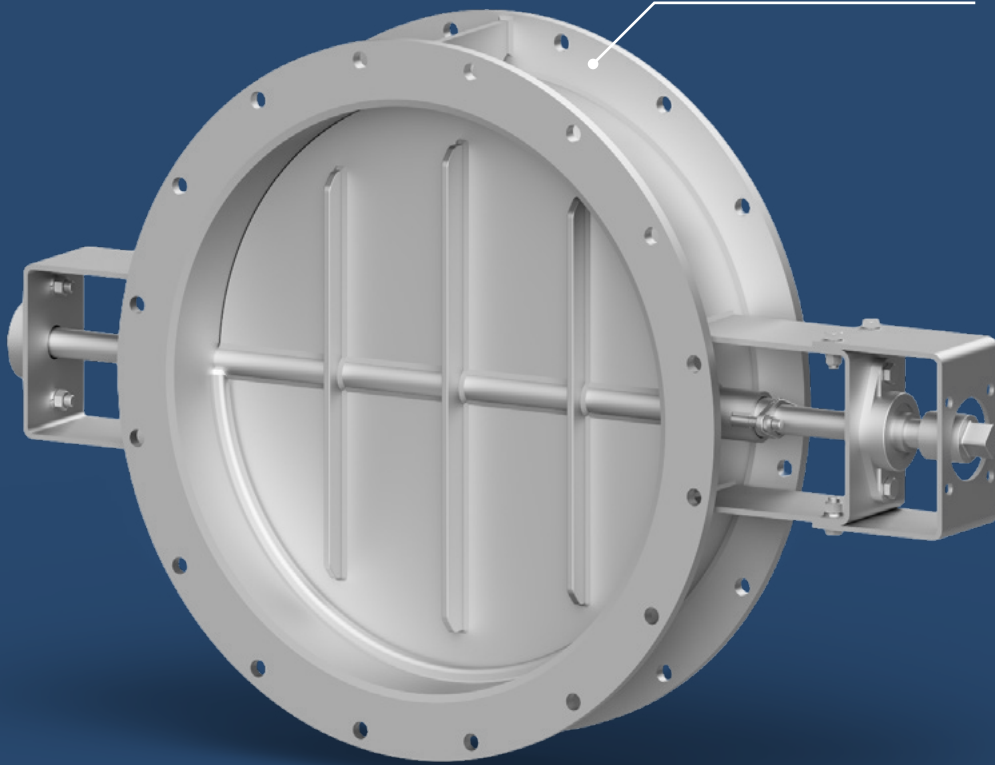


Process- och
industrispjäll



Drift- och underhållsinstruktion

Process- och industrispjäll

S150 / S150-D(T) / S150-T / S200/S200-D(T) / S200-T [m.fl.](#)

Innehållsförteckning

1. Introduktion.....	5
1.1 Målgrupp	5
1.2 Gällande dokument	5
1.3 Beskrivning av modeller.....	5
1.4 Standardkonstruktion	6
1.5 Märkskylt	6
1.6 Leveransspecifikation	6
2. Säkerhet.....	7
2.1 Allmänt.....	7
2.1.1 Explosionsfarliga miljöer (ATEX)	7
2.2 Avsedd användning	7
2.3 Faror då driftanvisningen ej följs	7
2.4 Anvisningar för personal	7
2.5 Anvisning för underhåll, service och montering.....	7
2.6 Otilåtna driftsätt	8
3. Hantering av spjäll	9
3.1 Kontrollera leveranstillstånd	9
3.2 Transport	9
3.3 Förvaring	9
3.4 Förvaringsposition.....	9
4. Installation spjäll	10
4.1 Före installation	10
4.2 Installation.....	10
4.2.1 Åtdragningstabell	10
4.3 Instruktion för korsdragning av spjäll med flera bultförband	11
4.4 Spjäll med 1 axel	11
4.5 Spjäll med 2 eller fler axlar.....	11
4.6 Dubbelspjäll med spärrluftventil	11
4.7 Dubbelspjäll tandem (-DT)	12
4.8 Bypass / T-rör.....	12
4.9 Spjäll med motflänsar, samtliga spjälltyper.....	12
4.10 Kontroll efter slutmontage, gäller spjäll över DN1000mm	13
4.11 Spjäll med 1 axel	13
4.12 Spjäll med 2 eller fler axlar.....	13
4.13 Dubbelspjäll med spärrluftventil	13
4.14 Bypass / T-rör.....	14
4.15 Isolering av spjäll	14

5. Installation utrustning	15
5.1 Instrumentluft – Luftkvalitet.....	15
5.2 Pneumatiska ställdon	16
5.3 Elektriska ställdon.....	16
5.3.1 Installation i ATEX-zoner	16
5.4 Gränslägesgivare	17
5.5 Inspektionslucka.....	17
5.6 Mekanisk låsning.....	17
6. Ta i drift/ur drift	18
6.1 Användning/ Drift	18
6.2 Spjäll med manöverspak/ växel	18
6.3 Spjäll med elektriskt eller pneumatiskt manöverdon	18
6.4 Avstängning och återstart	18
7. Skötsel/underhåll	19
7.1 Förberedelse.....	19
7.2 Frikoppling av energi	19
7.3 Inspektion och åtgärder	19
7.4 Kullager	19
7.5 Byte kullager	19
7.6 Spjälltätningar - Varianter och egenskaper & byte	20
7.7 Viktig information vid byte av tätning	20
7.8 Byte av tätning	20
7.9 Flänspackning	21
7.10 Packbox	21
7.11 Byte av boxpackning	21
7.12 Justering av länkar – spjäll med två eller fler axlar	21
7.13 Underhållsintervall.....	22
7.14 Reservdelar.....	23
7.15 Felsökning	24
8. Garantivillkor	26
9. Miljö, återvinning & kassering	27
9.1 Avfallshantering	27

Om detta dokument

Drifts- och underhållsinstruktion för process- och industrispjäll.

Originalinstruktion för drift.

Alla rättigheter förbehållna. Informationen i detta dokument får inte delas, kopieras, ändras eller överlämnas till tredje part utan skriftligt tillstånd från tillverkaren.

Generellt: Förbehåll för tekniska förändringar.

© Aktiebolaget G.F. Swedenborg Ingenjörskfirma, Mölnlycke, Sverige, 2024-10-0



Swedenborg Ingenjörskfirma AB
Metodvägen 2D
SE-435 33 Mölnlycke

Tel. +46 (0) 31 336 87 80
info@swedenborg.se
www.swedenborg.se

1. Introduktion

Tack för att ni valt ett spjäll från Swedenborg. Denna instruktion gäller för våra grundmodeller S150 & S200. För kunds specifika tillval kan extra instruktioner behövas. Spjällen levereras runda eller rektangulära och manövreras manuellt, pneumatiskt eller elektriskt. Modellerna S150 och S200 finns även som dubbelspjäll (S150-D(T) och S200-D(T)) med spärrluft, samt T-rör och bypass (S150T och S200T). Alla våra spjäll för gaser har ett designtryck på max 0,5 bar. Varje spjäll är konstruerat för specifika applikationer. Max arbetstryck och temperatur framgår av specifikationen.

Spjälltätningarna finns i olika utföranden beroende på täthet, temperatur och media.

Se specifikationen för mer information.

Spjällen är designade och tillverkade i Sverige.

1.1 Målgrupp

Målgruppen för driftanvisningen är tekniskt utbildad fackpersonal.

1.2 Gällande dokument

- Ordererkännande inklusive specifikation.
- Ritningslayout.
- Leveransdokumentation, driftanvisningar och dokumentation om tillbehör mm.

1.3 Beskrivning av modeller

Vridspjäll S150 - Har kullager på drivsidan och lagerkopp på motsatt sida, vilket gör det idealiskt för trånga utrymmen och svåråtkomliga platser.

Vridspjäll S200 - Har kullager och konsol på båda sidor av axeln, vilket ger minimal friktion och vridmoment.

Friskluftspjäll S300 - Är utan packbox och är bäst lämpat för kanaler med ren luft.

Tallriksspjäll S400/450 - Är konstruerad med trepunktslänkning som tillsammans med bladformen säkerställer 100% geometrisk tätning.

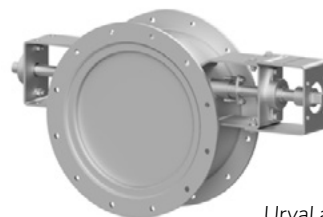
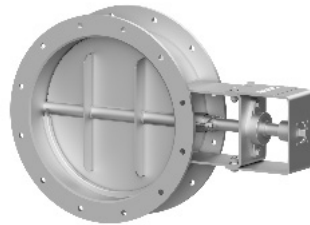
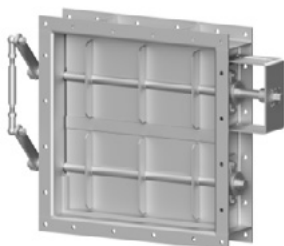
Skjutspjäll S500 - Passar för såväl rökgaser som bulkmaterial med rektangulärt eller runt spjällblad.

