

Powstanie i rozwój dwusuwowych silników spalinowych w Wytwórni Sprzętu Mechanicznego w Bielsku-Białej

W artykule przedstawiono historię powojennego rozwoju zakładu w Bielsku-Białej, produkującego dwusuwowe silniki spalinowe. Opisano złożone i zmienne zależności organizacyjne w przemyśle samochodowym. Na tle rozwoju konstrukcji silników o różnym przeznaczeniu, szczegółowo przedstawiono przebieg zmian w procesach technologicznych związanych z ich produkcją. Tradycje w zakresie produkcji silników spalinowych w tej części Polski były kontynuowane przez FSM i FAP, a obecnie przez nowoczesne zakłady produkcyjne Fiat–GM Powertrain Polska i Fiat Powertrain Technologies Polska.

Słowa kluczowe: silnik dwusuwowy, przemysł samochodowy

1. Wprowadzenie

Tradycje przemysłu metalowego na Podbeskidziu mają kilkaset lat. Za początki działalności w tym zakresie uznaje się uruchomienie na przełomie lat 1771/1772 w miejscowości Ustron pierwszy pieca hutniczego.

W roku 1872 Karol Ochsner założył w Bielsku niewielki warsztat metalowy, który w krótkim czasie zwiększył swój potencjał i rozszerzył asortyment produkowanych wyrobów. Na początku XX w. zakład ten był już liczącym się producentem rurociągów parowych i wodnych oraz pomp strażackich i studziennych. Dalszy wzrost produkcji i rozwój tego zakładu nastąpił w okresie międzywojennym.

2. Narodziny produkcji silników (lata 1945-1952)

Powstanie i rozwój dwusuwowych silników spalinowych w Wytwórni Sprzętu Mechanicznego są nierozdzielnie związane z działalnością inż. Fryderyka Bluemke,

we, rury żebrowane do centralnego ogrzewania, aparaty paropowietrzne, sprężarki typu KNOR i praski smarne dla kolejnictwa. Ten podział organizacyjny utrzymywał się z różnymi zmianami do 1960 r. Biuro konstrukcyjne pełniło także rolę Głównego Konstruktora dla działającego obok zakładu produkcyjnego. Zależności organizacyjne biura konstrukcyjnego i zakładu produkcyjnego w tym okresie przedstawia tab. 1.

Zaplecze konstrukcyjne silników wyprzedzało wówczas moce produkcyjne niezbędne do ich wytwarzania, gdyż prace konstrukcyjne rozpoczęto w połowie 1946 r., zaś decyzja o zmianie profilu produkcyjnego zakładu zapadła w jednostce nadrzędnej dopiero w październiku 1948 r.

Od tej daty rozpoczęło się przekazywanie dotychczasowej produkcji do innych zakładów, a produkcja w Zakładach Silników objęła motopompy i silniki spalinowe. Także w roku 1948 (1 kwietnia) zmieniono nazwę zakładów na Za-

Tabela 1. Zależności organizacyjne biura konstrukcyjnego i zakładu produkcyjnego

| Lata | 1945 | 1946 | 1947 | 1948 | 1949 | 1950 | 1951 | 1952 |
|---------------------|--|------|--|------|---|------|------|------|
| Biuro konstrukcyjne | Biuro zakładowe | | Centralne Biuro Konstrukcyjne nr 5 w Warszawie Oddział w Bielsku | | | | | (1) |
| Zakład produkcyjny | Fabryka Maszyn Karol Ochsner i Syn | | | (2) | Wytwórnia Sprzętu Mechanicznego Zakład nr 1 w Bielsku | | | |
| Organ nadrzędny | Zjednoczenie Przemysłu Motoryzacyjnego | | | (3) | Centralny Zarząd Przemysłu Motoryzacyjnego. | | | |

Oznaczenia: (1) – Biuro zakładowe z nadzorem BKPMot. z Warszawy, (2) – Zakłady Silników Spalinowych, Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione, Zakład nr 1 w Bielsku, (3) – Centralny Zarząd Przemysłu Metalowego, któremu podlegały zakłady motoryzacyjne.

który w 1945 r. trafił do Fabryki Maszyn Karol Ochsner i Syn w Bielsku jako pełnomocnik rządu ds. uruchomienia produkcji w tej fabryce. W czerwcu 1946 r. inż. Fryderyk Bluemke stanął na czele bielskiego oddziału Centralnego Biura Konstrukcyjnego nr 5, mającego siedzibę w Warszawie i drugi oddział w Łodzi. Od tego czasu działały dwie niezależne jednostki gospodarcze. Pierwszą było biuro konstrukcyjne, którego zadaniem było opracowywanie konstrukcji, wykonywanie prototypów i badanie silników oraz innych wyrobów dla zakładów Zjednoczenia Przemysłu Motoryzacyjnego, a także dla innych zakładów i przedsiębiorstw. Specjalizowało się ono szczególnie w konstrukcji małolitrażowych, dwusuwowych silników spalinowych i motopomp. Drugą jednostką był zakład produkcyjny, w którym produkowano pompy przemysłowe,

których produkcję przejął Zakład nr 1 w Bielsku. W 1948 r. Zakład nr 1 w Bielsku, Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione, a kilka miesięcy później (15 grudnia 1948 r.) na Wytwórnię Sprzętu Mechanicznego w Bielsku. Można przyjąć, że w tym czasie narodził się w Bielsku przemysł silników spalinowych. W bieżącym roku przypada więc 61-rocznica tej historycznej decyzji, gdyż produkcja silników spalinowych w Bielsku-Białej trwa do dzisiaj, a firma Fiat GM Powertrain Polska, która jest kontynuatorem tych produkcyjnych tradycji, dorównuje największym światowym producentom silników.

W roku 1951 miasto Bielsko połączono z sąsiednią Białą w jedno miasto: Bielsko-Białą.

Bielski oddział CBK nr 5 od samego początku, tj. od 1946 r., podjął pracę nad opracowaniem dokumentacji niezbędnej do uruchomienia produkcji motoryzacyjnej. Pierwszą konstrukcją

jaka wyszła z CBK był jednocylindrowy silnik oznaczony S 01, o pojemności skokowej 123 cm³, zespolony ze sprzęgłem i skrzynią biegów, przeznaczony do motocykla SHL M04. Przy stopniu sprężania 6,0 rozwijał moc 4 KM (przy 4250 obr/min). Ten sam silnik zastosowano później do motocykla WFM M06, który, produkowany w dużych ilościach, „zmotoryzował” Polskę. Pierwsze prototypy (6 sztuk) tego silnika zostały wykonane w narzędziowni Kuźni Ustroń, pod nadzorem bielskich konstruktorów w kwietniu 1947 r. Wykaz ważniejszych opracowań konstrukcyjnych biura w tych latach przedstawia tab. 2.

