

# *Maty* **MODELARZ**

Nr 5/59

Cena 4,50 zł



**SZYBOWIEC**  
**„Jaskółka”**

MODEL KARTONOWY



# POLSKI SZYBOWIEC „JASKÓŁKA“

Szybowiec „Jaskółka ZO“ jest dalszą wersją wyczynowego szybowca typu SZD-8 „Jaskółka“, skonstruowanego w 1951 roku przez inżynierów: Tadeusza Kostkę, Justynę Sandaure i Adama Skarbinskiego z Szybowcowego Zakładu Doświadczalnego — w skrócie SZD. Od chwili powstania prototypu szybowca SZD-8 „Jaskółka“ do dnia dzisiejszego zbudowano cały szereg ulepszonych wersji tego szybowca. W ten sposób powstały takie typy, jak: „Jaskółka-bis“, „Jaskółka-W“ z balastem wodnym, który pozwala na chwilowe zwiększenie ciężaru szybowca, gdy warunki meteorologiczne tego wymagają, np. w wypadku przewidywanych silnych wznoszeń. W przypadku, gdy warunki meteo osłabną, pilot może opróżnić zbiorniki i w ten sposób dostosować swój szybowiec do nowych warunków dla lepszego wykorzystania słabnących wznoszeń.

Dalsze wersje „SZD-8“ to „Jaskółka-M“ z usterzeniem motylkowym i „Jaskółka-L“ — „laminarna“, u której zastosowano laminarny profil płata nośnego, dający znaczne korzyści pod względem osiągania dużych prędkości przelotowych.

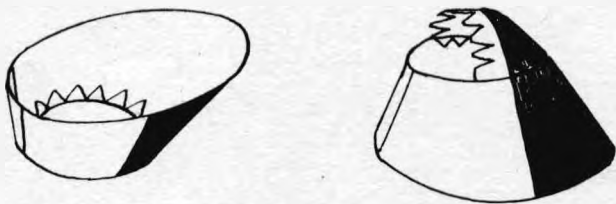
O wielkich zaletach szybowców typu „Jaskółka“ świadczy najlepiej fakt, że polscy piloci pobili na tym typie szybowca 17 rekordów krajowych i 8 międzynarodowych, nie licząc bardzo wielu wspaniałych wyczynów wykonanych jako warunki do złotych i diamentowych odznak szybowcowych.

Również i ta okoliczność, że szybowcami typu „Jaskółka“ interesują się aerokluby zagraniczne, i to takich państw, jak: Belgia, Chiny, Finlandia, Francja, NRD, Szwajcaria, a także ZSRR, i szybowce te zakupują, świadczy dostatecznie o ich wartości jako sprzętu wyczynowego.

Dane charakterystyczne szybowca wyczynowego SZD-8 ter „Jaskółka-ZO“:

Rozpiętość	16 m
Długość	7,42 m
Wysokość (na ziemi)	1,40 m
Wydłużenie (stosunek rozpiętości do średniej cięciwy płata)	18,8
Powierzchnia nośna	13,6 m <sup>2</sup>
Ciężar w locie bez balastu	370 kG
Ciężar w locie z balastem	460 kG
Ciężar balastu wodnego	90 kG
Obciążenie jednostkowe:	
bez balastu	27,2 kG/m <sup>2</sup>
z balastem	33,8 kG/m <sup>2</sup>
Największa doskonałość przy prędkości optymalnej — najkorzystniejszej — bez balastu	
81 km/h. z balastem 95 km/h	30
Najmniejsza prędkość opadania przy prędkości ekonomicznej:	
bez balastu 75 km/h	0,75 m/sek.
z balastem 83 km/h	0,80 m/sek.
Prędkość minimalna:	
bez balastu	50 km/h
z balastem	65 km/h
Dopuszczalna prędkość maksymalna (nurkowania):	
bez balastu	250 km/h
z balastem	200 km/h
Współczynnik przeciążenia:	
bez balastu	m = +6, -3.
z balastem	m = +4, -2.

Szybowiec „Jaskółka-ZO“, podobnie jak cała rodzina „Jaskółek“, jest wolnonośnym średniopłatem konstrukcji drewnianej. Płat nośny jednodźwigarowy składa się z dwóch skrzydeł, prawego i lewego. Oprócz lotek, czyli steru po-przecznego, wychylanych na przemiian ruchami drążka sterowego (na boki), znajdują się na skrzydłach ruchome powierzchnie, tzw. kłapy — między lotkami a kadłubem — wychylane w dół za pomocą dźwigni. Kłapy służą do zmniejszenia pionowej prędkości opadania podczas lotu oraz do lądowania. Zależnie od potrzeby pilot wychyla je o odpowiedni kąt.



Rys. 1

Niezależnie od dużych walorów tego typu szybowców dla pilotów wyczynowych, mocna konstrukcja „Jaskółek“ pozwala nie tylko na wykonywanie lotów chmurowych, lecz także na wykonywanie pełnej akrobacji, z plecowa (odwróconą) włącznie.

