

PAŃSTW. ZAKŁ. LOTN. WYTW. SILNIKÓW
WYDZIAŁ TECHNICZNY



SILNIKI LOTNICZE

POD REDAKCJĄ INŻ. WŁADYSŁAWA ŁOZIŃSKIEGO

CZĘŚĆ II
KONSTRUKCJA
DZIAŁ IV ROZRZĄD
inż. Jan Oderfeld S.I.M.P.

WARSZAWA 1938.

i.z. 3165

k.

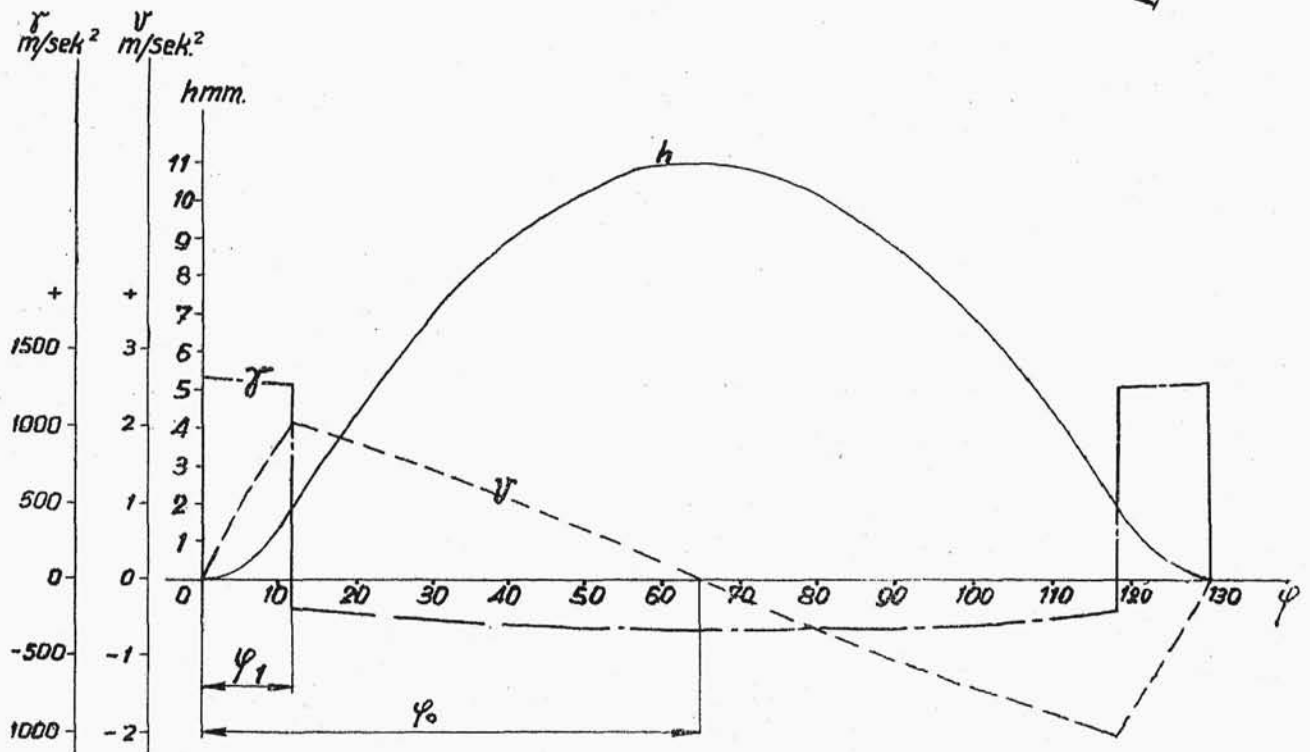
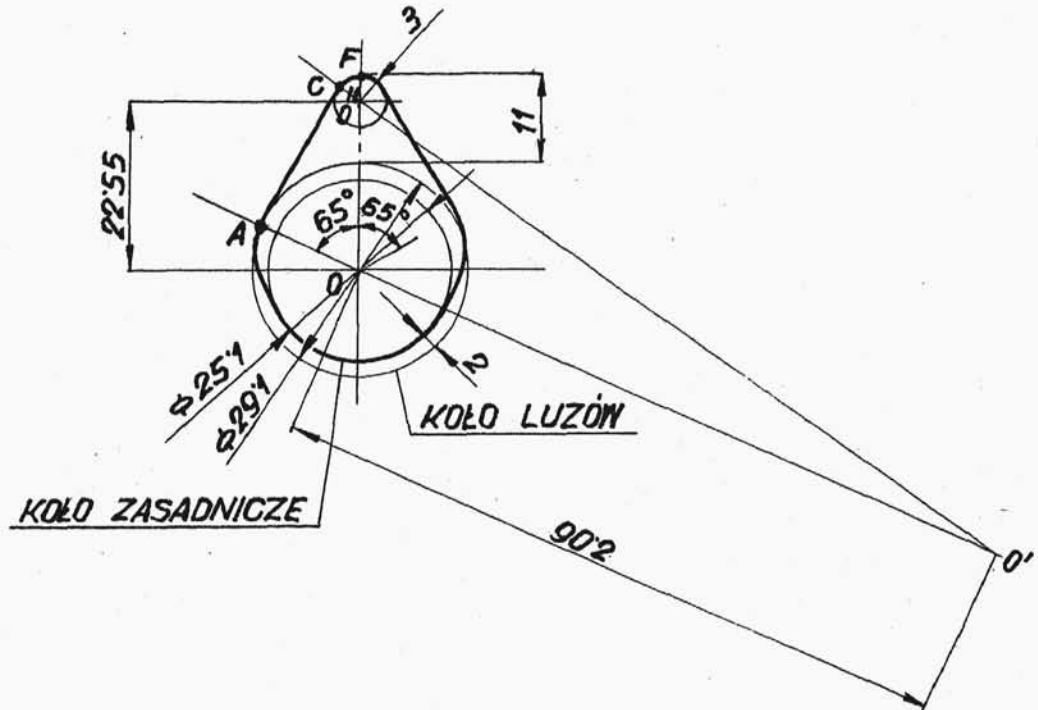
1./ Uwagi wstępne	1
2./ Typy rozrządu:	
a/ silniki gwiazdowe	2
b/ silniki rzędowe	6
c/ silniki rzędowo-gwiazdowe	16
3./ Cykl pracy silnika a kułaki	18
a/ kąty pracy pojedynczego cylindra	18
b/ kułaki silnika rzędowego	20
c/ Rozmieszczenie garbów na krzywej silnika 1-gwiazdowego	25
d/ Rozmieszczenie garbów na krzywej silnika 2-gwiazdowego	28
4./ Zawory. Prowadnice. Gniazda zaworowe	32
a/ konstrukcja zaworów	32
b/ " prowadnic	45
c/ " gniazd zaworowych	48
d/ przepływ przez zawory	54
e/ średnia szybkość w zaworze	58
5./ Ogólne zasady projektowania profilu kułaka i zasadnicze typy kułaków	60
6./ Kułak o stałym przyspieszeniu	66
7./ Kułaki łukowe:	73
a/ kułak harmoniczny /wypukły, pracujący z płaskim talerzykiem/	74
b/ kułak wypukły, współpracujący z łukowym talerzykiem	80
c/ kułak o bokach wklęsłych	83
d/ kułak styczny	90
8./ Kułaki ciągłe:	95
a/ sinusoidalny	95
b/ syntetyczny	101
c/ korbowy	103
9./ Szczegóły konstrukcyjne przeniesienia ruchu z kułaka na zawór	107
a/ dźwignie i ich łożyska	108
b/ zderzaki zaworowe	109
c/ suwaki	111
d/ popychacze	113
e/ smarowanie	114
f/ osłony	116
10./ Cynematyka przeniesienia ruchu z kułaka na zawór	119