Tabela 2. Wykaz ważniejszych opracowań biura konstrukcyjnego w latach 1945-1952

| Lp. | Nazwa/przeznaczenie | Wykonanie dokumentacji | Producent | Uruchomienie produkcji |
|-----|---|------------------------|-------------------|------------------------|
| 1 | Motopompa M 800 (silnik S 80 + pompa P01) do celów przeciwpożarowych | 1946 | WSM Bielsko | 1949 |
| 2 | Silnik S 01 do motocykla SHL 125 | 1948 | SHL Kielce | 1949 |
| 3 | Motopompa M 200 (silnik S 82 + pompa P 02) do celów przeciwpożarowych | 1948/49 | WSM Bielsko | 1950 |
| 4 | Motopompa szlamowa MS 1000 (silnik S 82 + pompa P 01) dla budownictwa | 1950/51 | WSM Bielsko | 1951 |
| 5 | Dokumentacja stanowisk hamulcowych do badań silników | 1951 | WSK Wrocław | 1952 |
| 6 | Dokumentacja stanowisk hamulcowych do badań silników | 1951 | WSW Andrychów | 1952 |
| 7 | Autopompa A 1600 z pompą P 30 na samochodzie STAR 20 do celów przeciwpożarowych | 1951/52 | SFW Sanok | 1953 |
| 8 | Silnik S 10 do napędu łodzi desantowych | 1952 | WSM Bielsko-Biała | 1953 |

Pierwszym zadaniem konstrukcyjnym bielskiego oddziału CBK nr 5 dla zakładu produkcyjnego w Bielsku było opracowanie dokumentacji motopompy pożarnej typu M 800, składającej się z dwustopniowej pompy odśrodkowej typu P01 oraz silnika spalinowego typu S 80.

Konstruktorami motopompy M 800 byli: inż. Fryderyk Bluemke i inż. Władysław Robiński. Prototypy silnika S 80 zostały wykonane w 1947 r. w Państwowych Zakładach Metalowych w Andrychowie (późniejsza WSW Andoria). Prototypy kompletnych motopomp wykonano w 1948 r. w Zakładach Silników Spalinowych w Bielsku. Kolejną konstrukcją opracowaną w 1949 r. była motopompa typu M 200, składająca się z dwustopniowej pompy odśrodkowej P 02 i silnika spalinowego S 82. Podstawowe dane techniczne silników S 80 i S 82 zawiera tab. 3.

W roku 1952 skonstruowano silnik typu S 10 o pojemności skokowej 692 cm³. Był to dwucylindrowy silnik dwusuwowy, chłodzony cieczą, o mocy 18 KM rozwijanej przy 3000 obr/min, zunifikowany z jednocylindrowym silnikiem S 82. Miał on służyć do napędu wojskowych łodzi desantowych. Po pozytywnych badaniach wykonano kilkadziesiąt sztuk tych silników i na tym produkcji zakończono.

Baza produkcyjna WSM-u była w tym czasie bardzo znikomą. Przy produkcji rocznej po kilkadziesiąt sztuk różnych wyrobów, park maszynowy, jeszcze przedwojenny, był

całkowicie uniwersalny, a produkcja wymagała znacznego udziału pracy ręcznej (szczególnie montaż).

Do wytwarzanych wyrobów produkowano tu prawie wszystkie części metalowe, poczynając od podkładek i wyrobów z blachy, poprzez śruby i nakrętki do panewek i koszyków łożysk włącznie. Wykonywano także we własnym zakresie na przykład półfabrykaty na wieńce uzębione koła zamachowego. Praktycznie była to manufaktura przygotowana do jednostkowej produkcji różnych wyrobów, w tym także silników spalinowych.

3. Silnik S 15 do samochodu „Syrena” (lata 1953-1960)

W kwietniu 1953 roku Centralny Zarząd Przemysłu Motoryzacyjnego podjął pierwsze ustalenia w sprawie produkcji samochodu „popularnego”, co na wiele lat określiło profil działania WSM. Już 10 czerwca powołano zespół w celu opracowania założeń samochodu małowitrazowego. Dla historii WSM było ważne, że w skład tego zespołu wszedł także inż. Fryderyk Bluemke z zadaniem opracowania dokumentacji i przygotowania produkcji silnika do tego samochodu. Ze względu na krótkie terminy realizacji (prototypy samochodu wykonano do końca roku), konstrukcja silnika miała być adaptacją silnika typu S 10, omówionego wyżej. Przeróbki polegały na zwiększeniu mocy do 24 KM rozwijanej przy 4000 obr/min (faktycznie uzyskano moc 22 KM, przy 3800 obr/min), zmianie systemu zapłonu, tj. zastąpieniu iskrownika zapłonem bateryjnym oraz zmianie sposobu mocowania i zawieszenia. Takie zmiany wprowadzono do silników oznaczonych symbolem S 14, które zamontowano do przedprototypów samochodu Syrena wykonanych w grudniu 1953 r. i zaprezentowanych ministrowi J. Tokarskiemu 31 grudnia 1953 r. Konstruktorem tego silnika był inż. Jan Kubica, a nad całością prac czuwał z niezwykłym zaangażowaniem inż. Fryderyk Bluemke.

