

Welke Motor voor onze modellen ?

door Jan Hermkens.

2 soorten Rekenmethodes:

A: Rekenmethode voor alle soort modellen. (ook Schaalmodellen)

B: Rekenmethode voor specifiek Schaalmodellen.

E-mail; jan_hermkens@hotmail.com

Welke motor voor onze modellen ?

2

Door Jan Hermkens, Oss. (dec. 2002)

Waarom deze vraag? Heel simpel! Hij wordt dagelijks, binnen onze hobby, ergens wel gesteld!

Toen ik 5 jaar geleden veel tijd had, tijdens een herstel van een nekhermia en een Whiplash vanwege een ernstig auto ongeluk (april '97 en dan 2 jaar niet bouwen en geen wedstrijden!), heb ik mijn manier van motorberekeningen op papier gezet, dat was het begin van dit artikel!

Ik heb getracht hiervoor bruikbare oplossingen aan te dragen, **met veel voorbeelden**, zonder al teveel theoretisch gezwets, maar op grond van:

- Mijn eigen 30 jarige modelbouw- en vliegervaring., van 1 tot 4- motorig.
- Mijn 25- jarige wedstrijdvaring met o.a. Kunstvlucht, Watervliegen, Schaal F4c, Large Scale, Semi Scale, zowel Nationaal als Internationaal.
- Gegevens die ik in de loop der jaren verzameld heb van veelsoortige modellen, vooral schaal.
- Bepaalde, reeds bestaande, formules die na een aanpassing voor de praktijk wel bruikbaar bleken te zijn.

Deze formules ben ik in het verleden ergens tegengekomen in hobbybladen, maar het geheel was altijd te theoretisch en afgestemd op een bepaald soort model, zonder rekening te houden met de volgende factoren;

- Meerdere soorten modellen zoals; Begintrainers, Sporttrainers, Kunstvlucht, Schaal, enz.
(De benodigde motor is wel degelijk afhankelijk van het soort model !).
- Een- of meermotorig model.
- Het type motor: 2- takt methanol, 4-takt methanol, of 2-takt benzine.

Soorten Rekenmethodes;

Voor de rekenmethodes zal ik onderscheid maken tussen 2 mogelijkheden. (Waarvan de eindresultaten niet zover uitelkaar zullen liggen !)

A: Rekenmethode voor alle soort modellen. (dus ook schaalmodellen).

B: Rekenmethode voor specifiek Schaalmodellen. (Gebaseerd op gegevens van het originele vliegtuig).

Meer als 20 jaar geleden heb ik dus ergens ergens Formules gelezen, maar deze zijn gebaseerd op een **Motorvermogen van 0,1 PK per cm³ slagvolume** (cc's) en waren in principe ook nog bedoeld voor de 2-takt methanol motoren van **toen! Dus Motorfaktor Mf= 0,1!**

De huidige motoren in deze klasse zijn veel krachtiger, zelfs ook nog de goedkopere types! (en zullen in de toekomst nog steeds krachtiger worden!)

De huidige 4- takt motoren zitten iets onder deze 0,1 PK waarde en de benzine- motoren nog ietsjes meer.

Desondanks dit gegeven mag men in de formules **geen andere faktor dan deze 0,1 toepassen!** Daarom heb ik enkele formules en factoren toegevoegd!

De juiste faktor, de **Motorgroepfaktor (Mgf)** (Tabel 1) mag men pas inbrengen, nadat het benodigde **Theoretisch Slagvolume (tSv)** is uitgerekend!

Bovendien heb ik verder nog factoren voor **4-Takter en Benzinemotoren** (Tabel 2) en voor **Speciale Vliegtuigen** (Tabel 3) toegevoegd!

Deze **Motorgroepfaktor (Mgf)** kan van **TABEL 1** worden overgenomen.

De faktor **Mgf** is dus afhankelijk van het type en de uiteindelijke grootte van de motor. Deze factoren zijn afgeleid van het vermogen van die bepaalde motor, maar **wel standaard en absoluut niet de maximale fabrieksopgave!** (zeker niet die van de 2-takt methanol en ook niet van benzinemotoren!).

Dus alle motoren: - Zonder Resopijp!

- Geen nitro voor 2-takt methanol motoren!
- Geen pomp, geen supercharger, enz!

TABEL 1.

Mgf waardes; (De speciale kunstvlucht en racemotoren zijn dus buiten beschouwing gelaten!).

a) **De goedkopere en minder sterke 2-takt methanol motoren;**
(b.v. de Osmax FP en LA serie, Thunder Tigre, ASP, SC, enz.).

Groep 1; tot 10 cc ; Per cc → **0,120 PK**

b) **De betere en sterkere 2-takt methanol motoren;**
(b.v. de Osmax SF, FX en SX serie, Webra, Irvine, Super Tigre, enz.)

Groep 2; tot 10 cc ; Per cc → **0,150 PK**
Groep 3; boven 10cc tot 15 cc ; Per cc → **0,145 PK**
Groep 4; boven 15 cc tot 25 cc ; Per cc → **0,130 PK**
Groep 5; boven 25 cc tot 35 cc ; Per cc → **0,115 PK**
Groep 6; boven 35 cc ; Per cc → **0,110 PK**

c) **De 4- takt methanol motoren;**
(b.v. De Osmax FS serie, Saito FA serie, Laser, enz.)

Groep 7; tot 20 cc ; Per cc → **0,090 PK**
Groep 8; boven 20 cc tot 30 cc ; Per cc → **0,085 PK**
Groep 9; boven 30 cc tot 50 cc ; Per cc → **0,075 PK**
Groep 10; boven 50 cc ; Per cc → **0,070 PK**

d) **De 2-takt Benzine motoren;**
(b.v. Zenoah, 3-W, Moki, Tartan, King, Quadra, enz.)

Groep 11; tot 32 cc ; Per cc → **0,080 PK**
Groep 12; boven 32 cc tot 50 cc ; Per cc → **0,070 PK**
Groep 13; boven 50 cc tot 100 cc ; Per cc → **0,065 PK**
Groep 14; boven 100 cc ; Per cc → **0,060 PK**

(diegenen die beweren dat b.v. hun 38 of 62 cc Benzine motor met standaarduitlaat 3,0 PK, cq. 4,5PK, of meerlevert, die dromen!!
38 x 0,070 = 2,7 PK, cq. 62 x 0,065 = 4PK ligt dicht bij de waarheid! Met Resopijp max 3,1 PK, cq. 4,5 PK !)

Verminderingsfactor ; a) 2-Takt methanol motoren ; = x 1
 b) 4-Takt en Benzine motoren; = x 0,85!

De 4-Takt en Benzinemotoren hebben verhoudingsgewijs t.o.v. 2-Takt methanol minder PK's per cc, maar het effectiviteitsverschil is minder groot dan deze verhouding aangeeft, want deze motoren hebben weer een groter draaimoment en kunnen daardoor een grotere propeller aan, die effectiever is! Derhalve mag het uiteindelijke berekende aantal cc's worden vermenigvuldigd met de **verminderingsfactor 0.85!**

TABEL 3.**Faktor Speciale Vliegtuigen:**

Bovendien moet (*wat veelal over het hoofd wordt gezien*) voor bepaalde soort modellen nog een faktor worden toegepast!

2-Dekkers hebben een grotere weerstand en in vergelijking met 1-Dekkers met gelijke vleugeloppvl, slechts 90 % lift daarvan!

Bij meermotorigen zijn 2-3-4 kleinere motoren (*die verhoudingsgewijs ook nog meer vermogen hebben*) met evenzoveel propellers, veel effectiever dan 1 grote motor met totaal evenveel aantal cc's en slechts 1 propeller!

a) 2-Dekker	Praktische	aantal PK's = pPK = PK x 1,35	(bij rekenmethode A en B !)
b) 1-Dekker	„ „ „	= pPK = PK x 1,0	(alleen bij rekenmethode A !)
c) 2-Motorige, Kunstvluchtwaardig (b.v Jagers)	„ „ „	= pPK = PK x 0,85	(„ „ „ !)
d) 2- Motorige, Niet kunstvluchtwaardig	„ „ „	= pPK = PK x 0,75	(„ „ „ !)
e) 3- Motorige „ „	„ „ „	= pPK = PK x 0,70	(„ „ „ !)
f) 4- Motorige „ „	„ „ „	= pPK = PK x 0,65	(„ „ „ !)
g) Motorzwevers en zeer lichte sportvliegtuigen	„ „ „	= pPK = Pk x 2,10	(alleen bij rekenmethode B !)

Uiteindelijk berekende aantal Cm³!

Als men met de berekening van het uiteindelijke aantal CC's in een motorgroep hoger uitkomt dan met de **Motorgroepfaktor (Mgf)** waarmee men de uitkomst berekend heeft, dan moet men de berekening opnieuw doen met de lagere **Mgf** waarde van die hogere groep. Het omgekeerde kan soms ook voorkomen!

Bijvb; Men heeft gerekend met motorgroep 2 = 0,150 PK per cc en de uiteindelijke uitkomst is 13cm³ (Mgf waarde= 0,145), dan moet men de berekening opnieuw doen met Motorgroep 3 = 0,145 PK ! → Wordt in dit geval dan (13 x 0,150) : 0,145= 13,5 cm³!

Bij meermotorigen valt dit meestal gunstiger uit, omdat het totale aantal berekende cc's gedeeld wordt door het aantal motoren!

A: Algemene Rekenmethode voor alle soort modellen;

Deze rekenmethode bestaat dus uit enkele formules die gebaseerd zijn op;

- Gewicht	- Motorbelasting (Mb)
Model: - Vleugeloppvl. (Vo)	Motor: - Slagvolume in cc's (Sv) (cilinderinhoud)
- Vleugelbelasting (Vb)	- Motorfaktor (Mf) = 0,1 PK!!
	- Motorgroepfaktor (Mgf) zie Tabel 1.
	Kengetal: (Kt) = Modelsoortafhankelijk!!

Kengetal: Kt; TABEL 3A

Het kengetal **Kt** is van groot belang, want dit is een getal dat gebaseerd op het soort model met zijn eigenschappen en heeft dus betrekking op; snel of langzaam. - Begintrainer, sporttrainer, of kunstvlucht, enz.

De Kengetallen; **Maximum = 5000**, bijvb. voor motorzwevers.

Minimum = 2000, bijvb. voor racers e.d..

Daartussen ligt dan;	± 4600, bijvb. voor zeer lichte sportvliegtuigen.
	± 4200, bijvb. voor lichte reis- en sportvliegtuigen.
	± 4000, bijvb. voor Dubbeldekker Trainers, zoals Avro 504, Tiger Moth en andere gelijksoortigen.
	± 3600, bijvb. voor lichte Verkeers- en transportvliegtuigen.
	± 3400, bijvb. voor begintrainers (zoals Charter, Taxi, enz.)
	± 3200, bijvb. voor Zeefsleepmotormodellen belast! Meermotorige bommenwerpers, verkeers- en transportvliegtuigen.
	± 3000, bijvb. voor sporttrainers en 2- motorige Jachtbommenwerpers en gelijksoortigen.
	± 3000, bijvb. 2 motorige Nachtjagers, en gelijksoortigen.
	± 2900, bijvb. 2-motorige Jagers en gelijksoortigen.
± 2800 tot	± 2500, bijvb. voor Jachtvliegtuigen (kunstvluchtwaardig) en gelijksoortigen. Zweefsleepmotorvliegtuigen Onbelast!
± 2500 tot	2200, bijvb. voor Kunstvlucht.

- Deze Kengetallen kan men ook zelf bepalen door met onderstaande formules **Kt** uit te rekenen van reeds goed vliegende bestaande modellen, waarvan de gegevens zoals: Gewicht, Vleugeloppvl. en de motor, bekend zijn.
- Dit doe je binnen dezelfde categorie met meerdere dus reeds bekende modellen (*bouwdozen, bouwtekeningen, eigen ervaringen, enz.*) en **normaal gemotoriseert!!** Dan bepaal je hiervan de **Gemiddelde Kt**, bestemd voor jouw te bouwen model.
 Met deze gemid. Kt kan men met dezelfde formules opnieuw het **Slagvolume Sv** (cilinderinhoud) en het aantal benodigde PK's uitrekenen, omdat jouw model, ondanks dat het groter of kleiner is, toch in dezelfde categorie valt. Stelt men hogere eisen, dan moet het kengetal **Kt lager!**
- **Dus** hoe sneller het model, des te lager zal het kengetal **Kt** zijn en hoe langzamer het model, des te hoger het kengetal **Kt!**

- kan men ook controleren of het **Vermogen** van een bepaalde motor voldoende is.
- Kan men ook ± het **Maximale Gewicht** bepalen, in samenhang met een bepaalde gebruikte motor.
(met de latere Rekenmethode, specifiek voor Schaalmodellen, gaat dat direkt! Omdat het geheel samenhangt met de technische gegevens van het origineel! Maar bij deze Rekenmethode, voor alle soort modellen, gaat dat helaas niet direkt, omdat een bepaald gewicht automatisch een samenhang heeft met de vleugelbelasting Vb en Motorbelasting Mb. Daarmee heeft men een onbekende faktor teveel om het max. Gewicht direkt te kunnen berekenen!)

Formules; (: → is gedeeld door !!)

Voor het berekenen van een in te zetten Motor;

Zie voorbeelden 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20, en 21.

- 1) Vleugelbelasting = $Vb = \text{Gewicht model} : Vo$.
- 2) Motorbelasting = $Mb = Kt : \sqrt{Vb}$.
- 3) Theoretisch Slagvolume = $tSv = \text{Gewicht model} : Mb$.
- 4) Motorvermogen = $PK = tSv \times Mf (=0,1)$. (pas als PK is uitgerekend met $Mf=0,1$. Mag men de andere noodzakelijke Factoren van de Tabellen 1, 2, 3, inbrengen!!! **Zie Formules 5 en 6!!**)
- 5) Praktisch Motorvermogen= $pPK = PK \times \text{Tabel 3 Faktor} (=1,35, \text{ of } 1, \text{ of } 0,85, \text{ of } 0,75, \text{ of } 0,70, \text{ of } 0,65)$.
- 6) Te kiezen Motor = $Sv = \text{Slagvolume} = (pPK : Mgf) \times \text{Tabel 2 Faktor} (=1, \text{ of } 0,85)$.

Verder; voor het berekenen van een Kengetal Kt; (een van te voren gekozen motor moet echter bekend zijn!)

Zie voorbeelden 1, 3, 4, 5, 12, 14, 15.

- 7) Theoretisch Motorvermogen= $tPK = (Sv \times Mgf) : (\text{Tabel 2 Faktor} \times \text{Tabel 3 Faktor})$. (Hier pas de benodigde Factoren van Tabellen 1, 2, 3 inbrengen, dus het omgekeerde van Formule 5! **tPK heeft men nodig om een Kengetal Kt te berekenen!**)
- 8) Theoretisch Slagvolume = $tSv = (tPK : Mf (=0,1))$
- 9) Theoretische Motorbelasting= $tMb = \text{Gewicht} : tSv$.
- 10) Kengetal = $Kt = Mb \times \sqrt{Vb}$.

Verder; voor het berekenen van het maximale Gewicht; (een van te voren gekozen motor moet echter bekend zijn!).

Zie voorbeelden 5b, 18 en 21.

(Met een hoger Gewicht word dus ook de Vleugelbelasting Vb hoger en verandert daardoor ook het Kengetal Kt, maar ook de Motorbelasting Mb! Er is dus een onbekende Faktor teveel en daarom moet men het max Gewicht aannemen = **theoretisch Max. Gewicht** en moet men de berekening meerdere keren doen om het Maximale Kengetal Kt, zie Tabel 3A, zo dicht mogelijk te benaderen!!)

