Możliwości zastępowania metali deficytowych w przemyśle motoryzacyjnym tworzywami sztucznymi“.

Oba te referaty są zamieszczone w „Technice Motoryzacyjnej“.

W wyniku obrad sekcyjnych przewodniczący prof. A. Minchejmer podsumował dyskusję i ustalił następujące wnioski szczegółowe i ogólne, które zostały przedstawione na końcowym posiedzeniu plenarnym.

## Wnioski z obrad Sekcji Przemysłu Motoryzacyjnego

### A. Wnioski ogólne

1. Należy przy Zarządzie SIMP zorganizować Komisję Redakcyjną mającą na celu prowadzenie technicznej informacji w zakresie akcji oszczędnościowej przy pomocy prasy technicznej. Informacja ta powinna być oparta zarówno na bazie wiadomości z zagranicy jak i krajowych osiągnięć.
  2. Należy w ramach poszczególnych centralnych zarządów uruchomić wydawanie biuletynów informacyjnych, mających za zadanie wymianę doświadczeń oraz podawanie wiadomości z zagranicznej prasy i periodyków trudno dostępnych.
  3. Należy opracować skoordynowany w ramach całego resortu długofalowy plan kompleksowej walki o oszczędność materiałów. Plan ten byłby częścią planu produkcyjnego biur konstrukcyjnych i instytutów oraz częścią planu technicznego w zakładach. Plan ten powinien być tak skoordynowany w ramach centralnych zarządów, aby wyniki prac biur konstrukcyjnych i instytutów mogły być faktycznie zastosowane w produkcji w zakładach. Ułatwi to przełamanie na terenie zakładów istniejących obecnie oporów przeciwko wprowadze-
- niu w życie zasadniczych posunięć oszczędnościowych, które wymagają nieraz zmian w dotychczasowej technologii wytwarzania i konstrukcji sprzętu.
4. Departamenty Stali, Metali Nieżelaznych i Chemii PKPG powinny do końca 1954 roku opracować kierunkowe plany gospodarki materiałowej na okres 5 lat z podaniem rodzajów i ilości poszczególnych materiałów dostępnych do zastosowania w poszczególnych latach oraz z podaniem materiałów zalecanych.
  5. Ze względu na konieczność kompleksowego rozpatrywania skutków zmian materiałowych uwzględniających zmianę technologii, ciężaru, kosztów wykonania, trwałości oraz kosztów eksploatacji, odpowiednie organy administracyjne powinny opracować wytyczne możliwie w formie współczynników przeliczeniowych, które dadzą wskazówki gdzie i w jakich przypadkach zmiany materiałowe są słuszne z ogólnogospodarczego punktu widzenia.
  6. Wskazane jest opracowanie przez odpowiednie władze administracyjne w oparciu o wnioski stowarzyszeń branżowych NOT racjonalnych metod materialnego zachęcania pracowników w zakładach i biurach konstrukcyjnych, którzy przyczyniają się do opracowania i wprowadzenia w życie zmian konstrukcyjnych, materiałowych i technologicznych, prowadzących do oszczędności materiałów.
  7. Powinna być podjęta akcja podnoszenia fachowego i ideowego poziomu kadry konstruktorskiej. W tym celu należy obok uruchomienia w ramach zakładów i biur konstrukcyjnych odpowiednich kursów fachowych i ekonomicznych, przeprowadzić planową akcję szkolenia konstruktorów, badaczy i techników przy pomocy prasy, praktyk zagranicznych, wyjazdów na wystawy oraz międzynarodowe kongresy techniczne. Konieczne jest także sprowadzanie jako wzorów nowoczesnego sprzętu z krajów przodujących, w celu szczegółowego zapoznania konstruktorów z osiągnięciami postępu technicznego na świecie.
  8. Ze względu na to, że skuteczna walka o oszczędność oparta może być jedynie na poważnych osiągnięciach postępu technicznego, konieczne jest znaczne rozszerzenie zakresu prac badawczych i doświadczalnych, mających na celu ulepszenie konstrukcji sprzętu i wprowadzenie nowej technologii.
  9. Dla dostarczenia konstruktorom realnych podstaw do projektowania części maszyn z tworzyw sztucznych niezbędna jest rozbudowa prac doświadczalnych skoordynowanych w skali ogólnokrajowej przez Instytut Tworzyw Sztucznych i zmierzających do ustalenia własności użytkowych tworzyw sztucznych, jak również publikowanie norm i katalogów informujących o produkowanych i importowanych tworzywach sztucznych.
  10. Niezbędne jest zorganizowanie w Instytucie Tworzyw Sztucznych dostatecznie rozbudowanego działu obsługi użytkowników, którego zadaniem powinno być aktywne współdziałanie przy stosowaniu tworzyw sztucznych.
  11. Niezbędne jest wyposażenie większych placówek użytkowników, które pracują nad rozszerzeniem zakresu stosowania tworzyw sztucznych w laboratoryjne urządzenia produkcyjne, umożliwiające im wykonywanie części prototypowych z tworzyw sztucznych we własnym zakresie.
  12. Konieczne jest opracowanie przez hutnictwo danych dotyczących wytrzymałości zmęczeniowej zalecanych gatunków stali w zależności od obróbki cieplnej i przy uwzględnieniu wpływu gładkości powierzchni.
  13. Koła zakładowe SIMP powinny zwiększyć współpracę przy opracowywaniu biuletynów tematycznych dla racjonalizato-



rów ze szczególnym zwróceniem uwagi na zagadnienia oszczędności materiałów.

1. Dla umożliwienia szybkiego przeprowadzania badań nad zastosowaniem materiałów oszczędnościowych, konieczne jest, aby PKPG zapewniło otrzymywanie w krótkich terminach i poza normalnym kontyngentem niedużych ilości materiałów do prób.

#### B. Wnioski szczegółowe

1. Rozszerzyć w zakładach przemysłu motoryzacyjnego i w BKPMot, zakres prac badawczych nad trwałością elementów wykonywanych z materiałów zastępczych. Przy tym w chwili obecnej szczególny nacisk powinien być położony na zbadanie możliwości zastąpienia stali gatunku 12HN3A (dawniej CP3) stalą 14HN, 15HN i stali 33HN3MK (dawniej 124.3.30) stalą 34HNM.

2. Przyspieszyć rozpoczęcie produkcji stali z dodatkiem boru. Zastosowanie boru prawdopodobnie pozwoliłoby zmniejszyć zawartość niklu w krajowym sprzęcie motoryzacyjnym do norm radzieckich, które dzięki stosowaniu przez przemysł ZSRR nie produkowanej u nas bezniklowej stali tytanowej 18HGT, są bardzo niskie.

Przyspieszyć rozpoczęcie produkcji na skalę przemysłową specjalnego żeliwa ciągliwego perlitycznego na panewki. Podnieść jakość i rozszerzyć produkcję żeliw sferoidalnych i rozpocząć produkcję czarnego żeliwa ciągliwego 3510 wg RN-53/MPM-22004.

3. Opracować sposoby przewyższania stawianych przez zakłady oporów, towarzyszących wprowadzaniu zmian, związanych z akcją oszczędzania materiałów deficytowych.
4. Prowadzić stałą kontrolę norm zużycia materiałów, stale je modernizując w ślad za zmianami materiałowymi, względnie technologicznymi, wprowadzonymi w celu oszczędzenia materiału.

Prowadzić kontrolę łącznej ilości zużywanego materiału na serię produkcyjną celem ujawnienia operacji dających nadmierne ilości braków.

5. Przeanalizować istniejące konstrukcje oraz technologie wykorzystania poszczególnych elementów sprzętu motoryzacyjnego, celem dostosowania ich do nowoczesnych oszczędnościowych procesów fabrykacyjnych, przede wszystkim uwzględniając następujące postulaty:

Stosowanie elementów formowanych plastycznie, odkuwek i odlewów, zwłaszcza odśrodkowych, ciśnieniowych i kokilowych, zamiast części obrabianych z materiałów prętowych.

Stosowanie panewek z blach zwijanych zamiast toczonego z prętów.

Stosowanie tworzyw bimetalicznych zamiast jednolitych tworzyw deficytowych.

Stosowanie dla części masowych prętów o profilach specjalnych.

Zwiększenie trwałości elementów przez:

- a) właściwą obróbkę powierzchniową na drodze otrzymywania odpowiedniej gładkości i twardości powierzchni oraz stosowania powłok galwanicznych,
- b) stosowanie dla elementów obciążonych dynamicznie jak resory, zwrotnice itp. powierzchniowej obróbki kulkowaniem,
- c) stosowanie nowoczesnych metod obróbki termicznej, hartowania powierzchniowego prądami indukcyjnymi, hartowania izotermicznego i obróbki podzerowej.

6. Zarysowujący się na najbliższe lata rozwój produkcji tworzyw sztucznych nie uwzględnia w dostatecznym stopniu potrzeb przemysłu motoryzacyjnego. Należy w jak najszybszym czasie wprowadzić do planów gospodarczych przemysłu chemicznego konieczność progresywnego zwiększenia produkcji tworzyw sztucznych dla przemysłu motoryzacyjnego, tak by w ciągu 3 lat przemysł ten mógł zaspokoić wymagania wy-

rażające się orientacyjną cyfrą 800 ton. Ponadto przewiduje się zapotrzebowanie na żywice poliestrowe w ilości około 3000 ton, których zastosowanie przewidziane jest dla wykonywania nadwozi.

7. W celu zmniejszenia strat i uzyskania poważnej oszczędności w zużyciu stali resorowych konieczne jest zapewnienie zaopatrzenia transportu samochodowego w dostateczne ilości prawidłowo wykonanych i obrobionych ciepłnie piór resorowych i resorów.
8. W celu podniesienia stopnia wykorzystania metalizacji natryskowej jako procesu regeneracyjnego części samochodowych, konieczne jest zapewnienie zaopatrzenia zakładów naprawczych w odpowiednie ilości gazów technicznych.
9. W celu zmniejszenia strat powstających przy naprawach samochodów przez dorabianie pojedynczych śrub i elementów znormalizowanych, konieczne jest zapewnienie zaopatrzenia zakładów naprawczych i Stacji Obsługi Technicznej w dostatecznej ilości asortyment tych elementów produkowanych masowo.

Na posiedzeniu plenarnym przyjęto wnioski poszczególnych komisji kierując je do odpowiednich zainteresowanych instytucji i placówek.

Podsumowując wyniki dwudniowych obrad, zastępca przewodniczącego PKPG mgr inż. M. Lesz stwierdził, że obrady miały charakter produkcyjny, że wysunięto szereg wniosków, których realizacja pozwoli na lepsze wykorzystanie zasobów stali i innych metali. Z zadowoleniem powitał wnioski dotyczące konkretnych problemów, jednocześnie przestrzegając przed zbyt rozpraszaniem uwagi na zagadnienia zbyt odległe i pojmowane zbyt szeroko.

W związku z szybkim rozwojem światowego przemysłu tworzyw sztucznych, pojawiają się coraz to nowe gatunki tworzyw o różnych właściwościach fizyko-chemicznych.

W krajowym przemyśle największe zastosowanie znajdują: bakelity, bakelity z osnową tekstylną (tekstelity), włókniste (wołkonity), polichlorek winylu o różnej plastyczności i w postaci różnorodnych półfabrykatów, steelon, a w mniejszym stopniu acetyloceluloza, polistyren i żywice mocznikowe.

Z wystawionych eksponatów wyraźnie widać dążenie przemysłu motoryzacyjnego w kierunku stosowania tworzyw sztucznych oraz w związku z tym szukanie nowych form i rozwiązań konstrukcyjnych.

Z ciekawszych eksponatów naszego przemysłu wymienić należy:

- tarcze sprzęgłowe z okładziną beznitową
- tulejki resorowe z tworzyw sztucznych,
- tulejki łożyskowe z taśm zwijanych,
- niektóre elementy osprzętu silnika z bakelitu,
- wał korbowy silnika S-42 lany, z żeliwa modyfikowanego,
- koła zębate napędu prądnicy motocykla
- „Junak 350“ ze steelonu,
- siedzenia samochodowe z gumy porowatej „plastopil“.

Większość tych eksponatów jest wynikiem prac doświadczalnych Biura Konstrukcyjnego Przemysłu Motoryzacyjnego.

Duże zastosowanie znalazły tworzywa sztuczne w przemyśle chemicznym, elektrotechnicznym np. na izolację przewodów nadi i podtylnkowych stosowanych bez użycia rurek Bergmanna oraz w przemyśle kolejowym przy budowie wagonów. Zwracają uwagę płyty izolacyjne z tworzyw sztucznych konsystencji pianowej („Yporka“) lub z granulowanej kory sosnowej.

W budowie nadwozi samochodowych znajdują zastosowanie odpadki fornieru prasowane z bakelitem (płyty, koła kierownicze), płyty chodnikowe z polichloru, rurki obciążane na rączki i uchwyty również z polichloru winylu. Te ostatnie zastępować mają chromowe i niklowe powłoki galwaniczne.

Całość wystawy stanowi bogaty zbiór ciekawych eksponatów, które powinny być obejrzone przez możliwie najszerszy ogół zainteresowanych produkcją sprzętu motoryzacyjnego

Mgr inż. MARIAN KOZŁOWSKI  
BKPMot.

## PROBLEM OSZCZĘDZANIA METALI W PRZEMYSŁE MOTORYZACYJNYM

Konieczność oszczędzania metali podyktowana jest nie tylko ogólnym dążeniem do obniżenia kosztu wyrobów przemysłowych ale również szczupłością zasobów rud występujących w naszym kraju. Ta szczupłość zasobów oraz związana z nią niewystarczająca produkcja górniczo-hutnicza zmusza nas do importowania większości metali względnie ich rud.

Dzięki ogromnym wysiłkom naszych górników i hutników oraz dzięki głównie dostawom ZSRR, który pomógł nam przewyciężyć trudności surowcowe, mógł nasz przemysł odbudować się i rozwijać.

Rozwój ten stał się tak szybki, a szczególnie dotyczy to przemysłu motoryzacyjnego, że konieczne okazało się wprowadzenie jak najdalej idących oszczędności, które nie obniżając jakości wyrobów pozwoliłyby na wykonywanie przez nasze zakłady z roku na rok wzrastających planów produkcyjnych.

Zresztą brak niektórych metali daje się odczuć nie tylko u nas. W całym świecie od powodzenia akcji oszczędzania metali deficytowych uzależnione są możliwości zwiększenia produkcji przemysłowej.

### Możliwości oszczędzania metali w przemyśle motoryzacyjnym

W naszym przemyśle motoryzacyjnym, powodzenie akcji oszczędzania, rozpoczętej w roku 1950, było szczególnie duże i nadal można się spodziewać poważnych osiągnięć.

Ta możliwość stosunkowo łatwego osiągnięcia znacznych oszczędności miała różne przyczyny. Tak więc, jedną z nich było to, że projektowany w pierwszych latach po odzyskaniu niepodległości i początkowo produkowany w małych seriach sprzęt motoryzacyjny był jak gdyby próbą sił naszych konstruktorów, technologów i warsztatowców. Od wyniku tej próby zależała przyszłość naszego młodego przemysłu motoryzacyjnego.

Aby zwiększyć szanse powodzenia, należało z góry wyeliminować wszelką możliwość awarii prototypów z winy materiału. Zastosowano więc na nie materiały o bardzo wysokich właściwościach mechanicznych, materiały najlepsze jakie były do osiągnięcia, przy czym w owym czasie nie była jeszcze dość jasno zarysowana ich deficytowość.

Materiałów o dużej zawartości niklu, chromu i molibdenu użyto między innymi z tych względów, że posiadają one jednolitą jakość, mało zależną od odchyłań w procesach hutniczych oraz wykazują błędy technologii. Popelniania ich należało się wówczas spodziewać z powodu braku odpowiednich urządzeń do obróbki cieplnej i z powodu braku wyszkolonych kadr.

Obecnie, wyżej wymienione motywy usprawiedliwiające poniekąd rozrzutność w zakresie stosowania metali deficytowych, straciły w znacznym stopniu na znaczeniu.

Upłynęło bowiem dość czasu aby wykształcić fachowców, a dzięki dostawom z ZSRR i krajów demokracji ludowej uzupełniono i unowocześniono urządzenia hut i zakładów przemysłu motoryzacyjnego.

Licencje otrzymane z zagranicy stały się szkołą dla konstruktorów i technologów.

Na podstawie prac badawczych przeprowadzonych w instytucjach w Biurze Konstrukcyjnym Przemysłu Motoryzacyjnego i zakładach przemysłu motoryzacyjnego zostały opracowane i wypróbowane materiały zastępcze. Poza tym, uległ zmianie panujący dotychczas w świecie pogląd, przypisujący przesadnie wielkie znaczenie dodatkom niklu i molibdenu w stali.

Wszystkie te, jak również jeszcze inne nie wymienione przyczyny spowodowały, że rozpoczęta w przemyśle motoryzacyjnym w 1950 roku akcja oszczędzania cyny, niklu i innych metali deficytowych rozwija się pomyślnie.

### Zarządzenia ogórne i wytyczne mające na celu oszczędność metali

Jedną z podstaw oszczędnej gospodarki deficytowymi stalami konstrukcyjnymi stały się 4 normy klasyfikacyjne, wprowadzone do przemysłu jako obowiązujące zarządzeniem Przewodniczącego PKPG z dnia 9. 2. 54. r., ogłoszonym w Dzienniku Ustaw Nr 9 z tegoż roku. Są to:

- PN/H-84020 — Stale węglowe pospolitej i zwykłej jakości
- PN/H-84019 — Stale „ wyższej jakości
- PN/H-84029 — „ stopowe do nawęglania
- PN/H-84030 — „ stopowe do ulepszenia

W normach powyższych umieszczono wszystkie gatunki stali z GOST 1050-52 i GOST 4543-48 i kilka gatunków odmiennych, których stosowanie jest konieczne ze względu na odmienne warunki surowcowe Polski i ZSRR.

Aby jednak konstruktorzy nie wprowadzali do budowy maszyn konstrukcji krajowej tak wielkiej ilości gatunków stali jaką obejmują nowe obowiązujące normy, w normach tych podano zastrzeżenie, że niektóre gatunki bardziej deficytowe, względnie gatunki które na ogół łatwo dają się zastąpić innymi, mogą być używane tylko wtedy, gdy Przewodniczący PKPG wyrazi zgodę na ich użycie w danej konstrukcji.

Te ograniczenia są jednak niewystarczające, albowiem wśród stali, których stosowanie nie wymaga zgody Przewodniczącego PKPG znalazły się tak deficytowe stale jak 15HGM (dawniej 2C4.1.15 czyli CT1), 12HN3A (dawniej 12.3.15 czyli CP3), 40HM (dawniej 24.1.40 czyli TP3) i inne.

Dla ograniczenia w przemyśle maszynowym rozrzutności w stosowaniu tych wysokodeficytowych stali MPM w liście okólnym Nr 8/53 z dnia 31. 10. 53 podało spis gatunków stali konstrukcyjnych i narzędziowych, których stosowanie jest dozwolone i nie pociąga za sobą konieczności uzyskania zgody Dep. Techniki MPM. Gatunki te podano w tablicy 1.

Prócz wyżej wymienionych gatunków, dozwolone jest stosowanie stali pospolitej i zwykłej jakości zawartych w PN/H-84020 oraz nie objętych jeszcze Polskimi Normami gatunków stali łożyskowych, zaworowych i innych stali stopowych. Wybór powinien być dokonywany w sposób wykluczający marnotrawstwo metali deficytowych.

Natomiast stosowanie innych niż wymienione w tablicy 1 gatunków stali węglowych wyższej jakości i stali stopowych konstrukcyjnych oraz narzędziowych, wymaga zgody Dep. Techniki MPM.

Poza tym, pismo okólnie MPM stawia wymagania, aby spośród stali wymienionych w tablicy 1, o ile względy techniczne na to pozwalają, wybierać stale węglowe manganowe, krzemowe manganowe i chromowe, unikając szczególnie stali zawierających nikiel i molibden.

Zarządzenie zawarte w wyżej wymienionym piśmie okólnym okazało się skuteczne. Spowodowało ono uzyskanie oszczędności metali deficytowych w przemyśle motoryzacyjnym, gdyż zakłady po przeanalizowaniu konieczności stosowania stali chromowo-niklowych i innych, nie umieszczonych w tablicy 1, w wielu przypadkach zamiast występować o pozwolenie na ich stosowanie zwróciły się do CZPMot z wnioskiem o zmianę materiału.

TABLICA 1  
STALE, KTÓRYCH STOSOWANIE NIE WYMAGA  
ZGODY M.P.M.

Stale konstrukcyjne węglowe wyższej jakości i stopowe do ulepszenia wg PN/H-84019 i PN/H-84030	Stale konstrukcyjne węglowe wyższej jakości i stopowe do naw. wg PN/H-84019 i PN/H-84029	Stal resorowa i sprężynowa wg PKN/H-84032	Stal nierdzewna wg PKN/H-85032	Stal szybkotnąca wg PN/H-86020	Stale narzędziowe węglowe i stopowe wg PN/H-85020 PN/H-85025 i PN/H-85021	
25	10	PSO	KC1	SW18	N11	NWN1
35	15	PS2	KC2	SW9	N9	NWS
45	20	PCS	KP1		N8	WNL
55	15H		KP2		NGZ	VM1
3002	20H		KC3		N5Z	N11E
35SG	14HG				NV	N8E
30H	20HG				NCS	
35H	15HN				NC4	
4CH					NC5	
30HGS					NC6	
35HGS					NC11	
50HN					NWC	
36HNM					NZ2	
34HNM					NW2	

Jako przykład można podać motocykl SHL, w którym zamiast wysoce deficytowego materiału 12HN3A czyli CP3, zawierającego ok. 3% Ni, zastosowano na koła zębate skrzyni przekładniowej materiał 15 HN, zawierający tylko ok 1,5% Ni.