W celu przybliżenia atmosfery tamtego czasu przytoczę wspomnienia inż. Władysława Górno: „prototypy sa-

Tabela 3. Dane techniczne silników S 80 i S 82

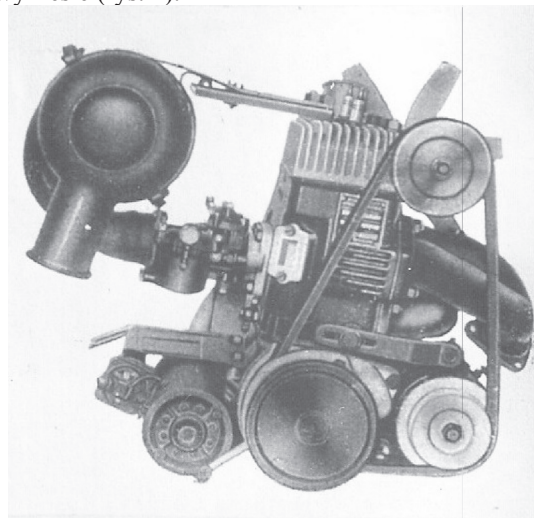
| Typ silnika | Rodzaj pracy | Liczba cylindrów | Pojemność skokowa [cm ³] | Średnica cylindra [mm] | Skok tłoka [mm] | Chłodzenie | Stopień sprężania | Moc maks. [KM/obr/min] |
|-------------|--------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------|------------|-------------------|------------------------|
| S 80 | dwusuw | 2 | 1100 | 96 | 76 | cieczą | 6,1 | 28/3000 |
| S 82 | dwusuw | 1 | 346 | 72 | 85 | powietrzem | 5,7 | 8/3000 |

mochodu postanowiono wykonać do końca 1953 r. Silniki miały być dotarte (po 30 godzin na hamulcu każdy). Aby to zadanie wykonać, pracowaliśmy w Wigilię do godziny 18 i w drugi dzień świąt Bożego Narodzenia od godziny 18 przez całą noc. Dnia 27 grudnia około godziny 4 rano zabrał je inż. F. Bluemke i zawiózł ciężarowym Starem do Fabryki Samochodów Osobowych w Warszawie.” Wynika stąd, że zaangażowanie pracowników odnośnie do tego przedsięwzięcia było nadzwyczajne.

Od początku 1954 r. przystąpiono do intensywnych prób i badań drogowych prototypowych samochodów. W ich wyniku okazało się, że silnik wymaga jeszcze wielu zmian, a w szczególności: zwiększenia mocy i momentu obrotowego oraz poprawy łożyskowania wału korbowego i uszczelnienia komory korbowej. W odpowiedzi na te zalecenia inż. Jan Kubica skonstruował silnik oznaczony S 15, o pojemności skokowej zwiększonej do 744 cm³ i mocy 27 KM rozwijanej przy 3800 obr/min (rys. 1).

Ostatecznie silnik S 15 różnił się zasadniczo od silników S 10 i S 14. Jego rozwiązana szczegółowe były następujące: głowica o niskim uźebrowaniu z obrobionymi czaszami komór spalania odlewana ze stopu aluminium, blok cylindrów odlewany z żeliwa, mocowany do skrzyni korbowej sześcioma szpilkami, skrócony skok tłoka, zwiększona średnica cylindrów i zmieniony kształt tłoków. Skrzynia korbowa aluminiowa była dzielona w osi poziomej i miała nowe uszczelnienia pierścieniowe w miejsce uszczelnień typu labiryntowego, koło zamachowe mocowano do czopa przedniego śrubami. Była to więc konstrukcja oryginalna, odbiegająca istotnie od poprzednich konstrukcji. Podstawowe dane techniczne silnika typu S 15, a także jego następców, tj. silników S 150 i S 31 zawiera tab. 4, natomiast jego

zewnętrzną charakterystykę prędkościową przedstawiono na wykresie (rys. 2).



Rys. 1. Silnik samochodowy typu S 15

Jednocześnie z badaniami i postępowaniem prac konstrukcyjnych, jakie miały miejsce w 1954 r., na szczeblu rządowym przystąpiono do działań „dyplomatycznych” w ramach organizacji RWPG, podejmując starania o akceptację produkcji samochodu małodlitrażowego w Polsce, mimo protestów ze strony NRD i CSRS, które miały zagwarantowaną specjalizację w tej branży. Aby nie drażnić naszych partnerów, prezentowano opinie, że samochód Syrena w niewielkich ilościach będzie produkowany w ramach tzw. luzów produkcyjnych, z maksymalnym wykorzystaniem zespołów i części z samochodu Warszawa i silnika używanego do napędu motopomp. Takie oficjalne stanowisko zostało przyjęte

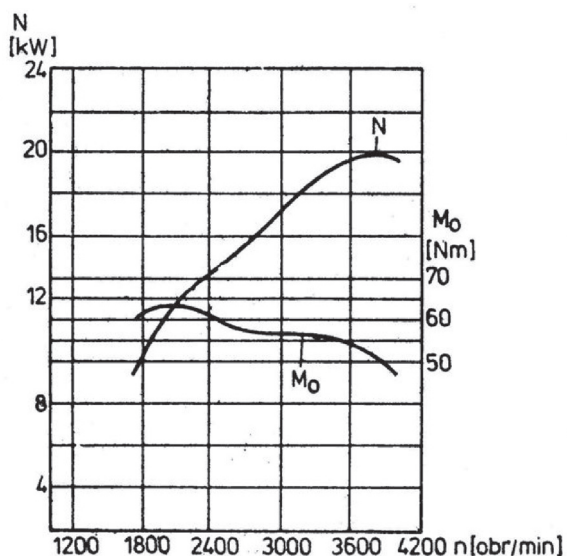
także przez opinię publiczną, o czym świadczy istniejący do dzisiaj pogląd, że silnik S 15 do samochodu Syrena pochodził od motopompy.

Faktycznie było jednak odwrotnie, o czym pisał inż. Karol Pionnier (wówczas Główny Konstruktor FSO) już w 1955 r. Na bazie samochodowego silnika S 15 opracowano później jego wersję oznaczoną S 15 M, o pojemności 744 cm³, która zastąpiła przestarzały dwucylindrowy silnik S 80 o pojemności 1100 cm³ stosowany dotychczas do napędu motopomp typu M 800.

Niezależnie od „sztandarowego” silnika S 15 biuro konstrukcyjne opracowywało także inne konstrukcje. Wykaz ważniejszych opracowań biura w latach 1953-1960 przedstawia tab. 5.

