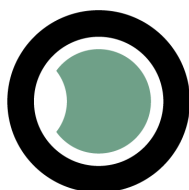




GUIDE

Ventiler i anrikningsverk

- så säkerställer du driften
(och undviker oplanerade driftstopp).



RaménValves

We know the flow

Ventilerna är en liten del av en anrikningsanläggning, men en väldigt viktig del. För att inte riskera att de orsakar driftstopp, fel i produktionen och arbetsskador behöver du kunskap. Du behöver veta hur du väljer och beställer rätt ventillösningar, och hur de ska monteras och underhållas.

Det är precis vad du kommer att lära dig av den här guiden.

Den vänder sig till dig med som har ett arbete som berör förädlingsdelen av gruvanläggningar. Du kanske tar fram ventillösningar, förser gruvindustrin med ventiler, eller ansvarar för inköp, drift eller underhåll på ett gruvbolag.

Guiden är uppdelad i fyra avsnitt:

Produktval: Hur du väljer rätt kulsektorventiler för processer i anrikningsverket

Beställning: Hur du beställer rätt ventiler

Underhåll: Hur din personal ska underhålla ventilerna för att undvika olyckor och driftstopp

Arbetsmiljö: Hur du gör arbetsmiljön säkrare



Så väljer du rätt kulsektorventiler för processer i anrikningsverket

Anrikning av metaller och mineraler som bryts i en gruva ställer särskilda krav på utrustningen. Det gäller inte minst ventilerna som reglerar och isolerar media i anläggningen. Fel ventiler ökar risken för dyra driftstopp, olyckor och miljöskadliga utsläpp. För att inte tala om kortare produktlivstid och dyrt underhåll.

Så hur tar du fram en bra lösning?

Rätt ventiler är avgörande för en effektiv och säker gruvdrift

Mineralbearbetning sliter hårt på utrustningen som används i gruvförädling. Men det räcker inte att välja kvalitetsprodukter, det måste vara **rätt produkt för ändamålet**. Inte minst reglerventiler

kommer i en massa varianter och storlekar och *one size does not fit all*.

Undvik fällan att gå på **gammal indata** som använts vid tidigare installationer - den kan mycket väl vara inaktuell. Det är inte heller någon bra idé att blint förlita sig på att **leverantören** ska fånga upp felen.

Om du utför tekniska utredningar och hjälper företag i gruvindustrin att optimera sina processer, gör du klokt i att **själv säkerställa** att leverantören har rätt data. Ta reda på vilka **processegenskaper** som ska uppnås och ange dem i underlaget. Säkerställ alltid med uppdragsgivaren att indata är korrekt och aktuell. Gammal indata kan orsaka stora problem i efterhand när komponenter som ventiler är feldimensionerade av leverantören.

Välj produkt utifrån användning

När du väljer ventiler är det allra viktigaste att utgå från aktuella **media och applikationer**, det vill säga vad ventilen ska reglera och vad som ska uppnås i processen, till exempel ett visst flöde, tryck, nivå, temperatur eller annat.

Några vanliga **media** är:

- Slurry, en blandning av sand, mineraler och annat som processas i olika steg för att framställa slutprodukter som guld, silver, järn eller zink
- Vatten, exempelvis processvatten eller spolvatten
- Kemikalier som tillsätts för att rena eller utvinna mineraler
- Gas, till exempel naturgas, syrgas, kvävgas, vätgas eller andra industrigaser

I ett **anrikningsverk** för järnmalm finfördelas malmen, orenheter avlägsnas och järnhalten höjs. För att komma åt och avlägsna orenheter mals malmen till ett fint koncentrat och blandas med vatten till en **slurry**.

Några vanliga **applikationer** inom gruvindustrin är reglering av kalkvatten, slipvatten och spädvatten. Andra tillämpningar är att sköta vattenflöde till och från separatorer, vattenåtervinning, avvattning eller sandpumpning. Varje applikation ställer sina speciella krav på ventilerna.

