MANUAL SZD-40 PUCHACZ



Aeroclube do Planalto Central

PLANADOR

BIPLACE SZD-50-3 "PUCHACZ"

MANUAL DE VOO

TERCEIRA EDIÇÃO - DEZEMBRO DE 1985

ESTAS INSTRUÇÕES SÃO PARTE DO CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDADE DOS PLANADORES:

N° DE SÉRIE: MATRÍCULA B-2100 PT-PPC B-2102 PT-PPD

ESTA É A TRADUÇÃO / ADAPTAÇÃO DO MANUAL ORIGINAL POLONÊS APROVADO PELA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL DE AVIAÇÃO CIVIL, PÁGINAS 1-3 A 5-17

TRADUZIDO PARA O INGLÊS POR WIESLAW STAFIEJ E TRADUZIDO PARA O PORTUGUÊS POR

ARMANDO R. PUCCI Abril de 1997

Agradecimentos pela paciência e colaboração de minha família especialmente ao meu filho Persio Pucci.

SUMÁRIO

1.	. LI	STA DE REVISOES	3
2.	. LI	MITAÇÕES DE VOO	4
	2.1	Velocidades permitidas (IAS)	4
	2.2	Limitações dos fatores de carga "G's"	4
	2.3	Marcas coloridas do indicador de velocidade IAS	4
	2.4.	Fusível de segurança no cabo de reboque	5
	2.5.	Restrições	5
	2.6.	Massas	6
	2.7.	Passeio do CG	7
	2.8.	Verificação gráfica da localização do C.G.	9
	2.9.	Placares e inscrições:	.15
3.	. PI	ERFORMANCES	.20
4.	. O	PERAÇÃO DO PLANADOR	.21
	4.1	Inspeção de pré voo (diária):	.21
	4.2	A cabine de comando e sua descrição:	.22
	4.3	Cuidados antes da decolagem	.23
	4.4	Comandos	.26
	4.5	Acrobacias	.32
	4.6	Procedimentos em condições de perigo e emergência	.38
	4.7.	Montando e desmontando	.40
5.	. D	ESENHOS E DIAGRAMAS	.43
Δ	PÊND	ICF - A	54

1. <u>LISTA DE REVISÕES</u>

NOTA:

O lugar, onde o texto foi revisado, é marcado com uma linha vertical no lado esquerdo do texto e com o nº da revisão

Item	Página	Revisão	Data	Assinatura
1	5-4	Na página 5-4 os itens 17 e 18 e na página 5- 6 o item 16 foram acrescentados. Os desenhos fig 2 e 2a foram revisados.	13/07/87	
2	2-3/1385 2-4 2-5 6-2	Substituídos por 2-3a/1385 2-4a 2-5a 6-2a	14/09/92	

2. <u>LIMITAÇÕES DE VOO</u>

2.1 Velocidades permitidas (IAS)

		Km/h
V_{NE}	- Velocidade máxima permitida em ar calmo	215
V _B	- Velocidade máxima permitida em ar turbulento	160
V _A	 Velocidade de manobras (Velocidade de deflexão máxima das superfícies de comando) 	150
V_T	- Velocidade máxima em reboque por avião	150
V_{W}	- Velocidade máxima em reboque por guincho	110
	- Velocidade máxima para abertura e voo com	215
	freio aerodinâmico aberto - Velocidade máxima em voo invertido	180
	(somente em ar calmo)	

2.2 <u>Limitações dos fatores de carga "G's"</u>

- Positivo + 5,3 G's
 - Negativo - 2,65 G's

2.3 Marcas coloridas do indicador de velocidade IAS

		Km/h
V_{S1}	- Velocidade de estol Radial verde	70
V _{S1} - V _B	- Faixa de operação normal Arco verde	de 70 até 160
V _B - V _{NE}	- Faixa de máxima atenção Arco amarelo	de 160 até 215
V _{NE}	- Nunca exceder Radial vermelha	215

2.4. Fusível de segurança no cabo de reboque

Um fusível de segurança de resistência máxima de 690 daN \pm 10% deve ser instalado no cabo de reboque junto ao elo a ser conectado ao planador. O elo do planador deverá ser Tost cor.

2.5. Restrições

- Voo solo permitido somente no assento dianteiro.
- O Planador não é aprovado para voo noturno.
- Lançamento por guincho usando somente o engate de CG
- Voo invertido, tunneaux e outras acrobacias, pertinentes ao item 4.5.2 permitidas somente em condições de ar calmo e com o cinto de segurança de assoalho passado.
- Tunneaux rápido permitido somente com duas pessoas a bordo.
 Quando executado pelo ocupante do assento traseiro, o painel de instrumentos do assento traseiro é obrigatório.
- Voo a altitudes superiores à 3048m MSL (10.000ft) somente é permitido com o uso de equipamento de 0² instalado. - Proibido o voo sob condições de gelo.
- Voo em nuvem é proibido se a aeronave não estiver equipada com possuir Horizonte Artificial.

2.6. Massas

	Kg
- O peso máximo permitido do planador vazio com equipamento standard (*) é de:	370
- Quando a massa da fuselagem e estabilizador sem os lastros de balanceamento for de:	193
- Peso máximo permitido	(veja página 6-3)
- Peso máximo no compartimento de bagagem	(veja página 2-4)
 - Peso máximo permitido no assento dianteiro: - Voo normal: - Voo invertido (**) com duas pessoas: 	110 95
- Peso máximo de decolagem: - Voo normal: - Voo invertido:	570 540

(*) - O equipamento standard consiste em:

- 1. Painel dianteiro de instrumentos constando de: indicador de velocidade, altímetro, variômetro com compensador, indicador de curva e derrapagem, bússola magnética.
- 2. Dois desligadores do tipo SZD-III ou do tipo TOST.
- 3. Dois conjuntos de cintos de segurança de quatro pontos.
- 4. Dois conjuntos de almofadas de assento.
- 5. Ferramentas de montagem.
- 6. Caixa de primeiros socorros.
 - (**) Voo invertido e manobras acrobáticas descritas no item 4.5.2

CARGA NO COMPARTIMENTO DE BAGAGEM:

O peso máximo permitido no compartimento de bagagem é de **20 Kg**. O peso acima compreende o equipamento fixo, bateria, tanques de O₂, equipamento de transmissão etc. e bagagem de mão.

O peso da bagagem de uniformemente distribuída, não contribui para alterar o passeio do CG em voo.

A bagagem de mão deve ser imobilizada por meio de elásticos ou cintos, utilizando-se as seis orelhas removíveis na base do compartimento.

2.7. Passeio do CG

(com referência ao bordo de ataque da raiz da asa)

- Planador vazio sem lastro: 0,610 até 0,635 m

- Planador em voo normal: 0,092 até 0,333 m

O que corresponde à distância de: 23,5 a 44,0% do M.S.C.

- Planador em voo invertido: 0,133 até 0,333 m

O que corresponde à distância de: 27,0 a 44,0% do M.S.C.

- Executando tunneaux rápido: 0,133 até 0,204 m

O que corresponde à distância de: 27,0 a 33,0% do M.s.C.

Nota: "Para definir a carga máxima admissível" use a fórmula fornecida no item 2.8.

Exemplo: A massa do planador vazio com equipamento standard, sem

lastro de balanceamento: $Q_c = 370 \text{ kg}$. A massa de ambas as asas é de: $Q_s = 172 \text{ kg}$ De acordo com a fórmula dada em 2.8: 763 + Os-2 Oc

A carga máxima admissível é de: 763+172-740 = 195 kg

M.S.C = Corda Média da Asa

TABELA DE PESO DO PLANADOR Série nº B-2100 & B-2102

Peso do planador vazio com equipamento standard M ₀ /Kg	375	
Localização do C.G. do planador vazio com equipamento standard com referência ao bordo de ataque da raiz da asa X_0/M	0,629	
Momento estático do peso do planador vazio com equipamento standard com referência ao bordo de ataque da raiz da asa M_0 = M_0 * X_0 / Kg	235,7	
Carga Máxima admissível 763+ Qs-2Qc/Kg (*)	184,5	
Carga Máxima admissível no voo invertido 733+Qs-2Qc/Kg (*)	154,5	
Local, data, assinatura e carimbo do instrutor		

(*) Q Massa de Ambas as asas

Q Massa do Planador Vazio

2.8. Verificação gráfica da localização do C.G.

Veja diagrama na página 2-11

Antes do primeiro voo de cada dia ou quando de cada mudança da condição de carga, a localização do C.G. deve ser verificada de acordo com o seguinte procedimento:

1. Some algebricamente as <u>massas</u> do:

-Planador vazio = mo

(Veja tabela na página 2-5)

- Pilotos com Paraquedas $= m_1 + m_2$
- Equipamentos, Lastros adicionais = m₃ (Veja tabela na página 2 7)

A Massa resultante do planador em condições de voo está descrita no eixo vertical do diagrama da página 2 - 1 1

$$m = m_0 + m_1 + m_2 + m_3$$

2. Adicione algebricamente os respectivos <u>Momentos</u>:

- Planador Vazio M₀

(veja tabela na página 2-5)

- Piloto com Paraquedas M₁+M₂ (veja tabela na página 2-9 e 2-10)
- Equipamentos e lastros para balanceamento M₃ (veja tabela na página 2-7)

Tabela de Acessórios adicionais:

Equipamentos Extras:	Massa / K	Momento / Kgm
Painel de instrumentos do assento traseiro	5,2	-4
Rádio Transmissor: RS-6101-l	7,2	+2
Equipamento de O ₂ TA-03-A	18,5	
1 Lastro 1	6,3	-11
2 Lastro 2	12,6	-22
Esqui de neve instalado no planador	11,5	-0,3
Bagagem armazenada no compartimento de bagagem	20,0	+10,8

O valor resultante da massa / momento do planador:

 $M = M_0 + M_1 + M_2 + M_3$ está mostrado no eixo horizontal do diagrama da página 2 - 11

3. Dos pontos obtidos nos eixos do diagrama da página 2 - 11 desenhe linhas perpendiculares aos eixos horizontal e vertical e ache o ponto de intercessão A.

O ponto A deve estar localizado dentro do campo sombreado do diagrama, (envelope de peso e balanceamento).

Se o ponto A se localizar fora da área sombreada (envelope de peso e balanceamento), a posição do C.G. deve ser corrigida com os lastros e a posição do C.G. verificada mais uma vez até que o ponto de intercessão A fique dentro do campo sombreado.

Momento da massa o	do piloto c	om paraqı	uedas no <u>as</u>	ssento dia	nteiro con	n referência	ao bordo	de ataque	da raiz da a	asa (M _l
Massa do piloto m ₁ com paraquedas incluso (Kg)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
50 sem almofada						-70	-71	-72	-74	-75
com almofada						-74	-75	-76	-78	-79
60 sem almofada	-77	78	-79	-81	-82	-83	-85	-86	-87	-89
com almofada	-81	-82		-85	-87	-88	-90	-91	-92	-94
70 sem almofada	-91	-92	-93	-94	-96	-97	-99	-100	-101	-103
com almofada	-95	-97	-98	-100	-101	-102	-104	-105	-107	
80 sem almofada	-104	-106	-107	-108	-110	-111	-113	-114	-116	-117
com almofada	-110	-111	-113	-114	-116	-117	-119	-120	-122	-123
90 sem almofada	-119	-120	-121	-123	-124	-126	-127	-129	-130	-132
100 sem almofada	-133	-134	-136	-137	-138	-140	-141	-142	144	
110 sem almofada	-146									

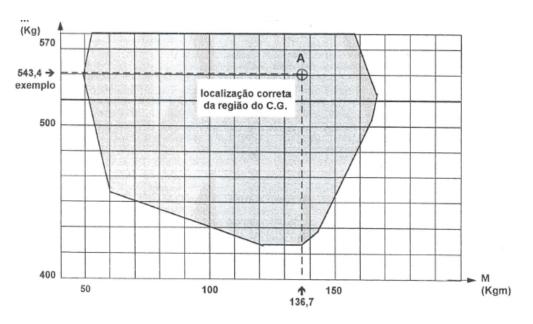
Momento da massa do piloto com paraquedas no <u>assento traseiro</u> com referência ao bordo de ataque da raiz da asa (M2/K m)										
Peso do piloto M2 com paraquedas incluso (K)										
50 sem almofada						-13	-13	-14	-14	-14
com almofada						-17	-17	-18	-18	-18
60 sem almofada	-14	-14	-14	-14	-14	-15	-15	-15	-15	-15
com almofada	-18	-18	-18	-18	-19	-19	-19	-19	-19	-20
70 sem almofada	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15
com almofada	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-21	-21	-21	-21
80 sem almofada	-15	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16
com almofada	-21	-21	-21	-21	-22	-22	-22	-22	-22	-22
90 sem almofada	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16
100 sem almofada	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15
110 sem almofada	-15									

GRÁFICO PARA OBTENÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO C.G. EM CONDIÇÕES DE VOO

(Página válida somete para planadores com número de série a partir de B-1385)

Diagrama válido somente para planadores com peso máximo permitido vazio (com equipamento standard) de 370 Kg

EXEMPLO



EXEMPLO:

<u>Informação individual de planador vazio</u>, da tabela de peso do planador da página 2-5

$$mo = 375 \text{ kg}$$
 $Mo = 235,7 \text{ kgm}$

Tripulante:

Assento dianteiro (Piloto com almofada):

$$ml = 60 k$$
 $Ml = -81 kgm$

Assento Traseiro (Piloto sem almofada):

$$m2 = 91 \text{kg}$$
 $M2 = -16 \text{kgm}$

Equipamento Adicional:

Painel de instr. traseiro 5,2 kg - 4 kgm Radio 7,2 kg + 2 kgm
$$\frac{m_w 12.4 \text{ kgm}}{m_w 12.4 \text{ kgm}}$$

Massa do planador em condições de voo:

$$m = 375 + 60 + 96 + 12,4 = 543,4 \text{ kg}$$

Momento da massa do planador em voo:

$$M = 235,7 - 81 - 16 - 2 = 136,7 \text{ kgm}$$

As linhas perpendiculares dos pontos m=543,4 kg e M=136,7 kgm no diagrama da página 2-11 se interceptam no ponto As que está no campo sombreado. Portanto o C.G. está dentro do envelope de voo normal, <u>não sendo permitido voo invertido pois excede os 540 kg</u>.

2.9. <u>Placares e inscrições</u>:

Placas de carregamento máximos e mínimos:

SZD - 50 - 3 "PUCHAZ" PLANO DE CARGA
PESO MAXIMO em:
- Voo normal 570 kg
- Voo invertido 540 kg
PESO MÁXIMO NO ASSENTO DIANTEIRO: - Voo normal e invertido com uma pessoa 111 kg - Voo invertido com duas pessoas 95 kg
PESO MÍNIMO NO ASSENTO DIANTEIRO: 55 kg Uso do lastro - Até 70 kg OBRIGATÓRIO - Acima de 100 kg PROIBIDO
PESO MAX. NO COMPARTIMENTO
DE BAGAGEM: 20 kg
VOO SOLO SOMENTE NO ASSENTO DIANTEIRO
Se o peso do ocupante do assento dianteiro exceder 100kg, é PROIBIDO uso de ALMOFADA no encosto do assento traseiro caso a massa do ocupante deste exceda 75 kg.

PLACAS DE VELOCIDADE PERMITIDAS:

SZD - 50 -3 "PUCHACZ"	Atmosfera:	IAS * Km/h
Voo normal em:	ar calmo	215
	ar turbulento	160
Voo invertido em:	ar calmo	180
	ar turbulento:	PROIBIDO
Velocidade de manobra	VA (velocidade deflexão abrupta dos comandos):	150
Velocidade máxima em reboque	por avião VT:	150
Velocidade máxima para lançamento	por incho Vw	110
Velocidade máxima para abertura dos freios e voo com freios abertos:		215

^(*) IAS Indicated Air Speed (Velocidade do Ar Indicada)

^(**) VNE Velocidade Nunca a Exceder

- RESTRIÇÕES
- PROIBIDO VOO NOTURNO;
- DECOLAGEM POR GUINCHO SOMENTE COM O DESLIGADOR NA BARRIGA;
- NÃO É RECOMENDADO O VOO EM CONDIÇÕES DE FORMAÇÃO DE GELO;
- VOO INVERTIDO; TUNNEAUX E OUTRAS ASSOCIAÇÕES DE MANOBRAS ACROBÁTICAS PERMITIDAS SOMENTE EM AR CALMO COM OS CINTOS DE SEGURANÇA DE S PONTOS ATADOS;
- TUNNEAUX RÁPIDO SOMENTE COM DOIS OCUPANTES A BORDO;
- EXECUÇÃO DE MANOBRAS ACROBÁTICAS PELO OCUPANTE DO ASSENTO TRASEIRO, PERMITIDAS SOMENTE COM O PAINEL DE INSTRUMENTOS TRASEIRO MONTADO;

Placa dos Comandos



Ajuste do Compensador

- Placa no lado esquerdo nos assentos dianteiro e traseiro



Alavança de freio aerodinâmico

- Placa no lado esquerdo nos assentos dianteiro e traseiro

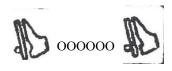


Trava de ejeção do canopi

- Placa na moldura do canopi nos assentos dianteiro e traseiro.



