Behandelde Stoombevochtigers



INDUSTRIËLE PROCESSEN
KANTOORGEBOUWEN
DRUKKERIJEN
ZIEKENHUIZEN
MAGAZIJNEN





Armstrong

HygroTemp
DE SPECIALIST IN BEVOCHTIGING EN CONDENSAATAFVOER

Armstrong®
Intelligent System Solutions™
STEAM • AIR • HOT WATER

Een betere bevochtiging… begint met stoom

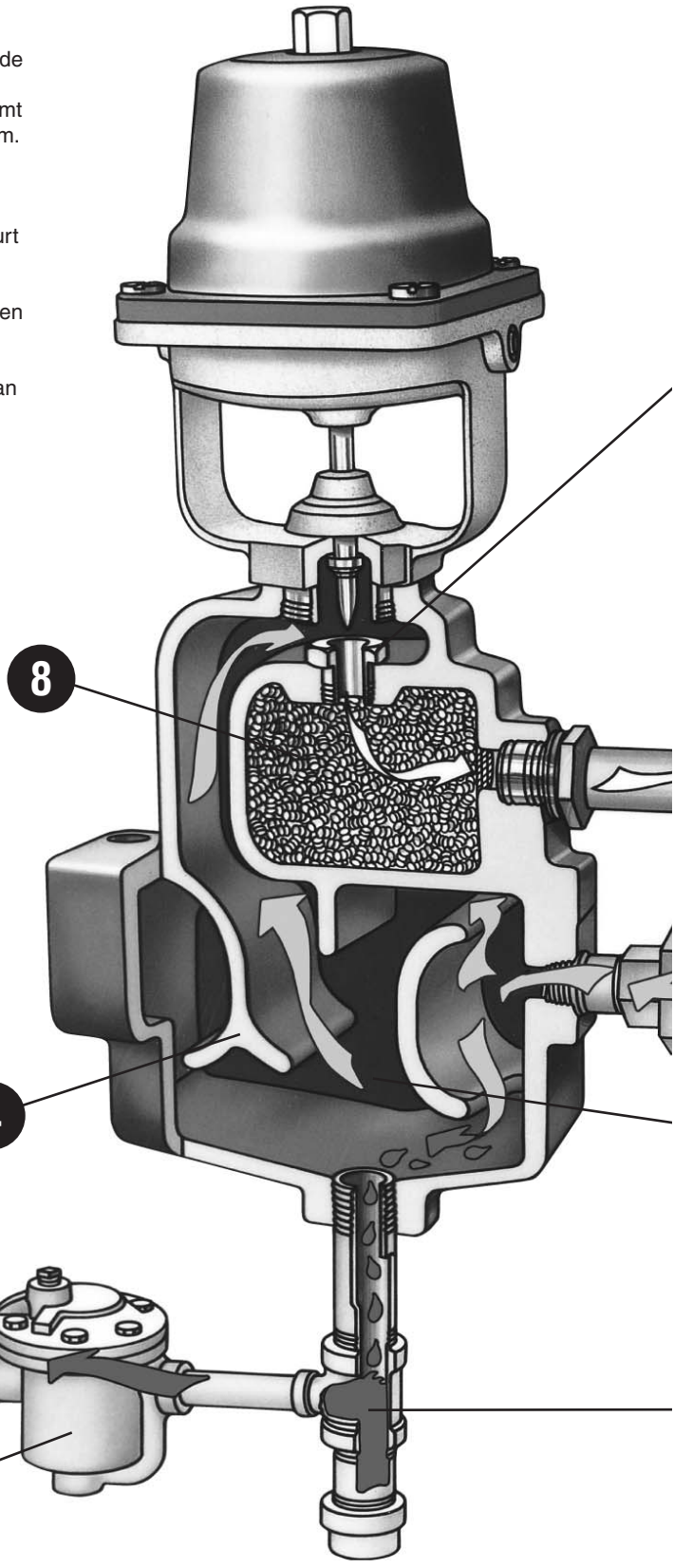
Waarom de Armstrong Serie 9000 bevochtiger met stoom begint

Armstrong heeft stoombevochtiging sterk verbeterd. Onze systemen beginnen niet met de bevochtiger, maar met de stoom.