Zaznaczyć należy, że wkrótce spodziewane jest wydanie nowego zarządzenia bardziej jeszcze ograniczającego stosowanie stali zawierających składniki deficytowe. Stale konstrukcyjne podzielone zostaną w sposób następujący:

- Grupa A — stale, których zastosowanie nie wymaga zgody PKPG ani MPM
- Grupa B — stale, których zastosowanie wymaga zezwolenia MPM
- Grupa C — stale, których zastosowanie wymaga zezwolenia PKPG.

Nowe zarządzenie w stosunku do zarządzeń dotychczasowych awierać będzie zmianę zasadniczą, gdyż żadna ze stali zawierających nikiel nie będzie umieszczona w grupie A.

Dla racjonalnego stosowania stopów metali nieżelaznych (prócz mosiądzów) nie ma dotychczas podstawowych przepisów regulujących w postaci obowiązujących norm klasyfikacyjnych. Luka ta powinna być jak najszybciej zapełniona.

W celu wzmocnienia oszczędności metali nieżelaznych, MPM w zarządzeniu Nr 177 z dnia 20. 9. 52 ustaliło wzajemny stosunek deficytowości różnych gatunków brązów, mosiądzów, stopów żelaznych, stopów lekkich, spoiw i stopów cynkowych.

Prócz tego w zarządzeniu Nr 177 podano wytyczne stosowania metali nieżelaznych. Wytyczne te przyczyniły się do osiągnięcia oszczędności w przemyśle motoryzacyjnym, np. w zużyciu cyny przy produkcji nadwozi samochodowych.

Dalszym głównym zarządzeniem, które w skutkach swoich prowadzi do tegoż celu co akcja oszczędzania materiałów, a mianowicie do lepszego zaopatrzenia zakładów w wyroby hutnicze, jest prowadzenie racjonalizowanego programu walcowania stali.

Jednak nie należałoby iść dalej w kierunku zawężania tego programu, gdyż korzyści wynikające z lepszego wykorzystania zarządzeń hutniczych zostałyby zniweczone. Konstruktorzy i tech-

nołodzi nie mając do dyspozycji profili dobrze pasujących do wyników obliczeń i technologii wytwarzanych elementów maszyn, zmuszeni byłiby do wyboru profili grubszych, co spowodowałoby straty materiału. Należy natomiast jak najusilniej dążyć do zawężenia tolerancji wymiarowych wyrobów walcowanych, gdyż straty materiałowe wynikające z obecnego nadmiernego rozszerzenia tych tolerancji są ogromne.

Podkreślając ważność wyżej wymienionych zarządzeń, jak również uchwały Nr 192 Prezydium Rządu z dnia 19 kwietnia 1954 r. należy zaznaczyć, że oszczędzanie materiałów nie może ograniczać się do ich przestrzegania oraz do wyboru na elementy danej konstrukcji najwłaściwszych materiałów oszczędnościowych spośród obecnie dostępnych i do stosowania znanych nam i wypróbowanych sposobów oszczędzania.

Konieczne jest wytyczenie kierunków, prowadzących do wytworzenia i stosowania materiałów mniej deficytowych.

Wytyczenie wyżej wymienionych kierunków w poszukiwaniu nowych oszczędnościowych tworzyw, było między innymi tematem zeszłorocznej konferencji „Oszczędność tworzyw w budowie maszyn i urządzeń“, zorganizowanej przez PAN przy współudziale PKPG i NOT.

Podano na niej najnowsze poglądy, szczególnie ważne dla konstruktorów sprzętu motoryzacyjnego, dotyczące prawidłowego oszczędnego użytkowania stali konstrukcyjnych stopowych. W skrócie, poglądy te można wyrazić w sposób następujący: dobór stali na podstawie jej hartowności jest wystarczający dla znacznej większości zastosowań, gdyż zapewnia dostatecznie wysoką ciągliwość i udarność. Dopiero przy specjalnych żądaniach konieczne jest zastosowanie stali o ściśle określonym składzie chemicznym.

Przy wyborze stali należy oczywiście poza wyżej wymienionym warunkiem posiadania zdolności do przehartowania się na żadaną głębokość, kierować się stopniem deficytowości jej składników stopowych, przy czym według autorytatywnej wypowiedzi uczestników konferencji, dodatki stopowe Si, Mn, Cr i W są obecnie łatwiej osiągalne, natomiast Mo, V, Co i Ni są trudniej osiągalne i należy dążyć do ich maksymalnej oszczędności.

Poza tymi informacjami o znaczeniu zasadniczym, które jednak należałoby dla stali oszczędnościowych uzupełnić danymi o wytrzymałości zmęczeniowej, na konferencji omawiano materiały oszczędnościowe produkowane w kraju i dostępne dla przemysłu oraz materiały oszczędnościowe, których produkcja jest zamierzona.

Spśród nich, dla przemysłu motoryzacyjnego szczególną nadzieję rokuje następujące materiały:

Stale chromowe niklowe do nawęglania i niskowęglowe stale chromoniklowe do ulepszenia, w których dzięki dodatkowi boru w ilości ok. 0,001%, uległa znacznemu zmniejszeniu zawartość procentowa deficytowych składników stopowych, nie zmniejszyła się natomiast hartowność. Z chwilą uruchomienia produkcji tych gatunków stali konstrukcyjnej, przemysł motoryzacyjny otrzyma oszczędnościowy materiał, który prawdopodobnie mógłby być zastosowany na koła zębate skrzyń przekładniowych w zastępstwie stali 15HN.

Żeliwo ciągliwe perlityczno-ferrytyczne o zawartości perlitu 60—80%, wymienione zostało na konferencji jako materiał na panewki łożyskowe mogące współpracować z nieutwardzonymi czopami wałów. Rozpowszechnienie wytwarzania i stosowania żeliwa przyniosłoby oszczędność metali nieżelaznych w przemyśle motoryzacyjnym.

Mosiądze niskomiedziowe, a między innymi mosiądz łożyskowy o zawartości 46—49% Cu, 0,8—2,8% Mn, 0,3—1,0% Pb oraz 2,0—4,5% P, reszta Zn, nad którym pracuje Zakład Metalurgii Technicznych Metali Akademii Górniczo-Hutniczej i Instytut Odlewnictwa, stać się ma ważnym materiałem oszczędnościowym, który być może zastąpi dotychczas stosowane w przemyśle motoryzacyjnym mosiądze specjalne zawierające około 60% miedzi.







Ciąg dalszy tablicy 2

Materiał dawnej stosowny. Nazwa i skład chemiczny	Realny materiał oszczędnościowy	
	Nazwa i skład chemiczny	Dla części:
Stal chromowo-niklowo-molibdenowa 33HN3MA ok. 2,75% Ni	Stal chromowa 40H max 0,4% Ni	Star 20 — zwrotnice i wazy układu kierowniczego, ramię mechanizmu kierowniczego
	Stal chromowo-niklowo-molibdenowa 34HNM ok. 1,5% Ni	Star 20 — wał główny układu kierowniczego.
Stal chromowo-niklowa manganowo-molibdenowa 15NGM ok. 0,2% Mo	Stal chromowo-niklowa 15HN ok. 1,5% Ni 0% Mo	Star 20 — krzyżak przegubu, szklanka przegubu
	Stal chromowo-manganowa 14HG 0% Mo	Ursus — koła zębate skrzynki przekładniowej
Stal zaworowa 274.10.45 ok. 1% Mo	Stal zaworowa X9C2 0% Mo	Wszystkie silniki prócz motocykla Junak — zawory wydechowe
Stal chromowo-molibdenowa 40HM ok. 0,2% Mo	Stal chromowa 40H 0% Mo	Wszystkie silniki — zawory ssące
Staliwo 025L	ZcC3210	Star 20 — pedał hamulca i sprzęgła
Chromowa stal nierdzewna 2H13 ok. 13% Cr	Stal węglowa chromowana względ. cynkowana	Star 20. Siln. wysokopr. S62-63-64 wałki pompek wodnych.

Omawiając zarządzenia związane z akcją oszczędzania metali nie można pominąć poparcia odgórnego jakie otrzymuje ruch racjonalizatorski, który dzięki temu poparciu stał się w przemyśle motoryzacyjnym ważnym czynnikiem w akcji oszczędzania materiałów. Te oszczędności racjonalizatorzy osiągnęli głównie przez zmniejszenie ciężaru materiału potrzebnego na daną część dzięki wprowadzeniu zmiany w jej kształcie. Natomiast działalność racjonalizatorów jest silnie zahamowana w dziedzinie zmian materiałowych przez — jak się okazało, niesłuszne — uzależnienie wprowadzenia usprawnienia do wynikających z niego oszczędności, wyliczonych w złotych na podstawie różnicy oficjalnej ceny materiału dotychczas używanego i materiału zastępczego. Praktycznie znaczy to, że ruch racjonalizatorski nie obejmuje ogromnej dziedziny zmian, których wprowadzenie mimo to, że spowodowałyby podwyższenie kosztu własnego wykonania elementu, byłoby korzystne dla gospodarki krajowej. Np. nie powinny być odrzucane takie wnioski jak zmiana tańszego zespołu: wałek ze stali nieulepszonej — tulejka z brązu, na zespół droższy ale bez miedzi: wałek utwardzony — tulejka z żeliwa.

Pomimo takiego ograniczenia zakresu działania, dzięki zgłoszonym usprawnieniom zaoszczędzono w przemyśle motoryzacyjnym poważne ilości:

stali i żeliwa  
blachy stalowej  
miedzi  
mosiądzu  
stopów aluminium i  
innych materiałów nieżelaznych

#### Sposoby oszczędzania metali

Wymienione zostaną najpierw główne sposoby oszczędzania metali a następnie przeanalizowane będą pokrótce możliwości wykorzystania każdego z tych sposobów. A więc:

1. Zmniejszenie ciężaru wyrobu przez zmianę konstrukcji
2. Zmniejszenie ciężaru wyrobu przez dopuszczenie większych naprężeń w jego elementach konstrukcyjnych
3. Zastosowanie materiałów oszczędnościowych
4. Zastosowanie właściwej technologii
5. Podniesienie jakości wyrobu przez podwyższenie trwałości jego najmniej trwałych elementów
6. Podniesienie trwałości wyrobu przez staranne wykonanie
7. Zaostrenie kontroli zużycia materiału (za pośrednictwem technicznych norm zużycia materiałów)
8. Ograniczenie ilości braków.

W przemyśle motoryzacyjnym akcja oszczędzania metali przeprowadzana jest wszystkimi wyżej wymienionymi sposobami. W niniejszym artykule ograniczymy się jednak tylko do omówienia sposobów wymienionych w punktach 3 i 5.

#### Zastosowanie materiałów oszczędnościowych

Ten rozdział należy rozpocząć od definicji materiału oszczędnościowego.

Za realny materiał oszczędnościowy z astępczy dla materiału A na dany element konstrukcyjny sprzętu motoryzacyjnego (wykonywany dotychczas z materiału A) uważać będziemy taki materiał, co do którego stwierdzono doświadczalnie, że zastosowany na wyżej wym. element A:

- a — przynosi oszczędność metali deficytowych lub metali w ogóle.
- b — nie powoduje zmniejszenia trwałości elementu, a jeżeli to nastąpi, to tylko w takim stopniu, że cała konstrukcja nie straci na trwałości (taki przypadek może mieć miejsce gdy element przed zmianą materiału posiadał trwałość przekraczającą wymagania).
- c — nie spowoduje podniesienia kosztu wykonania elementu, a jeżeli to nastąpi, to tylko w takim stopniu, że zmiana materiału będzie jeszcze korzystna z punktu widzenia gospodarki ogólnokrajowej.
- d — nie wymaga wprowadzenia technologii, która wiązałaby się z koniecznością znacznie większych inwestycji w postaci budynków, których wzniesienie, względnie urządzeń, których zakup jest w tej chwili niemożliwy.
- e — nie będzie powodował trudności w zaopatrzeniu, to znaczy, że materiał będzie łatwo dostępny dla przemysłu motoryzacyjnego.

Natomiast za warunkowy materiał oszczędnościowy zastępczy dla materiału A na dany element konstrukcyjny (wykonywany dotychczas z materiału A) uważać będziemy taki materiał, którego zastosowanie podobnie jak zastosowanie realnego materiału oszczędnościowego.

Przyniosłoby to oszczędność metali deficytowych lub metali w ogóle, spowodowałoby obniżenie trwałości elementu poniżej dopuszczalnej granicy.

Jednak wprowadzenie go do produkcji uwarunkowane jest:

- a) możliwością przeprowadzenia miarodajnych prób trwałości elementu konstrukcyjnego wykonanego z tego materiału i wynikami tych prób.
- b) wynikiem analizy kosztu wykonania elementu i decyzją czy przewidywany wzrost tego kosztu nie niweczy korzyści wynikających z wyżej wymienionych oszczędności.
- c) możliwościami inwestycyjnymi jakie posiadają zakłady wytwarzające dany element.
- d) możliwościami uzyskania danego materiału w ilościach produkcyjnych i o jakości odpowiadającej wymaganiom warunków odbiorczych.
- e) koniecznością przekonania wytwórni o słuszności zmiany materiału i przewyciężenia oporów wynikających z konieczności zmian w ustalonym biegu produkcji.

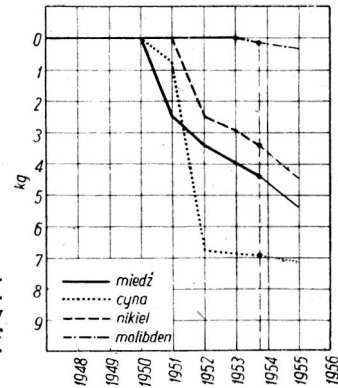
Ważniejsze realne materiały oszczędnościowe stosowane w przemyśle motoryzacyjnym podane zostały w tablicy 3.

TABLICA 3  
WAŻNIEJSZE WARUNKOWE MATERIAŁY  
OSZCZĘDNOŚCIOWE PRZEWIDZIANE DO STOSO-  
WANIA W PRZEMYSLE MOTORYZACYJNYM

Materiał dawniej stosowany. Nazwa i skład chemiczny	Warunkowy materiał oszczędnościowy	
	Nazwa i skład chemiczny	Dla części:
Stal niklowo-chromowa 12HN3A dawniej CP3 ok. 3% Ni	Stal chromowo-niklowa 15HN ok. 1,5% Ni	Star 20 — śruba dociskowa, sworzeń kulowy układu kierowniczego, koła przekładni głównej
	Stal chromowo-manganowa 14HG 0% Ni	Star 20 — sworznie satelitów
Stal niklowo-chromowo-molibdenowa 33HN3MA ok. 2,75% Ni	Stal chromowo-niklowo-molibd. 34HNM ok. 1,3% Ni	Star 20 — śruba korbowodu, nakrętka korbowodu, półoś.
	Stal chromowo-manganowa krzemowa 35HGS	Star 20 — półoś
	Stal chromowa 40H	Star 20 — wał główny układu kierowniczego
Stal chromowo-molibdenowa 40HM ok. 0,2% Mo	Stal węglowa 45 powierzchniowo ulepszona prądami szybkozmiennymi	Star 20 — wał korbowy
	Żeliwo modyfikowane	
Stal chromowo-manganowo-molibdenowa 15HGM ok. 0,2% Mo	Stal chromowo-manganowa 14HG 0% Mo	Star 20 — krzyżak przegubu, szklanka przegubu
Żeliwo stopowe ok. 0,35% Ni	Żeliwo „Silchrom”	Star 20 — tuleje cylindrowe
Mosiądz MO63 czyli CuZn36Pb ok. 63% Cu	Stop cynkowy ZnAl14 czyli ZnAl14Cu1 ok. 1% Cu	Rowery — nakrętki szprych
Mosiądz specjalny MM38 czyli CuZn38	Tekstolit	Star 20 — tulejki sworzni resortu, tulejki wałka rozrządu. Ursus — tulejki zwrotnicy
	Stal miękka fosforyzowana	Ursus — podkładki satelitów
Stop aluminiowo-krzemowo-niklowy LA1 czyli AlSi12Cu 1Ni1Mg	Stop z przetopu złomu LA25 czyli AlSi9 Cu2MgMnNi	Silniki samochodowe i motocyklowe — tłoki
Stop łożyskowy ołowiano-cynowy Ł10As czyli PbSn10Sb14 Cu24As	Steeleon	Silniki spalinowe — panewki łożyskowe wałków korbowych.
Stop miedziano-aluminiowy BA94A czyli CuAl10Fe4 ok. 90% Cu	Tkaniny bakelizowane	Samochody i ciągniki — podkładki oporowe satelitów i koronek półoś.
Blacha stalowa B42S	Blacha ze stali K51 Rr 51 kG/mm <sup>2</sup>	Star 20 — podłużne ramy

Na rys. 1 przedstawiono uzyskany przez zastosowanie materiałów oszczędnościowych spadek zawartości miedzi, cyny, niklu i mo-

libdeniu w komplecie półfabrykatów elementów konstrukcyjnych na 1 samochód „Star-20”.



Rys. 1. Zmniejszenie w kg zawartości miedzi, cyny, niklu i molibdenu w komplecie półfabrykatów konstrukcyjnych samochodu Star 20, będące rezultatem akcji oszczędzania metali deficytowych.

Jak widać do chwili obecnej osiągnięto oszczędności wynoszące więcej niż 4 kg miedzi, więcej niż 6 kg cyny, około 3 kg niklu i około 0,01 kg molibdenu.

Oszczędności osiągnięte na materiałach innych podstawowych wyrobów przemysłu motoryzacyjnego przedstawiają się następująco:

Ciągnik Ursus, oszczędzono: ok. 4 kg miedzi, ok. 0,2 kg cyny, ok. 0,2 kg niklu, ok. 6 kg molibdenu

Motocykl SHL, oszczędzono: ok. 0,1 kg miedzi, ok. 0,01 kg niklu  
Silnik S60 oszczędzono: ok. 0,7 kg miedzi, ok. 0,5 kg cyny, ok. 0,02 kg niklu, ok. 0,01 kg molibdenu.

Poza tym, przez zastosowanie stopu aluminiowego LA63, otrzymanego z przetopu złomu znajdującego się w kraju, oszczędza się w przemyśle motoryzacyjnym miesięcznie dziesiątki ton importowanego aluminium. Podobnie przez zastosowanie powłok chromowych na podłożu cynku, oszczędza się miesięcznie kilka ton niklu przy produkcji rowerów.

Po przewyżczeniu trudności, związanych z wprowadzeniem materiałów oszczędnościowych wymienionych w tablicy 3, powstanie możliwość dokonania dalszych oszczędności. Między innymi, można przewidywać, że dzięki nim zawartość niklu w półfabrykatkach elementów samochodu „Star 20” spadnie przynajmniej poniżej 2,5 kg. Nie można mieć nadziei na osiągnięcie uprzednio planowanego obniżenia ilości niklu w półfabrykatkach samochodu „Star 20” do 1,5 kg, gdyż bezniklowa stal 15HGF którą hutnictwo w r. 1952 wytypowało jako materiał konstrukcyjny na części samochodów nie będzie produkowana.

Należy zaznaczyć, że korzyści jakie powstają przez zastosowanie na elementy sprzętu motoryzacyjnego materiałów oszczędnościowych, nie ograniczają się do oszczędności powstających w przemyśle motoryzacyjnym.

Jak się daje zauważyć, nowy materiał oszczędnościowy, zastosowany na elementy samochodu, ciągnika czy motocykla, zyskuje natychmiast korzystną opinię i jego zastosowanie rozszerza się, dając oszczędności w skali całego przemysłu maszynowego.

#### Oszczędność metali przez podwyższenie trwałości sprzętu

Jednym ze sposobów podwyższenia trwałości sprzętu jest podwyższenie trwałości tych jego elementów lub zespołów elementów, które pierwsze zawodzą w pracy.

Celem podwyższenia trwałości samochodu „Star 20”, Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Motoryzacyjnego postawiło sobie następujące zadanie:

- przeprowadzenie analizy rytmiczności zużywania się zespołów samochodu „Star 20” i ustalenia na zasadzie tej analizy, które z nich przed innymi wymagają podwyższenia trwałości.
- zbadanie powodów nietrwałości wyżej wymienionych zespołów.
- opracowanie konstrukcyjnych i technologicznych środków zaradczych.
- wykonanie i wypróbowanie zespołów wzorowych.

### Trudności napotymane w akcji oszczędzania metali

Główną trudnością jaką napotyka się przy wprowadzaniu realnych materiałów oszczędnościowych jest dość zrozumiała niechęć zakładów do wprowadzania jakichkolwiek zmian w ustalonym biegu produkcji, w obawie naruszenia jej rytmu i w konsekwencji niewykonania planów produkcyjnych. Walka ze zjawiskiem niechętnego ustosunkowania się do jakichkolwiek zmian jest trudna i wymaga opracowania sposobów zachęty i sposobów zmuszania do wprowadzania słusznych z punktu widzenia gospodarki ogólnokrajowej zmian materiału. Natomiast wprowadzanie materiałów zastępczych warunkowych następcza jeszcze znacznie więcej trudności. Pierwszą z nich i zasadniczą jest trudność otrzymania materiału do prób. Zdarzały się przypadki bezskutecznych starań, np. o takie gatunki stali, które zostały umieszczone w normach państwowych właśnie w tym celu, aby stosowano je w zamian bardziej deficytowych stali z dużą zawartością niklu i molibdenu.

Następną trudnością jest samo wykonanie elementu prototypowego, szczególnie gdy użyty materiał zastępczy wymaga zabiegów jeszcze w kraju nie rozpowszechnionych, jak np. kulkowanie.

Nielatwo jest również ustalić warunki i reżim prób, który odpowiadałby rzeczywistym warunkom pracy elementu przy eksploatacji sprzętu i doprowadzał w krótkim czasie do wyników pozwalających na niezawodną ocenę trwałości elementu badanego. Powodem tego jest trudność określenia naprężeń powstających w elementach samochodów, gdyż naprężenia te zależne są od wielu czynników, jak warunki drogowe, szybkość jazdy, obsługa, obciążenie, stopień zużycia mechanizmów itp.