Backspjäll S600 - Är ett backspjäll som används i ett industrisystem och avsett för ett enkelriktat flöde i en kanal.

Ledskenespjäll S700 - Kan användas till flödeskontroll såväl som till avstängning. Genom att bladen möts i ett nav i centrum får luften en rotation som rör sig bättre genom fläkthjulet eller kanalen, detta minskar lasten och därmed energiåtgången på fläkten.

Klaffspjäll S800 - Är konstruerat för att mata ut stoft, är utformat för applikationer med mellanbehållare.

Samtliga modeller har en tålig och stabil konstruktion för industriell miljö.



Urval av spjälltyper

1.4 Standardkonstruktion

Spjällstomme

- Bygglängd 120-500mm.
- Runda DN100–DN3000, rektangulära 200–3500.
- Flänsat utförande.
- Axelände i fyrkantsutförande samt monteringsmått enligt ISO 5211.
- Materialval, S235JR, COR-TEN, EN1.4301/4404.

Drivningsalternativ

- Elektriska ställdon.
- Pneumatiska ställdon.
- Manuellt med handspak/ratt alt. växel och kättinghjul.

Möjlig automation

- Ändlägessensorer.
- Gränslägesbrytare.
- Styrning av/på.
- Lägesställare

Tätning

- Boxpackning.
- Slangtätning.
- Glasfiberfläta.
- Glasfiber med keramisk kärna.

1.5 Märkskylt

Varje spjäll är utrustat med en eller två märkskyltar, beroende på om produkten är ATEX-klassad.

En maskinskylt med CE-märkning enligt Maskindirektivet (2006/42/EG) är monterad på konsolen. Om spjället är klassat för användning i ATEX-zon finns även en separat ATEX-skylt med Ex-märkning enligt ATEX-direktivet (2014/34/EU), placerad intill maskinskylten. Båda skyltarna är permanent fastsatta med nitar.

Varje produkt har ett unikt serienummer som används vid all framtida korrespondens och vid behov av reservdelar eller service.

För att garantin ska gälla måste Swedenborg kontaktas omgående vid eventuell skada. Vid kontakt, vänligen uppgi det instansade serienumret som återfinns på märkskylten.

EN EXTRA SKYLT MED ATEX INFORMATION MÅSTE FINNAS FAST MONTERAD

1	Logga / adressfält
2	Modellbeteckning
3	Serienummer
4	Märkning från kund
5	Tillverkningsmånad och år
6	Vikt
7	Designtryck

**SWEDENBORG**

1Metodvägen 2D, S-435 33
Mölnlycke, Sweden
tel. +46 31 336 87 80



Model2

Ser. No3

Tag4

Man. Year5

Weight6

Max Design Pressure bar(g)70.5

Scan for Instructions Manual



www.swedenborg.se

1.6 Leveransspecifikation

Följande positioner ingår i leveransen.

- Spjäll med tillbehör.
- Drifts- och underhållsinstruktion.
- Drifthanvisning till manöverdon och tillbehör.

2. Säkerhet

2.1 Allmänt

Drifthanvisningen innehåller grundläggande anvisningar för installation samt drift och underhåll. Anvisningarna garanterar en säker hantering och bidrar till att personskador och skador på egendom kan undvikas.

- Före montering och idrifttagning ska ansvarig personal/maskinansvarig ha läst genom drifthanvisningen och förstått innehållet.
- Drifthanvisningens innehåll måste alltid finnas tillgängligt för fackpersonalen på plats.

2.1.1 Explosionsfarliga miljöer (ATEX)

Vissa spjälltyper kan installeras i zonklassade områden enligt ATEX-direktiv 2014/34/EU. Kontrollera om ditt spjäll är klassat för användning i explosionsfarliga miljöer via typskylten och leveransspecifikationen.

Spjäll som ska installeras i ATEX-zoner måste vara korrekt märkta (EX-märkning) och monteras enligt gällande installationsföreskrifter för sådan miljö.

Endast komponenter (t.ex. ställdon, givare) som är godkända för den aktuella zonen får användas.

Det är användarens ansvar att säkerställa korrekt klassning och installationssätt enligt ATEX-kraven.

2.2 Avsedd användning

- Spjället får bara användas i tekniskt felfritt tillstånd.
- Använd aldrig spjället när det är demonterat eller inte fullt installerat. Detta kan leda till allvarliga skador.
- Spjället får endast genomströmmas av de medier som beskrivs i dokumentationen. Beakta modell och materialutförande.
- Spjället får endast användas inom sådana användningsområden som beskrivs i specifikationen.

- Spjällets konstruktion och utläggning är huvudsakligen anpassade för statiska belastningar enligt gällande standard. Dynamiska påfrestningar eller andra effekter kräver samråd med tillverkaren.

- Kontrollera driftförhållanden som inte nämns i dokumentationen med tillverkaren.

Överskrid aldrig de tillåtna användningsområdena eller användningsgränserna för temperatur osv. som anges i databladet eller dokumentationen.

Följ alla säkerhetsanvisningar samt anvisningar om handhavande i den aktuella drifthanvisningen.

2.3 Faror då drifthanvisningen ej följs

Om driftsanvisningen inte efterlevs kan vare sig garantianspråk eller krav på skadestånd åberopas.

Om denna drifthanvisning inte följs kan följande risker uppstå:

- Personskador till följd av elektriska, termiska, mekaniska eller kemiska påverkan, samt risk för explosioner.
- Förlust av viktiga funktioner hos produkten.
- Försämrade möjligheter att utföra korrekt skötsel och underhåll enligt föreskrifter.
- Miljöskador orsakade av läckage av farliga ämnen.

2.4 Anvisningar för personal

Spjäll med don är designade för att användas i områden där människor normalt inte vistas. Om dessa spjäll ändå ska användas i områden där människor vistas, måste tillräckliga säkerhetsanordningar finnas i anslutning till anläggningen. Det är maskinägarens ansvar att säkerställa detta. Ta inte bort skyddsanordningarna om sådana finns (t.ex. beröringsskyddet) under drift.

2.5 Anvisning för underhåll, service och montering

- Spjället får endast modifieras eller förändras efter godkännande från Swedenborg.
- Endast originaldelar eller av tillverkaren godkända komponenter får användas. Användning av icke godkända delar kan medföra att tillverkarens ansvar upphör.

- Underhåll, inspektion och montering ska utföras av auktoriserad och kvalificerad yrkespersonal som har studerat bruksanvisningen noggrant.
- Arbeten på spjället får endast utföras när den är urkopplad och i driftuppehåll.
- Spjället ska ha uppnått omgivningstemperatur.
- Spjället ska vara trycklöst och tömt innan arbete utförs.
- Drifthanvisningens procedurer för att ta spjället ur drift måste följas noggrant.
- Spänning, pneumatik och hydraulik måste kopplas bort från styrdonet.
- Sanera spjäll som används med hälsovådliga medier.
- Skydda spjället och manöverenheten från stötar.
- Regelbunden tillsyn krävs för att förhindra skador från kondenserade rökgaser.
- Säkerhets- och skyddsanordningar ska monteras och aktiveras omedelbart efter avslutade arbeten. Följ instruktionerna för idrifttagning innan spjället används igen.

Att följa tillverkarens rekommendationer och använda godkända procedurer är avgörande för att säkerställa en säker och effektiv drift av ett rökgasspjäll.

2.6 Otillåtna driftsätt

- Spjällets gränsvärde är utanför de som anges i specifikationen.
- Spjället används på annat sätt än avsedd användning.
- Användning av komponenter eller delar som inte är godkända av tillverkaren kan påverka spjället negativt och leda till oförutsedda fel eller säkerhetsproblem.
- Att reparera, inspektera eller justera spjället medan det är i drift är farligt och kan orsaka personskador eller skador på utrustningen.
- Rökgasspjäll som används med farliga eller hälsovådliga medier måste hanteras med rätt säkerhetsanordningar och metoder för att förhindra olyckor eller skador på personal och utrustning.

3. Hantering av spjäll

Före leverans genomförs alltid en visuell kontroll av spjälltätningen samt ett manövreringsprov. För mer information, se ITP-besiktningen som finns i slutdokumentationen. Elektriska ställdon provkörs inte efter montering, eftersom de redan har testats hos tillverkaren. Injustering och kontroll av moment- och gränslägesbrytare måste utföras på plats före driftsättning.