In tegenstelling tot andere units die stoom gewoon **verspreiden**, behandelen de Armstrong Serie 9000 bevochtigers de stoom en onderwerpen deze aan een eerste fase in een zorgvuldig ontworpen proces. Waarom? Voor Armstrong komt het verbeteren van de bevochtiging op de eerste plaats. Alles begint met stoom. Wat we gezien hebben aan het beginpunt, heeft ons getoond hoe we onze hardware - de bevochtigers - kunnen verbeteren die de stoom verspreiden.

Er bestaat eigenlijk geen woord om te beschrijven wat er met de stoom gebeurt in een bevochtiger van Armstrong. Daarom hebben we er een gemaakt. Wij noemen het **behandeling**. Om de stoom te behandelen moeten we hem vertragen, de vuildelen eruit halen, condensaat afscheiden, de stoom drogen en tot slot zo stil mogelijk maken.

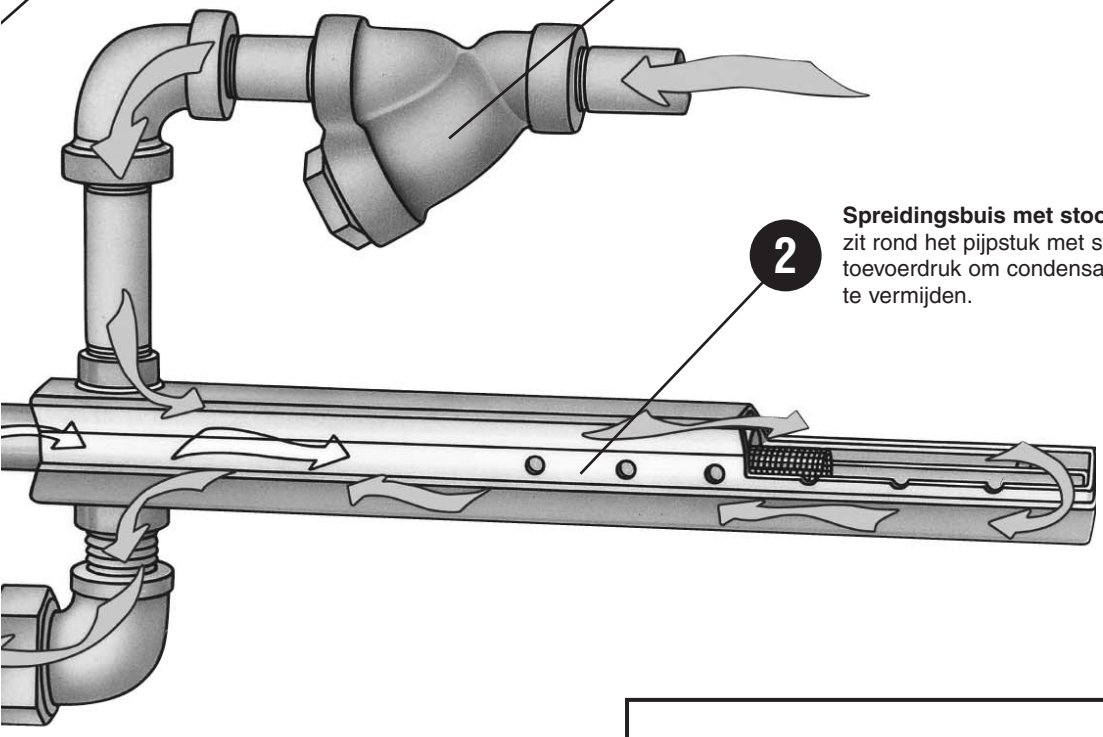
Behandelde stoom. Dit is de basis van de superieure prestaties en regeling van de Serie 9000. Hier leest u waarom.



Droogkamer vormt één geheel met de afscheider en is gevuld met een geluiddempend scrubble van roestvrij staal die het meeste geluid van de ontsnappende stoom absorbeert.

