

3. POMIARY PŁATÓW Z LOTKAMI I SZCZELINAMI

Pomiary płata z lotką miały na celu określenie jak zmieniają się właściwości tego płata przy różnych jego kątach natarcia i gdy lotka zostanie wychylona o pewien kąt z z położenia odpowiadającego zasadniczemu profilowi płata. Pomiary dotyczyły trzech modeli płaskich płatów o stałym wzdłuż ich rozpiętości profilu Nr. 284. Wszystkie te płaty posiadały takie same wydłużenia $\lambda = 5$, rozpiętości $L = 0,750$ m i szerokości $b = 0,150$ m, różniły zaś się tylko wielkością lotek, szerokości których wynosiły 15%, 25% i 35% szerokości płata. Na stronach 124, 126, 128 podane są na zestawieniach wykresy, charakteryzujące właściwości aerodynamiczne trzech zbadanych płatów przy różnych wychyleniach z lotek ($z = -30^\circ, -20^\circ, -10^\circ, 0^\circ, 10^\circ, 20^\circ, 30^\circ$), przy czym krzywe $C_m = f(C_y)$ podane na tych zestawieniach określają wartości współczynników momentów wypadkowej siły aerodynamicznej działającej na dany płat względem prostej przecięcia się dwóch płaszczyzn prostopadłych do siebie, z których jedna jest prostopadła do płaszczyzny symetrii płata i zawiera cięciwę profilu środkowego, druga zaś jest styczna do krawędzi natarcia płata. Dalsze pomiary, dotyczące tychże płatów, miały na celu zmierzenie, dla tych samych co poprzednio kątów natarcia i każdego z płatów oraz przy tych samych wychyleniach lotek, momentów M sił aerodynamicznych działających na poszczególną lotkę względem jej osi obrotu (sposób wykonania tych pomiarów podany jest na str. 28). Kąty natarcia i mierzono we wszystkich przypadkach względem cięciwy profilu zasadniczego. Współczynnik momentu C_m względem osi obrotu lotki wyraża się jak następuje:

$$C_m = \frac{M}{q S b} \cdot 100$$

gdzie: M — moment wypadkowej siły aerodynamicznej, działającej na lotkę względem jej osi obrotu,

S — powierzchnia lotki,

b — szerokość lotki,

$q = \frac{\rho u^2}{2}$ — ciśnienie prędkości.

Na rysunkach umieszczonych na str. 125, 127 i 129 podane są wykresy wartości współczynników momentów C_m względem osi obrotu lotek w zależności od kąta natarcia i płata i wychylenia z lotki. Dane liczbowe, dotyczące wyżej omówionych pomiarów, zawarte są w tablicach na str. 144 do 151.

Wyniki pomiarów podane na rysunkach (str. 130 do 143) oraz w tablicach znajdujących się na str. 151 do 163 dotyczą:

- a) płaskiego płata z lotką o stałym wzdłuż jego rozpiętości profilu Nr. 97,
- b) płaskiego płata o tym samym co wyżej profilu lecz ze szczeliną tylną,
- c) dwóch płaskich płatów o profilach Nr. 104, 192 z lotkami i szczelinami przednimi,
- d) płaskiego płata o profilu Nr. 101 ze szczeliną przednią i tylną.

Spółczynniki momentów C_m wypadkowej siły aerodynamicznej, działającej na płat ze szczeliną przednią, obliczone zostały względem osi z - z , położenie której względem płata zaznaczone jest na rysunkach, zawierających wyniki pomiarów. Spółrzędne określające kształty profilów płatów szczelinowych, umieszczone są w tablicach na str. 163 i 164. Tablice te zawierają również spółrzędne osi obrotu lotek płatów ze szczelinami tylnymi.

Celem ułatwienia znalezienia liczbowych danych pomiarowych oraz spółrzędnych profilów na stronie 123 podany jest skorowidz wykonanych pomiarów, dotyczących wyżej wymienionych płatów.