3.1 Kontrollera leveranstillstånd

- Kontrollera när leveransen överlämnas att godset är oskadat.
- Eventuella transportskador ska noggrant granskas, dokumenteras och omedelbart rapporteras skriftligen till Swedenborg, återförsäljaren och försäkringsbolaget.

3.2 Transport

Spjällen levereras på träpall eller enligt överenskommelse. Hantera spjällen varsamt vid lastning och lossning för att minimera risken för skador. Kontrollera spjället noggrant innan montering.

Alla produkter är ytbehandlade, om inget annat anges. Vid skador på rostskyddet bör reparation ske omedelbart för att förhindra rostskador.

Fäst och hantera spjället enligt bilderna till höger.

- Transportera spjället endast i angivet läge. Stående eller liggandes för runda spjäll och liggandes för rektangulära spjäll.
- Fäst lyftredskapen endast enligt bild, för spjäll med diameter understigande DN-550mm kan spjället lyftas i axeln vid innerkonsolen innanför lagringen.
- Ta hänsyn till viktangivelser, tyngdpunkt och fästpunkter.
- Använd endast avsedda och tillåtna lyftredskap.
- Spjällen får ej lyftas i handrattar, manöverdon eller i axeln om spjället är större än DN-550mm.

3.3 Förvaring

Vid fördröjd idrifttagning efter leverans rekommenderas följande åtgärder för att undvika skador till följd av frost, fukt eller nedsmutsning:

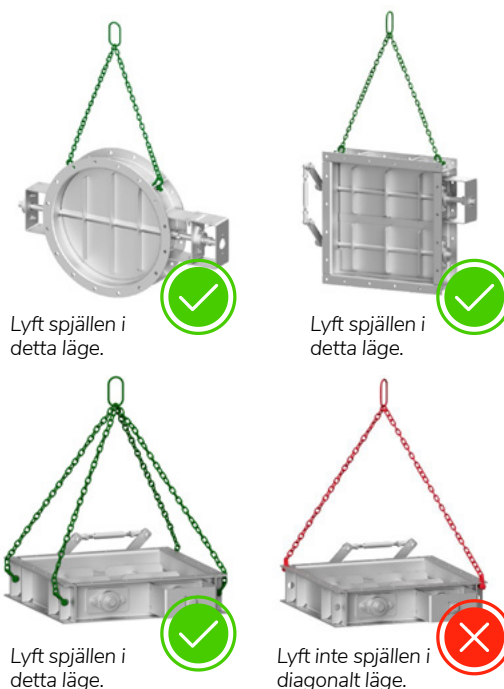
- Förvara spjället i ett frostfritt utrymme med stabil luftfuktighet, skyddat mot damm och vibrationer.
- Täck spjäll och manöverdon med skyddande plastfolie eller presenning för att förhindra damm, smuts och mekaniska skador. Vid utomhusförvaring, placera spjället ovan marken.
- Rostfria och höglegerade spjäll ska lagras separat från svart stål för att undvika kontaminering.

3.4 Förvaringsposition

Det levererade spjället transporteras och lagras i det läge som det är avsett att användas i:

- Stängt läge för manuella och motordrivna spjäll.
- Öppet läge för spjäll med säkerhetsfunktion (fail open).

Detta säkerställer att spjället förblir intakt och är redo att fungera korrekt vid installation.



4. Installation spjäll

4.1 Före installation

Planeraren, anläggningskonstruktören eller operatören är ansvarig för att placera och montera spjället. Fel i planering eller installation kan påverka spjällets funktion och medföra allvarliga risker.

- Kontrollera spjället avseende transportsador innan installation.
- Kontrollera befintliga påbyggda delar avseende transportsador.
- Kontrollera att spjället har korrekt konfiguration enligt specifikationen.
- Installera inte skadade spjäll.
- Använd rätt personlig skyddsutrustning (PPE) såsom handskar, skyddsglasögon och skyddskläder för att skydda dig mot eventuella faror.

Se till att systemet är avstängt och att all värme, gas, systemluft och elektricitet är bortkopplad innan arbete påbörjas.

4.2 Installation

Spjällen är konstruerade för vertikal eller horisontell montering (position 1 och 2) för att

säkerställa maximal livslängd på kullager och packning samt för att underlätta underhåll. I undantagsfall kan spjället monteras i en sned vinkel mellan 45° och 90° (pos. 3), men ställdonet ska alltid vara riktat uppåt.



Från vänster: Pos. 1, pos. 2, pos 3.

Pos. 1	Horisontell kanal, horisontell axel.
Pos. 2	Vertikal kanal, horisontell axel.
Pos. 3	Horisontell kanal, vertikal axel. EJ ATT REKOMMENDERA.

Spjällen ska installeras utan att utsättas för mekanisk spänning från kanalsystemet. Anslutningarna ska vara noggrant justerade och parallella. Kontrollera att spjället är korrekt linjerat med kanalen och dess flänsanslutning. Skruvförbanden ska dras åt korsvis enligt de åtdragningsmoment som anges i tabellen nedan.

4.2.1 Åtdragningstabell

Gänga	Stigning (mm)	Material	Hållfasthetsklass	Förspänning Kraft (kN)	Rekommenderat åtdragningsmoment (Nm)
M10	1,5	Kolstål Rostfritt stål	8.8 A2-70 (A4)	25 20	55 33
M12	1,75	Kolstål Rostfritt stål	8.8 A2-70 (A4)	40 31	95 57
M16	2,0	Kolstål Rostfritt stål	8.8 A2-70 (A4)	80 62	230 140
M20	2,5	Kolstål Rostfritt stål	8.8 A2-70 (A4)	120 95	450 273

ISO898-1 Kolstål, Tabellvärden gäller varmgalvade (FZV) stålskruvförband.
ISO3506-1 Rostfritt. Tabellen avser torra skruvförband.

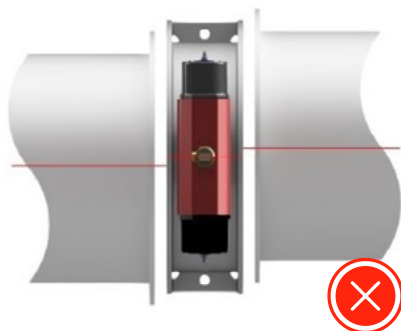
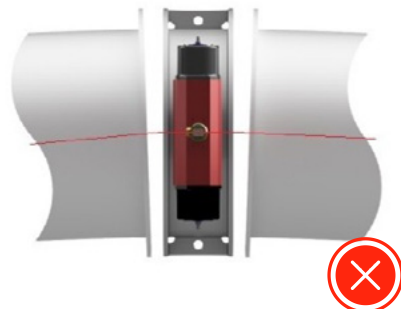
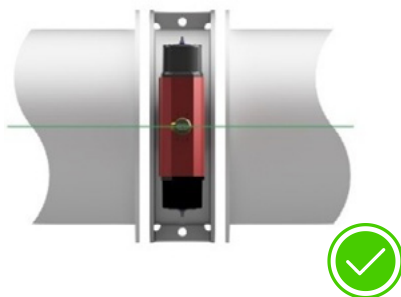
4.3 Instruktion för korsdragning av spjäll med flera bultförband

Förberedelser: Kontrollera att tätningen är rätt placerad och att tätningsytorna är rena och fria från skador.

Förmontera alla bultar löst för hand.

Dra åt skruvarna i korsvis ordning, börja med en skruv, gå sedan till motsatt sida, och fortsätt i stjärnmönster.

Dra i två steg med momentnyckel: Dra först med en förspänningskraft enligt tabellen ovan, dra sedan med rekommenderad kraft, Avsluta med att dra ett extra varv runt alla bultar i cirkel (sekventiell ordning) för att säkerställa jämnt tryck.



Swedenborg tar inget ansvar för skador som uppstår till följd av felaktig användning av värdena i tabell på föregående sida.

4.4 Spjäll med 1 axel

Stäng spjället helt och fäst godkänd lyftutrustning i spjället, se punkt 3.4 för detaljerade instruktioner.

- Kontrollera att spjället placeras korrekt i flödesriktning (Se spjällets ritning)
- När spjället är på plats i kanalen, kontrolleras tätheten mellan spjällbladet och spjällets tätningssäte om möjligt.

4.5 Spjäll med 2 eller fler axlar

Stäng spjället helt och fäst godkänd lyftutrustning i spjället, se punkt 3.4 för detaljerade instruktioner.

- Kontrollera att spjället placeras korrekt i flödesriktning (Se spjällets ritning)
- När spjället är på plats i kanalen, kontrolleras tätheten mellan spjällbladet och spjällets tätningssäte om möjligt.
- Länkaget mellan axlar är injusterat och kontrollerat från fabrik för att garantera att spjällblad tätar mot sitt tätningssäte, vid misstanke om fel se kapitel 7.12 för justering.