Inwendige keerschotten dwingen de stoom in twee 180° gedraaide stromingsrichtingen, waardoor de snelheid optimaal wordt verlaagd en een optimale condensaatafscheiding mogelijk is.

Betrouwbare omgekeerde-emmer condenspot zorgt voor een betrouwbare afvoer zonder stuwing van het condensaat. Deze heeft slechts twee bewegende onderdelen en geen vaste scharnierpunten en is niet vuilgevoelig.



7 **Inwendige regelklep** zit in de stoomafscheider en zit in een stoommantel, waardoor condensatie door straling wordt vermeden.

1 **Armstrong filterelement** met fijne zeef verwijdert de meeste vuildeeltjes uit de stoom.

2 **Spreidingsbuis met stoommantel** zit rond het pijpstuk met stoom op toevoerdruk om condensaatvorming te vermijden.

3 **Een robuust huis van gietijzer** voorkomt trillingen en hinderlijk geluid. Door de dikke wand wordt de hitte beter vastgehouden, waardoor er minder condensatie is. Het gebruik van gietijzer laat een bouwwijze uit één geheel toe.

5 **Een overgedimensioneerde pijp** verzamelt het condensaat en voert dit af via de condenspot. Eventueel meegevoerde vaste bestanddelen verdwijnen eveneens met het condensaat.

Het voorbehandelen gebeurt bij Armstrong in vier fasen

- **Filtratie.** Aan het begin van het proces verwijdert een filter de meeste vuildeeltjes en vaste deeltjes uit de stoom.
- **Separatie.** In de gietijzeren afscheider keert een aangegoten keerschot de stromingsrichting, waardoor de stoom keert. De buitenste wand van de kamer vormt een tweede keerschot waar dit proces wordt herhaald. Deze twee 180° keerschotten verminderen de snelheid en scheiden het condensaat af van de stoom. De middelste plaat, die direct boven de grote afvoeraansluiting is geplaatst, scheidt het condensaat verder af en voert dit naar de condensaatleiding.
- **Drogen.** In de droogkamer heeft de stoom de temperatuur van de toevoerstroom, terwijl de druk bijna atmosferisch is. Daarom is er geen condensatie. Eventueel nog meegevoerde mist verdwijnt onmiddellijk.
- **Geluiddemping.** Het geluiddempend materiaal in de droogkamer absorbeert vrijwel alle geluid van ontsnappende stoom aan het regelventiel.

Armstrong® Nauwkeurige regeling en gelijkmatige verdeling

De regeling moet zorgen voor een directe reactie en precieze modulatie om de vereiste relatieve vochtigheid accuraat te behouden. Een defecte regeling kan leiden tot overbevochtiging. Zo kan condensatie worden gevormd of kan het gewenste bevochtigingsniveau eventueel niet worden bereikt.

Twee ontwerpfactoren hebben invloed op de nauwkeurigheid van de bevochtigerregeling - de regelplug en de stelmotor.

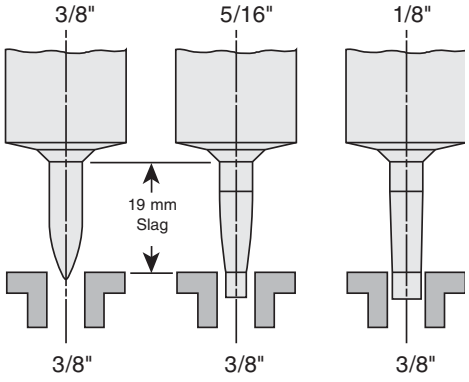
Een exacte stroomregeling is mogelijk met een klep die uitdrukkelijk is ontworpen om stoom toe te voegen aan lucht. Alle modulerende bevochtigers van Armstrong maken gebruik van unieke parabolische regelpluggen. Zie figuur 44-1.