Controle de ventilação Placa no painel de instrumentos dianteiro.



Ajuste de Pedal

Placa no assoalho do assento dianteiro, ao lado da coluna de controle.



Freio de roda

- Placa no lado esquerdo nos assentos dianteiro e traseiro



Desligador da corda de reboque

- Placa no lado esquerdo nos assentos dianteiro e traseiro

"PROIBIDO VÔO EM NUVEM"

3,0 ATM (43 psi)

Pressão do Pneu principal

1,2 ATM (17 psi)

Pressão do Pneu da bequilha dianteira e traseira

3. <u>PERFORMANCES</u>

Figura 4

A polar calculada e plotada na figura 4, tem os seguintes pontos principais:

- Velocidade de menor afundamento: $0.7~\mathrm{m/s}$ a uma velocidade aproximada de $75~\mathrm{Km/h}$
- Melhor razão de planeio: 30:1 a uma velocidade aproximada de 85 Km/h

Outros pontos da polar:

V	Km/h	80	100	120	140	160	180
W	m/s	0,72	0,95	1,33	1,92	2,73	3,75

Onde: V = Velocidade do ar em Km/h

W = Velocidade de afundamento em m/s

4. OPERAÇÃO DO PLANADOR

4.1 Inspeção de pré voo (diária):

FICHA DE INSPEÇÃO PADRÃO:

Γ.	ICHA DE INSFEÇAO FADRAO.
	Validade da IAM / Seguro;
	Caderneta de Registro de Ocorrências / Manutenção;
	Integridade das superfícies / estruturas fixas e móveis;
	Pino de fixação das asas; Trava do Estabilizador;
	Limpeza e desobstrução da cabine de comando;
	Operação do sistema de comandos;
	Operação dos desligadores no assento Dianteiro e Traseiro;
	Trava e abertura do capô e ejeção de emergência;
	Condição do trem principal e bequilhas;
	Trava do assento e encosto do banco traseiro;
	Cintos de segurança dianteiro e traseiro;
	Tomadas de ar estático e dinâmico;
	Operação dos Instrumentos Pneumáticos;
	Operação do indicador de Curva e glissada;
	Carga da Bateria e funcionamento do Rádio Transmissor;
	Paraquedas (conservação e validade da dobragem)

4.2 A cabine de comando e sua descrição:

Os instrumentos estão instalados de tal maneira que eles são satisfatoriamente visíveis também do assento traseiro.

Durante o voo, a borda superior do painel de instrumentos funciona como referência para com a linha do horizonte e para com o avião rebocador. A cabine é desenhada para o uso do paraquedas de costa ou almofadas de 12 cm de espessura quando pressionada. O assento dianteiro pode ser ocupado por uma com mais de 2 metros de altura.

Os pedais são ajustáveis em voo, com 5 posições; O ajuste do pedal é feito com os pés, quando a trava no piso (pintado de marrom) é puxada. Os pilotos de baixa estatura ou de pouco peso devem usar uma almofada adicional nas costas. O assento traseiro é ajustável, no solo, vertical e longitudinalmente, movendo-se o tubo de suporte do encosto em quatro diferentes posições. Quando a posição é ajustada, o tubo suporte deve ser travado. De um modo geral, quanto mais alto o piloto no assento traseiro, melhor a condição de visibilidade frontal, inclusive do painel de instrumentos dianteiro. Pilotos de baixa estatura devem utilizar almofadas adicionais nas costas.

O equipamento standard compõe-se de cintos de cinco pontos nos dois assentos. O uso do cinto de assoalho é obrigatório para voos nos quais se pretenda executar voo invertido e manobras acrobáticas associadas; tunneaux controlados, meio-tunneaux meio-looping controlado etc.

Em outros voos quando os cintos de assoalho estiverem fora de operação, eles devem ser colocados debaixo das almofadas de assento e imobilizadas por meio do botão de pressão.

A cabine é fechada por meio de um capô integral de acrílico articulado por duas dobradiças na borda direita, com a possibilidade de ejeção em emergência através do acionamento do sistema de ejeção.

JAMAIS DEVE SER ABERTO PELA JANELA! SEMPRE APOIAR AS DUAS MÃOS NA BORDA INFERIOR INTERNA DA MOLDURA DO CANOPI

A abertura do capô é limitada por um cabo de aço. Ao fechar-se o capô, o cabo enrola-se automaticamente em um carretel, localizado atrás do encosto do assento dianteiro.

Os dois assentos têm os manches conectados um ao outro, os pedais e outros comandos estão indicados por plaquetas.

A operação dos comandos é do tipo convencional.

As alavancas de comando estão localizadas da seguinte maneira:

SISTEMA DE CONTROLE	POSIÇÃO DAS ALAVANCAS	COR DAS ALAVANCAS
Freio aerodinâmico	na esquerda	azul
Freio da roda	na esquerda	reta
Compensador	na esquerda	verde
Desligador do cabo de reboque	na esquerda	amarela
Trava do canopi	na esquerda	vermelha
Ejeção de emergência do canopi	na direita	vermelha / frenada com arame

A cabine é ventilada através das janelas laterais do canopi, individuais para o assento dianteiro e traseiro. Para o assento dianteiro existe uma ventilação frontal ajustável por um knob preto, localizado na parte superior do painel de instrumentos.

Ambos assentos têm bolsas laterais acessíveis durante o voo para pequenos objetos; Jamais deixe restos de comida pois atraem insetos.

Dois locais para os lastros de balanceamento estão localizados no assoalho a frente do assento dianteiro. Os lastros de 6,3 kg cada, não são intercambiáveis. Eles são afixados por um parafuso de trava não necessitando de ferramentas para colocação e retirada.

Na cabine e no compartimento de bagagem, estão instaladas as fixações para o equipamento de oxigênio, bateria e o transmissor VHF.

4.3 <u>Cuidados antes da decolagem</u>

4.3.1 <u>Transporte no solo</u>

Durante o transporte do planador no solo, o canopi deve estar travado, as janelas abertas, os comandos travados com o cinto abdominal;

Os freios aerodinâmicos podem estar abertos ou fechados conforme a intensidade do vento; o cabo de reboque no solo deve ser no mínimo 20 metros de comprimento; o planador com ou sem ocupantes pode ser rebocado pelo engate dianteiro ou traseiro com possibilidade de curvas livres quando equilibrado sobre a roda do trem principal;

O planador pode ainda ser empurrado ou puxado sobre as rodas, para frente ou para trás; Para manobras é necessário equilibrado sobre a roda do trem principal, Nas curvas, a cauda deve ser pressionada ou o nariz levantado:

4.3.2 Ajuste da altura do assento traseiro.

O assento traseiro somente pode ser ajustado no solo, conforme a seguinte sequência:

- 1- Abra o capô e a trava de segurança do lado esquerdo da fuselagem, debaixo da asa esquerda.
- 2- Destrave e retire o tubo suporte liberando o assento.
- 3- Ajuste o assento na posição desejada, recoloque o tubo suporte, travandoo; Feche a trava de segurança.

4.3.3 Trava dos ganchos de segurança

Nos planadores que tenham gancho TOST, eles são comandados da cabine puxando-se o desligador.

Quando o comando está livre, automaticamente o gancho fecha-se.

4.3.4 <u>Inflando os Pneus:</u>

Levante o planador liberando a roda; A seguir afrouxe o parafuso da janela no lateral direita do cubo da roda; Gire a roda até alinhar a válvula; Adapte o extensor; Calibre com 3,0 atm ou 451bs.; Cuidado para não furar o pneu com o extensor, pois rasgará a câmara! A seguir desatarraxe o extensor e feche a janela; A válvula do pneu dianteiro é localizada na lateral esquerda, e o mesmo deverá ser calibrado com 1,2 atm ou 251bs;

4.3.5 <u>Drenagem da linha pneumática dos instrumentos:</u>

Caso o planador receba chuva no solo ou em voo a instalação pneumática deverá ser drenada conforme abaixo descrito:

- Remova os tubos pneumáticos do painel de instrumentos do assento traseiro (3A e 3B na figura 2)
- Desencaixe as unidades de drenagem dos tubos do painel de instrumentos dianteiro, nos pontos marcados com uma seta na figura 2. Seque e desobstrua as unidades de drenagem junto com as tomadas de ar (utilize ar comprimido seco).
- Desatarraxe as unidades de drenagem, retire os elementos e seque-os. Instale os elementos secos e atarraxe as unidades firmemente. Utilize vaselina na rosca dos tampões para prevenir vazamentos.