En reglerventil ska dimensioneras och optimeras för jobbet den ska utföra, det vill säga för det media den ska reglera. Eventuella processer den utsätts för vid uppstart, rengöring eller stopp måste beaktas. Ventiler kan reglera olika medier, men även användas för att dosera exempelvis kemikalier eller vatten i syfte att uppnå optimala processegenskaper. Då är det viktigt den är anpassad för det media och den volym som ska doseras.

För lite kemikalier kan **försämra processverkan** och orsaka **fel på produkten** som anläggningen framställer.

För mycket kemikalier är dåligt för miljön och **sliter på utrustningen** vilket ger kortare

serviceintervall. Att kemikalierna ofta är dyra ökar också **produktionskostnaden**.

Ventilernas **material** har också betydelse för hållbarhet **korroderas** av kemikalierna – ventilen rostar helt enkelt sönder. **Frätande, sura och explosiva kemikalier** ställer särskilda materialkrav. **Partiklarna** sliter på ventilerna vilket får ventiler belagda med vissa ytbehandlingar, till exempel keramik, att **erodera**. Det finns **gummilnade produkter** gjorda för att klara av slurryn genom att stöta bort partiklarna från ytan.

Montering och underhåll är också en del av produktens användning. Hur svårt är det att sköta om och byta ut produkterna?

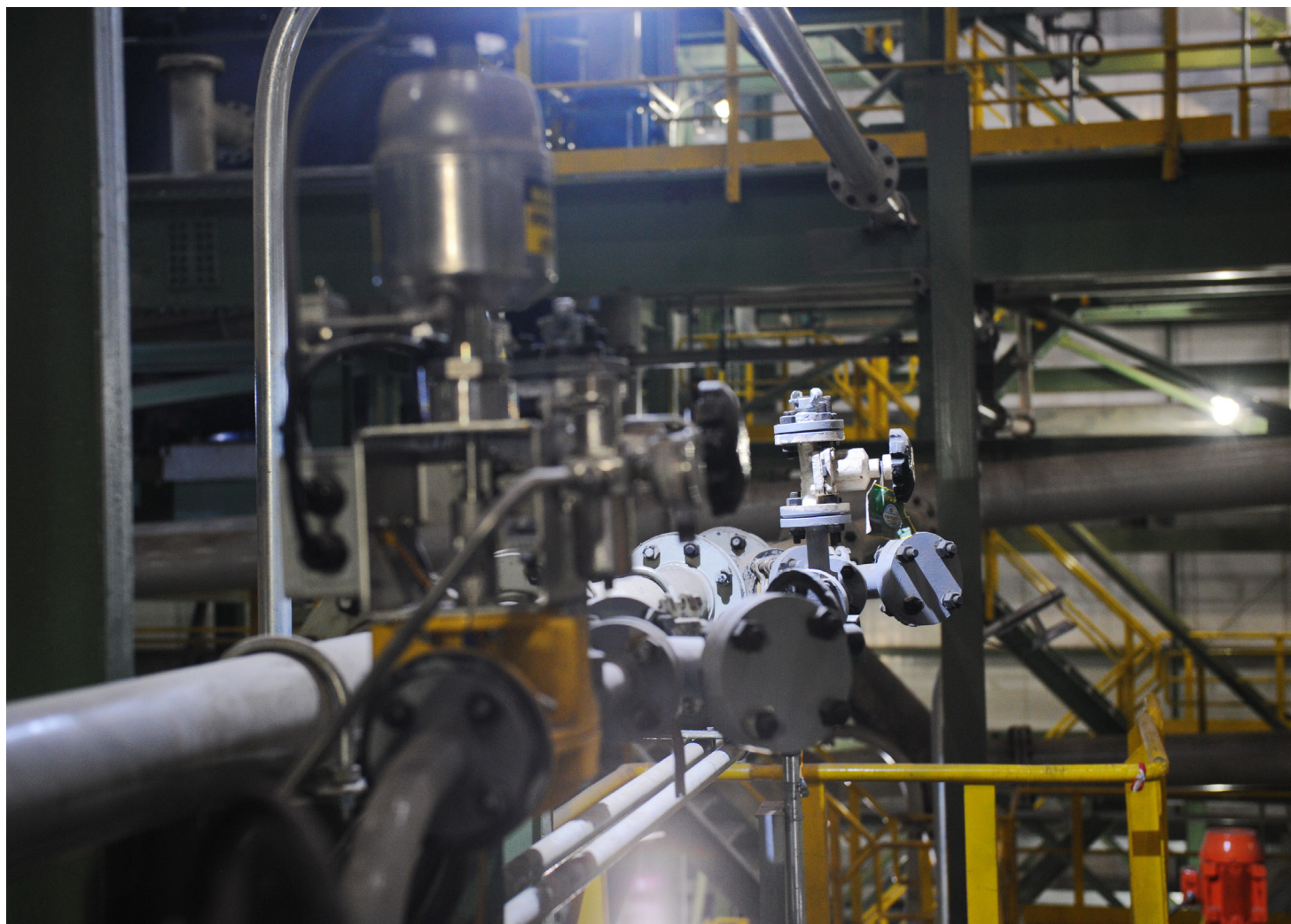
Rätt dimensionerade ventiler av rätt kvalitet ökar serviceintervallen drastiskt. Är de dessutom enkla att serva och inte kräver komplicerade ingrepp, som slangbyten, är det en stor fördel.