Tabela 4. Porównanie danych technicznych silników S 15, S 150 i S 31

| Oznaczenie silnika | S 15 | S 150 | S 31 |
|--------------------------|--|-----------------------------|--|
| Rodzaj silnika | dwusuwowy z przepłukiwaniem zwrotnym | | |
| Układ cylindrów | rzędowy, pionowy | | |
| Liczba cylindrów | 2 | 3 | |
| Średnica cylindrów | 76 mm | 76 mm | 70 mm |
| Skok tłoka | 82 mm | 82 mm | 73 mm |
| Pojemność skokowa | 744 cm ³ | 744 cm ³ | 842 cm ³ |
| Stopień sprężania | 7,0 | 7,4 | 7,0-7,2 |
| Moc maks. (wg PN) | 27 KM | 30 KM | 40 KM |
| Przy prędkości obrotowej | 3000 obr/min | 4000 obr/min | 4300 obr/min |
| Maks. moment obrotowy | 6,25 KGm | 6,40 KGm | 8,00 KGm |
| Przy prędkości obrotowej | 2000 obr/min | 2500 obr/min | 2750 obr/min |
| Gaźnik | poziomy BVF H362/16 | poziomy Jikov 35 POH/046 | poziomy JIKOV POH/048 |
| Paliwo | etylina 76 | | etylina 78 |
| Smarowanie | mieszkankowe, olejem Lux 10 w stosunku 1:30 | | mieszkankowe olejem Mixol S w stosunku 1:30 |
| Filtr powietrza | suchy siatkowy z tłumikiem szmerów ssania | | z wkładem papierowym lub jak dla S 15 |
| Chłodzenie | wodne z obiegiem samoczynnym | | cieczą z obiegiem wymuszonym |
| Masa suchego silnika | 65 kg | 65 kg | 88 kg |



Rys. 2. Zewnętrzna charakterystyka prędkościowa silnika typu S 15

W odniesieniu do S 15 nastąpił teraz okres intensywnych prób i badań prowadzonych na stanowiskach hamownianych i w samochodach. Pozytywne zakończenie tych badań nastąpiło w marcu 1955 r.

Rząd polski 27 lipca 1955 r. przyjął Uchwałę nr 591/55 o podjęciu produkcji samochodu Syrena w liczbie 4000 sztuk rocznie. Te początkowe założenia zmieniono w lutym 1956 r. przez zwiększenie planu produkcji do 10 000 sztuk rocznie. Seria produkcyjna silników w liczbie 200 egzemplarzy została wykonana w pierwszym kwartale 1957 r. Seryjną produkcję samochodów Syrena rozpoczęto w FSO 20 marca 1957 r. Setny samochód zjechał z taśmy montażowej 16 sierpnia 1957 r., zaś dwusetny 30 grudnia tegoż roku.

W Wytwórni dopracowywano technologię i oprzyrządowanie oraz przygotowywano się do podjęcia seryjnej produkcji tych silników. Produkcja stopniowo narastała, w 1958 r. wyniosła 660 sztuk., w 1959 r. – 3010 szt. i w 1960 r. – 4025 szt. Nie obyło się bez zakłóceń, gdyż w 1959 r. Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego wnioskowało o

przeniesienie produkcji silnika S 15 do Zakładów Metalowych Nowa Dęba. Żarliwa obrona utrzymania produkcji w WSM-ie była skuteczna, a Zakładom Metalowym w Nowej Dębie dla zakamuflowania produkcji zbrojeniowej musiały wystarczyć produkcja silników do motocykli.

Zależności organizacyjne biura konstrukcyjnego i zakładu produkcyjnego w latach 1953-1960 przedstawia tab. 6.

Dla Wytwórni Sprzętu Mechnicznego rok 1960 okazał się przełomowy z dwóch powodów:

- 1) nastąpiła zmiana na stanowisku dyrektora naczelnego, którym został mgr Ryszard Dziopak – (rys. 3), obejmując je po swoim poprzedniku wybranym przez Radę Robotniczą w 1957 r.,
- 2) jeszcze pod okiem inż. Fryderyka Bluemke, inż. Jerzy Sławik (rys. 4) opracowuje dokumentację nowego, trzycylindrowego silnika S 31 przeznaczonego do samochodu Syrena.

Na łamach prasy codziennej i fachowej toczyła się wtedy burzliwa dyskusja o celowości przygotowywania produkcji nowego silnika dwusuwowego zamiast silnika czterusuwowego. Rozważano zalety i wady obu konstrukcji. Nie ulega wątpliwości, że w ówczesnych warunkach, z powodów technologicznych, organizacyjnych i nakładów inwestycyjnych, przygotowanie produkcji silnika czterusuwowego było niemożliwe.

Samochód popularny nie mieścił się w ideologii realnego socjalizmu tamtych czasów. Dla silnika czterusuwowego należało wszystko rozpoczynać od początku, a produkcja w liczbie 10 000 sztuk rocznie, czy nawet docelowa 25 000 rocznie była ekonomicznie nieopłacalna. Natomiast przygotowanie produkcji trzycylindrowego silnika dwusuwowego w oparciu o istniejącą już bazę technologiczną dla silnika S 15, mimo olbrzymich trudności, było wykonalne w ówczesnych warunkach działania WSM.

4. Silniki typu S 150 i S 31 do „Syreny” (lata 1961-1969)

Od listopada 1960 roku rozpoczyna się w WSM-ie nowa era związana z osobowością jej dyrektora mgr. Ryszarda

Tabela 5. Wykaz ważniejszych opracowań biura konstrukcyjnego w latach 1953-1960

| Lp. | Nazwa/przeznaczenie | Wykonanie dokumentacji | Producent | Uruchomienie produkcji |
|-----|--|------------------------|--------------------|------------------------|
| 1 | Silnik S 14 do samochodu Syrena | 1953 | WSM Bielsko-Biała | 1955 |
| 2 | Projekt hamowni i konstrukcja stanowisk hamulcowych | 1953/54 | WSM Bielsko-Biała | 1955 |
| 3 | Motopompa szlamowa MS 3000 (silnik S 80 CS + pompa P 02) dla budownictwa | 1953/54 | ZM i OŻ Białogon | 1955 |
| 4 | Motopompa do benzyny MB 80 (silnik S 80 B + pompa) | 1954 | ZM i OŻ Białogon | 1955 |
| 5 | Silnik S 08 do napędu kajaków | 1954/55 | WSM Poznań | 1956 |
| 6 | Silnik S 15 do samochodu Syrena | 1955/56 | WSM Bielsko-Biała | 1956 |
| 7 | Silnik S 15 M do motopompy M 800 | 1956 | WSM Bielsko-Biała | 1957 |
| 8 | Motopompa M 800 Polonia (silnik S 15 M + pompa P 03) dla celów przeciwpożarowych | 1957 | WSM Bielsko-Biała | 1958 |
| 9 | Silnik S 261 C do ciągników C 308 i „Dzik” | 1958 | ZM Ursus ZM Gorzów | 1959 |
| 10 | Silnik S 07 do motocykla SHL 250 | 1957/58 | SHL Kielce | Brak |
| 11 | Silnik S 150 do samochodu Syrena | 1958 | WSM Bielsko-Biała | 1963 |
| 12 | Silnik S 31 do samochodu Syrena | 1960 | WSM Bielsko-Biała | 1966 |

