

Brandvattenventil

En guide i dess funktion och applikation



Sida 1 av 15

Brandvattenventiler

Varför brandvattenventil?

Det finns många fördelar med en brandvattenventil jämfört med standardventiler. Den skiljer sig från vanliga ventiler genom att den inte har några lösa mekaniska delar (No Moving Mechanical Parts = N.M.M.P) samt att den är fri från begränsningar orsakade av mänskliga faktorer. Då ventilen inte innehåller några lösa delar blir följderna att den får en lång livslängd med positiv LCC (Life cycle costs) och blir helt pålitlig i drift, något som är oerhört viktigt vid exempelvis brandvattensystem. Då ventilen har en liten fysisk dimension och låg vikt är den lätt att installera.

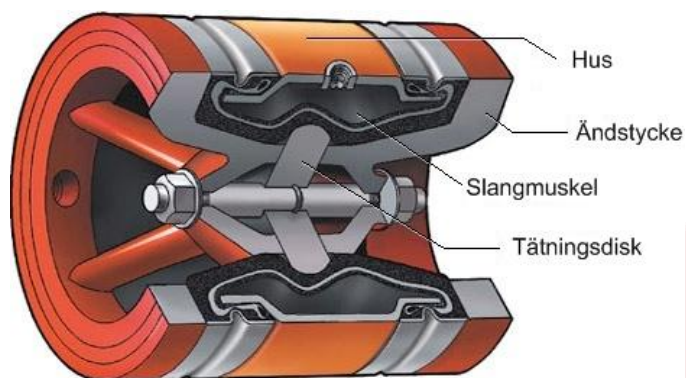
Öppningen av ventilen är snabb och smidig och eliminerar praktiskt taget vattenslag. Den unika designen gör den lämplig för användning vid bräckt eller havsvatten och i korrosiva miljöer som exempelvis oljeraffinaderier, petrokemiska industrin, kraftverk och flytande lagringstankar.

Egenskaper i korthet:

- Lätt att installera
- Pålitlig i drift (N.M.M.P) → Tillförlitlig och säker
- Helt tät → Inget läckage → Ingen korrosion, ingen isbildning
- Inga förslitningsdelar → Lite underhåll och lång livslängd → Positiv LCC
- Klassad till 21 bar (300 psi)
- Flertal material för användning av skum, bräckt vatten eller saltvatten.
- Flertal anslutningstyper
- Storlek 40-300mm (1½-12")

Övergripande design

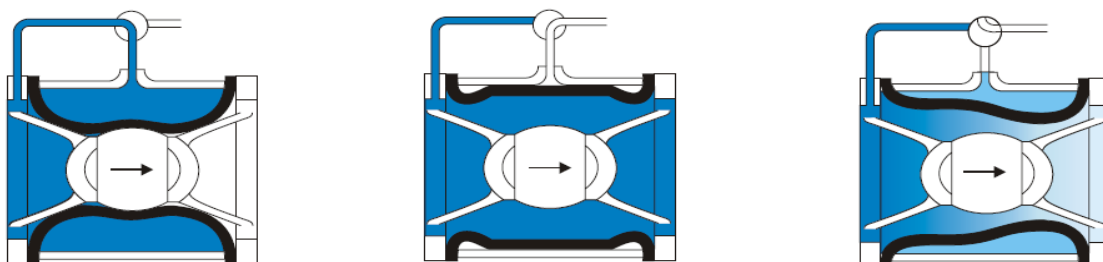
Brandvattenventilen består av ett ventilhus, en tätningdisk, slangmuskel och ändstycke, se figur 1.