Dimensionering och produktval – det är här det ska bli rätt

Att en reglerventil **dimensioneras** rätt är avgörande för att en process ska fungera effektivt och utan missöden. Leverantörens gör beräkningar som ska säkerställa en **kostnadseffektiv, driftsäker och hållbar ventillösning**. De baseras på din input, vilket betyder att ett fullständigt och korrekt förfrågningsunderlag är avgörande.

De viktigaste faktorerna för rätt dimensionering är:

- Media
- Flöde - min, normal, max
- Temperatur på media
- Inloppstryck
- Utloppstryck eller mottryck, dvs tryckfall över ventilen



Andra parametrar att ta hänsyn till: Tryckfallet vid stängd ventil

- Densitet, -viskositet och -koncentration samt förekomsten av slitande partiklar
- Rörets storlek och material
- Lämpliga material för delar i kontakt med media
- Eventuella önskemål om ställdon, lägesställare eller tillbehör som magnetventiler, gränslägesbrytare eller luftfilterregulatorer

Lösningens fysiska dimensioner, hur mycket plats ventilen kräver i anläggningen, har också betydelse. En kompakt liten ventillösning gör installation och underhåll lättare än en lösning som kräver mycket plats.

Materialiet behöver förstås matcha mediet och applikationen. Ska ventilen klara en **hög mekanisk belastning**, som att öppnas och stängas många gånger, behöver detta vägas in

när lösningen dimensioneras. Kontrollera också att den är **CE-märkt enligt Tryckkärlsdirektivet**.

Kloka produktval handlar mycket om att hitta **rätt kvalitetsnivå**. Att använda rostfritt stål eller onödigt stora ventiler när det inte behövs innebär till exempel en onödigt stor investering. För enkel teknik eller billiga materialval medför å andra sidan ofta krävande underhållsarbete, och i värsta dyra fel i produktionen. Oavsett teknisk nivå ska leverantören ha provtryckt produkterna och utfärdat ett **testprotokoll (ITP)** eller funktionsintyg. När du ändå frågar efter det, kan du även be att få se **beräkningsunderlaget** också, som visar vilka indata som använts och vilka val leverantören gjort.

Om ventilerna ska vara uppkopplad mot ett digitalt **kommunikationssystem**, exempelvis **Profibus**, behöver de stödja det **industriprotokoll** som gäller för anläggningen för att fungera.