Znajdująca się na pokładzie „Jaskółki“ instalacja tlenowa pozwala na wykonywanie lotów wysokościowych powyżej 6000 m. Do wykonywania lotów bez widoczności ziemi w chmurach (loty ślepe) służą liczne przyrządy pokładowe, a szczególnie zakrętomierz z chylomierzem poprzecznym (kułka) oraz chylomierzem podłużnym.

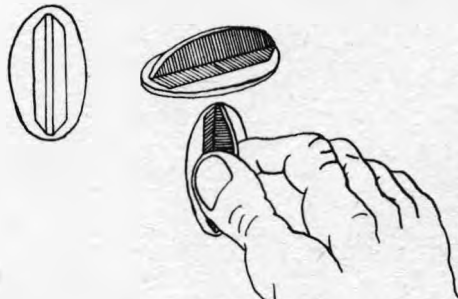
Do nawigacji służy pilotowi busola. Prędkość po torze, czyli prędkość ruchu postępowego wskazuje prędkościomierz, którego dysza, czyli nadajnik — dysza Venturiego lub Piłota — znajduje się na kadłubie tuż przed kabiną pilota (z lewej lub prawej strony).

Jednym z najważniejszych przyrządów pilota szybowcowego jest wariometr. Jest to przyrząd wskazujący prędkość wznoszenia lub opadania szybowca. Gdy pilot leci na szybowcu w powietrzu nieruchomym i wykonuje zwykły lot ślizgowy (szybowiec nawet wtedy, gdy się wznosi w prądzie wznoszącym, wykonuje zawsze lot ślizgowy), wówczas wariometr wskazuje tzw. pionową składową prędkość opadania. Jeżeli pilot, lecąc na szybowcu trafi na prąd wznoszący o tej samej prędkości wznoszenia, co prędkość opadania szybowca, wówczas szybowiec będzie leciał poziomo, czyli będzie się utrzymywał na tej samej wysokości. Wariometr wówczas będzie wskazywał 0 m/sek. Jeśli szybkość wznoszenia się prądu będzie większa od prędkości opadania szybowca, pilot lecący na tym szybowcu odczyta na wariometrze wznoszenie w m/sek.



Rys. 2

Po nabraniu większej wysokości w takim prądzie wznoszącym — 1500 metrów lub więcej ponad start — pilot może wykonać lot w linii prostej w dowolnym przez siebie obranym kierunku, starając się jednocześnie, aby na drodze obranej znalazł się jakiś cumulus, który nieomylnie wskazuje mu istnienie w tym miejscu prądu wznoszącego. Tak lecąc od chmury do chmury, nabierając po drodze wysokości w prądach wznoszących i zamieniając ją następnie na odległość piloci szybowcowi przelatują setki kilometrów.

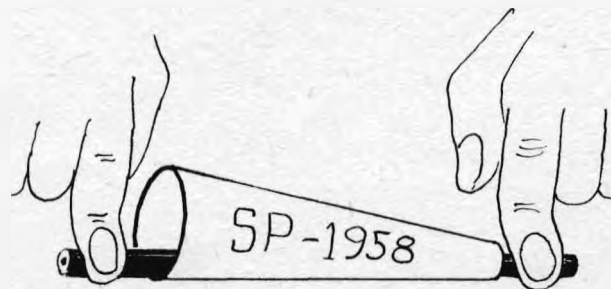


Rys. 3

## OPIS BUDOWY MODELU

Jak już zapewne wiadomo Czytelnikom „Małego Modelarza“ budowę modelu rozpoczynamy od szczegółowego zapoznania się z opisem budowy modelu (szczegółowo odczytamy rysunek zestawieniowy, jak również musimy się zapoznać z elementami modelu wydrukowanymi na kartonie), po dokładnym zapoznaniu się z całością i po przygotowaniu naszego warsztatu — nożycki, szycoryk, żyłetka, linijka (najlepiej metalowa lub celulołdowa), spory kawałek tektury do wycinania otworów, szczypce drewniane (do bielizny), spinacze biurowe i klej (najlepiej „Syndetin“ lub inny szybko schnący do paleru). Pożądanym jest mieć pod ręką w kubku lub miseczce czystą wodę do mycia palców z kleju oraz czystą szmatkę do obcierania palców i usuwania plam kleju z zabrudzonych klejem części modelu.

Kiedy mamy już przygotowany warsztat i dokładnie znamy wszystkie części modelu wydrukowane na kartonie — trzeba tak je znać, aby bez trudu znaleźć każdą z nich na rysunku zestawieniowym — możemy przystąpić do pracy.



Rys. 4

Budowę modelu rozpoczniemy od wycięcia z arkusza 1 wszystkich części, które oznaczymy na odwrocie odpowiadającą im numeracją. Po wycięciu kształtujemy na nożu lub ostrzu nożyczek wszystkie części od 1a do 11, oprócz części 3, 5, 8, 12, 14, 34, 35, które powinny pozostać płaskie.

Sklejanie rozpoczynamy od części 2, którą skleamy w pierścien, dokładnie według sklejk. Po sklejeniu odkładamy ją do wyschnięcia, a tymczasem nacinaamy ząbki części 3, po czym wklejamy ją od wewnątrz w część 2, jak to pokazano na rys. 1 (z lewej strony). Przy wklejaniu wręgi 3 do części 2 trzeba zwrócić uwagę na to, aby kreski montażowe wręgi spotkały się z białą kreską na czarnym wierzchu części 2.