Figur 1. Design av ventil

Enkel princip

Ventilen bygger på en väldigt enkel princip, se figur 2: En liten ½" ventil som kan stänga en stor 12" ventil. Det finns ett förspänningstryck i själva bälgen med en ledning till baksidan av bälgen. Om trycket i inloppet är samma som på baksida bälg så är ventilen stängd. Ändras trycket på ena hållet ändras automatiskt det andra. För att kunna styra ventilen så reglerar vi flödet in respektive släpper ut vattnet på baksidan bälgen genom en ventil in i systemet. Ventilen har en öppning ut till exempelvis atmosfär. Trycket i stammen gör att ventilen stannar där tills trycket överstiger ett öppningstryck på 1.5 bars övertryck. För att öppna ventilen öppnas ventilen på ledningen så att flödet i ledningen släpps ut. När trycket bakom bälgen minskar kommer det ökade differenstrycket i stammen att göra att ventilen öppnas. För att stänga ventilen så tillförs flöde/tryck i ledningen för att återställa samma tryck på inflödet som vid baksidan bälg, ventilen sluter då helt tätt.

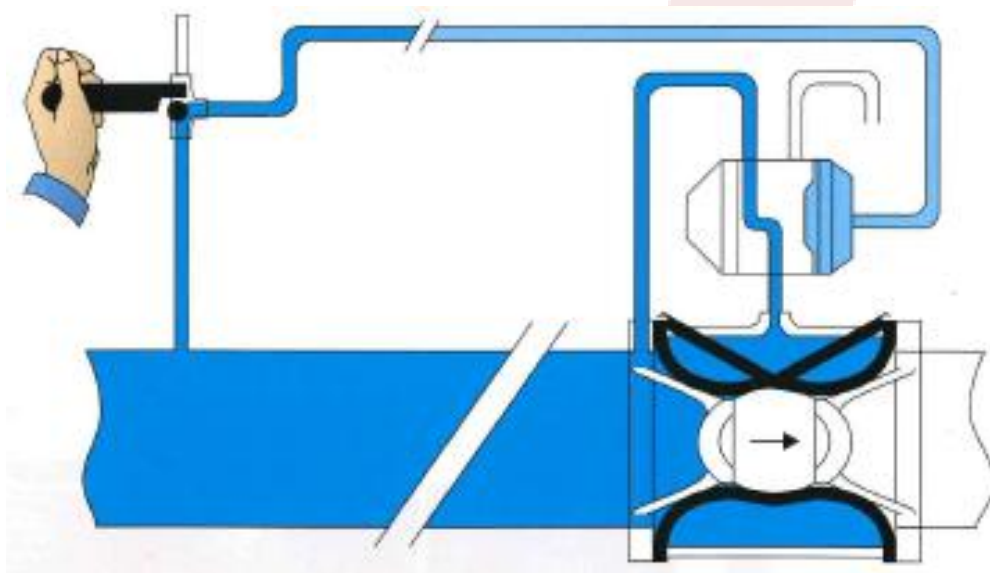


Figur 2. Enkel princip för öppning och stängning av ventil

Styrning

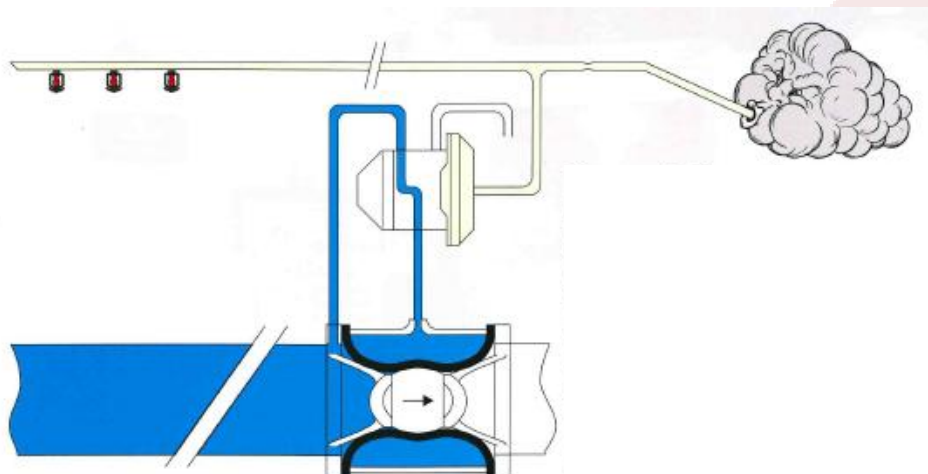
Ventilen kan styras på inloppet för att upprätthålla trycket före ventil eller säkra trycket nedströms.