- Encaixe as tubulações das unidades de drenagem no painel de instrumentos traseiro.
- Verifique o funcionamento do velocímetro. Ele deve operar quando <u>assoprando de longe</u> na tomada de ar total (dianteira).

4.3.6 Fixação dos lastros:

- Coloque os lastros no lugar designado junto ao assoalho do assento dianteiro e aparafuse totalmente o parafuso trava.

4.3.7 Procedimentos antes da decolagem

- 1- Faça o balanceamento do planador usando os lastros, de acordo com o peso do(s) tripulante(s) e caso necessário use a almofada de encosto (em caso do piloto ser de baixa estatura)
- 2- Ajuste o banco traseiro adequadamente. Antes do voo solo trave todos os cintos de segurança soltos e remova tudo que estiver nos bolsos do assento traseiro.

Aspire o interior da cabine para evitar o acúmulo de poeira e possíveis detritos:

- 3- Entre na cabine, ajuste os pedais e aperte os cintos.
- 4- Verifique todos os movimentos dos comandos, do freio aerodinâmico e do compensador. Ajuste o compensador para decolagem de acordo com o peso dos tripulantes.
- 5- Verifique a operação do indicador de curva e glissada (quando instalado).
- 6- Feche e trava do canopi.
- 7- Conecte o cabo de reboque e verifique o funcionamento do mesmo, puxando o comando do desligador na cabine.

4.3.8 Procedimentos após voo

- Desligue os instrumentos elétricos, o indicador de curva e glissada (quando instalado) e a seguir o interruptor "Master";
- Caso necessário, drene a linha dos instrumentos de acordo com 4.3.5;
- Retire os paraquedas e guarde-os no armário;
- Retire a bateria e coloque em local livre e seco para recarga;

- Faça uma inspeção completa como em 4.3 e anote qualquer falha ou avaria no livro de bordo; Caso necessário providencie o imediato conserto Ex: Encha o pneu, Substitua a câmara de ar, Lubrifique os rolamentos etc.
- Seque e limpe o bordo de ataque da asa e profundor com produto adequado e cubra com o "pijama" para hangaragem;

4.4 Comandos

4.4.1 <u>Características gerais dos comandos</u>

O planador SZD-50-3 "PUCHACZ' tem comandos de uso fácil e correto como a maioria dos planadores modernos.

Características:

- Corrida no solo com boa absorção de vibração
- Bom controle lateral e direcional;
- Bom comportamento em baixas velocidades sem excessiva tendência a queda de asa ou parafuso;

4.4.2 <u>Decolagem e voo no reboque por avião</u>

- Preste atenção para que o cabo de reboque esteja esticado e alinhado antes da decolagem (use o freio de roda se necessário).
- De acordo com o peso dos tripulantes, ajuste o compensador:
- voo solo "nariz pesado"
- tripulação pesada "neutro"
- A corrida no solo é iniciada sobre as duas rodas. Com a velocidade de 30 a 40 km/h, a roda dianteira deve ser levantada, puxando-se levemente o manche para trás com <u>cuidado para não tocar a cauda</u>. De acordo com a massa do planador, este deverá decolar com uma velocidade de 65 a 70 km/h.

Quando o voo se estabilizar, reajuste o compensador,

O ajuste do compensador não deve ser feito durante a decolagem para evitar desligamento acidental!

Velocidade recomendada para reboque:

em subida. 95 a 120 km/h

- em voo de rota (translado) 120 a 150km/h

4.4.3 <u>Lançamento por guincho</u>

Somente possível com o engate ventral (barriga)

Antes da decolagem, o planador deve ser alinhado com o cabo de lançamento. Um pequeno desvio direcional para esquerda do cabo de lançamento, é permitido, porém, um desvio para a direita deve ser evitado para que a roda dianteira do planador não toque o cabo de lançamento. A possibilidade da roda dianteira tocar este cabo, não cria entretanto, nenhum perigo ou distúrbio na corrida no solo.

Ajuste o compensador de acordo com o peso do piloto no assento dianteiro.

- *Voo solo / piloto leve "nariz pesado"
- *Piloto de peso médio "nariz pesado"
- *Tripulação pesada "neutro"

O ajuste do compensador jamais deve feito durante a decolagem para evitar desligamento acidental!

A corrida no solo, inicialmente nas duas rodas, depois na roda principal e a duração da corrida dependem do peso dos pilotos e das condições de decolagem.

Após a decolagem, voe próximo ao solo evitando tocar a cauda e então passe para uma subida íngreme.

Com o planador corretamente balanceado, as forças nos comandos não são grandes. Com o planador desbalanceado as forças nos comandos não são excessivas.

A velocidade de lançamento deve ser entre 90/100 km/h.

Nunca a menos de 80 km/h.

No final da subida, puxe vagarosamente o manche.

Antes do desligamento do cabo, ponha o manche para frente para afrouxar o cabo de reboque e evitar tranco.

Após o desligamento, puxe o desligador mais uma vez e então passe ao voo planado normal na velocidade desejada..

Dependendo do peso do planador e da potência do guincho, com um cabo de 550 m em ar calmo, o ganho de altura chega a 200-250 m.

4.4.4 Compensação longitudinal no voo livre

O compensador permite a compensação do planador neutralizando os esforços sobre o manche:

- Piloto de pouco peso (solo) numa variação de velocidade na faixa de 60 a 150 km/h;
- Para tripulação pesada na faixa de velocidade entre mais ou menos 78 a mais ou menos 215 km/h

4.4.5 ESTOL - Velocidade indicada - (IAS)

Dependendo do peso do planador, a velocidade de estol no voo reto horizontal é de mais ou menos 58 km/h para voo com piloto solo de pouco peso e de 72 km/h com tripulação pesada. (Peso total de 570 kg)

Os sinais de estol são vibrações perceptíveis na fuselagem, oscilações na velocidade e uma atitude do nariz muito acima do horizonte. Quando estolado, o planador geralmente desce simetricamente .com tendência a cair asa, se o manche continuar sendo puxado).

O estol em curva é precedido de uma inclinação distinta para diminuir o raio da curva. Continuando a puxar o manche, o planador desce com tendência a aumentar a inclinação. (Espiral Descendente) Entretanto, se a tendência de diminuição de raio da curva for prevenida com um comando contrário do aileron, o planador estolado e vibrando muito, vira-se sem descer.

Com os freios abertos, a velocidade de estol em voo reto horizontal é de mais ou menos 65 a 75 km/h, dependendo do peso do planador.

Em todos os casos de estóis, o planador permite uma confiável recuperação para o voo normal com um firme comando de profundor e se necessário com a deflexão de leme para controlar a inclinação

4.4.6 Rodando Térmica

Quando rodando térmica, o planador tem um bom controle lateral. A velocidade para rodar térmica é de 70 a 90 km/h dependendo do peso do planador, da inclinação e da condição de voo;

4.4.7 Parafuso

Antes de realizar o parafuso intencional o piloto deverá checar o envelope de peso e balanceamento do planador; A altura recomendada é <u>acima de 1000 metros</u> e o piloto deve primeiro realizar um "cheque de área" (2 curvas de 90º opostas);

Quando entrando no parafuso a partir do voo reto horizontal, para fazê-lo com mais facilidade, é recomendado uma pequena inclinação para o lado desejado da direção do parafuso. É também possível entrar em parafuso a partir do voo em curva.

Nos dois casos é recomendado diminuir-se a velocidade puxando o manche lentamente e no momento do início do estol, "colar" o manche totalmente. Comande o leme para o lado pretendido do parafuso. A deflexão recomendada do aileron está na lista da página 4-13.

Para obter um parafuso estável, especialmente no caso de ter uma tripulação pesada, é necessário usar todo o comando de profundor, com uma força comparativa com relação ao peso dos tripulantes. Quando as instruções acima são seguidas, o planador executa um parafuso estável com as características descritas na página 4-13.

NOTA: A tabela de características do parafuso não é um plano de carga. A tabela refere-se ao planador com todos os equipamentos adicionais de acordo com a tabela de carga da página 2-13;

A deflexão do aileron para o lado do parafuso, favorece a aparição ou aumento de oscilações longitudinais, especialmente num parafuso ein voo solo, com piloto de pouco peso. Consequentemente, não é recomendado.

A não total deflexão do profundor, especialmente com uma tripulação pesada, permite que a velocidade acelere até 100 km/h ou mais e até mesmo uma interrupção automática do parafuso.