Następną czynnością będzie wklejenie sklejk 4, łączące część 2 z częścią 6 (wklejamy ją stroną nie naciętą, ząbki zostają na zewnątrz). Teraz musimy usztywnić część 2 wręgą 5. W tym celu nakleimy na nią nakładki pomocnicze z napisem „do wręgi 5”, w sposób pokazany na rys. 3. Po zaschnięciu kleju, trzymając za umocowane do wręgi nakładki wklejamy ją do wnętrza części 2 tak manipulując, aby kreski montażowe wręgi ustawiły się na kreski montażowe części 2.

Po zaschnięciu tak zmontowanej części 2 smarujemy wystające tepe ząbki sklejk 4 po stronie zewnętrznej i przyklejamy do nich część 6, sklejoną w pierścien, starając się, aby kreski montażowe bezwzględnie spotkały się (biała z białą na czarnym tle — rys. 2).

Z kolei wklejamy do wnętrza części 6 sklejkę 7 tak, aby ząbki jej wystawały na zewnątrz. Po wklejeniu sklejk 7 do wnętrza części 6 kształtujemy całość wręgą 8, przygotowaną do tej czynności przez naklejenie nakładek 35 ab (patrz rysunek 3).

Część 9 po sklejeniu w pierścien naklejamy na ząbki sklejk 7 w analogiczny sposób, jak to zrobiliśmy przy naklejaniu części 6 na sklejkę 4. Potem należy wkleić sklejkę 10 część 9, a następnie umocować na klej wręgę 12, pomagając sobie umocowaną do wręgi 12 nakładką 34 ab (patrz rysunek 3). Ostatnią czynnością przy montażu przodu kadłuba „Jaskółki” będzie naklejenie części 11. Tak zmontowany przód kadłuba modelu wklejmy później w część 13, gdy cała tylna część kadłuba zostanie zmontowana.

**UWAGA:** przód kadłuba należy sklejać bardzo starannie, dbając o utrzymanie kresek montażowych na jednej linii. Inaczej nastąpi zwichrzenie kadłuba.

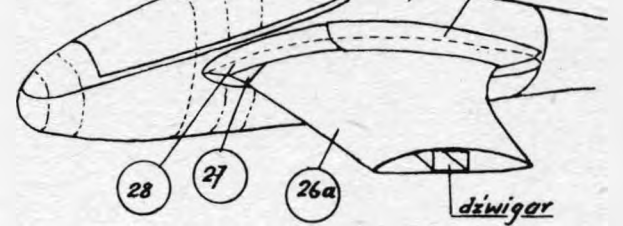
Obecnie przystąpimy do montażu tylnej części kadłuba. Składa się ona przede wszystkim z części 13 i 15. Najpierw skleamy każdą z tych części oddzielnie (patrz rysunek 4), wycinając uprzednio z części 13 otwory na dźwigar. Część 15 po sklejeniu zamknijemy wręgą 14, co nada jej kształt owalny, zaś w cieńszym końcu wklejmy odpowiednio złożoną i spłasz-

czoną część 22. Tak przygotowaną tylną część kadłuba (15) wysuniemy przez szerszy otwór części 13 i umocujemy ją na klej, starając się, aby linia kilowa (spód) obydwu części stanowiła linie prostą (patrz rysunek zestawieniowy).

Z arkusza 2 wycinamy obecnie dźwigar skrzydłowy — 23 i po sklejeniu go wsuwamy w otwory części 13 (patrz rysunek 5). Na bocznych ściankach części 13, tuż za dźwigarem przyklejamy w oznaczonych tam miejscach części 33 a i b, służące do prawidłowego ustawienia płata nosnego (patrz rysunek 5). Z tego samego arkusza 2 wycinamy obecnie część 16 — usterzenie kierunku, po czym zginamy wzdłuż linii przerywanej bez nacinania, formujemy i skleamy. Po sklejeniu usterzenia kierunku rozcinamy — na przestrzeni linii pełnej — odcinek krawędzi natarcia i tak przygotowane usterzenie kierunku naklejamy na końcu kadłuba — na spłaszczonej jego części. Część 19 z arkusza 1 — dźwigar usterzenia wysokości, związany w ciasną rurkę zgodnie z oznaczonym kierunkiem związania. Następnie dobrze zaostrzonym ołówkiem robimy otwór w usterzeniu kierunku, w miejscu oznaczonym kółkiem. W otworze tym umocowujemy na klej dźwigar usterzenia wysokości (cz. 19). Z tego samego arkusza 2 wycinamy część 20 ab — usterzenie wysokości i po sklejeniu umocowujemy na dźwigarze rurowym, przed tym jednak nakleimy na kadłub części 17 i 18, orientując się według arkusza zestawieniowego co do ich położenia. W ten sposób zmontowaliśmy tył kadłuba.

Teraz należy na sucho dopasować przednią część, sklejoną na początku do tylnej, i po sprawdzeniu właściwego ich wzajemnego położenia — skleić.

