

Performance di volo e pianificazione TMG

SFCL 130 (b)
7.1-7.2-7.3-7.4-7.5

Qualche richiamo di fisica di base...

...e qualche cosa in più

Massa

[Kg]
[g]
[lb]

$$1 \text{ lb} = 0,4356 \text{ kg}$$

Peso

[N]

Volume

[m³]
[l]
[USgal]
[UK gal]
[cu inch]
[cu ft]

$$1 \text{ USgal} = 3,785 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$1 \text{ UK gal} = 4,546 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$1 \text{ l} = 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$1 \text{ atm} = 1013,25 \text{ hPa}$$

$$1 \text{ atm} = 29,92 \text{ inHg}$$

$$1 \text{ atm} = 14,7 \text{ psi}$$

$$1 \text{ atm} = 1013,25 \text{ mbar}$$

Pressione

[Pa]
[hPa]
[atm]
[inHg]
[psi]
[bar]

AFM - Unità di misura

**Prima di fare
calcoli, convertire
nelle unità di
misura presenti
nell'AFM!**

[KG]

[l]

[bar]

[°C]

[m]

[km/h] e [kts]

**0,73
Kg/l**

Conversione
volume/peso per
il carburante

Calcoliamo (Kahoot!)

Massa di un **aliante** e di un **TMG**

Massa a vuoto

Massa a vuoto delle
parti non portanti

Massa a vuoto delle
parti portanti

Massa totale
massima delle parti
non portanti

Massa totale
massima al decollo

Massa a vuoto

Massa minima posto
pilota

Massa massima sui
sedili

Massa massima
Carburante

Massa totale
massima al decollo

Rapporto di pesata di un aliante e di un TMG

AEROSPOOL GmbH.
LTB LBA Nr. II - A197
971 03 PRIEVIDZA
SLOWAKISCHE REPUBLIK

Gewichtsübersicht für Segelflugzeuge
Datum: 11.04.2008

Muster: P1k 20 E Werk-Nr.: 20211 D - KSOR

Bezugspunkt B.P.: 2113 mm vor der Vorderkante des vorderen Flügelauflängerrohres
Horizontale Bezugslinie B.L.: Rumpfröhre hinten Schablone 1000: 28 waagrecht

	(kg)	N.T. (kg)		
Tragwerk rechts	62,6		Leergewicht	328,90 kg
Tragwerk links	61,1		Zuladung	110,00 kg
Rumpf + SR + Haube	198,4	198,40	Höchstgewicht	470,00 kg
			Höchstgewicht	328,00 kg
			Höchstgewicht der nichttragenden Teile einschließlich Zuladung (N.T.)	
Höhenleitwerk	6,8	6,80	Bemerkungen:	
Seitennuder			Mindestzuladung:	73 kg
Tragwerkstreben(50% N.T.) Winglet Links			Maximalzuladung im Sitz:	110 kg
Winglet Rechts			Wägung war ohne Kraftstoff	
Zuladung		110,00		
	328,9	315,20		

Auflage	Brutto (kg)	Tara (kg)	Netto (kg)	Hebelarm (mm)
vorn G1	/	0	286,80	A = 2116
hinten G2	/	0	42,10	B = 6290
			328,90	

$$\frac{G_2 \cdot b}{G} - a = x$$

$$\frac{G_2 \cdot b}{G} + a = x$$

Leergewichts-Schwerpunktlage: $\frac{2868 \times 2116 + 42,1 \times 6290}{328,90} = 2650$ mm

Leergewichts - Schwerpunktbereich laut Flughandbuch von 2607 (mm) bis 2652 (mm) bei 329 (kg)

Die errechnete Schwerpunktlage liegt im zulässigen Bereich

Der Trimmplan im Segelflugzeug und im Flughandbuch wurde überprüft

Ausrüstung bei der Wägung siehe Ausrüstungsverzeichnis vom 11.04.2008

(Stempel) (Unterschrift)

Massenübersicht für Motorsegler

Baureihe: SF25 C Werk-Nr.: 44714 D - KAGN

Massengrenzen:

Leermasse	463	kg
Höchstmasse N.T.	495	kg
Mindestzuladung im Führersitz	60	kg
Höchstzuladung auf den Sitzen	180	kg
Höchstzul. Zuladung (einschl. Kraftstoff)	187	kg
Höchstzulässige Flugmasse	650	kg

Wägung (in kg)

	Leermasse	Masse N.T.
Tragfläche li. (mit Bolzen)	82,6	
Tragfläche re.	81,8	
Rumpf	286	286,0
Höhenleitwerk	12,8	12,8
Haube		
Kraftstoff		
Trimm-Masse		
Zuladung		187,8
Ergebnis	463,2	485,8

Schwerpunktlagen:

Hinter Bezugsebene (BE):

bei einer Leermasse G_L von 463 kg

$X_v = 2245$ mm
 $X_h = 2317$ mm

bei o. a. Flugmasse

$X_v = na$ mm
 $X_h = na$ mm

X_v = vordere zul. Grenze
 X_h = hintere zul. Grenze

Bezugspunkt (BP)
Horizont. Bezugslinie

Auflage	Brutto (kg)	Tara (kg)	Netto (kg)	Hebelarm (mm)	Moment (mmkg)
G1 (vorne)			428	$X_1 = 1890$	808920
G2 (hinten)			35	$X_2 = 7030$	246,050
Kraftstoff				$X_{Kr} =$	
G_L (gesamt)	463			$X_L = 2278$	1054970

Die errechnete Schwerpunktlage liegt im zulässigen Bereich.
Der Trimmplan im Motorsegler und im Flughandbuch wurde überprüft.
Ausrüstung des Motorseglers bei der Wägung gemäß Ausrüstungsverzeichnis vom 18.03.2021


Es wird bescheinigt, dass die angegebenen Arbeiten, wenn nicht anders angegeben, in Übereinstimmung mit Teil-ML ausgeführt wurden und dass hinsichtlich dieser Arbeiten das Luftfahrzeug als tauglich zur Verwendung betrachtet wird.
Certifies that the work specified except as otherwise specified was carried out in accordance with Part-ML and in respect to that work the aircraft is considered ready for release to service

Juist 18.03.2021 (Ort, Datum) (Stempel) (Unterschrift des Freigabeberechtigten)

Hinweis: Öl ist, bis auf die im Betrieb benötigte Menge aufzufüllen.
Kraftstoff ist, bis auf die nicht ausfliegbare Menge (die zur Leermasse gerechnet wird), abzulassen, oder in den Rechnungsgang mit einzubeziehen

Formblatt Part ML-Gewicht TMG 03-2020

Rapporto di pesata **D-KAGN**



Massenübersicht für Motorsegler

Baureihe: SF25 C
Werk-Nr: 44714
D - KAGN

Massengrenzen:

Leermasse	463	kg
Höchstmasse N.T.	495	kg
Mindestzuladung im Führersitz	60	kg
Höchstzuladung auf den Sitzen	180	kg
Höchstzul. Zuladung (einschl. Kraftstoff)	187	kg
Höchstzulässige Flugmasse	650	kg

Wägung (in kg)	Leermasse	Masse N.T.
Tragfläche li. (mit Bolzen)	82,6	
Tragfläche re.	81,8	
Rumpf	286	286,0
Höhenleitwerk	12,8	12,8
Haube		
Kraftstoff		
Trimm-Masse		
Zuladung		187,8
Ergebnis	463,2	485,8

Schwerpunktlagen:

Bezugspunkt (BP) _____

Horizont. Bezugslinie _____

Schwerpunktlagen:

Hinter Bezugsebene (BE):

bei einer Leermasse G_L

von 463 kg

$X_v = 2245$ mm

$X_h = 2317$ mm

bei o. a. Flugmasse

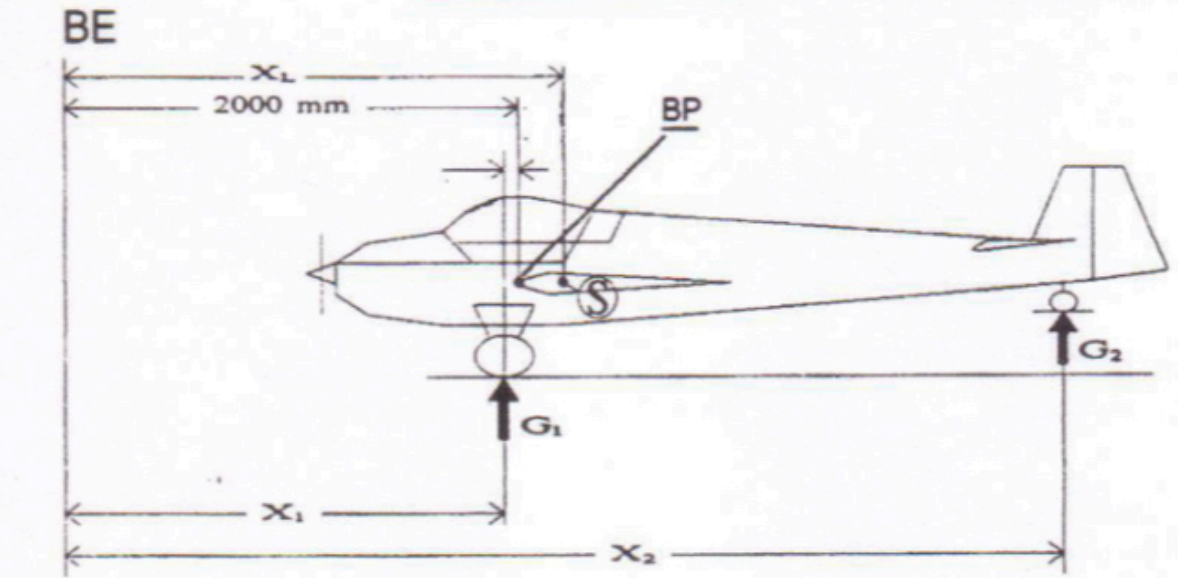
$X_v = na$ mm

$X_h = na$ mm

X_v = vordere zul. Grenze
 X_h = hintere zul. Grenze

Bezugspunkt (BP) _____

Horizont. Bezugslinie _____



Auflage	Brutto (kg)	Tara (kg)	Netto (kg)	Hebelarm (mm)	Moment (mmkg)
G ₁ (vorne)			428	$X_1 = 1890$	808920
G ₂ (hinten)			35	$X_2 = 7030$	246,050
Kraftstoff				$X_{Kr} =$	
G_L (gesamt)	463			$X_L = 2278$	1054970

Die errechnete Schwerpunktlage liegt im zulässigen Bereich.

Calcolo dei pesi **D-KAGN**

Parametro	Limite	Pesi misurati	Conformità
Peso minimo posto pilota	60 Kg		
Peso massimo Sui sedili	180 Kg		
Peso massimo Bagaglio	10 Kg		
Peso massimo Carburante	40 Kg		
Peso massimo zavorra d'acqua	Non prevista		
Carico massimo ammesso	187 Kg		

Calcolo dei pesi **D-KAGN**

Parametro	Limite	Pesi misurati	Conformità
Peso minimo posto pilota	60 Kg	75	
Peso massimo Sui sedili	180 Kg	75 + 79 = 154	
Peso massimo Bagaglio	10 Kg	2	
Peso massimo Carburante	40 Kg	29,2 (40l)	
Peso massimo zavorra d'acqua	Non prevista	-	
Carico massimo ammesso	187 Kg	154 + 2 + 29,2 = 185,2	



Calcolo dei pesi **D-KAGN**



Parametro	Limite	Pesi misurati	Conformità
Peso minimo posto pilota	60 Kg	75	
Peso massimo Sui sedili	180 Kg	75 + 107 = 182	
Peso massimo Bagaglio	10 Kg	2	
Peso massimo Carburante	40 Kg	29,2 (40l)	
Peso massimo zavorra d'acqua	Non prevista	-	
Carico massimo ammesso	187 Kg	182 + 2 + 29,2 = 213,2	

