



Hoeken beregenen met het sproeikanon

Met sproeikanonnen op haspelinstallaties is het lastig om buurpercelen niet van water te voorzien, maar tegelijkertijd de hoeken wel te beregenen. De fabrikanten van deze verdelers hebben verschillende oplossingen ontwikkeld.

Beregen je percelen met kleine cirkelsproeiers op slangen of buizen, dan bepaalt de ligging van die buizen en slangen de oppervlakte die wordt beregend. Zo kun je met vrij grote nauwkeurigheid de perceelsgrenzen volgen. Bij haspelinstallaties met een sproeikanon is dat veel lastiger. Zo'n beregeningskanon op een sproeiwagen wordt door de slang op de haspel tijdens het beregenen langzaam weggetrokken, terwijl de sproeier in een waaier het perceel van water voorziet. De grote van de waaier is instelbaar door de sectorhoek te veranderen. Door de afstand tussen de opeenvolgende trekken af te stemmen op de werpwijdte komt overal ongeveer evenveel water. Je moet er natuurlijk wel rekening mee houden dat, bij het begin van een trek het aangrenzende perceel niet beregend mag worden. Het is ook niet verstandig om water op de openbare weg of spoorlijn langs het kopeind van het perceel terecht te laten komen. Dat is zelfs wettelijk verboden.

Slimme oplossingen

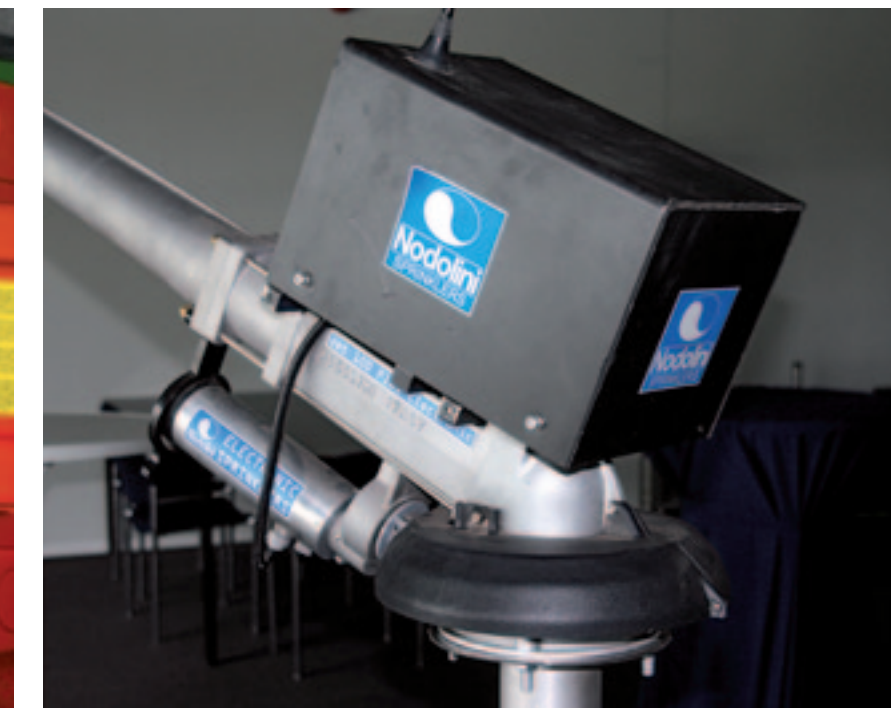
Om bij grote sectorsproeiers op elke vierkante meter dezelfde hoeveelheid water te krijgen, wordt de totale sectorhoek vaak gesteld op 210 tot 240 graden. De leveranciers van haspels gaan meestal uit van een spoorafstand van 1,7 keer de werpwijdte. Om ook de hoeken van een perceel van voldoende water te voorzien of gerende percelen te beregenen, hebben fabrikanten ingenieuze oplossingen bedacht. In hoofdlijnen zijn er twee varianten: vervormen van het spuitbeeld van de cirkelsector en het omdraaien van de cirkelsector. Op het standaard sproeikanon zit een pendelende klepel. Iedereen kent hem. Tijdens het beregenen komt deze klepel met regelmaat