3. MESURES DES AILES MUNIES D'AILERONS ET D'AILLES À FENTES.

Les mesures de l'aile munie d'aileron avaient pour but de déterminer les variations des propriétés de cette aile, pour les angles d'incidence i différents, dues au braquage de l'aileron de la position correspondant au profil fondamental d'un angle donné α . Les mesures concernaient trois maquettes d'ailes plates au profil Nr. 284, constant le long de leurs envergures. Toutes ces ailes possédaient le même allongement $\lambda = 5$, les envergures $L = 0,750$ m et les profondeurs $l = 0,150$ m; elle ne différaient que par la grandeur des ailerons, dont les profondeurs étaient égales à 15%, 25% et 35% de la profondeur de l'aile. Nous présentons sur les p. 124, 126, 128 les diagrammes caractérisant les propriétés aérodynamiques des trois ailes examinées, pour différents braquages α des ailerons ($\alpha = -30^\circ, -20^\circ, -10^\circ, 0^\circ, 10^\circ, 20^\circ, 30^\circ$). Les courbes $C_m = f(C_y)$ se trouvant sur ces diagrammes expriment les valeurs des coefficients du moment de la force résultante agissant sur l'aile par rapport à la droite d'intersection de deux plans perpendiculaires l'un à l'autre, dont l'un est perpendiculaire au plan de symétrie de l'aile et contient la corde du profil médian, et l'autre est tangent au bord d'attaque de l'aile. Une autre série d'expériences effectuée sur les mêmes ailes avait pour but de mesurer les moments M des forces aérodynamiques agissant sur l'aileron par rapport à son axe de rotation, les angles d'incidence et les braquages des ailerons étant les mêmes que précédemment, (le mode d'exécution de ces mesures est présenté à la page 42). Dans tous les cas on a mesuré les angles d'incidence i par rapport à la corde du profil fondamental. Le coefficient du moment C_m par rapport à l'axe de rotation de l'aileron s'exprime comme suit:

$$C_m = \frac{M}{q S b} \cdot 100$$

où M exprime le moment de la force aérodynamique agissant sur l'aileron par rapport à son axe de rotation,

S — surface de l'aileron,

b — profondeur de l'aileron,

$q = \frac{\rho u^2}{2}$ — pression dynamique.

Les figures sur les p. 125, 127 et 129 contiennent les diagrammes des coefficients C_m par rapport à l'axe de rotation de l'aileron en fonction de l'angle d'incidence i de l'aile et du braquage α de l'aileron. Les données numériques concernant les mesures dont nous venons de parler, sont contenues dans les tables p. 144 — 151.

Les résultats des mesures présentés sur les p. 130 — 143 et dans les tables p. 151 — 163 concernent:

- a) l'aile plate munie d'un aileron au profil No. 97 constant le long de son envergure,
- b) l'aile plate au même profil que la précédente, mais avec une fente d'arrière,
- c) deux ailes plates aux profils No. 104, 192 munies d'ailerons et des fentes d'avant,
- d) l'aile plate au profil No. 101 avec une fente d'arrière et une fente d'avant.