- 11) 1^{ste} Theoretische Vleugelbelasting = $1.tVb = 1. \text{tmax Gewicht} : Vo$.
- 12) 1^{ste} Theoretische Motorbelasting = $1.tMb = 1. \text{tmax Gewicht} : tSv$. (voor tSv, zie formule 7 + 8)
- 13) 1^{ste} keer Kengetal = $1.Kt = 1.tMb \times \sqrt{1.tVb}$. (Kengetal Kt moet onder de Max. Kt blijven, zie Tabel 3A, indien niet, dan moet het theoretisch Max. Gewicht omlaag en Kt opnieuw berekenen!)
- 14) 2^{de} Theoretische Vleugelbelasting= $2. tVb = 2. \text{tmax Gewicht} : Vo$.
- 15) 2^{de} Theoretische Motorbelasting = $2. tMb = 2. \text{tmax Gewicht} : tSv$.
- 16) 2^{de} keer Kengetal = $2. Kt = 2. tMb \times \sqrt{2.tVb}$.

Voor het Maximale Gewicht moet het berekende Kt, het maximale Kt (zie Tabel 3A), zo dicht mogelijk benaderen. Indien niet, nogmaals en nogmaals!!

Rekenvoorbeelden;

1; Taxi II Graupner; Gewicht= 2000 gr. Vleugelopp. $Vo = 30,35 \text{ dm}^2$. **Gekozen motor= Os25LA, $Sv=4,08 \text{ cm}^3$, 2-Takt** ($Mgf=\text{Tabel 1a}=0,120$).

Kengetal= Kt= ??

Theoretische PK = $tPK = (Sv \times Mgf) : (\text{Tabel 2 Faktor} \times \text{Tabel 3 Faktor}) = (4,08 \times 0,120) : (1 \times 1) = 0,49 : 1 = 0,49$.

Theoretische Slagvolume= tSv= $tPK : Mf (=0,1) = 0,49 : 0,1 = 4,9$. → **Vleugelbelasting= Vb=** Gewicht : $Vo = 2000 : 30,35 = 65,9 \text{ gr/dm}^2$.

Motorbelasting= Mb= Gewicht : $tSv = 2000 : 4,9 = 408$.

Nu kunnen we het **Kengetal berekenen. Kt=** $Mb \times \sqrt{Vb} = 408 \times \sqrt{65,9} = \mathbf{3312}$.

$Kt = 3312$, ligt dus onder de 3400 voor begintrainers en voldoet dus, maar wel bijna het maximale, iets meer Slagvolume, of Mgf (Tabel 1) was beter! (bijvb. met een .20er= $3,5 \text{ cm}^3$ met $Mgf = 0,150$, hiermee wordt Kt dan 3085!). $Kt = 3312$ is ook bruikbaar voor voorbeeld 2, maar lager was beter! → 3200.

2; Charter Robbe; Gewicht= 2100 gr. Vleugelopp. $Vo = 33,51 \text{ dm}^2$. **Kengetal= Kt= ± 3200. Motor ??**

Vleugelbelasting= Vb = Gewicht : $Vo = 2100 : 33,51 = 62,7 \text{ gr/dm}^2$. → **Motorbelasting= Mb=** $Kt : \sqrt{Vb} = 3200 : \sqrt{62,7} = 405$.

Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : $Mb = 2100 : 405 = 5,2$. → **PK=** $tSv \times Mf (=0,1) = 5,2 \times 0,1 = 0,52$.

Praktische PK=pPK= $PK \times \text{Tabel 3 Faktor} = 0,52 \times 1 = 0,52$.

(voor Mgf , zie Tabel 1)

Te kiezen motor = $Sv =$ uit groep 2 → $(pPK : Mgf 0,150) \times \text{Tabel 2 Faktor} = (0,52 : 0,150) \times 1 = 3,5 \text{ cm}^3$ 2-Takt (bijvb. Os25FX= $4,07 \text{ cm}^3$ ($Mgf=0,150$))

Bereken van enkele bekende begintrainers het kengetal Kt.Neem het gemiddelde van deze berekende kengetallen bijvb. → **Kt= 3200.****Vleugelbelasting=Vb** = Gewicht : Vo= 2800 : 45= 62,2 gr/dm². → **Motorbelasting= Mb= Kt : √ Vb= 3200 : √ 62,2= 405.****Theoretisch Slagvolume= tSv=** Gewicht : Mb= 2800 : 405= 6,9. → **PK= 6,9x Mf (=0,1)= 6,90 x 0,1 = 0,69.****Praktische PK= pPK=** PK x Tabel 3 faktor= 0,69 x 1 = 0,69.**Te kiezen motor =Sv=** Uit groep 1 → (pPK : Mgf 0,120) x Tab. 2 Fakt.= (0,69 : 0,120)x 1 = **5,8cm³ 2-Takt** (bijvb. Osmax Fp35= 5,90cm³)
(Voor Mgf, zie Tabel 1) OfUit groep 2 → (pPK : Mgf 0,150) x Tab. 2 Fakt.= (0,69 : 0,150)x 1 = **4,6cm³ 2-Takt** (bijvb. Osmax SX32= 5,23cm³)
(4-taktfakt. zie Tabel 2) OfUit groep 7 → (pPK : Mgf 0,09) x Tab.2 Fakt.= (0,69 : 0,09) x 0,85= **6,5cm³ 4-Takt** (bijvb. Osmax FS40, of Saito FA45).**4: UITVERGROOTTE Charter 1;** Voorbeeld 1 en dan 1,5 keer groter, Spw=2,25m. Verder niets extras ingebouwd! **Motor ?? Kt ??****Vleugelopp=Vo=** (1,5)² x 33,51= 75,4 dm². Theoretisch gewicht= (1,5)² x 2100= 4725 gr. Voor dit uitvergroot model → **Kt= Kt kleine Charter= 3200.****Vleugelbelasting=Vb** = Gewicht : Vo= 4725 : 75,4= 62,7. → **Motorbelasting= Mb= Kt ; √ Vb= 3200 : √ 62,7= 404.****Theoretisch Slagvolume= tSv=** Gewicht : Mb= 4725 : 404= 11,7. → **PK= tSv x Mf (=0,1)= 11,7 x 0,1 = 1,17.****Praktische PK= pPK=** PK x Tabel 3 Faktor= 1,17 x 1 = 1,17.**Te kiezen motor =Sv=** Uit groep 1 → (1,17 : Mgf 0,120) x Tab.2 Fakt. = (1,17 : 0,120)x 1 = **9,75 cm³ 2-Takt.** (bijvb. Osmax LA 65= 10,63 cc).
(Voor Mgf, zie Tabel 1) OfUit groep 2 → (1,17 : Mgf 0,150) x Tab.2 Fakt.= (1,17 : 0,150)x 1 = **7,8 cm³ 2-Takt.** (bijvb. Irvine 53= 8,7cc).
(4-Taktfakt. zie Tabel 2) OfUit groep 7 → (1,17 : Mgf 0,09)x Tab.2 Fakt.= (1,17 : 0,09) x 0,85= **11 cm³ 4-Takt.** (bijvb. Laser 70, Saito FA 72, Os FS 70= 11,5 cc).**5: UITVERGROOTTE Charter 2;** (of zoiets als de Jumbo van Robbe) Voorbeeld 1 en dan 1,5 keer groter. Nu veel extras ingebouwd! **Motor??**

Meestal bouwt men een groter of uitvergroot model om er meer mee te kunnen doen!

- Bijvb. Rolroeren (1 of 2 servo's extra). Aparte servo's voor neuspoot, valluik, misschien zelfs slepen.
- Zo een vergroot model wordt verhoudingsgewijs dus zwaarder dan de kleine charter, dus nog grotere motor, dus weer extra gewicht!
- **Kengetal Kt** van de kleine Charter kan nu dus niet meer worden toegepast, want deze zal een te kleine motor en te lage snelheid opleveren, zeker gezien het eventuele doel.!

Bijvb: Vo blijft 75,4 dm². **Theoretisch Gewicht wordt nu** (1,5)² x 2100 van de kleine charter= 4725gr. + **325 gram extra= 5100 gr.****Vleugelbelasting =Vb** = Gewicht : Vo= 5100 : 75,4= 67,6 gr/dm². → **Motorbelasting= Mb= Kt (kleine Charter) : √ Vb= 3200 : √ 67,6= 389.**
Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : Mb= 5100 : 389= 13,1 → **PK= Sv x Mf (=0,1)= 13,1 x 0,1 = 1,31****Praktische PK= pPK=** PK x Tabel 3 Faktor= 1,31 x 1 = 1,31.

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen Motor=Sv= Uit groep 2 → (pPK : Mgf 0,150) x Tab.2 Faktor= (1,31 : 0,150) x 1 = **8,7cm³ 2-Takt!** (bijvb. Irvine 53= 8,7cm³).**Veelt te weinig voor het gestelde doel, o.a. ook slepen!** Maar dat is logisch, want het **Kengetal, Kt; 3200**, is voor het gestelde doel veel te **hoog!!**
(**Onbelast** tussen 2500 en 2800 en max. 3200 **belast!** Zie Tabel 3A).**Er zijn nu 2 mogelijkheden;**

- Kt** bepalen van soortgelijke modellen met hetzelfde doeleind.
- Uitgaan van een bepaalde motor en hiermee het max. toelaatbare gewicht berekenen.

5a; Kt van soortgelijke modellen;Bijvb: Big Lift van Multiplex. Vleugelopp. Vo= 74,5 dm². Gewicht= 5000 gram. Gekozen Motor bijvb. **Sv= 15cm³ 2-Takt.** (Osmax 61FX, Mgf=0,150
zie Tabel 1)**Doel is slepen! Kt= ??****Theoretische PK= tPK=** (Sv x Mgf0,150) : (Tabel 2 Faktor x Tabel 3 Faktor)= (10 x 0,150) : (1 x 1)= 1,5 : 1 = 1,5.**Theoretisch Slagvolume= tSv=** tPK : Mf (=0,1)= 1,5 : 0,1 = 15. → **Vleugelbelasting= Vb=** Gewicht : Vo= 5000 : 74,5= 67,1.**Motorbelasting= Mb=** Gewicht : tSv= 5000 : 15= 334. → **Kengetal= Kt=** Mb x √ Vb= 334 x √ 67,1= **2736.****Zo van meerdere vergelijkbare modellen; Gemiddelde uitkomst is bijvb. 2650!**Voor de uitvergrootte Charter 2 ; Voor **Kt** nemen we dus **2650.****Vleugelbelasting = Vb** = Gewicht : Vo= 5100 : 75,4= 67,6 gr./dm². → **Motorbelasting= Mb= Kt : √ Vb= 2650 : √ 67,6= 322.****Theoretisch Slagvolume= tSv=** Gewicht : Mb= 5100 : 322= 15,8 → **PK= tSv x Mf (=0,1) = 15,8 x 0,1 = 1,58.****Praktische PK= pPK=** PK x Tab. 3 Faktor = 1,58 x 1 = 1,58.

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen motor =Sv= Uit groep 3 → (pPK : Mgf 0,145) x Tab.2 Faktor= (1,58 : 0,145)x 1 = **10,9 cc 2-Takt** (bijvb een 10cc Os.FX met resopijp !!
1,58 : 0,160= 9,9cm³)

5b; Men heeft een 20 cc 4-Takt beschikbaar. (Mgf=Tabel 1c=0,09). **Kengetal, Kt=** dus **2650.**

Max Gewicht= ??

6

Eigen Gewicht vergrootte Charter 2= 5100 + extra gewicht 20cm³ 4-Takt motor= 5400gr.

Theoretische PK= tPK= (Sv x Mgf) : (Tab.2 Fakt. x Tab.3 Fakt.)= (20 x 0,09) : (0,85 x 1)= 1,8 : 0,85= 2,12.

Theoretisch Slagvolume= tSv= tPK : Mf (=0,1)= 2,12 : 0,1= 21,2.

1^{ste} Theoretisch max. Gewicht= 1^{ste} tmaxGew.= ± 7000gr.

(aangenomen!) **1^{ste} theoretische Vleugelbelasting=** 1^{ste} tVb= 1^{ste} maxGewicht : Vo= 7000 : 75,4= 92,8.

1^{ste} theoretische Motorbelasting= 1^{ste} tMb= 1^{ste} maxGewicht : tSv= 7000 : 21,2= 330.

1^{ste} Kt= 1^{ste} tMb x √ 1^{ste} tVb= 330 x √ 92,8= 3181. → **Voldoet, Kt** is onder 3600 belast, maar mag veel hoger! (max. Kt voor slepers belast = 3600!).

2^{de} Theoretisch max. Gewicht= 2^{de} tmaxGew.= ± 7600gr. (aangenomen!)

2^{de} tVb= 2^{de} maxGewicht : Vo= 7600 : 75,4= 101.

2^{de} tMb= 2^{de} maxGewicht : tSv= 7600 : 21,2= 358.

2^{de} Kt= 2^{de} tMb x √ 2^{de} tVb= 358 x √ 101= 3599. → **Voldoet Niet, Kt** is nu boven 3200! (t.maxGewicht en daarmee tVb en tMb, zijn nu te hoog!)

3^{de} Theoretisch max. Gewicht= 3^{de} tmaxGew.= ± 7025gr. (aangenomen!)

3^{de} tVb= 3^{de} maxGewicht : Vo= 7025 : 75,4= 93,16.

3^{de} tMb= 3^{de} maxGewicht : tSv=7025 : 21,2= 331,6.

3^{de} Kt= 3^{de} tMb x √ 3^{de} tVb= 331,6 x √ 93,16= 3200. → **Voldoet precies!**

Maximaal Gewicht is dus ± 7025gr.! Max. Extra Gewicht= 7025 – 5400= ± **1625 gr.**, of slepen tot een middelgrootte zwever!

6; TRAINER 40; (Bovendekker Trainer met rolroeren, spw. 1,50m). Vleugelopp. Vo= 41dm². Gewicht= 2820gr. **Kengetal, Kt= ± 3000. Motor= ??**

Vleugelbelasting= Vb = Gewicht : Vo= 2820 : 41= 68,7. → **Motorbelasting= Mb=** Kt : √ Vb= 3000 : √ 68,7= 362.

Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : Mb= 2820 : 362= 7,8. → **PK=** tSv x Mf (=0,1) = 7,8 x 0,1= 0,78.

Praktische PK= pPK= PK x Tab. 3 Faktor= 0,78 x 1= 0,78.

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen Motor= Sv= uit groep 2 → (pPK : Mgf 0,120) x Tab. 2 Faktor= (0,78 : 0,120) x 1= **6,5cm³ 2-Takt** (bijvb. Osmax 40LA=6,5cm³, Mgf=0,120).

7; CURARE 60. (Kunstvlucht model NACA 0015). Vo= 50 dm². Gewicht= 3900 gr. **Kengetal, Kt= ± 2300. Motor??**

Vleugelbelasting = Vb = Gewicht : Vo= 3900 : 50= 78. → **Motorbelasting= Mb=** Kt : √ Vb= 2300 : √ 78= 260.

Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : Mb= 3900 : 260= 15. → **PK=** Sv x Mf (=0,1) = 15 x 0,1= 1,5.

Praktische PK=pPK= PK x Tab. 3 Faktor= 1,5 x 1= 1,5.

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen Motor= Sv= Uit groep 2 → (pPK : Mgf 0,150)x Tab.2 Faktor= (1,5 : 0,150)x 1= **10cm³ 2-Takt.** (bijvb. Osmax SF, of SX= 10cc, zonder Reso).

Ik vloog dit model 20 jaar geleden met een Osmax FSR 60. (Mgf met Resopijp =0,150), en werd daarmee 2x tweede bij nationale Klasse RC2.

8; RACE MODEL. (Bijvb. Cosmic Wind, spw. 1,20m).