W dalszym ciągu z arkusza 2 wycinamy starannie części 26 ab — centroplat i po nacięciu sklejek i ząbków, zginając

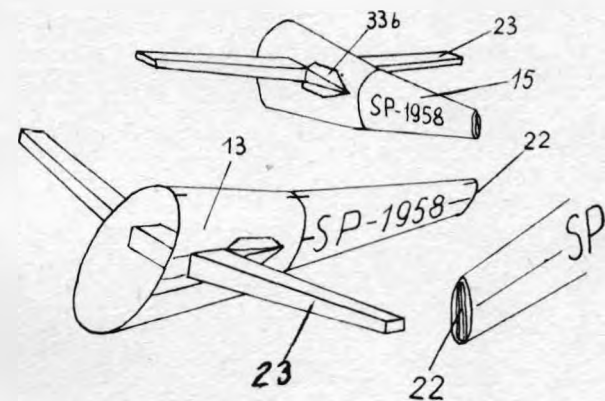


Rys. 6

Następną czynnością po umocowaniu centroplatu do kadłuba będzie przyklejenie trójkątnych nakładek we właściwych miejscach według rysunku zestawieniowego oraz odpowiednio ukształtowanych przejść między kadłubem a centroplatem — części 28 ab i 29 ab (patrz rysunek 6 i 7).

Do zakończenia pracy przy kadłubie pozostaje nam jeszcze uformowanie (oczywiście po wycięciu) płozy przedniej i tylnej oraz kółka podwozowego — części 21, 24 i 30.

Obecnie przystępujemy do sklejenia zewnętrznych części płata nośnego, czyli skrzydeł — prawego i lewego. Są to części 25 ab na arkuszu 3. Wycinamy je z arkusza i po nacięciu linii przerywanych przy sklejkach zginamy sklejki do wewnątrz, po czym bez nacinania krawędzi natarcia, którą zginamy tępo, skleamy całość na równej płaszczyźnie, aby krawędź spływu była prosta (przytrzymać aż do wyschnięcia).



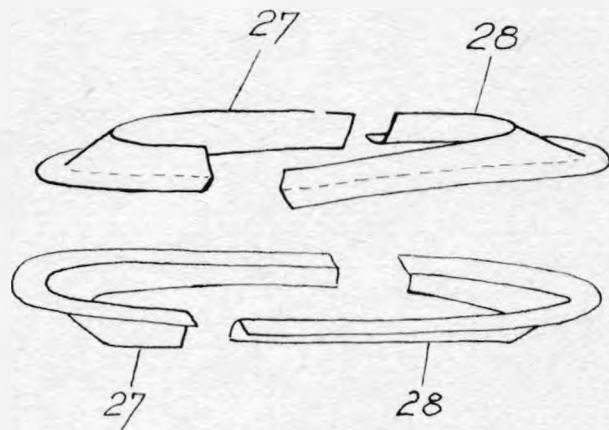
Rys. 5

czoną część 22. Tak przygotowaną tylną część kadłuba (15) wysuniemy przez szerszy otwór części 13 i umocujemy ją na klej, starając się, aby linia kilowa (spód) obydwu części stanowiła linie prostą (patrz rysunek zestawieniowy).

Z arkusza 2 wycinamy obecnie dźwigar skrzydłowy — 23 i po sklejeniu go wsuwamy w otwory części 13 (patrz rysunek 5). Na bocznych ściankach części 13, tuż za dźwigarem przyklejamy w oznaczonych tam miejscach części 33 a i b, służące do prawidłowego ustawienia płata nosnego (patrz rysunek 5). Z tego samego arkusza 2 wycinamy obecnie część 16 — usterzenie kierunku, po czym zginamy wzdłuż linii przerywanej bez nacinania, formujemy i skleamy. Po sklejeniu usterzenia kierunku rozcinamy — na przestrzeni linii pełnej — odcinek krawędzi natarcia i tak przygotowane usterzenie kierunku naklejamy na końcu kadłuba — na spłaszczonej jego części. Część 19 z arkusza 1 — dźwigar usterzenia wysokości, związany w ciasną rurkę zgodnie z oznaczonym kierunkiem związania. Następnie dobrze zaostrzonym ołówkiem robimy otwór w usterzeniu kierunku, w miejscu oznaczonym kółkiem. W otworze tym umocowujemy na klej dźwigar usterzenia wysokości (cz. 19). Z tego samego arkusza 2 wycinamy część 20 ab — usterzenie wysokości i po sklejeniu umocowujemy na dźwigarze rurowym, przed tym jednak nakleimy na kadłub części 17 i 18, orientując się według arkusza zestawieniowego co do ich położenia. W ten sposób zmontowaliśmy tył kadłuba.

Teraz należy na sucho dopasować przednią część, sklejoną na początku do tylnej, i po sprawdzeniu właściwego ich wzajemnego położenia — skleić.

W dalszym ciągu z arkusza 2 wycinamy starannie części 26 ab — centroplat i po nacięciu sklejek i ząbków, zginając



Rys. 7

Na końcach każdego skrzydła znajdują się krótkie sklejki służące do umocowania brzechw przeciwindukcyjnych. Brzechwy te, oznaczone 31 ab i 32 ab, mocujemy na końcach skrzydeł w następujący sposób: przez wycięte otwory w brzechwach wewnętrznych (31 ab) przetykamy sklejki końców skrzydeł, rozginamy je i całość smarujemy klejem, po czym naklejamy brzechwy wewnętrzne.