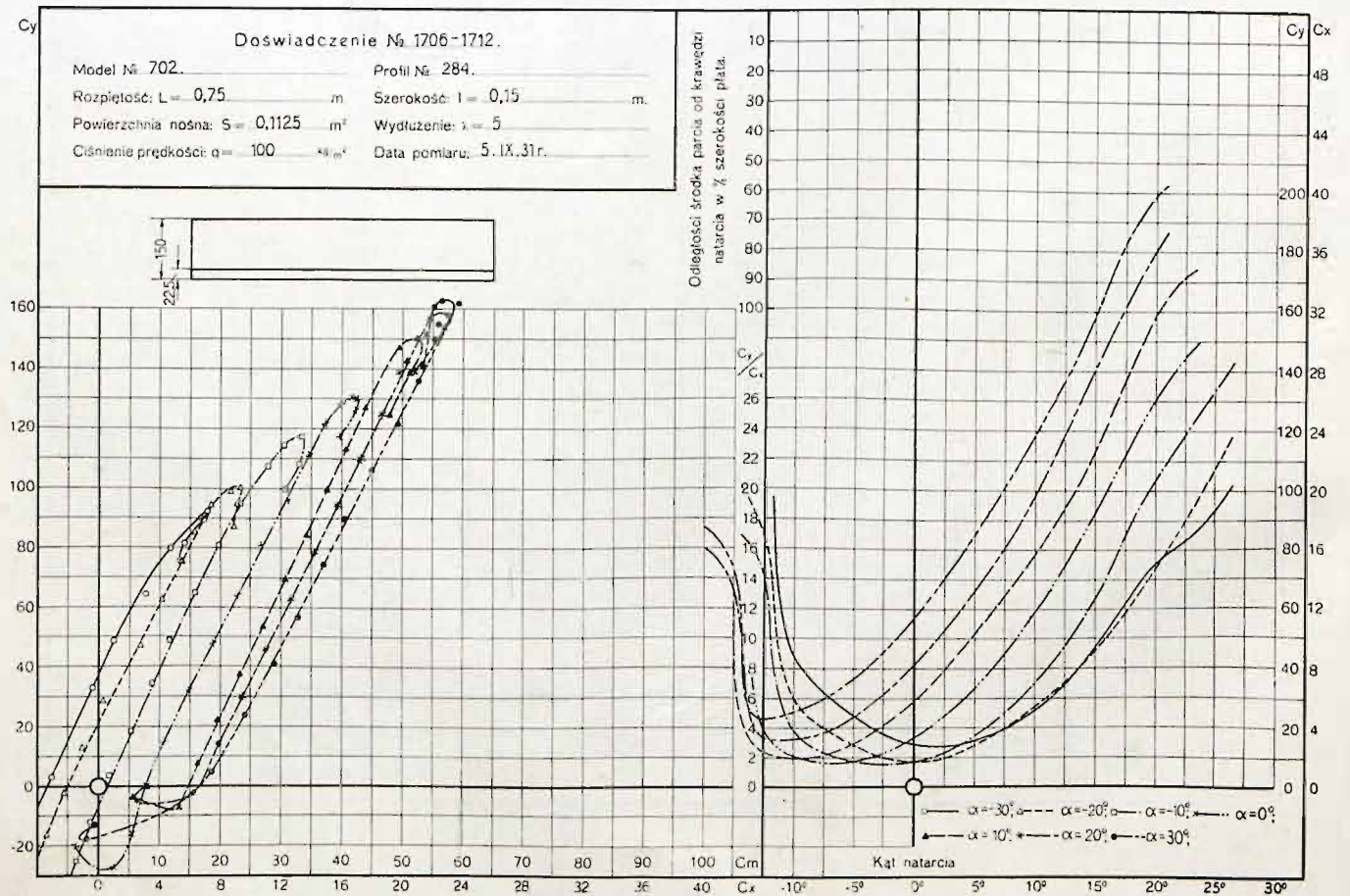
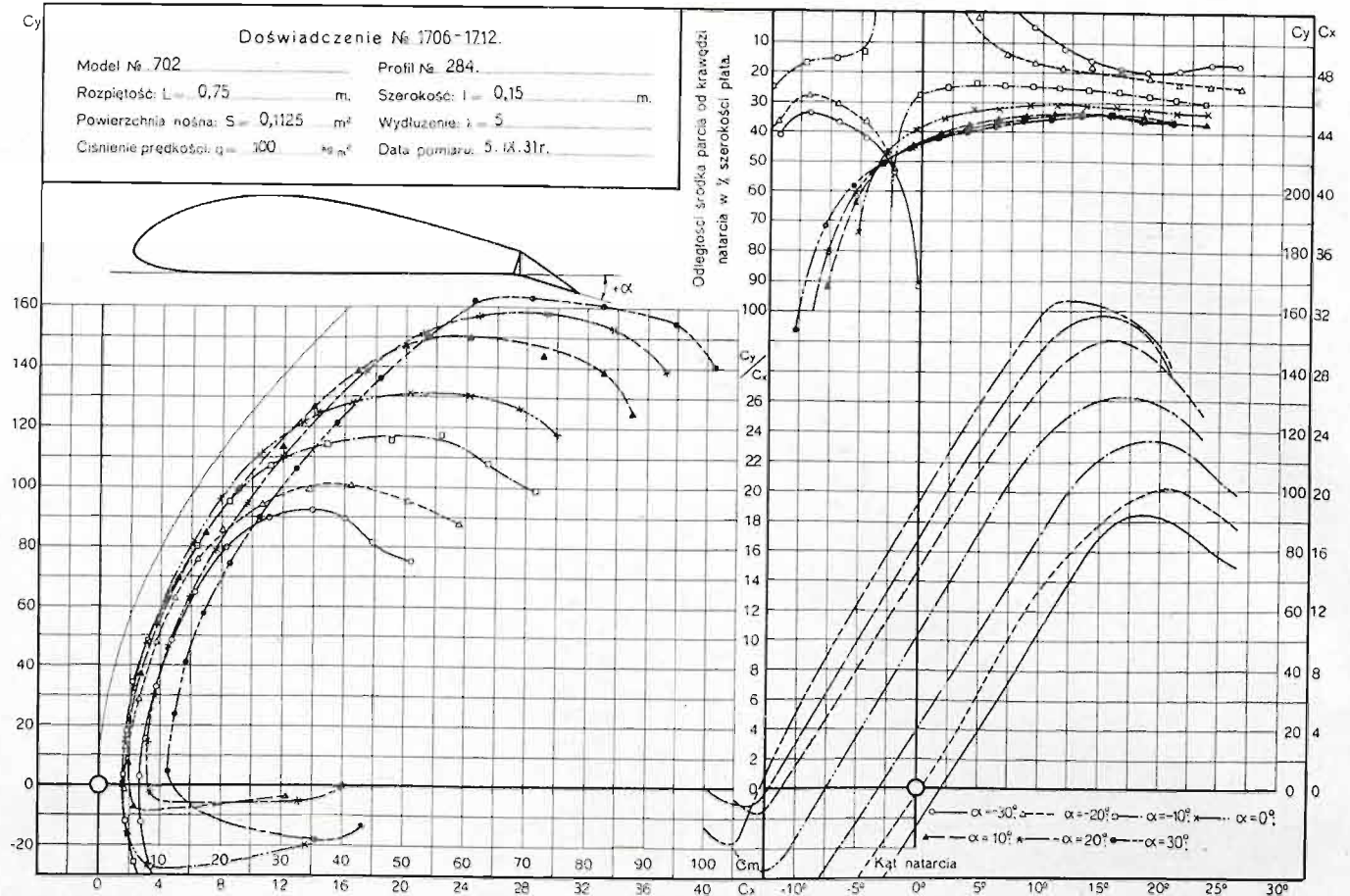
On a calculé les coefficients des moments C_m de la force résultante agissant sur l'aile avec une fente d'avant par rapport à l'axe $z-z$ dont la position est indiquée sur chaque figure respective. Les coordonnées déterminant les formes des profils, des ailerons et des slot's sont données dans les tables p. 163, 164. Les mêmes tables contiennent les coordonnées de l'axe de rotation des ailerons d'ailes à fentes d'arrière.