4.6 Dubbelspjäll med spärrluftventil

Stäng spjället helt och fäst godkänd lyftutrustning i spjället, se punkt 3.4.

- Kontrollera att spjället placeras korrekt i flödesriktning (Se spjällets ritning)
- När spjället är på plats i kanalen, kontrolleras tätheten mellan spjällbladet och spjällets tätningssäte om möjligt.
- Länkaget mellan axlar är injusterat och kontrollerat från fabrik för att garantera att spjällblad tätar mot sitt tätningssäte, vid misstanke om fel se kapitel 7.12 för detaljerade uppgifter om injustering.
- Dela länkaget till spärrluftventilen genom att lossa länkarmen från ventilaxeln.
- Dela flänsförbandet och frigör spärrluftsventilen, ta tillvara den lösa röranslutningen.
- Svetsa anslutningen, kontrollera flänsarnas orientering före runt omsvetsning.

Vid återmontering av spärrluftventilen efter svetsning av dess anslutning mot leveransgränsen, utför följande:

- Flänsarnas tätningsytor är rena och oskadade.
- Kontrollera att rörledningen är korrekt riktad. Kontrollera att flänsarna är parallella.
- Öppna och stäng spjället för att kontrollera att spjällskivan kan rotera fritt.
- Tryck isär rörledningsflänsarna så att det finns tillräckligt med utrymme mellan flänsarna och den utskjutande framsidan på ringbälgen.
- Sätt in ventilen mellan de båda flänsarna och centrera den med monteringskruvarna.
- Dra åt skruvförbandet korsvis med ett lämpligt verktyg tills ventilhuset och rörledningsflänsarna vidrör varandra (metallisk kontakt). Rätt åtdragningsmoment se punkt 4.2
- Manövrera ventilen ett flertal gånger för att kontrollera att spjällskivan kan rotera fritt.
- Återmontera länkarmen på ventilens axel.
- Kontrollera att spärrluftventilen är helt stängd då spjället är öppet.

4.7 Dubbelspjäll tandem (-DT)

Ett dubbel-tandemspjäll fungerar på ett liknande sätt som ett traditionellt dubbelspjäll, men skiljer sig genom att båda bladen sitter monterade på en gemensam axel i stället för på två. Mekanismen mellan axeln och spärrluftventilen är enklare och innehåller färre komponenter.



Kontrollera att spjället placeras korrekt i flödesriktning (Se spjällets ritning)

- När spjället är på plats i kanalen, kontrolleras tätheten mellan spjällbladet och spjällets tätningssäte om möjligt.
- Dela länkaget till spärrluftventilen genom att lossa länkarmen från ventilaxeln.
- Dela flänsförbandet och frigör spärrluftventilen, ta tillvara den lösa röranslutningen.
- Svetsa anslutningen, kontrollera flänsarnas orientering före runtomsvetsning.

Vid återmontering av spärrluftventilen efter svetsning av dess anslutning mot leveransgränsen, se kapitel 4.5 -Vid återmontering.

4.8 Bypass / T-rör

Fäst godkänd lyftutrustning i spjället, se punkt 3.4 för detaljerade instruktioner.

- Kontrollera att spjället placeras korrekt i flödesriktning (Se spjällets ritning)
- Länkarmen mellan axlarna kan demonteras för att underlätta installationen. Ta bort hela länkarmen utan att ändra dess längd genom att lossa bulten i länkhuvudet.
- När spjället är på plats i kanalen, kontrolleras tätheten mellan spjällbladet och spjällets tätningssäte om möjligt.
- Länkaget mellan axlar är injusterat och kontrollerat från fabrik för att garantera att spjällblad tätar mot sitt tätningssäte, vid misstanke om fel se kapitel 7.12 för detaljerade uppgifter om injustering.
- Det är viktigt att alla anslutningar passar korrekt mot kanalen. Efter installationen får det inte finnas några spänningar kring flänsförbanden, då dessa kan orsaka skevhet i T-röret.

4.9 Spjäll med motflänsar, samtliga spjälltyper

Montera motflänsarna på spjället utan flänspackning (om sådan medföljer). Vid svetsarbeten är det inte nödvändigt att använda alla skruvar.

Svetsningen ska utföras med korta, växelvisa strängar runt hela flänsen innan en helsvetsning genomförs. Detta minimerar risken för formförändringar under svetsprocessen.

Flänsen måste helsvetsas runt om på insidan av kanalen. På utsidan kan svetsning utföras antingen intermittent eller som en helsvets runt om.

4.10 Kontroll efter slutmontage, gäller spjäll över DN1000mm:

Se till att systemet är helt avstängt och att all värme, gas, systemluft och elektricitet är bortkopplad innan arbetet påbörjas.

- Kontrollera att samtliga blad går fria när spjället manövreras från stängt till öppet läge. Spjällbladen får inte skrapa emot kanalens insida.
- Stäng spjället och gör en okulär inspektion från insidan. Inspektera att spjällbladet/ bladen tätar mot tätningssätet:



Exempel på tätningar från vänster:
Bild 1 & 2: Glasfibertätning. Bild 3: Silikonslang.
Bild 4: Ståltätning.

4.11 Spjäll med 1 axel

Om spjällbladet endast ligger an mot ena sidan av tätningssätet kan detta bero på att spjället utsatts för snedbelastande spänningar vid installation. Följande åtgärdsalternativ rekommenderas:

- **Alternativ 1:** Justera motflänsarna så att spjällbladet ligger an mot tätningssätet runt om. Detta görs genom att lossa infästningarna och successivt dra åt flänsskruvarna jämnt och korsvis, så att spjället centreras i flänsförbandet utan att spänningar uppstår.
- **Alternativ 2:** Flytta tätningssätet på den otäta sidan närmare spjällbladet tills full kontakt uppnås.

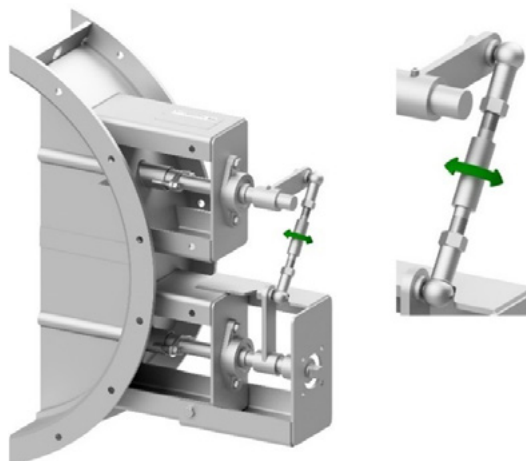
4.12 Spjäll med 2 eller fler axlar

Om en bladhalva inte ligger an sitt tätningssäte kan en justering av länksystemet vara nödvändigt.

- **Alternativ 1:** Förläng eller förkorta länkar-men genom att vrida länkstången. Vrid åt vänster för att förlänga alternativt åt höger för att förkorta avståndet.

För mer utförligt, se även kapitel 7.12 -Justering av länkarmar på spjäll med 2 eller fler axlar.

- **Alternativ 2:** Flytta tätningssätet på den otäta sidan närmare spjällbladet tills full kontakt uppnås.



4.13 Dubbelspjäll med spärrluftventil

Varje spjällblad ska ligga an mot sitt tätningssäte. Om detta inte uppnås bör länkarmarna först justeras, se kapitel 7.12. Om justering av länkarmarna inte är tillräcklig kan det vara nödvändigt att flytta tätningssätet på den otäta sidan, så att det kommer närmare spjällbladet tills full kontakt uppnås.

- Kontrollera att spärrluftventilen är helt stängd när spjället är öppet. Detta förhindrar att rökgaser tränger tillbaka till fläkten under drift.
- Om spärrluftventilen är försedd med eget ställdon är det särskilt viktigt att säkerställa att den är stängd när spjället är öppet – och omvänt.

4.14 Bypass / T-rör

Varje spjällblad ska ligga an mot sitt tätningssäte. Om detta inte uppnås bör länkarmarna först justeras, se kapitel 7.12.

Om en justering av länkarmarna inte är tillräcklig kan det vara nödvändigt att flytta tätningssätet på den otäta sidan genom att flytta det närmare spjällbladet tills full kontakt uppnås.

4.15 Isolering av spjäll

Spjällen är konstruerade för att hantera ett standardisoleringsdjup upp till 160 mm. Isoleringen får sträcka sig fram till insidan av innerkonsolen där lagringen är monterad.

Mediatemperaturer över 300 °C:

- Vid temperaturer över 300 °C är det viktigt att lämna en luftspalt på cirka 20 mm mellan isoleringen och innerkonsolen, särskilt vid kullagret. Detta möjliggör effektiv värmeavledning och förhindrar överhettning av kullagret.