Calcolo dei pesi **D-KAGN**

Parametro	Limite	Pesi misurati	Conformità
Peso minimo posto pilota	60 Kg	55	
Peso massimo Sui sedili	180 Kg	55	
Peso massimo Bagaglio	10 Kg	2	
Peso massimo Carburante	40 Kg	29,2 (40l)	
Peso massimo zavorra d'acqua	Non prevista	-	
Carico massimo ammesso	187 Kg	55 + 2 + 29,2 = 86,2	

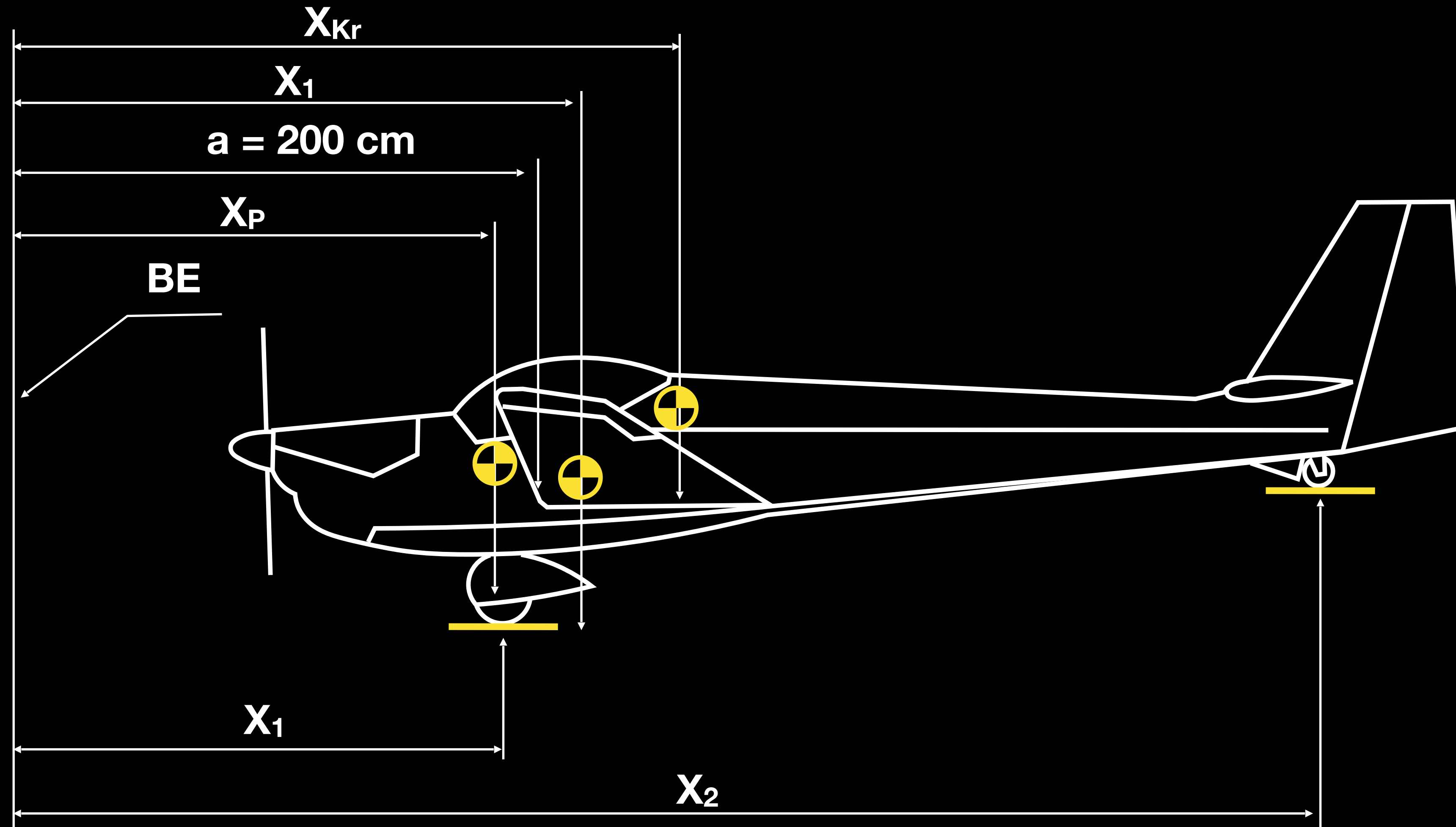