Gewicht= 1970 gr. Vleugelopp. = 26 dm². **Kt= ± 2200.** (minimale Kt voor racers =2100!) **Motor ??**

Vleugelbelasting= Vb = Gewicht : Vo = 1970 : 26= 75,8 → **Motorbelasting= Mb=** Kt : √ Vb= 2200 : √ 75,8= 253.

Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : Mb= 1970 : 253= 7,8 → **PK=** tSv x Mf (=0,1) = 7,8 x 0,1= 0,78.

Praktische PK= pPK= PK x Tab. 3 Faktor= 0,78 x 1= 0,78.

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen motor= Sv= uit groep 2 → (pPk : Mgf 0,150) x Tab.2 Faktor= (0,78 : 0,150) x 1= **5,2 cm³ 2-Takt.**

Model wordt gevlogen met een Osmax 32SX!

9: CLIPPER. Eigen Bouwtekening. (2- motorige vliegboot, iets Kunstvluchtwaardig, Spw. 2,60m, NACA 4415 / 2415).

Testvlucht mei 1985

Gewicht= 7400 gr. Vleugelopp. Vo= 100 dm². **Kengetal, Kt= ± 3000. Motor??**

Vleugelbelasting = Vb = Gewicht : Vo= 7400 : 100= 74.

→ **Motorbelasting= Mb=** Kt : √ Vb= 3000 : √ 74= 349.

Theoretisch Slagvolume =Sv= Gewicht : Mb= 7400 : 349= 21,2.

→ **PK=** tSv x Mf (0,1) = 21,2 x 0,1= 2,12.

2-Mot. Faktor (Tabel 3c)= 0,85.

→ **Praktische PK= pPK=** PK x Tabel 3 Faktor= 2,12 x 0,85= 1,8.

Te kiezen motor wordt: Uit groep 2 → (pPK : Mgf 0,150) x Tabel 2 Faktor= (1,8 : 0,150) x 1= 12. → **2x 6 cm³ 2-Takt.** (bijvb. Osmax 40 FX=6,5cm³)
(voor Mgf, zie Tabel 1)

Of

(4-Taktfakt. zie Tabel 2) Uit groep 7 → (pPK : Mgf 0,09) x Tabel 2 Faktor = (1,8 : 0,09) x 0,85=17. → **2x 8,5cm³ 4Takt.** (bijvb. Osmax FS 53=8,8cm³)

Het model werd door mij gevlogen met 2x 6,5cc OsFSR 2-Takt (Mgf= 0,140).

Slagvolume Sv = (pPK : Mgf 0,140) x Tabel 2 Faktor= (1,8 : 0,140) x 1= 12,9 cm³ → 2x 6,5 cm³.

Met dit model werd ik 6x Nationaal Kampioen RB Watervliegen.

10; LIBERTY SPORT ; Eigen Bouwtekening, Schaal 1: 5,7 (iets kunstvluchtwaardige naoorlogse dubbeldekker, profiel NACA 2412.)

(Testvlucht , aug 1987) Gewicht= 3800 gr. Vleugelopp. Vo= 58 dm². **Kt= 2800.** (is maximale Kt voor kunstvluchtwaardige). **Motor= ??**

Vleugelbelasting= Vb = Gewicht : Vo= 3800 : 58= 65,5. → Motorbelasting= Mb= Kt : √ Vb= 2800 : √ 65,5= 346.

Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : Mb= 3800 : 346= 11. → PK= tSv x Mf (=0,1) = 11 x 0,1 = 1,1.

(Tabel 3 Faktor; 2-dekkers=1,35). **Praktische PK= pPK= PK x Tab. 3 Faktor= 1,1 x 1,35= 1,48.**

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen Motor= Sv= Uit groep 2 → (pPK : Mgf 0,150) x Tabel 2 Faktor= (1,48 : 0,150) x 1= **9,4 cm³ 2-Takt.** (bijvb. Osmax 61 FX= 10cm³ 2-Takt)
Of

(4-Taktfakt.=Tabel 2) Uit groep 7 → (pPK : Mgf 0,09) x Tabel 2 Faktor= (1,48 : 0,09) x 0,85= **14 cm³ 4-takt.** (bijvb. Laser 80=13cm³ 4-takt)

In vergelijking met de latere **Schaalrekenmethode**, in motorgroep 2 (Mgf=0,150); **Minimaal**; 8,6cm³. **Schaal**; 9,8cm³ 2-Takt. (hier dus 9,9cm³ 2-Takt!)

Met dit model werd ik 2x Nationaal Kampioen F4C Schaal en 1x Open Dutch Kampioen Stand-off Scale. (Motor Osmax SF61, Mgf=0,150)

11; DV 20 KATANA; Schaal 1: 4,5. (Zeer licht sportvliegtuig. Katana is geen motorzwever, maar een tot 2/3 clipped wing Super Dimona!!).

Gewicht= 5800 gr. Vleugelopp.= 50dm². **Kt= 4400.** (max. Kt voor zeer reisvliegtuigen= 4600 !) **Motor=??**

Vleugelbelasting= Vb= Gewicht : Vo= 5800 : 50= 116 → Motorbelasting= Mb= Kt : √ Vb= 4400 : √ 116= 408.

Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : Mb= 5800 : 408= 14,2. → PK= tSv x Mf (=0,1) = 14,2 x 0,1= 1,42.

Praktische PK= pPK= PK x Tabel 3 Faktor= 1,42 x 1=1,42.

Te kiezen Motor= Sv= Uit groep 3 → (pPK : Mgf 0,145) x Tabel 2 Faktor= (1,42 : 0,150) x 1= **9,5 cm³ 2-Takt** (bijvb. Osmax FX61 = 10cm³)
(voor Mgf, zie Tabel 1)

Of

(4-Taktfakt.=Tabel 2) uit groep 7 → (pPK : Mgf 0,09) x Tabel 2 Faktor= (1,42 : 0,09) x 0,85= **13,4 cm³ 4-Takt.**

Model wordt gevlogen met een Osmax FS 91= 15cm³ 4-Takt!

12; SPITFIRE ; Eigen Bouwtekening. Schaal 1:6,5 (Spw. 1,65m, Jager kunstvluchtwaardig, Naca 2314 / 2310).

Testvlucht mei

Gewicht= 4300 gr. Vleugelopp. Vo= 50 dm².

Slagvolume gekozen motor= Sv= 14,95 cm³ 4-Takt, Osmax FS 91. (Tabel 1c → Mgf=0,09).

Kengetal .Kt = ??

Theoretische PK = tPK= (Sv x Mgf) : (Tabel 2 Faktor x Tabel 3 Faktor)= (14,95 x 0,09) : (0,85 x 1)= 1,58.

Theoretisch Slagvolume = tSv= tPK : Mf (=0,1) = 1,58 : 0,1= 15,8.

Vleugelbelasting= Vb= Gewicht : Vo= 4300 : 50= 86. → Motorbelasting= Mb= Gewicht : tSv= 4300 : 15,8= 272.

Kengetal, Kt= Mb x √ Vb= 272 x √ 86= 2522.

(Kt = 2522, ligt dus tussen 2500 en 2800 voor 1-motorige Jagers, voldoet en is dus ook bruikbaar voor voorbeeld 12!)

In vergelijking tot de latere **Schaalrekenmethode** in motorgroep 2; **Minimaal**; 10cm³ 2-T of 12,4cm³ 4-T. **Schaal**; 12,4cm³ 2-T of 17cm³ 4-Takt.

Dit model werd door mij gevlogen met een Os FSR60= 10cm³ 2-Takt (Mgf=0,145. Hiermee gerekend was dan Kt=2754= ook onder 2800, voor 1-mot.Jagers, echter net aan de grens, theoretisch zowel praktisch!).

Met dit model behaalde ik ruim 20 jaar geleden mijn eerste Schaaloverwinning!

(Brabantbeker bij de "Sticks", te Keldonk)

13; SPITFIRE , Schaal 1:5,4 (Spw.. 2,02m, Jager kunstvluchtwaardig, Naca 2314 / 2310).

Gewicht= 8000 gr. Vleugelopp. Vo= 79 dm². **Kt= 2522.** (over genomen van de kleinere Spitfire, zie voorbeeld 12!)

Motor= ??

Vleugelbelasting = Vb = Gewicht : Vo= 8000 : 79= 103. → Motorbelasting= Mb= Kt : √ Vb= 2522 : √ 103= 249.

Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : Mb= 8000 : 249= 32,1 → PK= tSv x Mf (=0,1) = 32,1 x 0,1= 3,21.

Praktische PK= pPK= Pk x Tabel 3 Faktor= 3,21 x 1=3,21.

Te kiezen Motor= Sv= Uit groep 4 → (pPK : Mgf 0,130) x Tabel 2 Faktor= (3,21 : 0,130) x 1= **24,7cm³ 2-Takt** (vliegt met S. Tigre St 2500=25cm³)
(voor Mgf, zie Tabel 1) Bij de latere Schaalmethode; Minimaal 20 cm³

en Schaal; 25,3 cm³)

Of

(4-Taktfakt, zie Tabel 2) Uit groep 8 → (pPK : Mgf 0,085) x Tab. 2 Faktor= (3,21 : 0,085) x 0,85= **32,1cm³ 4-Takt** (bijvb. Laser 200V= 33cm³)

In vergelijking met de latere **Schaalrekenmethode** in motorgroep 8; **Minimaal**; 26cm³ 4-T en **Schaal**; 33cm³ 4-T! (hier dus 32,1 cm³!).

14; JUNKER 88A; Schaal 1 : 8,8; (spw. 2,25m, 2-mot. Bomber). Gewicht= 7100gr. Vleugelopp.= 71 dm². **Kengetal Kt= ??**
 (Testvlucht mei 1980). Slagvolume gekozen Motor= **Sv= 2x Saito FA50 = 2x 8,2= 16,4cm³ 4-Takt**(Tab.1, Mgf=0,09). **2-mot.Fakt.** (Tabel 3d)= 0,75.

Theoretische PK = **tPK= (Sv x Mgf) : (Tabel 2 Faktor x Tabel 3 Faktor)= (16,4 x 0,09) : (0,85 x 0,75)= 2,3.**
 Theoretisch Slagvolume = **tSv= tPk : Mf (=0,1)= 2,3 : 0,1= 23.**

Vleugelbelasting= **Vb= Gewicht : Vo= 7100 : 71= 100.** → **Motorbelasting= Mb= Gewicht : tSv= 7100 : 23= 309.**
Kengetal= Kt= Mb x √ Vb= 309 x √ 100= 3090. (voldoet, was onder de Kt 3200 voor meermot. Bombers en gelijksoortigen !)

In vergelijking met de **Schaalrekenmethode**, C1 in motorgroep 2; **Minimaal 2x 5,4cm³ 2-T.**, of **2x 7,6 4-T.** **Schaal; 2x 6,0cm³ 2-T.**, of **2x 8,5cm³ 4-Takt.**

Dit model vloog ik 20 jaar geleden met 2x Webra Speed 6,5cm³ 2-T. (Mgf=0,135. Hiermee gerekend wordt dan Kt=3040, dus ruim onder de 3200!)
Met dit Model werd ik 3x Nationaal Kampioen F4C Schaal.

15; B17 FLYING FORTRESS; Eigen Bouwtekening. Schaal 1 : 10. (Spw. 3,20m. 4-mot. Bommenwerper, profiel NACA 4415 / 2415).

(Testvlucht juni 1983) Gewicht= 15000gr. Vleugelopp.=115dm².
 Gekozen Motor was destijds 4x Osmax FSR40= Sv= **4x 6,5=26cm³ 2-Takt.** (Mgf was 0,140). **Kengetal, Kt= ??** **4-Mot.Faktor** (Tabel 3f)= 0,65.

Theoretische PK = **tPK= (Sv x Mgf) : (Tabel 2 Faktor x Tabel 3 Faktor)= (26 x 0,140) : (1 x 0,65)= 5,6.**
 Theoretisch Slagvolume= **tSv= tPk : Mf (0,1)= 5,6 : 0,1= 56.**

Vleugelbelasting= **Vb= Gewicht : Vo= 15000 : 115= 130.** → **Motorbelasting= Mb= Gewicht : tSv= 15000 : 56= 268.**
Kengetal= Kt= Mb x √ Vb= 268 x √ 130= 3055. (voldoet, 3055 was dus ruim onder het maximale Kt 3200 voor meermotorigen Bommenwerpers e.d.)

Dit Model vloog ik dus 18 jaar geleden met 4x Osmax FSR 40= 4 x 6,5cm³ 2-Takt. (Mgf=0,140)

Had misschien ook minder gekund!! Bijvoorbeeld met **Kengetal, Kt= 3200!** (Maximale Kt voor meermotorige Bommenwerpers!)

Vleugelbelasting= **Vb= dus 130.** → **Motorbelasting= Mb= Kt : √ Vb= 3200 : √130= 281.**
 Theoretisch Slagvolume= **tSv= Gewicht : Mb= 15000 : 281= 53,4.** → **PK= tSv x Mf (0,1) = 53,4 x 0,1= 5,34.**
4-Mot.Faktor (Tabel 3f) = dus 0,65. → **Praktische PK= pPK= PK x Tabel 3 Faktor= 5,34 x 0,65= 3,46.**

Te kiezen Motor= Sv= met Mgf 0,140 → (pPk : Mgf 0,140) x Tabel 2 Faktor= (3,46 : 0,140) x 1= 24,7= 4x 6,2cm³ 2-Takt!

In vergelijking met de latere **Schaalrekenmethode** met ook Mgf= 0,140; **Minimaal: 4x 5,4cm³ 2-Takt.** **Schaal; 4x 6,1cm³ 2-Takt.** (hier dus 4x 6,2cm³ !)

Met dit model werd ik; 4x Nationaal Kampioen Large Scale. 2^{de} tijdens de Int. Semi Scale Wedstrijd 1986 in Artland (D). (72 deelnemers!)

16; SHORT SUNDERLAND. Schaal 1:10. Van eigen Bouwtekening. (Spw. 3,45m, 4-Motorige Vliegboot, Naca 4415 / 2415).

(Testvlucht mei 1990) Gewicht: 18200gr. Vleugelopp. Vo= 156 dm². **Kt= ± 3100.** (max. Kt = 3200!) **Motor=??**

Vleugelbelasting = **Vb = Gewicht : Vo= 18200 : 156= 117.** → **Motorbelasting= Mb= 3100 : √ 117= 287.**
 Theoretisch Slagvolume **tSv= Gewicht : Mb=18200 : 287= 63,4.** → **PK= Sv x Mf (=0,1) = 63,4 x 0,1= 6,34.**
4-Motorenfaktor= 0,65 (Tabel 3f). → **Praktische PK=pPK= PK x Tabel 3 Faktor= 0,65 x 6,34= 4,12.**

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen Motor=Sv=Uit groep 2 → (4,12 : Mgf 0,150) x Tab.2 Fakt.= (4,12 : 0,150)x 1= 27,5. → 4x 6,9cm³ 2-T. (bijvb. 4x Osmax SF45= 4x 7,5cm³).

In vergelijking met de latere **Schaalrekenmethode** in motorgroep 2; **Minimaal: 4x 6,2cm³ 2-T.** **Scale; 4x 6,9cm³ 2-T.** (hier ook 4x 6,9cm³!).

Het model wordt nog steeds door mij gevlogen met; 4x Osmax SF45= 4x 7,5cm³, met 12x6 prop! (4-Takter, passen helaas niet in de motorkap!)

Met dit Model werd ik;

2^{de} bij het Europa Star Cup Kampioenschap '92 voor schaalmodellen. 3x Dutch Open Kampioen + 4x Ned. Kampioen Stand-off Scale (D.O.S.S) Nationaal Kampioen Watervliegen. 1^{ste} bij Graupner Bodenmeer Cup Schaalwatervliegen. 2^{de} bij Open Duits Kampioenschap Semi Scale 1993.