Höga temperaturer (>700 °C):

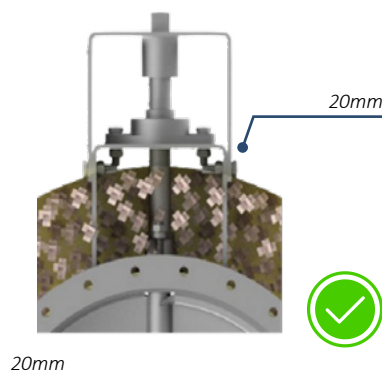
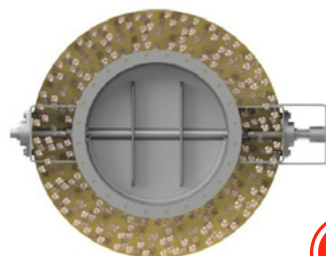
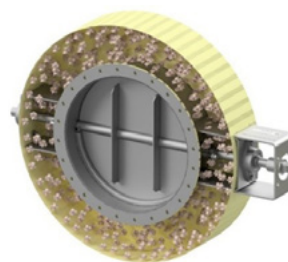
- För drift vid temperaturer över 700 °C krävs en förlängd innerkonsol. Denna möjliggör ökad isolertjocklek, vilket är nödvändigt för att skydda systemets komponenter från överdriven värme.

Begränsningar för isolering:

- Isoleringen får inte gå förbi innerkonsolen där kullagret är monterat. Detta för att undvika att värme isoleras in mot lagret, vilket kan påverka dess funktion och livslängd negativt.

Ventilation av axel:

- Det är viktigt att säkerställa tillräcklig ventilation vid den yttre konsolen. Detta förhindrar att värme leds upp via axeln till kullagret och vidare till ställdonet. Otillräcklig ventilation kan leda till värmeansamling och skador på lagret eller andra komponenter.



5. Installation utrustning

Innan installation av elektriska och pneumatiska komponenter på spjället påbörjas, ska det säkerställas att spjället och dess tillhörande delar är rena och fria från föroreningar. Kontrollera att alla systemfunktioner fungerar enligt specifikationerna och att rätt komponenter används för att uppfylla gällande driftskrav och säkerhetsstandarder.

5.1 Instrumentluft – Luftkvalitet

För att säkerställa optimal funktion och livslängd för pneumatiska ställdon, lägesställare och magnetventiler bör tryckluften uppfylla följande kvalitetskrav:

ISO 8573-1 Klass 3.3.3 (för utomhusbruk)
ISO 8573-1 Klass 3.6.3 (för inomhusbruk)

Detta innebär:

Partiklar (Klass 3): Maximal partikelstorlek $\leq 5 \mu\text{m}$; koncentration $\leq 5 \text{ mg/m}^3$

Vatten (Klass 3 eller 6):

Klass 3: Tryckdaggpunkt $\leq -20^\circ\text{C}$ (rekommenderas för utomhusmiljöer)

Klass 6: Tryckdaggpunkt $\leq +10^\circ\text{C}$ (accepterat för inomhusmiljöer med stabil temperatur)

Olja (Klass 3): Maximal total oljekoncentration (aerosol + ånga) $\leq 1,0 \text{ mg/m}^3$

Denna luftkvalitet uppnås normalt med:

- Standardpartikelfilter på $5 \mu\text{m}$
- Kylmedelsavfuktare (för Klass 6) eller adsorptionstork (för Klass 3)
- Standard oljeavskiljare/filter i moderna kompressorer

Klass	MAX Partikelstorlek		Vatten	Olja
	Partikel storlek (μm)	Koncentration (mg/m^3)	MAX Tryckdaggpunkt ($^\circ\text{C}$)	MAX Koncentration (mg/m^3)
1	0,1	0,1	-70	0,01
2	1	1	-40	0,10
3	5	5	-20	1,00
4	15	8	+3	5,00
5	40	10	+7	25,00
6	-	-	+10	-

Observera: Kontrollera alltid komponenttillverkarens rekommendationer. Vissa känsliga applikationer kan kräva högre luftkvalitet.

Lägesställare och ställdon är dimensionerade för ett standardtryck på 6 bar (87 psi).

Observera att lägesställare har ett begränsat maximalt arbetstryck som inte får överskridas. Den exakta gränsen anges i instruktionerna för respektive modell, och den är ofta lägre än ställdonets maximala arbetstryck.

Om tillförd luft överstiger denna gräns kan lägesställaren sluta fungera och riskerar att ta permanent skada, då den är känsligare för övertryck än ställdonet.

Ställdonets maximala arbetstryck varierar mellan 10 och 16 bar, beroende på modell. För detaljerade specifikationer, se dokumentationen för det aktuella ställdonet.

5.2 Pneumatiska ställdon

Läs dokumentationen, följ tillverkarens manual noggrant. Den innehåller specifika krav och instruktioner för installationen.

- Säkerställ att ställdonet är stabilt och väl förankrat för att förhindra rörlighet eller skador vid drift.
- Se till att pneumatiska ställdonet får korrekt tryckluftsförsörjning, se kapitel 5.1.
- Använd rätt dimensionerade rör och kopplingar för att ansluta ställdonet till luftkålen.
- Kontrollera att spjällets rörelse överensstämmer med styrsignalerna från ställdonet.

5.3 Elektriska ställdon

Läs dokumentationen, följ tillverkarens manual noggrant. Den innehåller specifika krav och instruktioner för installationen.

Säkerställ att den elektriska spänningen överensstämmer med ställdonets krav (AC/DC, spänningsnivå). Fel spänning kan skada utrustningen.

Elektrisk anslutning

- **Jordning:** Se till att ställdonet är ordentligt jordat för att minimera risken för elstötar och skador på utrustningen.

- **Kablar och kontakter:** Kontrollera att kablarna är rätt dimensionerade för strömstyrkan och att alla anslutningar är ordentligt isolerade.
- **Polarisering:** Kontrollera korrekt polaritet, särskilt för DC-ställdon, för att förhindra att motorn går åt fel håll eller skadas.
- **Kabelförläggning:** Dra kablarna på ett sätt som förhindrar skador, slitage eller kontakt med rörliga delar.

Efter installation

- **Isolationsmätning:** Kontrollera att det inte finns någon läckström eller kortslutning innan strömmen slås på.
- **Funktionstest:** Testa ställdonet i hela sitt rörelseområde för att säkerställa att det fungerar enligt specifikation.

Yttre faktorer

- Miljö: Skydda ställdonet mot fukt, damm och extrema temperaturer, om det inte är konstruerat för sådana förhållanden.
- Vibrationer och stötar: Montera ställdonet så att det är säkert mot mekaniska påfrestningar som kan skada anslutningarna.

Föreskrifter och standarder

- Elstandarder: Säkerställ att installationen uppfyller lokala och internationella krav, såsom IEC-standarder, ATEX, CE-märkning och nationella elregler.

5.3.1 Installation i ATEX-zoner

Vid installation i zonklassade områden måste samtliga elektriska och pneumatiska komponenter uppfylla krav enligt ATEX-direktivet.

Kontrollera följande:

- Apparaternas explosionsskyddsklass.
- Installationssätt (t.ex. kabeldragning, ingjutna kopplingsdosor, avstånd till jordade ytor).
- Godkännande enligt produktens dokumentation.

Installationen ska alltid utföras av behörig personal med erfarenhet av ATEX-miljöer. Dokumentation och kontrollintyg måste sparas.

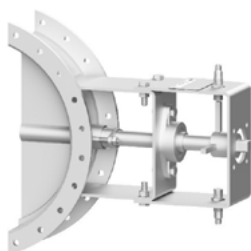
5.4 Gränslägesgivare

Spjället kan utrustas med gränslägesgivare, antingen mekaniska eller induktiva, som vanligtvis är monterade i den yttre konsolen. Antalet gränslägesgivare varierar från en till flera, beroende på specifikationen. Anslutning ska alltid utföras enligt tillverkarens instruktioner.

Läs dokumentationen och följ tillverkarens manual noggrant. Den innehåller specifika krav och instruktioner för installation.

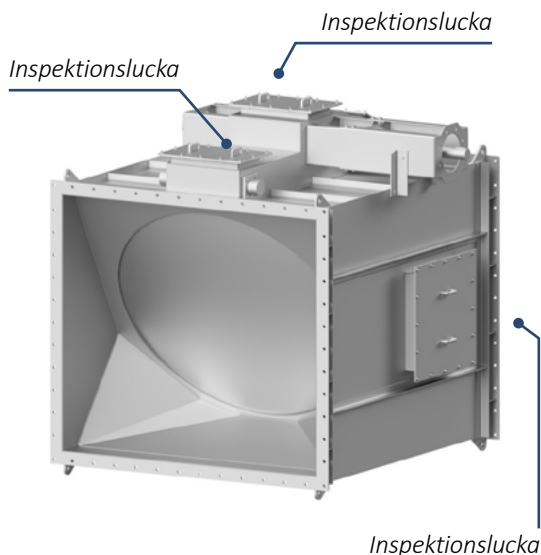
- Säkerställ att den elektriska spänningen överensstämmer med givarens krav. Fel spänning kan skada utrustningen.
- Kontrollera att gränslägesgivaren är kompatibel med det styrsystem eller PLC som används.
- Efter installationen bör gränslägesgivaren kalibreras för att säkerställa noggrannhet och rätt detektionsområde.