Gdy wreszcie ustalone zostanie, że dany materiał zastępczy będąc mniej deficytowy od dotychczas stosowanego, zapewnia elementowi dostateczną trwałość, należy z kolei obliczyć zmianę kosztów wykonania tego elementu i ocenić czy ewentualny ich wzrost nie zniweczy korzyści wynikających z oszczędzania metali deficytowych.

Ocena ta jest trudna i brak do niej jakichkolwiek wskazówek ogólnych. W każdym razie, ze względu na trudności materiałowe, nie wydaje się słuszne aby tylko koszt wyliczony w złotych decydował w sposób negatywny o tym czy zastąpić np. stalowy element wykonany ze stali nieulepszonej, lżejszym lecz nieco droższym elementem ze stali ulepszonej.

Wydaje się, że słuszne byłoby opracowanie i rozpowszechnienie wśród konstruktorów kilku przykładów, autorytatywnie rozwiązujących powyższe zagadnienie.

Dalszą przeszkodą jest często występująca przy wprowadzaniu materiałów zastępczych konieczność dokonania poważnych inwestycji urządzeń produkcyjnych i pomocniczych.

Jako przykład mogą w tym przypadku posłużyć tuleje do samochodu „Star 20”. Istnieje bowiem wiele sposobów znacznego podwyższenia ich trwałości z jednoczesną oszczędnością niklu i molibdenu. Wszystkie te sposoby wymagają jednak albo zwiększenia ilości obrabiarek, jak np. zastosowanie żeliwa o zwiększonej zawartości fosforu, albo uruchomienia nowych urządzeń, jak tego wymaga np. chromowanie czy azotowanie tulei.

Omawiając trudności napotymane przy prowadzeniu akcji oszczędzania materiałów, nie można pominąć często zdarzających się przypadków, że materiał zalecany przez instytuty i często nawet znajdujący się w normach czy to państwowych czy resortowych jest dla zakładów niedostępny w jakości i ilości wymaganej do produkcji sprzętu.

Na postęp w akcji oszczędności materiałów ma również decydujące znaczenie wymiana doświadczeń z innymi krajami i dlatego kontakty takie powinny być stale utrzymywane.

Jak już zaznaczono, w prawidłowej gospodarce materiałowej, a zatem i w akcji oszczędzania materiałów ogromne znaczenie posiadają „Normy zużycia materiałów”. Korzyści jednak, jakie winny być na tym odcinku uzyskane mogą być zniweczone, jeżeli zakład nie będzie otrzymywał materiału właściwego, wymienionego w normach jako wyjściowy. Konieczne jest wobec tego

przestrzeganie dostaw materiałów ściśle wg zamówienia tj. o żądanych własnościach i żądanych wymiarach.

Wysiłki dla uzyskania oszczędności materiału drogą zwiększenia trwałości sprzętu, mogą być również zniweczone, jeżeli dokładność wykonania elementów i montażu zespołów nie będzie zagwarantowana przez pracę odpowiednio wyszkolonych kadr, dobry stan parku maszynowego, wyposażenie zakładu we właściwe oprzyrządowanie, prawidłową pracę komórek kontroli technicznej itd.

### Wnioski

W celu wzmocnienia akcji oszczędzania metali deficytowych w przemyśle motoryzacyjnym należy:

1. Zaprowadzić w zakładach przemysłu motoryzacyjnego specjalną ewidencję elementów wykonywanych z materiałów, w skład których wchodzi jako składniki stopowe: nikiel, kobalt, wanad, molibden, wolfram, cyna, miedź, aluminium hutnicze, kadm i ołów. Zgodnie z Zarządzeniem PKPG. Nr 21 z 25. 1. 52 r. przeanalizować elementy wykonane z metali nieżelaznych i w przypadku rzeczywistej konieczności zastosowania na dany element metalu nieżelaznego, zaopatrzyć rysunek w odpowiednią uwagę.
2. Przeprowadzać okresowo analizę tych elementów, z punktu widzenia konieczności znalezienia dla nich materiałów oszczędnościowych realnych względnie warunkowych.
3. Rozszerzyć w zakładach przemysłu motoryzacyjnego i w BKPMot zakres prac badawczych nad trwałością elementów wykonywanych z materiałów zastępczych warunkowych. Przy tym w chwili obecnej szczególnie nacisk powinien być położony na zbadanie możliwości zastąpienia stali gatunku 12HN3A (dawniej CP3) stalą 15HN i 14 HG oraz stali 33HN3MA (dawniej 124.3.30) stalą 34HNM.
4. Celem ściślejszego określenia możliwości oszczędzania materiałów deficytowych należy ustalić czy słuszne jest z punktu widzenia ogólnokrajowej gospodarki materiałowej stosowanie materiałów oszczędnościowych, przynoszących wprawdzie oszczędność metali deficytowych ale powodujących jednocześnie wzrost kosztu wykonania danego elementu. Zadanie polega na ustaleniu maksymalnego dopuszczalnego wzrostu tego kosztu.
5. Jeżeli ustalone zostanie, że powyższy wzrost kosztu jest dopuszczalny, to należy opracować sposób premiovania racjonalizatorów, którzy zgłosili zmiany korzystne i zakwalifikowane do wprowadzenia, lecz w pewnym stopniu zwiększające koszt wykonania elementu.
6. Korzystne byłoby opracowanie i rozpowszechnienie wśród konstruktorów pewnej ilości przykładów autorytatywnie podających sposób obliczania i określania dopuszczalnego wzrostu kosztu. Przykłady takie ułatwiłyby decyzję przy wprowadzaniu materiałów zastępczych.
7. Przyspieszyć rozpoczęcie produkcji stali z dodatkiem boru. Zastosowanie boru prawdopodobnie pozwoliłoby zmniejszyć zawartość niklu w krajowym sprzęcie motoryzacyjnym do norm radzieckich, które dzięki stosowaniu przez przemysł ZSRR nie produkowanej u nas bezniklowej stali tytanowej 18HGT, są bardzo niskie.
8. Przyspieszyć rozpoczęcie produkcji na skalę przemysłową specjalnego żeliwa ciągliwego perlitycznego na panewki.
9. Podnieść jakość i rozszerzyć produkcję żeliw sferoidalnych i rozpocząć produkcję czarnego żeliwa ciągliwego 3510 wg RN-53/MPM-22004.
10. Przyspieszyć wydanie obowiązujących norm klasyfikacyjnych na brzozy, stopy lekkie, stale łożyskowe, stale sprężynowe, stale zaworowe, blachy cienkie, druty sprężynowe itp.
11. Opracować sposoby przewyższania stawianych przez zakłady opórów towarzyszących wprowadzaniu zmian związanych z akcją oszczędzania materiałów deficytowych.



12. Rozszerzyć zakres prac rozpoczętych w BKPMot nad podwyższeniem jakości sprzętu przez zwiększenie trwałości jego najmniej trwałych elementów.
13. Wzmocnić działalność zakładowych zespołów, kierujących akcją oszczędzania metali.
14. Prowadzić stałą kontrolę norm zużycia materiałów, stale je modernizując w ślad za zmianami materiałowymi, względnie technologicznymi przeprowadzanymi w celu oszczędzenia materiału.
15. Prowadzić w zakładach przemysłu motoryzacyjnego ewidencję przypadków, w których konieczne było użycie materiałów wymiarami lub składem chemicznym niezgodnych z przepisami normy i stale przeciwdziałać tym przypadkom.
16. Pogłębić współpracę z pracującymi w przemyśle motoryzacyjnym metaloznawcami i technologami krajów zaprzyjaźnionych.
17. Wprowadzić nowe, rozpowszechnione za granicą, a dotychczas w kraju nie stosowane technologie wykonania elementów sprzętu motoryzacyjnego, dające możliwość zastosowania materiałów deficytowych.
18. Wprowadzić premiowanie pracowników biur konstrukcyjnych za nowe opracowania dające oszczędności w porównaniu do konstrukcji typowych oraz za zmiany powodujące oszczędności materiałów w konstrukcjach obecnie produkowanych.

Inż. JÓZEF JAWORSKI  
BKPMot

## MOŻLIWOŚCI ZASTĘPOWANIA W PRZEMYŚLE MOTORYZACYJNYM METALI DEFICYTOWYCH TWORZYWAMI SZTUCZNYMI

W dążeniu do obniżenia kosztów własnych w przemyśle motoryzacyjnym, oraz zmniejszenia zapotrzebowania na metale deficytowe Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Motoryzacyjnego we współpracy z Instytutem Tworzyw Sztucznych i innymi placówkami naukowo-badawczymi oraz zakładami przemysłu motoryzacyjnego prowadzi badania nad stosowaniem tworzyw sztucznych.

Konstrukcyjne tworzywa sztuczne są materiałami w ostatnich latach coraz chętniej stosowanymi w wielu gałęziach przemysłu. Ich własności różniące się dość znacznie od własności metali okazały się szczególnie korzystne dla wielu konstrukcji, toteż tworzywa sztuczne wypierają coraz częściej metale stosowane uprzednio wyłącznie do budowy wielu elementów.

W swoich pracach nad stosowaniem tworzyw sztucznych Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Motoryzacyjnego stara się w szerokim zakresie wykorzystywać tworzywa produkowane bieżąco i dostępne na rynku krajowym, a ponadto inicjuje uruchamianie produkcji takich tworzyw, których zastosowanie w przemyśle motoryzacyjnym, przy uwzględnieniu aktualnej sytuacji gospodarczej kraju, może zapewnić osiągnięcie wydatnego postępu technicznego.

Prace koncentrują się w pierwszym rzędzie na wprowadzeniu tworzyw sztucznych do istniejących już jednostek konstrukcyjnych a nagromadzone doświadczenia przekazane są konstruktorom projektującym nowe jednostki.

Krajowy przemysł tworzyw sztucznych jest młodym przemysłem, toteż asortyment krajowych tworzyw sztucznych, które stoją do dyspozycji konstruktora jest jeszcze dzisiaj szczupły.

Na rynku krajowym znajdują się obecnie tylko następujące tworzywa konstrukcyjne: fenoplasty (bakelity), aminoplasty (tworzywa mocznikowe), poliamidy (steelon), tworzywa kazeinowe (galulit), estry celulozy (azotan celulozy: celuloid), polichlorek winylu (igielit i winidur).

Do dysponowanych tworzyw włączyć można również płyty pilśniowe, a szczególnie płyty twarde w normalnym wykonaniu fabrycznym oraz płyty twarde, uszlachetnione na drodze dodatkowej obróbki.

Tworzywa bakelitowe produkowane są w postaci proszków do prasowania oraz tłoczyw włóknistych i skrawkowych (włókna lub skrawki tkanin nasycone żywicą fenolowo-formodolehydową). W sprzedaży znajdują się również papier i tkaniny bakelizowane do przetwarzania na gotowe wyroby. Można też uzyskiwać bakelizowane odpadki fornieru. Dostarczane są również płyty, rury i pręty wyprasowane z papieru bakelizowanego p.n. wyrobów gumoidowych oraz płyty, rury, pręty i bloki wyprasowane z tkanin bakelizowanych p.n. wyrobów gumoitekstowych do obróbki skrawaniem. Produkowany jest ponadto dość szeroki asortyment panewek gumoitekstowych i różnych innych wyrobów gotowych, jak kółka, listwy, tulejki, korki i uchwyty.

Tworzywa mocznikowe dostarczane są w postaci proszków do prasowania. Już w najbliższym czasie przemysł tworzyw sztucznych zamierza podjąć produkcję tzw. laminatów mocznikowych, tj. płyt z uwarstwianego papieru lub tkanin przesyconych roztworem żywicy mocznikowej i utwardzonych.

Celuloid jest dostarczany w postaci polerowanych lub niepolerowanych płyt, rurek i prętów.

Steelon do niedawna przerabiany był wyłącznie na włókno, zarysowują się już jednak pewne nadzieje na otrzymywanie steelonu w postaci krajanki do produkcji wyrobów wtryskiwanych. Można również liczyć na pewne ilości odpadków steelonu przerabianych na krajankę.

Galulit dostarczany jest w płytach do obróbki skrawaniem.

Polichlorek winylu może być dostarczany w postaci proszku do prasowania lub w postaci płyt, taśm i węży igelitowych oraz w postaci płyt, rur i prętów winidurowych.

Własności powyższych tworzyw sztucznych podawane są w literaturze technicznej, w normach i warunkach technicznych, toteż szczegółowe omawianie ich na tym miejscu wydaje się zbędne. Ograniczę się tylko do podkreślenia niektórych, najbardziej charakterystycznych cech poszczególnych tworzyw przy omawianiu ich zastosowań.

Dla ustalenia możliwości wykorzystania dysponowanych tworzyw w naszych konstrukcjach prowadzone są badania stacyjne i eksploatacyjne ważniejszych części pojazdów mechanicznych, jak łożyska, koła zębate itp., wykonanych z tworzyw sztucznych.

Badania eksploatacyjne przeprowadzane są początkowo na kilku pojazdach, a po uzyskaniu pozytywnych wyników, na kilkudziesięciu pojazdach mechanicznych.

Do produkcji fabrycznej wprowadzone są tylko te części, które zachowały się nienagannie w próbach eksploatacyjnych. Taki tok postępowania obowiązuje, rzecz jasna, w stosunku do elementów pracujących w trudniejszych warunkach.

Elementy galanteryjne, dekoracyjne i pomocnicze, z pewnymi wyjątkami, nie wymagają ani badań stacyjnych, ani badań eksploatacyjnych. Dla ustalenia możliwości zastosowania do ich budowy tworzyw sztucznych wystarczają zazwyczaj badania laboratoryjne.

Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Motoryzacyjnego wprowadziło już we własnym zakresie lub też spowodowało wprowadzenie do badań eksploatacyjnych szereg elementów z tworzyw sztucznych w samochodzie Star 20, ciągniku Ursus, w motocyklach SHL i Junak oraz w prototypach innych pojazdów mechanicznych.

W samochodzie Star 20 badane są w eksploatacji różne rodzaje łożysk ślizgowych, jak tuleje łożyskowe resorów, łożyska wału rozrządu, mechanizmu hamulcowego, mecha-



nizmu kierowniczego, skrzyni biegów i inne z rur gumoitekstowych, koła zębate napędu rozrządu, podkładki oporowe koronek i satelitów w tylnym mocie, uszczelki ślizgowe pompy wodnej itp. z gumoitekstu w płytach.

Warunki pracy niektórych rodzajów łożysk są dosyć ciężkie, np. tuleje łożyskowe resorów przenoszą obciążenia dynamiczne i naciski około  $50 \text{ kg/cm}^2$ , a łożyska wału rozrządu pracują przy szybkości obwodowej około  $4,3 \text{ m/sek}$  w temperaturze około  $100^\circ\text{C}$ , również pod obciążeniami dynamicznymi.

Dotychczas uzyskane wyniki są zadowalające. Np. tuleje resorowe z gumoitekstu, których badania ostatnio zostały zakończone osiągnęły przebiegi o 70—100% wyższe niż tuleje z normalnie stosowanego brązu aluminiowego, przy czym stwierdzono wybitne zmniejszenie się zużywalności sworzni resorowych.

Dla liczbowej ilustracji zagadnienia należy podać, że wprowadzenie tulei resorowych z gumoitekstu tylko do samochodów Star 20 pozwoli na oszczędzenie znacznych ilości brązu rocznie i uzyskanie oszczędności na kosztach materiałowych w granicach 40—50%.

Inne elementy z tworzyw sztucznych znajdujące się w eksploatacji próbnej osiągnęły dopiero przebiegi powyżej 50.000 km. Ponieważ nie wykazały one dotąd nadmiernego zużycia można się spodziewać, że wprowadzi się je do produkcji samochodów.

W ciągniku Ursus eksploatację doświadczalną przechodzą różne łożyska ślizgowe z gumoitekstu zamiast z mosiądzu, np.: tuleje łożyskowe sworzni zwrotnicy, ramion zwrotnicy i inne.

Badania prowadzi Zakład Mechaniczny Ursus przy współpracy z BKPMot.

Niektóre łożyska ślizgowe w ciągniku osiągnęły już przebiegi wyższe od analogicznych łożysk z mosiądzu, np. w jednym z ciągników tuleje sworzni zwrotnicy przepracowały około 4.000 godzin, a więc ponad trzy razy więcej, niż tuleje z mosiądzu.

W wyniku pozytywnych prób na kilku ciągnikach pewna ilość łożysk z gumoitekstu wprowadzona została do większej serii ciągników i jeżeli wyniki zostaną uznane za pozytywne, to w przyszłym roku części te wejdą do fabrycznej produkcji Ursusa.

W motocyklu Junak prowadzone są badania eksploatacyjne trzech rodzajów małych kół zębatach ze steelonu zamiast stali stopowych. Koła te wykonane zostały na razie z krążków, lecz w opracowaniu jest metoda wtryskiwania kół zębatach na gotowo z zębami.

Wprowadzenie kół zębatach ze steelonu przyczyni się do podniesienia cichobieżności silników motocyklowych i uzyskania oszczędności na kosztach własnych, wiadomo bowiem, że koła steelonowe formowane na gotowo z zębami są tańsze od kół stalowych dzięki wyeliminowaniu kosztownego procesu nacinania zębów.

W innych pojazdach mechanicznych, których prototypy zostały wykonane przez Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Motoryzacyjnego, wprowadzono różne części z tworzyw sztucznych, m. in. łożyska czopów kulistych z bakelitu włóknistego, zamiast z brązu, które pomyślnie przeszły próby eksploatacyjne chociaż pracowały przy smarowaniu olejem zanieczyszczonym piaskiem w bardzo trudnych warunkach.

Zbrane doświadczenia wskazują, że tworzywa sztuczne są materiałami w całej pełni przydatnymi do zastosowania w wielu różnych elementach, które utartym zwyczajem wykonuje się z metali kolorowych lub wysokostopowych gatunków stali.

Tworzywa konstrukcyjne, które są dostępne w obecnej chwili mogą znaleźć wiele innych zastosowań w budowie pojazdów mechanicznych i tak np.:

Bakelit z wypełniaczami organicznymi i nieorganicznymi można stosować do wyrobu takich elementów, jak uchwyty, przyciski, obramowania, wskaźniki i inne części galanteryjne i dekoracyjne, w miejsce często jeszcze używanych metali lekkich lub metali kolorowych.

Ze względu na niską udarność bakelitu powinno się go stosować wyłącznie do budowy elementów pracujących w łagodnych warunkach, pod niewielkimi obciążeniami.

Tam gdzie wchodzi w grę większe obciążenia lub obciążenia o charakterze uderzeniowym można by stosować bakelit włóknisty i skrawkowy lub papier i tkaniny bakelizowane.

Tablice rozdzielcze z bakelitu włókienniczego lub z papieru bakelizowanego, albo z bakelizowanych odpadków fornieru, przy właściwym zaprojektowaniu byłyby nie mniej wytrzymałe niż tablice ze stali, a dużo lżejsze i ładniejsze.

Ramy okien samochodowych, poszycia drzwi, wykładziny wnętrza itp. ze wspomnianych tworzyw, spełniałyby swoje zadania nie gorzej niż analogiczne elementy z blachy stalowej, a przewyższałyby je z pewnością pod względem estetycznym.

Bakelit włóknisty i skrawkowy oraz bakelizowane odpadki fornieru nadają się do wyrobu łożysk i innych elementów ślizgowych. Mogą one pracować nie tylko przy smarowaniu olejem, ale również wodą, a w wielu wypadkach i bez żadnego smarowania.

Płyty gumoidowe i gumoitekstowe można stosować do wyrobu kół zębatach dla uzyskania cichobieżnych przekładni, a rury z tych materiałów do szerokiego asortymentu łożysk.

Jak wynika z materiałów podawanych w literaturze technicznej, potwierdzonych częściowo przez doświadczenia BKPMot. materiały łożyskowe z tworzyw sztucznych wykazują ciężar wł. 5—7 razy mniejszy niż np. brąz, współczynnik tarcia przy współpracy ze stalą nieco mniejszy przy smarowaniu olejem i około 10 razy mniejszy przy smarowaniu wodą, a zużycie kilkakrotnie mniejsze niż brązu.

Tworzywa mocznikowe nadają się do analogicznych zastosowań jak bakelit i górują nad nim możliwością uzyskiwania również pięknych pastelowych kolorów.

Laminaty mocznikowe nadają się do wykładania wnętrza, na tablice rejestracyjne i informacyjne i do wielu innych zastosowań, zamiast blachy.

Celuloid ma zastosowanie bardzo ograniczone ze względu na jego łatwopalność i na trudność formowania skomplikowanych kształtów.

To samo dotyczy galalitu, który wprawdzie nie jest łatwopalny, posiada jednak dużą higroskopijność i przeróbka jego jest dość kłopotliwa.

Steelon może znajdować najróżniejsze zastosowania, począwszy od elementów dekoracyjnych i galanteryjnych, aż do kół zębatach i łożysk ślizgowych, Posiada szereg niezwykle cennych własności, jak lekkość, dużą wytrzymałość, odporność na temp. nawet do  $150^\circ\text{C}$ , zdolność do formowania najbardziej skomplikowanych kształtów i wiele innych cech, które ten materiał stawiają w rzędzie najbardziej wartościowych materiałów konstrukcyjnych.

W bardzo wielu zastosowaniach steelon przewyższa stopy łożyskowe i metale kolorowe, jak również wysokiej jakości stale stopowe.

Polichlorek winylu (przede wszystkim winidur) może służyć do budowy różnych elementów zamiast blachy głębokotłoczonej z metali kolorowych. Można by z niego wykonać zarówno elementy galanteryjne i dekoracyjne, jak i elementy uzupełniające np. poszycie drzwi w budowie nadwozi.

Płyty pilśniowe twarde, a szczególnie płyty uszlachetnione żywicami bakelitowymi lub mocznikowymi można by wykorzystać jako poszycia wnętrza nadwozi samochodowych, jako wykładziny i inne elementy.

Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Motoryzacyjnego będzie rozszerzać coraz bardziej zakres wykorzystania krajowych tworzyw sztucznych w samochodach, ciągnikach i motocyklach, w silnikach przemysłowych i rowerach, wszędzie tam, gdzie tworzywa sztuczne mogą zastąpić deficytowy metal.

W niedługim czasie rozpoczęte zostaną próby zastosowania cienkościennych panewek ze stielonu, m. in. do silników spalinyowych.

W przygotowaniu laboratoryjnym znajdują się koszyki łożysk rolkowych ze stielonu zamiast stosowanych dotąd stopów aluminiowych. Poza oszczędnością deficytowego metalu przewiduje się osiągnięcia zasadniczych korzyści na robociznie, gdyż koszyki będą formowane całkowicie na gotowo.

Do prób eksploatacyjnych wejdą niebawem łożyska przegubów kardana z tworzyw sztucznych, zamiast łożysk igłowych, wirniki pomp wodnych z bakelitu oraz tablice rejestracyjne z laminatów mocznikowych.

Przewiduje się podjęcie prac nad zastępowaniem blachy stalowej płytami pilśniowymi twardymi np., jako poszycia drzwi samochodów ciężarowych oraz płytami bakelitowymi, wypełnionymi odpadkami fornieru w zastosowaniu na tablice rozdzielcze, a być może również na dachy samochodów ciężarowych i na niektóre inne elementy.

Wprowadzone zostaną niektóre elementy galanterijne i dekoracyjne z tworzyw sztucznych do autobusów.

Brana jest również pod uwagę budowa całych nadwozi samochodowych z tworzyw sztucznych, a mianowicie z żywic poliestrowych, wzmocnionych włóknem szklanym.

Tworzywa poliestrowe wykazują doskonałe własności: są prawie pięciokrotnie lżejsze od stali, a przy tym ich wytrzymałość na rozciąganie i zginanie przewyższa dwukrotnie wytrzymałość blachy.

Mózna z nich formować elementy wielkowymiarowe bez użycia kosztownych form i pras, tworzywa te mają bowiem zdolność do utwardzania się pod nieznacznym ciśnieniem już w temperaturze pokojowej.

W najbliższej przyszłości rozszerzony zostanie zakres laboratoryjnych prac badawczych w BKPMot., przy czym zasadniczy nacisk położony będzie na badania stacyjne łożysk i kół zębatach z tworzyw sztucznych. Wyniki tych badań zapewnią znaczną swobodę w projektowaniu łożysk i kół zębatach z tworzyw sztucznych dla pojazdów mechanicznych bez konieczności prowadzenia uprzednich badań eksploatacyjnych.

Rzecz jasna, że udostępnienie naszemu przemysłowi motoryzacyjnemu innych tworzyw, nie produkowanych obecnie w kraju, umożliwi dalsze rozszerzenie stosowania tworzyw sztucznych zamiast metali deficytowych.

Już w chwili obecnej przemysł motoryzacyjny wyraźnie odczuwa brak nie tylko żywic poliestrowych do budowy nadwozi ale i tworzyw termoplastycznych takich jak polimetakrylan metylu i polistyren, które mogłyby znaleźć zastosowanie do budowy przeróżnych elementów samochodowych wykonywanych obecnie z metali kolorowych lub blach głębokotłocznych, ebonitu itp.

Polimetakrylan metylu (tzw. plexiglas) odznacza się wysoką odpornością na uderzenia i korzystnymi własnościami optycznymi, jest bowiem bardziej przezroczysty niż szkło. Dzięki temu znajduje szerokie zastosowanie w instalacji oświetleniowej pojazdów mechanicznych zamiast szkła nieorganicznego oraz w budowie przezroczystych dachów nadwozi. Daje się też zabarwiać na piękne, czyste kolory i formować wtryskowo. Dzięki temu stosowany jest do wyrobu galanterii technicznej, na obramowania, tablice rozdzielcze itp.

Polistyren jest podstawowym tworzywem wtryskowym o wysokich własnościach wytrzymałościowych. Jest lepszym izolatorem niż ebonit, posiada wysoką odporność na chemikalia i dużą lekkość. Zastosowany np. do budowy skrzynek akumulatorowych umożliwia obniżenie ich ciężaru do połowy, w stosunku do ciężaru skrzynek ebonitowych. Daje się zabarwiać na wszystkie kolory, co umożliwia szerokie stosowanie go do wyrobu części wyposażenia nadwozi samochodowych.

Pojawiające się na rynku nowe tworzywa sztuczne wywołują zainteresowanie ich możliwościami i wzrost zapotrzebowania użyt-

kowników. Wiadomo jednak, że producent nie zawsze jest w stanie przewidzieć, do jakich zastosowań zostaną użyte jego produkty, w związku z czym nie zawsze właściwie ustawia zakres swej produkcji.

Muszą mu w tym pomagać sami użytkownicy przez wnikliwe analizowanie swoich potrzeb i przedkładanie ich producentowi. Użytkownicy też mogą i powinni stawiać określone wymagania producentowi dotyczące asortymentu produkowanych materiałów. Żeby jednak celowo wpływać na kształtowanie się produkcji tworzyw sztucznych, odpowiadających potrzebom swojego przemysłu użytkownicy i konstruktorzy muszą znać własności tworzyw nie tylko bieżąco produkowanych w naszym kraju ale również stosowanych za granicą.

Przemysł tworzyw sztucznych powinien więc popularyzować wiedzę o tworzywach sztucznych, o ich własnościach i możliwych zastosowaniach, chociażby na łamach czasopism technicznych, przeznaczonych dla konstruktorów z różnych gałęzi przemysłu.

Z zagadnieniem stosowania tworzyw sztucznych zamiast metali deficytowych wiąże się nierozzerwalnie konieczność podjęcia szerokich badań własności użytkowych tworzyw sztucznych.

Jak wiemy, literatura techniczna oraz normy i warunki techniczne zawierają jedynie własności tworzyw oznaczone w szczególnych warunkach, dalekich przeważnie od warunków rzeczywistych, w których pracują części.

Wpływ warunków zewnętrznych na własności tworzyw sztucznych jest ogólnie znany, lecz nie ujęty dotąd żadnymi współczynnikami. Z tego względu liczbową charakterystyką własności tworzyw sztucznych podawana w normach, prospektach lub warunkach technicznych ma raczej znaczenie porównawcze: może ona służyć do porównywania tworzyw sztucznych ze sobą, lecz nie można jej w większości przypadków wykorzystać do obliczeń wytrzymałościowych.

Gdyby konstruktor znał współczynniki uwzględniające kształt projektowanego elementu, metodę jego wytwarzania i przewidywane warunki pracy, to wówczas mógłby dane z warunków technicznych i norm wykorzystywać do świadomego projektowania poszczególnych elementów z tworzyw sztucznych. Te współczynniki pozwoliłyby mu dobierać najwłaściwszy z dysponowanych materiałów i unikać stosowania tworzyw sztucznych tam, gdzie ze względu na swoje własności nie powinny być one stosowane. Nie ma jednakże takich współczynników, brak jest również takich metod badania tworzyw sztucznych, których wyniki mogłyby być bezpośrednio wykorzystane przez konstruktora jako podstawa do obliczeń wytrzymałościowych.

Aby uniknąć błędów, konstruktor przed wprowadzeniem odpowiedzialnych elementów z tworzyw sztucznych, jak np. łożyska czy koła zębata, żąda przeprowadzenia badań eksploatacyjnych.

Badania eksploatacyjne z natury rzeczy są długotrwałe. Zapewniają one ponadto tylko wtedy osiągnięcie praktycznych wyników, gdy prowadzone są na dostatecznej ilości jednostek, które nie zawsze jednak mogą być postawione do dyspozycji konstruktora.

Dużym ułatwieniem w ocenie elementów konstrukcyjnych z tworzyw sztucznych mogą być wnikliwie opracowane aparaty stacyjne umożliwiające badania w warunkach odtwarzających warunki pracy danych elementów lub celowo zaostrzonych dla skrócenia okresu badań.

Aparaty stacyjne są kosztownymi urządzeniami, jednakże pozwalają one na liczbowe ujmowanie wyników badań i na zmianę w szerokim zakresie parametrów wpływających na trwałość rozpatrywanych elementów.

Konieczność prowadzenia badań stacyjnych i eksploatacyjnych wpływa hamująco na rozszerzenie zakresu stosowania tworzyw sztucznych, toteż uruchomienie badań nad własnościami użytkowymi wydaje się sprawą niecierpiącą zwłoki. Badania te z natury rzeczy powinien organizować Instytut Tworzyw Sztucznych.

Oczywiście sprawa nie jest ani łatwa ani krótka. Można by rozwiązanie jej przyspieszyć przez wciągnięcie do współpracy wyższych uczelni technicznych i szerokiej rzeszy studentów odrabiających pracownie, jak również niektórych laboratoriów przy zakładach przemysłowych. W związku z tym, że wzrastające zainteresowanie tworzywami sztucznymi różnych przemysłów powodować będzie rozbudowę badań stacyjnych i eksploatacyjnych w tych przemysłach, byłoby wskazane skoordynowanie tych badań w skali ogólnokrajowej i ujęcie ich w ogólny program.

Wydaje się, że i tę sprawę powinien zorganizować Instytut Tworzyw Sztucznych.

Z zagadnieniem stosowania tworzyw sztucznych zamiast metali deficytowych wiąże się konieczność odpowiedniego przygotowania konstruktorów.

Jest zupełnie naturalne, że nie posiadając dokładnej znajomości tworzyw sztucznych, konstruktor ogranicza ich stosowania i wprowadza metale dobrze sobie znane, chociaż niejednokrotnie deficytowe, trudne do uzyskania, droższe i wymagające trudniejszej obróbki. Dzieje się to nawet w tych wypadkach, gdy zastosowanie tworzyw sztucznych (dla znającego ich możliwości) nie nasuwałoby żadnych zastrzeżeń, a nawet gwarantowałoby osiągnięcie znacznie korzystniejszych wyników.

Technik czy inżynier kończy na ogół studia z dużym zasobem wiedzy o metalach, o ich własnościach, o technologii ich otrzymywania i obróbki i o ich przydatności do budowy określonych elementów, ale o tworzywach sztucznych w czasie studiów dowiaduje się bardzo niewiele. Niedostateczne interesowanie się tą dziedziną wpływa hamująco na rozszerzenie zakresu wykorzystywania tworzyw sztucznych jako materiałów konstrukcyjnych. Wydaje się w związku z tym konieczne wprowadzenie wykładów na wydziałach mechanicznych średnich i wyższych szkół technicznych z zakresu podstawowych wiadomości o tworzywach sztucznych. W ramach tych wykładów należałoby podawać również wiadomości o gumie, która jest materiałem konstrukcyjnym szczególnie ważnym w budowie pojazdów mechanicznych.

Żywotność wielu cennych mechanizmów zależy od stopnia tłumienia drgań powstających w czasie eksploatacji.

Bez przesady można stwierdzić, że właściwe użycie gumy jako materiału tłumiącego drgania prowadzi do wielkich oszczędności nie tylko metalu, lecz również pracy ludzkiej związanej z każdym mechanizmem.

Konstruktorów, którzy już pracują zawodowo należałoby przeszkolić przez organizowanie odczytów lub kursów specjalnych, których tematyka powinna być dostosowana do praktycznych potrzeb, z którymi konstruktor styka się w swojej pracy.

Z zagadnieniem stosowania tworzyw sztucznych zamiast metali deficytowych wiąże się konieczność aktywnej szerokiej współpracy instytucji przemysłu tworzyw sztucznych z instytucjami użytkującymi tworzywa sztuczne.

Wydaje się w szczególności niezbędne rozbudowanie w Instytucie Tworzyw Sztucznych działu stosowania i użytkowania tworzyw sztucznych, którego zadaniem byłoby ułatwienie konstruktorom i użytkownikom korzystania z osiągnięć naszego przemysłu tworzyw sztucznych.

Konieczne jest również rozszerzenie współpracy z zagranicą a przede wszystkim ze Związkiem Radzieckim, Czechosłowacją i NRD dla wykorzystania szerokich doświadczeń tych krajów.

Zakres i szybkość wprowadzenia tworzyw sztucznych zamiast metali deficytowych na ważniejsze części maszyn, zależy w dużej mierze od sprawności wykonywania części prototypowych do badań.

Wiemy jednak z własnego doświadczenia, że wykonywanie elementów prototypowych z tworzyw sztucznych nastęrcza obecnie duże trudności. Jeżeli prototypy można wykonać np. z rur, prętów lub płyt znajdujących się w sprzedaży to zagadnienie spro-

wadza się do zakupienia odpowiedniego asortymentu tworzyw i ich obróbki mechanicznej.

Trudności natomiast występują gdy chodzi o wykonanie prototypów formowych. Problem ten wymaga generalnego rozwiązania przez przemysł tworzyw sztucznych a w okresie przejściowym wydaje się konieczne wykonywanie prototypów przez niektórych użytkowników i wyposażenie ich w takie podstawowe urządzenia jak wtryskarki, wylączarki i prasy.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń Biura Konstrukcyjnego Przemysłu Motoryzacyjnego w dziedzinie stosowania tworzyw sztucznych można stwierdzić, że:

- 1) istnieją wielkie możliwości stosowania zamiast metali deficytowych tworzyw sztucznych produkcji krajowej, jako ekonomicznych i pełnowartościowych materiałów konstrukcyjnych do budowy maszyn,
- 2) warunkiem spełnienia zadań przez części z tworzyw sztucznych jest ich staranne zaprojektowanie uwzględniające specyficzne własności tworzywa.
- 3) wprowadzenie tworzyw sztucznych do budowy odpowiedzialnych części maszyn wymaga uprzednich badań stacyjnych i eksploatacyjnych.
- 4) asortyment krajowej produkcji tworzyw sztucznych nie zaspokaja jeszcze wszystkich potrzeb przemysłu.
- 5) w rozwoju produkcji krajowej tworzyw sztucznych muszą być uwzględnione w jak najszerszym zakresie możliwości stosowania w przemyśle motoryzacyjnym.
- 6) istniejące trudności wykonywania elementów prototypowych do badań kwalifikacyjnych hamują postęp w rozszerzaniu zakresu stosowania tworzyw sztucznych.
- 7) przy wprowadzaniu tworzyw sztucznych do budowy maszyn konieczne analizowanie każdego zagadnienia nie tylko od strony technicznej ale i ekonomicznej.

Z powyższego wypływają następujące zasadnicze postulaty:

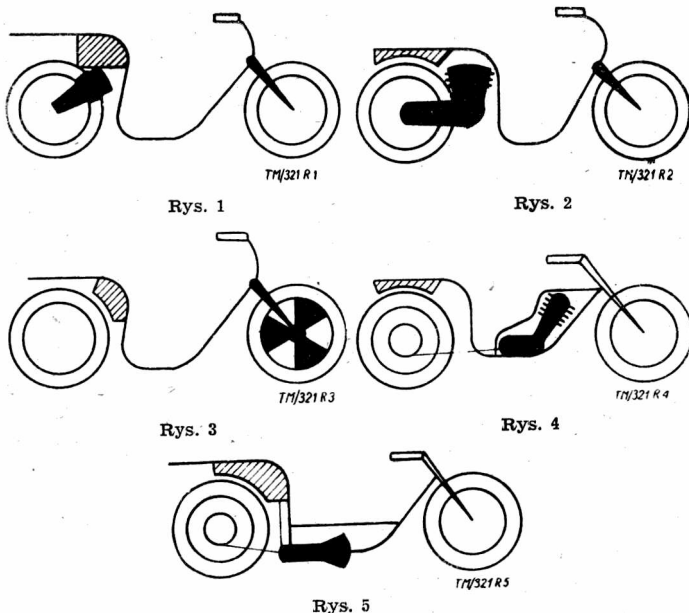
- a) dla rozszerzenia uzasadnionego pod względem technicznym i ekonomicznym zakresu stosowania tworzyw sztucznych w miejsce metali deficytowych niezbędne jest rozszerzenie asortymentu produkcji tworzyw sztucznych, a przede wszystkim tworzyw poliestrowych i polistyrenowych, jak również polimetylaku metylu,
- b) dla przyspieszenia rozbudowy krajowego przemysłu tworzyw sztucznych przy ustalaniu zapotrzebowania na poszczególne tworzywa niezbędne jest aktywne współdziałanie użytkowników,
- c) dla umiejętnego stosowania tworzyw sztucznych zamiast metali deficytowych niezbędne jest spopularyzowanie wiedzy o tworzywach sztucznych:
  - przez wprowadzenie odpowiednich wykładów na wydziałach mechanicznych średnich i wyższych szkół technicznych,
  - przez rozpowszechnianie publikacji omawiających własności i możliwości tworzyw sztucznych,
  - przez organizowanie kursów specjalnych o praktycznej tematyce,
- d) dla dostarczenia konstruktorom realnych podstaw do projektowania części maszyn z tworzyw sztucznych niezbędna jest rozbudowa programu prac doświadczalnych skoordynowanych w skali ogólnokrajowej przez Instytut Tworzyw Sztucznych,
- e) niezbędne jest zorganizowanie w Instytucie Tworzyw Sztucznych dostatecznie rozbudowanego działu obsługi użytkowników, którego zadaniem powinno być aktywne współdziałanie przy stosowaniu tworzyw sztucznych,
- f) niezbędne jest wyposażenie większych placówek użytkowników, zainteresowanych rozszerzeniem zakresu stosowania tworzyw sztucznych w laboratoryjne urządzenia produkcyjne, umożliwiające im wykonywanie części prototypowych z tworzyw sztucznych we własnym zakresie,
- g) niezbędne jest rozszerzenie współpracy z ZSRR i krajami demokracji ludowej w zakresie stosowania tworzyw sztucznych.



Mgr inż. JERZY KOWALSKI

## SCOOTER – NOWA FORMA EWOLUCJI MOTOCYKLA

Poszukiwanie nowych form motocykla rozszerzyłyby zakres jego używalności i spowodowało powstanie szeregu nowych rozwiązań konstrukcyjnych. Rysunki od 1 do 5 wskazują na szereg teoretycznych możliwych przypadków umieszczenia silnika i zbiornika paliwa. Rys. 1 silnik obok tylnego koła. Rys. 2 silnik na przodzie tylnego koła. Rys. 3 silnik w przednim kole. Rys. 4 silnik z tyłu przedniego koła. Rys. 5 silnik leżący umieszczony centralnie. Wszystkie z przytoczonych przypadków nie posiadają górnej środkowej części ramy co znakomicie zwiększa swobodę nóg, a tym samym dosiadanie pojazdu.



Tablica nr 2

Lp.	Nazwa motocykla	Pojemność (cm <sup>3</sup> )	Ciężar* (kG)	Nazwa scootera	Pojemność (cm <sup>3</sup> )	Ciężar* (kG)
1	B.S.O.-Bontam	123	78	Puch-Steyr	121	104
2	Č.Z.-125	123	84,9	Tourist-Heinkel	150	124
3	DKW-RT-123	123	77,4	Zündapp-Bella	150	130
4	Excelsior	123	97,4	Crüisier-Ducati	175	120

\*) w stanie gotowym do jazdy

Ciekawe jest również zjawisko, że w nowoczesnych scooterach obserwuje się tendencje odwrotne niż w motocyklach, zwiększenia średnicy kół — i tylko nieliczne zatrzymały się przy średnicy 8" jak np. Bella-Zündapp (z 1953 r.) z kołami 3,50"×12". Również w najnowszych konstrukcjach wprowadza się silniki pojemności większej niż 125 cm<sup>3</sup>. Zawieszenie przodu jest przeważnie teleskopowe lub na wahaczu obustronne, zawieszenie tyłu — z wahaczem. Całkowite zasłonięcie silnika pogorszyło znacznie warunki dla samoczynnego chłodzenia. Problem ten został rozwiązany przez wprowadzenie dmuchawy oraz stworzenie specjalnych kanałów dopływu powietrza od przodu. Oczywiście jest, że wprowadzenie dmuchawy powoduje dodatkową stratę mocy (około 10%).

Jeśli chodzi o nadwozie, to należy również wspomnieć, że zapowiadane już są konstrukcje (NRD — inż. H. George) z nadwoziami wykonanymi z tworzyw sztucznych, w miejsce blaszanych.

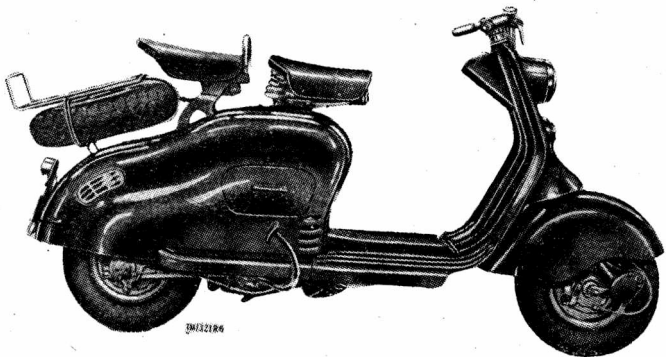
Wydaje się, że pomysł ten jest całkiem słuszny, tym bardziej, że nadwozia samochodowe wykonane z tworzyw na bazie żywic poliestrowych i włókna szklanego zdały całkowicie egzamin w próbach i w przygotowaniu jest wprowadzenie ich do normalnej produkcji.

Prosta i łatwa technologia takiego nadwozia czyni je szczególnie interesującym, zwłaszcza przy studiach nad konstrukcją scootera dla produkcji krajowej.

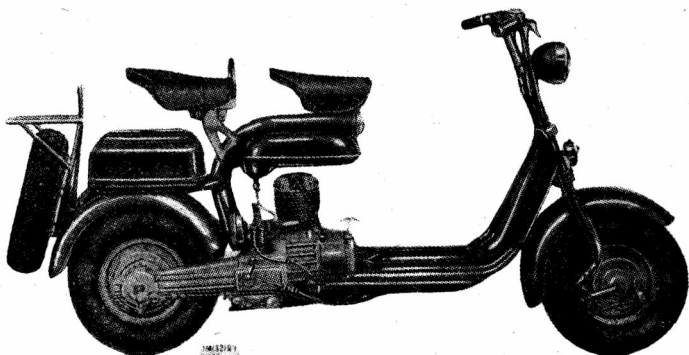
Obok scootera typu klasycznego, powstały konstrukcje pochodne — pojazdy trójkołowe przeznaczone do przewożenia towarów, ze skrzynią ładunkową i jako furgony.