17: B17 FLYING FORTRESS. Schaal 1: 8. Van eigen Bouwtekening. (Spw. 4m. 4-Motorige bommemwerper, Naca 4415 /2415).**(Testvlucht; mei 1994)**Gewicht: 19200gr. Vleugelopp. $V_o=180 \text{ dm}^2$. $K_t = \pm 3100$. (Ma. $K_t = 3200!$) **Motor=??****Vleugelbelasting = $V_b =$** Gewicht : $V_o = 19200 : 186 = 107$. \rightarrow **Motorbelasting= $M_b = K_t : \sqrt{V_b} = 3100 : \sqrt{107} = 301$.****Theoretisch Slagvolume = $tS_v =$** Gewicht : $M_b = 19200 : 301 = 64$. \rightarrow **PK= $S_v \times M_f (=0,1) = 64 \times 0,1 = 6,4$.****4-Motorenfaktor=0,65 (Tabel 3.e).** \rightarrow **Praktische PK= $pPK = PK \times \text{Tab. 3 Fakt.} = 6,4 \times 0,65 = 4,2$.****Te kiezen Motor= $S_v =$** Uit groep 2 $\rightarrow (pPK : Mgf 0,150) \times \text{Tab.2Fakt.} = (4,2 : 0,150) \times 1 = 28 \rightarrow$ **4x 7 cm³ 2-T.** (bijvb. 4x Osmax SF45= 4x 7,5cm³).

(voor Mgf, zie Tabel 1) Of

(4-T faktor, zie Tabel 2) Uit groep 7 $\rightarrow (pPK : Mgf 0,09) \times \text{Tab.2Fakt.} = (4,2 : 0,09) \times 0,85 = 39,7 \rightarrow$ **4x 10cm³ 4-T.** (bijvb. Saito Fa 65= 4x 10,6cm³, of Laser 70, Osmax FS70= 4x 11,5cm³)In vergelijking met de latere **Schaalrekenmethode** in motorgroep 7; **Minimaal; 4x 9,2cc 4-T. Scale; 4x 10,2cc 4-T.** (hier 4x 10cm³!).**Dit model wordt (vanaf 1994) door mij gevlogen met 4x Laser 70= 4x 11,5cc 4-T.** (13x6 prop!). **Andere merken passen niet in de motorkap!****Met dit Model werd ik; 4x 1^{ste} bij het Europa Star Cup Kampioenschap;** ('94+ '95+ '96+ '99), voor Schaalmodellen tot 20 kg.**4x Dutch Open Kampioen Stand-off Scale. 4x Ned. Kampioen Stand-off Scale. (D.O.S.S) 1x Open Duits Kampioen Semi Scale. (99 deelnemers!!)****18: P61 BLACK WIDOW. Schaal 1 : 6,6. Van eigen Bouwtekening.** (Spw.3,10m. 2-Mot. Nachtjager, iets kunstvluchtwaardig, Naca 2314/0012).**Testvlucht juni 2000. Gewicht= Geschat; 20 kg! Werd achteraf; 18,5 kg!** Vleugelopp= $V_o = 150 \text{ dm}^2$. $K_t = \pm 2950$. (Max. $K_t = 3000!$) **Motor= ??****Vleugelbelasting = $V_b =$** Gewicht : $V_o = 20000 : 150 = 133$. \rightarrow **Motorbelasting= $M_b = K_t : \sqrt{V_b} = 2950 : \sqrt{133} = 256$.** (bij 20 kg) $18500 : 150 = 124$. $2950 : \sqrt{124} = 265$. (bij 18,5 kg)**Theoretisch Slagvolume= $tS_v =$** Gewicht : $M_b = 20000 : 256 = 78,1$. \rightarrow **PK= $tS_v \times M_f (0,1) = 78,1 \times 0,1 = 7,81$.** (bij 20 kg) $18500 : 265 = 69,8$ \rightarrow $69,8 \times 0,1 = 6,98$. (bij 18,5 kg)**2Mot. Faktor (Tabel 3c) = 0,85** \rightarrow **Pratische PK= $pPK = PK \times \text{Tabel 3 Faktor} = 7,81 \times 0,85 = 6,64$.** (bij 20 kg)
 $6,98 \times 0,85 = 5,94$. (bij 18,5 kg)

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen Motor= $S_v =$ Uit groep 9 $\rightarrow (pPK : Mgf) \times \text{Tab.2Fakt.} = (6,64 : 0,075) \times 0,85 = 75 =$ **2x 37,5cm³ 4-Takt.**(bijvb. 2x Laser 240V= 2x 40cm³) (20kg)

(4-T.fakt, zie Tabel 2)

 $(5,94 : 0,075) \times 0,85 = 67,4 =$ **2x 33,7cm³ 4-Takt.** (bijvb. 2x Laser 200V= 2x 33cm³)(18,5kg)

of

(Benzinefakt, Tab.2) Uit groep 12 $\rightarrow (pPK : Mgf) \times \text{Tab.2Fak.} = (6,64 : 0,070) \times 0,85 = 80 =$ **2x 40cm³ Benzine** (bijvb 2x 3W-40cm³). (bij 20kg) $(5,94 : 0,070) \times 0,85 = 72,2 =$ **2x 36,1 Benzine** (bijvb. 2x Zenoah 38cm³). (bij 18,5kg)In vergelijking met de latere **Schaalrekenmethode** in Motorgroep 9; **Minimaal; 2x 27cm³ 4-T. Scale; 2x 36,8cm³ 4-T. Bij 20 kg.** (hier 2x 37,5cm³)**Minimaal; 2x 25cm³ 4-T. Scale; 2x 33,4cm³ 4-T. Bij 18,5 kg.** (hier 2x 33,7cm³)De Benzinemotor en andere merken 4-Takt pasten niet in de Motorkap, dus werden het **2x Laser 240V= 2x 40cm³ 4-Takt** (inbouwhoogte maar 94mm!
Maar de Laser 200V= 33cm³ had Scale, achteraf bij 18,5kg, ook voldaan!)**Intussen heeft het Model zijn testvlucht gehad, op 3 juni 2000. Het Model vloog formidabel.** Het vermogen van de 2x Laser 240 V-twin 4-Takter was meer als voldoende, want het gewicht was minder als 20 kg geworden (18,5kg). Ook dankzij de gekozen Motoren, want de Lasers wegen inclusief geluidsdempers, 2x 1250 gr. Bij 2 Benzinemotoren 38cc: 2x 2kg! Verschil is precies dan ook 1,5 kg! (dus Laser 200V=33cm³, had Scale ook voldaan!)**Maximaal Gewicht; met 2x 40cm³ Laser 4-Takt= ???** $S_v = 2x 40 = 80 \text{ cm}^3$ 4-Takt. **Eigen Gewicht= 18500gr.** (exclusief Bommen, of afwerptanks!)**Kengetal, $K_t = ???$** **Theoretische PK= $tPK = (S_v \times Mgf) : (\text{Tab.2Fakt.} \times \text{Tab.3Fakt.}) = (80 \times 0,075) : (0,85 \times 0,85) = 8,3$.** **Theor. Slagv.= $tS_v = tPK : M_f (0,1) = 8,3 : 0,1 = 83$.****1^{ste} Theoretisch max. Gewicht= 1^{ste}tMmaxGew.= $\pm 20000 \text{ gr.}$ (aangenomen !)****1^{ste} Theoretische Vleugelbelasting= 1^{ste}tVb= 1^{ste}tmaxGewicht : $V_o = 20000 : 150 = 134$.****1^{ste} Theoretische Motorbelasting = 1^{ste}tMb=1^{ste}tmaxGewicht : $tS_v = 20000 : 83 = 241$.****1^{ste} $K_t = 1^{ste}tMb \times \sqrt{1^{ste}tVb} = 241 \times \sqrt{134} = 2790 \rightarrow$ **Voldoet, K_t is onder de max. 3000 voor 2-mot.NachtJagers!(zie Tabel 3A).** Mag dus nog hoger zijn!****2^{de} Theoretisch max. Gewicht = 2^{de}tmaxGew.= $\pm 21030 \text{ gr.}$ (aangenomen!)****2^{de} Theoretische Vleugelbelasting= 2^{de}tVb= 2^{de}tmaxGewicht : $V_o = 21030 : 150 = 140,2$.****2^{de} Theoretische Motorbelasting = 2^{de}tMb=2^{de}tmaxGewicht : $tS_v = 21030 : 83 = 253,4$.****2^{de} $K_t = 2^{de}tMb \times \sqrt{2^{de}tVb} = 253,4 \times \sqrt{140,2} = 3000 \rightarrow$ **Voldoet Precies!******Maximaal Gewicht hier, is dus $\pm 21030 \text{ gr.!!}$ (met de latere Schaalrekenmethode; 21,7kg!).****Max. Extra Gewicht hier= $21030 - 18500 = 2530 \text{ gr.}$ Theoretisch door; $2x (40 \text{ cm}^3 - 33,7 \text{ cm}^3) = 2x 6,3 \text{ cm}^3 = 12,6 \text{ cm}^3$ extra! (=15% .)****Met dit Model werd ik; 2x 1^{ste} bij het Europa Star Cup Kampioenschap Stand-Off Scale tot 20 kg. (2000 + 2001)****Dutch Open Kampioen Stand-off Scale,****Ned. Kampioen Stand-off Scale.**

19; FW 200 CONDOR. Schaal 1 : 9,7. (Spw. 3,20m. 4-motorig)Gewicht= 10700gr. Vleugelopp.= $V_o = 105 \text{ dm}^2$. **Kt= ± 3100.** **Motor= ??****Vleugelbelasting= Vb=** Gewicht : $V_o = 10700 : 105 = 102$. → **Motorbelasting= Mb=** $Kt : \sqrt{V_b} = 3100 : \sqrt{102} = 307$.**Theoretisch Slagvolume= tSv=** Gewicht : $M_b = 10700 : 307 = 34,9$ → **PK=** $tSv \times M_f (=0,1) = 34,9 \times 0,1 = 3,49$.**4-Motorenfaktor=** 0,65 (Tabel 3e) → **Praktische PK=pPK=** $PK \times \text{Tabel 3 Fakt.} = 3,49 \times 0,65 = 2,26$.

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen Motor= Sv= Uit groep 1 → $(pPK : Mgf 0,120) \times \text{Tab. 2 Fakt.} = (2,26 : 0,120) \times 1 = 18,8$. → **4x 4,7cm³ 2-Takt.** (bijvb. 4x OsFP35=4x 5,9cm³).In vergelijking met de latere **Schaalrekenmethode** in motorgroep 1; **Minimaal; 4x 4,5cm³ 2-Takt.** Scale: **4x 4,8cm³ 2-Takt.** (hier dus 4x 4,7cm³ 2-T).**Het model werd gevlogen met 4x Os FP35= 4x 5,9cm³ 2-Takt****20; FOKKER G1. Schaal 1 : 5.** (Spw. 3,43. 2-Motorige Jager, kunstvluchtwaardig.)Gewicht= 19700gr. Vleugelopp.= 130 cm^2 . **Kt= 2900.** (maximale Kt voor 2-mot Jagers!). **Motor= ??****Vleugelbelasting = Vb =** Gewicht : $V_o = 19700 : 130 = 151,5$. → **Motorbelasting= Mb=** $Kt : \sqrt{V_b} = 2900 : \sqrt{151,5} = 236$.**Theoretisch Slagvolume= tSv=** Gewicht : $M_b = 19700 : 236 = 83,5$ → **PK=** $Sv \times M_f (=0,1) = 83,5 \times 0,1 = 8,35$.**2-Motorenfaktor=** 0,85 (Tabel 3c) → **Praktische PK=pPK=** $PK \times \text{Tabel 3 Fakt.} = 8,35 \times 0,85 = 7,1$.

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen Motor= Sv= Uit groep 9 → $(pPK : Mgf 0,075) \times \text{Tab.2 Fakt.} = (7,1 : 0,075) \times 0,85 = 80,4$. → **2x 40,2cm³ 4-Takt.** (bijvb. 2x Laser 240V=2x40cm³)

(4-T fakt, zie Tabel 2)

Of

(Benzine fakt Tab.2) Uit groep 12 → $(pPk : Mgf 0,070) \times \text{Tab.2 Fakt.} = (7,1 : 0,070) \times 0,85 = 86,2$. → **2x 43,1cm³ Benzine** (bijvb. 2x Zenoah 45= 2x45cm³)In vergelijking met de latere **Schaalrekenmethode** in motorgroep 12; **Minimaal; 2x 37,6cm³ Benzine.** Scale: **2x 43cm³ Benzine.** (hier dus 2x 43,1cm³).**Het model wordt gevlogen met 2x Zenoah 45cm³ Benzine!****21; FOKKER T 5. Schaal 1 : 5.** (Spw. 4,30m. 2-Motorige bommenwerper. Spw. 4,40m).Gewicht= 24500gr. Vleugelopp = $V_o = 248 \text{ dm}^2$. **Kt= ± 2900** (maximale voor Jachtbommenwerpers= 3000!). **Motor= ??**

(vliegtuig werd ook ingezet als luchtkruiser, vandaar de gekozen Kt = 2900!)

Vleugelbelasting = Vb = Gewicht : $V_o = 24500 : 248 = 99$. → **Motorbelasting= Mb=** $Kt : \sqrt{V_b} = 2900 : \sqrt{99} = 292$.**Theoretisch Slagvolume= tSv=** Gewicht : $M_b = 24500 : 292 = 83,9$ → **PK=** $tSv \times M_f (=0,1) = 83,9 \times 0,1 = 8,39$.**2 Motorenfaktor=** 0,75 (Tabel 3d) → **Praktische PK= pPK=** $PK \times \text{Tabel 3 Faktor} = 8,39 \times 0,75 = 6,3$.

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen Motor= Sv= Uit groep 9 → $(pPK : Mgf 0,075) \times \text{Tab. 2 Fakt.} = (6,3 : 0,075) \times 0,85 = 71,4$. → **2x 35,7cm³ 4-Takt.** (bijvb. 2x Laser 240V=40cm³)

(4-T fakt, zie Tabel 2)

of

(Benzinefakt, Tab.2) Uit groep 12 → $(pPK : Mgf 0,070) \times \text{Tab. 2 Fakt.} = (6,3 : 0,070) \times 0,85 = 76,4$. → **2x 38,2cm³ Benzine.** (bijvb 2x Zenoah 38cm³).In vergelijking met de latere **Schaalrekenmethode** in groep 12; **Minimaal; 2x 38,9cm³ Benzine.** Scale: **2x 38,9cm³ Benzine.** (hier dus 2x 38,2cm³).**Het model wordt gevlogen met 2x Zenoah 45cm³ Benzine!** Is dus theoretisch, maar ook praktisch, overpowered! (had ook goed gevlogen met 2x 38cm³)**Maximaal Gewicht, met 2x Zenoah 45cm³ Benzinemotoren= ??** $Sv = 2x 45 = 90 \text{ cm}^{\#} \text{ Benzine.}$ **Eigen Vlieggewicht= 24500gr.****Kengetal Kt= ??****Theoretische PK= tPK=** $(Sv \times Mgf) : (\text{Tab. 2 Fakt} \times \text{Tab. 3 Fakt}) = (90 \times 0,070) : (0,85 \times 0,75) = 9,9$. **Theor. Slagv.=tSv=** $tPK : M_f (=0,1) = 9,9 : 0,1 = 99$.**1^{ste} Theoretisch max. Gewicht= 1^{ste} tmaxGew.= 28000gr.** (aangenomen!)**1^{ste} Theoretische Vleugelbelasting= 1^{ste} tVb=** $1^{ste} tmaxGewicht : V_o = 28000 : 248 = 113$.**1^{ste} Theoretische Motorbelasting= 1^{ste} tMb=** $1^{ste} tmaxGewicht : tSv = 28000 : 99 = 283$.**1^{ste} Kt=** $1^{ste} tMb \times \sqrt{1^{ste} tVb} = 283 \times \sqrt{113} = 3008$ → **Voldoet niet,** Kt is boven de max. 3000 voor Jachtbommenwerpers! (zie Tabel 3A). **Moet dus lager!****2^{de} Theoretisch max. Gewicht = 2^{de} tmaxGew.= 27975gr.** (aangenomen!).**2^{de} Theoretische Vleugelbelasting= 2^{de} tVb=** $2^{de} tmaxGewicht : V_o = 27975 : 248 = 112,8$.**2^{de} Theoretische Motorbelasting = 2^{de} tMb=** $2^{de} tmaxGewicht : tSv = 27975 : 99 = 282,57$.**2^{de} Kt=** $2^{de} tMb \times \sqrt{2^{de} tVb} = 282,57 \times \sqrt{112,8} = 3000$ → **Voldoet precies!****Maximaal Gewicht hier, is dus ± 27975 gr !** (met de later Schaalrekenmethode: 28,1 kg! Met max. extra gewicht 3,6 kg.)**Max. Extra Gewicht hier = 27975-24500 = 3475gr.** Theoretisch door; $2x (45 - 38,2) = 2x 6,8 \text{ cm}^3 = 13,6 \text{ cm}^3$ extra! (=18%).

