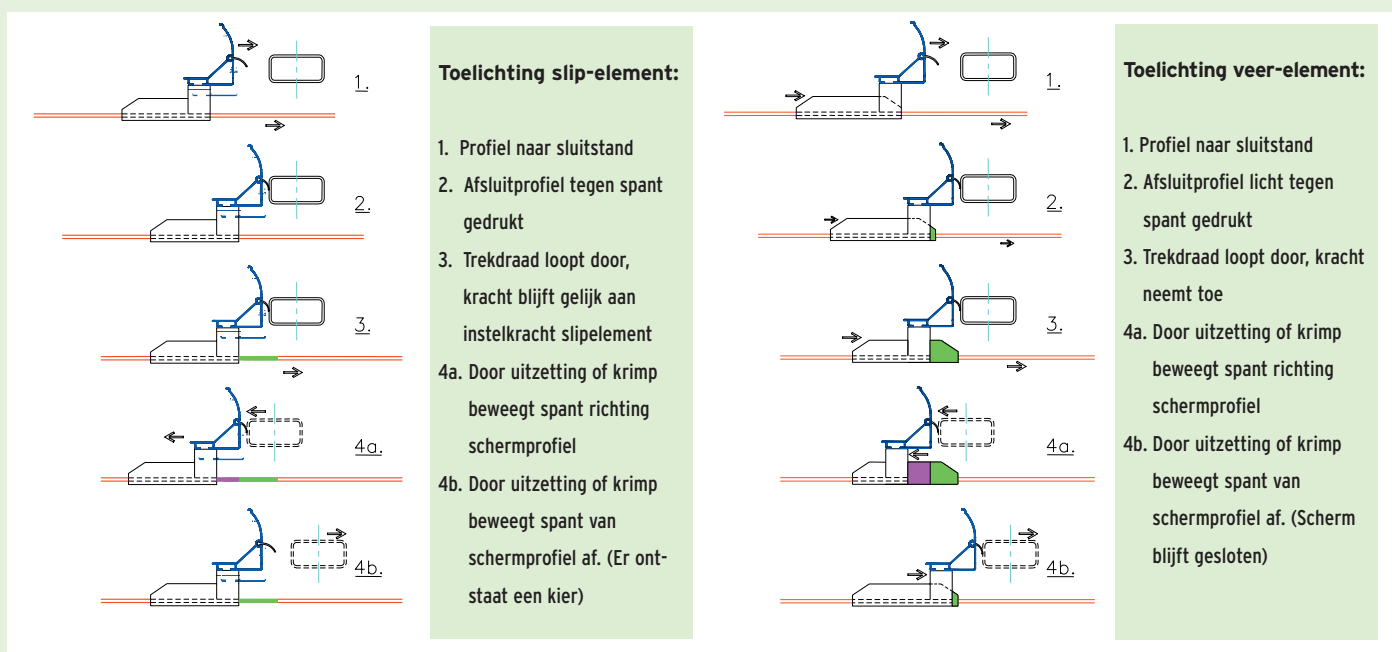


Verschillen tussen verschuifbare

Sinds de ontwikkeling van 'echte' energieschermen zijn diverse pogingen ondernomen om het afsluiten van de scherminstallatie te garanderen. Behalve in verbetering van de verschillende componenten in de aandrijving is de oplossing ook gezocht in slippende of indrukbare (verende) koppelingen in de installatie. Vooral de laatste twee jaar is de belangstelling voor de slip- en veersystemen sterk toegenomen.



TEKST EN BEELD: HARALD VAHL, AWK, LINSCHOTEN.

De noodzaak om kleinere scherm pakketten te realiseren en de afsluiting te verbeteren leidde tot een steeds hoger kwaliteitsniveau. Installaties werden daarbij groter, eisen strenger en ook de kasconstructie maakte een snelle ontwikkeling mee. Daarnaast is ook enige tijd discussie gevoerd over de grootte van de belasting van het scherm op de kasconstructie. Tevens bleken bestaande slip- of schuifsystemen soms niet meer te voldoen of leidden tot trekdraadbreek. Ook het ontstaan van kieren, door overbelasting of kierende schermen door ongelijke montage, was een probleem dat om een oplossing vroeg.