Se till livscykelkostnaden

Billiga produkter kan bli en dyr affär. Att satsa på **lägsta styckpris** är en riskabel väg eftersom det ofta är synonymt med sämre material och konstruktion. Produkterna går sönder eller nöts ut snabbare. En dåligt fungerande eller läckande ventil **äventyrar säkerheten, produktionen och ökar underhållskostnaden**. Inköpspriset är bara toppen av isberget. För att kunna föreslå ekonomiskt hållbara lösningar för gruvindustrin behöver du ta hänsyn till den totala kostnaden över tiden, den så kallade *Total Cost of Ownership*, TCO.

Några **faktorer** att ta hänsyn till som bidrar till den totala kostnaden är:

- Livslängd
- Underhållsintervall
- Reservdelsbehov
- Behov av rengöring
- Felfrekvens
- Slitage
- Skador på miljö, människor och utrustning
- Produktionsbortfall och förseningar
- Energiförbrukning
- Förbrukning av olja och andra smörjmedel

Ventilerna är en liten del av anrikning av mineraler och metaller, men det är en väldigt viktig del.

Förhoppningsvis har du nu fått en lite bättre förståelse för vad du ska tänka på när du designar lösningar för en gruvanläggning som involverar ventiler.

Om du har frågor vilken ventillösning som passar en viss anläggning, hör av dig till **oss**.





Checklista för att beställa rätt ventiler för ett anrikningsverk

Att beställa ventiler är inte svårt.

Men att beställa **rätt** ventiler kan vara en utmaning. Inte minst inom gruvindustrin, där fel produkt i ett anrikningsverk kan få stora följder.

Om ditt arbete är att förse gruvindustri med robusta och prisvärda komponenter, har du antagligen ett brett utbud av artiklar att hålla reda på. Det kan vara en utmaning att hålla koll på varenda produktkategori.

Så hur kan du se till att beställningen blir rätt utan att den drar ut på tiden? Genom att ha koll på:

- Vad du behöver vara uppmärksam på i ett förfrågningsunderlag
- Vad du ska begära av den tekniska konsulten och leverantören

Gå inte på gamla antaganden

Ett vanligt misstag när man får en förfrågan och ska beställa produkter för en ventillösning är att **gå på gamla antaganden**. Det som har fungerat förut eller valts för andra kunder fungerar inte nödvändigtvis för upphandlingen du sitter med just nu. Risken är överhängande att det åtminstone finns något som inte stämmer.

Skynda långsamt

Det är inte ovanligt att i stort sett vidarebefordra specifikationer som kommer in till leverantörerna. Tid är pengar, men det lönar sig att göra sin hemläxa innan man beställer. Förfrågningsunderlaget stämmer inte alltid. Ibland saknas viktiga uppgifter. Särskilt om leverantören inte varit med i ett tidigt skede eller utgår från information från en mindre insatt källa. Om saker

och ting inte stämmer i offertförfrågan kan den lätt börja valsa runt mellan olika personer vilket gör att beställningen istället tar *längre* tid.

Få med allt i inköpsunderlaget

Utbudet av ventiler och automation är enormt, särskilt om vi pratar reglerventiler, och en och samma leverantör kan ha hundratals varianter. Det finns skäl till det: varje media, applikation och anläggning har sina unika krav på ventilerna för att det ska hålla och fungera som de ska. För att vara säker på att du beställer rätt produkter är det viktigt att det inte finns några luckor eller felaktigheter i förfrågningsunderlaget.

Ställ krav på att underlaget du får ska vara så **fullständigt underlag** som möjligt, men **lita heller inte blint** på det.

