

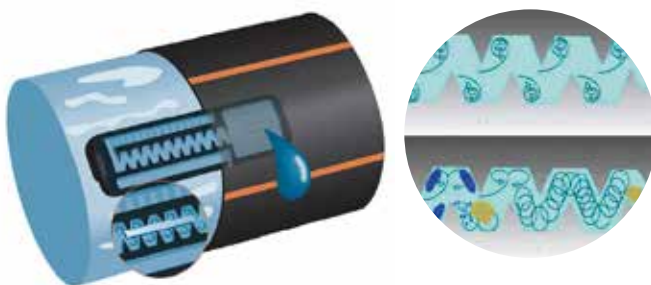
Inline druppelslang



Druppelslangen worden gebruikt voor irrigatie van de meest uiteenlopende gewassen. Zowel in de glastuinbouw, de fruitteelt, de akkerbouw, maar ook bij laanbomen en in tuinen en parken wordt druppelbevloeiing toegepast. De druppelslangen van Netafim doen dan ook precies datgene waarvoor ze zijn gemaakt. Jarenlang, betrouwbaar en zonder mankeren brengen ze water en meststoffen op de plaats waar ze het meest efficiënt worden gebruikt: direct bij de wortels. Binnen het Netafim pakket van druppelslangen is er voor elk gewas een uitgeknipte oplossing. De meeste Netafim druppelslangen zijn te herkennen aan de dubbele oranje streep en/of opdruk op de slang.

WAAROM DRUPPELEN?

Planten groeien beter bij een gelijkmatige vochtvoorziening. Te natte en te droge perioden veroorzaken stress waardoor de plant minder groeit en de productie niet optimaal is. Door te druppelen wordt er tevens efficiënt met het water omgesprongen. Er gaat geen water verloren door directe verdamping, het nat maken van blad, of door wegwaaien. Hierdoor wordt 30 à 50% bespaard op de watergift. Er kan op elk gewenst moment worden gedruppeld, overdag bij felle zonneschijn, maar ook 's nachts en zonder beperking door weersomstandigheden. Er wordt alleen gedruppeld op plaatsen waar het echt nodig is. Open stukken grond worden overgeslagen, zodat onkruid veel minder kans krijgt. Door de inline druppelslangen ondergronds (sub-surface) toe te passen, wordt de watergift aan onkruid beperkt. Door de langzame waterafgifte wordt voorkomen dat de grond tijdelijk oververzadigd wordt, waardoor er zuurstofgebrek kan optreden. Bovendien kunnen er met iedere druppelbeurt meststoffen worden meegegeven. Uitspoeling van voorraadbemesting wordt hierdoor voorkomen, terwijl de plant altijd voldoende meststof ter beschikking heeft.



HOE WERKT EEN DRUPPELAAR

Het hart van alle druppelslangen wordt gevormd door het unieke Netafim labyrint. Netafim is de uitvinder van druppelaars en is wereldmarktleider en trendsetter in de ontwikkelingen van druppelsystemen. Het Netafim labyrint zorgt ervoor dat bij iedere opening in de slang exact evenveel water wordt gegeven. Daarnaast minimaliseert het labyrint de kans op verstoppingen. Dit wordt veroorzaakt door het water in het labyrint tegen de tandjes te laten botsen, waardoor een sterke werveling ontstaat. Deze werveling maakt het mogelijk met een grote opening te werken zonder dat het water de slang uit spuit. Door de werveling wordt ook voorkomen dat vuildeeltjes zich op de wand van het labyrint vastzetten, waardoor de druppelaar zou verstoppelen. De grote doorgang zorgt ervoor dat vuil gemakkelijk de druppelaar kan passeren. Dit betekent niet dat er geen filter nodig is.

WAT VOOR DRUPPELSLANGEN ZIJN ER

Druppelaars kunnen worden onderscheiden in twee groepen namelijk wel of niet drukgecompenseerd. Drukcompenserend betekent dat de druk (tussen 0,5 en 4 bar) géén invloed heeft op de waterafgifte: de druppelaars geven zowel aan het begin als aan het eind van de slang exact evenveel water. Ook leidingweerstand, hoogteverschillen en schommelingen in pompdruk hebben nauwelijks invloed op de afgifte van een drukgecompenseerde druppelaar (zoals bijv. de UniRam CNL). Deze is dan ook veel nauwkeuriger in afgifte dan een niet-drukgecompenseerde druppelaar. Niet-drukgecompenseerde druppelaars zijn voordeliger en kunnen goed worden gebruikt bij kortere slanglengtes en indien verschil in waterafgifte geen probleem is. Er zijn druppelaars met een afgifte van 0,35 tot 8 liter per uur. Ook is er een grote variatie in wanddikte. Er zijn dunne slangen voor één teeltronde (bijv. de Streamline X voor aardbeien buiten-teelt), en dikke slangen voor 7 à 10 jaar gebruik (bijv. de UniRam CNL, de UniRam RC en de Aries).