Verschuifbaar en verend

Door al deze factoren ontstond de behoefte aan koppelingen waarmee een teler de scherminstallatie beter kan beheersen, zonder bijkomende nadelen. Dit leidde zo'n twaalf jaar geleden tot een hernieuwde belangstelling voor de slippende en/of verende koppeling.

Vele ideeën zijn de afgelopen jaren tot

ontwikkeling gekomen. In "Onder Glas" van september 2004 is een aantal hiervan beschreven.

Verschillende scherminstallateurs en leveranciers brengen hun eigen systeem op de markt zodat er nu een veelheid aan systemen op de markt is. De oorspronkelijke twee types (zie kader) zijn daarbij gehandhaafd, namelijk: verschuifbaar (slippend) en verend.

Wat zijn nu de kenmerkende verschillen?

Slippend element

Bij een slippend element gaat de trekdraad of trekduwbuis, bij het bereiken van een maximale weerstandskracht, door het element slippen, waarbij de kracht niet verder toeneemt. Daardoor kan de aandrijving net zo lang door lopen totdat alle elementen met ongeveer evenveel kracht het schermprofiel aandrukken.

Wat gebeurt er nu als de kas uitzet of krimpt? Afhankelijk van de situatie kan de trekdraad of trekduwbuis bijvoorbeeld iets gaan slippen als er een beweging naar het spant toe optreedt. Dit voorkomt overbelasting. Anderzijds kunnen kieren ont-

staan doordat het slipelement een beweging van het spant af gewoon meemaakt. Bij pakketvorming tenslotte zorgen slip-elementen ervoor dat de pakketkracht overal ongeveer gelijk is en eveneens overbelasting wordt voorkomen.

Verend element

Een verend element heeft als kenmerk dat het meeneemprofiel ten opzichte van de trekdraad of trekduwbuis een aantal centimeters kan verplaatsen. Hoe groter de 'veerweg', hoe meer afwijking kan worden opgevangen. Voor de meeste praktijksituaties is circa 5 cm veerweg voldoende.

De werking van de veer zorgt er voor dat de trekdraad of trekduwbuis iets doorloopt na het sluiten van het scherm. Daarbij worden de veren ingedrukt. Indien nu de kas uitzet of krimpt kunnen de verende elementen zowel bewegingen naar het spant toe, als ervan af opnemen door verder indrukken of juist onspannen. Met name bij elementen die op trekdraden zijn gemonteerd, is voldoende steunlengte op de kabel nodig. Hierbij komen nogal grote verschillen voor. De tegen-

hoger kwaliteitsniveau

scherminstallatie beheersen

pakketkracht ongeveer gelijk

uitzet of krimpt

Krachten moeten in feite in N worden uitgedrukt. In dit artikel is toch gewerkt in kg, omdat dit in de praktijk algemeen wordt gebruikt. De omrekening: 1 kg ≈ 10 N.

en verende meeneemelementen

zigzag lijn

werkende kracht van het scherm pakket is er de oorzaak van dat het scherm profiel wil kantelen. Dit wordt voorkomen door de gespannen trekdraad, die echter enigszins de vorm aanneemt van een zigzag lijn. Bij meeneemelementen met een grotere lengte is deze vervorming van de kabel minder.

Aandrukkrachten controleren

De gebruikelijke aandrukkraft voor scherm pakketten is ongeveer 5 - 6 kg per 3,20 meter profiellengte, of circa 1,7 kg/m per meter profiellengte. Zowel metingen in de praktijk als metingen in proefopstellingen leiden globaal tot deze waarden. Uit metingen blijkt dat bij het verder verkleinen van het pakket de krachten in de aandrijving en op de kas progressief toenemen. Dat leidt al snel tot overbelasting en versnelde slijtage.

overbelasting

De installateur moet de slip- en veerblokken daarom ook op deze waarden afstellen. Dit is in de kas eenvoudig te controleren door met bijvoorbeeld een veerunster handmatig een serie krachtmetingen te doen. Let daarbij op dat het aangrijppingspunt van de krachtmeter op dezelfde hoogte ligt als van het scherm pakket!