L'index (p. 123) permet de trouver les données numériques d'essais ainsi que les coordonnées des profils se rapportant aux ailes mentionnées plus haut.

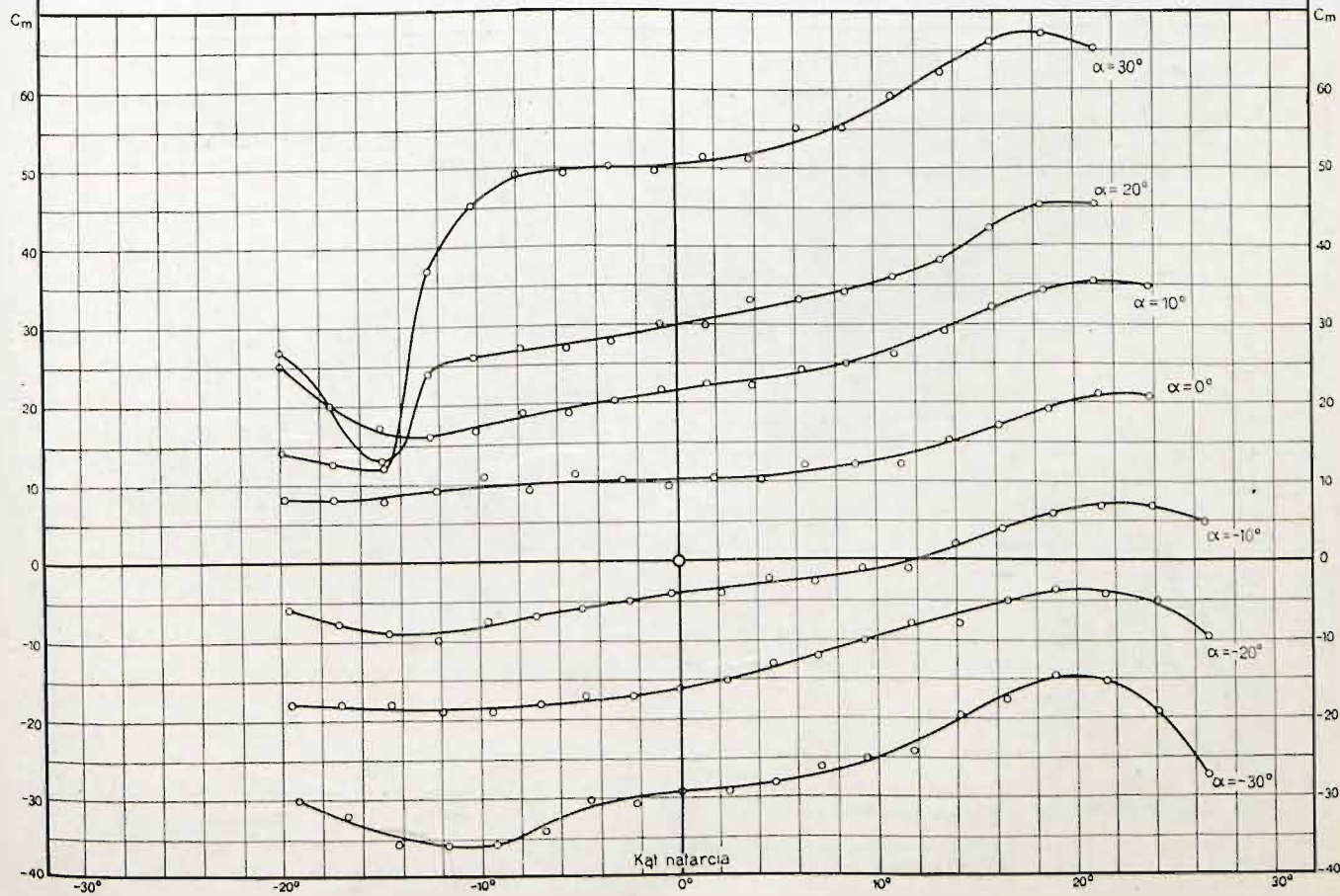
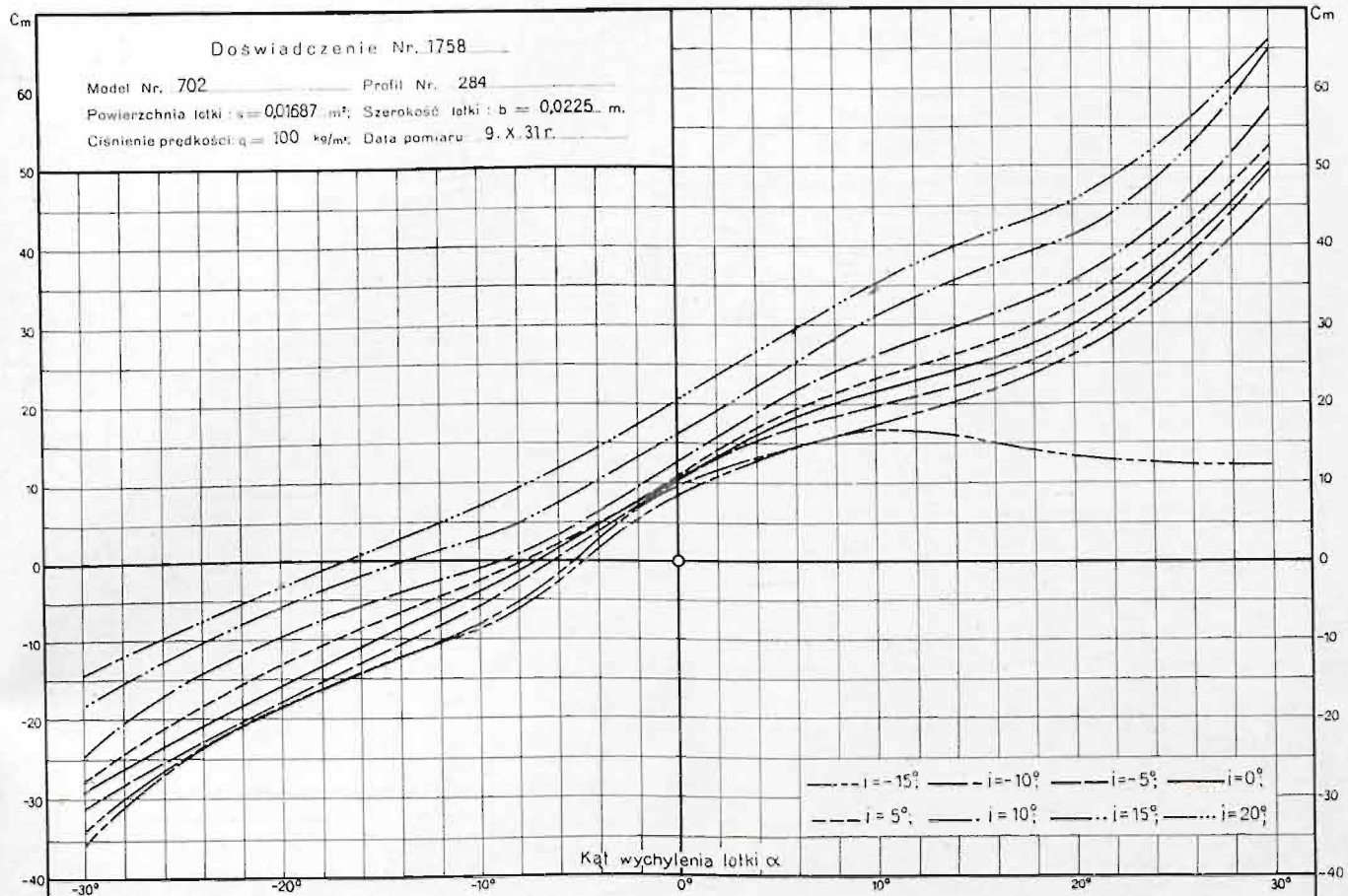
Skorowidz płatów z lotkami i szczelinami.