Exempel på placeringar:



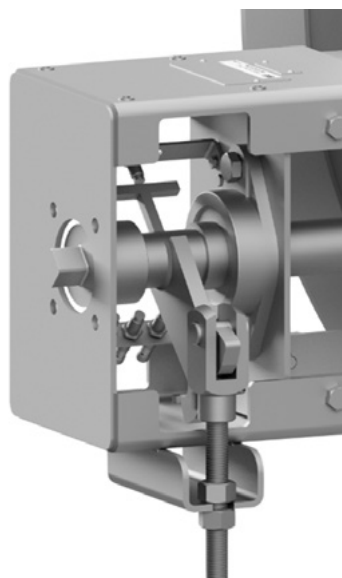
5.5 Inspektionslucka

Spjället kan vara utrustat med en eller flera inspektionsluckor. Innan driftsättning ska samtliga inspektionsluckor kontrolleras så att de är korrekt stängda och tätade, för att förhindra läckage under drift.



5.6 Mekanisk låsning

Spjället kan vara utrustat med en typ av mekanisk låsning som endast används vid service. Kontrollera att den mekaniska låsningen är korrekt monterad och i rätt läge. Låsningen ska **inte** vara aktiv eller i bruk under normal drift.



6. Ta i drift/ur drift

Säkerställ följande innan spjället tas i drift:

- Jämför driftsdata med ordererkännandet för att verifiera att material, temperaturuppgifter och övriga specifikationer stämmer överens.
- Kontrollera att spjället är korrekt anslutet till kanalen på båda sidor.
- Kontrollera att spjällskivan roterar fritt och ligger an mot tätningsytorna.
- Säkerställ att drivdonet är anslutet enligt driftsanvisningarna för respektive don.
- Följ de allmänna säkerhetsföreskrifterna för anläggningen.

6.1 Användning/ Drift

När spjället har uppnått sin arbetstemperatur kan mindre läckage uppstå vid axeltätningen. Om läckage upptäcks vid packboxen ska denna justeras enligt instruktionerna i kapitel 7.10.

6.2 Spjäll med manöverspak/ växel

- **Manöverspak:** Lossa handspaken genom att vrida låsvredet moturs. Spjället (sett från gradskivan) öppnas genom att dra handspaken moturs mot 100 %-markeringen. Spjället är ställbart mellan 0 och 100 %.
- **Handväxel:** Öppna spjället genom att vrida handratten moturs. Indikeringen på handväxeln visar spjällskivans läge. För att stänga spjället, vrid handratten medurs.
- **Kättinghjul:** Dra i kedjan så att kättinghjulet roterar moturs för att öppna spjället. Indikeringen på handväxeln visar spjällskivans läge. Dra i kedjan så att kättinghjulet roterar medurs för att stänga spjället.
- **Spjäll med motvikt, backspjäll S600:** Spjällets motvikt är grovt injusterat vid leverans men behöver kontrolleras/ justeras ytterligare för att arbeta korrekt efter verkligt flöde i kanalen.

6.3 Spjäll med elektriskt eller pneumatiskt manöverdon

- Följ alltid användningsinstruktionen från tillverkaren för respektive ställdon.

6.4 Avstängning och återstart

Spjällets avstängning och återstart ska alltid utföras enligt anläggningens styrsystem och kundens interna rutiner. Följande punkter ska beaktas för att säkerställa en säker hantering:

Avstängning

- Säkerställ att spjället kan stängas utan att påverka drift eller säkerhet negativt.
- Kontrollera att spjället rör sig fritt och stängs till önskat läge utan mekaniska hinder.
- Vid manuell manövrering, se instruktionerna i kapitel 6.2.
- Bekräfta att spjället är helt stängt (eller i rätt stängningsläge) via visuell kontroll eller gränslägesgivare, om sådana finns.
- Om spjället ingår i ett säkerhets- eller nödstoppsystem, ska dessa funktioner kontrolleras enligt kundens rutiner.

Återstart

- Innan återstart, kontrollera att spjället är fritt från skador och korrekt monterat.
- Säkerställ att spjället står i rätt utgångsläge enligt processens krav.
- Eventuell manuell låsning ska vara borttagen och servicearbeten avslutade.
- Bekräfta att elektriska, pneumatiska eller hydrauliska anslutningar är korrekt återanslutna.
- Efter återstart, kontrollera att spjället fungerar enligt förväntan och når rätt position.

7. Skötsel/underhåll

7.1 Förberedelse

Innan underhåll påbörjas, vänligen läs de gällande säkerhetsreglerna för anläggningen. Säkerställ att inget flöde passerar genom spjället och att det är trycklöst mot atmosfären. Vid eventuellt kvarvarande tryck i kanalen kan gas tränga ut genom packbox och flänsförband.

7.2 Frikoppling av energi

Bryt energiförsörjningen och förhindra att den kan återanslutas för spjäll med manöverdon, elektriska samt pneumatiska. **Säkerställ att spjällbladet inte kan manövreras om donet är återfjädrande** exempelvis vid tätningsbyte.

7.3 Inspektion och åtgärder

Undersök noggrant spjällbladet och huset för tecken på korrosion, erosion eller ansamling av material. Granska även de yttre länkmarmarna och klämskydderna för eventuella tecken på slitage, skador eller funktionsstörningar. Säkerställ att alla identifierade avvikelser åtgärdas innan spjället åter tas i drift.

7.4 Kullager

Som standard används permanentismorda kullager av typerna UCFL eller UCF. Dessa lager kräver minimal eller ingen smörjning för att fungera korrekt. Under normala driftförhållanden kan lagerenheterna betraktas som livstidsmorda. Vid onormalt hög driftstemperatur eller i förorenade miljöer kan dock efter-smörjning behövas. För att möjliggöra detta levereras lagerenheterna med en smörjnippel.

Axeldiameter	Lagertyp
Ø15	UCFL-202
Ø20	UCFL-204
Ø30	UCFL-206
Ø50	UCFL-210
Ø70	UCF-214

7.5 Byte kullager

På drivsidan:

1. Märkning av ställdonets position:

Märk ställdonets placering i förhållande till axeln och kopplingen. Detta säkerställer korrekt återmontering och funktion.

2. Demontering av ställdon:

Avlägsna ställdonet eller eventuellt monterad handväxel eller handspak.

3. Borttagning av konsol:

Demontera den yttre konsolen för att få åtkomst till axeln och lagret.

4. Märkning av koppling:

Markera kopplingens position på axeln med en tydlig linje för att underlätta exakt återmontering.

5. Demontering av koppling:

- Om kopplingen är monterad med kilspår: lossa den försiktigt.
- Om kopplingen är svetsad: slipa bort svetsen med lämpligt verktyg.

6. Förberedelse av spjällaxel:

Rensa och slipa spjällaxeln utanför lagret om den är målad eller har korrosionsskador, för att underlätta demontering och montering.

7. Demontering av kullager:

Använd en kullageravdragare för att avlägsna det befintliga kullagret på ett säkert sätt.

8. Montering av nytt kullager:

Montera det nya kullagret enligt specifikation. Kontrollera passformen noggrant.

9. Återmontering av koppling:

Svetsa kopplingen tillbaka på axeln i exakt samma position som tidigare märkts.

På motsatt sida av drivsidan:

1. Rengöring av axel:

Kontrollera att axeln utanför lagret är fri från färg, korrosion eller skador. Rensa och slipa vid behov.

2. Demontering av kullager:

Avlägsna lagret med kullageravdragare.

3. Montering av nytt kullager:

Installera lagret enligt tillverkarens instruktioner och specifikationer. Kontrollera att lagret är korrekt inpassat.

7.6 Spjälltätningar - Varianter och egenskaper & byte

Spjälltätningar finns i flera utföranden för att möta olika applikationskrav:

- **Stål mot stål:** Robust tätning för applikationer med hög mekanisk belastning och krav på slitstyrka.
- **Glasfiber:** Temperaturbeständig tätning för drift upp till **600 °C**. Lämplig i miljöer med höga temperaturer men begränsade kemikaliekrav.
- **Mjuktätning (till exempel Silikon):** Kemikalie- och temperaturbeständig tätning för drift upp till **250 °C**. Används där täthet mot gas prioriteras.
- **Glasfiber med keramisk kärna:** Utvecklad för extrema temperaturer. Klarar kontinuerlig drift över **700 °C** och upp till **1250 °C**. Lämplig för mycket krävande termiska miljöer, till exempel förbränningsgaser.