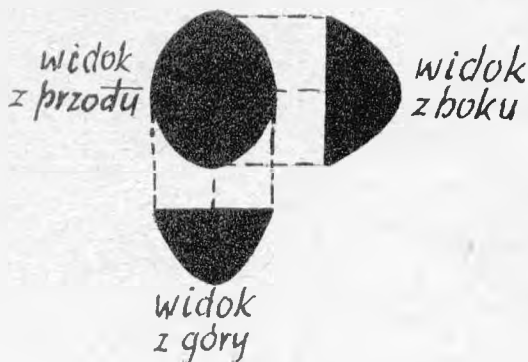
Po wyschnięciu kleju dopasowujemy skrzydła zewnętrzne do centroplatu i przyklejamy. Skrzydła powinny leżeć na jednej prostej, przypadającej do kadłuba. Po przyklejeniu skrzydeł zewnętrznych model jest w zasadzie gotów. Kto zechce, może jeszcze umocować na przodzie kadłuba nadajnik prędkościomierza, czyli dyszę Venturiego. Dyszę tę wykonamy w następujący sposób: z cienkiego papieru wycinamy pasek szerokości 1,5 mm i długości 25 mm. Składamy go na pół i w miejscu złożenia formujemy z niego obrączkę. W tę obrączkę wkładamy rurkę długości 12 mm, wykonaną z paska cienkiego papieru lub kalki. Całość skleamy pozostawiając rozchylone „nóżki”, z pomocą których przykleimy dyszę do kadłuba.

Sprawdzamy jeszcze, czy skrzydła mają prawidłowe położenie względem kadłuba i usterzenia oraz czy mają prawidłowy wznios. Dla dodania efektu wskazane jest całość połączając lakierem bezbarwnym — najlepiej spirytusowym lub „Nitro“.

UWAGA: przy użyciu lakieru „Nitro“ nie wolno w miejscach zadrukowanych oraz ciągnąc pedzlem wielokrotnie, gdyż farba drukarska rozpuszcza się w acetonie zawartym w lakierze i rozmazuje.

# WYKAZ CZĘŚCI MODELU SZYBOWCA „JASKÓŁKA ZO“

- 1ab — Przód szybowca (część dziobowa)
- 2 — Przód szybowca (część stożkowa)
- 3 — Wręga pierwsza
- 4 — Sklejka łącząca części 2 i 6
- 5 — Wręga kształtująca przód kadłuba
- 6 — Ścianki kabiny pilota i imuzynka (część przednia)
- 7 — Sklejka łącząca część 6 i 9
- 8 — Wręga kształtująca kabinę pilota
- 9 — Ścianka kabiny pilota
- 10 — Sklejka łącząca część 9 i 11
- 11 — Ścianka kabiny pilota
- 12 — Wręga kształtująca kabinę pilota
- 13 — Dźwigarowa część kadłuba (w części tej umocowuje się dźwigar skrzydłowy)
- 14 — Wręga kształtująca tylną część kadłuba
- 15 — Tylna część kadłuba
- 16 — Usterzenie kierunku (pionowe)
- 17 — Nakładka dla uzyskania łagodnego przejścia między statecznikiem kierunku a kadłubem
- 18 — Nakładka dla uzyskania łagodnego przejścia między statecznikiem kierunku a kadłubem
- 19 — Ilturowy dźwigar usterzenia wysokości
- 20ab — Usterzenie wysokości
- 21 — Płozą ogonową
- 22 — Wkładka usztywniająca ogonową (końcową) część kadłuba
- 23 — Dźwigar skrzydłowy
- 24 — Płozą przednią
- 25a — Skrzydło prawe — część zewnętrzna
- 25b — Skrzydło lewe — część zewnętrzna
- 26a — Skrzydło prawe — część przykadłubowa (centropłat)
- 26b — Skrzydło lewe — część przykadłubowa (centropłat)
- 27ab — Trójkątne nakładki pomocnicze dla uzyskania przejścia aerodynamicznego między skrzydłami a kadłubem w części przedniej centropłata
- 28ab — Nakładki przednie dla uzyskania przejścia aerodynamicznego między kadłubem a skrzydłami
- 29ab — Nakładki tylne dla uzyskania przejścia aerodynamicznego między kadłubem a skrzydłami
- 30 — Kołko podwozia
- 31ab — Brzechwy skrzydłowe (wewnętrzne)
- 32ab — Brzechwy skrzydłowe (zewnętrzne)
- 33ab — Naklejki na kadłubie ustalające położenie części wewnętrznych centropłata
- 34ab — Wzmocnienie wręg 8 i 12
- 35ab — Wzmocnienie wręg
- 36 — Dysza Venturiego



Przekroje i kształty przodu szybowca wykonanego z korka. Przód szybowca najlepiej wykonać z korka od butelki od wina. Po nadaniu kształtów zgrubszą nożem właściwe kształty nadajemy ścierając korek na papierze szklistym do właściwych wymiarów. Po naklejeniu na kadłub modelu malujemy odpowiednią farbą i lakierujemy.