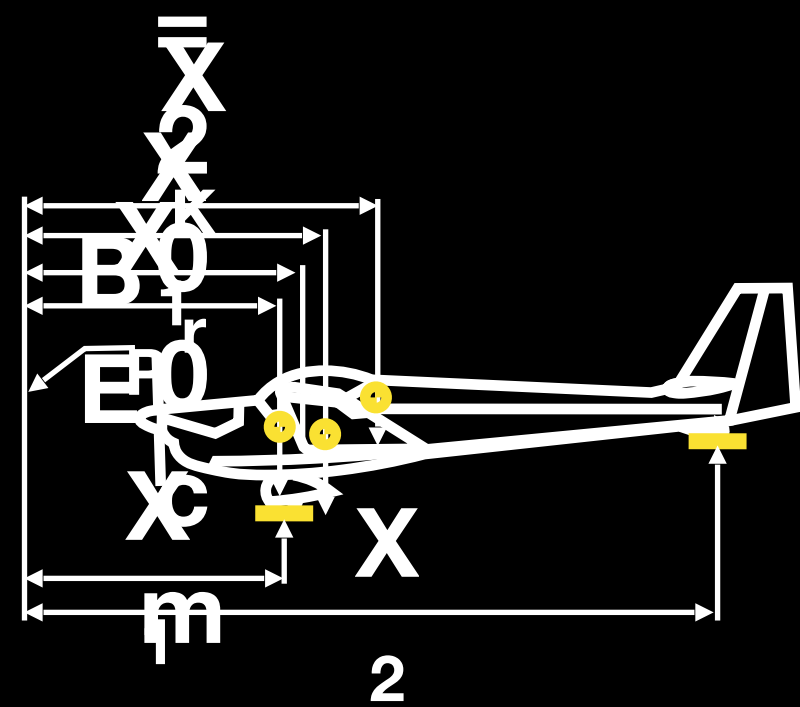
Calcolo dei pesi **D-KAGN**



Parametro	Limite	Pesi misurati	Conformità
Peso minimo posto pilota	60 Kg	55 + 5 zavorra	
Peso massimo Sui sedili	180 Kg	60 + 79 = 139	
Peso massimo Bagaglio	10 Kg	2	
Peso massimo Carburante	40 Kg	29,2 (40l)	
Peso massimo zavorra d'acqua	Non prevista	-	
Carico massimo ammesso	187 Kg	175,2	