	Str.
11./ Siły i naprężenia, występujące w mechanizmie rozrządczym:	123
a/ uwagi ogólne	123
b/ dośw.metoda wyznaczania momentu bezwładności	125
12./ Siły i naprężenia w mechanizmie bezpośr. przeniesienia ruchu z kułaka na zawór	126
13./ Siły i naprężenia w mechan.dźwigniowego przeniesienia ruchu z kułaka na zawór	133
14./ Siły i naprężenia w mechanizmie przeniesienia ruchu z kułaka na zawór popychaczem	137
a/ wyznaczenie sił	137
b/ przykład wyznaczenia sił	140
c/ obliczenia wytrzymałościowe	143
15./ Przekładnie napędzające krzywek tarczowych	145
a/ przekładnia hypocykloidalna odwracająca kierunek obrotów	145
b/ przekładnia planetarna, zachowująca kierunek obrotów	148
c/ przekładnia czołowa wewnętrzna	150
d/ przekładnia czołowa zewnętrzna	152
e/ szczegóły konstrukcyjne i obliczenie zębów	153
16./ Regulacja rozrządu silnika gwiazdowego	155
17./ Wałki kułakowe i ich przekładnie	159
a/ konstrukcja wałków kułakowych	159
b/ obliczenie wytrzymałościowe wałków kułakowych	161
c/ główne wymiary przekładni stożkowych	165
d/ obliczenie wytrzymałościowe przekładni stożkowych i szczegóły konstrukcyjne	166
e/ regulacja silników rzędowych	169
18./ Drgania w układzie rozrządczym	170
19./ Obliczenie sprężyn zaworowych	176
a/ ustalenie warunków	176
b/ obliczenie wytrzymałościowe spiralnych sprężyn zaworowych	178
20./ Szczegóły konstr. spiralnych sprężyn zaworowych	186
a/ materiały	186
b/ szczegóły warsztatowe	192
21./ Sposoby zaniejszenia zaniejszenia drgań w sprężynach zaworowych	194
a/ zewnętrzne tłumienie drgań	194
b/ konstrukcje specjalne	196

22./ Wyrównanie luzów:	203
a/ urządzenia wyrównawcze z wahaczem	204
b/ urządzenia wyrównawcze z mostkiem wyrównawczym	205
c/ urządzenia wyrównawcze z wahliwym kaloszem	207
d/ hydrauliczne urządzenia wyrównawcze	208
23./ Rozrząd suwakowy	211
24./ Rozrząd silników 2-suwowych	223
25./ " " wysokoprężnych 4-suwowych	233
26./ Możliwy rozwój rozrządu silników 4-suwowych	237
a/ czterosuw z przepłukiwaniem i turbosprężarką Rateau-Potez	237
b/ silnik Aspin z wirującą komorą spalania.	238
27./ Zakończenie	239

$$v_2 = 22,55 \cdot 10^{-3} \cdot 120,5 = 2,72 \text{ m/sek.}$$

$$r_2 = -22,55 \cdot 10^{-3} \cdot 14500 = -327 \text{ m/sek}^2.$$



Rys.Nr.61 - Przykład projektowania kulaka harmonicznego.

16 x 7