## Przykłady konstrukcji scooterów

1. Lambretta „Super Luxus i Luxus modelle“ rys. 6 „Tourenmodell“ rys. 7.



Rys. 6



Rys. 7

Jeżeli dodamy do tego małe średnice kół otrzymamy pojazd dwukołowy o wybitnych cechach scootera.

Małe koła i niecentralne położenie silnika oraz zbiornika paliwa pozwoliły na dokładne osłonięcie części napędowych kół.

Właściwość ta czyni ze scootera pojazd, na którym możemy jeździć bez obawy zabrudzenia się, zarówno od silnika i mechanizmów napędowych, jak i od jezdni.

Wśród wielu nowych konstrukcji motocyklowych dają się wyróżnić dwa kierunki: jeden reprezentujący liczne odmiany scooterów, drugi motocykle o cechach scooterów.

Motocykle o cechach scooterów zachowują klasyczny układ motocyklowy, ale posiadają osłonięte części napędowe i mniejszą od normalnie stosowanych w motocyklach średnicę kół. Przykłady takich motocykli stanowią „Motom Delfino“ (125 cm<sup>3</sup> posiadający koła 3,50×15; „Maico“ (100 cm<sup>3</sup> o kołach 3,25×14 oraz czechosłowackie „Jawa-ČZ“ (125 cm<sup>3</sup> i 150 cm<sup>3</sup> posiadające koła 3,00×16 i 3,25×16).

Oczywiście między tymi dwoma kierunkami istnieje szereg form przejściowych o cechach jednej i drugiej grupy. Pewnego rodzaju próbą klasyfikacji oraz jednocześnie obrazem ewolucji motocykla w kierunku scootera jest tablica 1 (str. 369).

## Cechy charakterystyczne scooterów

Obok już wyżej podanych cech charakterystycznych scooterów należy wspomnieć również o tym, że siedzenie pasażera jest bardzo wygodne, a pomieszczenie na bagaż obszerne. Możliwość stosowania estetycznej przyczepki w niektórych modelach np. scooter „Coggo“ — 150 cm<sup>3</sup> lub 200 cm<sup>3</sup> „Bella“ Zündapp powiększa jego możliwości użytkowe.

Stroną ujemną jest przede wszystkim duży ciężar w porównaniu do motocykla tej samej klasy (tablica 2), stosunkowo ograniczony zasięg i wymaganie możliwie dobrej drogi.

Chociaż scootery brały udział w bardzo długich raidach oraz próbach bicia rekordów szybkości i wyścigach, miało to jednak charakter raczej reklamowy.

## Konstrukcje scooterów

Przechodząc do przeglądu konstrukcji poszczególnych scooterów warto podkreślić, że ostatnie modele mają hydrauliczne hamulce, a silniki zaopatrzone są w rozruszniki elektryczne.



TABLICA 1

Lp.	Rok budowy	Pochodzenie	Wytwórca	Nazwa	S i l n i k					P o d w o z i e			Ciężar pojazdu (gotowego do drogi) [kG]	
					Położenie KP — przy kole przednim S — w środku pojazdu T — z tyłu pod siedzeniem	Wytwórca oraz ilość suwów	Chłodzenie P — powietrze D — dmuchawa	Pojemność [cm³]	Moc przy obrotach [KM/obr/min]	Zawieszenie kół		Ogumienie [cale]	rozkład cięż.	
										przód	tył		na przód	na tył
I Środek pojazdu na wysokości (mniej więcej) siedzenia kierowcy														
1	1953	Niemcy Zach.	Hoffman	Meteor	S	Ilo 2-suw.	D	200	10/5000	obustronne teleskopowe	obustronne teleskopowe	3×19	—	—
2	"	"	Eritzner— —Kayzer		S	Sachs 2-suw.	P	175	9,5/5250	"	obustronne	3×19	—	—
II Środek pojazdu w połowie wysokości (mniej więcej) siedzenia kierowcy														
3	1953	Niemcy Zach.	Zündapp	Bella	T	Zündapp 2-suw.	P	150	7/4700	"	"	3,50×12	130	
4	"	"	Kreidler		S	Kreidler 2-suw.	D	50	2,2/5500	"	obustronne sztywne	23×2,25	60	
5	"	Włochy	Ducati	Crusier	T	Ducati 4-suw.	P	175	8/6000	jednostron. punkt obr. na przodzie	jednostron.	3,50×10	120	
6	"	NRD	Lohner		T	Rozax 2-suw.	D	200	8,3/5000	obustronne punkt obr. na przodzie	obustronne wahacz	4×10	130	
III Środek pojazdu nieco wyżej niż podnóżki kierowcy														
7	1953	Niemcy Zach.	Victoria	Peggy	T	Victoria 2-suw.	D	200		obustronne punkt obr. z tyłu	jednostronne	3,25×16	[110] bez paliwa	
8	"	"	ASB	Feminette	T	Zündapp 2-suw.	P	50	1,5/3800	obustronne teleskopowe	obustronne sztywne	23×2	[33] bez paliwa	
9	"	"	Dürkopp	Diana	T	Dürkopp 2-suw.	D	200	9,5	jednostron. punkt obr. na przodzie	jednostronne	3,50×10		
IV Środek pojazdu na wysokości podnóżka kierowcy														
10	1952	Austria	Steyr D.P.	Puch	T	Steyr D. P. 2-suw.	D	121	5/5100	obustronne teleskop.	obustronne	3,25×12	40	64
11	1953	Niemcy Zach.	Bethäuser	Ferbedo	T	Zündapp 2-suw.	P	50	1,5/3800	obustronne punkt obr. z tyłu	obustronne sztywne	2,50×8	[30] bez paliwa	
12	"	"	Heinkel	Tourist	T	Heinkel 4-suw.	D	150	7,2/5200	obustronne teleskop.	jednostronne	4×8	46	78
13	"	"	Verus Gmb. H	Venus	T	Sachs 2-suw.	D	175	9/5250	"	obustronne teleskop.	4×8	[115] bez paliwa	
14	"	"	Röhr	Rolletta	T	Ilo 2-suw.	D	200	10/5000	"	obustronne wahacz	3,50×12	130	
15	"	"	ASB		KP	Zündapp 2-suw.	P	50	1,5/3800	obustronne sztywne	obustronne sztywne	20×2,25	35	
16	"	Anglia	P. D. Blackb	Oscar	T	Villiers 2-suw.	D	125	5/4400	obustronne punkt obr. z tyłu	obustronne wahacz	3,35×12	[95] bez paliwa	

Dane techniczne:

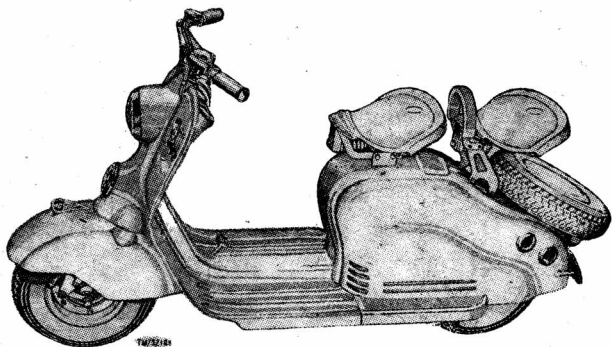
TABLICA 3

Nazwa	„Super Luxus-Luxus i Standart — Modelle“ 1953	„Tourenmodelle“ 1953
ilość suwów	2	2
pojemność	123 cm <sup>3</sup>	123 cm <sup>3</sup>
średnica cylindra	52 mm	52 mm
moc efektywna	5 KM	4,5 KM
szybkość maksym.	80 km/godz.	70 km/godz.
ilość biegów	3	3
opony (balony)	400x8"	400x8"
zużycie paliwa	2,5 l na 100 km	2 l na 100 km
pojemność zbiornika paliwa	6 l (rezer. 0,7 l)	6 l (rezerwa 0,7 l)
długość maksym.	1800 mm	1770 mm
wys. siodła	760 mm	760 mm
ciężar (bez paliwa) około	85 kG (75 kG-Mod. Standart)	58 kG

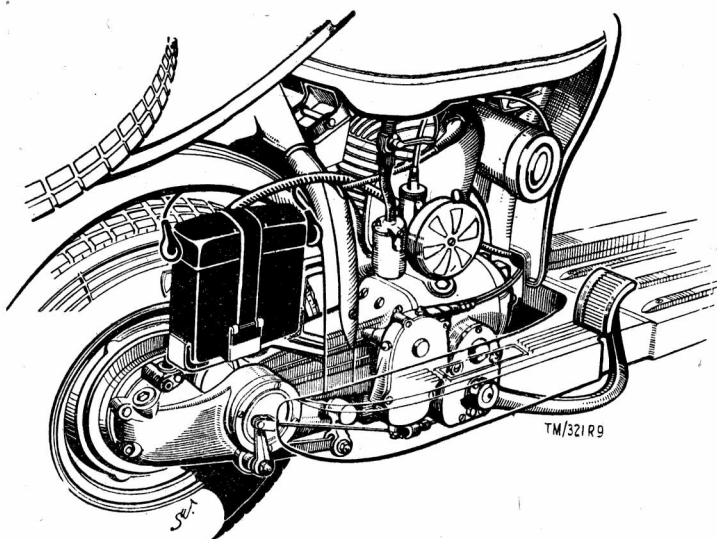
## 2. Lambretta i Vespa.

Przytoczone niżej przykłady scooterów są wykonywane na podstawie licencji włoskiej w Niemczech Zachodnich. Lambretta niemiecka różni się nieco od włoskiej ze względu na wprowadzenie zmiany przez wytwórcę. Jednak wygląd zewnętrzny niewiele odbiega od pokazanego na rys. 6.

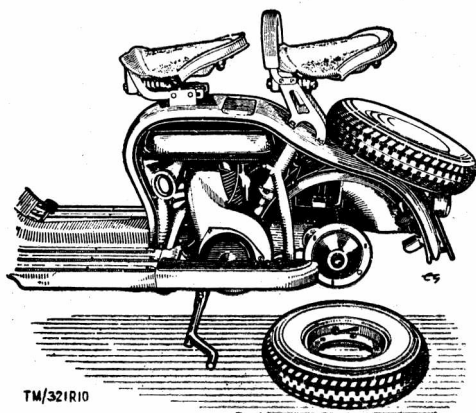
Widok ogólny i szczegóły konstrukcyjne pokazano na rys. 8, 9 i 10.



Rys. 8



Rys. 9



Rys. 10

TABLICA 4

Wytwórca	NSU — Werke	Hoffman — Werke
Nazwa	Lambretta	Vespa
silnik:		
ilość suwów	2	2
średnica cylindra	52 mm	56,5 mm
skok	58 „	49,8 mm
pojemność	123 cm <sup>3</sup>	124,8 cm <sup>3</sup>
stopień sprężania	6,1	6,5
moc KM (przy obrotach na min.)	4,5	4,5
gaźnik	Bing	Vespa
przełożenie całkowite:	13,1; 7,04; 4,8	12,2; 7,63; 4,85 (8,2) (5,83) — z przyczepką
przełożenie:		
silnik — skrzynka biegów	1,35	3,05
skrzynka biegów		
tylne koło	3,56	1
skrzynka biegów	2,73; 1,47,1	4, 2,5, 1,59 (2,69) (1,91)
opony	4.00 x 8	3.50 x 8
długość maks.	1810 mm	1655 mm
wysokość	970 mm	950 mm
szerokość	700 mm	790 mm
prześwit	120 mm	150 mm
rozstaw osi	1230 mm	1130 mm
waga	98 kG	94 kG
dopuszczalny ciężar	248 kG	250 kG
szybkość maks.	72 km/godz	70 km/godz
zużycie paliwa	2,4 l na 100 km	2,5 l na 100 km
pojemn. zbiornika paliwa	6,1 l	7 l
hamulce:		
średnica bębna		
przód	98 mm	125 mm
tył	139,5 mm	125 mm
okładzina:		
przód	15x85 mm	17 x 100 mm
tył	20x128	23 x 100 mm

Ilość zębów kół zębatach i ich wzajemne stosunki na poszczególnych biegach wynoszą dla NSU — L a m b r e t t a:

I bieg:

$$\frac{20 \cdot 19 \cdot 21 \cdot 14 \cdot 19}{32 \cdot 22 \cdot 43} = 1 : 13,1$$

II bieg:  
 $\frac{20 \cdot 27 \cdot 21 \cdot 14 \cdot 19}{27 \cdot 26 \cdot 32 \cdot 22 \cdot 43} = 1 : 7,06$

III bieg:  
 $\frac{20 \cdot 1 \cdot 14 \cdot 19}{27 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 43} = 1 : 4,8$

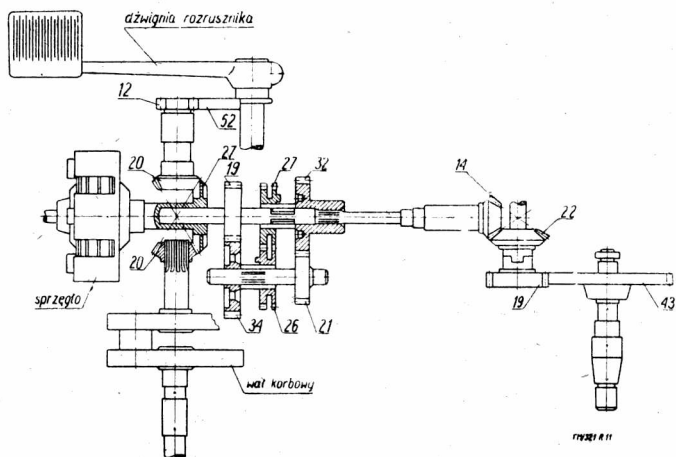
dla Vespy:

I bieg:  
 $\frac{22 \cdot 14}{67 \cdot 56} = 1 : 12,2$

II bieg:  
 $\frac{22 \cdot 20}{67 \cdot 50} = 1 : 7,63$

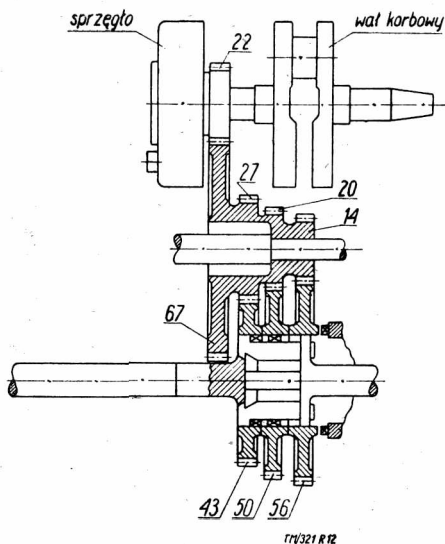
III bieg:  
 $\frac{22 \cdot 27}{67 \cdot 43} = 1 : 4,85$

Na rys. 11 pokazano schemat przeniesienia siły w NSU-Lambretta.



Rys. 11

Na rys. 12 pokazano schemat przeniesienia siły w skrzyni biegów scooteru Vespa.

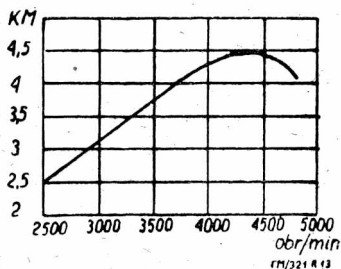


Rys. 12

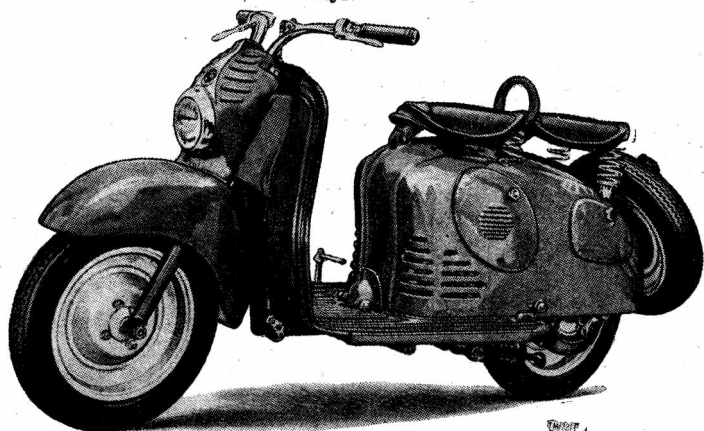
Na rys. 13 wykres krzywej mocy dla scooteru Vespa.

3. Puch — RL125 — (Steyr-Daimler-Puch)

Scooter austriacki „Puch“ pokazano na rys. 14.

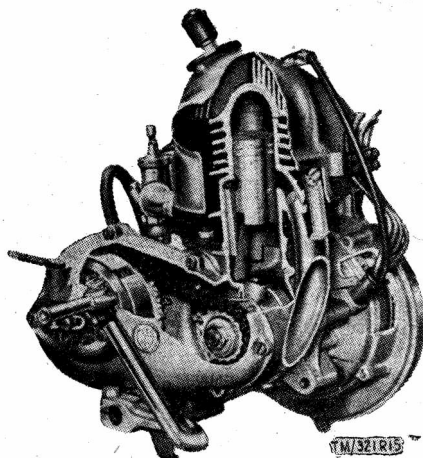


Rys. 13



Rys. 14

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| skrzynia biegów:             | — 3 biegi                              |
| I bieg — szybkość maksymalna | — 20,1—25,0 km/godz                    |
| II „ — „ — „                 | — 11,6—43,0 „                          |
| III „ — „ — „                | — 6,63—75,0 „                          |
| zawieszenie kół: przód       | — teleskopowe z tłumieniem olejowym    |
| tył                          | — wahacz amortyzowany poziomą sprężyną |
| skok zawieszenia:            |  |
| koła przedniego              | — 70 mm                                |
| „ tylnego                    | — 80 mm                                |
| zbiornik paliwa              | — 6 3/4 l (1,5 l resorowa)             |
| koła                         | — 3 1/4" x 12"                         |
| hamulce:                     |  |
| średnice bębna               | — 125 mm                               |
| szerokość                    | — 25 mm                                |
| waga bez paliwa              | — 75 kG                                |
| rozstaw osi kół              | — 1270 mm                              |
| wysokość siedła              | — 745 mm                               |
| zużycie paliwa               | — 2 l na 100 km przy V = 50 km/godz    |



Rys. 15

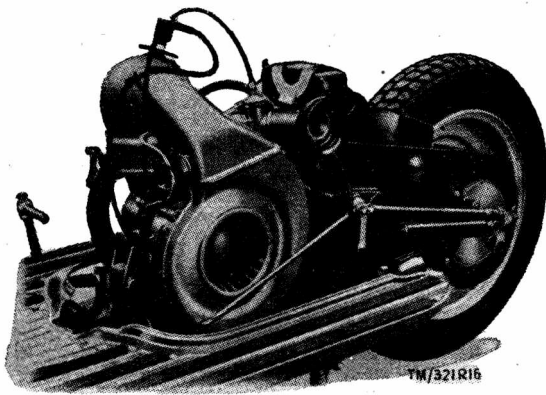
Silnik (rys. 15, 16) chłodzony jest powietrzem z dmuchawy. Zmiana biegów odbywa się przez pokręcenie lewej rączki kierownicy. Przeniesienie napędu odbywa się łańcuchem całkowicie obudowanym. Dostęp do silnika i tylnego koła uzyskano przez podniesienie osłony (rys. 17).

4. Scooterzy niemieckie: Walba — Kurier (rys. 18), Commodore (rys. 19) (Walba-Fahrzeugbau in Reutlingen) — 1951 r.

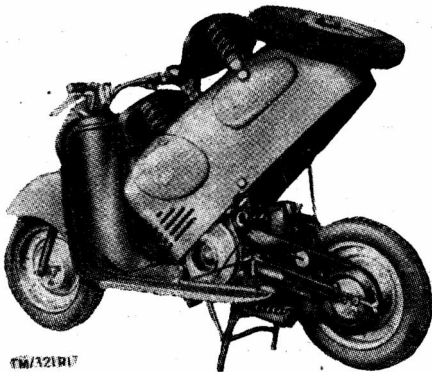
Dane techniczne:

- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| silnik            | — 2-suw                  |
| średnice cylindra | — 52 mm                  |
| skok              | — 57 mm                  |
| pojemność         | — 121 cm <sup>3</sup>    |
| stopień sprężania | — 6,5                    |
| moc maksymalna    | — 5 KM przy 5100 obr/min |

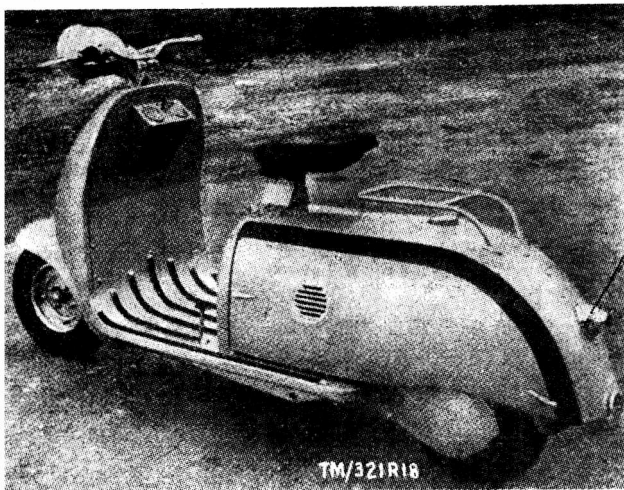




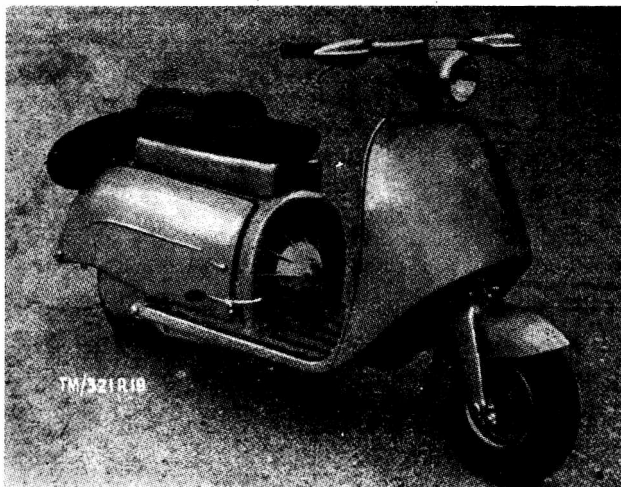
Rys. 16



Rys. 17



Rys. 18

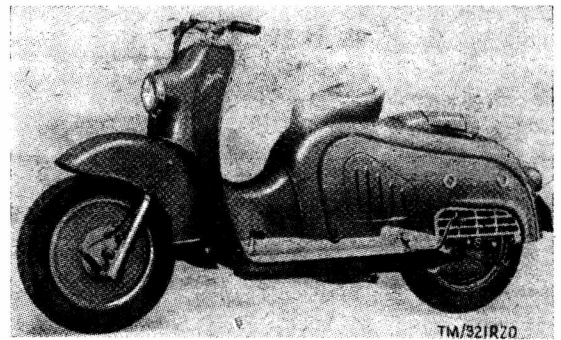


Rys. 19

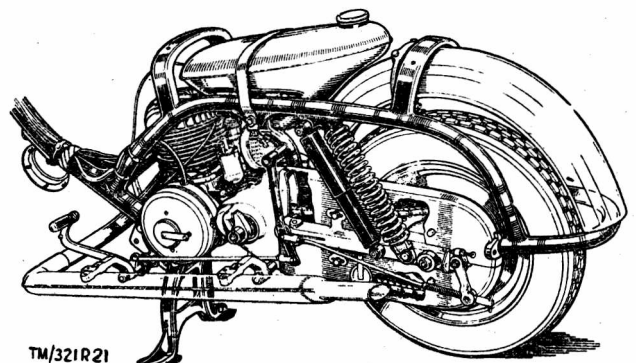
Dane techniczne:  
5. Scooter niemiecki: „Bella“ (Zündapp-Werke) (rys. 20, 21) — 1953 r.