B: Rekenmethode voor Schaalmodellen:

Deze Rekenmethode is gebaseerd op gegevens van het **Originele Vliegtuig!** (hiervoor veel research moeten plegen!).

In de 2e Wereldoorlog kon men voor de originele vliegtuigen een bepaalde minimum **Standaardfaktor** aanhouden en wel:

Faktor= Gewicht : aantal PK's= max. aantal kg per 1 PK Motorvermogen → ofwel benodigde PK's= Gewicht (in kg) : **Faktor**.

De Standaardfaktor was afhankelijk van het soort vliegtuig en het doeleind ervan, bijvb:

- a) **Jagers** a1) → 1- Motorig: max 6,2 lbs= **2,8** kg per 1 PK vermogen.
a2) → 2- Motorig: max. 7,8 lbs= **3,2** kg „ „ „
- b) **Nachtjagers en Jachtbommenwerpers** → 1 of 2- Motorig: max 8,5 lbs= **3,8** kg per 1 PK vermogen.
- c) **Bommenwerpers** c1) → 1- Motorig: max. 9lbs= **4,0** kg per 1 PK vermogen.
c2) → 2- Motorig: max. 10 lbs= **4,5** kg „ „ „
c3) → 3-Motorig: max. 10,5lbs= **4,75** kg „ „ „
c4) → 4-Motorig: max. 11lbs = **5.0** kg „ „ „
- d) **Trainers 2° W.O.** d1) → 2-Dekkers: max. 12 lbs= **5,5** kg per 1 PK vermogen.
d2) oudere 1-Dekkers: max. 11 lbs= **5,0** kg „ „ „
d3) nieuwere 1-Dekkers: max. 9 lbs= **4,0** kg „ „ „

TABEL 4 :Voorbeelden (Faktor= Gewicht : aantal PK's). (: = gedeeld door !!)

a1) **Jagers 1- Motorig;** (Standaardfaktor is dus **2,8**), de meeste Jagers lagen daar onder, bijvb;

GB.	<u>Spitfire</u> . 3600 : 1500= 2,4.	<u>Hurricane</u> . 3500 : 1300= 2,7.	<u>Hawker Tempest</u> . 5400 : 2180= 2,5.
USA.	<u>Mustang</u> . 4500 : 1650= 2,7	<u>P 47 Thundb.</u> 6000 : 2300= 2,6.	<u>P40 Kitty Hawk</u> . 3300 : 1050= 3,1. (was zwak motoriseert !)
D.	<u>ME 109</u> . 3600 : 1500= 2,4	<u>Focke Wulf</u> . 4000 : 1700= 2,4	
NL.	<u>Fokker D21</u> . 2050 : 760 = 2,7		
S.	<u>Saab J21</u> . 4150 : 1475= 2,8		
Jap.	<u>Zero Sen</u> . 2410 : 940=2,6		

a2) **Jagers 2-Motorig;** (Standaardfaktor= **3,2**), ook hier lagen de meesten er onder, bijvb.;

GB.	<u>Mosquito</u> . 8500 : (2x 1460)= 2,9	<u>Beaufighter</u> . 9800 : (2x 1600)= 3,1	<u>Westland Whirlwind</u> . 5175 : (2x 885)= 2,9
USA.	<u>P38 Lightn</u> . 8000 : (2x 1425)= 2,8		
D.	<u>Me 110</u> . 6500 : 2x 1100)= 3,1		
NL.	<u>Fokker G1</u> . 4650 : (2x 830)= 2,8		

b2) **2-Motorige Nachtjagers en Jachtbommenwerpers;** (Standaardfaktor is dus **3,8**), enkele lagen daar duidelijk onder, bijvb.;

GB.	<u>Mosquito</u> . 10000 : (2x 1460)= 3,4		
USA.	<u>P61 Bla. Wi</u> . 14000 : (2x 2250)= 3,1	<u>Douglas P70</u> . 9650 : (2x 1400)= 3,6	
D.	<u>He 219 Uhu</u> . 13600 : (2x 1800)= 3,8	<u>Ju 88G</u> 11500 : (2x 1700)= 3,5	<u>Do 217N</u> . 13200 : (2x 1750)= 3,8
NL.	<u>Fokker T 5</u> 7300 : (2x 950)= 3,8		

c1) **2-Motorige Bommenwerpers;** (Standaardfaktor is dus **4,5**), de meesten lagen hierbij in de buurt, bijvb;

GB.	<u>V.Wellington</u> . 13300 : (2x 1500)= 4,4	<u>Beaufort</u> . 9620 : (2x 1130)= 4,3	
USA	<u>B25 Mitchel</u> . 14000 : (2x 1700)= 4,1	<u>B26 Maurader</u> . 17200 : (2x 2000)= 4,3	<u>Douglas A26 Invader</u> . 18000 : (2x 2000)= 4,5
D.	<u>FW 189A</u> . 4000 : (2x 465)= 4,3	<u>Do 17</u> . 8200 : (2x1000)= 4,1	<u>Ju 88A</u> . 11000 : (2x1340)= 4,1

c2) **4-Motorige Bommenwerpers;** (Standaardfaktor is dus **5**), de meesten lagen hierbij in de buurt, bijvb;

GB.	<u>Lancaster</u> . 24000 : (4x 1280)= 4,7	<u>Halifax</u> . 25000 : (4x 1280)= 4,9	<u>Short Sunderland</u> . 20000 : (4x 1050)= 4,8
USA.	<u>B17 Fortress</u> 24500 : (4x 1360)= 4,4	<u>B24 Liberator</u> 24000 : (4x 1200)= 5	<u>B29 Superfortress</u> . 44000 : (4x 2200)= 4,9
D.	<u>FW 200 Con</u> . 22000 : (4x 1200)= 4,6	<u>HE 277</u> 37000 : (4x 1850)= 5	

d1) **2-dekker Trainers;** (Standaardfaktor is dus **5,5**), de meesten lagen hierbij in de buurt, bijvb;

GB.	<u>Tiger Moth</u> . 790 : 146= 5,4	<u>AVRO 504</u> . 1010 : 182= 5,5
USA	<u>Waco PT14</u> 1202 : 223= 5,4	<u>Stearman PT17</u> . 1100 : 223= 4,9
D.	<u>BU Jungmann</u> 575 : 105= 5,5	<u>Heinkel Kadett</u> 865 : 160= 5,4

d2) **Oud Type Onderdekker Trainer;** (Standaardfaktor is dus **5,0**), de meeste zaten hieraan, bijvb;

GB.	<u>Miles Magister</u> 662 : 132= 5,0	
USA	<u>Fairchild PT19</u> 1110 : 223= 5,0	<u>Ryan PT 22</u> . 625 : 125= 5,0

d3) **Nieuwere Type Ond.d. Trainer;** (Standaardfaktor is dus **4,0**), de meeste lagen hier onder, bijvb;

GB.	<u>Miles Master</u> 2527 : 670= 3,8	
USA.	<u>AT6 Harvard</u> 2160 : 600= 3,5	<u>Vultee BT13 Valliant</u> . 1815 : 457= 4,0

- Uit deze voorbeelden ziet men dat de meeste vliegtuigen lager uitkomen dan de gestelde Standaardnorm en we nemen dus voor een **Minimaal vermogen** de **Standaardfaktor** en voor een **Schaalvermogen** de faktor van het origineel vliegtuig: de **Schaalfaktor!**
- **Schaal Dubbeldekkers** hebben verhoudingsgewijs dus meer nodig dan hun grote voorbeelden en derhalve wordt de **Faktor 1,35** (Tab.3a) ingebracht. Dit geldt ook voor **Schaal motorzwevers**, voor dit type moet bij de schaalrekenmethode de **Faktor 2,1** (Tab.3g) worden ingebracht.

Voor alle andere Schaalmodellen hoeft men uit **Tabel 3** geen factoren toe te passen want die zijn reeds in bovenstaande factoren verwerkt!

Nu kunnen we voor onze modellen m.b.v. de Standaardfaktor en de Schaalfaktor het minimaal vermogen en het maximaal vermogen in PK's uitrekenen en daarna het aantal Cm³ en wel met de **Formules**; (: → is gedeeld door !!)

Gewicht Model (in kg) : Standaardfaktor Voorbeeld= Minimale PK's.

Gewicht Model (in kg) : Schaalfaktor Voorbeeld = Maximale PK's. Ofwel, **Maximaal Gewicht Model (in kg)= tPK x Schaalfaktor**
(Theoretische PK= tPK= Slagvolume gekozen Motor x Mgf)

Met het minimum vermogen vliegt het model nog steeds goed , maar kan bepaalde manoeuvres niet of niet naar behoren uitvoeren, waartoe het **origineel** wel in staat was.

De hierna genoemde modellen zijn reeds vliegende modellen en aan de hand van de kolom **Praktijk** in de **OVERZICHTSSTAAT**, kunnen we dan controleren of het berekende vermogen overeenkomt met de werkelijkheid, bovendien kun je zien of een model over- onderpowered is ! Bovendien kun je ook nog ter controle **REKENMETHODE A** op het model loslaten!

TABEL 5.						
Voorbeeldberekeningen Schaalmodellen 2^e W.O.: (aantal PK's)						
<u>Soort model</u>	<u>Schaal</u>	<u>spw.</u>	<u>Gewicht</u>	<u>Standaardvermogen</u> =minimum		<u>Schaalvermogen</u>
a1) 1- Mot. Jagers						
Spitfire	1: 6,5	1,70m	4,3 kg	(Standaardfakt.= 3) 4,3 : 2,8 = 1,5 pk		(Schaalfakt.= Tabel 4) 4,3 : 2,4 = 1,8 pk
Spitfire	1: 5,2	2,20m	7,5 kg	7,5 : 2,8 = 2,9 pk		7,5 : 2,4 = 3,4 pk
Spitfire	1: 4,5	2,55m	14 kg	14 : 2,8 = 5,0 pk		14 : 2,4 = 5,8 pk
P 51 Mustang	1: 6	1,85m	4,8 kg	4,8 : 2,8 = 1,7 pk		4,8 : 2,7 = 1,8 pk
P51 Mustang	1: 5,5	2,05m	8 kg	8 : 2,8 = 2,9 pk		8 : 2,7 = 3,0 pk
P51 Mustang	1: 4,65	2,40m	12 kg	12 : 2,8 = 4,3 pk		12 : 2,7 = 4,5 pk
ME 109	1: 6,5	1,60m	4 kg	4 : 2,8 = 1,4 pk		4 : 2,4 = 1,7 pk
ME 109	1: 5	2,10m	9 kg	9 : 2,8 = 3,2 pk		9 : 2,4 = 3,8 pk
ME 109	1: 4	2,65m	14 kg	14 : 2,8 = 5,0 pk		14 : 2,4 = 5,8 pk
FW 190	1: 5	1,90m	9,6 kg	9,6 : 2,8 = 3,4 pk		9,6 : 2,4 = 4,0 pk
FW 190	1: 4,5	2,30m	15 kg	15 : 2,8 = 5,3 pk		15 : 2,4 = 6,2 pk
Saab J 21	1: 5	2,30m	10 kg	10 : 2,8 = 3,6 pk		10 : 2,8 = 3,6 pk
Fokker D 21	1: 5	2,10m	8 kg	8 : 2,8 = 2,9 pk		8 : 2,7 = 3 pk
a2) 2-Mot. Jagers						
Mosquito	1: 8	2,06m	6,5 kg	(Standaardfakt.=3,2) 6,5 : 3,2 = 2,0 pk		(Schaalfakt.= Tabel 4) 6,5 : 2,9 = 2,2 pk
Mosquito	1: 5,5	3,00m	18,2 kg	18,2 : 3,2 = 5,7 pk		18,2 : 2,9 = 6,3 pk
P 38 Lightning	1: 7,4	2,14m	6,8 kg	6,8 : 3,2 = 2,1pk		6,8 : 2,8 = 2,4 pk
P38 Lightning	1: 5,7	2,88m	17,5 kg	17,5 : 3,2 = 5,5 pk		17,5 : 2,8 = 6,3 pk
ME 110	1: 7	3,50m	10 kg	10 : 3,2 = 3,1 pk		10 : 2,8 = 3,2 pk
Fokker G1	1: 7,5	2,30m	7,5 kg	7,5 : 3,2 = 2,3 pk		7,5 : 2,8 = 2,7 pk
Fokker G1	1: 5,8	3,00m	15,4 kg	15,4 : 3,2 = 4,8 pk		15,4 : 2,8 = 5,5 pk
Fokker G1	1: 5	3,43m	19,7 kg	19,7 : 3,2 = 6,2 pk		19,7 : 2,8 = 7,0 pk
b) 2-Mot. Nachtjagers en Jachtbommenwerpers						
Junkers JU 88G	1: 8,8	2,25m	7,1 kg	(Standaardfakt.=3,8) 7,1 : 3,8 = 1,9 pk		(Schaalfakt.= Tabel 4) 7,1 : 3,5 = 2,0 pk
He 219 Uhu	1: 7,2	2,70m	13,5 kg	13,5 : 3,8 = 3,5 pk		13,5 : 3,8 = 3,5 pk
(P61 Black Widow)	(1: 6,6	3,10m	18,5 kg)	(18,5 : 3,8 = 4,9 pk)		(18,5 : 3,1 = 5,9 pk)
P61 Black Widow	1: 6,6	Uitgangspunt was20kg		20 : 3,8 = 5,3 pk		20 : 3,1 = 6,5 pk
Fokker T 5	1: 5	4,30m	24,5 kg	24,5 : 3,8 = 6,4 pk		24,5 : 3,8 = 6,4 pk
c1) 2-Mot. Bommenwerpers						
Junkers JU 88A	1: 8,8	2,25m	7,1 kg	(Standaardfakt.=4,5) 7,1 : 4,5 = 1,6 pk		(Schaalfakt.= Tabel 4) 7,1 : 4,1 = 1,8 pk
Dornier Do 17	1: 6,7	2,70m	13,5 kg	13,5 : 4,5 = 3,0 pk		13,5 : 4,1 = 3,3 pk
He 177 Greif	1: 10	3,15m	14 kg	14 : 4,5 = 3,1 pk		14 : 4,4 = 3,2 pk
B25 Mitchell	1: 7	2,95m	16,5 kg	16,5 : 4,5 = 3,7 pk		16,5 : 4,1 = 4,0 pk