Tabela 6. Zależności organizacyjne biura konstrukcyjnego i zakładu produkcyjnego w latach 1953-1960

| Lata | 1953 | 1954 | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1959 | 1960 |
|---------------------|---|------|--|------|------------------------------------|--|------|------|
| Biuro konstrukcyjne | Biuro zakładowe z nadzorem BKPMot. | | Centralne Biuro Konstrukc. Ciągników i Silników Wyso-kopręż. Oddział Bielsko-Biała | | Biuro zakładowe z nadzorem BKPMot. | | | |
| Zakład produkcyjny | Wytwórnia Sprzętu Mechanicznego Zakład nr 1 w Bielsku-Białej | | | | | | | |
| Organ nadrzędny | Centralny Zarząd Przemysłu Motoryzacyjnego | | | | | Zjednoczenie Przemysłu Motoryzacyjnego | | |

Dziopaka. Ten ekonomista z wykształcenia trafił tu ze stanowiska głównego księgowego, którym był poprzednio w bielskiej fabryce Indukta. Dał się poznać także na szerszym forum jako człowiek bardzo zdolny i energiczny. Wprowadzał, jako jeden z pierwszych w Polsce, rachunek kosztów normatywnych. Z jego przyjściem do WSM zmieniła się zupełnie koncepcja prowadzenia przedsiębiorstwa. Dyrektor Ryszard Dziopak zamierzał przekształcić Wytwórnię w duży zakład przemysłowy, który może być związany z motoryzacją, ale nie musi.



Rys. 3. Dyrektor mgr Ryszard Dziopak (w środku, w ciemnych okularach)



Rys. 4. Mgr inż. Jerzy Sławik

Już wstępna analiza wykazała, że położenie Wytwórni w centrum miasta Bielska-Białej przekreślało możliwości rozwoju na większą skalę. Konieczna była więc rozbudowa na nowym terenie. Ponadto okazało się, że dwie wybitne osobowości, jakimi byli niewątpliwie inż. Fryderyk Bluemke i mgr Ryszard Dziopak to dla jednego małego

zakładu za dużo. Po niecałym roku nowego dyrektorowania inż. F. Bluemke rozstał się z WSM i w 1961 r. przeszedł do Biura Konstrukcyjnego Przemysłu Motoryzacyjnego (BKPMot.) w Warszawie. Rolę kontynuatora silnikowych tradycji w zakresie ich konstrukcji przejął mgr inż. Jerzy Sławik. Opracował on jako konstruktor prowadzący najpierw modernizację silnika S 15 (na typ S 150), a następnie całkowicie nowy silnik oznaczony S 31.

Zmodernizowany silnik typu S 150 miał nieco zwiększone osiągi i wszedł do produkcji w 1963 r. Poprawę osiągową uzyskano przez podwyższenie stopnia sprężania, zmianę

faz rozrządu tłokowego oraz zastosowanie nowego układu wylotowego.

Jednostki nadrzędne Wytwórni Sprzętu Mechanicznego w tym okresie przedstawia tab. 7.

W roku 1961 i częściowo 1962 r. Wytwórnia podlegała jeszcze Zjednoczeniu Przemysłu Motoryzacyjnego i tam trzeba było szukać pieniędzy na rozwój przedsiębiorstwa. Udało się uzyskać zgodę na wzrost zdolności produkcyjnych do 20 000 sztuk silników S 15 rocznie i przeniesienie na nowy teren wydziału Hamowni Silników. Był to wydział szczególnie uciążliwy dla okolicznych mieszkańców ze względu na emisję spalin i hałas emitowany w czasie docierania i prób silników. Nie bez trudu uzyskano lokalizację na tę budowę na nowym terenie, który znajdował się na północnym przedmieściu Bielska-Białej. Teren ten oznaczono literą „B”, dla odróżnienia od starego zakładu oznaczonego Zakład „A”. Teren Zakładu „A” obejmował powierzchnię produkcyjną i pomocniczą 4500 m², w ponad 30 oddzielnych pomieszczeniach. W tym

mieściły się powierzchnie byłej wytwórni wódek i wody sodowej, piwnice, garaże, dwie kondygnacje o bardzo słabym stropie konstrukcji drewnianej, remiza strażacka i zwykle drewniane szopy. Na tym terenie obrabiarki (stare) ustawiane były przypadkowo, w miarę jak udało się je zdobyć czy kupić, lub tam, gdzie było to możliwe ze względu na gabaryty czy wytrzymałość stropów. Poszczególne części silników i innych wyrobów były w procesie produkcji wielokrotnie transportowane w poziomie i pionie (między piętrami). Transport części odbywał się ręcznie, jedynie przy większych odległościach korzystano z różnych wózków. Palety i pojemniki nie były wówczas znane. Proces obróbki cieplnej odbywał się w trzech piecach komorowych, ale atmosfera w tym miejscu przypominała wędzarnię; podobnie odbywała się obróbka chemiczna. Panujące tam wówczas warunki pracy były bardzo uciążliwe, zarówno dla pracowników, jak i dla środowiska naturalnego. Brak było także możliwości neutralizacji ścieków zakładowych.