Särskilt viktigt är få med i förfrågningsunderlaget till leverantören är:

- Media
- Flöde (min, normal, max)
- Temperatur på media
- Inloppstryck
- Utloppstryck, även kallat mottryck, tryckfall över ventilen

Några nyckelfrågor till den som tagit fram en teknisk lösning är:

- Vad är ventilens applikation – vad ska dess funktion vara?
- I vilken miljö ska ventilen användas och vilka krav ställer den?
- Om mediet är flytande, vilken densitet, viskositet och koncentration har det?
- Förekommer slitande partiklar?
- Vilka är lämpliga material för delar i kontakt med media?
- Vilka reservdelar finns och hur byts trasiga delar ut?
- Finns det krav på certifikat och märkning av produkterna, i så fall vilka?



Håll rätt teknisk nivå

Ha möjligheten att du kanske håller på att **skjuta över målet** i bakhuvudet. Att välja material som klarar påfrestningar det aldrig kommer att utsättas för eller överdimensionerade ventiler kostar multum till ingen nytta. Ställ frågan: vad får lösningen **kosta** och vad ska den **uppnå**?

Samtidigt kan **alltför enkla produkter** betyda en onödigt **hög underhållsbudget** och kanske sluta med att en slutkund sitter med ett oplanerat **driftstopp** i anrikningsanläggningen. Ett verkligt exempel på fel teknisk nivå – både uppåt och nedåt samtidigt - är anläggningen som satte in ventiler av rostfritt stål i stället för gjutjärn, men utan gummilining. Det slutade med att de fick byta de dyra ventilerna vart fjortonde dag.

Det har också förekommit fall där ventiler levererats med avancerade styrutrustningar med profibusinterface utan att sen ha någon annan utrustning att prata med. En lärdom av detta är att **anpassa produkterna till anläggningens tekniska nivå**.

Håll personlig kontakt med leverantören

Ta för vana att alltid **kolla med leverantören** innan du beställer. Det kan finnas en **billigare eller bättre lösning** du inte känner till.

En bra relation gör som bekant kommunikationen smidigare: snabba svar, snabba beställningar, mer affärer. Ett **gott samarbete med leverantören** kan undvika missförstånd och bristfällig information och undvika förseningar, produktfel och missnöjda kunder.

Leverantören ska också kunna **hålla dig informerad** och ge dig "snabbutbildning" inom reglerteknik, produktval med mera. Vi på Ramén Valves hjälper dig gärna.





Rätt underhåll - så sköter du om ventilerna för att undvika stopp och olyckor i gruvanläggningen

Felaktig hantering av ventilerna i ett anrikningsverk kan sluta med höga underhållskostnader, fel i produktionen och i värsta fall personskador. För att ta hand om dem på rätt sätt behöver personalen ha rätt kunskap. Särskilt när det handlar om reglerventiler.

"Har vi någon som kan kulsektorventiler?"

För att **byta ut kulan** i en kulsektorventil behöver man veta vad man gör. Det är mycket att hålla reda på, från att undvika **klämrisker** och montera ventilen åt **rätt håll** i rätt vinkel till att dra åt

bultarna med **rätt vridmoment**. Gott om utrymme för "den mänskliga faktorn" med andra ord.

Inte så konstigt att många **byter ut hela ventilen** istället för den trasiga delen för att undvika risker. Men att bara hålla kompletta ventiler på lager att byta ut de befintliga till vid planerade driftsstopp är en **dyr** underhållsstrategi.

Om du är projektledare eller underhållsansvarig för en anläggning och känner igen det här, finns det två saker du kan göra. Dels kan du se till att din tekniska personal får **utbildning** i hur de tar hand om ventilerna. Dels kan du välja ventiler med **lång livslängd** och är **lättare att byta ut** och underhålla.

Rätt rutiner från leverans till byte

Om vi tittar på kulsektorventiler, vad behöver du tänka på rent konkret?

Det börjar redan när ventilerna **levereras**.

Kontrollera att de stämmer med beställningen och är fria från transportskador.

