

Projektering

Ventilationsspjäll

GENERELLT OM VENTILATIONSSPJÄLL

Ventilationsspjäll har en central roll i moderna luftbehandlings-system genom att reglera luftflöden och tryckförhållanden. Rätt val och dimensionering kan bidra till bättre inomhusklimat och lägre driftkostnader.

Olika ventilationsspjäll är anpassade för olika funktioner i luft-behandlingssystem. Injusteringsspjäll används för att balansera luftflöden, medan självverkande spjäll reglerar luftflödet auto-matiskt med hjälp av tryckskillnader.

ENERGIEFFEKTIVITET

Energieffektivitet är en viktig del i ett ventilationssystem. Välanpassade ventilationsspjäll kan minska energiförluster och optimerar systemets drift. I samspel med styrsystem kan de bidra till lägre energikostnader och minskad miljöpåverkan.

FUNKTIONSPROV

Ställdonet utgör en avgörande del av spjällets funktion. Därför rekommenderas att välja ställdon påmonterat från fabrik. Då kan hela enheten funktionsprovas före leverans vilket säkerställer dess funktion.

SPJÄLLTYPER

Ventilationsspjäll delas in i följande grupper:

Jalusispjäll

- För injustering, reglering och avstängning av flöde.
- Har god reglerbarhet.
- Kan förses med handreglage eller färdigmonterat ställdon.



Vridspjäll

- För injustering, reglering och avstängning av flöde.
- Kan förses med handreglage eller färdigmonterat ställdon.



Irisspjäll

- För injustering av flöde.
- Hela tillslutningsdelen är placerad innanför höljet, och spjället har därför kort byggmått även vid de större storlekarna.



Jalusislutare

- Förhindrar luft att komma in i avluftskanaler eller öppningar.
- Självverkande.
- För horisontell kanal



Backspjäll

- För enkelriktat flöde. Öppnar vid tryck i kanalen.
- Utjämning av trycket i utrymmen med intermittent luftbehov.
- För vertikal kanal



Projektering

Ventilationsspjäll

TRYCKKLASSER

Tryckklass visar vilken tryckskillnad ett stängt spjällblad klarar av utan att deformeras. För att en konstruktion ska bli rätt dimensionerad ur hållfasthetssynpunkt måste det vara känt vilken belastning konstruktionen kommer att utsättas för där den ska arbeta. Detta är särskilt viktigt i konstruktioner med rörliga delar. I luftbehandlingssystem utgör spjället en sådan produkt. I underdimensionerade spjäll kan bladen fastna med otäthet och reglerproblem som följd. För att minska risken för feldimensionering finns det riktlinjer för vilka tryck spjällen ska klara utan att deformeras.

I AMA VVS & Kyla ställs krav på att spjällens tryckklass ska kunna redovisas. Detta innebär att spjället ska vara så stabilt utfört att det i stängt läge klarar de högsta tillåtna tryckdifferenser som anges för tryckklass A-C i tabellen nedan utan kvarstående deformation.

AMA VVS & Kyla 22 Tabell QJB/1 - Tryckklasser för luftspjäll

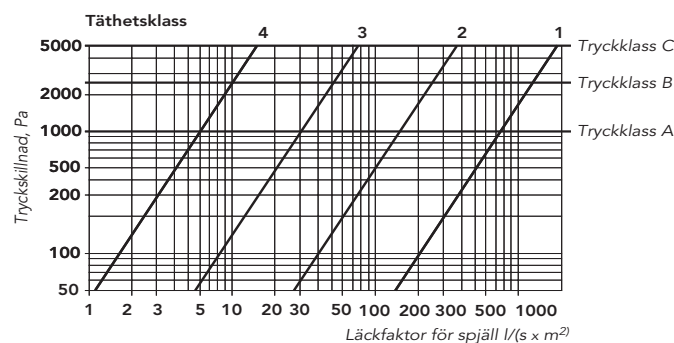
Tryckklass	Högsta tillåtna tryckskillnad över spjällbladet i stängt läge, kPa
A	1,0
B	2,5
C	5,0

I de flesta konventionella komfortanläggningar överstiger trycket sällan 1000 Pa vilket motsvarar tryckklass A. Det är inte uteslutet att fel i ett styrsystem eller en ej justerad anläggning kan skapa tillfälliga tryckuppsättningar som överstiger det beräknade trycket varför det kan vara motiverat att välja spjäll i högre tryckklass.