TABLICA 5

Nazwa	Kurier	Commodore
silnik	Ilo	Ilo
pojemność	120 cm <sup>3</sup>	175 cm <sup>3</sup>
ilość biegów	2	4
zmiana biegów	ręczna	nożna
ciężar bez paliwa	99 kG	122 kG
„ przód	42 „	49 kG
„ tył	57 „	73 kG
rozstaw osi	1345 mm	1365 mm
długość	1920 mm	1940 mm
wysokość	1030 mm	1030 mm
szerokość	660 mm	780 mm
wys. podnóżków	230 mm	230 mm
„ siodła	520 mm	520 mm
prześwit	140 mm	140 mm
opony	3,50 x 8	4,00 x 8
szybkość maksym.	60 km/godz	85 km/godz
zużycie paliwa	2,5 l na 100 km	3,5 l na 100 km



Rys. 20



Rys. 21

Dane techniczne:  
Silnik — 2-suw.  
ilość cylindrów — 1 pionowy stojący  
skok — 58 mm  
średnica cylindra — 57 mm  
pojemność — 147,9 cm<sup>3</sup>  
stopień sprężania — 6,7  
moc maksymalna — 7 KM przy 4700 obr/min  
gaźnik — Bing  
zapłon — bateryjny, Noris  
sprzęgło — wielotarczowe w oleju  
przełożenie:  
silnik: skrzynia biegów — 1 : 2,18  
ilość biegów: — 4  
przełożenia (skrzynka biegów)  
I b — 3,14  
II b — 1,964  
III b — 1,405  
IV b — 1

przełożenia: silnik + tylne koło	— 1 : 2,680 (solo)
	— 1 : 2,875 (z wózkiem)
"   "   całkowite: solo	— 19,67
I b	— 18,43
II b	— 11,51
III b	— 8,23
IV b	— 5,88

podwozie — podwójna rama rurowa

zawieszenie kół:

przód — widok teleskopowy

tył — wahacz ze sprężyną oraz tłumieniem olejowym

hamulce —  $\phi$  150 × 25 mm

obręcze — 2,50C — 12

rozstaw kół — 1315 mm

wysokość siodła — 730 mm

długość całkowita z kołem zapasowym — 2054 mm

szerokość — 620 mm

ciężar bez paliwa — 130 kG

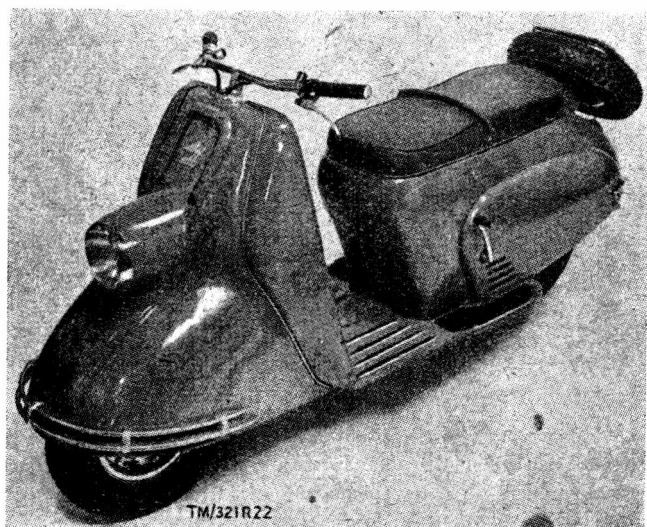
maksymalny dopuszczalny ciężar — 287 kG

pojemność zbiornika paliwa — 7,3 l

zużycie paliwa — 2,2 l na 100 km

szybkość maksymalna — 80 km/godz.

6. Scooter niemiecki „Tourist“ (Heinkel-Werke) — 1953 r. (rys. 22).



Rys. 22

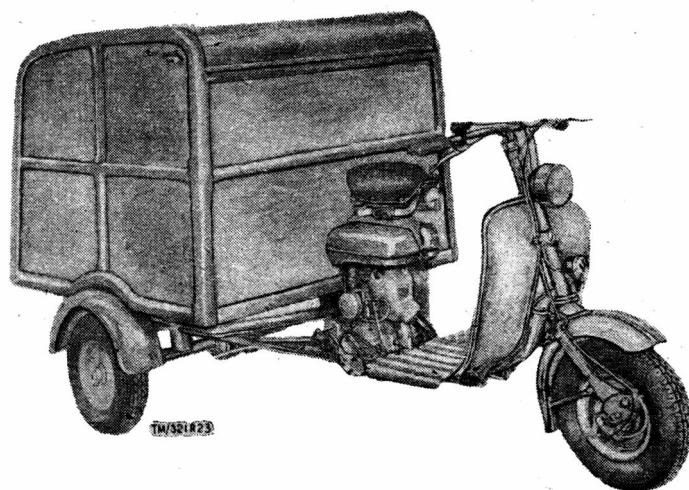
## Dane techniczne:

silnik	— 2-suw.
średnica cylindra	— 59 mm
skok	— 54,5 mm
pojemność	— 149 cm <sup>3</sup>
stopień sprężania	— 6,3
moc	— 7,2 KM przy 5200 obr/min
zapłon	— bateryjny
przełożenia	— 14,3; 8,1; 5,3
koła	— 4,00 × 8
całkowita długość	— 1930 mm
"   szerokość	— 660 "
rozstaw osi	— 1315 "
wysokość siodła	— 675 "

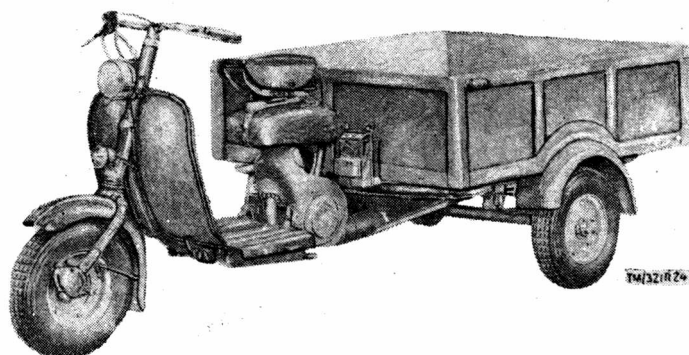
waga	— 105 kG
szybkość maksymalna	— 90 km/godz.
zużycie paliwa	— 2,05 l na 100 km

## Pojazdy pochodne trójkołowe

Włoski scooter towarowy „Lambretta-125 fd.“ (Innocenti-Milano) (rys. 23, 24, 25).



Rys. 23



Rys. 24

## Dane techniczne:

silnik	— 2-suw.
ilość cylindrów	— 1
skok	— 58 mm
średnica cylindra	— 52 mm
pojemność	— 123,17 cm <sup>3</sup>
moc	— 5 KM przy 4800 obr/min
maksymalne obciążenie	— 300 kG
szybkość maksymalna	— 55 km/godz.
pojemność zbiornika paliwa	— ok. 7,5 l
długość całkowita	— 2510 mm
szerokość	— 1300 "
wysokość ramy	— 725 "
wysokość przy zamkniętym pudle	— 1295 "
użyteczna szerokość pudła	— 1100 "
użyteczna długość pudła	— 1200 "
rozstaw osi	— 1650 "
najmniejszy promień skrętu	— 3500 "

„TERMINARZ TECHNIKA“ na rok 1955 w 13 mutacjach dla następujących branż: Budownictwo i Technika Sanitarna, Chemia, Elektryka, Geodezja i Wodno-Melioracja, Górnictwo, Hutnictwo i Odlewnictwo, Komunikacja, Leśnictwo i Drzewnictwo, Mechanika, Papiernictwo i Poligrafia, Przemysł Spożywczy, Włókiennictwo oraz Rolnictwo, jest do nabycia począwszy od 10 grudnia br. w najbliższych oddziałach NOT.

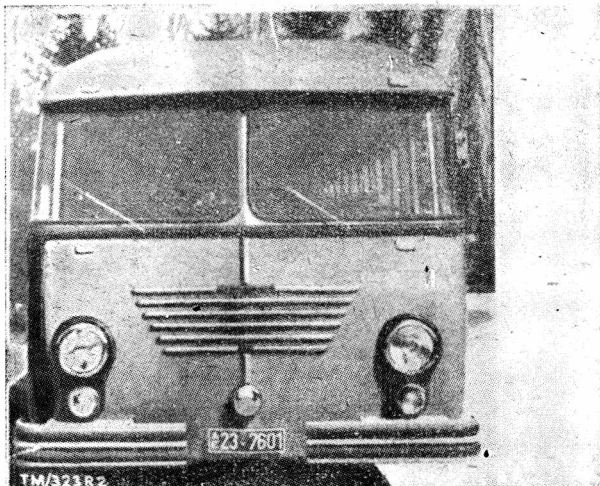
## INTERESUJĄCE ROZWIĄZANIE KONSTRUKCYJNE AUTOBUSU KLATTE TK 115

Jeżeli zwrócić uwagę na tendencje rozwojowe w dziedzinie konstrukcji autobusów — to można spostrzec kilka wyraźnie występujących kierunków, z których najważniejszymi są: zmniejszenie ciężaru własnego pojazdu, zwiększenie ilości miejsc pasażerskich przy jednoczesnym wzroście komfortu jazdy oraz uproszczenie obsługi samochodu przez kierowcę.

Typowym przykładem jak daleko można posunąć się pod wymienionymi względami może być niemiecki autobus Klatte TK 115 (rys. 1 i 2) produkowany w Bremen.

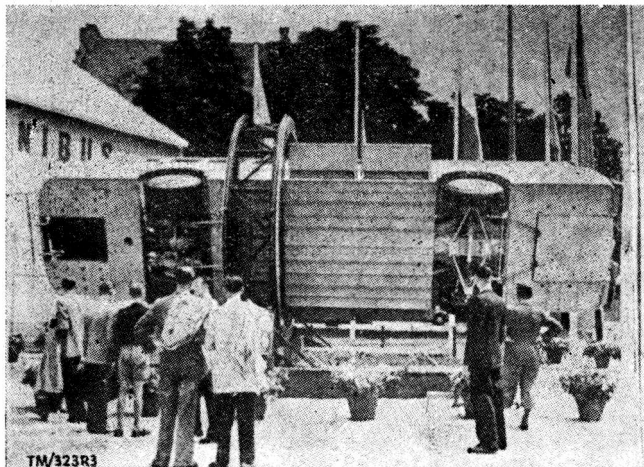


Rys. 1



Rys. 2

Nadwozie autobusu jest samoniosące, bardzo sztywne i co najważniejsze niesłychanie lekkie. Utworzone jest ono ze szkieletu pokrytego płytami blachy w sposób, jaki stosowany jest w budowie samolotów. Cienkościenne blachy poszycia pokrywają także i spód wozu (rys. 3). Takie rozwiązanie w poważnym stopniu upraszcza



Rys. 3

utrzymanie samochodu w czystości, a prócz tego zmniejsza opory powietrza, które przy szybkościach do 125 km/h, jakie może rozwijać autobus stanowią znaczny procent oporów jazdy. Zarówno szkielet jak i poszycie nadwozia są aluminiowe.

Dzięki zastosowaniu aluminium ciężar własny autobusu wynosi zaledwie 7 t. przy obciążeniu użytecznym 6,5 t. Stosunek obciążenia do ciężaru własnego jest tu bardzo korzystny, gdyż wynosi około 0,93. Jeżeli zestawić przy tym analogiczne wielkości dla kilku znanych w Polsce autobusów — to otrzymamy wartości następujące:

TABLICA I.

Marka i typ autobusu	Ilość miejsc pasażerskich	Ciężar własny t	Obciążenie użyteczne t	Stosunek obciążenia do ciężaru własnego	Moc max silnika KM	KM/t
Klatte TK 115	87	7,0	6,5	0,93	175	13,0
Skoda 706 RO	70	8,5	5,5	0,65	145	10,4
ZIS 155	50	6,3	3,7	0,59	95	9,5
Ikarus 60	60	8,4	4,5	0,55	120	9,3



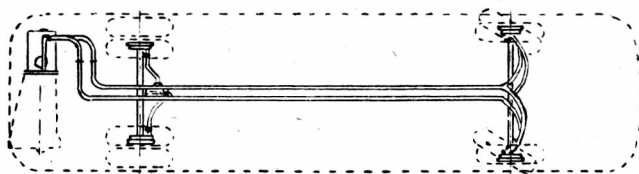
Rys. 4

Nie należy spodziewać się, aby trwałość nadwozia samoniosącego była mniejsza niż nadwozia na ramie klasycznej. Na przykładzie eksploatowanych w Polsce Chaussonów można stwierdzić wystarczającą wytrzymałość nadwozi samoniosących.

Doskonała sztywność nadwozia wykorzystana została przez wytwórnictwo dla celów reklamowych — autobus umieszczono w pierścieniu obracającym pojazd wokół jego osi podłużnej (rys. 4).

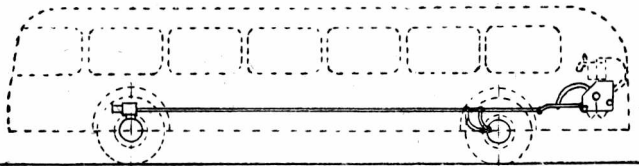
Jeszcze bardziej interesujący niż nadwozie autobusu jest układ przeniesienia napędu. Nie ma tu sprzęgła, skrzyni biegów, wału napędowego, przekładni głównej czy mechanizmu różnicowego.

Silnik autobusu umieszczony jest w tyle nadwozia i napędza bezpośrednio pompę oleju, której wydatek regulowany jest samo-



TM/323R5

Rys. 5



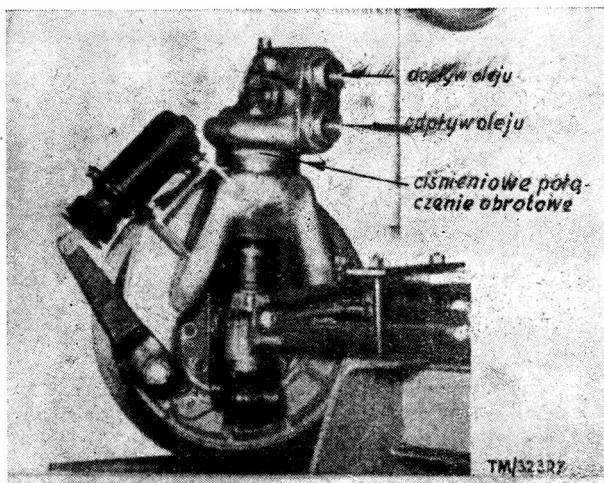
TM/323R6

Rys. 6



czynnie i bezstopniowo od 0 aż do maksimum. W ten sposób obieg oleju przy zmiennym ciśnieniu w układzie ustala się samoczynnie, w zależności od warunków jazdy autobusu.

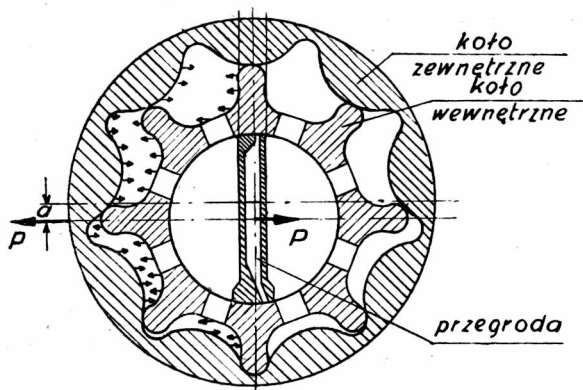
Od pompy odprowadzone są stalowe przewody, którymi olej doprowadzony jest do czterech silników olejowych, umieszczonych w każdym z kół pojazdu (rys. 5 i 6). Przewody stalowe jako stosunkowo mało giętkie doprowadzone w pobliżu poszczególnych kół, przechodzą następnie w przewody giętkie, podobne do przewodów hamulcowych. Takie rozwiązanie umożliwia pracę układu przy dowolnym położeniu resorowanych kół. W kołach przednich przewidziano dodatkowe połączenie obrotowe, pozwalające na skrety kół (rys. 7).



Rys. 7

Silniki olejowe umieszczone są w piastach kół, gdzie prócz tego znajdują się normalne bębny i szczytki hamulcowe.

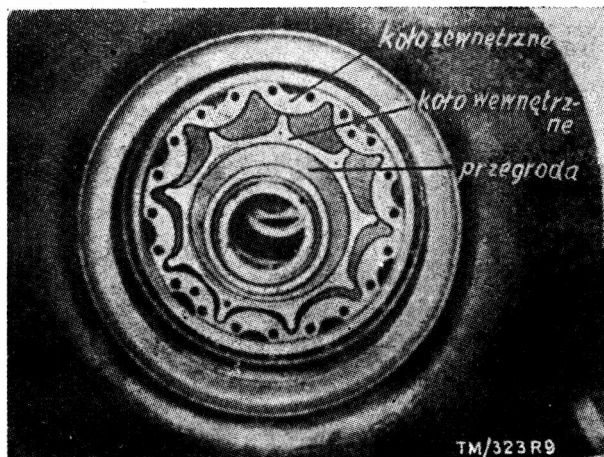
Schemat i zasada działania pompy oraz silnika olejowego przedstawiona jest na rys. 8. Istnieją tu dwa koła zębate: jedno o ze-



Rys. 8

wewnętrznym, drugie zaś o wewnętrznym uzębieniu. Koło wewnętrzne ma o jeden ząb mniej od zewnętrznego i jego zęby ślizgają się

po kole zewnętrznym z luzem 0,03 do 0,05 mm. Prócz tego koła łożyskowane są mimośrodowo względem siebie. Przy takich założeniach łatwo zauważyć, że podczas obrotu kół luki międzyzębne



Rys. 9

będą się zwiększać a potem zmniejszać. Wnętrze wewnętrznego koła podzielone jest przegrodą na dwie części. Jeżeli teraz np. do lewej przegrody doprowadzimy olej pod ciśnieniem, to przedstanie się on do przestrzeni międzyzębnych. Naciski oleju w lukach utworzą wypadkową  $P$ , działającą na ramieniu  $a$  względem koła zewnętrznego, powodując w ten sposób jego obrót. Prawa część układu w naszym przypadku ma za zadanie przetłoczyć olej z przestrzeni międzyzębnych, które w tej połowie kół są coraz mniejsze — do wnętrza koła mniejszego. Taki właśnie silnik znajduje się w każdym z kół autobusu, bowiem koło zewnętrzne połączone jest z piastą (rys. 9).

W podobny sposób zbudowana jest pompa oleju, napędzana przez silnik. Przegroda w wewnętrznym kole pompy jest jednak obracana przez regulator odśrodkowy w granicach  $90^\circ$ , regulując w ten sposób wydatek pompy. Gdy przegroda ustawiona będzie pionowo wydatek pompy osiągnie maksimum. Przy przegrodzie ustawionej poziomo wypadkowe nacisków z obu stron przegrody zniósą się i wydatek pompy będzie równy 0.

Jazda samochodem wstecz możliwa jest po prostu po przełączeniu przewodów łączących pompę i silniki olejowe.

Cały układ może być również wykorzystany jako hamulec. Uzyskuje się to przez otwarcie zaworu po stronie tłocznej pompy i zamknięcie przewodów, którymi olej wraca do silników, dzięki czemu silniki działają jako pompy, powodując hamowanie kół.

Przekładnia hydrauliczna opisanego typu ma już za sobą 3-letnie próby stanowiskowe i 1,5-letnie próby eksploatacyjne w autobusie. Cykl prób nie został jeszcze zakończony — zależy jednak sądzić, że wyniki prób będą pozytywne.