in de waterstraal terecht en zorgt ervoor dat het kanon een stukje verder draait. Komt de sproeier uiteindelijk tegen de begrenzer van de sector aan, dan zwenkt de klepel onder het kanon weer over een kleine hoek gaat het kanon in tegengestelde richting draaien. Om bij het begin ook de perceelshoeken van water te voorzien, hebben verschillende leveranciers op het sproeikanon een straalbreker gemonteerd. Dat is veelal een wigvormig element dat met een stangenstelsel geleidelijk in de waterstraal wordt gebracht en zo de werpwijdte fors verkleint. Bij het verder zwenken wordt die ook weer uit de waterstraal getrokken, waardoor de werpwijdte in de richting van de perceelhoek weer maximaal wordt. Doordat je de werpwijdte verkleint, valt er wel meer water per vierkante meter. Om dat te compenseren staat de wig onder een kleine hoek in de waterstraal en ondersteunt de wig de zwenkbeweging van de klepel. Hij vergroot dus de zwenksnelheid en fungeert zo als 'accelerator'. In de middenstand is de zwenksnelheid het hoogst en die snelheid vermindert naar beide zijkanten. Rekening houdend met de afgeplatte cirkelsector wordt de sproeikar met het kanon tot ongeveer 20 meter van het perceelseinde uitgetrokken. Tijdens het intrekken van de slang komt de straalbreker steeds minder diep in de hoofdstraal terecht. De werpwijdte middenachter neemt daardoor weer toe tot de oorspronkelijk ongehinderde werpwijdte van ongeveer 50 meter. Voor de aansturing van dit principe zijn door specialisten verschillende uitvoeringen bedacht. Bij Vlaming Groep uit Zwaagdijk krijgt de procescomputer zijn signalen van een magneetsensor in een wiel van de sproeikar. Daarmee wordt met een stappenmotor een

schijf naar buiten gedrukt, waar een voeler overheen schuift die met een stangenstelsel in verbinding staat met de wig en die in de straal laat zakken dan wel uit de straal trekt. Door een knop in te drukken, komt de schijf in zijn uiterste positie. Bij de eerste keer zwenken worden beide hoeken van de sector van water voorzien. Tijdens die eerste keren zwenken komt de wig in de straal en wordt de werpwijdte meer dan gehalveerd. Al het water blijft op het perceel. Tijdens het intrekken van de slang geeft de sensor impulsen aan de computer, waardoor de regelschijf zich langzaam terugtrekt en de waterstraal minder sterk wordt gebroken. Na ongeveer 40 meter is de schijf volledig in de oorspronkelijke positie en blijft de wig buiten de waterstraal. Om in die startfase niet te veel water te geven, zal tijdens de computer op de haspel gedurende die fase op een hogere intreksnelheid moeten worden ingesteld.

Aparte perceelsvormen

Heeft het perceel een onregelmatige grens, dan is ook de werpwijdte naar de zijkanten te begrenzen met in- en uitschuifbare schijfsegmenten. Ook daarmee komt de wig weer in de waterstraal, wordt de werpwijdte beperkt en de zwenksnelheid vergroot. Dat is handmatig in te stellen. Dat kan bij het kanon maar ook radiografisch op afstand. Staat de kopakker niet haaks op de trekrichting, dan kun je de gehele schijfenset over een hoek draaien, waardoor de straalbreker de waterstraal breekt over de schuinte van het perceel. Ook op het eind van de trek doet zich het probleem voor van even veel water toedienen. Als de slang volledig is ingetrokken, slaat de aandrijving van de haspel af. Als de computer



▲ Om perceelshoeken te beregenen, monteren veel fabrikanten een straalbreker die in de waterstraal kan zakken. Deze wig verandert het sproeibeeld van het kanon. Voor de aansturing van de straalbreker hebben specialisten verschillende oplossingen bedacht.

▲ Bij een onregelmatige perceelsgrens, is de werpwijdte naar de zijkanten te begrenzen met in- en uitschuifbare schijfsegmenten. Ook daarmee komt de straalbreker weer in de waterstraal terecht en wordt de werpwijdte beperkt en de zwenksnelheid vergroot.