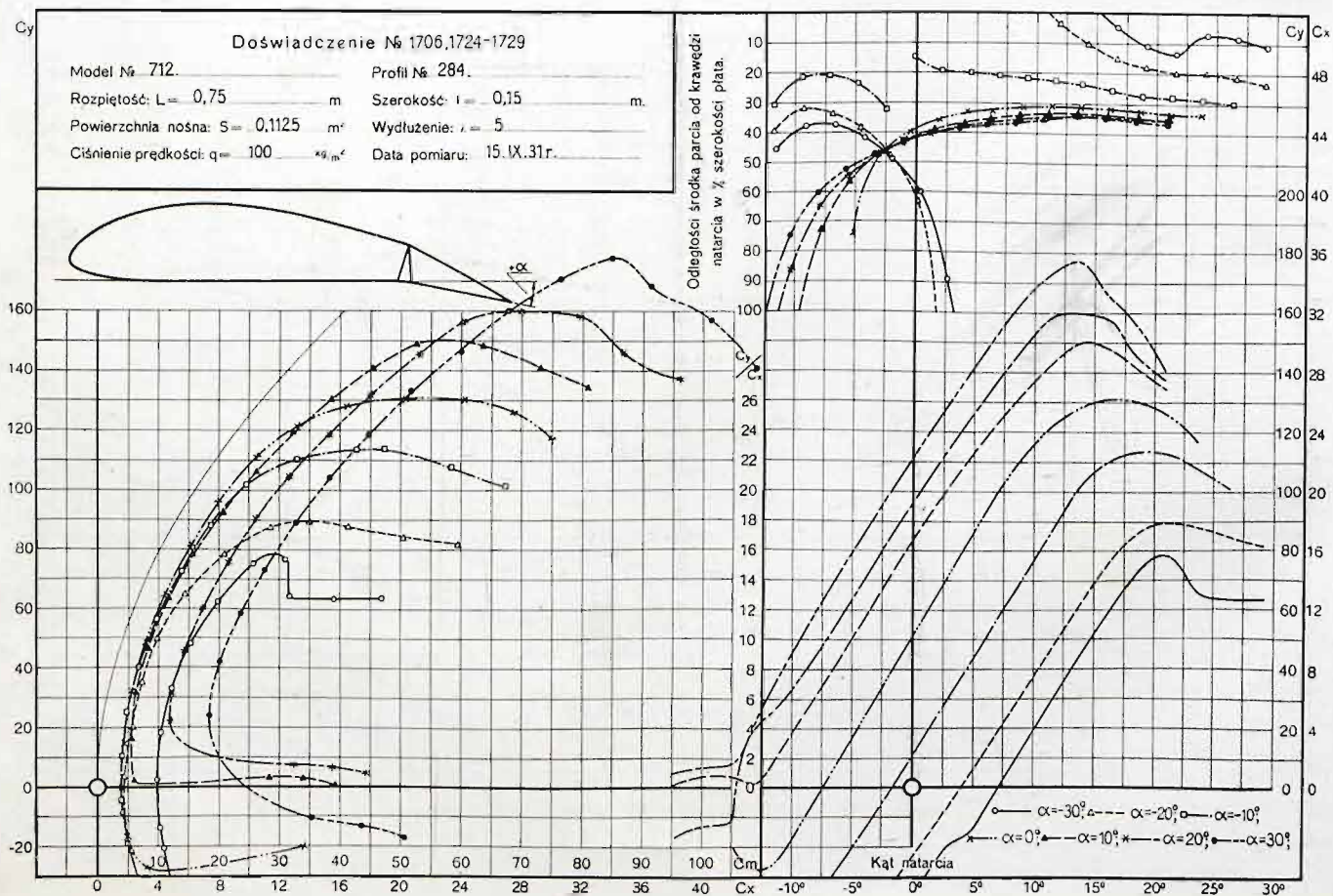
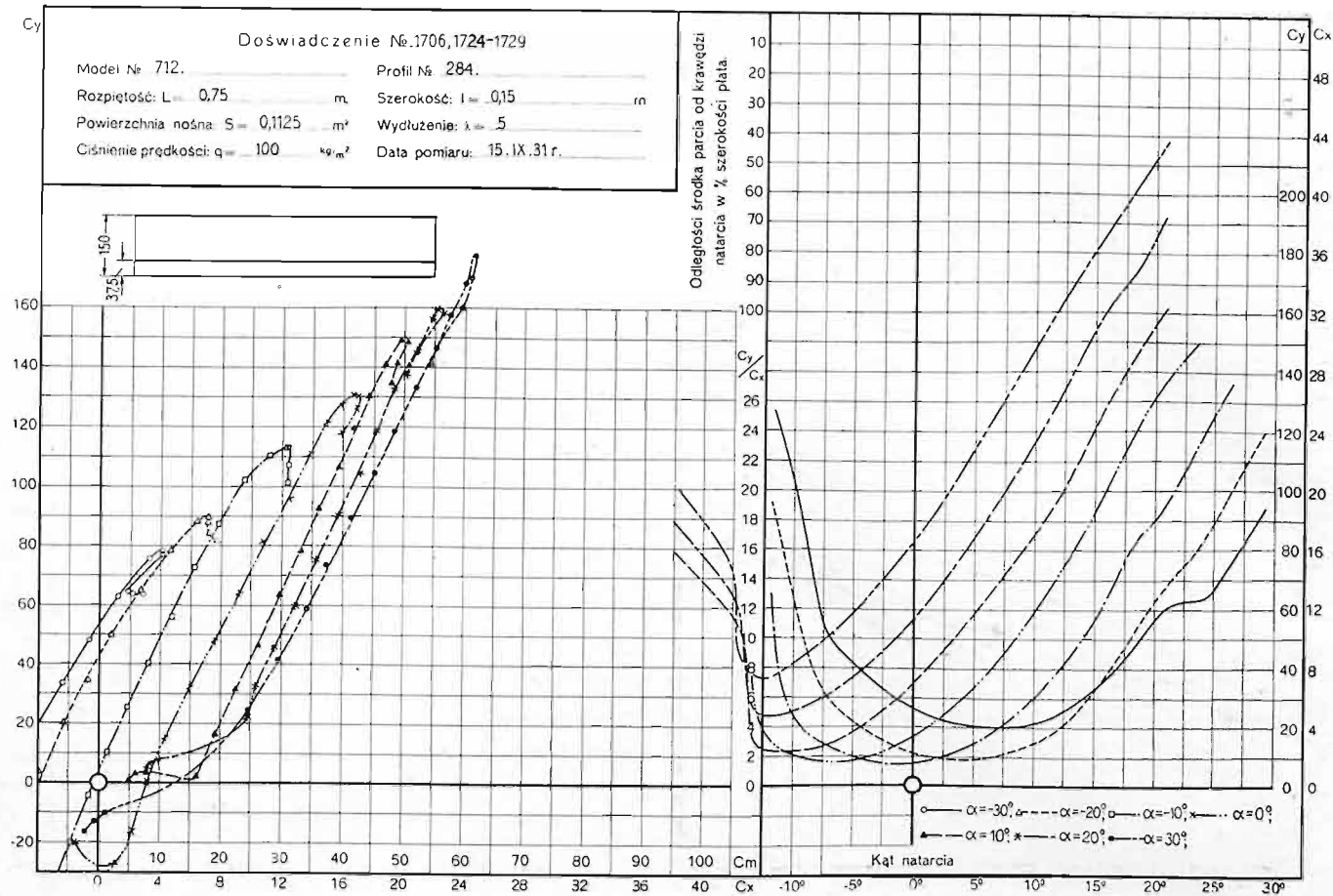
Index des ailes munies d'ailerons et d'ailes à fentes.