A técnica recomendada para recuperação é:

- Deflexão total do leme direcional para o lado contrário da rotação.
- É necessário uma considerável força no pedal.
- Espere mais ou menos um segundo.
- Empurre o manche mais à frente do que a posição neutra.
- A demora máxima quando esta técnica é usada é menor do que uma volta.
- No caso de outra técnica ou de uma ação não firme, essa demora pode ser superior a uma volta.

CARACTERÍSTICAS DO PLANADOR EM PARAFUSO:

Peso dos Pilotos com paraquedas							
Assento Dianteiro		55-75 +lastro	75- 90	55- 75*	90- 110	75- 90*	90- 100*
Assento Traseiro		zero	zero	55- 100	zero	55- 75	55- 75
Deflexão recomendada do aileron	oposta à rotação		neutra ou oposta a rotação				
Inclinação longitudinal		pouca	moderada		muita		
Oscilação longitudinal		suave	suave ou se oscilação		oscilação desaparecendo ou sem oscilação		
		nais ou nos zero	na faixa de 0- 60 Km/h		na faixa 0-80 km/h		km/h

^{*}Para o voo com lastro.

A- piloto com peso acima de 75 kg voando solo.

B- tripulação total

Nesta tabela os incrementos de peso equivalentes devem ser observados na cabine dianteira, usando 10 kg para cada lastro.

4.4.8 Glissada

Pode ser executada de duas maneiras:

^{**}Nunca exceda o peso máximo do planador (570 kg)

A- Com o comando simultâneo e gradual dos ailerons e leme direcional com a velocidade de mais ou menos 70-80 km/h e 10⁰ a 15 ⁰ graus de inclinação, obtém-se a glissada frontal.

B- Com a aplicação dos comandos na seguinte ordem:

Em primeiro os ailerons, então o leme direcional, quando a inclinação de aproximadamente 15º graus é obtida, o planador permite que se entre numa glissada frontal com uma inclinação de até mais ou menos 30º graus. Durante a deflexão do leme direcional, a força no pedal desaparece e simultaneamente o nariz do planador tende a subir em relação ao horizonte.

É necessário neste momento, compensar o planador puxando o manche para trás.

A velocidade indicada nesta condição cai para mais ou menos zero.

Quando recuperando simultaneamente os comandos do aileron e leme direcional, é necessária uma deflexão firme do pedal, na direção da inclinação. O planador passará então a uma curva.

Quando recuperando primeiro com o aileron, conforme a inclinação diminui, o leme direcional é neutralizado automaticamente e o planador gradualmente passa para o voo reto horizontal. Esta recuperação é um pouco mais lenta do que a primeira.

4.4.9 Freio aerodinâmico

O freio aerodinâmico é muito eficiente e pode ser, caso necessário, aberto totalmente, dentro da velocidade permitida (até 215 km/h). A eficiência do freio aerodinâmico permite que seja evitada a execução da glissada durante uma aproximação normal para o pouso.

4.4.10 Pouso

Normalmente, o pouso deve ser contra o vento.

O pouso com o vento de través de 5 m/s (18 km/h) ou vento de cauda de 3 m/s (1 I km/h) é permitido prestando-se uma atenção especial.

Velocidades de aproximação recomendadas:

- em ar calmo 90 100 km/h dependendo do peso do planador
- em ar turbulento 100 110 km/h dependendo do peso do planador.

A razão de descida no tráfego deve ser ajustada usando-se o freio aerodinâmico, de acordo com o peso do planador. <u>Cuidado com o uso do freio aerodinâmico</u>, pois é muito eficiente!

Toque primeiramente com a roda principal para ter controle de leme, e mantenha-se equilibrado até a parada total da aeronave para diminuir solavancos durante a rolagem. Evite tentar sair da pista ou fazer curvas com a roda dianteira no solo, para diminuir o desgaste. A distância da corrida de pouso em condições de vento calmo é de:

- Sem o uso do freio de rodas mais ou menos 90 a 100 mts, dependendo do peso do planador.
- com o uso do freio de rodas mais ou menos 60 a 80 mts, dependendo do peso do planador.

4.5 Acrobacias

SOMENTE PERMITIDAS AOS PILOTOS HABILITADOS EM CURSO ESPECÍFICO REALIZADO NO A.P.C.

Antes da decolagem para um voo acrobático é necessário:

- Checar o peso e balanceamento do planador e o lastro em caso de voo solo.

- Remova tudo que estiver solto na cabine;
- Verificar a fixação da bateria / objetos no bagageiro;
- Aspirar a cabine de comando;
- Verifique a trava do encosto do assento traseiro;
- Acomode-se na cabine e afívele os cintos de segurança nos 5 pontos de fixação;
- Verifique a total deflexão dos comandos, já estando com os cintos de segurança atados.
- Antes do voo solo remova as almofadas desnecessárias e prenda os cintos de segurança do assento traseiro.

EM VOO, ANTES DE INICIAR AS MANOBRAS, É NECESSÁRIO:

- Reapertar os cintos de ombros e abdominal;
- Fazer check de área (2 curvas de 90º opostas);
- Compensar os comandos na velocidade de 110-120 km/h•,
- Verificar o travamento do capô e do freio aerodinâmico;
- Fechar as janelas e a ventilação;
- Zerar o G Meter;

Manobras acrobáticas somente devem ser realizadas cm condições de boa visibilidade com o horizonte e altura de segurança.

É OBRIGATÓRIO O USO DO CINTO DE 5 PONTOS!

4.5.1 MANOBRAS BÁSICAS

Velocidade inicial (km/h)					
Tripulação: uma pessoa / duas pess					
Looping - Reversão	160-180	170-190			
Espiral	120	130			
Meio tunneaux rápido / Meio looping	95	100			
Chandelle	150.	180			
Oito preguiçoso	150	180			
Oito cubano	160-180	170-190			
Brincando com estol	Velocidade de estol				

RECOMENDAÇÕES PARA MANOBRAS

<u>GERAL</u> - Nas manobras onde exista um considerável uso do compensador, (looping, meio tunneaux rápido e meio looping) um incremento de força no manche será necessário, principalmente com uma tripulação pesada.

Escolher uma referência no solo antes de iniciar qualquer manobra, iniciar as manobras com vento de proa e preparar a sequência de figuras com antecedência considerando o "box" disponível.

LOOPING, REVERSÃO E ESPIRAL - Execução convencional.

LOOPING:

Escolher e manter uma referência no solo, iniciar uma decida acentuada a 45º graus até alcançar a velocidade de 160 -190 (dependendo do peso a bordo); Iniciar a primeira perna do Looping (ascendente) mantendo + 4 G's; Manter as asas niveladas, Levantar a cabeça para "esperar" o horizonte, ao "encontralo" aliviar a pressão no manche mantendo o alinhamento das asas, e iniciar a segunda perna (descendente) mantendo + 4 G's.

MEIO TUNNEAUX RÁPIDO, MEIO LOOPING - Na velocidade inicial de 95 / 100 km/h*, a meia curva auto rotacional (meio tunneaux rápido) é obtida quando o manche é firme e totalmente cabrado, e ao mesmo tempo o pedal totalmente defletido.

A parada da rotação é feita com a neutralização dos controles, e a recuperação dá-se com um meio looping para baixo.

<u>CHANDELLE</u> - Na velocidade inicial de 150/180 Ian/h*, 0 planador deve ser colocado numa radical curva ascendente a 45⁰ graus de inclinação, mantendose a atenção de forma que a recuperação aconteça a exatamente 180 graus e a velocidade na faixa de 70/80

OITO PREGUIÇOSO - Na velocidade inicial de 150/180 km/h*, 0 planador deve ser colocado numa radical curva ascendente a 45º graus de inclinação, mantendo-se a atenção de forma que, quando a direção mudar 180º graus da proa inicial, a velocidade em curva esteja em torno de 80 km/h. Recupere acelerando para 140/150 km/h* e execute a mesma manobra na direção oposta e então faça a recuperação na direção (referência) inicial.

OITO CUBANO - Na velocidade de 160-180/170-190 km/h* o looping deve ser iniciado. Na parte superior da manobra, invertido, quando o horizonte é visto, puxe o manche todo para trás e comande todo o leme direcional. O planador continua o looping e passa para uma atitude 3/4 fazendo um meio tunneaux rápido vertical na direção do leme de direção comandado. Quando o meio tunneaux rápido completar-se, o manche deve ser firmemente picado e o leme direcional neutralizado para parar-se o tunneaux rápido e manter o planador na direção oposta ao início da manobra numa atitude de descida. Quando a velocidade atingir 170 km/h execute 0 2 º looping e recupere no voo normal.