c2) 4-Mot. Bommenwerpers B17 Fortress 1: 10 3,20m 15 kg B17 Fortress 1: 8 4,00m 19,5 kg Short Sunderland 1: 10 3,45m 18,2 kg FW 200 Condor 1: 9,7 3,20m 10,7 kg	(Standaardfakt.=5) 15 : 5 = 3,0 pk 19,5 : 5 = 3, pk 18,2 : 5 = 3,7 pk 10,7 : 5 = 2,1 pk	(Schaalfakt.= Tabel 4) 15 : 4,4 = 3,4 pk 19,5 : 4,4 = 4,4 pk 18,2 : 4,5 = 4,1 pk 10,7 : 4,6 = 2,3 pk
d1) 2-Dekker Trainers Tiger Moth 1: 4,8 1,86m 6,6 kg Tiger Moth 1: 3,3 2,70m 12,5 kg Stearman PT 17 1: 5 1,96m 8 kg Stearman PT 17 1: 4 2,45m 12 kg Bu Jungmann 1: 4,4 1,68m 7 kg Bu Jungmann 1: 3 2,46m 14 kg He 72 Kadett 1: 5,5 1,64m 5 kg	(Standaardfakt.=5,5) 6,6 : 5,5 = 1,2 (x 1,35) = 1,6 pk 12,5 : 5,5 = 2,3 (x 1,35) = 3,1 pk 8 : 5,5 = 1,5 (x 1,35) = 2,0 pk 12 : 5,5 = 2,2 (x 1,35) = 3,0 pk 7 : 5,5 = 1,3 (x 1,35) = 1,7 pk 14 : 5,5 = 2,6 (x 1,35) = 3,5 pk 5 : 5,5 = 0,9 (x 1,35) = 1,2 pk	(Schaalfakt.=Tabel 4) 6,6 : 5,4 = 1,25 (x 1,35) = 1,7 pk 12,5 : 5,4 = 2,3 (x 1,35) = 3,1 pk 8 : 4,9 = 1,6 (x 1,35) = 2,2 pk 12 : 4,9 = 2,5 (x 1,35) = 3,3 pk 7 : 5,5 = 1,3 (x 1,35) = 1,7 pk 14 : 5,5 = 2,6 (x 1,35) = 3,5 pk 5 : 5,4 = 0,9 (x 1,35) = 1,3 pk
d2) Oud type o.d. Trainers Miles Magister 1: 4 2,58m 14,0 kg Fairchild PT 19 1: 6,4 1,70m 3 kg Fairchild PT 19 1: 5,5 2,00m 7 kg Fairchild PT 19 1: 3,8 2,30m 12 kg Ryan PT 22 1: 4,5 2,04m 7 kg Ryan PT 22 1: 4 2,30m 9,5 kg	(Standaardfakt.=5) 14,0 : 5 = 2,8 pk 3 : 5 = 0,6 pk 7 : 5 = 1,4 pk 12 : 5 = 2,4 pk 7 : 5 = 1,4 pk 9,5 : 5 = 1,9 pk	(Schaalfakt.=Tabel 4) 14,0 : 5 = 2,8 pk 3 : 5 = 0,6 pk 7 : 5 = 1,4 pk 12 : 5 = 2,4 pk 7 : 5 = 1,4 pk 9,5 : 5 = 1,9 pk
d3) Nieuwere type Trainers AT6 Harvard 1: 7,2 1,78m 5 kg AT6 Harvard 1: 6 2,10m 7,5 kg AT6 Harvard 1: 5 2,56m 12,5 kg Vultee Valiant 1: 6,9 1,85m 5,5 kg	(Standaardfakt.=4) 5 : 4 = 1,3 pk 7,5 : 4 = 1,9 pk 12,5 : 4 = 3,2 pk 5,5 : 4 = 1,4 pk	(Schaalfakt.=Tabel 4) 5 : 3,5 = 1,5 pk 7,5 : 3,5 = 2,2 pk 12,5 : 3,5 = 3,6 pk 5,5 : 4 = 1,4 pk

Aan de hand van deze berekende gegevens kunnen we nu de benodigde motoren gaan uitrekenen!

Ook voor deze Rekenmethode maken we verder gebruik van de **Tabellen 1 en 2 !!**

Tabel 3 is niet meer gebruikt en mag ook niet meer gebruikt worden,

Met uitzondering voor **Dubbel Dekkers**, (= x 1,35 !) want dat heeft zich in de Praktijk voor dit soort modellen bewezen! (zie bovenstaand bij d1; 2-Dekker Trainer!)

Aantal benodigde Cm³ = Slagvolume=Sv= (PK : Mgf waarde Tabel 1) x Tabel 2 Faktor (= 0,85 voor 4-Takt en Benzine Motoren).

Hiermee krijgt men dan de volgende Formules en kan men een MOTOR uitrekenen:

Standaard Motorvermogen PK= Gewicht : Standaardfaktor.

Schaalvermogen PK= Gewicht : Schaalfaktor.

2-Takt Methanol Motor Slagvolume Sv= (PK : Mgf)

4-Takt Methanol Motor Slagvolume Sv= (PK : Mgf) x 4-Taktfaktor 0,85.

2-Takt Benzine Motor Slagvolume Sv= (PK : Mgf) x Benzinefaktor 0,85.

Verder kan men het MAXIMALE GEWICHT uitrekenen. (echter, dan moet Slagvolume Sv van een gekozen Motor bekend zijn !!)

Theoretisch Motorvermogen= tPK= (Sv x Mgf) : Tabel 2 Faktor.

Maximaal Gewicht = tPK x Schaalfaktor (of Standaardfaktor, als deze hoger is, maar dat is zelden!)

Zie Overzichtsstaat 2^{de} W.O. Schaalmodellen:

Modell	kg	Standaardvermogen = min. vermogen			Schaalvermogen			cm ³ in de Praktijk
		2-Takt PS : Mgf= cm ³	4-Takt (PS:Mgf)x 4-Tfakt=cm ³	Benzine (PS: Mgf)x Bz.fakt=cm ³	2-Takt PS: Mgf= cm ³	4-Takt (PS:Mgf)x4Tfakt=cm ³	Benzine (PS:Mgf)xBz.fakt=cm ³	
a1)								
Jäger 1-Mot.								
Spitfire	4,3	1,5: 0,150= 10,0	(1,5: 0,090)x 0,85= 14,0	- -	1,8: 0,145= 12,4	(1,8: 0,090)x 0,85= 17,0	- -	15,0 4T
Spitfire	8,0	2,9: 0,130= 22,3	(2,9: 0,085)x 0,85= 29,0	(2,5: 0,080)x 0,85= 27,6	3,3: 0,130= 25,3	(3,3: 0,085)x 0,85= 33,0	(3,1: 0,080)x 0,85= 35,0	25,0 2T
Spitfire	14	5,0: 0,100= 50,0	(5,0: 0,070)x 0,85= 61,0	(5,0: 0,065)x 0,85= 65,0	5,8: 0,100= 58,0	(5,8: 0,070)x 0,85= 70,0	(5,8: 0,065)x 0,85= 75,0	80,0 Benz
P51 Mustang	4,8	1,7: 0,145= 11,7	(1,7: 0,090)x 0,85= 16,0	- -	1,8: 0,145= 12,4	(1,8: 0,090)x 0,85= 17,0	- -	15,0 4T
P51 Mustang	8,0	2,9: 0,130= 22,3	(2,9: 0,085)x 0,85= 29,0	(2,9: 0,070)x 0,85= 35,2	3,0: 0,130= 23,0	3,0: 0,085)x 0,85= 30,0	(3,0: 0,070)x 0,85= 36,5	25,0 2T
P51 Mustang	12	4,3: 0,115= 37,4	(4,3: 0,075)x 0,85= 48,7	(4,3: 0,065)x 0,85= 56,2	4,5: 0,110= 41,0	(4,5: 0,075)x 0,85= 51,0	(4,5: 0,065)x 0,85= 58,8	62,0 Benz
ME 109	4,0	1,4: 0,150= 9,4	(1,4: 0,090)x 0,85= 13,2	- -	1,8: 0,145= 12,4	(1,8: 0,090)x 0,85= 17,0	- -	15,0 4T
ME 109	9,0	3,2: 0,130= 24,6	(3,2: 0,075)x 0,85= 36,3	(3,2: 0,070)x 0,85= 38,9	3,8: 0,115= 33,0	(3,8: 0,075)x 0,85= 43,0	(3,8: 0,070)x 0,85= 45,0	30,0 2T
ME 109	14	5,0: 0,110= 45,5	(5,0: 0,070)x 0,85= 60,7	(5,0: 0,065)x 0,85= 65,4	5,8: 0,110= 58,0	(5,8: 0,070)x 0,85= 70,4	(5,8: 0,065)x 0,85= 75,0	80,0 Benz
FW 190	9,6	3,4: 0,130= 26,1	(3,4: 0,075)x 0,85= 38,5	(3,4: 0,070)x 0,85= 41,3	4,0: 0,115= 34,8	(4,0: 0,075)x 0,85= 45,3	(4,0: 0,070)x 0,85= 48,6	45,0 Benz
FW 190	15	5,3: 0,110= 48,1	(5,3: 0,070)x 0,85= 64,3	(5,3: 0,065)x 0,85= 69,3	6,2: 0,110= 56,4	(6,2: 0,070)x 0,85= 75,2	(6,2: 0,065)x 0,85= 81,0	80,0 Benz
Saab J21	10	3,6: 0,110= 32,7	(3,6: 0,075)x 0,85= 40,8	(3,6: 0,070)x 0,85= 43,7	3,6: 0,110= 32,7	(3,6: 0,075)x 0,85= 40,8	(3,6: 0,070)x 0,85= 43,7	45,0 Benz
Fokker D21	8,0	2,9: 0,130= 22,3	(2,9: 0,085)x 0,85= 29,0	(2,9: 0,070)x 0,85= 35,2	3,0: 0,130= 23,0	(3,0: 0,085)x 0,85= 30,0	(3,0: 0,070)x 0,85= 36,5	32,0 4T
a2)								
Jagers 2-Mot.								
Mosquito	6,5	2,0: 0,150=2x 6,5	(2,0: 0,090)x0,85=2x 9,5	- -	2,2: 0,150=2x 7,4	(2,2: 0,090)x0,85=2x10,4	- -	2x6,5 2T
Mosquito	18,2	5,7: 0,130=2x 22	(5,7: 0,085)x0,85=2x28,5	(5,7: 0,070)x0,85=2x35,0	6,3: 0,130=2x24,2	(6,3: 0,075)x0,85=2x35,7	(6,3: 0,070)x0,85=2x38	2x38 Benz
P38 Lightn	7	2,1 : 0,150=2x7,0	(2,1: 0,090)x0,85=2x10,0	- -	2,4: 0,150=2x 8,0	(2,4: 0,090)x0,85=2x11,3	- -	2x7,5 2T
P38 Lightn	17,5	5,5: 0,130=2x21	(5,5: 0,085)x0,85=2x27,5	(5,7: 0,070)x0,85=2x35,0	6,3: 0,130=2x25	(6,3: 0,075)x0,85=2x35,7	(6,3: 0,070)x0,85=2x38	2x45Benz
ME 110	10,0	3,1: 0,150=2x10	(3,1: 0,090)x0,85=2x14,5	- -	3,2: 0,145=2x11	(3,2: 0,090)x0,85=2x15,0	- -	2x10 2T
Fokker G1	7,5	2,3: 0,150=2x7,5	(2,3: 0,090)x0,85=2x11,0	- -	2,5: 0,150=2x 8,4	(2,5: 0,090)x0,85=2x11,8	- -	2x11 4T
Fokker G1	15,4	4,8: 0,130=2x18,5	(4,8: 0,085)x0,85=2x24,0	(4,8: 0,080)x0,85=2x25,5	5,5: 0,130=2x21	(5,5: 0,085)x0,85=2x27,5	(5,5: 0,080)x0,85=2x29	2x28 4T
Fokker G1	19,7	6,2: 0,130=2x24,0	(6,2: 0,075)x0,85=2x35,1	(6,2: 0,070)x0,85=2x37,6	7,0: 0,115=2x30	(7,0: 0,075)x0,85=2x39,5	(7,0: 0,070)x0,85=2x43	2x45Benz
b)								
Nachtjagers & Jachtbommenw.								
JU 88G	7,1	1,9: 0,150=2x6,3	(1,9: 0,090)x0,85=2x 9,0	- -	2,0: 0,150=2x 6,7	(2,0: 0,090)x0,85=2x 9,5	- -	2x6,5 2T
HE 219	13,5	3,6: 0,150=2x12	(3,6: 0,090)x0,85=2x17	- -	3,4 : 0,150=2x11,4	(3,4: 0,090)x0,85=2x16,0	- -	2x 15 4T
Fokker T5	24,5	6,4: 0,115=2x28	(6,4: 0,075)x0,85=2x36,3	(6,4: 0,070)x0,85=2x38,9	6,4: 0,115=2x28	(6,4: 0,075)x0,85=2x36,3	(6,4: 0,070)x0,85=2x38,9	2x45 Benz
P61 B.W.	18,5	4,9: 0,130=2x19	(4,9: 0,085)x0,85=2x25	(4,9: 0,070)x0,85=2x30,0	5,9: 0,115=2x25,6	(5,9: 0,075)x0,85=2x33,4	(5,9: 0,070)x0,85=2x35,8	2x33 4T
P61 B.W.	20,0	5,3: 0,130=2x20	(5,3: 0,085)x0,85=2x27	(5,3: 0,070)x0,85=2x32,5	6,5: 0,115=2x28,2	(6,5: 0,075)x0,85=2x36,8	(6,5: 0,070)x0,85=2x39,5	2x40 4T
<i>Uitgangspunt P61 was immers 20 kg!</i>								
c1)								
B.W. 2-Mot.								
JU 88A	7,1	1,6: 0,150=2x 5,4	(1,6: 0,090)x0,85=2x 7,6	- -	1,8: 0,150=2x6,0	(1,8: 0,090)x0,85=2x 8,5	- -	2x 6,5 2T
DO 17	13,5	3,0: 0,150=2x10	(3,0: 0,090)x0,85=2x14,2	- -	3,3: 0,150=2x11,0	(3,3: 0,090)x0,85=2x15,6	- -	2x 20 4T
B25 Mitch	16,5	3,7: 0,145=2x13	(3,7: 0,090)x0,85=2x17,5	(3,7: 0,080)x0,85=2x20,0	4,0: 0,145=2x14,0	(4,0: 0,090)x0,85=2x18,9	(4,0: 0,080)x0,85=2x22	2x22 Benz
c2)								
B.W. 4-Mot.								
B17 Fortr	15,0	3,0: 0,140=4x5,4	(3,0: 0,090)x0,85=4x 7,1	- -	3,4: 0,140=4x 6,1	(3,4: 0,090)x0,85=4x 8,1	- -	4x 6,5 2T
B17 Fortr	19,5	3,9: 0,150=4x6,5	(3,9: 0,090)x0,85=4x 9,2	- -	4,4: 0,150=4x 7,4	(4,4: 0,090)x0,85=4x10,4	- -	4x11,5 4T
Short Sun	18,2	3,7: 0,150=4x6,2	(3,7: 0,090)x0,85=4x 8,8	- -	4,1: 0,150=4x 6,8	(4,1: 0,090)x0,85=4x 9,7	- -	4x 7,5 2T
FW 200	10,7	2,1: 0,120=4x4,5	(2,1: 0,090)x0,85=4x 5,0	- -	2,3: 0,120=4x 4,8	(2,3: 0,090)x0,85=4x 5,5	- -	4x 6,0 2T
d1)								
D-D.Trainer								
Tig. Moth	7,0	1,6: 0,150= 10,7	(1,6: 0,090)x 0,85= 15,1	- -	1,7: 0,150= 11,3	(1,7: 0,090)x 0,85= 16,0	- -	15,0 4T
Tig. Moth	12,5	3,1: 0,130= 23,9	(3,1: 0,075)x 0,85= 35,1	(3,1: 0,070)x 0,85= 37,7	3,1: 0,130= 23,9	(3,1: 0,075)x 0,85= 34,3	(3,1: 0,070)x 0,85= 37,7	38 Benz
PT17 St.m	8,0	2,0: 0,145= 13,8	(2,0: 0,090)x 0,85= 18,9	- -	2,2: 0,130= 16,9	(2,2: 0,085)x 0,85= 22,0	- -	20,0 4T
PT17 St.m	12	3,0: 0,130= 23,0	(3,0: 0,075)x 0,85= 34,0	(3,0: 0,070)x 0,85= 36,5	3,3: 0,130= 25,0	(3,3: 0,075)x 0,85= 37,4	(3,3: 0,070)x 0,85= 40,0	38 Benz
BU J.mann	7,0	1,7: 0,150= 11,3	(1,7: 0,090)x 0,85= 16,0	- -	1,7: 0,150= 11,3	(1,7: 0,090)x 0,85= 16,0	- -	15,0 4T
BU J.mann	14	3,5: 0,130= 27,0	(3,5: 0,075)x 0,85= 39,7	(3,5: 0,070)x 0,85= 42,5	3,5: 0,130= 27,0	(3,5: 0,075)x 0,85= 39,7	(3,5: 0,070)x 0,85= 42,5	45 Benz
HE72 Kad.	5,0	1,2: 0,150= 8,0	(1,2: 0,090)x 0,85= 11,4	- -	1,3: 0,150= 8,7	(1,3: 0,090)x 0,85= 12,3	- -	13,0 4T
d2)								
O.D. Trainer								
Miles Mag	12,5	2,8: 0,130=21,5	(2,8: 0,085)x 0,85= 28,0	(2,8: 0,070)x 0,85= 34,0	2,8: 0,130= 21,5	(2,8: 0,085)x 0,85= 28,0	(2,8: 0,070)x 0,85= 34,0	38 Benz
PT19 Fair	3,0	0,6: 0,120= 5,0	(0,6: 0,009)x 0,85= 5,7	- -	0,6: 0,120= 5,0	(0,6: 0,090)x 0,85= 5,7	- -	6,5 4T
PT19 Fair	7,0	1,4: 0,150= 9,4	(1,4: 0,090)x 0,85= 13,2	- -	1,4: 0,150= 9,4	(1,4: 0,090)x 0,85= 13,2	- -	15 4T
PT19 Fair	12,0	2,4: 0,130=18,5	(2,4: 0,085)x 0,85= 24,0	(2,4: 0,080)x 0,85= 25,5	2,4: 0,130= 18,5	(2,4: 0,085)x 0,85= 24,0	(2,4: 0,080)x 0,85= 25,5	25 4T
PT22 Ryan	7,0	1,4: 0,150= 9,4	(1,4: 0,090)x 0,85= 13,2	- -	1,4: 0,150= 9,4	(1,4: 0,090)x 0,85= 13,2	- -	10 4T
PT22 Ryan	8,5	1,9: 0,145=13,1	(1,9: 0,090)x 0,85= 18,0	- -	1,9: 0,145=13,1	(1,9: 0,090)x 0,85= 18,0	- -	20 4T
d3)								
Nieuwere Tr.								
AT6 Harv.	5,0	1,3: 0,150= 8,7	(1,3: 0,090)x 0,85= 13,2	- -	1,5: 0,150= 10,0	(1,5: 0,090)x 0,85= 14,2	- -	15 4T
AT6 Harv.	7,5	1,9: 0,145=13,1	(1,9: 0,090)x 0,85= 18,0	- -	2,2: 0,130= 16,9	(2,2: 0,090)x 0,85= 20,0	- -	20 4T
AT6 Harv	12,5	3,2: 0,130= 24,6	(3,2: 0,075)x 0,85= 36,3	(3,2: 0,070)x 0,85= 38,8	3,6: 0,115= 31,3	(3,6: 0,075)x 0,85= 40,8	(3,6: 0,070)x 0,85= 44,9	45 Benz
Vult. Vall.	5,5	1,4: 0,150= 9,4	(1,4: 0,090)x 0,85= 13,2	- -	1,4: 0,150= 9,4	(1,4: 0,090)x 0,85= 13,2	- -	13 4T