Daarom gebruikt Armstrong een exclusief ontworpen plug voor het regelventiel. Het aanpassen van de zuiver lineaire karakteristieken zorgt voor een stabiele regeling wanneer de capaciteitseisen erg laag zijn en de klep maar even gelicht staat. In grafiek 44-1 ziet u dat op punt A van de curve meer dan de helft van de klepslag gebruikt wordt voor 40% van de capaciteit van de unit. Op punt B wordt een kwart van de slag gebruikt voor slechts 10% van de capaciteit. Op punt C is 10% van de slag goed voor minder dan 5% van de capaciteit.

Hoe laag kan de unit regelen? Tabel 44-1 geeft een overzicht van deze functie, de zogenoemde regelbaarheid. De regelbaarheid is de verhouding tussen de maximaal nog regelbare stroming en de minimaal regelbare stroming door de klep. Hoe groter de regelbaarheid van een klep, hoe nauwkeuriger de regeling van de stroom bij een lage belasting.

Om deze ondergrens te berekenen moet men gewoon de doorstroomcapaciteit vermenigvuldigen met het percentage dat is vermeld in tabel 44-1. **Voorbeeld:** een doorlaat van 9/32" bij een druk van 1 bar levert 34 kg/u. De kleinst regelbare hoeveelheid is 2,5% van 34 of 0,85 kg/u.

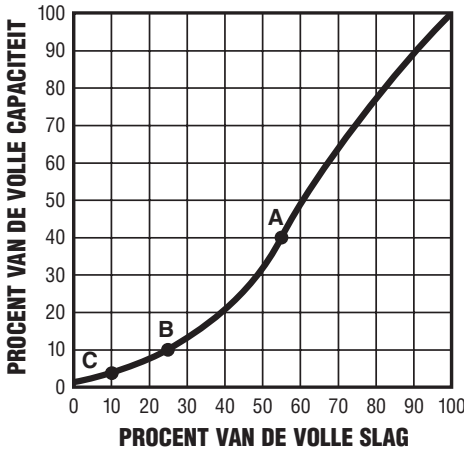
Figuur 44-1. Parabolische regelplug
De parabolische vorm van de regelplug maakt een accurate regeling van de stroom mogelijk over de gehele lichthoogte van de klep.



Tabel 44-1. Doorstroomverhouding bij kleppen van stoombevochtigers

	Klep	Regelbaarheid	
Bevochtiger type	**Equivalent Diameter (In)**	**Hoeveelheids-verhouding Max.:Min.**	**Min. stroming in % van maximum**
Model nr. 94	1 1/2"	63:1	1,6
	1 1/4"	69:1	1,4
	1 1/8"	61:1	1,6
	1"	53:1	1,9
	7/8"	44:1	2,3
	3/4"	33:1	3,0
	5/8"	25:1	4,0
Model nr. 93	3/4"	118:1	0,8
	5/8"	123:1	0,8
	9/16"	105:1	0,9
	1/2"	97:1	1,0
	15/32"	85:1	1,2
	7/16"	75:1	1,3
	13/32"	64:1	1,6
Model nr. 92	1/2"	97:1	1,0
	7/6"	75:1	1,3
Model nr. 90, 91 of 92	3/8"	70:1	1,4
	11/32"	59:1	1,7
	5/16"	49:1	2,0
	9/32"	40:1	2,5
	1/4"	31:1	3,2
	7/32"	24:1	4,2
	3/16"	18:1	5,6
	5/32"	59:1	1,7
	1/8"	37:1	2,7
Model nr. 90 of 91	7/64"	28:1	3,5
	3/32"	21:1	4,8
	5/64"	15:1	6,9
	1/16"	10:1	10,0

Grafiek44-1.
Aangepaste lineaire karakteristiek voor pluggen bestemd voor modulerende regelingen. Het aanpassen van de zuiver lineaire karakteristieken zorgt voor een stabiele regeling wanneer de capaciteitseisen erg laag zijn en de klep maar even gelicht staat.



Alle afmetingen en gewichten zijn bij benadering gegeven. Gebruik een gecertificeerde afdruk voor de exacte afmetingen. Het ontwerp en de materialen kunnen zonder kennisgeving worden gewijzigd.