Nie mówiąc w tej chwili o trwałości całego układu można stwierdzić jego zalety, którymi są: dowolność położenia silnika autobusu, napęd wszystkich czterech kół, małe zużycie paliwa, miękkość przeniesienia napędu oraz prostota budowy i obsługi.

T.M.

Robotnicy, technicy i inżynierowie przemysłu samochodowego i transportu!

Rozwijajcie motoryzację kraju!

Dajcie więcej traktorów dla rolnictwa i więcej samochodów dla transportu!

# NOWE POWIETRZNE URZĄDZENIE ROZRUCHOWE SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH

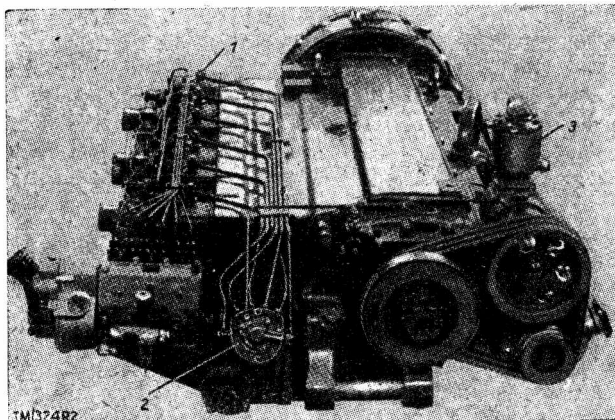
(wg Kraftfahrzeugtechnik Nr 7/54)

Rozruch silników wysokoprężnych stacyjnych i okrętowych odbywa się niemal wyłącznie przy pomocy sprężonego powietrza. Do rozruchu silników wysokoprężnych trakcyjnych stosowano dotychczas powszechnie rozruszniki elektryczne o mocy do 15 KM, wymagające ciężkich akumulatorów. Instalację elektryczną zastępuje urządzenie rozruchowe powietrzne, przy czym odznacza się ono niezawodnością pracy we wszystkich warunkach klimatycznych.

Szwajcarskie Zakłady Nova w Zurychu opracowały tego rodzaju urządzenie przeznaczone do ciężkich pojazdów mechanicznych zaopatrzonych w silniki wysokoprężne. Stosują je już szwajcarskie fabryki pojazdów mechanicznych, a wyniki otrzymane w eksploatacji są w pełni zadowalające.

Wiele pojazdów wyposaża się w instalację dostarczającą sprężone powietrze do hamulców, mechanizmów drzwiowych, wycieraczek itp. W powietrznym urządzeniu rozruchowym sprężone powietrze doprowadza się do każdego cylindra, przez uruchomienie dźwigni rozruchowej mechanizmu rozrządu powietrza, przy czym zawór ssący otwiera się w G.M.P. — silnik w krótkim czasie uzyskuje około 300 obr/min., do chwili rozpoczęcia normalnej pracy.

Dla niskich temperatur stosuje się dodatkowy gaźnik rozruchowy, dostarczający do przewodu ssącego mieszankę składającą się z 1 części eteru i 6 części oleju gazowego.



Rys. 2. Urządzenie rozruchowe „Nova“ na sprężone powietrze wraz z urządzeniem regulującym zamontowane do silnika podpodłogowego Büsing

- 1 — zawory rozruchowe  
2 — urządzenie regulujące przewodami  
3 — sprężarka.

sprężone do 40 atmosfer przez zawór 2 i mechanizm rozrządczy 3.

Na rys. 1 widoczny jest zawór rozruchowy umieszczony pomiędzy dwoma zaworami odcinającymi. Specjalne urządzenie regulujące 7 umieszczone na sprężarce po lewej stronie kieruje powietrze do zaworów rozruchowych 8, w G.M.P. każdego tłoka. Gaźnik rozruchowy 9 dostarcza do przewodu ssącego 10 rozpyloną sprężonym powietrzem mieszankę rozruchową.

Na schemacie pokazane jest ponadto urządzenie 12, regulujące ciśnienie powietrza do hamulców wraz z ciśnieniomierzem 13 i zawór powietrza do oporu 17.

Zainstalowana przy silniku sprężarka 1 posiada tłok o średnicy 68 mm i skok 55 mm (objętość skokowa 200 cm<sup>3</sup>). Sprężarka jest włączona do systemu chłodzenia silnika (rys. 2) a smarowana obrzęgowo. Wydajność jej wynosi 8 m<sup>3</sup>/h przy 1000 obr/min; zapotrzebowana moc wynosi 3 KM; czas napełniania zbiornika o pojemności 15 l wynosi 4 minuty.

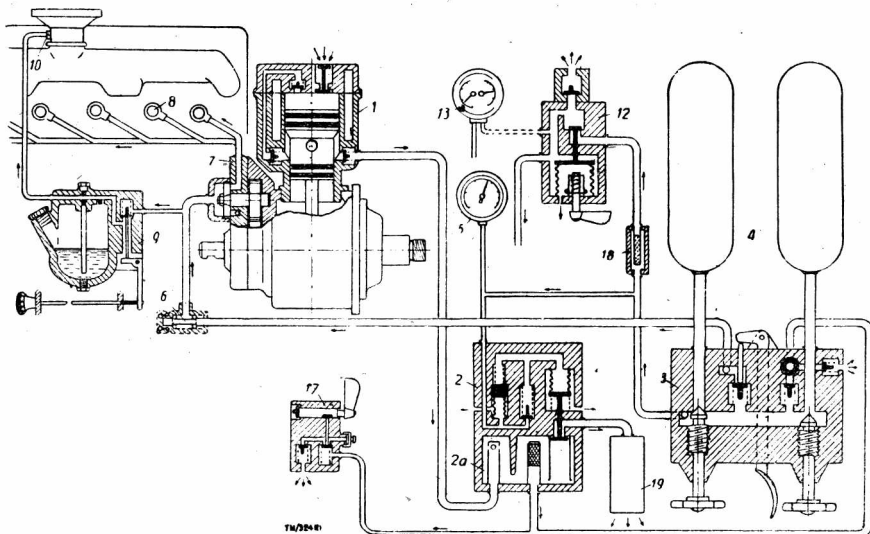
Urządzenie regulujące 2 działa przy ciśnieniu 30 do 40 atmosfer w zbiorniku. Ładowanie zbiornika 4 następuje przy spadku ciśnienia od 30 do 32 atmosfer.

Zawory rozruchowe 8 umieszczone są w głowicy silnika. Po uruchomieniu silnika i zamknięciu dopływu powietrza rozruchowego, zawór rozruchowy zamykany jest przez dociskającą go sprężynę.

Powietrze sprężone przeznaczone do systemu hamulcowego kierowane jest do oddzielnego zbiornika o ciśnieniu 8 do 10 atmosfer — przez oddzielny zawór regulujący. Powietrze do opon doprowadzane jest przez zawór 17.

Od chwili rozruchu silnika instalacja pozostaje pod ciśnieniem roboczym. Silnik może być w każdej chwili zgaszony, gdy pojazd jest w stanie spoczynku, nawet przy krótkich postojach. Unika się przez to konieczności utrzymywania w ruchu silnika w prawach jazdy.

T.S.



Rys. 1 Schemat urządzenia rozruchowego na sprężone powietrze (Nova Zurych)

- 1 — sprężarka  
2 — samoczynny regulator wysokiego ciśnienia  
2a — ze zbiornikiem na kondensat wodny  
3 — mechanizm rozrządczy  
4 — zbiornik sprężonego powietrza  
5 — ciśnieniomierz  
6 — zawór zwrotny  
7 — urządzenie regulujące  
8 — zawory rozruchowe  
9 — gaźnik rozruchowy  
10 — przewód ssący  
11 — zawór regulacji ciśnienia powietrza do hamulców  
12 — ciśnieniomierz powietrza do hamulców  
13 — zawór powietrza do opon  
17 — zawór powietrza do opon  
18 — filtr powietrza  
19 — tłumik powietrza

Na rys. 1 przedstawiony jest schemat kompletnej instalacji. Dwustopniowa sprężarka 1 dostarcza do zbiornika 4 powietrze

Poznanie i upowszechnianie przodujących radzieckich doświadczeń i metod pracy — obowiązkiem każdego aktywisty i członka TPPR

# PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY MOTORYZACJI

OPRACOWANY PRZEZ BIURO KONSTRUKCYJNE PRZEMYSŁU MOTORYZACYJNEGO

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „TECHNIKA MOTORYZACYJNA”

Rocznik **IV** Warszawa — grudzień 1954 Nr 12

Gwiazdkami, obok porządkowych liczb artykułów, oznaczone są publikacje znajdujące się w bibliotece Biura Konstrukcyjnego Przemysłu Motoryzacyjnego. Stosowana jest klasyfikacja dziesiętna, wydanie polskie.

## J. TEORIA POJAZDÓW MECHANICZNYCH, ZASADY OBLICZEŃ I KONSTRUKCJI

778\* 621-231.311.001.24:629.113 J BKPMot.

Tolle O.: **Graficzne przedstawienia dynamiki zwykłego układu korbowego.** „Beitrag zur graphischen Dynamik der ebenen Kurbelgetriebe”. MTZ, Stuttgart, mies., t. 15, Nr 2, luty 54, s. 46; 29×21 cm., 3,5 str., 9 wykr.—

Obliczanie sił występujących w układzie korbowym metodą graficzną, względnie graficzno-rachunkową odbywać się może wg kilku metod. Teoretyczne wyprowadzenie metody graficznego obliczania się w układzie korbowym założeniem rozbitcia zagadnienia na część dynamiczną i statyczną.

779\* 629.113:621—592 J BKPMot.

Contrejeole Y.: **Teoria hamowania pojazdu.** „Freinage en côte et en descente”. Vie Auto Paris, mies., t. 54, Nr 1477, lip. 54, s. 152; 30×21 cm., 4 str., 5 rys., 3 wykr.—

Rozważania nad teorią tarcia i hamowaniem na płaszczyźnie. Wyprowadzenie wzorów na drogę hamowania przy jeździe pod górę i z góry. 3 wykresy pomocnicze dla obliczania drogi hamowania na prostej i pochyłości dla różnych współczynników skuteczności hamulców w zależności od rodzaju drogi i stanu opon. Zagadnienie blokowania kół przy hamowaniu ujęte wzorami.

780\* p.629.113.056.36.004.18:621.431.73:621.43.038 J BKPMot.

Reitel J. R.: **O wtrysku benzyny i jego efektach.** „Sur l'injection d'essence et ses possibilités”. Vie Auto, Paris, mies., t. 54, Nr 1477, lip. 54, s. 156; 30×21 cm., 5 str., 3 rys.—

Osiągnięcia samochodu wyścigowego Mercedes 300 SL54, takie jak zwiększenie mocy o 20% i zmniejszenie zużycia paliwa 10—15% dzięki zastosowaniu wtrysku benzyny do poszczególnych cylindrów, stały się punktem wyjścia do rozważań nad korzyściami tego systemu jak i możliwościami rozwoju. Zanalizowano budowę kilku nowych rozwiązań pomp wtryskowych i wtryskiwaczy, podano teoretyczne podstawy dozowania i regulacji.

## K. POJAZDY MECHANICZNE

781\* 629.113.001.6 K BKPMot.

Pisard F.: **Techniczno-ekonomiczna koncepcja pojazdu samochodowego.** „La conception et l'étude d'un véhicule automobile”. Vie Auto, Paris, mies., t. 54, Nr 1477, lip. 54, s. 163; 30×21 cm., 4 str., 2 tabl., 3 wykr.—

Ważniejsze wyjątki z referatu wygłoszonego na sesji Słownictwa Inżynierów Samochodowych w dniu 11. 5. 54 r. w Paryżu na temat handlowego i przemysłowego opracowania koncepcji nowego modelu samochodu z uwzględnieniem aspektów technicznych. Wpływ sytuacji ekonomicznej na wybór modelu. Studia nad normami międzynarodowymi, konstrukcjami zagranicznymi, wymaganiami klientów i kierunkami rozwojowymi. Analiza ekonomiczna modeli: ceny kupna, paliwa i obsługi. Wykresy przykładowe.

782\* 629.118.5.011.11.002.2 K BKPMot.

Baker A.: **Zmiana konstrukcji ram motocykla.** The changing frame”. Mot. Cycle, London, tyg., t. 93, Nr 26751, lip. 54, s. 68; 30×21 cm., 2 str., 2 fot., 1 rys.—

Analiza nowych konstrukcji ram motocykla: ramy N.S.U w kształcie ostrogi, o przekroju częściowo skrzynkowym, a częściowo rurowym, ramy J. Richardsa z Nowej Zelandii, tłoczony z aluminium paliwa w jednej całości i ramy scootera Piatti, spawanej z małych kawałków blachy. Kilka przykładów zmian konstrukcji ramy w konserwatywnej Anglii pozwala przypuszczać, że klasyczna rama rurowa zostanie wyparta.

783\* 629.118.5:629.114.6.629.115 K BKPMot.

**Małe samochody (Trzy modele europejskie).** „Minicars. Three continental models”. Auto Engr., London, mies., t. 44, Nr 4, kw. 54, s. 147; 29×21 cm., 2,5 str., 7 fot.—

Opis trzech typów małych samochodów europejskich. Motocykl typu Messerschmitt trzykołowy z silnikiem o mocy 9 KM przy 5250 obr/min. Zalety motocykla w porównaniu z samochodem. Charakterystyka i opis konstrukcji motocykla. Samochód trzykołowy, typu Inter Kabinenroller, dwuosobowy o podwoziu bezramowym, z silnikiem o mocy 8 KM. Opis kilku zespołów z po-

daniem zasadniczych wymiarów samochodu. Samochód czterokołowy Isetta — dwuosobowy, z silnikiem dwusuwowym, chłodzonym powietrzem o mocy 9,5 KM przy 4500 obr/min., z drzwiami z przodu samochodu. Opis techniczny samochodu z podaniem wymiarów zasadniczych. Ciężar samochodu 330 kg.

784\* 629.118.5/6.001.42 K BKPMot.

**Jawa CZ. z dwusuwowym silnikiem o pojemności skokowej 148 cm<sup>3</sup>.** „148 c.c. two-stroke Jawa CZ”. Mot Cycle, London, tyg., t. 93, Nr 2676, lip. 54, s. 100; 30×21 cm., 2 str., 4 fot., 1 tabl.—

Opis i wyniki prób drogowych nowego modelu Jawa CZ, o dwusuwowym silniku o pojemności skokowej 148 cm<sup>3</sup>. Charakterystyczna jest czystość linii zdobyta przez osłonięcie gaźnika, łańcucha i rozszerzenie w tylnej części spawanych wytłoczeń ramy przechodzących łagodnie w skrzynki na narzędzia i akumulator. Głębokie błotniki i gładka powierzchnia ramy sprzyja utrzymaniu czystości motocykla. Fotografie motocykla i tablica z danymi technicznymi.

785\* 629.114.6:621-23:621.438(061.4) K BKPMot.

**Samochód „Fiat” z turbiną gazową.** „La voiture „Fiat” à turbine”. Vie Auto, Paris, mies., t. 54, Nr 1475, maj 54, s. 99; 30×21 cm., 1 str., 1 fot.—

Krótki opis samochodu Fiat napędzanego turbiną gazową, wystawionego w roku 1954 na wystawie w Turynie. Turbina składa się z dwustopniowej sprężarki i dwustopniowej turbiny, w której pierwszy stopień służy do napędu samochodu, a drugi do napędu rozrządu. Prowadzone są prace nad zastosowaniem wymiennika ciepła. Napęd niezależny na dwa tylne koła bez pośrednictwa sprężki i skrzynki biegów. Współczynnik oporu powietrza modelu w skali 1:5 wyniósł 0,14.

## L. SILNIKI POJAZDÓW MECHANICZNYCH, POKREWNE ICH MECHANIZMY I ELEMENTY SKŁADOWE

786\* 621.431.73:621.436 13-122.2 L BKPMot.

Thomas P.M.A. **Nowy dwusuwowy silnik wysokoprężny.** „Novel two-stroke Diesel”. Bus a. Coach, London, mies., t. 26, Nr 6, czerw. 53, s. 215; 29×21 cm., 5,5 str., 4 fot., 10 rys., 1 wykr.—  
Opis nowego modelu silnika zbudowanego przez zakłady Commer Cars Ltd. Silnik Commer TS3 jest silnikiem wysokoprężnym dwusuwowym o trzech cylindrach poziomych w których komora spalania znajduje się między dwoma przeciwbieżnymi tłokami. Wał korbowy pod poziomymi cylindrami napędzanymi korbami łączącymi się dwiema dźwigniami z tłokiem. Silnik o pojemności 3,2 l rozwija moc 90 KM przy 2400 obr/min., stosunkowo niskie zużycie paliwa. Krótkie dane o rozmieszczeniu i konstrukcji niektórych zespołów silnika. Charakterystyka zewnętrzna silnika. Wyniki prób prowadzonych na podwoziu Commer — Avenger — dane techniczne tego podwozia.

787\* 621.431.73:621.43.038.8(088.8) L BKPMot.

Smith D.H. **Zastosowanie obrotu iglicy wtryskiwacza.** „Putting a twist in it”. Bus a. Coach, London, mies., t. 26, Nr 7, lip. 54, s. 248; 29×21 cm., 0,5 str., 1 rys.—

Zasada patentu Nr 702.797 zgłoszonego przez R. L'Orahge'a Niemcy, polegająca na wywierceniu w iglicy wtryskiwacza dwóch skośnych otworów, przez które przepływa paliwo pod ciśnieniem stwarzając na skutek działania reakcyjnego obrót iglicy w gnieździe i tworząc charakterystyczny rodzaj wtrysku w postaci stożka.

788\* 621.436:621.431.73:629.114.4 L BKPMot.

**Nowa konstrukcja silnika wysokoprężnego dla pojazdów o średniej nośności.** „New design C.J. engine for medium — capacity chassis”. Oil Eng. London, mies., t. 22, Nr 252, czerw. 54, s. 64; 29×21 cm., 3 str., 7 fot., 1 rys., 1 wykr.—

Charakterystyka i opis budowy silnika Morris przewidzianego do samochodu 3 t. Silnik 4-cyl., wysokoprężny, rozwija moc 58 KM przy 2400 obr/min. i posiada pojemność 3,45 litr.

789\* 621.436:621-712:621.431.73 L BKPMot.

**Dwucylindrowy silnik typu bozer chłodzony powietrzem.** „An air — cooled flat twin introduced”. Oil Eng. London, mies., t. 22, Nr 251, maj 54, s. 4; 29×21 cm., 2 str., 3 fot., 1 rys., 2 wykr.—

Opis nowego typu dwucylindrowego silnika wysokoprężnego chłodzonego powietrzem o układzie „bozer” firmy Vernon. Silnik rozwija moc 25 KM przy 1500 obr/min. lub 30 KM przy 2000 obr/min. i może być stosowany zarówno dla celów stacyjnych



jak i trakcyjnych. Wysokogatunkowe materiały, z których wykonany jest silnik zapewniają trwałość i niezawodność pracy silnika.

790\* 629.114.6:629.113.066 L BKPMot.

**Samochód JAGUAR 3,5 l — typ VII.** „JAGUAR voiture 3,5 litres — mark VII“. Auto-Volt, Paris, mies., Nr 220, marz. 54, s. 15; 31×24 cm., 4 str., 1 rys., 4 wykr.—

Charakterystyka wyposażenia elektrycznego 12 V samochodu Jaguar o pojemności skokowej 3,5 l, z silnikiem 6-cylindrowym. Opis techniczny samochodu. Opis i charakterystyka wyposażenia elektrycznego: zapłonu, akumulatora, rozrusznika, prądnicy, oświetlenia, kierunkowskazów, wycieraczek, elektrycznych pomp paliwa, sygnałów dźwiękowych, ogrzewania, tablicy rozdzielczej i przewodów. Schemat instalacji elektrycznej.

791\* 629.118.5/6:621-23 L BKPMot.

Beker A., Fedden R.: **Rozrząd suwakowy.** „Why not sleeve valves?“ Mot. Cycle, London, tyg., t. 92, Nr 2661, kw. 54, s. 420; 30×21 cm., 3 str., 1 rys., 1 wykr.—

Wywiad A. Bekera z byłym głównym inżynierem Bristol Aeroplane Co, twórcą silnika lotniczego z rozrządem suwakowym na temat perspektyw zastosowania silników z rozrządem suwakowym do napędu motocykli. Wykazano na podstawie badania prototypowego silnika samochodowego, korzystną charakterystykę (duży moment na niskich obrotach), mniejszą ilość części, cichobieżność i minimalne koszty obsługi. Najodpowiedniejszą pojemnością skokową będzie przypuszczalnie 500 cm<sup>3</sup>. Opis rozrządu suwakowego z rysunkiem.

### M. MECHANIZMY PODWOZIA

792\* 629.113:621.828.2 M BKPMot.

Reichel M.: **Przegub homokinetyczny o dwu systemach obrotu.** „Joint homocinétique à double entrainement“. Vie Auto, Paris, mies., t. 54, Nr 1474, kw. 54, s. 78; 30×21 cm., 2 str., 6 rys., 3 wykr.—

Wykazano wykreślić wady przegubu kardana i opisano budowę przegubu homokinetycznego ilustrując ją rysunkami. Przegub składa się z dwu systemów obrotowych: jeden stanowią dwa segmenty kołowe wahające się na osce, drugi — tarcza przesuwana na oś pierwszego systemu z dwiema przesuwymi osiami w płaszczyźnie prostopadłej do wyżej wymienionej osi.

793\* 629.113.012.813 M BKPMot.

**Nowy amortyzator hydro-pneumatyczny de Carbona.** „Le nouvel amortisseur hydro-pneumatique de Carbona“, Vie Auto, Paris, mies., t. 54, Nr 1477, lip. 54, s. 161; 30×21 cm., 1 str., 2 rys.—

Krótki opis zilustrowany rysunkami, nowego amortyzatora hydro-pneumatycznego skonstruowanego przez Bourcier de Carbon. Amortyzator realizuje zasadę jednookresowego tłumienia drgań. Gazem sprężonym jest czysty azot pod ciśnieniem 20 atm, zaś materiałem oporowym dla przepływu oleju i gazu jest stop specjalny „Zamac“.