<u>FOLHA SECA</u> - (brincando com estol) - Entre num estol da mesma forma que se entra num parafuso e imediatamente pare a curva com direcional contrário e uma breve cabrada no manche. Daí cabre o manche mais uma vez e comande o direcional na direção oposta até o estol e...

* OBRIGATÓRIO DUAS PESSOAS A BORDO

4.5.2 Manobras avançadas.

	Tripulação		
	uma pessoa	duas pessoas	
	Velocidades de Entrada IAS (km/h)		
Entrando no voo invertido à partir de meio tunneaux	140	150	
Entrando no voo invertido à partir de meio 100 in	170	180	
Voo reto horiz. invertido	130	140	
Curvas no voo invertido	130	140	
Recuperação do voo invertido à partir de meio tunneaux	140	140	
Recuperação do voo invertido à partir de meio looping	110	120	
Tunneaux controlado	170	180	
Meio tunneaux e meio looping controlado	140	150	
Meio 100 in e meio tunneaux	200	210	
Tunneaux rápido	105	110	

Para executar as manobras referidas anteriormente, do assento traseiro, quando em voo duplo, é obrigatório que se tenha instalado o painel de instrumentos traseiro.

RECOMENDAÇÕES PARA MANOBRAS:

Entrando no voo invertido à partir meio tunneaux.

Com uma velocidade inicial de 140/150 km/h, o nariz do planador deve ser colocado levemente acima da linha do horizonte e simultaneamente iniciada a rotação usando a deflexão total do aileron. Antes de passar à posição 90 graus, o planador deve ser segurado acima do horizonte defletindo-se o leme direcional na direção oposta da inclinação (usando a perna de cima). Então, gradualmente suavize o comando de profundor e neutralize o leme direcional.

Na direção 180 graus interrompa a rotação do planador, neutralize o aileron e recobre a velocidade a 120 km/h, mantendo a atitude acima da linha do horizonte. Corrija uma eventual inclinação.

- Entrando no voo invertido à partir de meio looping.

Com uma velocidade inicial de 170/180 km/h execute o primeiro meio looping. Na posição invertida, antes que o nariz desça a linha do horizonte, empurre o manche decididamente e ajuste a ajuste a velocidade do voo invertido para 120 Ian/h na atitude acima do horizonte. No caso da velocidade aumentar inadvertidamente, abra o freio aerodinâmico antecipadamente.

Com respeito à baixa tolerância de angulo no momento de interromper-se o looping e a pequena margem de velocidade permitida no voo invertido, esta manobra deve ser aprendida quando o piloto já está completamente familiarizado com o voo invertido.

Voo reto invertido

O planador deve ser mantido na atitude acima do horizonte com uma velocidade de 120/130 km/h. Quando corrigindo a inclinação, preste atenção ao movimento lateral do manche. Manche para direita resulta em que a asa direita seja levantada acima do horizonte e vice-versa. No voo invertido prolongado, o compensador deve ser colocado na posição "nariz pesado", usando até mesmo todo o curso do compensador.

No voo reto, um estol à velocidade de 110 km/h é possível. Isto requer o movimento do manche todo para frente. Quando o nariz do planador cair, o manche deve ser leve e momentaneamente puxado e então mais uma vez empurrado para manter-se o nariz do planador na atitude acima do horizonte.

- Curvas no voo invertido

A inclinação do planador, quando iniciada a curva, é obtida pela deflexão lateral do manche na direção oposta do lado pretendido da curva. E recomendado controlar-se o planador com uma pequena deflexão de aileron e leme direcional. A velocidade em curva é de 140 km/h.

- Recuperando do voo invertido para o voo normal á partir de um meiotunneaux.

Aumente a velocidade do voo invertido para até 140 km/h. Então empurre o manche para obter a atitude acima do horizonte, mova o manche no sentido do aileron. Toda deflexão. Quando passando a posição 270, mantenha o planador acima do horizonte com um suave comando do lema direcional de acordo com a deflexão do aileron e neutralize o profundor. Na posição normal,

neutralize o aileron e o direcional e retorne ao voo estabilizado (reto horizontal).

- Recuperando do voo invertido pata o voo normal à partir de um meio looping.

No voo invertido com uma velocidade abaixo de 110/120 km/h, puxe suavemente o manche. No voo de mergulho, a velocidade deve ser controlada e o planador colocado no voo normal no arco de um semi-looping. No caso de a velocidade aumentar consideravelmente, abra o freio aerodinâmico antecipadamente.

Tunneaux controlado

Num voo normal, a uma velocidade de 180 km/h, o planador deve ser levado a uma atitude levemente acima do horizonte. Simultaneamente a rotação deve ser iniciada por comando de aileron. Antes de passar para posição 90 gaus, o planador deve ser mantido na posição acima do horizonte usando suavemente o leme direcional na direção oposta da inclinação (use a perna de cima).

ntão gradualmente, suavize o comando do manche e neutralize o leme direcional. Quando passar pela posição 180 graus, gradualmente comande o leme direcional de acordo com o aileron. Na posição normal, neutralize o aileron e o leme direcional e retorne ao voo estabilizado (reto horizontal).

Nota: Com alguma experiência nos tunneaux, eles podem ser executados com uma velocidade inicial de 160 km/h

- <u>Meio-tunneaux meio-looping controlado</u>

Execute a primeira metade do tunneaux, com uma velocidade inicial de 140/150 km/h. Na posição invertida, diminua a velocidade para até 110 km/h. Então, puxe o manche passando para o meio looping.

Presta atenção que, a velocidade não deve exceder 215 km/h. Se necessário, abra o freio aerodinâmico antecipadamente. Recupere do voo de mergulho para o voo normal.

- <u>Meio-looping meio-tunneaux</u>

Com uma velocidade inicial de 200 km/h, execute a primeira metade do looping de maneira que quando na posição invertida, a velocidade não caia a menos de 110 km/h. Na posição invertido, empurre o manche para frente decididamente e execute a segunda metade do tunneaux controlado. Comande o aileron, segure o nariz acima do horizonte com o uso do leme direcional, de acordo com o uso do aileron.

Quando entrando na posição normal, neutralize o aileron e o leme direcional e retorne ao voo estabilizado (reto horizontal).

Tunneaux rápido

Com referência aos problemas do controle correto do tunneaux rápido com a localização traseira do C.G. do planador, esta manobra deve ser limitada ao voo com duas somente. A execução do tunneaux rápido depende em extrairse a autorrotação pelo simultâneo comando de todo o manche para trás e todo o leme para o lado que se pretende virar. Durante a autorrotação, a velocidade diminui consideravelmente. Entretanto, para evitar-se o estol e a desprazerosa queda do planador no final da manobra, é recomendado iniciar-se o tunneaux rápido com uma posição clara de nariz abaixo do horizonte. Num mergulho, acelere o planador até 105/110 km/h, NÃO MAIS! Simultaneamente puxe o manche todo para trás e comande todo o leme direcional. O planador executa a autorrotação com relação ao eixo longitudinal com uma tendência a subir. Antes de atingir a posição 360º graus, neutralize os comandos para interromper a rotação. Se necessário, termine a rotação com o aileron e volte ao voo normal.

4.5.3 Parafuso invertido

Com referência ao fato de que não é possível executar-se um parafuso invertido contínuo na maior parte da localização do C.G. em seu passeio, <u>ESTA MANOBRA NÃO É PERMITIDA</u>. No caso de acidentalmente entrar-se num parafuso invertido em consequência de um estol invertido, o manche deve ser puxado (cabrado) imediatamente e os outros controles neutralizados. O planador quase que imediatamente interrompe a rotação e entra em um mergulho.

A recuperação deve ser lenta, controlando-se a velocidade.

Se necessário abra os freios de mergulho antecipadamente.

A recuperação do parafuso invertido para o voo invertido é proibida.

4.6 <u>Procedimentos em condições de perigo e emergência</u>

- 4.6.1 Quebra ou desligamento acidental do cabo de reboque a baixa altura
- 1. Desligue o cabo caso o mesmo permaneça engatado no planador.
- 2. Coloque o planador no planeio correto.
- 3. Pense no local escolhido, levando em consideração a direção do vento e outras condições para pouso.