## PRZYPOMINAMY CZYTELNIKOM,

że w następnym numerze zamieszczone zostaną plany modelu radzieckiego lodotamacza atomowego „Lenin“

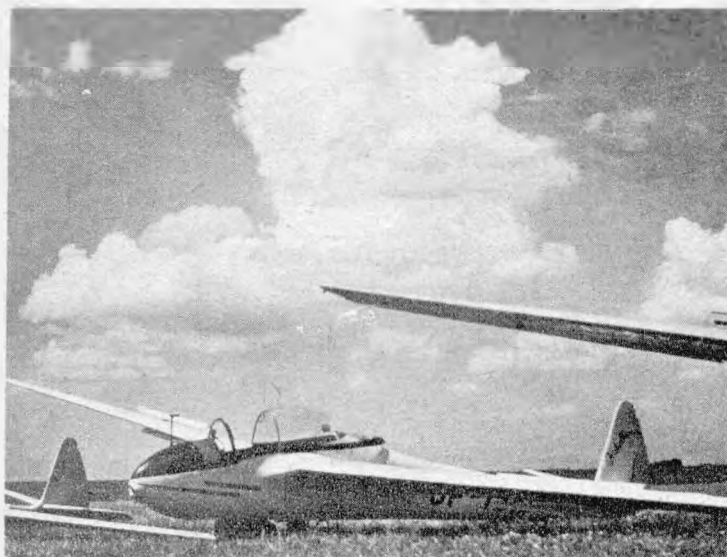


Foto: A. A. Mroczek

Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, pokój 316, tel. 412-31, wewn. 28. Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę przyjmowane są w terminie do dnia 15-go miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty — przez: Urzędy Pocztowe, listonoszy oraz Oddziały i Delegatury „Ruchu“. Można również zamówić prenumeratę dokonując wpłaty na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch“ — Warszawa, ul. Srebrna 12. Cena prenumeraty kwartalnej zł 13,50, półrocznej zł 27,00, rocznej zł 54.

Cena prenumeraty za granicę jest o 40% droższa od ceny podanej wyżej. Przedpłaty na tę prenumeratę przyjmuje na okresy kwartalne, półroczne i roczne Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch“ w Warszawie, ul. Wilcza 46 za pośrednictwem PKO Warszawa, konto Nr 1-6-100024.

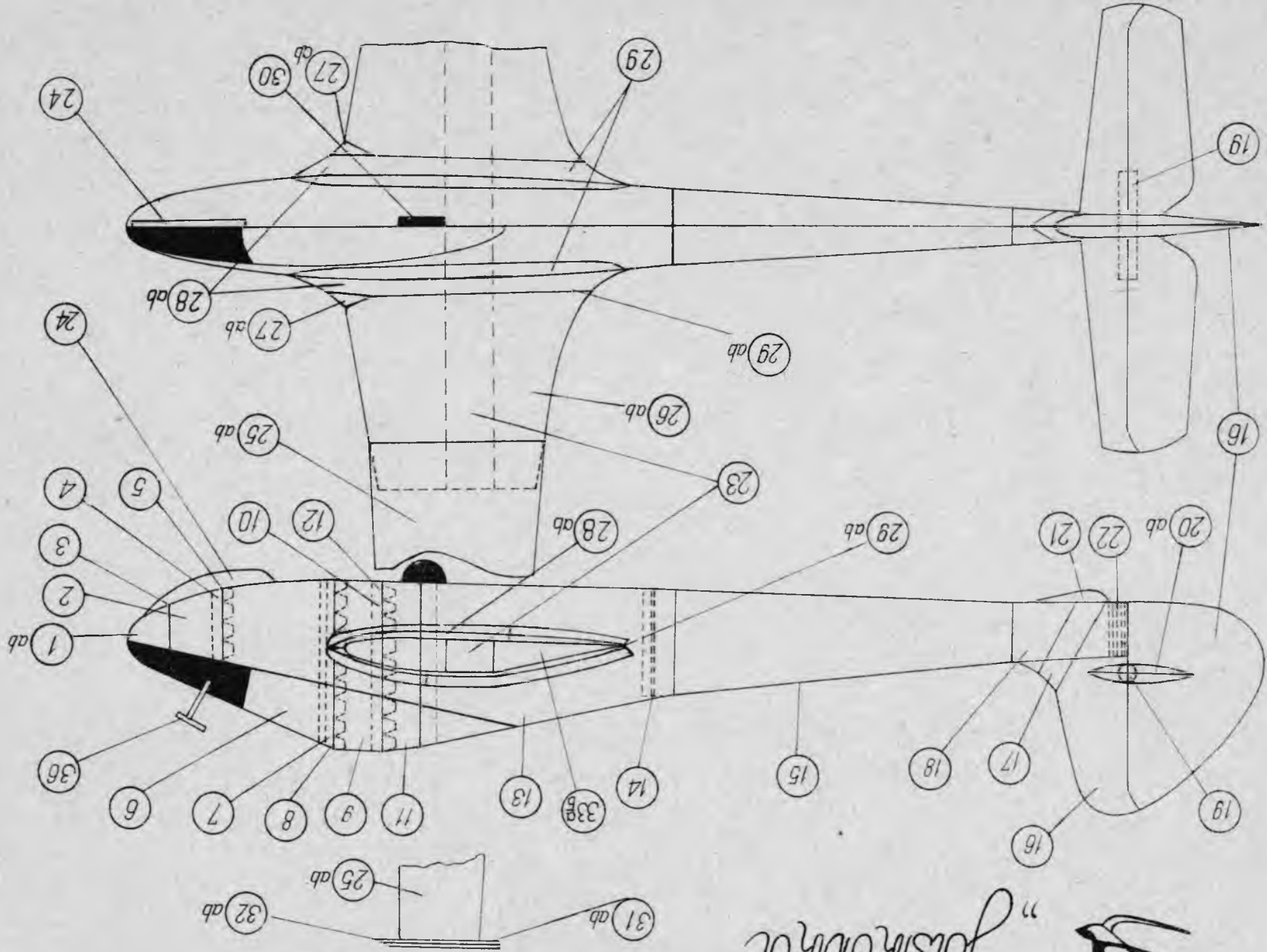
Exemplarze zdezaktualizowane można nabywać w sklepie przy ul. Wiejskiej 14 w Warszawie. Zamówienia spoza Warszawy należy kierować do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch“ Warszawa, ul. Srebrna 12. Druk. Wojsk. Zakł. Graf. W-wa. Zam. 880. Nakład 24.000 egz. A-37.