Calcolo del centraggio **D-KAGN**





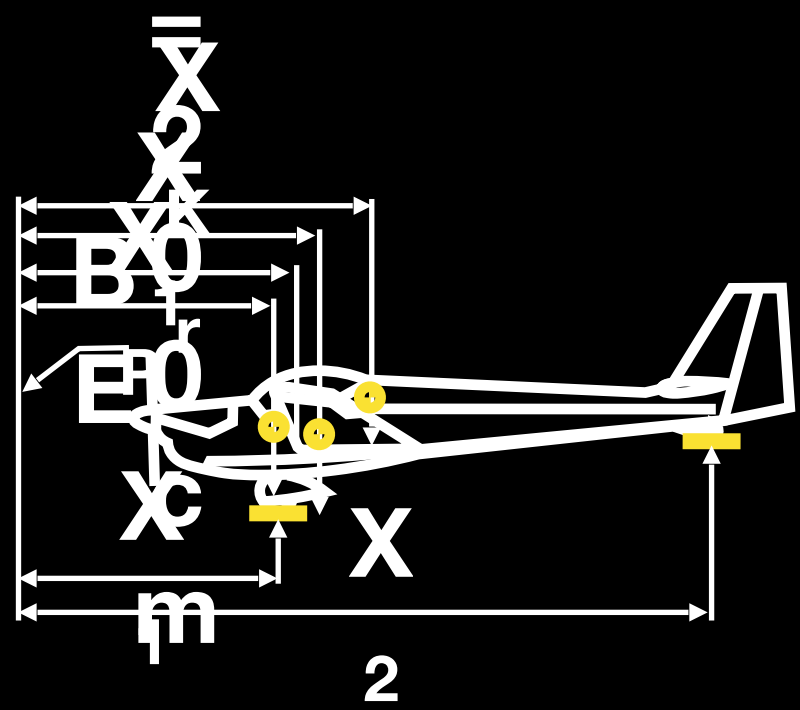
Calcolo del centraggio **D-KAGN**

	Peso	Braccio	Momento
Piloti		1,88 m	
Bagaglio		2,45 m	
Carburante		2,85 m	
Mezzo a vuoto		2,278 m	
Braccio Risultante		x,xxx	

LIMITI

2,143 m

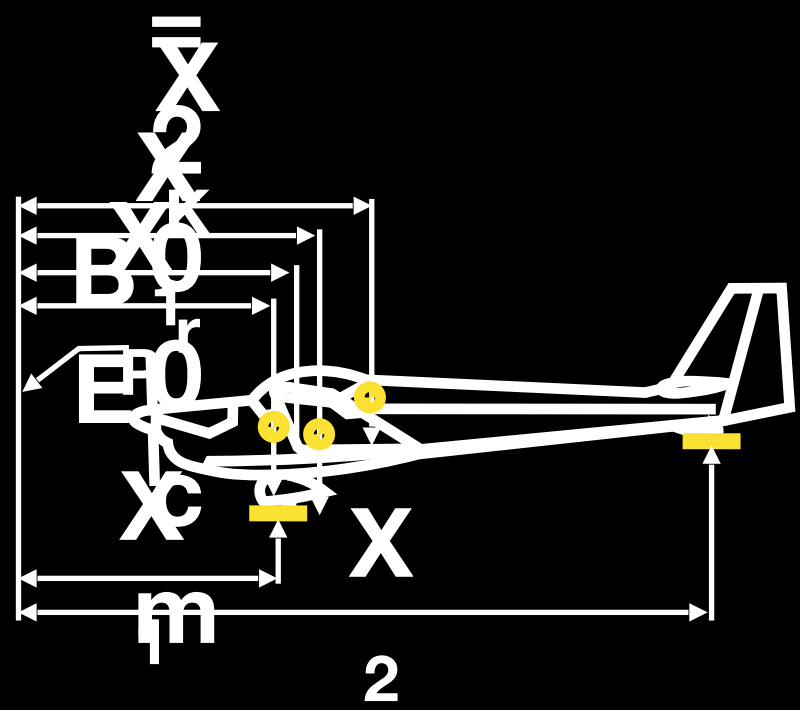
2,334 m



Calcolo del centraggio **D-KAGN**

	Peso	Braccio [m]	Momento
Piloti	154	1,88	289,52
Bagaglio	2	2,45	4,9
Carburante	29,2	2,85	83,22
Mezzo a vuoto	463	2,278	1054,714
Braccio risultante		2,210	





Calcolo del centraggio **D-KAGN**

	Peso	Braccio [m]	Momento
Piloti	180	1,88	338,4
Bagaglio	2	2,45	4,9
Carburante	29,2	2,85	83,22
Mezzo a vuoto	463	2,278	1054,714
Braccio risultante		2,197	