▲ Smits heeft op de haspel een kleine sproeier gemonteerd die de sector rondom de haspel van water voorziet. Een simpele tijdklok sluit de (zwarte) klep op het moment dat er voldoende water is toegediend.

▲ Met afstandsbediening kan het computerprogramma van de Nodolini zowel de sectorhoek van de sproeier als de werking van de straalbreker op afstand worden ingesteld.

van de haspel op naberegenen wordt ingesteld (of handmatig) dan komt de straalbreker versneld in de straal en zal meer water rondom de haspel sproeien. Daarmee staat de schijfvenet weer bedrijfsklaar voor de volgende trek. De standaard uitvoering van de complete straalbreker kost 1.950 euro, exclusief montage. Voor radiografische besturing geldt een meerprijs van 1.250 euro.

Beugel

Bij Farmstore, importeur van Perrot-beregening en MCF, importeur van onder andere Irrifrance- en Ocmis-haspelininstallaties, heeft het sproeikanon ook een wigvormige straalbreker op het sproeikanon. Deze Gun Corner wordt met een in hoogte regelbare beugel geregeld. De computer wordt aangestuurd door drie magneten in het wiel van de sproeierkar en een drukschakelaar. Het beregeningsproces begint bij het uitrollen van de slang vanaf de haspel, tot 15 à 20 meter voor de perceelsgrens. Tijdens dat uittrekken, telt de computer impulsen van de magneten en slaat deze op. Bij het begin van een trek staat de beugel in de hoogste stand en de wig in het midden volledig in de waterstraal voor een maximaal breek-effect. Na het starten van de berekening rolt de haspel de slang op. De sproeierkar met het kanon gaat rijden. Doordat de computer waterdruk signaleert, start hij met het tellen van het aantal impulsen, dat bij het uitrijden

is vastgesteld. Een stappenmotor in de roestvaststalen besturingskast laat de beugel vervolgens in stapjes zakken. Daardoor vermindert het effect van de straalbreker en wordt het beregeningsbeeld meer en meer cirkelvormig. Als op het eind van de trek de sproeierkar met de haspel nadert, reageert de computer opnieuw. Dit keer geeft hij opdracht aan de stappenmotor om de beugel weer uit te sturen, zodat de straalbreker feller gaat werken. Daardoor krijgen de perceelshoeken volop water en wordt de intensiteit minderen achter de sproeierkar verminderd. Na verloop van tijd is de kar bij de haspel en slaat de pomp af. De computer op het sproeikanon staat weer in de beginstand. Ook bij deze techniek staat de wigvormige straalbreker onder een kleine hoek ten opzichte van de waterstraal en verandert van richting gelijk met de verandering van de klepelstand. De straalbreker heeft hierbij dus ook de bijkomende functie van accelerator. Om overal evenveel water te krijgen is overlap noodzakelijk. Net als aan het begin en bij het einde van een trek kan dat bij de perceelstranden problemen opleveren. De Gun Corner heeft voor beide zijkanten ook een beugel om de straalbreker te activeren. De volle straal wordt afgekapd en het water komt op een smallere strook, tot aan de perceelsgrens terecht. Deze instelling gebeurt handmatig met stelschroeven.

Om bij gerende percelen een gelijkmatige dosering te krijgen, kan de computerkast op de sproeierkar worden gedraaid, totdat deze evenwijdig staat aan de perceelsgrens. Nadat de invloed van de perceelsgrens is verdwenen, kun je de roestvrijstalen besturingskast in zijn oorspronkelijke toestand handmatig terugdraaien of automatisch met behulp van een veer. Als ook de perceelsgrens bij de haspel schuin is, kan de stand blijven zoals aan het begin. De Gun Corner is leverbaar voor vele merken van moderne sproeikanonnen en is op te bouwen op een bestaande sproeier. De computergestuurde extra's op het beregeningskanon kosten rond 1.800 euro, afhankelijk van het sproeikanon en de gewenste opties.