4.6.2. Voo em compensação incorreta

- a. Em caso de falta de lastro suficiente (voo solo com piloto leve), interrompa o voo e pouse na pista evitando o estol.
- b. Excesso de peso (tripulante pesado), interrompa o voo e pouse na pista.
- 4.6.3. PERIGO DE EXCEDERA VNE (velocidade máxima permitida)

Caso, inadvertidamente, a velocidade aumentar criando perigo de exceder a VNE no voo normal (215 km/h) ou no voo invertido (180 km/h), <u>O FREIO AERODINÂMICO DEVE SER IMEDIATAMENTE EXTENDIDO</u> e a ação correta para diminuir a velocidade, deve ser tomada. <u>NESTA SITUACÃO</u>, JAMAIS PUXAR (CABRAR) TODO O MANCHE, pois poderá exceder a o fator de carga limite G's

- 4.6.4. Ejeção de emergência e uso do paraquedas
- a. Decisão de abandonar o planador:

Abandonar o planador é obrigação dos tripulantes quando for impossível pousar de maneira controlada. Exemplos:

- Em caso de fogo ou falha técnica, tornando-se impossível o voo controlado.
- Em caso de grave indisposição do piloto (visão afetada).
- Em caso de impossibilidade do pouso (região encoberta por nevoeiro)

A decisão de abandonar o planador deve ser tomada pelo piloto em comando.

b. Sequência para abandonar o planador:

O primeiro a abandonar o planador é o aluno ou o passageiro.

O tripulante em comando abandona o planador em segundo lugar, depois de esgotadas todas as possibilidades que possam prejudicar ou impossibilitar a saída do primeiro tripulante do planador.

- c. Procedimento Padrão:
- Solte o manche
- 2. Segure firme e empurre para frente, simultaneamente:
- a trava do capô com a mão esquerda
- a alavanca de ejeção de emergência do capô com a mão direita

- 3. Enquanto segurando as alavancas, empurre o capô e ejete-o para fora
- 4. Solte os cintos de segurança
- 5. Mantendo as pernas juntas, pule para fora da cabine. Se o planador entrar num movimento rápido de rotação, pule para o centro da rotação
- 6. Espere pelo menos 3 segundos para obter certa distância do planador e então abra o paraquedas
 - d. Procedimentos em casos especiais

Se o capô não puder ser ejetado, destrua o plexyglass, começando pelas janelas, se necessário use as pernas.

Se o abandono do planador ocorrer a uma altura inferior à 200 mts, abra o paraquedas imediatamente evitando a colisão do paraquedas com o planador ou com o outro tripulante

Se o abandono do planador ocorrer a grande altitude, LEVE EM CONSIDERAÇÃO:

A- O perigo de subir mais com o paraquedas por força de uma corrente forte dentro de nuvem e ainda o perigo de falta de oxigenação, baixa temperatura e gelo.

B- O perigo de congelamento do corpo por retardamento da abertura do paraquedas.

Em razão dessas circunstâncias, recomendado permanecer dentro do planador danificado, se a condição permitir, até que ele desça para uma altura de uso de paraquedas com segurança.

Se o planador danificado ainda permitir um controle limitado e a altura não requeira que se abandone a aeronave imediatamente, o piloto em comando deve ajudar o outro tripulante a abandonar o planador, dando instruções e eu mantendo a mais conveniente atitude de voo.

EXEMPLOS:

- enquanto controlando o planador, orientar o outro tripulante a ejetar o capô e abandonar a aeronave.
- atrasa a ejeção do canopi e após ejetá-lo, continuar controlando o planador.
 - 4.7. Montando e desmontando

Figuras 5 e 6

4.7.1. Ferramentas

- alavanca de montagem para encaixar as longarinas das asas;
- chave de fenda e pino de serviço para trava de segurança da cauda;
 - 4.7.2. <u>Equipe para Montagem / Desmontagem</u>: mínimo de 06 pessoas.
 - 4.7.3. Procedimentos de Montagem Asa Fuselagem:
- l- Coloque a fuselagem em um suporte para montagem. A roda dianteira e a da cauda devem suportar o planador.
- 2- Retire o canopy e proteja-o longe da área de montagem;

Limpe e lubrifique todas as juntas e encaixes desconectados.

- 3- Retire a janela de inspeção superior da fuselagem. Recolha os freios aerodinâmicos nas asas. Coloque a alavanca de comando do freio aerodinâmico na posição toda para frente. Coloque o manche na posição simétrica (central).
- 4- Limpe, lubrifique e cheque as espigas e o alinhamento das rótulas e luvas; Encaixe <u>primeiro a asa direita na fuselagem</u>, cheque a conexão dos tubos de torção nas rótulas dos comandos; Apoie e mantenha a asa nivelada.
- 5- Limpe, lubrifique e cheque as espigas o alinhamento das rótulas e luvas; Encaixe a asa esquerda, cheque a conexão dos tubos de torção nas rótulas dos comandos; Apoie e mantenha a asa nivelada;
- 6- A pessoa encarregada de comandar a operação deverá se posicionar junto a cabine no lado esquerdo da fuselagem, com o pino já lim1X) e lubrificado, orientando a inserção da espiga na rótula; Um auxiliar deverá acionar a alavanca do lado direito da fuselagem;
- 7- Com ajuda da alavanca de montagem encaixada nos pivôs superiores aproxime as longarinas até o alinhamento do orifício do pino central; Retire a alavanca e inverta o lada de forma a ter maior curso, até que o pino entre totalmente;
- 8- Gire o pino até que sua trava encaixe no furo da base do bagageiro; Trave com o alfinete de segurança; Guarde as ferramentas utilizadas na montagem;

MONTAGEM DO ESTABILIZADOR.

Limpe, lubrifique e cheque as espigas e o alinhamento das rótulas e luvas; Encaixe <u>primeiro o Estabilizador direito</u> na fuselagem até que o orificio de travamento apareça no lado esquerdo, cheque a conexão do profundor e comando do compensador. Limpe, lubrifique e cheque as espigas o alinhamento das rótulas e luvas; Encaixe <u>o Estabilizador esquerdo</u> na longarina tubular, cheque a conexão do profundor e alinhe pela parte inferior esquerda a conexão do comando do compensador;

Inicie a montagem do estabilizador pela montagem da metade direita do plano horizontal no estabilizador vertical, de acordo com a figura 06. Encaixe a longarina tubular e o pivô frontal nos ninhos apropriados.

Conecte o sistema de comandos, ajuste propriamente o profundor e o compensador.

7- Introduza a metade esquerda do estabilizador horizontal na longarina tubular do lado direito vinda do estabilizador vertical. Puxe para frente (para fora) o pino de segurança e então trave-o para fora, virando-o 90º graus. Conecte os controles, ajuste propriamente o profundor e o compensador. A seguir encaixe o lado esquerdo do plano horizontal o pino de segurança 90º graus, pressione-o de volta para dentro. A marca vermelha deve desaparecer.

4.7.4. Procedimentos para desmontagem:

- 1- Puxe para frente o pino de segurança do lado esquerdo do estabilizador horizontal da cauda e trave-o para fora girando-o 90º graus. A marca vermelha no pino deve ficar visível.
- 2- Retire primeiro o lado esquerdo do estabilizador horizontal e depois o lado direito. Puxe para o lado de fora aplicando um movimento oscilatório para soltar as conexões. Se necessário bata na extremidade do tubo carregador usando um martelo e um bloco de madeira.
- 3- Recolha o freio aerodinâmico e retire o pino de segurança que segura o pino principal.
- 4- Segura a ponta da asa, coloque a alavanca de montagem da longarina na posição e então solte a conexão das longarinas com um movimento da alavanca.
- 5- Instale o pino principal no encaixe da fuselagem e trave-o com o pino de segurança.

5. DESENHOS E DIAGRAMAS

Figura 1 SZD-50-3 - Planador Puchacz

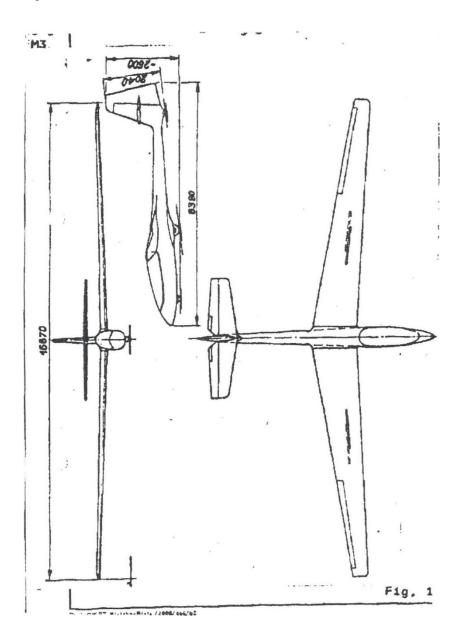


Figura 2 - Instalação dos instrumentos de bordo

Planador com 02 painéis de instrumentos.