Massa **ECCESSIVA**

Uso del trim **D-KAGN**



Come specificato
nel **AFM**

In decollo: **NEUTRO**

Velocità caratteristiche Aliante e D-KAGN

MARQUAGE	Km/h IAS	OBSERVATIONS
Arc vert	90 – 180	Zone d'utilisation normale. La limite inférieure est la vitesse 1,1 Vsl à la masse maxi et au centrage maxi avant. La limite supérieure est la vitesse maxi en forte turbulence.
Arc jaune	180 – 250	Cette zone de vitesse ne doit pas être utilisée par forte turbulence et les manoeuvres doivent être entreprises avec précaution.
Trait rouge	250	Vitesse maxi
Triangle jaune	100	Vitesse d'approche à la masse maxi sans water ballast

Marking		Speeds		Explanation
		kph	knots	
green arc	max. weight 580/ 610 kg (604/634 kg with Folding Wing)	80 -150	43-80	Normal operating range, see Note 3
	max. weight 650/ 690 kg (674/714 kg with Folding Wing)	80 -160	43-86	
	max. weight 650/ 690 kg (674/714 kg with Folding Wing) With change 195	80 -165	43-89	
yellow arc	max. weight 580/ 610 kg (604/634 kg with Folding Wing)	150 -190	80-102	Caution range see Note 4
	max. weight 650/ 690 kg (674/714 kg with Folding Wing)	160 -190	86-102	
	max. weight 650/ 690 kg (674/714 kg with Folding Wing) With change 195	165 -212	89-114	
red line	All weights	190	102	Maximum permissible speed for all operating modes
	max. weight 650/ 690 kg (674/714 kg with Folding Wing) With change 195	212	114	
blue line	ROTAX 912 A	90	49	Best rate of climb
	ROTAX 912 S	95	51	
yellow triangle		90	49	Minimum approach speed at maximum weight

Corsa di decollo **D-KAGN**

Per decolli da piste in duro si possono ridurre i valori del 15%	ALTITUDINE	TEMPERATURA ESTERNA IN °C			
	METRI SLM	-15°C	0°C	+15°C	+30°C
CORSA DI DECOLLO IN METRI	0	105	122	141	160
	250	113	132	152	174
	500	123	143	165	189
	750	133	155	178	205
	1000	145	168	193	221
CORSA DI DECOLLO IN METRI SU OSTACOLO DI 15 METRI	0	216	241	268	297
	250	229	255	285	315
	500	242	271	303	334
	750	257	288	320	362
	1000	273	306	342	391

QUESTA TABELLA SI APPLICA A TUTTE LE COMBINAZIONI DI MOTORE/ELICA PRECEDENTEMENTE INDICATE E A TUTTI I PESI DELL'AEROMOBILE. I VALORI PER CORSA DI DECOLLO E DECOLLO SU OSTACOLO DI 15 METRI SONO GLI STESSI O MIGLIORI DI QUELLI IN TABELLA PER ELICA A PASSO VARIABILE E/O PER MOTORE ROTAX 912 **S**

Calcoliamo (Kahoot!)

Operazioni di volo **D-KAGN**

Prestazioni in salita

<u>ROTAX 912 S</u>		<u>max. Continious</u>
		<u>power/ rpm</u>
MT 170R135-2A, MT 175R130-2A	5.0 m/s	4,0 m/s
MTV1A/175-05, MTV21A-C-F/(CF)175-05	5.5 m/s	4,2 m/s
Rate of climb at		49 – 51 knots.

Massimo
vento
al traverso
da **AFM**

13 KTS

Velocità caratteristiche **D-KAGN**

3.3. Airspeeds

Level flight (throttled back)
Max cruising speed at 4,800 rpm
Best cruise at 4,200 rpm
Approach speed
Touch down speed

ROTAX 912 S

>43 knots

89 knots

70 knots

49 knots

38 knots

Velocità, consumi e raggi d'azione **D-KAGN**

Engine ROTAX 912 S			Fuel 55 l usable		Fuel 79 l usable	
Rpm	Fuel Consumption l/hr	Airspeed knots	Duration hrs/mins.	Range nm	duration hrs/mins.	Range nm
4200	11.8	67	4:39	314	6:41	451
4450	14.6	75	3:46	285	5:24	409
4800	18.0	89	3:03	272	4:23	391