A jednak w tych jakże trudnych warunkach robiono nadzwyczajne rzeczy. Zaskakująca była różnorodność technologii i wysoki poziom wykonania części i gotowych wyrobów w tych prymitywnych, w zasadzie rzemieślni-

Tabela 7. Jednostki nadrzędne Wytwórni w latach 1961-1969

| Lata | 1961 | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 |
|-----------------|--|---|------|------|---|------|------|-------------------------------|------|
| Zakład prod. | Wytwórnia Sprzętu Mechanicznego w Bielsku-Białej | | | | | | | | |
| Organ nadrzędny | Zjednoczenie Przemysłu Motoryzacyjnego | Zjednoczenie Przemysłu Ciągników i Maszyn Rolniczych (ZPC i MR) | | | Zjednoczenie Przemysłu Lotniczego i Silnikowego (ZPL i S) | | | Zjedn. Przem. Motoryzacyjnego | |

czych warunkach. Dla przykładu można tu wymienić wytwarzanie panewki główki korbowodu z taśmy brązowej, która zwijana była na prasie. Tulejka była z „zamkiem”, a po jej wprasowaniu do główki korbowodu uzyskiwano żądany wymiar średnicy wewnętrznej przez przepychanie, by w końcu także na prasie wykonać w tej tulejce rowki smarne. Inne działania to nawęglanie stopy korbowodu, gdzie powierzchnie niepodlegające nawęglaniu chroniono... gliną, a samo nawęglanie odbywało się za pomocą proszków nawęglających! Majstersztykiem był montaż wału korbowego, który trzeba było złożyć najpierw w podzespoły składające się z czopa korbowego z koszykiem pełnym rolek utrzymywanych na tym czopie za pomocą towotu (gęstego smaru), na to nałożyć korbowód i tak przygotowany podzespół wcisnąć na prasie do przeciwcieżarów. Z takich podzespołów, dokładając czopy: przedni, tylny i środkowy montowało się na prasie cały wał korbowy. Przyjemnie było na to patrzeć i podziwiać tę ręczną robotę. Nie do przecenienia byli pracujący tu fachowcy. To był największy majątek tej fabryki.

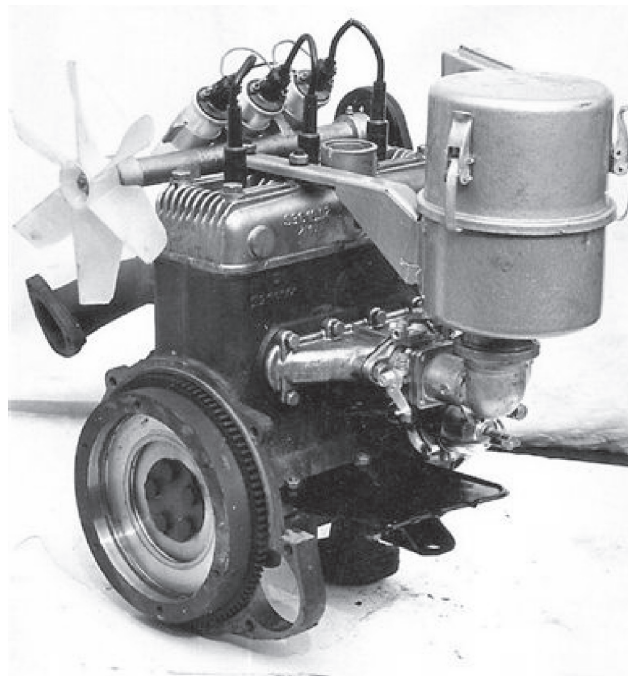
Na nowym terenie „B” miała powstać hala hamowni silnikowej i ekspedycji o powierzchni około 3500 m² (na dwóch poziomach), co oznaczało znaczne powiększenie dotychczasowego stanu posiadania.

Jednocześnie z planami rozbudowy zakładu zaczynały pojawiać się propozycje likwidacji produkcji silników do „Syreny” w Polsce i zastąpienia ich silnikami pochodzącymi z „Wartburga”, importowanymi z NRD. Naciski te nasiliły się po odejściu z Wytwórni inż. F. Bluemke. Rozwiązanie takie popierało Zjednoczenie Przemysłu Motoryzacyjnego, prowadząc negocjacje w tej sprawie z przemysłem motoryzacyjnym naszego zachodniego sąsiada. Niezależnie od tego, produkcja silnika S 15 z roku na rok rosła, a w 1963 r. wszedł do produkcji zmodernizowany silnik oznaczony S 150. Montowano go do samochodu Syrena 103.

W tym czasie trwały badania kolejnych serii prototypów silnika S 31 (rys. 5). Jednocześnie została zwiększona projektowa zdolność produkcyjna do 25 000 sztuk silników na rok. Przygotowując się do takiej produkcji, należało całkowicie przebudować technologię i strukturę produkcyjną Zakładu „A”, tak aby możliwa była produkcja żądanej liczby silników i to przemiennie S 15, S 150 i S 31.

Pod względem konstrukcyjnym silnik S 31, oprócz większej liczby cylindrów, różnił się od silnika S 15 istotną zmianą, polegającą na połączeniu w jeden żeliwny odlew bloku cylindrów z górną częścią skrzyni korbowej. Konsekwentnie dolna część skrzyni korbowej była także żeliwna. Rozwiązanie takie podnosiło zdecydowanie sztywność skrzyni korbowej, a co za tym idzie i podparć łożyskowych

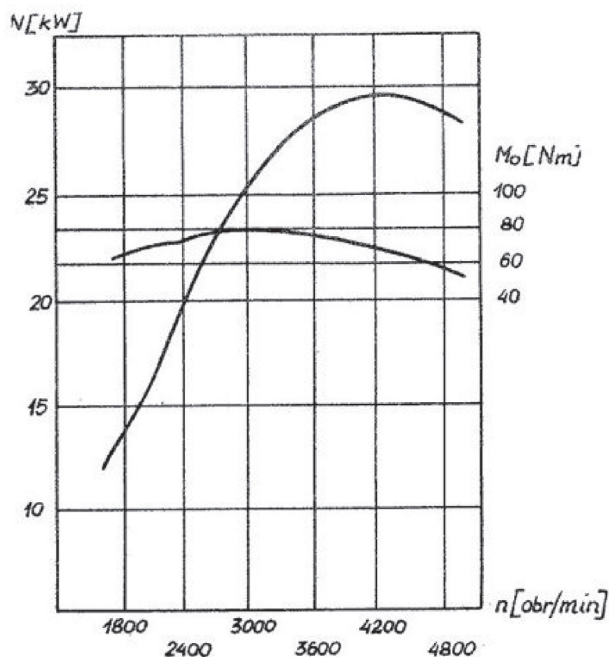
wał korbowego. Ponadto trzy cylindry oznaczały znaczną poprawę wyrównoważenia układu korbowego, a szczególnie sił bezwładności drugiego rzędu. W konsekwencji wzrastała trwałość łożyskowania i całego silnika. Dla silnika S 31 technologicznie wzrastała o 50% liczba części związanych z liczbą cylindrów, a więc: przeciwcieżarów, korbowodów, czopów korbowych, koszyków łożysk itp. Na rysunku 6 przedstawiono zewnętrzną charakterystykę prędkościową tego silnika.