De Netafim inline druppelslangen worden geproduceerd volgens de ISO 9261 normering (Agricultural irrigation equipment – Emitters and emitting pipe – Specification and test methods).

Overzichtstabel met specificaties

	UniRam™ CNL	UniRam™ RC	DripNet™ PC	Aries™	Streamline™ X (ReGen™)	Unitechline™ *
Drukgecompenseerd	x	x	x			x
Zelfsluitend	x					
Meerjarig	x	x	x	x		x
Eén- / tweejarig					x	
Inlaatfilter	x	x	x	x	x	x
Labyrint	x	x	x	x	x	x
Membraan	x	x	x			x
Wanddikte	dik	dik	medium / dik	dik	dun	dik

* weergegeven in H14 Tuin- en parkberegening

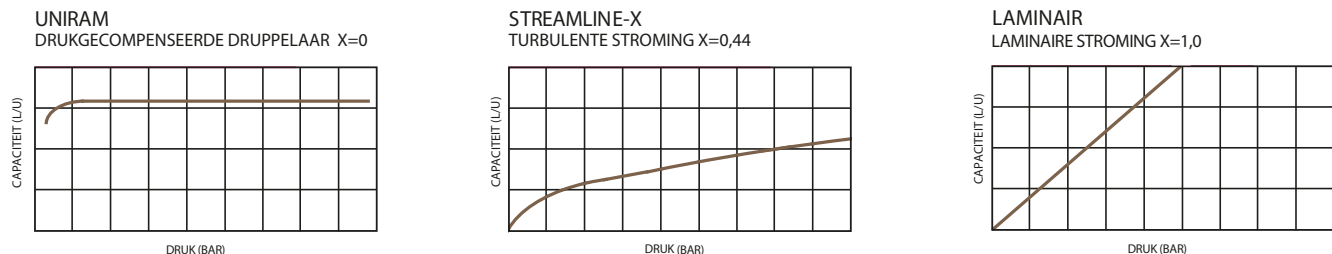
Verklaring van afkortingen

Hieronder volgt een overzicht van voorkomende afkortingen m.b.t. inline druppelslang en hun betekenis:

- AS Anti-Siphon: anti-aanzuigend mechanisme wat voorkomt dat vuildeeltjes van buiten worden aangezogen
- CNL Compensated Non Leakage: drukcompenserende en afsluitende werking (ookwel Anti Drain).
Als de druk in de druppelslang lager wordt en de sluitdruk wordt bereikt, zal het CNL mechanisme de waterpassage afsluiten en de druppelslang niet laten leeglopen.
- HCNL High Compensated Non Leakage: drukcompenserende en afsluitende werking, met hoge sluitdruk.
HCNL maakt de druppelslang geschikt voor terreinen die onder afschot liggen. Daarnaast kan er een hoge druk in de druppelslang worden behouden zonder dat de druppelslang leeg loopt (bijv. voor pulsirrigatie).
- PC Pressure Compensated: drukgecompenseerde werking (niet afsluitend).
- RC Row Crops: ideaal voor gewassen in rijen met langere teeltperioden.
- FL Flap: bij de wateruitlaat is in de wand van de druppelslang een speciale uitsnede gebracht. Deze uitsnede is een fysieke barriere tegen wortelingroei en houdt druppelaars schoon door zand buiten te houden.
- HL Hole: druppeluitlaat in de vorm van een gat-opening
- ReGen Druppelslang gedeeltelijk geproduceerd van gerecyclede grondstoffen.

Emissie Uniformiteit (EU) en Flow Variatie (FV) bij druppelaars

Uniformiteit bij watrigift (en kunstmest) is een van de belangrijkste evaluatiecriteria voor het functioneren van een druppelaar. Het begrip uniformiteit kan worden gekwantificeerd met een vergelijking die de twee belangrijke elementen bevat namelijk de stromingsexponent 'X' en de variatiecoëfficiënt 'Cv' m.b.t. fabricage. De stroomexponent 'X' wordt afgeleid van de stromingscurve van de druppelaar, die sterk afhangt van het ontwerp. Deze stroomexponent wordt normaal gesproken aangegeven als waarde tussen 0 en 1. Hoe lager (dichterbij 0) de waarde, hoe beter. Waarden dichtbij 0 worden als drukcompenserend beschouwd, waarden van 0,5 als turbulente stroming en waarden van 1,0 als laminaire stroming. De UniRam druppelslang van Netafim is bijvoorbeeld drukcompenserend met een 'platte' stroomcurve en een exponent van 0. Netafim's Streamline-X druppelslang heeft een turbulente stroming met een 'X'-waarde van 0,44. De stromingsexponent 'X' is daarmee ookwel de ratio van minimale tot gemiddelde stroomsnelheid binnen het systeem, als gevolg van drukvariaties. Ter verduidelijking de volgende schema's:



De Cv-waarde is een statistische aanduiding hoe elke druppelaar is vervaardigd ten opzichte van andere druppelaars in termen van stroomsnelheid. Het wordt gedefinieerd als de standaarddeviatie gedeeld door de gemiddelde stroomsnelheid bij een druppelaar steekproef. Een uniformiteit (EU) van 100% is in theorie het hoogst haalbare.