Omkeerinrichting

Smits Veldhoven, fabrikant en importeur van onder andere Bauer-haspelininstallaties, lost het probleem hoekberegening op met een automatische omkeerinrichting op het sproeikanon. In de aansturing zitten naast een tijdklok twee paar kleine watercilinders, waarmee bij de start van een trek twee sectoren worden ingesteld, één in de richting haspel en één naar achteren. Het eerste paar cilinders staat daarbij evenwijdig aan de perceelsgrens en is meestal op 180 graden gesteld. Bij die start staan die beide watercilinders in uitgeschoven positie, in werk-

stand. Een nadeel hierbij is, dat de drie- of vierwielige kar, waarop de sproeier is geplaatst, door een kletsnat spoor loopt. Dat geeft enige versmering. Nadat de slang over een ingestelde tijd is ingetrokken, valt de druk onder het eerste paar watercilindertjes weg. De cilindertjes zakken naar beneden en het sproeikanon draait door naar achteren. Nadat een aanslag op de sproeimond door een sensor wordt gedetecteerd, komen de twee andere watercilinders omhoog en vormen de grens voor de sector met de cirkelboog, die nu naar achteren staat en over het beregende deel nog meer water toedient. Om niet de dubbele hoeveelheid water te geven, wordt de intreksnelheid gedurende die eerste periode verhoogd. Als er nauwelijks overlap is in de lengterichting, verlaagt de computer op de haspel de intreksnelheid. Deze computer is met een extra programma te leveren, waarmee vier intensiteitzones kunnen worden ingesteld. Deze computer regelt ook de tijd, waarin nog water wordt verdeeld, nadat de kar met het sproeikanon tegen de haspel tot stilstand is gekomen.

Turbineschijf

Echt nieuw zijn de ontwikkelingen bij de Italiaanse fabrikant Nodolini. Deze fabrikant gebruikt een turbineschijf voor het zwenken. Deze schijf gaat onder invloed van een waterstraal draaien en drijft, met vertraging een as

met een tandwiel aan. Dat tandwiel loopt over een tandkrans en laat zo het sproeikanon zwenken. Op de as zit een nok, die de aanslag van de straalbreker na elke omwenteling van het kleine tandwiel bedient en een staaf in de waterstraal brengt. Nodolini heeft in de nieuwste uitvoering, de Jet Electronic, gekozen voor elektronische aansturing. De turbineschijf heeft plaatsgemaakt voor een kleine elektromotor met accuvoeding, die op afstand is aan te sturen. Door die elektromotor kan de gewenste beregeningssector handmatig worden ingesteld, maar ook elektronisch met een afstandsbediening. Daarbij kan niet alleen het zwenkbereik (de grootte van de zwenkhoek) worden ingesteld, maar ook de richting van de zwenkhoek worden omgedraaid, zodat bij het begin van een trek de cirkelboog weer richting haspel staat. Tijdens het intrekken kan de cirkelsector met de telefoon handmatig worden bijgesteld. De mechanische wijze van zwenken (met het tandwiel) en de aansturing van de straalbreker zijn niet veranderd. Nodolini komt binnenkort met een nieuw regelproces op de markt, waarbij de computer op het sproeikanon communiceert met die op de haspel. Naast het instellen van de beregeningssector aan het begin en de tijdsduur, waarin de intreksnelheid wordt verhoogd, is deze computer te voeden met

maximaal zestien perceelskaarten, met daarop de eventuele obstakels. Vervolgens gaat een elektrisch bediende klep dicht op plekken die niet beregend mogen worden. Op basis van elke kaart kan de computer het sproeibeeld in acht verschillende trappen aanpassen aan afwijkende situaties. Het aansturen van de regeleenheid gebeurt met plaatsbepaling door gps.

Kleine sproeier

Bij beregenen met een haspel met sproeikanon krijgt de halve cirkel dichtbij de haspel het minst water. Om dat tekort op te heffen, heeft Smits Veldhoven een kleine sproeier op de achterzijde van de haspel geplaatst. In de toevoer naar de sproeier zit een elektrisch bediende klep. Deze klep gaat aan het begin van een trek open en sluit nadat er dicht bij de haspel genoeg water is gevallen. De tijdsduur is instelbaar op een tijdklok. Op het moment dat de trek is voltooid, is deze neerslag al in de grond gezakt en vormt geen hinder meer bij de verplaatsing. **LM**