Rys. 5. Silnik samochodowy typu S 31

Problemem było opanowanie produkcji skomplikowanych odlewów bloku cylindrów, zawierającego płaszcz wodny, kanały ssące przepływające i wydechowe, którego formy odlewnicze musiały zawierać liczne rdzenie. Opracowania technologii podjął się krakowski Instytut Odlewnictwa, a wdrożenie do produkcji przeprowadziła Odlewnia Żeliwa w pobliskim Skoczowie. Zapał i zaangażowanie obu tych instytucji zostały uwieńczone powodzeniem, więc odlewy do obróbki były bardzo dobre. Modernizację technologii produkcji rozpoczęto od wprowadzenia zmechanizowanej linii montażu silników. Taka linia powinna wymuszać równomierne tempo produkcji. Jednak w tamtych czasach nie wymuszała, tzn. jak wszędzie, pod koniec miesiąca pracowało się bez przerwy całe noce, niedziele i święta, a produkcję za dany miesiąc liczyło się do drugiego, trzeciego dnia następnego miesiąca. Potem była przymusowa przerwa,

bo brakowało części do montażu. Taki był urok planowej gospodarki socjalistycznej.



Rys. 6. Zewnętrzna charakterystyka prędkościowa silnika typu S 31

W ramach wspomnianej modernizacji technologii zaprojektowano i wdrożono do produkcji linie obróbcze dla podstawowych części silnika: bloku cylindrów, przecięciężarów, korbowodów, a także gniazda obróbcze: koła zamachowego, czopów, głowicy itp. W trakcie tej modernizacji wprowadzano, w zależności od posiadanych środków, nową technikę i technologię. Zakupiono wiele maszyn i urządzeń, także importowanych, między innymi: obrabiarki zespołowe i specjalizowane, prętowe automaty tokarskie do czopów, szlifiernie bezkłowe do obróbki czopów, tokarki rewolwerowe do obróbki kół zamachowych i wiele innych. Dla bloku cylindrów obrabiarki połączono przenośnikami rolkowymi, a niektóre maszyny wyposażono w podnośniki. W zakładzie „B” powstał nowy dział obróbki cieplnej, wyposażony w piece z atmosferami ochronnymi, a także z możliwością nawęglania w atmosferze nawęglającej. Wykonywano tu między innymi całą obróbkę cieplną korbowodów i czopów korbowych. Ponadto trzeba było w ramach tej operacji przestawić prawie wszystkie posiadane obrabiarki, aby znalazły się w swoich nowych miejscach. Na te przestawienia można było wykorzystywać jedynie soboty, niedziele i święta.

Jednocześnie trwały zmusne dopracowywanie technologii.

Po przygotowaniu, 19 maja 1966 r. zmontowano w warunkach produkcyjnych pierwszy silnik typu S 31. Porządkowanie technologii i nabycie nowych, choć w większości polskich, maszyn dały znaczne efekty ekonomiczne. Pracochłonność silnika została obniżona z ponad 60 godzin dla silnika dwucylindrowego (S 15) do poniżej 40 godzin, a dla silnika trzycylindrowego (S 31), w krótkim czasie, do 30 godzin. Tak przygotowana technologia, w zasadzie bez zmian,

dotrwała do końca produkcji samochodów Syrena. Technologiem prowadzącym dla silnika S 31 był Edward Szafta.

Nadal pracowano nad zmianami związanymi z tą produkcją i w 1967 r. opracowano wiele projektów technologicznych, w tym związanych z obrabiarkami zespołowymi i innymi urządzeniami, które miały usprawnić tę produkcję. Głównym wykonawcą obrabiarek miała być poznańska Wiepofama z dostawami w latach 1969-70. Jednakże w połowie 1968 r. w Ministerstwie Przemysłu Maszynowego zapadła decyzja o zakończeniu produkcji „Syreny” z dniem 31 grudnia 1968 r. Po rozpaczliwych staraniach ze strony FSO i FSM-u udało się ten termin przesunąć na koniec 1970 r. W tej sytuacji nawet taki zapalenie, jakim był dyrektor Ryszard Dziopak musiał „skapitulować”, podejmując decyzję o rezygnacji z wykonania zamówionych obrabiarek zespołowych i innych urządzeń. Zniszczono dokumentację, modele i gotowe już części maszyn na łączną kwotę ponad 10 milionów złotych. Nie przewidziano wówczas, że po grudniu 1970 r. wystąpi gwałtowny wzrost zainteresowania produkcją motoryzacyjną.

W tabeli 7 podano, że Wytwórnia Sprzętu Mechanicznego w latach 1962-1969 podlegała najpierw Zjednoczeniu Przemysłu Ciągników i Maszyn Rolniczych, a później Zjednoczeniu Przemysłu Lotniczego i Silnikowego. Otóż przyczyną tej zmiany jednostek nadrzędnych były możliwości uzyskania znacznych nakładów inwestycyjnych na rozbudowę Wytwórni – oczywiście w zamian za podjęcie produkcji części i zespołów dla programów produkcyjnych tych Zjednoczeń. Nakłady te wynosiły 400 mln zł z ZPCiMR oraz 460 mln zł z ZPLiS. Za te środki do 1969 r. na terenie „B” powstał kompleks przemysłowy o zadaszonej powierzchni produkcyjnej wynoszącej 45 000 m² (dla przypomnienia, teren zakładu „A” miał łącznie 4500 m²). Z tych inwestycji udało się wygospodarować fundusze na dobrojenie produkcji silników, a także wykorzystać zdolności produkcyjne nowo powstałych na terenie „B” wydziałów produkcyjnych, jak np. obróbka cieplna, obróbka chemiczna, blacharnia czy lakiernia, do produkcji części silników. Pierwszy etap rozbudowy WSM-u na terenie „B” świętowano uroczystie 22 lipca 1969 r., ponownie w Zjednoczeniu Przemysłu Motoryzacyjnego, którym kierował wtedy inż. Tadeusz Wrzaszczyk, późniejszy minister i wicepremier. Wielkości produkcji silników do samochodu Syrena przedstawia wykres na rys. 7.