Tillverkningsindustrin ställer ofta krav på leverans av spjäll i tryckklass B eller C för att minska risken för kostsamma driftstopp.

TÄTHETSKLASSER

Täthetsklassen beskriver hur mycket det får läcka runt eller genom spjällbladet. Täthetsklassen har i allmänhet liten betydelse för spjäll med reglerande eller forcerande funktion. Har spjället däremot till uppgift att förhindra flöde kan det vara förödande om spjället läcker. Täthetskravet över stängt spjällblad indelas enligt AMA VVS & Kyla i fem täthetsklasser, 0 till 4. Tillåtet läckageflöde för de olika täthetsklasserna framgår av nedanstående diagram. För klass 0 finns inga krav på täthet.



Källa: AMA VVS & Kyla 25, figur QJB/1

Största tillåtna läckfaktor för stängt spjäll.

Täthetsklasser stämmer överens med SS-EN 1751.

Lämpliga användningsområden för de olika täthetsklasserna:

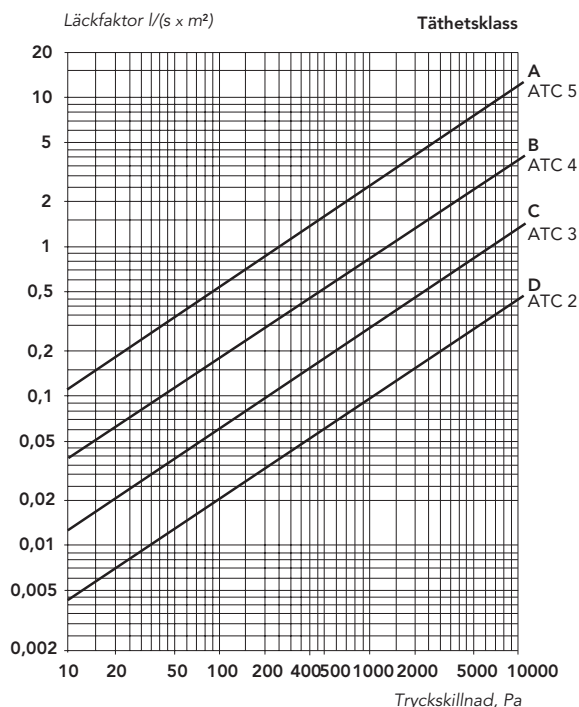
Klass	Användning
0	spjäll för injustering eller reglering
1	Spjäll för injustering, reglering och forcering av flöde i komfortanläggning
2	Avstängningsspjäll med lägre täthetskrav
3	Avstängningsspjäll med höga täthetskrav
4	Tryckavlastningsspjäll, avstängningsspjäll med extremt höga täthetskrav

Projektering

Ventilationsspjäll

TÄTHETSKRAV MOT OMGIVNINGEN

Lufttäthetsklasser beskriver hur mycket ett spjälls hölje eller kanal får läcka mot omgivningen. Täthetsprovning av spjäll utföres på samma sätt som för kanalsystem. Täthetskravet för spjällets läckage mot omgivningen indelas enl. AMA VVS & Kyla i klasserna ATC 2 – ATC 5 (tidigare A-D). Tillåten läckfaktor för de olika täthetsklasserna framgår av nedanstående tabell.



Källa: AMA VVS & Kyla 25, Figur Q/1.

Tillåten läckfaktor enligt SS-EN 12237 och SS-EN 1507 (A-D) respektive SS-EN 16798-3 (ATC 2 – ATC 5)

EKVIVALENT OMSLUTNINGSAREA

För spjäll är ekvivalent omslutningsarea spjällets omkrets multiplicerat med en ekvivalent längd om 1 meter.

KANALANSLUTNING

Anslutningsdetaljer ska följa svensk SIS-standard för kanalsystem.