Naast de Emissie Uniformiteit is Flow Variatie een belangrijk aspect voor voornamelijk het bepalen van slanglengtes bij niet-drukgecompenseerde druppelslangen. Internationale standaarden definiëren een maximum van 10% flow variatie als een uniforme irrigatie. Als een ontworpen irrigatiesysteem wordt berekend met 10% stroomvariatie, dan geeft de druppelaar met de laagste druk 10% minder water dan de druppelaar die de hoogste druk ontvangt.

Emissie Uniformiteit (EU) formule

$$EU \% = \left[1 - \frac{1,27 * C_v}{\sqrt{n}} \right] \times \frac{Q_{min}}{Q_{gem}}$$

n = het aantal druppelaars

C_v = de statistische variatiecoëfficiënt m.b.t. fabricageproces

Q_{min} / Q_{gem} = de ratio van minimale tot gemiddelde stroming binnen het systeem, als gevolg van drukvariaties (ookwel stromingsexponent X genoemd)

Flow Variatie (FV) formule (t.b.v. niet-drukgecompenseerde slangen)

$$FV \% = \frac{(Q_{max} - Q_{min})}{Q_{max} * 100}$$

Q_{max} = de maximale stroming in de druppelslang

Q_{min} = de minimale stroming in de druppelslang

Schoonmaken van de druppelslang

Het schoonmaakadvies van inline slangen is hetzelfde als het schoonmaakadvies voor druppelbevloeiing. Zie daarvoor 'Reiniging en aandachtspunten druppelsystemen' in hoofdstuk 5. Onderstaande tabel geeft per druppelslang de geschikte schoonmaakmiddelen weer.

Overzichtstabel met geschikte schoonmaakmiddelen en -methoden

Druppelaar	Zuur	Waterstofperoxide	Chloor	Afzuigen
UniRam™ CNL	+	+	+	-
UniRam™ RC	+	+	+	-
DripNet™ PC	+	+	+	-
Aries™	+	+	+	+
Streamline™ X (ReGen™)	+	+	+	-
Unitechline™	+	+	+	-



Let op de voorgeschreven concentraties en veiligheidsmaatregelen! Zorg dat chloorbleekloog en zuur nooit met elkaar in contact komen! De combinatie van chloor en een lage pH (onder 5) kan leiden tot chloorgas wat o.a. het siliconenmembraan kan aantasten. Dit geldt zowel bij continue als bij incidentele dosering.

RS-membraan met verhoogde chemische resistentie

Netafim wil zijn positie als marktleider op het gebied van irrigatie behouden en is steeds bezig om de producten verder te verbeteren. Vanaf 2019 zijn de drukgecompenseerde inlineslangen en de Kameleon (High) druppelaars uitgerust met een RS (Red Silicone) membraan met verbeterde chemische resistentie. De RS-membranen zijn herkenbaar aan de rood/bruine kleur.

Het toenemende gebruik van chemicaliën in irrigatiesystemen, hetzij voor voeding, gewasbescherming of systeemonderhoud, kan resulteren in een ongewenste wisselwerking met het membraan, hetgeen de prestaties van de membranen beïnvloedt. Daarom heeft Netafim hiervoor nieuwe technieken ontwikkeld zodat de goede prestaties behouden blijven en de druppelaars langer meegaan. Hoewel deze verandering een betere weerstand biedt tegen chemicaliën, waaronder actief chloor, adviseren wij het gebruik van waterstofperoxide voor het schoonmaken van het systeem. Overige specificaties zoals: artikelnummers, capaciteit en werkdruk blijven ongewijzigd.

Selectiecriteria

- ✓ Over welke afgifte moet de druppelslang beschikken?
- ✓ Hoeveel pompcapaciteit is er beschikbaar?
- ✓ Welke lengte moet er gehaald worden?
- ✓ Moet de slang drukgecompenseerd zijn en welke eisen worden er gesteld aan afgifteverschillen?
- ✓ Wat zijn de eisen aan de levensduur en wanddikte?
- ✓ Ligt het terrein waar de druppelslang komt te liggen vlak of op afschot?
- ✓ Komt de druppelslang ondergronds te liggen?
- ✓ Bij substraatteelten adviseren wij de toepassing van gemonteerde druppelslangen in verband met de positieve en negatieve tolerantie van ponsafstanden.