Märkningen visar produktens egenskaper och ska innehålla rätt tryckklass, storlek, typ, materialkod, material och eventuellt CE-märke.

Ventiler märks med individuella serienummer för att kunna identifieras och spåras. Begär att leverantören **märker ventilen** med dess unika positionsnummer i anläggningen, det så kallade **TAG-numret**. TAG-numret anges då också i PID-ritningen över anläggningen som beskriver komponenter och var den är placerad. På så sätt blir produkten spårbar vilket kan undvika missförstånd och misstag.

Det ska också finnas ett **materialcertifikat enligt standarden EN 10204**, ett så kallat 3.1 eller 3.2 intyg. Det visar vilket material ventilen är gjord av och gör att den kan spåras tillbaka till leverantören.

Förvara ventiler i **öppet läge** där de inte riskerar korrosion eller nedsmutsning och behåll skyddet på. Har de gummilining är det viktigt att de förvaras **mörkt**, eftersom gummi åldras snabbare när det utsätts för UV-strålningen som finns i solljus.

Varje ventil har en **högsta och lägsta tillåtna temperatur** och ett **högsta och lägsta tillåtna arbetstryck** beroende på konstruktion och vilken temperatur den utsätts för.

Innan en ventil monteras ska ni kontrollera att dess data stämmer med processens media, tryck och temperatur. Rörledningar skall vara rengjorda och fria från föroreningar eller annat skräp som kan skada ventilen vid driftsättning.

Montera alltid ventilen enligt leverantörens instruktioner. Det är ytterst viktigt att ta del av leverantörens dokumentation om hur ventilen ska monteras för att uppnå bästa och säkraste

funktion. Olika ventiler kan ha olika restriktioner för hur de får monteras, till exempel horisontellt eller vertikalt. Om inte dessa instruktioner följs ökar risken för läckage som orsakar personskador eller skador på utrustningen. Om till exempel ett brandfarligt media kommer i kontakt med elkomponenter eller heta föremål kan det orsaka eldsvåda.

Om ventilen har ett manöverdon, provkör den före driftsättning. Kontrollera att den stänger och öppnar som den ska och att kulsektorn arbetar mellan önskat max- och min-lägen.

Undvik att ändra mekaniska stopp i ventilen utan att konsultera tillverkaren. Om **vridningsvinkeln överskrids** under drift, installation eller montage kan ventilen skadas.

Innan ventilen **demonteras** från rörledningen måste tryckluft, elanslutningar och styrsignaler kopplas ur. Manöverdon med inbyggd fjäder för så kallat **fail safe- eller fjäderreturläge** måste ställas i läget där fjädern **inte är spänd**. Om fjädern utlöser sin kraft under servicearbetet kan det orsaka svåra personskador. Även här gäller det att följa **leverantörernas instruktion** - och i omvänd ordning vid **montering**.

Håll underhållsplanen uppdaterad

Underhållsteamet behöver ha koll på **när det är dags att inspektera** produktionslinjen och hur det ska se ut. Underhållsplanen behöver vara **uppdaterad** så att ritningarna visar de senaste installationerna och ändringarna. Annars är det lätt att missa små avvikelser som kan leda till stora problem. Kräv också att **leverantören tydligt märker** all utrustning så att det syns även om driftsmiljön är smutsig och mörk. Annars kan det vara svårt att vara säkra på vad man tittar på.

Utbilda personalen - och ställ krav på leverantören

Det är lätt att underskatta det som krävs av teknikerna som ska utföra arbetsmomenten. **Ny personal** som saknar erfarenhet och kompetens gör lätt misstag, vilket inte är så konstigt.

Utbildning är A och O när det handlar om att säkerställa montering, underhåll och demontering. Fråga om din **leverantör** erbjuder en utbildning om detta.

Men även om du låter teknikerna genomgå ett **utbildningsprogram** kan det inte helt ersätta en **bra relation** med en tillverkare som kan tillföra den fackkunskap som behövs. **Ställ krav på dina leverantörer** och välj en som tillför det du behöver och hjälpa dig att bygga upp din egen kompetens.