Stelmotoren voor bevochtigers

De stelmotor voor de klep is erg belangrijk voor de regeling van de bevochtiger. Er zijn verschillende uitvoeringen beschikbaar zodat aanpassing mogelijk is. De stelmotor moet zowel bij het openen als het sluiten de klep in een bijna identieke stoppositie t.o.v. de zitting kunnen plaatsen. Dit is van essentieel belang voor het consistent en accuraat meten van de stoom die door de bevochtiger wordt afgevoerd.

Door hun ontwerp leveren elektrische stelmotoren een zuivere lineaire klepverstelling bij zowel het openen als sluiten. Pneumatische stelmotoren kunnen eventueel de precieze positionering niet leveren die nodig is voor een nauwkeurige regeling.

Pneumatische stelmotoren zijn aanbevolen wanneer ze voldoen aan deze criteria:

1. Uitgerust zijn met een rolmembraan met een groot oppervlak en een zware veer, zodat bij een gegeven stuurdruk de regelplug zowel bij opgaande als neergaande slag vrijwel dezelfde stand inneemt.

2. Het membraan moet bestaan uit duurzaam materiaal met maximale weerstand tegen slijtage, cyclische bewegingen en hoge temperaturen.

3. Slag van de stelmotor t.o.v. de regelplug en klepzitting moet groot genoeg zijn om een uitstekende regelbaarheid te garanderen.

4. Gemakkelijk te onderhouden.

Alle modulerende stelmotoren, zowel elektrisch als pneumatisch, moeten zijn voorzien van een veer. Dit is nodig om de klep te kunnen sluiten wanneer de stroom of lucht naar de unit is onderbroken.

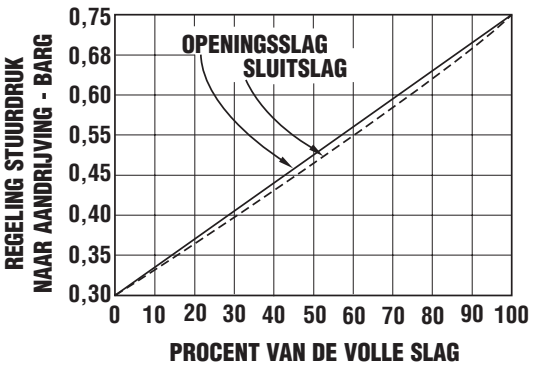
Voor industriële toepassingen in de fabriek alsook in beperkte mate voor kleine kanaal-luchtbevochtigers kan een stelmotor met magneetklep worden gebruikt voor het aan/uitschakelen. Dit type stelmotor mag zonder gedetailleerde analyse van het systeem niet worden gespecificeerd voor kanaaltoepassingen.

Blokkeringsthermostaten zijn noodzakelijk.

Blokkeringsthermostaten verhinderen dat de bevochtiger werkt voordat het opstartcondensaat is afgevoerd en de hele unit op stoomtemperatuur is. Hierdoor wordt sproeien van water bij een koude start vermeden.

Pneumatische of elektrische blokkeringsthermostaten zijn aanbevolen voor systemen waar de stoomtoevoer naar de spreidingsbuismantel en de bevochtiger kan worden onderbroken of uitgeschakeld, b.v. voor de zomercyclus. Koude leidingen achter de aan/uit-kleppen kunnen spatten veroorzaken.

Grafiek45-1.
De positie van de klep is bij het openen en sluiten bijna identiek voor iedere gegeven druk op de aandrijving.



Tabel 45-1. Werkgebieden van de stelmotor voor pneumatisch geregelde bevochtigers

Armstrong C-1801		Honeywell MP953D	
Werk-Bereik	Instelbaar startpunt	Werk-Bereik	Niet instelbaar startpunt
0,34 bar	0,21 bar minimum	0,27 bar	0,21 bar
0,69 bar*	0,21 bar minimum	0,34 bar	0,55 bar
		0,48 bar*	0,27 bar

* Standaard veer - gemonteerd wanneer geen werkgebied is opgegeven.