För spiroanslutning gäller SS-EN-1506

För gejdanslutning gäller SS-EN-1505

För flänsanslutning gäller SS-EN-12220

MATERIAL OCH YTBEHANDLING

För spjäll för komfortändamål behöver i allmänhet inga särskilda åtgärder vidtas beträffande val av material och ytbehandling. Spjällen följer där oftast kravspecifikationen för det övriga kanalsystemet. För spjäll avsedda att användas i industriella miljöer kan materialval och ytbehandling vara avgörande för driften.

Att tänka på vid val av material till spjäll för industriell användning

- Drifttemperaturer
- Korrosiva gaser
- Rensbarhet
- Slitage vid stofthantering
- Emission
- Explosionsrisken

De flesta fabrikat och modeller av spjäll kan levereras färdigmålade från leverantören.

Invändig målning av jalusispjäll bör dock undvikas då färgen kan utsättas för mekanisk förslitning av spjällbladsänden mot gaveln då spjället arbetar.

LJUD

Bladet i ett spjäll skapar alltid en strypning av kanalarean som kan åstadkomma visst luftljud. Hur kraftigt detta ljud blir beror på många faktorer. En viktig faktor är det önskade trycket $d v s$ vilken spjällbladsvinkel det aktuella driftfallet ger. Det kraftigaste ljudet uppstår oftast i samband med stängnings- eller öppningsögonblicket då den kraftigaste strypningen inträder. Vid ljudmätning har den inställda spjällbladsvinkeln stor betydelse för resultatet. Samtliga spjällbladsvinklar kan inte mätas varför stickprov ligger till grund för ljudredovisningen. När det gäller jalusispjäll kan turbulens uppstå mellan bladändarna som i vissa lägen kan ge upphov till ljud. Därför kan det vara lämpligt att utföra fullskaleprov för spjäll som ska användas i lokaler med mycket höga ljudkrav så att korrekta dimensioner och driftinställningar kan fastställas.

Projektering

Ventilationsspjäll

ELEKTRISKA STÄLLDON

I komfortsammanhang används elektriska ställdon på spjäll för avstängning eller reglering av luftflöden och på spjäll med brandskyddsfunktion, för avstängning eller tryckavlastning av flöden. För att tillgodose de olika funktionskraven tillverkas ställdonen i många olika modeller. Ställkrafter mellan 2–30 Nm är vanligast.

De elektriska ställdonen kan oftast drivas antingen med lik- eller växelström. För att hålla nere effektförbrukningen och samtidigt ge en hög ställkraft är gångtiden relativt lång. Vanligen ska de anslutas till 24 alternativt 230 V. Det finns även reglerande motorer som vanligtvis styrs med 0–10 V.

I allmänhet skapar ställdonen inga större ljudproblem men i lokaler med höga ljudkrav bör hänsyn till detta tas i samband med projekteringen. Ställdonen är underhållsfria men tillsyn av kraftöverföringen bör ingå i den normala anläggningsöversynen för spjället.

Liten ordlista för elektriska ställdon.

Benämning	Funktion	Användning
Tvålåges (on/off)	Vridvinkeln styrs med en enpolig eller växlande kontakt mellan två ändlägen 0-90°. Vridvinkeln kan begränsas mekaniskt.	Forcering av luftflödei konferensrum etc.
Reglerande	Vridvinkeln styrs med regulator eller börvärdesomställare med styrsignal t ex. 0-10 V. Vridvinkeln kan begränsas mekaniskt.	Flödesreglering vid värme- och/eller kylbehov, komfortventilation
Fjäderretur	Vridvinkeln styrs mekaniskt till 0° om spänningsmatning upphör.	Säkerhetsfunktion. Skydda känslig utrustning Brandskyddsfunktioner
Elektrisk ändläges-indikering	Kontakt som växlar då ställdonet når det mekaniska ändläget. Två kontakter fordras för indikering av båda ändlägena.	Säkerhetsfunktion, brand- och processventilation.

VIKTIGT!

Spjäll och ställdon utgör tillsammans en funktion. Denna funktion kan bara garanteras om ställdonet monteras, provas och injusteras på fabrik före leverans.