

ALTERNATIEVE STROOMBRONNEN

25-09-1994

Hierin onderscheiden we 3 categorieën, nl.;

- ① - Licht, (zonnecellen). $\pm f2500,=$ tot $f1500,=$ (24 volt)
- ② - Wind, (windgenerator). $\pm f1000,=$ tot $f5000,=$
- ③ - Water, (schroefas-dynamo). $\pm f500,=$ tot $f2000,=$

①

- + Geen onderhoud.
Geen slijtage.
Geen trillingen of geluid.
Beloopbaar.
Kan bijna op elk vlakke ondergrond geplaatst worden.
Subsidie mogelijk (vanaf $f2000,=$ netto inverstering).
- Hoge aanschafprijs ($\pm f2000,= / m^2$).
Laag rendement (max. ± 100 Watt / m^2).
Werkt alleen overdag en bij voldoende licht.
Levert weinig stroom.
Overtollige stroom wordt omgezet in warmte.

②

- + Kan veel vermogen leveren (tot wel 1500 Watt).
Weinig onderhoud.
Werkt dag en nacht (indien voldoende wind).
Werkt vanuit elke richting.
Redelijk goed rendement.
- Overtollige stroom wordt warmte of deugdelijke rem.
Mechanische slijtage.
Geluid door slijtage.
Hinderlijk geluid bij slechte balancerings.
Kost veel ruimte voor veilige opstelling.
Moet redelijk hoog geplaatst worden.
Moet vrij opgesteld worden.
Moeilijk bereikbaar voor onderhoud.

③

- + Kan veel vermogen leveren (tot wel 2000 Watt).
Weinig of geen onderhoud.
Werkt dag en nacht (als de schroef draait).
Goed rendement.
Weinig trillingen.
Neemt weinig ruimte in.
Uitstekende vermogens beheersing.
Kan met "normale" spullen zelf gebouwd worden.
- Kan lastig bereikbaar zijn voor onderhoud.
Mechanische opbouw moet overdreven stevig zijn.
Afschakelen tijdens manoeuvreren kan noodzakelijk zijn.

In alle gevallen is bijna altijd een elektronische regelaar nodig om het door en overladen van de accu's te voorkomen.

De schroefas-dynamo blijkt van de drie alternatieve stroom voorzieningen de meest effectieve zijn, zeker gezien de kosten-prestatie verhouding.

PRAKTISCHE TIPS voor SCHROEFAS-DYNAMO'S

Een moderne wisselstroom dynamo blijkt zijn nominale stroom te kunnen leveren bij een toerental vanaf ± 1200 omw./min.

Het blijkt dat een gemiddelde schroefas bij 6 Kn onder zeil niet sneller draait dan ± 150 omw/min.

In de praktijk blijkt dit toerental van de as overeen te komen met de motor stationair draaiend in z'n werk. (b.v. een DAF).

Hier ligt direct het eerste probleem.

Een rekensom leert ons al gauw dat we dus minimaal 8x moeten versnellen vanaf de schroefas naar de dynamo. Als we dus op de dynamo een pully hebben van $\varnothing 10$ cm dan moet de pully op de schroefas al minstens $\varnothing 80$ cm.

Het volgende probleem is dat de grote pully om de schroefas gemonteerd moet worden. Dit kan b.v. door de pully tussen de flens van de koppeling en de schroefas te monteren, waarbij dan de schroefas de dikte van de pully naar achter schuift, $\pm 4-10$ mm. Ook kan de pully deelbaar gemaakt worden b.v. doorzagen en voorzien van een gedeelde klemring en hem om de schroefas monteren.

DE OVERBRENGING ;

De overbrenging kan op diverse manieren gebeuren ;

- V-snaren.
- Tandriem.
- Ketting.

V-snaren zijn een gemakkelijk tot te passen methode.

Met V-snaren doet zich het volgende probleem voor, n.l. dat als de overbrenging in één keer plaats vindt, dat het raakvlak op de kleine pully zo gering is dat het vermogen ervoor zorgt dat de overbrenging slipt. Het ligt dus voor hand om het via een meervoudige snaar te doen of via een extra tussenas, welke zeer star opgesteld dient te worden. Het toepassen van een vertande V-snaar geeft meer grip en strekt dus tot aanbeveling.