Door het gebruik van schuivende of verende meeneemelementen zijn de totale krachten op de aandrijving en dus op de kasconstructie beter voorspelbaar. De belasting kan echter nog steeds aanzien-

lijk zijn. Neem als voorbeeld een installatie met twintig vakken per installatie. Als de slip- of veerelementen afgesteld zijn op 5,5 kg en geheel worden benut, is de belasting op één trekdraad of trekduwbuis dus minimaal $20 \times 5,5 \text{ kg} = 110 \text{ kg}$. De trekdraad oefent dan op een omkeerwiel minstens een kracht uit ter grootte van 220 kg.

Tot slot: Een te kleine aandrukkraft is nadelig ten aanzien van de pakketgrootte. Een te grote kracht is echter nadelig in verband met de totale kracht in de installatie en op de kasconstructie en tevens minder gunstig voor het schermmateriaal.

Onderlinge verschillen

Verende elementen wijken principieel af van de verschuifbare elementen doordat het element in niet aangedrukte stand steeds weer in dezelfde positie terugveert. Een voordeel daarbij kan zijn dat het scherm, ongeacht de uitzettingsverschillen of andere oorzaken (verschuiving door luchtverplaatsing 's zomers), steeds in de gewenste positie zal willen terugkeren.

Een verschuifbaar element dat van zijn plaats is geschoven, zal pas weer de juiste stand aannemen nadat de installatie hetzij in sluit- hetzij in pakketrichting een corrigerende slag heeft gemaakt. Dit vereist een aangepaste besturing en sensoren. Een nadeel van het veerprincipe is



de iets verminderde nauwkeurigheid bij regelingen met kleine kierstanden (enkele cm). Er kan immers pas een kier open worden getrokken nadat de veer weer in de beginstand is teruggekeerd.

Tot slot. Er is wel degelijk verschil in de werking van de verschillende slip- en veerblokken. Het kan heel nuttig zijn niet alleen af te gaan op het verkoopverhaal, maar ook om referentie-adressen te vragen en zelf te gaan kijken in de praktijk, hoe een systeem functioneert.

Let vooral op het gelijkmatig doorslippen zonder schokken. Om puur mechanische redenen geeft een grotere geleidingslengte een gelijkmatiger loop tijdens slippen. Elementen met een grotere lengte hebben dus in dat opzicht een voordeel.

—verschillende slip- en veerblokken

Slippende koppeling bestaat al 25 jaar

Zo'n 25 jaar geleden was in Engeland een ontwikkeling gaande met gealuminiseerde schermmaterialen, waarbij zeer kleine scherm pakketten konden worden bereikt. Met het betreffende materiaal (Tyvek®) hebben enkele Nederlandse tomatenkwekers het zo'n 25 jaar geleden ook aangedurfd te gaan schermen.

Tijdens een studiereis in die tijd werd onder andere een installatie bezocht met trekdraden bestaande uit kunststof koorden, die met meeneemprofielen verbonden waren met behulp van een slippende koppeling. Het geheel werkte wat schokkerig, maar de bedoeling was duidelijk: De trekdraad liep net zo lang door totdat alle kieren dicht waren getrokken. Op diverse punten slipte daarbij de trekdraad door de 'clutch'.

Verende koppelingen

Een ander algemeen bekend type koppeling is jarenlang het zwarte doosvormige meeneemelement met drie rollen geweest. Deze werkte als slipkoppeling waarbij de 'slipweerstand' werd veroorzaakt door een kleine indrukking van de kabel. Dit element werd vooral gebruikt bij kortere vakken, de 'vertragingvakken' of 'slipvakken'. Een ander type slippende koppeling in diezelfde periode was een kunststof trekdraadblok voorzien van een inwendige drukveer. Daardoor sloten alle meeneembuizen goed aan. Het verschil met de slippende koppeling is het feit dat de trekdraad niet onbeperkt kan doorlopen. De veer houdt het scherm ook dicht als er uitzettingsverschillen optreden in de kas.

In een octrooitekst van enkele jaren later zijn andere type verende elementen getekend, met dezelfde werking. Hierbij is zowel voor trekdraad - als voor trekduwsystemen een oplossing aangegeven.

SAMENVATTING

Telers willen een zo klein mogelijk scherm pakket, want lichtverlies betekent minder groei en dus minder productie. Om de scherm pakketten zo klein mogelijk te maken, werken installateurs de laatste twee jaar steeds vaker met een slip- of veersysteem. De veeren slipblokken zijn vooral ontwikkeld om een gesloten scherm dicht te houden en om overbelasting te voorkomen bij lengte veranderingen van de kas.