7.7 Viktig information vid byte av tätning

Vänligen konsultera Swedenborg för att välja en tätning som uppfyller applikationens krav gällande temperatur, tryck och kemisk påverkan.

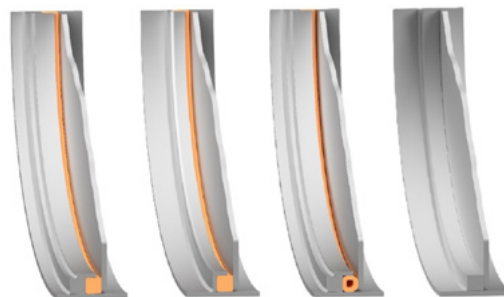
Säkerhetsnotering:

Vid val och installation av tätning:

Ta hänsyn till temperatur, tryck och kemiska påfrestningar i applikationen.

Säkerställ att tätningen är korrekt dimensionerad och kompatibel med spjällets material för att undvika läckage eller funktionsfel.

Kontakta Swedenborg för att få den mest tillförlitliga lösningen.



Exempel på tätningar från vänster: Bild 1 & 2 Glasfiber-tätning. Bild 3 Silikonslang. Bild 4 Ståltätning.

7.8 Byte av tätning

Säkra arbetsområdet: Ställ spjället i öppet läge. Blockera spjällskivan mekaniskt för att eliminera risken för allvarlig klämrisk om spjället skulle stängas automatiskt under arbetet.

Demontering av tätning: Tätningen är monterad i en U-formad tätningsprofil och hålls på plats genom att delar av profilen är pressade in i tätningen, likt låstungor.

Använd ett lämpligt verktyg för att försiktigt räta ut låstungorna innan tätningen dras ut.

För applikationer där tätningen är säkrad med spännstift, använd en kraftig tång för att avlägsna stiften innan tätningen tas bort.

Avlägsna den gamla tätningen: Dra ut tätningen ur profilen och kontrollera att inga rester finns kvar i tätningsprofilen.

Rengöring av tätningsprofil: Rengör profilen från smuts, fett och gamla tätningsrester med lämpligt rengöringsmedel. En ren yta är avgörande för korrekt och tät installation av den nya tätningen.

Montering av ny tätning: Pressa in tätningen med en gummihammare, använd vid behov en gummihammare för att förenkla monteringen.

Säkra tätningen: Vik tillbaka låstungorna så att de håller tätningen på plats, eller återmontera spännstiften om sådan fästmetod används.

Säkerhetsnotering: Kontrollera efter montering att tätningen är korrekt installerad och att inga delar av spjällskivan riskerar att skadas under drift.

7.9 Flänspackning

Flänspackningar finns i flera varianter: bland annat glasfiber och grafitpackning.

Montering: Placera tätningsmaterialet innanför bultcirkeln.

7.10 Packbox

Viktigt: Alla spjäll har inte packbox.

På de spjäll som har packbox sitter den på ena eller båda sidor av axeln. Packningen består av en grafitimpregnerad glasfiberfläta. Det är viktigt att området runt packboxen och axeln hålls rent från smuts och vätskor.

När ett nytt spjäll tas i bruk kan det läcka lite i början. Det är normalt och går att åtgärda.

Så här gör du vid läckage:

1. Dra åt muttrarna på packboxen ett kvarts varv i taget.
2. Vänta i cirka två minuter – tätningen kan svälla av värmen.
3. Upprepa tills det inte längre läcker.

Om du har dragit åt så mycket det går, måste packningen bytas.

Tänk på:

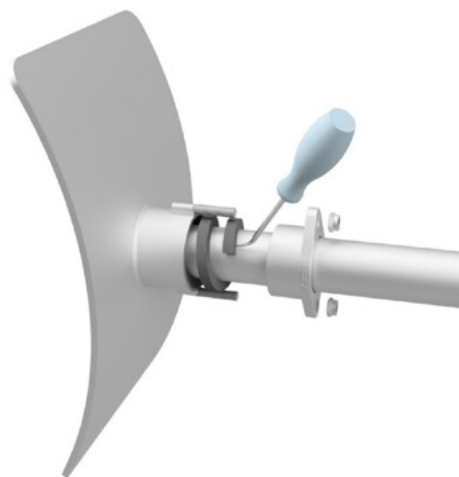
- Byt aldrig packning medan spjället är i drift.
- Skruva inte loss muttrarna helt – det kan leda till gasläcka!

7.11 Byte av boxpackning

1. Lossa låsmuttrarna.
2. Avlägsna befintlig grafitfläta med skruvmejsel eller lämpligt verktyg.
3. Rengör axeln noggrant från smuts och rester.

4. Linda ny grafitimpregnerad tätning runt axeln i 3–5 varv.

5. Dra åt låsmuttrarna, se punkt 7.10



Axeldiameter	Grafitfläta
Ø15	6x6mm
Ø20	6x6mm
Ø30	6x6mm
Ø50	10x10mm
Ø70	12x12mm

7.12 Justering av länkar – spjäll med två eller fler axlar

Justering av spjällbladets läge via länkar.

Spjällbladets vinkel kan justeras genom att ändra längden på länkarmarna. Dessa består av en högergängad och en vänstergängad stång (röd-1, se nästa uppslag), vilket möjliggör finjustering utan att lossa infästningarna (blå-2, se nästa uppslag) i båda ändar.

Säkerhet före justering:

Säkerställ att spjället är i säkert läge (till exempel helt stängt) och att det inte kan aktiveras under arbetet. Se punkt 7.1 & 7.2

Utgångsläge:

Justeringen ska alltid utgå från att **spjällbladet, på drivaxeln (grön-3, se bild till höger), ligger an mot tätningssätet** i stängt läge, drivaxeln är den axel med ställdonet monterat.

1. **Lossa låsmuttrar:** Lossa låsmuttrarna på båda sidor av länkmarna, om det är flera axlar.
2. **Förkorta** länkarmen – drar spjällbladet närmare tätningssätet på den sidan.
3. **Förlänga** länkarmen – trycker bladet bort från tätningen. Justera små steg i taget.
4. **Lås länkmarna:** När korrekt läge är uppnått, dra åt låsmuttrarna för att fixera inställningen.

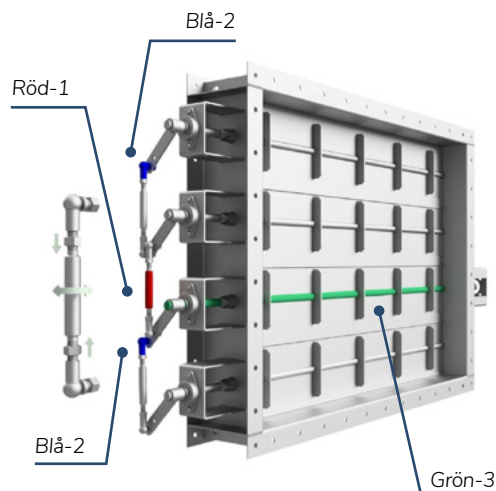


Bild 1 & 2 länkmarm, från vänster. Bild 1 visar låsmuttrar på länkarmen. Bild 2 visar exempel på drivaxel i grönt.

7.13 Underhållsintervall

För att upprätthålla säker och effektiv drift bör våra produkter kontrolleras regelbundet enligt nedanstående punkter.

Tidiga åtgärder på mindre fel förhindrar allvarligare problem, onödiga driftstopp och kostsamma reparationer.

Intervall	Kontrollpunkter
3:e månad (Reglering)	Inget läckage från packbox för reglerspjäll. Se 7.10
6:e månad (On/off, Reglering)	• Packbox: Inget läckage får förekomma från packboxen på något av spjällen. • Länkmarm: Kontrollera rörelsen vid manövrering. Inga glapp eller mekaniska fel får förekomma. • Manövrering: Spjället ska kunna vridas med lätthet – ingen tröghet eller skavande rörelse får förekomma. • Funktion: Kontrollera att spjället öppnar och stänger korrekt. • Donfunktion: Kontrollera att ställdonet fungerar enligt specifikation, exempelvis att rätt ändläge uppnås vid enkelverkande don (öppet eller stängt).
12:e månad (On/off, Reglering)	• Utför eventuell eftersmörjning av kullager, särskilt på reglerspjäll. • Kontrollera erosion, korrosion samt materieluppbyggnad runt blad och hus. Rengör eller byt ut komponenter vid behov. • Kontrollera att samtliga bultar är korrekt åtdragna och att inget läckage förekommer mellan flänsar. • För spjäll med ställdon: följ leverantörens rekommendationer för ställdonen.