Omgekeerd kan men ook met een bepaalde Motor het Maximale Gewicht uitrekenen!

Bijvb; P61 Black Widow met 2x 40cm³ 4-Takt; PK=(Sv x Mgf) : 4-Taktfaktor=(2x40 x 0,075) : 0,85= 7. Max.Gewicht=Scalefaktor 3,1 x 7,0= 21,7kg.
 Bijvb; Fokker T 5 met 2x 45cm³ Benzine; PK=(Sv x Mgf) : benzinefakt=(2x45 x 0,070) : 0,85= 7,4. Max.Gewicht=Scalefaktor 3,8 x 7,4= 28,1kg.

Uit de kolom "**Praktijk**" van de **Overzichtsstaat** zien we dat bijna alle modellen, die reeds vliegend zijn, de uiteindelijke berekening goed benaderen! Onderpowered is er bijna geen! Enkele zijn wat overpowered, maar niet dusdanig zoals je dikwijls bij showvliegers ziet, iets wat ik onlangs zelf heb mogen aanschouwen, bijvb: Een B17 Flying Fortress (of iets wat er op leek, de rompvorm in elk geval niet, die was afgerond vierhoekig) spw. ± 3,25m, met 4 x22cc Benzine-motoren en waarmee kunstvluchtfiguren werd gevlogen!!! Mijn hart deed er zeer van, zeker omdat het mijn lievelings vliegtuig is. Vergelijking: Een B17 van ± dezelfde afmeting vloog ik 17 jaar geleden met 4x 6,5cc 2-T (Os FSR40) met meer als voldoende vermogen, zelfs nog op 3 motoren en mijn huidige B17 van 4m spw. vlieg ik met 4x 11,5cc 4-takt met meer als voldoende vermogen!!!

Verder ben ik ervan overtuigd dat de beide **Rekenmethodes**, zowel methode **A: met Kengetal Kt**, als methode **B: met Standaard- en Schaalfactor**, ook gebruikt kunnen worden voor **Niet 2° W.O. Schaalmodellen**, zoals bijvb. hieronder genoemde vliegtuigen als voorbeeld!

Een **UITZONDERING** voor de Schaalrekenmethode, toont zich later (zie blz. 17), zijn **de Schaalmotorzwevers en de zeer lichte sportvliegtuigen !!!** (de verhouding Gewicht /PK bij de originelen hiervan, is zo laag, zodat hiervoor een **verhogende Faktor → x 2,1 ingebracht moet worden!!** Zie blz. 17, en net als **ook voor Dubbeldekkers → x 1,35 !**)

Voorbeelden: met de Formule: Schaalfactor= Gewicht : aantal PK's. (TABEL 5)					
1° W.O. Jagers:	Sopwith Pup = 5,4 Sopwith Camel = 5,0 SE 5A = 4,4	Bristol F2B = 4,7 Fokker Dr 1 = 5,3 Fokker D V11 = 4,8	Albatross D V = 5,0 Spad XIII = 4,7 Nieuport 17 = 5,1		Gemid.=Standaardfaktor= 5,0
Na-2° W.O. Trainers:	B.A Bulldog = 5,0 Chipmunk = 4,8	Beech T 34 = 4,8 Pilatus PC 7 = 4,8	Marchetti 260 = 4,9 Zlin 42 = 4,5		Gemid.=Standaardfaktor= 4,8
Voor-oorlogse lichte Reisvliegtuigen:	Fox Moth = 7,0 Auster J1 = 7,1	Piper Cup J3 = 7,2 Piper SuperCup= 6,7	Mess. ME 35 = 6,0		Gemid.=Standaardfaktor= 6,8
Na-oorlogse 1-mot. Lichte Reisvliegtuigen:	Cessna 150/152 = 6,2 Cessna 172-182 = 5,4	Piper Cherokee = 5,9 Christen Husky = 5,0	Jodel Robin 200 = 5,0 (Liberty Sport (2-D))= 3,5)		Gemid.=Standaardfaktor= 5,5
Na-oorlogse 2-mot. Lichte Reisvliegtuigen:	Cessna 310 = 5,0 Cessna Skymast= 5,0	Piper Tw. Com.= 5,2 Piper Apache = 5,0	Gulstr. Cougar = 5,0 Beech Baron = 4,8		Gemid.=Standaardfaktor= 5,0
Kunstvlucht na-oorlogse 2-Dekkers:	Christen Pitts S1= 2,8 Christen Pitts S2= 2,4	Ultimate Pitts = 2,4 Ultimate 10 = 2,4	Christen Eagle = 2,5		Gemid.=Standaardfaktor= 2,5
Kunstvlucht na-oorlogse 1-Dekkers:	Zlin 50 L = 2,7 Dalotel = 2,3 Extra 300 = 2,7	Cap 21 = 2,4 Cap 230 = 2,4 Laser Akro = 2,7	Yak 55 = 2,3 SU 26 = 2,0 SU 31 = 2,0		Gemid.=Standaardfaktor= 2,4
Moderne lichte meermot-Verkeersvliegtuigen:	Saab 340A = 3,5 Fokker F27 = 3,8	DHC Dash 7 = 4,0 DHC Dash 8 = 4,0			Gemid.=Standaardfaktor= 3,8

Voorbeeldberekeningen andere Schaalmodellen: (aantal Pk's en Cm³)

Net als bij de voorbeeldberekeningen van de 2° W.O. Schaalmodellen kunnen we met de **Standaardfaktor** en de **Schaalfactor** het **Minimaal Vermogen** en het **Schaal Vermogen** uitrekenen weer met de formules, genoemd bij het onderdeel Standaard- en Schaalvermogen.

Enkele Voorbeelden: (Alleen voor Dubbeldekkers word Tabel 3 gebruikt → 3a= **x 1,35**, dat heeft zich in de Praktijk voor dit soort modellen bewezen, ook voor bij Rekenmethode B! Later blijkt, dat ook voor motorzwevers en zeer lichte sportvliegtuigen een faktor nodig is → 3g= **x 2,1!** Zie ook blz.16)

Soort Model	Schaal	Spw.	Gewicht	Standaardvermogen	Schaalvermogen
Sopwith Pup	1: 3,3	2,50m	12,5 kg	12,5: 5,0= 2,5 (x 1,35)= 3,1 pk (Tab.3a)	12,5: 5,4= 2,3 (x 1,35)= 3,0 pk (Tab.3a)
Chipmunk	1: 4,5	2,32m	9,0 kg	9,0: 4,8 = 1,9 pk	9,0: 4,8 = 1,9 pk
Piper Cup	1: 5,5	1,95m	5,0 kg	5,0: 6,8 = 0,8 pk	5,0: 7,2 = 0,7 pk
Jodel Robin 200	1: 3	2,77m	14,0 kg	14,0: 5,5 = 2,6 pk	14,0: 5,0 = 2,8 pk
Liberty Sport	1: 5,7	1,50m	3,8 kg	3,8: 4 = 0,95 (x 1,35) = 1,3 pk (Tab.3a)	3,8: 3,5= 1,1 (x 1,35) = 1,46 pk (Tab.3a)
Pitts S1	1: 3,1	1,72m	8,3 kg	8,3: 2,5=3,3 (x 1,35) = 4,5 pk (Tab.3a)	8,3: 2,8= 3,0 (x 1,35) = 4,0 pk (Tab.3a)
Cap 230	1: 3,9	2,09m	7,5 kg	7,5: 2,4 = 3,2 pk	7,5: 2,4 = 3,2 pk
SU 26M	1: 4,3	1,82m	7,4 kg	7,4: 2,4 = 3,1 pk	7,4: 2,0 = 3,7 pk
Saab 340A	1: 6,5	3,31m	19,8 kg	19,8: 3,8 = 5,2 pk	19,8: 3,5 = 5,7 pk

Berekeningen aantal CC's:

Modell	Kg	Standaardvermogen = min. vermogen			Schaalvermogen			cm ³ in de Praktijk
		2-Takt PK: Mgf= cm ³	4-Takt (PK: Mgf)x 4Tfakt=cm ³	Benzin (PK: Mgf)x Bz.fakt=cm ³	2-Takt PK: Mgf= cm ³	4-Takt (PK:Mgf)x 4-Tfakt=cm ³	Benzin (PK: Mgf)x Bz.fakt=cm ³	
Sopwith Pup	12,5	3,1: 0,130= 23,9	(3,1: 0,080)x 0,85= 33,0	(3,1: 0,070)x 0,85= 37,7	3,0: 0,130= 23,1	(3,0: 0,080)x 0,85= 31,9	(3,0: 0,070)x 0,85= 36,5	38 Benz
Chipmunk	9,0	1,9: 0,145= 13,1	(1,9: 0,090)x 0,85= 18	-	1,9: 0,145= 13,1	(1,9: 0,090)x 0,85= 18,0	-	20 4T
Piper Cup	5,0	0,8: 0,150= 5,5	(0,8: 0,090)x 0,85= 7,5	-	0,7: 0,150= 4,8	(0,7: 0,090)x 0,85= 6,7	-	8 4T
Jodel Robin	14,0	2,6: 0,130= 20,0	(2,6: 0,085)x 0,85= 26,0	(2,6: 0,070)x 0,85= 31,6	2,8: 0,130= 21,6	(2,8: 0,080)x 0,85= 29,8	(2,8: 0,070)x 0,85= 34,0	38 Benz
Liberty Sport	3,8	1,3: 0,150= 8,6	(1,3: 0,090)x 0,85= 12,3	-	1,46: 0,150= 9,8	(1,46: 0,090)x 0,85= 13,8	-	10 2T
Pitts S2	8,3	4,5: 0,110= 39,1	(4,5: 0,075)x 0,85= 51,0	(4,5: 0,065)x 0,85= 58,8	4,7: 0,110= 42,7	4,7: 0,075)x 0,85= 53,3	(4,7: 0,065)x 0,85= 61,5	62 Benz
Cap 230	7,5	3,2: 0,130= 25,0	(3,2: 0,075)x 0,85= 36,2	(3,2: 0,070)x 0,85= 38,8	3,2: 0,130= 25,0	(3,2: 0,075)x 0,85= 36,2	(3,2: 0,070)x 0,85= 38,8	26 2T
SU 26M	7,5	3,1: 0,130= 24,0	(3,1: 0,075)x 0,85= 35,1	(3,1: 0,070)x 0,85= 37,6	3,7: 0,015= 32,0	(3,7: 0,075)x 0,85= 39,2	(3,7: 0,070)x 0,85= 45,0	40 4T
Saab 340A	19,8	5,1: 0,13= 2x20,0	(5,1: 0,080)x 0,85= 2x28	(5,1: 0,070)x 0,85= 2x31	5,5: 0,130= 2x21,2	(5,5: 0,080)x 0,85= 2x29,5	(5,5: 0,070)x 0,85= 2x33,5	2x38 Benz

A: Algemene Rekenmethode:

Gewicht model= 17300gr. Vleugelopp.= Vo= 118dm².
Kt= 3000 (is het maximale voor jachtbommenwerpers, zie tab. 3A). **Motor= ??**

Vleugelbelasting = Vb = Gewicht : Vo= 17300 : 118= 146,6. → **Motorbelasting= Mb= Kz : √ Vb= 3000 : √ 146,6= 248.**
Theoretisch Slagvolume= tHr= Gewicht : Mb= 17300 : 248= 69,8 → **PK= tSv x Mf (=0,1)= 69,8 x 0,1= 6,98.**
 2-motorenfactor= 0,85 (Tab. 3c) → **Praktische PK=pPK= PK x Tabel 3 faktor= 6,98 x 0,85= 5,9.**

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen Motor= Sv= Uit groep 11 → (pPK : Mgf 0,080) x Tab.2b Fakt.= (5,9 : 0,080) x 0,85= 62,6= **2 x 31,3cm³ Benzine** (bijvb 2x Moki 30).
 (Benzine Fakt, zie Tab.2)

B: Schaalrekenmethode:

Gewicht model= 17,3kg. Gewicht origineel= 11700kg. Motorvermogen origineel= 2x 2000= 4000 PK.