Wydaje:  
Redakcja Modelarz

Redaktor numeru:  
A. Mańkowski

Okladkę projektował:  
A. Werka

"Jashdihra"

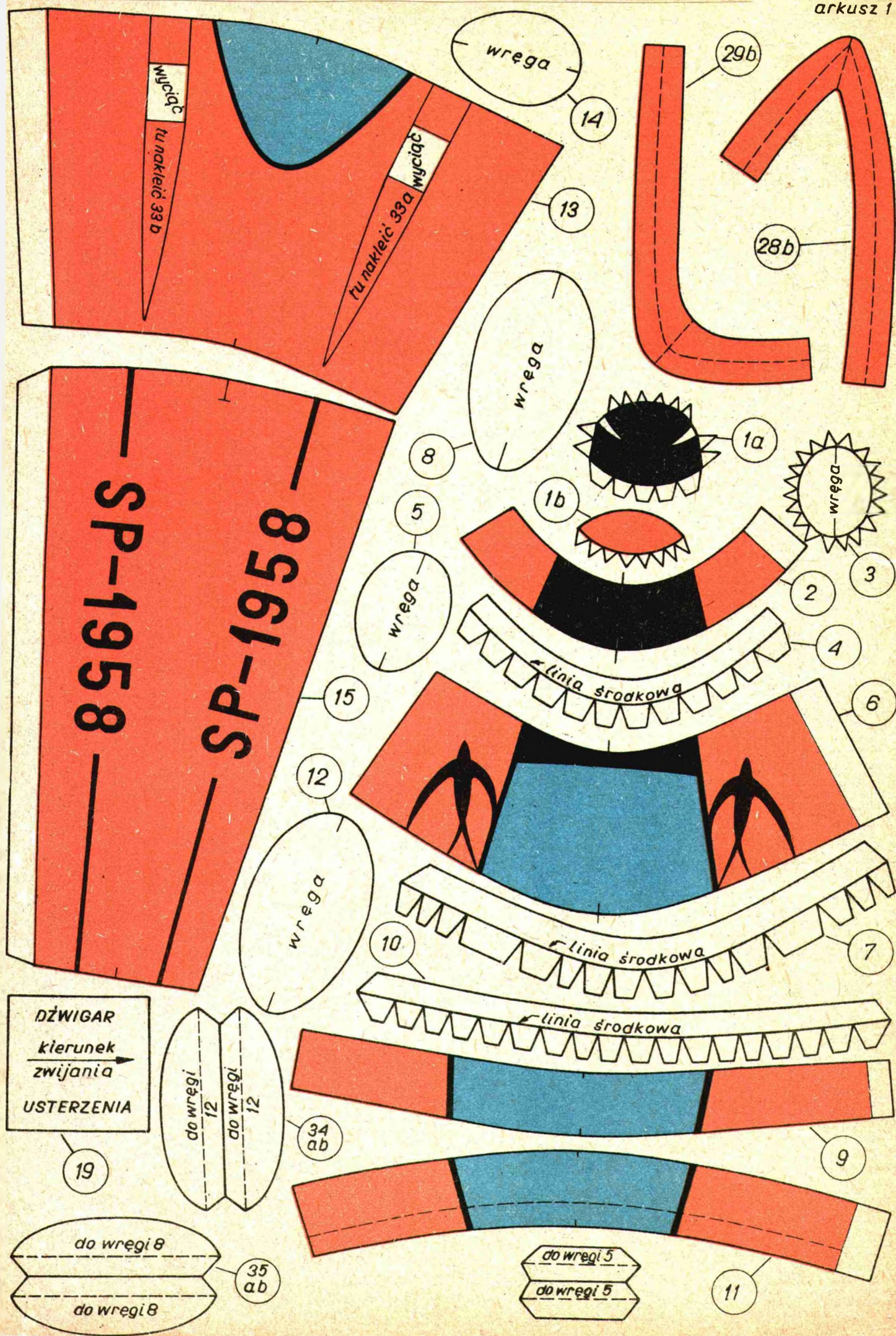




0 0,5 1 1,5 2 2,5

cm

arkusz 1







