

Energiebesparing varkens

Ventilator zuinigst te sturen met frequentieregelaar

Het sturen van ventilatoren kan energiezuiniger en nauwkeuriger met frequentieregelaars. In bestaande stallen is het vervangen van de traditionele regeling door frequentieregelaars snel interessant vanwege de forse besparing op de elektriciteitsrekening en de betere beheersbaarheid van het stalklimaat.

Jarenlang was het in de varkenshouderij gebruikelijk om voor het regelen van de ventilatoren gebruik te maken van de zogenoemde triacregeling. Bij een triacregeling varieert de regelaar alleen de netspanning en niet de frequentie. Een nadeel van deze aansluiting is een minder goede regelbaarheid van de ventilator in het lage-spanningsgebied. De trekkracht is dan erg laag, waardoor de ventilator windgevoeliger en slechter regelbaar is. Een ander groot nadeel van de triacregeling is dat bij spanningsverlaging veel energie verloren gaat. Bij het langzamer laten draaien van de ventilatoren gaat het elektriciteitsgebruik niet evenredig omlaag.

Spanning én frequentie

Een frequentieregelaar zet zowel de vaste netspanning als de frequentie om in een traploos varieerbare spanning en frequentie (lees ook 'Technisch bekeken'). Daardoor is de ventilator nauwkeuriger te regelen, vooral bij lage toerentallen van de ventilator. Dit zorgt er voor dat besturing van de ventilatoren met frequentieregelaars leidt tot een veel nauwkeurigere minimumventilatie. Zeker bij combinatie met een meetwaaier. Dit is niet alleen gunstig voor de energierekening maar ook voor het klimaat in de afdeling. Door de exacte regeling van de minimumventilatie is het mogelijk om de invloed van het zogenoemde schoorsteeneffect van de ventilatiekoker (natuurlijke trek) uit te schakelen.

Langere levensduur

Een bijkomend voordeel van de frequentieregeling is dat de lagers van de ventilator langer meegaan. Dit heeft te maken met het feit dat een triacgeregelde ventilator de extra opgenomen energie omzet in warmte. Deze warmte zal via de lagers en het motorhuis afgevoerd moeten worden naar de langsstromende lucht. Deze extra warmte ten opzichte van frequentiereguleerde ventilatoren gaat ten koste van de levensduur van een ventilator. Een frequentiereguleerde ventilator heeft een beduidend lagere bedrijfstemperatuur.

Centrale frequentieregelaar of één regelaar per afdeling

Bij werken met centrale afzuiging volstaat één frequentieregelaar voor de hele stal. Maar dat is ook bij afdelingsgewijze ventilatie mogelijk. Sinds een aantal jaren zijn er frequentieregelaars op de markt die meerdere afdelingen kunnen bedienen. Het alternatief is kiezen voor één frequentieregelaar per afdeling. Qua investering pakt één frequentieregelaar per afdeling wel wat duurder uit. In theorie is dit de meest optimale regeling.

Bij toepassing van één frequentieregelaar voor meerdere afdelingen draaien alle ventilatoren met de snelheid van de ventilator in de afdeling met de grootste ventilatievraag. Smoorunits stemmen de luchtverversing in de overige afdelingen af op de behoefte. Te laag instellen van de minimumwaarde van een frequentieregelaar gaat ten koste van de regelbaarheid van de ventilator en komt ook de energiezuinigheid niet ten goede. Vergelijk het maar met het wegrijden van een auto in de vierde versnelling. Bij het terugregelen van een ventilator van 20 naar 0 hertz neemt het energiegebruik nauwelijks af.



Ten opzichte van de voorheen gangbare triacregeling is met een frequentieregelaar een elektriciteitsbesparing tot 70 procent mogelijk.



Energiebesparing varkens

70 procent besparing

Ten opzichte van de conventionele triacregeling kan de energiebesparing die met frequentieregelaars te behalen valt, oplopen tot 70 procent. Door deze forse besparing op de elektriciteitsrekening is het vervangen van een oud ventilatiesysteem door ventilatoren met frequentieregelaars in bijna alle gevallen lonend. Uiteraard is het wel zaak om vooruit te kijken. Als milieueisen het bijvoorbeeld noodzakelijk maken om in de toekomst over te stappen op een systeem met centrale afzuiging en een luchtwasser is het beter om alles in één keer aan te pakken. In de meeste situaties geldt dat een investering in frequentieregelaars ter vervanging van oude regelaars binnen drie tot vier jaar terug te verdienen is door een besparing op het elektriciteitsverbruik. Daar komt bij dat zo'n investering doorgaans ook leidt tot een beter beheersbaar stalklimaat met positieve gevolgen voor de technische resultaten. Dit kan de terugverdientijd verder bekorten.

Ventilatoren ruim kiezen

Bij werken met frequentieregelaars is het vaak interessant om te kiezen voor iets grotere ventilatoren dan strikt volgens de normen noodzakelijk is. Dat komt omdat bij frequentieregeling het opgenomen elektrische vermogen sneller afneemt dan de capaciteit van de ventilator. Voor een afdeling waar een ventilator met een doorsnede van 50 centimeter en een vermogen van 500 Watt volgens de normen volstaat, zou je kunnen kiezen voor een ventilator met een doorsnede van 56 centimeter en een vermogen van 600 Watt. Door de maximumventilatie te begrenzen op 80 procent, verplaatst deze ventilator net zo veel lucht als de 50 centimeterventilator. Het elektriciteitsgebruik is echter slechts 307 Watt in plaats van 400 Watt.



Bij werken met frequentieregelaars is het vaak interessant om te kiezen voor iets grotere ventilatoren dan strikt volgens de normen noodzakelijk is.

Technisch bekeken

Specifieke eigenschappen van een frequentieregelaar:

- Het energieverbruik van een ventilator, welke door een frequentieregelaar wordt geregeld, is een derde machtsfactor van het percentage van het nominale toerental.
- Dit energievoordeel wordt verkregen doordat het apparaat niet alleen de spanning terug regelt maar ook de netfrequentie (normaal 50 Hz).
- Met een frequentieregelaar blijft het koppel (=kracht) aan de as van de ventilator zeer hoog.
- De frequentie kan naar 60 Hz worden gebracht. Hierdoor neemt de maximum capaciteit van de ventilator toe.

Deze publicatie is gemaakt door de Animal Sciences Group van Wageningen UR in samenwerking met Klein Swormink Rural Business en met Communication Services van Wageningen UR, Lelystad. Het project is gefinancierd door het Productschap voor Vee en Vlees (PVV).



Meer informatie:

Animal Sciences Group van Wageningen UR
Business Unit Veehouderij
Postbus 65
8200 AB Lelystad
www.asg.wur.nl

De Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