794\* 629.114.4:621.866.5 M BKPMot.

Ponikarow A.W.: **Podnośnik hydrauliczny samochodu samowładowczego z uszczelnieniem kołnierzym.** „Gidropodjennik awtosamoswała z manżetnym uplotnieniem“. Awtom. i Trakt. Promyszl., Moskwa, mies., Nr 5, maj 54, s. 23; 29×22 cm., 0,5 str., 2 rys.—

Opis podnośnika hydraulicznego nowej konstrukcji, jednocylindrowego typu teleskopowego do samochodów samowładowczych. Zaletą tego podnośnika jest uszczelnienie tłoków uszczelnkami pierścieniowymi nie zaś żeliwnymi pierścieniami tłokowymi. Zmiana ta powoduje zwiększenie współczynnika sprawności, pozwala na zmniejszenie dokładności obróbki gładzi cylindrowych i zmniejsza ich zużycie podczas pracy podnośnika, jak też zwiększa szczelność tłoków.

### O. OGÓLNE ZAGADNIENIA MOTORYZACJI, ZASTOSOWANIE POJAZDÓW ORAZ ICH PROWADZENIE

795\* 621.431.73(061.4) O BKPMot.

**Przegląd silników niemieckiej konstrukcji.** „A study of German engine design“ Oil Eng., London, mies., t. 22, Nr 252, czerw. 54, s. 58; 29×21 cm., 5 str., 14 fot., 1 rys.—

Omówienie najnowszych tendencji konstrukcyjnych niemieckiego przemysłu silnikowego na tle wystawy przemysłowej w Hanower-

rze. Analiza i opisy silników dużej mocy wskazują na dążenie do potania produkcji i zmniejszenia gabarytów. Zastosowanie doładowania. W dziedzinie mniejszych silników zwraca uwagę stosowanie chłodzenia powietrznego i wodnego.

### P. EKSPLOATACJA I GOSPODARKA TECHNICZNA

796\* 629.118.5/6:p.629.113.056.36.004.18.621.43.033/035 P BKPMot.

Willoughby V.: **O oszczędności paliwa.** „More about fuel economy“. Mot Cycle, London, tyg., t. 93, Nr 2680, sierp. 54, s. 224; 30×21 cm., 2 str., 3 wykr.—

Sposoby jazdy wpływające na zmniejszenie zużycia paliwa oraz zmiany w budowie gaźników Amal, Villiers i Solex pozwalające uzyskać ubogą mieszankę. Zmiany te mogą wykonać motocykliści przy pomocy prostych narzędzi we własnym zakresie. Rysunki gaźników Villiers i Amal oraz przebiegu otwierania przepustnicy.

### S. SUROWCE I MATERIAŁY

797\* 621.431.73:p.629.113.056.36.621.892 S BKPMot.

Rauch S.: **Wpływ niedostatecznej jakości paliwa i oleju na trwałość silników samochodowych.** „Auswirkungen ungenügen der Kraft — und Schmierstoffqualität auf die Gesamtwirtschaftlichkeit von Kraftfahrzeugmotoren“. Kraftfzgtchn., Berlin, mies., t. 4, Nr 5, maj 54, s. 130; 29×21 cm., 2,5 str., 3 fot.—

Jakość paliwa i olejów wywiera decydujący wpływ na trwałość silnika spalinowego. Omówienie jakości paliw i smarów będących w powszechnym użytku w NRD. Paliwo lekkie wykazuje niedostateczne własności zwłaszcza odnośnie liczby oktanowej, zawartości siarki oraz osadu po odparowaniu. Paliwo dla silników wysokoprężnych jest również zanizonej jakości, bardzo kłopotliwe jest uruchamianie silników pracujących na tym paliwie zwłaszcza w niskiej temperaturze. Oleje silnikowe używane w NRD charakteryzują się szybkim starzeniem i polepszenie tej własności stanowi obecnie główny problem do rozwiązania.

### T. TECHNOLOGIA I PRODUKCJA

798\* 629.113:621-791.2 T BKPMot.

Reichel M.: **Metrologia** „La metrologie“. Vie Auto, Paris, mies., t. 54, Nr 1475, maj 54, s. 103; 30×21 cm., 3 str., 7 fot.—

Rola i organizacja kontroli technicznej oraz organizacja i zadania izb pomiarów w przemyśle motoryzacyjnym. Dokładność wykonania niektórych części w granicach 4 mikronów wymaga bardzo precyzyjnych obrabiarek wyposażonych w optyczne przyrządy pomiarowe, z których część pokazano na fotografiach. Fotografie aparatu pomiarowego do kół zębatach, korbowodów i wyważarki wałów korbowych. Sposób przeprowadzenia pomiarów przy pomocy płytek Johansona.

799\* 629.113:621.833.7.05:621-75 T BKPMot.

Lehnert G.: **Jakościowe określanie błędów ząbienia przy pomocy pomiaru odkształceń zęba w czasie ruchu i pod obciążeniem roboczym.** „Analytative Bestimmung von Verzahnungsfehlern durch Messen der Zahnvor im Eingriff und unter Betriebslast“. VDI, Düsseldorf tyg., Nr 8, marz. 54, s. 213; 29×21 cm., 7,5 str., 6 fot., 4 rys., 11 wykr., 2 poz. bibl.—

Przyczyny błędów ząbienia występujących w czasie pracy i ich następstwa. Przyrządy do pomiaru odkształceń zębów pod obciążeniem. Teoretyczne rozważanie n.t. pomiaru odkształceń zębów i korpusów kół zębatach. Opis urządzenia badawczego i przyrządów pomiarowych, sposób przeprowadzania pomiaru i porównanie wyników kół niższej klasy. Krzywa odkształceń zębów. Jest to zagadnienie o charakterze czysto doświadczalno-teoretycznym. Wyniki tych prac przyczynią się do znacznie głębszego poznania procesów ząbienia. Osiągnięcia podane w artykule nie dadzą się jeszcze w obecnej formie wykorzystać dla celów produkcyjnych.

800\* 629.113.01:621.9:621-71 T BKPMot.

**Chłodzenie za pomocą mgły przy toczeniu zwrotnic.** „Mist coolant supply for turning axles“. Machinery, London, tyg., t. 84, Nr 2160, kw. 54, s. 758; 25×18 cm., 1 str., 2 fot.—

System chłodzenia narzędzia i obrabianego przedmiotu stosowany w zakładach Studebaker Corporation. Chłodzenie za pomocą rozpylonej cieczy chłodzącej przy obróbce narzędziami ze spieków. Rozpylanie cieczy sprężonym powietrzem. Sposób ten zapewnia skuteczne chłodzenie i dobrą widoczność przedmiotu w czasie obróbki.

Niniejszy Przegląd Dokumentacyjny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu motoryzacji. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci kart dokumentacyjnych wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, al. Niepodległości 188). CIDNT przyjmuje pnumerate kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy, lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne. CIDNT wykonuje (za zwrotem kosztów) fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno przeglądem dokumentacyjnym, jak i kartami dokumentacyjnymi.



# Warunki prenumeraty czasopism technicznych na rok 1955

Administracja Czasopism Technicznych Naczelnej Organizacji Technicznej, Wydawnictwa Górniczo-Hutnicze, Wydawnictwa Komunikacyjne i Filmowa Agencja Wydawnicza wprowadzają następujące warunki prenumeraty czasopism technicznych na rok 1955:

L. p.	Nazwa czasopisma	A b o n a m e n t					
		Opłata normalna			Opłata ulgowa		
		roczna	półroczna	kwartalna	roczna	półroczna	kwartalna
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>CZASOPISMA NAUKOWO-TECHNICZNE</b>							
1.	Architektura	180,—	90,—	45,—	90,—	45,—	22,50
2.	Budownictwo Przemysłowe	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
3.	Cement, Wapno, Gips	54,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—
4.	Drogownictwo	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
5.	Energetyka (dwumies.)	72,—	36,—	—	36,—	18,—	—
6.	Energetyka Przemysłowa (Gospodarka Ciepła) (dwumies.)	48,—	24,—	—	24,—	12,—	—
7.	Gazeta Cukrownicza	54,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—
8.	Gaz, Woda i Technika Sanitarna	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
9.	Gospodarka Wodna	96,—	48,—	24,—	54,—	27,—	13,50
10.	Hutnik	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
11.	Inżyniera i Budownictwo	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
12.	Materiały Budowlane	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
13.	Nafta	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
14.	Odzież	54,—	27,—	13,50	—	—	—
15.	Ochrona Pracy	72,—	36,—	18,—	—	—	—
16.	Poligrafika (dwumies.)	36,—	18,—	—	18,—	9,—	—
17.	Przegląd Budowlany	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
18.	Przegląd Elektrotechniczny	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
19.	Przegląd Geodezyjny	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
20.	Przegląd Górniczy	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
21.	Przegląd Kolejowy	36,—	18,—	9,—	—	—	—
22.	Przegląd Mechaniczny	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
23.	Przegląd Odlewnictwa	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
24.	Przegląd Papierniczy	60,—	30,—	15,—	36,—	18,—	9,—
25.	Przegląd Skórzany	60,—	30,—	15,—	36,—	18,—	9,—
26.	Przegląd Spawalnictwa	54,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—
27.	Przegląd Techniczny	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
28.	Przegląd Telekomunikacyjny	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
29.	Przemysł Chemiczny	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
30.	Przemysł Drzewny	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
31.	Przemysł Rolny i Spożywczy	90,—	45,—	22,50	54,—	27,—	13,50
32.	Przemysł Włókienniczy	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50
33.	Szkło i Ceramika	54,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—
34.	Technika i Gospodarka Morska	72,—	36,—	18,—	—	—	—
35.	Technika Lotnicza (dwumies.)	54,—	27,—	—	36,—	18,—	—
36.	Technika Motoryzacyjna	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—
<b>CZASOPISMA POPULARNO-TECHNICZNE</b>							
37.	Chemik	54,—	27,—	13,50	18,—	9,—	4,50
38.	Gospodarka Łączności	54,—	27,—	13,50	—	—	—
39.	Gospodarka Węglem	36,—	18,—	9,—	—	—	—
40.	Horyzonty Techniki	36,—	18,—	9,—	—	—	—
41.	Kinotechnik	36,—	18,—	9,—	—	—	—
42.	Mechanik	108,—	54,—	27,—	36,—	18,—	9,—
43.	Motoryzacja	60,—	30,—	15,—	18,—	9,—	4,50
44.	Przegląd Kolejowy Drogowy	36,—	18,—	9,—	—	—	—
45.	Przegląd Kolejowy Elektro-techniczny	36,—	18,—	9,—	—	—	—
46.	Przegląd Kolejowy Mechaniczny	36,—	18,—	9,—	—	—	—
47.	Przegląd Kolejowy Ruchowo-Handlowy	36,—	18,—	9,—	—	—	—
48.	Radioamator	48,—	24,—	12,—	—	—	—
49.	Technik Przemysłu Spożywczego	36,—	18,—	9,—	—	—	—
50.	Transport	72,—	36,—	18,—	—	—	—
51.	Wiadomości Elektrotechniczne	36,—	18,—	9,—	18,—	9,—	4,50
52.	Wiadomości Telekomunikacyjne	36,—	18,—	9,—	18,—	9,—	4,50
53.	Wiadomości Górnicze	54,—	27,—	13,50	18,—	9,—	4,50
54.	Wiadomości Hutnicze	54,—	27,—	13,50	18,—	9,—	4,50
55.	Włókiennictwo	36,—	18,—	9,—	—	—	—

Przy czasopismach: „Gospodarka Łączności”, „Odzież”, „Ochrona Pracy”, „Przegląd Kolejowy”, „Technika i Gospodarka Morska”, „Gospodarka Węglem”, „Horyzonty Techniki”, „Kinotechnik”, „Przegląd Kolejowy Drogowy”, „Przegląd Kolejowy Elektrotechniczny”, „Przegląd Kolejowy Mechaniczny”, „Przegląd Kolejowy Ruchowo-Handlowy”, „Radioamator”, „Technik Przemysłu Spożywczego”, „Transport” i „Włókiennictwo” — ze względu na niskie ceny obowiązuje tylko prenumerata normalna.

## PRENUMERATA NORMALNA

Zgłoszenia na prenumeratę normalną na rok 1955 przyjmują urzędy pocztowe oraz listonosze miejscy i wiejscy. Ponadto można zamawiać prenumeratę normalną przez wpłacanie należności na odpowiednie konto przekazem PKO.

## PRENUMERATA ULGOWA

### A. CZASOPISMA NAUKOWO-TECHNICZNE

Z prenumeraty ulgowej czasopism naukowo-technicznych na rok 1955 korzystać mogą jedynie:

- 1) członkowie stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w NOT,
- 2) członkowie Klubów Techniki i Racjonalizacji,
- 3) studenci szkół wyższych.

### B. CZASOPISMA POPULARNO-TECHNICZNE

Z prenumeraty ulgowej czasopism popularno-technicznych na rok 1955 korzystać mogą:

- 1) członkowie stowarzyszeń naukowo-technicznych,
- 2) członkowie Klubów Techniki i Racjonalizacji,
- 3) studenci szkół wyższych,
- 4) uczniowie szkół zawodowych.

### Sposób zamawiania prenumeraty ulgowej

Zamówienia na prenumeratę ulgową powinny być sporządzane zbiorowo, imiennie, z podaniem dokładnego adresu oraz okresu prenumeraty, na każdy tytuł oddzielnie.

Zamówienia te, łącznie z należnością, przyjmować będą koła zakładowe, a od członków niezrzeszonych w kołach — oddziały stowarzyszeń naukowo-technicznych, przekazując je w odpowiednich terminach bezpośrednio do PPK „Ruch” w Warszawie, Stalinogrodzie lub Łodzi, w zależności od miejsca wychodzenia czasopisma.

Analogiczny tryb postępowania obowiązuje studentów i uczniów szkół zawodowych z tym, iż na uczelniach prenumeratę przyjmować będą koła naukowe uczelni, a w szkołach zawodowych — dyrekcja szkoły.

### Terminy składania zgłoszeń na prenumeratę ulgową

Nieprzekraczalny termin składania zamówień i należności do PPK „Ruch” na I kwartał 1955 r. przez koła zakładowe, oddziały stowarzyszeń naukowo-technicznych, koła naukowe uczelni i dyrekcje szkół — upływa 1 grudnia 1954 r. (obowiązuje data stempla pocztowego).

Zamówienia na następne kwartały 1955 r. należy zgłaszać w terminach:

II kwartał — do 1 marca 1955 r.

III kwartał — do 1 czerwca 1955 r.

IV kwartał — do 1 września 1955 r.

Należność za wszystkie rodzaje prenumerat wpłacać należy na następujące konta:

dla czasopism: poz. 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52

PPK „Ruch”, Warszawa, Centralna Ekspedycja Srebrna 12, konto PKO Nr I-110/14000

dla czasopism: poz. 14, 24, 25, 32, 55

Oddział PPK „Ruch” w Łodzi, konto PKO Nr VII-579/110

dla czasopism: poz. 3, 5, 10, 13, 20, 23, 37, 39, 53, 54  
Oddział PPK „Ruch”, Stalinogrod, konto PKO Nr III-17763/110.

**UWAGA:** Przy zamawianiu prenumeraty czasopism technicznych prosimy podawać dokładnie: nazwisko, adres, okres prenumeraty oraz tytuł czasopisma.

## KONKURS NA RECENZJĘ KSIĄŻKI TECHNICZNEJ

Pierwszy konkurs na recenzję książki technicznej ogłoszony przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne w 1953 r. dał rezultaty, zachęcające do kontynuowania tej metody pobudzania ruchu recenzyjnego i wzmoczenia pracy twórczej w tym zakresie. Państwowe Wydawnictwa Techniczne i Wydawnictwo „Budownictwo i Architektura” ogłaszają przeto na rok 1955 konkurs na najlepsze recenzje, jakie będą opublikowane w roku 1955.

### Warunki konkursu:

1. Recenzja powinna dotyczyć wydanej przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne lub Wydawnictwo „Budownictwo i Architektura” książki technicznej oryginalnej lub tłumaczonej, z wyłączeniem instrukcji oraz prac badawczych instytutów naukowo-badawczych.
2. Przedmiotem konkursu są podpisane nazwiskiem recenzje, opublikowane w czasopismach wydanych za rok 1955, mianowicie:
  - 2.1. w czasopismach technicznych — wszystkie wydrukowane recenzje bez specjalnych zgłoszeń,
  - 2.2. w innych czasopismach po zgłoszeniu do PWT — Warszawa, ul. Mazowiecka 4, egzemplarza czasopisma z wydrukowaną recenzją, z zaznaczeniem na egzemplarzu: „Konkurs na recenzję”.
3. Przy ocenie recenzji brane będą pod uwagę przede wszystkim następujące kryteria:
  - 3.1. twórcza krytyka i ocena treści recenzowanej książki, a w szczególności następujących jej cech:
    - 3.1.1. walory ideologiczne,
    - 3.1.2. przydatność i aktualność tematu dla potrzeb gospodarki narodowej,
    - 3.1.3. oryginalność ujęcia i opracowania tematu,
    - 3.1.4. poprawność opracowania tematu (zgodność ze współczesną nauką, jasność ujęcia i wyczerpanie, układ itd),

- 3.1.5. dostosowanie ujęcia tematu do poziomu czytelnika, dla którego przeznaczono książkę, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb robotnika,
- 3.1.6. poprawność słownictwa technicznego,
- 3.1.7. poprawność językowa,
- 3.1.8. celowość, trafność i poprawność zilustrowania treści rysunkami, fotografiami i wykresami,
- 3.2. twórcza krytyka i ocena wykonania edytorskiego recenzowanej książki, a w szczególności następujących elementów:
  - 3.2.1. układ typograficzny,
  - 3.2.2. szata zewnętrzna,
  - 3.2.3. poprawność wykonania technicznego,
- 3.3. poprawność opracowania samej recenzji,
- 3.4. okres czasu, jaki dzieli ukazanie się książki od ogłoszenia recenzji.

4. W skład Sądu Konkursowego wchodzi przedstawiciele: Naczelnej Organizacji Technicznej, Centralnego Instytutu Dokumentacji Naukowo-Technicznej, Państwowych Wydawnictw Technicznych, Wydawnictwa „Budownictwo i Architektura”.
5. Wyniki konkursu ogłoszone będą do dnia 30 czerwca 1956 roku.
6. Autorom najlepszych recenzji zostaną przyznane następujące nagrody:

nagroda pierwsza — zł 3.000.—  
dwie nagrody drugie — po zł 2.000.—  
trzy nagrody trzecie — po zł 1.500.—

7. Jeśli na podstawie oceny Sądu Konkursowego zajdzie potrzeba podziału przewidzianych nagród albo zmniejszenia ogólnej ich liczby, to zastrzega się prawo dokonania takiej zmiany.

## PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

### NOWOŚCI WYDAWNICZE

ALEKSIEJEW G. P.: **Sprawdzanie rysunków.** Tłum. z ros. J. Orłowski. S. 144, zł 11.—

**Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych.** Praca zbiorowa. Stow. Elektr. Polskich. Wyd. 2 popraw. i uzup. S. 178, zł 17.—

BORKOWSKI W.: **Praca na automatach tokarskich.** Seria „Będę Fachowcem”. S. 68, zł 2,50.

GROCHOWSKI S.: **Walka o jakość w zakładach przemysłu maszynowego.** S. 96, zł 9.—

KAHL T.: **Zasady projektowania sieci elektroenergetycznych niskich i średnich napięć.** S. 376, zł 17.— Zatwierdzono do użytku szkolnego przez CUSZ.

KONORSKI B., STARCZAKOW W., WOJCIECHOWSKI S.: **Równania i układy jednostek w elektrotechnice.** S. 156, zł 12.—

KSIAŻKIEWICZ S.: **Drewno jako materiał do budowy aparatury chemicznej.** S. 178, zł 14.—

LIDMANOWSKI W.: **Technika wysokich napięć.** Wyd. 2, S. 212, zł 10.—

PAC W.: **Próby mechaniczne w spawalnictwie.** S. 168, zł 14.— (opraw.)

PIETROW L. P.: **Sterowanie przekaźnikowo-stycznikowe napędu elektrycznego.** Tłum. z ros. J. Siwiński. S. 156, zł 11.—

SIWICKI J.: **Podstawy technologii paliwa i wody.** S. 40, zł 5.— Zatwierdzono do użytku szkolnego przez CUSZ.

SZKULTECKI W.: **Linie kablowe elektroenergetyczne.** Budowa i eksploatacja. S. 339, zł 17.— (opraw.). Zatwierdzono do użytku szkolnego przez CUSZ.

**Technika wysokich napięć.** Tom 1. Praca zbiorowa. Tłum. z ros. Z. Hasterman, J.L. Maksiejewski. S. 252, zł 44.—

VOELLNAGEL A.: **O warsztatowych urządzeniach mierniczych.** Seria „Będę Fachowcem”. S. 56, zł 2.—

WALENTYNOWICZ B., ŻMIGRODZKI W.: **Aparaty elektryczne niskiego napięcia.** Wyd. 3 niezmiennione. S. 391, zł 13.— Zatwierdzono do użytku szkolnego przez CUSZ.

WOLFF T.: **Ogólne zasady wentylacji.** Biblioteka Wykładowcy BHP. S. 39, zł 2.—

WRÓBLEWSKI W.: **Odlewnictwo i obróbka plastyczna.** Część 2. Obróbka plastyczna. S. 105, zł 5.— Zatwierdzono do użytku szkolnego przez CUSZ.

ŻEREBOW I. P.: **Elektrotechnika elementarna.** Tłum. z ros. J. Baranowski. Biblioteka Radiomechanika. S. 132, zł 6.—

ŻYCKI Z.: **Obsługa silnika synchronicznego.** S. 61, zł 3,50.

Do nabycia w księgarniach technicznych Domu Książki  
i u kolporterów zakładowych