Smörjning

Spjällens kullager är permanentsmorda från fabrik och kräver normalt ingen eftersmörjning. Vid användning som reglerspjäll, med kontinuerlig rörelse, kan dock behov av smörjning uppstå, för att möjliggöra detta levereras lagerenheterna med en smörjnippel. I sådana fall rekommenderas att lagrens skick och eventuellt smörjbehov kontrolleras i samband med ordinarie underhåll, minst en gång per år.

För att säkerställa tillförlitlig drift och lång livslängd ska UCFL-lager (UCF) (flänslagerhus med Y-lager) smörjas med ett lämpligt industrifett, anpassat efter applikationens krav – särskilt belastning, temperatur och miljö.

Använd ett högpresterande industriellt smörjfett med brett temperaturintervall, exempelvis ett litiumkomplex- eller polyureafett, avsett för både låga och höga temperaturer (t.ex. -40 °C till +180 °C).

Standardapplikationer temperaturområde:
-20° - +120 °C

Tex Universalfett typ LGMT3 (SKF)

Högtemperaturapplikationer temperaturområde: > +120 °C, vid kontinuerlig drift i förhöjda temperaturer används polyurea- eller PAO-baserade fetter.

7.14 Reservdelar

Rekommenderade reservdelar

För att säkerställa långsiktig drift och tillförlitlighet rekommenderas följande reservdelar:

- **Kullager**
- **Axeltätning** (packbox) – anpassas efter spjällets storlek, typ och användningsområde. Se datablad för aktuell information.
- **Spjälltätning** – normalt glasfiberfläta, dimensioneras enligt nominell diameter (DN) och antal axlar.
- **Ställdon och elektrisk utrustning** – bedöms per tillämpning. Rekommenderade reservdelar fastställs per order med hänsyn till anläggningens omfattning.

Axeldiameter	Kullager	Grafitfläta
Ø15	UCFL-202	6 mm
Ø20	UCFL-204	6 mm
Ø30	UCFL-206	6 mm
Ø50	UCFL-210	10 mm
Ø70	UCF-214	12 mm

7.15 Felsökning

Snabbguide/checklista

Problem	Möjlig orsak	Föreslagen åtgärd
Spjället går trögt att manövrera	Ej linjerad packbox som orsakar ojämn tryckfördelning på axeln	Lossa samtliga muttrar. Justera packboxen så att ett jämnt tryck uppnås runt hela axeln. Dra åt muttrarna jämnt och korsvis.
	Packbox åtdragen för hårt	Lossa muttrarna jämnt. Justera till ett lämpligt åtdragningsmoment så att tätningen håller tätt utan att påverka axelns rörelsefrihet. Kontrollera att spjället går lätt att manövrera.
	Främmande föremål i packboxen	Demontera packboxen. Avlägsna eventuellt material och kontrollera axel och tätningsytor för skador eller slitage. Rengör noggrant och montera om, eventuellt med ny tätning. Kontrollera funktion och renhet kring axelgenomföringen.
	Felaktig eller felmonterad tätning	Kontrollera att rätt tätningstyp och dimension används. Kontrollera även att tätningen är korrekt monterad utan förskjutning eller deformation. Byt vid behov och dra åt packboxen jämnt.
	Defekt kullager	Byt ut det defekta lagret mot ett nytt av rätt typ och storlek. Kontrollera axel och lagerhus för skador. Säkerställ korrekt smörjning enligt rekommendation. Se avsnitt 7.5.
	Spjället är snett inspänt, vilket gör att axeln spänner	Lossa infästningarna och centrera spjället korrekt i flänsarna. Kontrollera att axeln löper fritt och att spjället kan manövreras utan tröghet. Dra åt infästningarna jämnt och korsvis. Kontrollera funktion efter justering.
Spjället stänger inte helt	Främmande material hindrar spjällbladet	Öppna inspektionslucka (om tillämpligt) eller demontera spjället. Avlägsna främmande material. Kontrollera spjällblad, tätning och hus för skador. Rengör och verifiera att bladet rör sig fritt.
	Spjälltätningen är skadad	Demontera tätningen och rengör tätningsytorna. Identifiera orsak till skadan (slitage, skräp, felaktig montering). Montera ny tätning enligt specifikation. Kontrollera täthet och funktion. Se avsnitt 7.8.
	Givare till ställdonet är felinställda eller defekta	Kontrollera inställningar för ändlägesgivare och andra sensorer enligt specifikation. Justera vid behov. Testa givarna eller byt ut defekta enheter. Kontrollera att spjället når stängt läge.

Snabbguide/checklista forts.

Problem	Möjlig orsak	Föreslagen åtgärd
Spjället stänger inte helt	Adapter mellan axel och ställdon är felmonterad	Justera adaptern enligt tillverkarens instruktioner så att rörelsen inte hindras.
	Spjället är fel installerat vilket orsakar skevhet	Se installationsanvisning, avsnitt 4.2. Kontrollera montage läge och centrering.
Spjället öppnar inte helt	Spjällbladet tar i kanal väggen (fyrkantiga spjäll)	Kontrollera att spjället är centrerat i kanalen. Inspektera blad och kanal för deformation eller fel mått. Justera montage eller byt ut skadade delar. Säkerställ fritt rörelseutrymme.
Läckage i packbox	Otillräcklig åtdragning	Dra åt muttrarna tills läckaget upphör. Se avsnitt 7.10.
	Långtidslagrat spjäll	Inspektera visuellt. Rengör rörliga delar. Kontrollera manövrerbarhet. Smörj enligt instruktion. Byt packningar vid behov. Verifiera funktion före idrifttagning. Se 7.11.
	Fel tätningstyp	Byt till originaltätning enligt specifikation. Se avsnitt 7.11.
Läckage i flänsförband	Felaktig installation	Demontera spjället. Kontrollera tätningsytor, flänsplanhet och axelriktning. Montera om med korrekt centrering och åtdragning enligt anvisning. Se 4.2.
	Tätning glider eller spjäll förskjuts vid drift	Stäng anläggningen. Lossa flänsarna. Kontrollera tätning. Dra åt bultarna korsvis med rätt moment. Byt tätning vid behov. Utför efterdragning efter viss drifttid.
	Utsliten tätning	Demontera spjället och byt tätningen. Rengör tätningsytor och kontrollera hus/blad för skador. Montera ny tätning enligt specifikation. Verifiera funktion.
	Skadat spjällhus p.g.a. erosion	Inspektera skadan. Vid mindre skador – reparera. Vid större – byt ut spjällhus. Utvärdera driftförhållanden och överväg erosionsskydd (beläggning eller materialbyte).

8. Garantivillkor

Swedenborg garanterar funktion för produkter av egen tillverkning mot material- och tillverkningsfel vid normal användning. Garantin gäller i 24 månader från leveransdatum, om inget annat har överenskommits skriftligen.

Garantin omfattar inte produkter som blivit defekta på grund av:

- Onormal användning
- Felaktig installation
- Felaktig elektrisk anslutning
- Skador orsakade av korrosion eller erosion

Vår skyldighet enligt garantin är begränsad till att reparera eller ersätta defekta produkter. Köparen ska returnera produkten till oss, fraktfritt, för inspektion. Om undersökning visar att felet omfattas av garantin, utgår kostnadsfri reparation eller utbyte.

För utrustning som levereras av Swedenborg men tillverkats av annan part (t.ex. ställdon, gränslägesgivare), gäller samma garantivillkor som tillverkaren lämnat till oss.

Swedenborg ansvarar inte för produkter som returnerats utan vårt skriftliga godkännande.

Om inget annat avtalats gäller våra försäljningar enligt **NL 17 – Allmänna leveransbestämmelser**.

9. Miljö, återvinning & kassering

Våra produkter är konstruerade och tillverkade för lång livslängd.

Vid produktens livslängds slut är det viktigt att den hanteras och kasseras på ett miljömässigt korrekt sätt.

Spjället innehåller inga farliga material och kan återvinnas utan särskilda åtgärder.

Komponenter såsom ställdon, växlar samt oljor och smörjfett ska återvinnas separat enligt gällande lokala bestämmelser.

Följ alltid nationella och lokala miljökrav vid kassering och återvinning av produkten och dess ingående delar.

9.1 Avfallshantering

Se till att systemet är avstängt och att all värme, gas, systemluft och elektricitet är bortkopplad innan arbete påbörjas.

- Använd skyddsutrustning som handskar, skyddsglasögon och skyddskläder för att skydda dig mot eventuella faror.
- Ta bort det installerade rökgasspjället försiktigt.
- Spola och rengör spjället – särskilt om skadliga, explosiva, heta eller andra farliga medier används.
- Följ anläggningens rutiner för återvinning av metaller och annat material.
- Kassera enligt lokala föreskrifter och lagbestämmelser.