Styrningen kan ske på olika sätt, manuell, pneumatisk, elektrisk eller en kombination av dessa. Vid manuell styrning, se figur 3 går det att öppna ventilen från ett långt avstånd, något som kan vara oerhört viktigt vid brand.



Figur 3. Manuell styrning

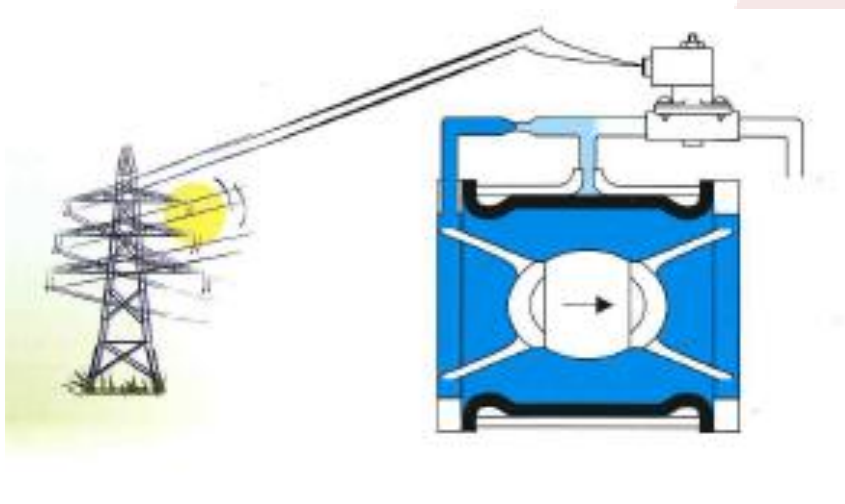
Med pneumatisk styrning, se figur 4, menas att styrningen är luftstyrd. När lufttrycket faller på grund av värmebildning kommer sprinklerhuvuden att spricka vilket i sin tur släpper trycket och ventilen öppnar.



Figur 4. Pneumatisk styrning

Med en elektisk signal, se figur 5, öppnas en magnetventil. Den elektiska signalen kan vara kopplad till någon form av övervakningssystem, exempelvis ett gaslarm.

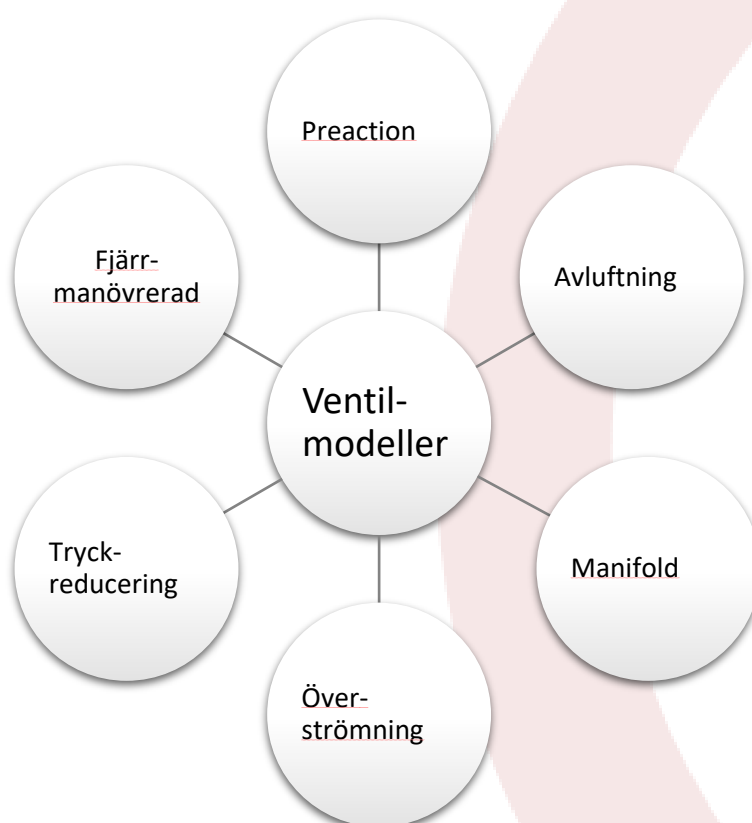
Öppningen av ventilen kan ske antingen snabbt eller långsamt. Med en snabb öppning säkerhetsställs en snabb bekämpning mot brand. Med en långsam undviks tryckslag.