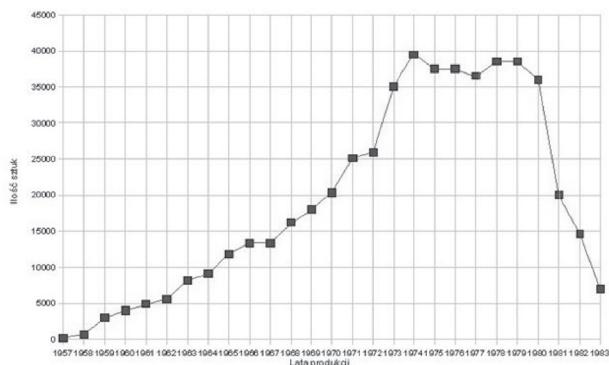
W latach 1957-1983 wyprodukowano ponad 521 000 silników, w tym: 24 383 silników typu S 15, 29 767 silników S 150 i 466 850 trzycylindrowych silników S 31. Ścisłej – dane te odnoszą się do liczby samochodów, podczas gdy faktyczna produkcja silników zawsze była nieco wyższa, ze względu na potrzeby części zamiennych.

Wykaz wszystkich typów silników produkowanych w Wytwórni przedstawia tab. 8.

5. Epilog (po roku 1970)

W roku 1971 zapadła decyzja o przeniesieniu produkcji „Syreny” z FSO Warszawa do Wytwórni w Bielsku-Białej i od tego momentu tylko WSM decydował o wielkości tej produkcji. Mimo że zdolność produkcyjna silnika wynosiła teoretycznie 25 000 sztuk rocznie (na dwie zmiany), to rzeczywista produkcja samochodu, a w tym i silnika, do-

chodziła do 40 000 sztuk rocznie, oczywiście przy pracy na trzy zmiany, a także w niedziele i święta.



Rys. 7. Wielkość produkcji silników do samochodu „Syrena”

W roku 1993 Fabryka Samochodów Małolitrażowych przestała istnieć, gdyż została zakupiona przez koncern Fiata. Jednak tradycje silnikowe są przez nowego właściciela kontynuowane. Oprócz zespołu napędowego do samochodów Fiat 126p i Cinquecento, przeniesiono z Turynu do Bielska produkcję czterocylindrowego silnika o pojemności skokowej 903 cm³, stosowanego początkowo do napędu Fiata 127, a następnie modelu UNO, natomiast w Polsce do samochodów Cinquecento i Seicento. Ukoronowaniem tych silnikowych tradycji jest na pewno uruchomienie w 2003 r. przez spółkę Fiat GM Powertrain Polska nowego, bardzo nowoczesnego silnika wysokoprężnego. Ten czterocylindrowy silnik służy do napędu różnych samochodów produkowanych przez firmę Fiat i General Motors. Aktualna zdolność produkcyjna wynosi 2700 sztuk dziennie, co daje roczną produkcję rzędu 650 000 egzemplarzy. Twórcy

Tabela 8. Silniki dwusuwowe produkowane w Wytwórni Sprzętu Mechanicznego

| Lata | Rodzaj silnika | | | | | |
|------|-----------------|------------------------------|---------------|------------------------------|----------------|------------------------------|
| | Jednocylindrowy | Pojemność [cm ³] | Dwucylindrowy | Pojemność [cm ³] | Trzycylindrowy | Pojemność [cm ³] |
| 1946 | – | – | S 80 | 1 100 | – | – |
| 1949 | S 82 | 346 | – | – | – | – |
| 1952 | – | – | S 10 | 692 | – | – |
| 1953 | – | – | S 14 | 692 | – | – |
| 1955 | – | – | S 15 | 744 | – | – |
| 1956 | – | – | S 15 M | 744 | – | – |
| 1958 | S 261 C | 372 | – | – | – | – |
| 1958 | – | – | S 150 | 744 | – | – |
| 1960 | – | – | – | – | S 31 | 842 |
| 1962 | S 201(w) | 502 | – | – | – | – |
| 1966 | – | – | S 202(w) | 1004 | – | – |
| 1967 | S 160 | 372 | – | – | – | – |
| 1968 | – | – | S 145 | 744 | – | – |

Oznaczenia: (w) – silnik wysokoprężny.

W październiku 1971 r. podpisano kontrakt licencyjny z firmą Fiat na produkcję w Polsce samochodu typu 126p. Od 1 stycznia 1972 r. Wytwórnia Sprzętu Mechanicznego weszła w skład nowo powołanej Fabryki Samochodów Małolitrażowych. Jednocześnie powołano Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Samochodów Małolitrażowych BOSMAL, który przejął wszystkie prace konstrukcyjno-badawcze prowadzone na rzecz FSM. W roku 1973 w starym zakładzie „A” wyburzono część budynków przy ulicy Partyzantów 44. W pozostałych obiektach kontynuowano produkcję silnika typu S 31 do 1983 roku, tj. do zakończenia produkcji samochodu Syrena. Po tym terminie cały teren Zakładu „A” przejęło miasto Bielsko-Biała, urządzając tam Centrum Handlowe „Batory”.

W bielskim Zakładzie „B” FSM-u przygotowywano produkcję zespołu napędowego do samochodu Fiat 126p w liczbie 340 000 sztuk rocznie, w tym 140 000 przewidzianych na eksport do firmy Fiat. Pierwsze zespoły napędowe zmontowano w lipcu 1974 r., a produkcję samochodów z tymi zespołami prowadzono do 2000 r., wykorzystując je także do napędu samochodów Cinquecento (do 1998 r.).

silników typu S 15 i S 31 w najsmielszych snach nie mogli marzyć o takiej przyszłości dla małej fabryczki.

Dobrze, że konstrukcja polskich silników do samochodów osobowych zaczęła się od silnika S 15, a szkoda, że skończyła na S 31.

Bibliografia

- [1] Górny W.: Prace biura konstrukcyjnego Wytwórni Sprzętu Mechanicznego w Bielsku-Białej w latach 1945-1972 (rękopis).
- [2] Kronika WSM 1948-1969, praca zbiorowa.
- [3] Szelichowski S.: Sto lat polskiej motoryzacji. SAB, Kraków 2003.
- [4] Pionnier K.: Samochód małolitrażowy Syrena. Technika Motoryzacyjna, grudzień 1955.
- [5] Sławik J.: Takie były początki. Zeszyty Naukowe OBRSM BOSMAL, nr 18/2002.

Mgr inż. Ryszard Franciszek Iskra – emerytowany pracownik służb technologicznych WSM, FSM, Fiat Auto Poland, a w latach 1974-1982 dyrektor OBR SM BOSMAL.