Alle afmetingen en gewichten zijn bij benadering gegeven. Gebruik een gecertificeerde afdruk voor de exacte afmetingen. Het ontwerp en de materialen kunnen zonder kennisgeving worden gewijzigd.

Montage van Armstrong kanaalbevochtigers in luchtbehandelingsinstallaties

Armstrong bevochtigers voor luchtbehandelingssystemen kunnen gemonteerd worden in ventilatorhuizen, plenums of kanalen.

De spreidingsbuis wordt normaal gezien horizontaal gemonteerd. Indien nodig kan de spreidingsbuis ook verticaal naar boven gericht gemonteerd worden. Deze mag beslist niet verticaal naar beneden zijn gericht.

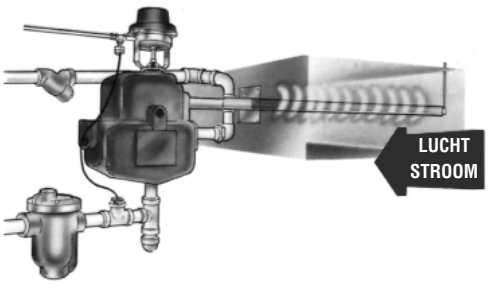
Horizontale spreidingsbuizen moeten waterpas liggen met de uitblaasopeningen, in tegengestelde richting van de luchtstroom. **Opmerking:** Bij geïsoleerde spreidingsbuizen moeten de uitblaasopeningen naar achter zijn gericht om condensatie op de metalen isolatie te vermijden. Spreidingsbuizen van meer dan 30 cm lang moeten worden ondersteund.

De stoomtoevoer- en condensaatafvoerleidingen dienen volgens de geldende methoden te worden aangelegd. De condensafvoer moet op een retourleiding worden aangesloten waarin de druk beduidend lager is dan de toevoerdruk naar de bevochtiger. Zie ook de Fundamentele toepassingsprincipes in het deel Bevochtigingstechniek (vanaf pagina 24 van deze catalogus).

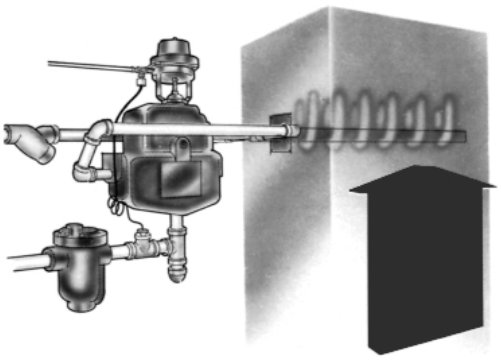
Waarschuwing: Stoombevochtigers (of andere producten) moeten zo worden geïnstalleerd dat ze toegankelijk zijn voor routine-inspecties en voor het onderhoud. Armstrong adviseert stoombevochtigers niet te monteren op plaatsen waar een abnormale of slechte werking van de bevochtiger of het systeem schade kan veroorzaken aan onherstelbare, onvervangbare of kostbare voorwerpen.

Primaire installatiemethoden

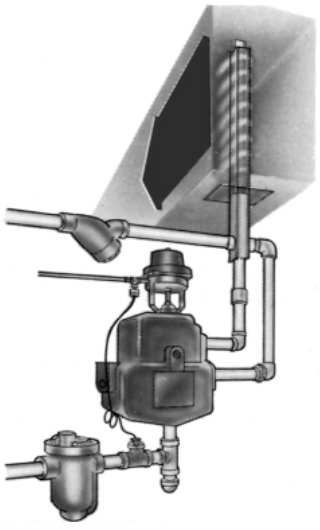
Figuur 46-1. Methode 1



Figuur 46-2. Methode 2



Figuur 46-3. Methode 3



Armstrong International SA • Parc Industriel des Hauts-Sarts (2e Avenue) • 4040 Herstal • Belgium
Tel.: +32 (0)4 240 90 90 • Fax: +32 (0)4 248 13 61
www.armstrong.be • marketing@armstrong.be