Figur 5. Elektrisk styrning

Information om olika modeller

Det finns flera olika modeller av brandvattenventil. Några av de vanligaste är presenterade i figur 6. Samtliga modeller beskrivs mer utförligt nedan.



Figur 6. Vanliga ventilmodeller

Preaction

En preaction-ventil används främst då det är önskvärt att motverka oavsiktligt utsläpp av vatten, önskvärt med alarm på sprinklersystem samt där förseningar i vattentillförseln kan orsaka skada.

Preaction-ventil finns med elektrisk eller pneumatisk styrning. Den finns även med icke, enkel eller dubbel interlock.



Figur 7. Preaction ventil

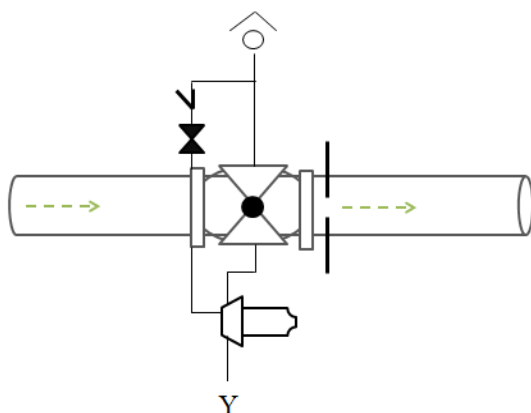
Icke interlock innebär att det krävs antingen tryckfall (= sprinklerhuvuden spricker) eller att en elektisk signal, exempelvis ett gaslarm, går för att ventilen ska öppnas. Icke interlock system används där en fördröjning av vattenspridning kan orsaka stor skada.

Enkel interlock innebär att det inte räcker med att sprinklerhuvudena spricker utan det krävs att gaslarmet går för att ventilen ska öppnas. Om gaslarmet går så öppnas ventilen oavsett om sprinklerhuvudena har spruckit. Enkel interlock används där oavsiktlig vattenspridning är ett stort problem.

Dubbel interlock innebär att det krävs att både gaslarm och sprinklerhuvudena går för att ventilen ska öppnas. Dubbel interlock används där det finns risk att vattnet i rören fryser på ett par minuter.

Avluftning

En avluftsventil används vid uppfyllning av långa och tomma rörledningar, se figur 8. Ventilen fungerar som så att gaskudden som bildas vid fyllning av rör kommer att öppna ventilen då trycket överstiger 0.5 bars differenstryck som är öppningstrycket. När ventilen är öppen kan luften passera ut ur systemet. I nästa steg kommer en vatten-luft blandning som kommer att bygga upp ett tryckfall genom strypskivan. I steget efter kommer enbart vatten. Vattnet skapar ett ännu större tryckfall som backas upp i ledningen igen och avluftar systemet. Sedan går vattnet till bälgen och tätar ventilen. En pilotventil finns installerad för automatisk dränering av ventilen. Fördelarna med en avluftsventil vid fyllning av rör är att avstängningen sker mjukt och därmed eliminerar risken för tryckslag. Det ger en snabbare släckning och minimerar risken att trycka ut ändflänsen.