Doświadczenie Nr.	P R O F I L	Wychylenie lotki α^0	Wykresy	Dane liczbowe	Spółrzędne
			S t r o n a		
484	101	20	143	163	163
485	"	20	142	162	"
486	"	20	143	162	"
488	"	20	141	161	"
489	"	15	140	161	"
490	"	15	141	161	"
491	"	20	142	162	"
495	"	5	140	160	"
496	"	5	139	160	"
497	"	0	139	160	"
498	"	0	138	159	"
514	104	0	132	155	164
516	"	20	134	156	"
517	"	25	134	157	"
518	"	30	135	157	"
519	"	15	133	156	"
520	"	5	133	156	"
521	"	-10	132	155	"
531	97	0	130, 131	152	102
581	"	5	130	152	"
582	"	10	"	153	"
583	"	15	"	153	"
584	"	0	131	154	163
585	"	5	"	154	"
586	"	10	"	154	"
587	"	15	"	155	"
588	"	-5	"	153	"
1076	192	0	135	157	164
1209	"	20	137	158	"
1210	"	10	136	158	"
1211	"	15	136	158	"
1212	"	25	137	159	"
1213	"	30	138	159	"
1648	97	-5	130	152	102
1649	"	-10	"	151	"
1650	"	-15	"	151	"
1706	284	0	124, 126, 128	145	105
1707	"	-10	"	144	"
1708	"	-20	"	144	"
1709	"	-30	"	144	"
1710	"	10	"	145	"
1711	"	20	"	145	"
1712	"	30	"	146	"
1718	"	30	128	150	"
1719	"	20	"	150	"
1720	"	10	"	150	"
1721	"	-10	"	149	"
1722	"	-20	"	149	"
1723	"	-30	"	149	"
1724	"	30	126	148	"
1725	"	20	"	148	"
1726	"	10	"	147	"
1727	"	-10	"	147	"
1728	"	-20	"	147	"
1729	"	-30	"	146	"
1741	"	"	129	151	"
1748	"	"	127	148	"
1758	"	"	125	146	"
No. d'essai	P R O F I L	Braquage d'aileron α^0	P a g e		
			Diagramme	Données d'essai	Coordonnées



$\frac{3.14 \cdot 2}{2 \cdot 2} = 1$
38 cm
300





$C_m = 0,8$
 ΔC_m