- A Painel instrumentos assento dianteiro.
- B Painel instrumentos assento traseiro.
- C Localização do painel, tomadas e dutos na fuselagem.
- 5 Tomada pressão total.
- 6 Tomada pressão estática.
- 7.1. Final do duto de pressão total na fuselagem (fundo)
- 7.2. Final do duto de pressão estática na fuselagem
- 8. Dutos de borracha
- 9.1 Final do duto de pressão total do painel de instrumentos traseiro.
- 9.2. Final do duto de pressão estática dos instrumentos dianteiro,
- 9. Unidade de drenagem.
- 11. Garrafa.
- 12. Compensador
- 13. Velocímetro.
- 14. Variômetro.
- 15. Altímetro.
- 16. Indicador curva.
- 17. Bússola.
- 18. Alojamento da bateria para o indicador de curva
- 19. Chave do indicador de curva.
- 20. Porcas de fixação do painel traseiro do capô.

As flechas indicam a extremidade da unidade de drenagem que deverá ser desconectada quando da drenagem sistema.

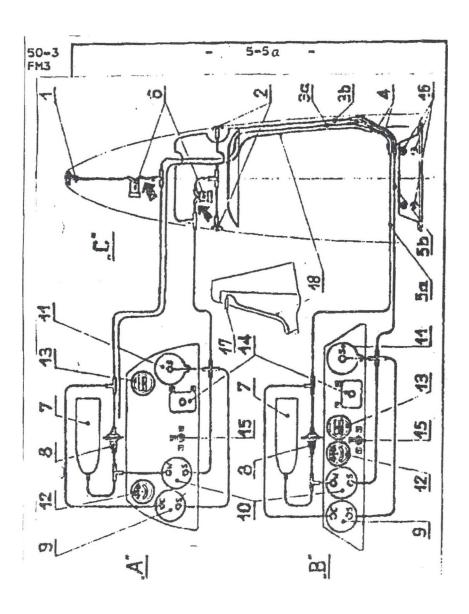


Figura 3 - Diagrama da fiação elétrica do indicador de curva.

- l- Indicador de curva.
- 2- Chave.
- 3- Baterias Polaridades mostradas no desenho.

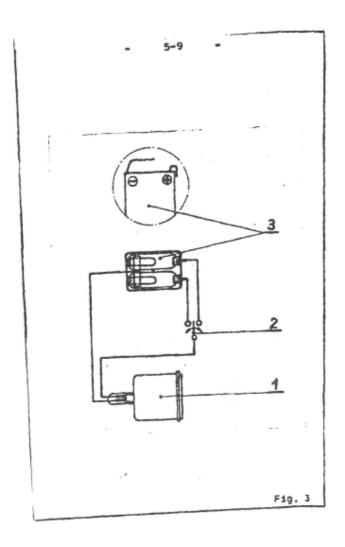


Figura 4 - Medição de voo

Polar velocidade

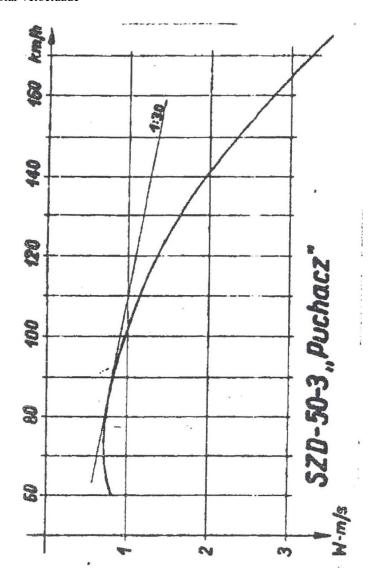


FIGURA 5

ASAS:

- 1. Espigas da raiz da logarina
- 2. Espigas da fuselagem
- 3. Rótulas auto alinháveis
- 4. Luvas dos comandos da asa (tubos de torção)
- 5. Junção do sistema de controle do freio aerodinâmico na fuselagem
- 6. Junção dos ailerons na asa
- 7. Junção dos ailerons na fuselagem
- 8. Pino principal com a trava de segurança
- 9. Pino de segurança
- 10. Pivôs da longarina
- 11. Alavanca de montagem
- P Asa direita
- L Asa esquerda
- K-Fuselagem
- * Flecha continua: sentido de montagem Flecha pontilhada sentido de desmontagem

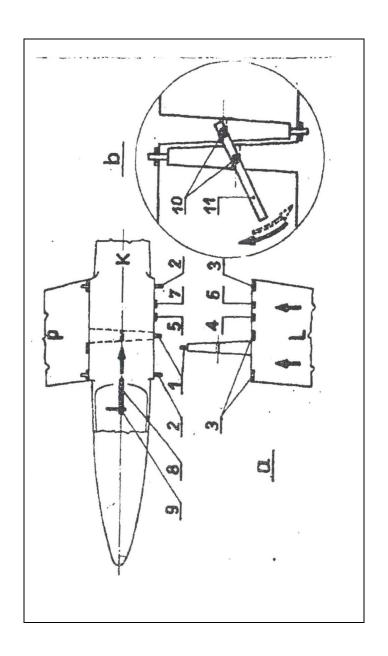


FIGURA 6

- P Metade direita do Estabilizador horizontal com longarina tubular.
- L Metade esquerda do plano horizontal com compensador.
- 1- Longarina tubular
- 2,3 Ninhos da Longarina Tubular na metade esquerda.
- 4 Pivô de fixação.
- 5,6 Pino de segurança na posição destravado apontando fora. Posição travada, pequeno buraco na posição vertical.

A marca vermelha visível nesta posição, desaparece quando o pino é empurrado para dentro

- 7- Conexão do compensador do profundor da metade esquerda da superfície de comando.
- 8- Conexão comando do compensador no estabilizador vertical.
- 9- Conexão do comando do profundor.
- 10 Conexão do comando do profundor no estabilizador vertical,

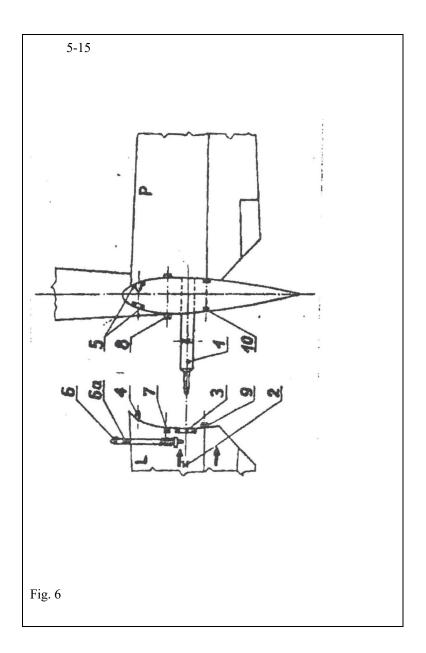
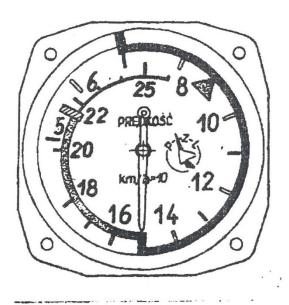


Figura. 7. – Marcas coloridas no velocímetro

Vermelho

Amarelo

Verde



APÊNDICE - A

Planejamento individual de carga

Durante a operação diária do planador, um método simples de checar o peso a bordo e determinar o balanceamento com lastro e referir-se a tabela de planejamento individual de carga (pagina 6-3)

Regras para o uso da tabela de planejamento de carga

- 1 O lastro é requerido somente em <u>voo solo</u> quando o peso do piloto for <u>inferior à 70 kg</u>.
- 2 O <u>peso máximo</u> definido como sendo a <u>soma do peso do piloto com</u> <u>paraquedas</u> e eventual bagagem não pode exceder o valor mencionado na tabela.
- 3 O <u>peso do piloto</u> solo com para quedas <u>não pode exceder 110 kg.</u>
- 4 O peso do ocupante do assento dianteiro não pode exceder 95 kg no voo invertido com duas pessoas a bordo.

Regras para preenchimento da tabela de planejamento individual de carga

- 1 O preenchimento é feito por departamento técnico do fabricante ou por oficina que executar reparos ou substituição de equipamentos adicionais.
- 2 Cada vez que esse preenchimento ocorrer, devem ser preenchidas duas tabelas, sendo que uma deve ficar na cabine do planador e a outra no manual de operação.

Em caso de acontecer uma revisão no plano de carga, a pagina 6-3 do manual de voo deve ser substituída por uma nova com as informações atualizadas. Da mesma maneira, prepara-se uma nova tabela na pagina 6-4, recorte-a e coloque-a na cabine do planador.