Standaardfaktor (Tabel 4.b2) = 3,80. (hiermee zal het model weliswaar vliegen, maar niet schaal ; underpowered!)

Schaalfactor= Gewicht origineel : PK= 11700 : 4000= 2,93.

Schaal Vermogen = Gewicht model : Schaalfactor = 17,3 : 2,93= 5,86 = **Schaal PK.**

(voor Mgf, zie Tabel 1). (Benzine Fakt, zie Tab. 2b).

Te kiezen Motor = Schaal Sv = uit groep 11 → (Schaal PK : Mgf) x Tab. 2b Fakt.= (5,86 : 0,080) x 0,85= 62,0= **2x 31cm³ Benzine.**

Het model wordt gevlogen met **2x 30cm³ Moki Benzinemotoren!**

PILATUS PC XII. Schaal 1 : 6,5. (Spw. 2,21m. 1-motorig Turboprop licht verkeers- transportvliegtuig).**A: Algemene Rekenmethode:**

Gewicht model= 7100 gr. Vleugelopp.= Vo= 60,3cm².
Kt= 3600 (is max. Kt voor lichte verkeers- transportvliegtuigen). **Motor= ??**

Vleugelbelasting = Vb = Gewicht : Vo= 7100 : 60,3= 117,7. → **Motorbelasting= Mb= Kt : √ Vb= 3600 : √ 117,7= 332.**
Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : Mb=7100 : 332= 21,4. → **PK= tSv x Mf (=0,1) = 21,4 x 0,1 = 2,14.**
Praktische PK= pPK= PK x Tabel 3 Faktor= 2,14 x 1,0 = 2,14.

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen Motor= Sv= uit groep 4 → (pPK : Mgf 0,130) x Tab. 2a faktor = (2,14 : 0,130) x 1,0= **16,5cm³ 2-Takt** (bijvb. Osmax FSR 108=18cm³).

B: Schaalrekenmethode:

Gewicht Model= 7,1 kg. Gewicht origineel= 4000 kg. Motorvermogen origineel= 1200 PK.

Schaalfactor= Gewicht origineel : PK = 4000 : 1200= 3,33.

Schaalvermogen= Gewicht Model : Schaalfactor= 7,1 : 3,33= 2,13 = **Schaal PK.** (voor Mgf, zie Tabel 1).

Te kiezen Motor= Schaal Sv= uit groep 4 → (Schaal PK : Mgf 0,130) x Tab. 2a Fakt.= (2,13 : 0,130) x 1,0= **16,4cm³ 2-Takt** (bijvb. Os.FSR 108= 18cm³).

Het model werd gevlogen met een **18cm³ ASP 2-Takt**. (mgf ASP 18cm³ = 0,125. Sv= 2,14 : 0,125=17,1 cm³).

SUKHOI 26M. Schaal 1 : 4,2. (Spw. 1,85m. Puur kunstvlucht vliegtuig!).**A: Algemene Rekenmethode:**

Gewicht Model= 7400gr. Vleugelopp.= Vo= 68dm².
Kt= 2200 (Kt voor puur kunstvlucht ligt tussen 2200 en 2500. Zie Tabel 3A). **Motor= ??**

Vleugelbelasting= Vb = Gewicht : Vo= 7400 : 68= 109. → **Motorbelasting= Mb= Kt : √ Vb= 2200 : √ 109= 211.**
Theoretisch Slagvolume=tSv=Gewicht : Mb= 7400 : 211= 35,6. → **PK= tSv x Mf (=0,1) = 35,6 x 0,1 = 3,56.**
Praktische PK= pPK= PK x Tabel 3a Faktor= 3,56 x 1,0= 3,56.

(voor Mgf, zie Tabel 1). (4-Takt Fakt, zie Tab. 2b)

Te kiezen Motor= Sv= uit Groep 9 → (pPK : Mgf 0,075) x Tab. 2b Faktor= (3,56 : 0,075) x 0,85= **40,3cm³ 4-Takt.** (bijvb. Laser 240V= 40cm³).

B: Schaalrekenmethode:

Gewicht model= 7,4kg. Gewicht Origineel= 730 kg. Motorvermogen Origineel= 365 PK.

Schaalfactor = Gewicht Origineel : PK = 730 : 365= 2,0.

Schaalvermogen= Gewicht model : Schaalfactor= 7,4 : 2,0= 3,7 = **Schaal PK.** (voor Mgf, zie Tabel 1). (4-Takt Fakt, zie Tabel 2b).

Te kiezen Motor= Schaal Sv= uit groep 9 → (pPK : Mgf 0,075) x Tab. 2b Faktor= (3,7 : 0,075) x 0,85= **42,5 cm³ 4-Takt.** (bijvb. Laser 240V= 40cm³).

Het model werd gevlogen met een **Laser 240V= 40cm³ 4-Takt.**

PITTS SPECIAL S1S. Schaal 1 : 3,1. (Spw. 1,72m. Puur kunstvlucht Dubbeldekker).**A: Algemene Rekenmethode:**

Gewicht Model= 8300gr. Vleugelopp.=Vo= 100dm³.
Kt= 2500 (Kt voor puur kunstvlucht ligt tussen 2200 en 2500. Zie Tabel 3A). **Motor= ??**

Vleugelbelasting = Vb = Gewicht : Vo= 8300 : 100 = 83. → **Motorbelasting= Mb= Kt : √ Vb= 2500 : √ 83= 274.**
Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : Mb= 8300 : 274 = 30,3. → **PK= tSv x Mf (=0,1) = 30,3 x 0,1 = 3,03.**
 (Tabel 3a Faktor; Dubbeldekkers = x 1,35). **Praktische PK=pPK= PK x Tabe. 3a Fakt.= 3,03 x 1,35=4,1.**

(voor Mgf, zie Tabel 1). (Benzine Fakt, zie Tab. 2b).

Te kiezen Motor= Sv= uit groep 12 → (pPK : Mgf 0,070) x Tab. 2b Fakt.= (4,1 : 0,070) x 0,85= **49,7cm³ Benzine.**

B: Schaalrekenmethode:

Gewicht model= 8,3kg. Gewicht Origineel= 510kg. Motorvermogen Origineel= 182 PK.

Schaalfactor = Gewicht Origineel : PK= 510 : 182= 2,8.

Schaalvermogen= Gewicht Model : Schaalfactor= 8,3 : 2,8= 2,97. (Tabel 3a Faktor; dubbeldekkers= x 1,35). **Schaal PK= 2,97 x 1,35= 4,0.**

(voor Mgf, zie Tabel 1). (Benzine Fakt, zie Tab. 2b).

Te kiezen Motor= Schaal Sv= uit groep 12 → (Schaal PK : Mgf) x Tab. 2a Fakt.= (4,0 : 0,070) x 0,85= **48,7 cm³ Benzine.**

Het model wordt gevlogen met een **Zenoah 45cm³ Benzine met Resopijp!** (Mgf is dan 0,080!). (4,1 : 0,080) x 0,85= **43,6cm³ Benzine met Resopijp!**

A; Algemene Rekenmethode:Gewicht model= 12500gr. Vleugelopp= Vo= 203 dm².
Kt= 4000 (± Kt voor Dubbeldekker Trainers) **Motor= ??**Vleugelbelasting = Vb = Gewicht : Vo = 12500 : 203= 61,6. → **Motorbelasting= Mb= Kt : √ Vb= 4000 : √ 61,6= 510.**Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : Mb= 12500 : 510= 24,5 → **PK= tSv x Mf (=0,1) = 24,5 x 0,1 = 2,45.**(Tabel 3a Faktor; Dubbeldekkers= x 1,35) **Praktische PK=pPK= PK x Tab. 3a Fakt.= 2,45 x 1,35= 3,3.**

(voor Mgf, zie Tabel 1). (Benzine Fakt, zie Tab. 2b).

Te kiezen Motor= Sv= uit groep 12 → (pPK : Mgf 0,070) x Tabel 2b Faktor= (3,3 : 0,070) x 0,85= **40 cm³ Benzine.** (bijvb Zenoah 38, 3W40).**B; Schaalrekenmethode:**

Gewicht Model= 12,5 kg. Gewicht origineel= 790 kg. Motorvermogen origineel= 146 PK.

Schaalfactor= Gewicht origineel : PK= 790 : 146 = 5,4.

Schaalvermogen= Gewicht Model : Schaalfactor= 12,5 : 5,4= 2,3. (Tabel 3a Faktor; Dubbeldekkers= x 1,35). **Schaal PK= 2,3 x 1,35= 3,1.**

(voor Mgf, zie Tabel 1). (Benzine Fakt, zie Tab. 2b).

Te kiezen Motor= Schaal Sv= uit groep 12 → (Schaal PK : Mgf 0,070) x Tab. 2a Fakt= (3,1 : 0,070) x 0,85= **37,7cm³ Benzine.** (bijvb. Zenoah 38)Het model wordt gevlogen met een **Zenoah 38 cm³ Benzine.****AVRO 504 K. Schaal 1 : 5.** (Spw. 2,20m. Dubbeldekker Trainer).**A; Algemene Rekenmethode:**Gewicht Model= 10000gr. Vleugelopp.= Vo= 132 dm².
Kt= 4000 (± Kt voor Dubbeldekker Trainers). **Motor= ??**Vleugelbelasting = Vb = Gewicht : Vo= 10000 : 132= 76. → **Motorbelasting= Mb= Kt : √ Vb= 4000 : √ 76= 459.**Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : Mb= 10000 : 459= 21,8. → **PK= tSv x Mf (=0,1) = 21,8 x 0,1= 2,18.**(Tabel 3a Faktor; Dubbeldekkers= x 1,35) **Praktische PK= pPK= PK x Tab.3a Fakt.= 2,18 x 1,35= 2,94.**

(voor Mgf, zie Tabel 1). (4-Takt Fakt, zie Tab. 2b).

Te kiezen Motor= Sv= uit groep 8 → (pPK : Mgf 0,085) x Tabel 2b Faktor= (2,94 : 0,085) x 0,85= **29,4 cm³ 4-Takt.** (bijvb. Saito FA180= 30cm³).**B; Schaalrekenmethode:**

Gewicht Model= 10kg. Gewicht origineel= 650kg. Motorvermogen Origineel= 130 PK.

Schaalfactor= Gewicht origineel : PK= 650 : 130= 5.

Schaalvermogen= Gewicht Model : Schaalfactor= 10 : 5 = 2. (Tabel 3a Faktor; Dubbeldekkers= x 1,35). **Schaal PK= 2 x 1,35= 2,7.**

(voor Mgf, zie Tabel 1). (4-Takt Fakt, zie Tab. 2b).

Te kiezen motor= Schaal Sv= uit groep 8 → (Schaal PK: Mgf) x Tab. 2b Fakt= (2,7 : 0,085) x 0,85= **27,4 cm³ 4-Takt.** (bijvb. Saito FA180=30cm³).Het model wordt gevlogen met een **Saito FA 180= 30cm³ 4-Takt.****SUPER DIMONA. Schaal 1 : 3.** (Spw. 5,40. Motorzwever).**A; Algemene Rekenmethode:**Gewicht Model= 19000gr. Vleugelopp=Vo=205dm³.
Kt=5000 (is ± Kt voor Motorzwevers) **Motor=??**Vleugelbelasting = Vb = Gewicht : Vo= 19000 : 205= 92,7. → **Motorbelasting = Mb= Kt : √ Vb= 5000 : √ 92,7= 519.**Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : Mb= 19000 : 519= 36,6. → **PK= tSv x Mf (=0,1) = 36,6 x 0,1= 3,66.****Praktische PK= pPK= PK x Tab.3a Fakt.= 3,66 x 1,0 = 3,66.**

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen Motor= Sv= uit groep 12 → (pPK : Mgf 0,070) x Tab.2b Fakt.= (3,66 : 0,070) x 0,85= **44,4 cm³ Benziner.** (bijvb. Zenoah 45=45cm³).

(Benzine Fakt, zie Tab. 2)

Het model wordt voor **normaalvlucht** gevlogen met een **45 cm³ Benzine.**Het model wordt ook gebruikt voor **zweefsleep** met een **62cm³ Benzine!** (Mag hiermee een extra gewicht hebben van 3,5 kg!)**KATANA DV 20. Schaal 1 : 3.** (Spw. 3,65m. Katana is geen Motorzwever, maar een zeer licht Sport / Reisvliegtuig!!).**A; Algemene Rekenmethode:**Gewicht Model= 18000gr. Vleugelopp= Vo= 160dm².
Kt= 4600 (max. Kt voor zeer lichte sportvliegtuigen= 4600). **Motor= ??**Vleugelbekasting = Vb = Gewicht : Vo= 18000 : 160= 112. → **Motorbelasting = Mb= Kt : √ Vb= 4600 : √ 112= 435.**Theoretisch Slagvolume= tSv= Gewicht : Mb= 18000 : 435= 41,4 → **PK= tSv x Mf (=0,1) = 41,4 x 0,1= 4,14.****Praktische PK= pPK= PK x Tab. 3a Faktor= 4,14 x 1,0= 4,14.**

(voor Mgf, zie Tabel 1)

Te kiezen Motor= Sv= uit groep 12 → (pPK : Mgf 0,070) x Tab. 2b Faktor= (4,14 : 0,070) x 0,85= **50,2 cm³ Benzine.**Het model wordt gevlogen met een **Zenoah 45cm³ Benzine met Resopijp!** (Mgf is dan 0,080). (4,14 : 0,080) x 0,85= **44cm³ Benzine met Reso!****De Schaal rekenmethode** kan **niet** zonder meer voor **Motorzwevers** en **zeer lichte Sport / reisvliegtuigen** (zoals Katana DV 20) worden toegepast!

Dat zou te weinig Sv (= Slagvolume) geven!

Bijvb; **Super Dimona.** Gewicht Model= 19 kg. Gewicht Origineel= 850 kg. Motorvermogen Origineel= 80 PK.Schaalfactor=Gew.Origineel : PK=850 : 80=10,6 → **Schaalvermogen=Gew.Model : Schaalfakt=19 : 10,6=1,79 PK!** → (1,79 : 0,09)x 0,85=**16,9cm³4-T!**Bijvb; **Katana DV20.** Gewicht Model= 18 kg. Gewicht Origineel= 740 kg. Motorvermogen Origineel= 80 PK.Schaalfactor=Gew.Origineel : PK=740 : 80=9,25 → **Schaalvermogen=Gew.Model : Schaalfakt=18 : 9,25=1,95 PK!** → (1,95 : 0,09)x 0,85=**18,4cm³4-T!**Dus bij de Schaalrekenmethode moet hier een **verhogende Faktor** van ± **x 2,1** (Tab. 3g) worden ingebracht, netals voor Dubbeldekkers (Tab.3a=x 1,35).Bijvb; **Super Dimona. Schaalvermogen:** 1,79 PK x 2,1= 3,76 → (Schaal PK : Mgf 0,070)x Tab2b Fakt= (3,76 : 0,070) x 0,85= **45,6 cm³ Benzine.**Bijvb; **Katana DV 20. Schaalvermogen:** 1,95 PK x 2,1= 4,10 → (Schaal PK : Mgf 0,070)x Tab2b Fakt= (4,10 : 0,070) x 0,85= **49,8 cm³ Benzine.**(Mgf Zenoah 45 met Reso= 0,080) → (4,10 : 0,080) x 0,85= **43,6cm³ Benzine met Reso!**