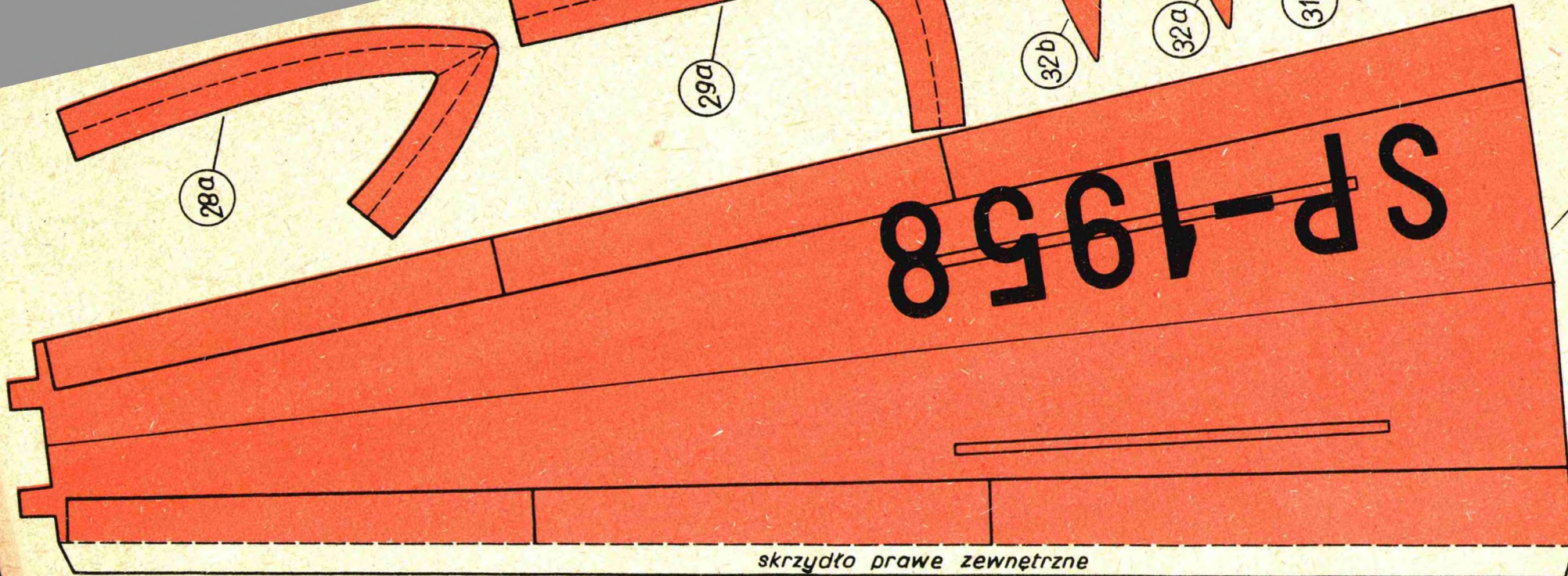


25b

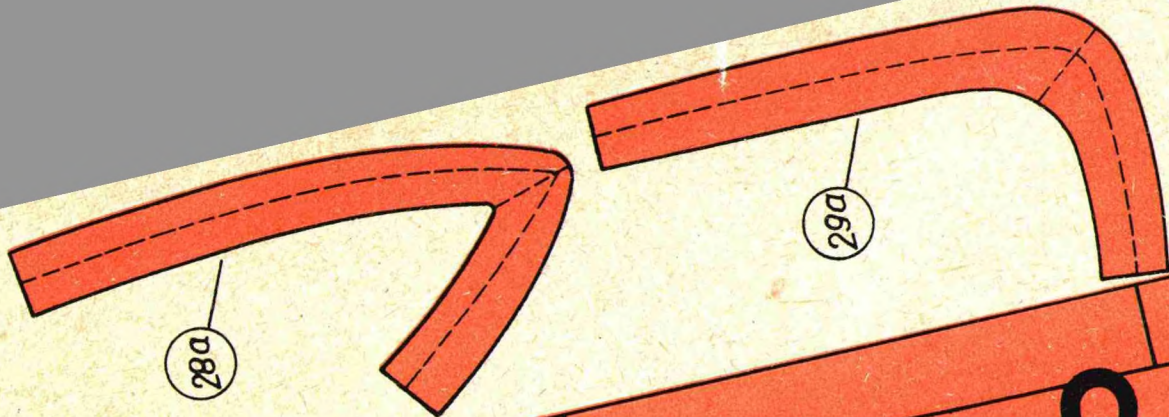
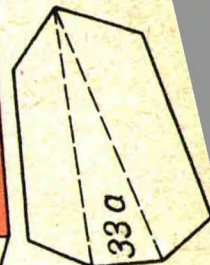


SP-1958

skrzydło lewe zewnętrzne



skrzydło prawe zewnętrzne



32b

32a

31b

31a