Figur 8. Avluftsventil

Fjärrmanövrerad

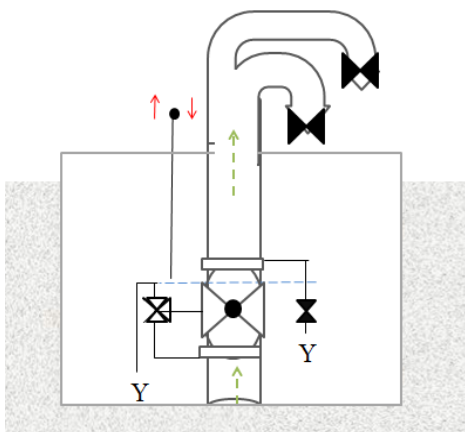
En fjärrmanövrerad ventil, se figur 9, används där det är önskvärt med styrning och övervakning från en lämplig plats eller kontrollrum. Denna ventil finns med manuell eller automatisk (Hydraulisk, pneumatisk, elektrisk eller elektrisk-pneumatisk) aktivering.



Figur 8. Fjärrmanövrerad ventil

Manifold

En manifoldventil används vid en brandvattensmanifold, se figur 10. Vanligtvis används en gate-ventil för detta ändamål men en brandvattenventil har flera fördelar. Den öppnas med ett enkelt handgrepp vilket gör den lättmanövrerad och leder till en säker öppning. Ventilen håller fullständigt tätt. Då det inte finns risk för läckage finns heller ingen risk för rostbildning eller isbildning i rören. Ventilen är pålitlig i drift eftersom den saknar förslitningsdelar vilket gör den fullständigt tillförlitlig och säker.



Figur 10. Brandvattenmanifold

Tryckreducerande

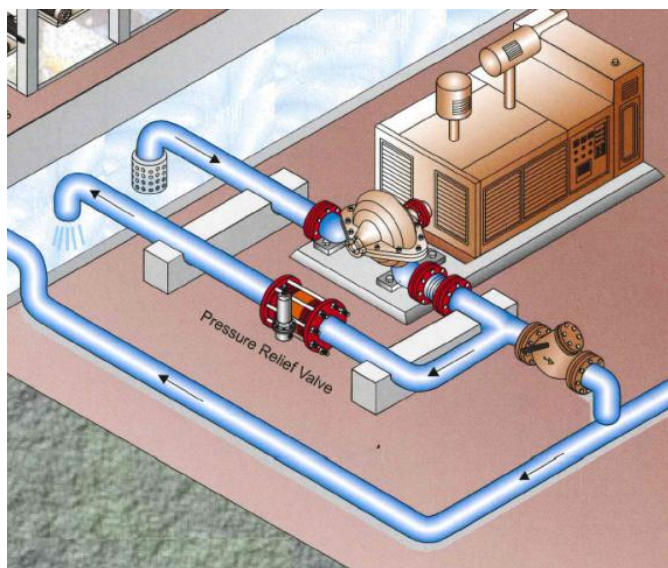
En tryckreducerande ventil, se figur 11, används där det är önskvärt att upprätthålla ett exakt tryck, oavsett ändringar i uttag. En stor fördel är att denna ventil inte kräver någon extern styrning eller kraftförsörjning.



Figur 11. Tryckreducerande ventil

Överströmning

En överströmningsventil säkrar brandvattenssystemet mot övertryck och tryckslag. Om en ventil i systemet stängs kommer energin att gå tillbaka, mot pumpen, i form av en tryckvåg. När detta sker öppnas överströmningsventilen och släpper ut energin/vattnet i bassängen för att säkra mot tryckslag.



Figur 12. Överströmningsventil

Referenser

- Preem, Göteborg
- Preem, Lysekil
- ST1 (Shell), Göteborg
- Borealis Polyeten, Stenungsund
- Akzo Nobel, Stenungsund, Gävle hamn
- Nynas, Nynäshamn
- GE Healthcare, Uppsala
- Ringhals
- Stockholms Hamn
- Göteborgs Hamn
- SMC (Släckmedelscentralen), Sverige