Met een tandriem blijkt dat de constructie erg nauwkeurig in lijn moet staan en vormvast moet zijn, daar anders de riem overmatig slijt. Slip is hierbij niet mogelijk.

Met een ketting is natuurlijk ook geen slip mogelijk, het kan alleen moeilijker zijn om de juiste kettingwielen te krijgen met de ketting. Tevens is er een kans dat een ketting meer lawaai maakt.

In het algemeen is het zo dat we natuurlijk nooit meer vermogen uit de dynamo kunnen halen, als dat er door de schroef opgewekt wordt.

Een gedeelte hiervan zal gebruikt worden om de wrijving te overwinnen.

Als echter de wrijving eenmaal overwonnen is blijkt er in de praktijk meer dan genoeg vermogen beschikbaar.

Wat niet over het hoofd gezien mag worden is de warmte ontwikkeling in de dynamo zelf.

Daar een auto dynamo bedoelt is om zijn volle vermogen te leveren bij een toerental van 3000 tot 10.000 omw./min. is de koellucht bij deze toerentallen ook voldoende.

Echter bij gebruik als schroefas dynamo moeten we rekening houden met toerentallen rond de 1000 tot 1500 omw./min., zodat hoeveelheid koellucht door de dynamo aanzienlijk minder is, waardoor de temperatuur al snel hoog kan oplopen.

Als we nu een dynamo gaan benutten op 100 % van zijn vermogen (stroom) dan kunnen we er zeker van zijn dat deze hierdoor defect raakt door gebrek aan koellucht.

In de praktijk wordt daarom dan ook gekozen om de dynamo op max. 50 % van zijn vermogen te gebruiken of zoals u wilt, op 200 % van het wenselijke vermogen te kiezen.

Een ander mechanisch probleem is dat de hele overbrenging bestand moet zijn tegen manoeuvres. Immers als we de koppeling vrij zetten draait de schroefas nog door in de vaart richting.

Op het moment dat de koppeling weer ingrijpt in de andere draairichting, moet de hele overbrenging naar de dynamo met alle massa's dit kunnen verdragen.

De rotor van de dynamo is relatief zwaar en moet dus steeds afgestopt worden en weer op gang komen.

Als de schroefas-dynamo bekrachtigd is, is er veel kracht voor nodig om te draaien. Deze kracht moet bij vooruit en achteruit steeds weer opgebouwd worden. Dit geeft overmatige mechanische belastingen en slijtage.

Dit houdt in dat in alle gevallen de aanbeveling geldt, dat als de motor gestart wordt de schroefas dynamo buiten werking gesteld wordt.

Een luxe (beste) manier is om tussen de dynamo en verdere aandrijving een elektrische koppeling te plaatsen, welke ontkoppeld als het contact van de motor aan gaat.

De "normale" methode is om gewoon de regelaar uit te schakelen dmv. het contact, dit voldoet ook prima.

Beide "trucs" kunnen gewoon door een extra relais te schakelen via het contactslot.

DE SPANNINGS REGELAAR

Bij het gebruik van V-snaren is het noodzakelijk om het afgenomen vermogen (stroom) te kunnen instellen, om zo net beneden het punt te blijven waar de V-snaren gaan slippen (anders "vreet" het snaren).

Dit kan alleen met een speciale spannings- en stroom regelaar, die voor dit doel ontworpen is.

De stroom die met V-snaren bereikt kan worden is al snel 15-20 Ampere.

Ruimschoots genoeg om het verbruik van de dag te compenseren.

(Als het teminste waait).

Aan het gebruik van een schroefas dynamo zonder speciale regelaar kleeft echter nog een klein elektrisch schoonheids foutje ; Als er minder opgewekt wordt dan dat de dynamo zelf verbruikt loopt er stroom terug (± 3 A.).

Bij gebruik van deze speciale regelaar is dat verholpen.

Tevens zorgt de speciale regelaar ervoor dat het rendement van de dynamo stijgt en de accu's nauwkeurig op spanning blijven (0,01 volt).