Så gör du arbetsmiljön säkrare - fokus på ventiler

Ventiler är kanske inte det första du tänker på när det gäller säker arbetsmiljö i gruvindustrin. Men faktum är att fel ventiler, fel installation och fel underhåll utgör en risk för både personal, miljö och driftsäkerhet.

Det som händer i ledningarna ska stanna i ledningarna. Och det finns en del lagar och föreskrifter att ha koll på och efterleva.

Det här ska du tänka på.

Risker i gruvproduktionen

Arbetsgivaren har **huvudansvaret för arbetsmiljön** och är skyldig att bedriva **systematiskt arbetsmiljöarbete**, det vill säga att ständigt undersöka arbetsmiljön för

att se vilka risker som finns och åtgärda de risker som upptäcks. **Arbetsmiljön i gruvindustrin är riskfylld** med allt från rasrisk och mörker till damm och radongas. Fokus hamnar lätt på arbetsmiljön i gruvan. Här vill vi slå ett slag för arbetsmiljön i anrikningsanläggningen, och en viktig del av produktionsutrustningen: **ventilerna**.

Dålig kunskap om ventiler ökar riskerna

Ett **oplanerat utsläpp** är inte bara smutsigt och otrevligt. Ett media som läcker ut ett rör, ventil eller pump kan förstöra annan utrustning. Det kan bli dyrt att återställa den, för att inte tala om kostnaden för ett driftsbortfall. Innehåller media kemikalier, gas eller någon annan giftig och korrosiv komponent är det hälsovådligt för personalen som måste ta hand om det.

En **läcka** kan orsaka **hala golv** eller, om det vill sig illa, ge personalen en rejält ohälsosam **duch**.

En ventil med **fel tryckklass** kan till och med **explodera**.

Kemikalier, het ånga och damm i samma utrymme som människor är helt enkelt lika med hälsorisker.

Montering och demontering av ventiler är ett **kritiskt moment**. Dels kan felaktigt handhavande orsaka skador på personal eller utrustning medan arbetet utförs, dels kan det göra utrustningen till en tickande bomb. Det är därför det är så viktigt att teknikerna lär sig leverantörernas instruktioner.

Arbetsmiljölagen

Arbetsmiljöverkets (AV:s) föreskrifter för Berg- och gruvarbete (AFS 2010:1) tar upp risker och åtgärder mot ohälsa och olyckor, till exempel lämpliga arbetsmetoder, utrustning, ventilation och utrymning. Av naturliga skäl utgår de framför allt från gruvdrift snarare än arbetet i ett anrikningsverk.

Men AV har också **särskilda föreskrifter** för till exempel **tryckkärl, vakuumkärl, rörledningar och cisterner** - mer om det snart.

SIL-minska risken att skadas av teknisk utrustning

Safety Integrity Level, SIL ingår i standarden **IEC 61508** och är en säkerhetsklassificering för riskerna med att vistas nära teknisk utrustning. SIL är framför allt framtaget för **digitala säkerhetssystem**. IEC 61508 specificerar **4 integritetsnivåer för säkerhet** där 4 är den högsta nivån. När man bygger ett **SIL-klassat säkerhetssystem** för en anläggning identifierar man först **säkerhetsfunktionerna**, gör en **riskanalys** och specificerar **säkerhetskraven**. Utifrån detta **utformas** SIL-systemet och **verifieras** för att säkerställa att rätt integritetsnivå har uppnåtts. Först därefter byggs det. Om systemet till exempel omfattar en "trycksatt anordning" är ägaren skyldig att låta en behörig organisation kontrollera säkerhetssystemet.

En SIL-klassificering ökar produktionens säkerhet och tillgänglighet och minskar risken för driftstopp.

ATEX klassningsplan minimerar explosionsrisker

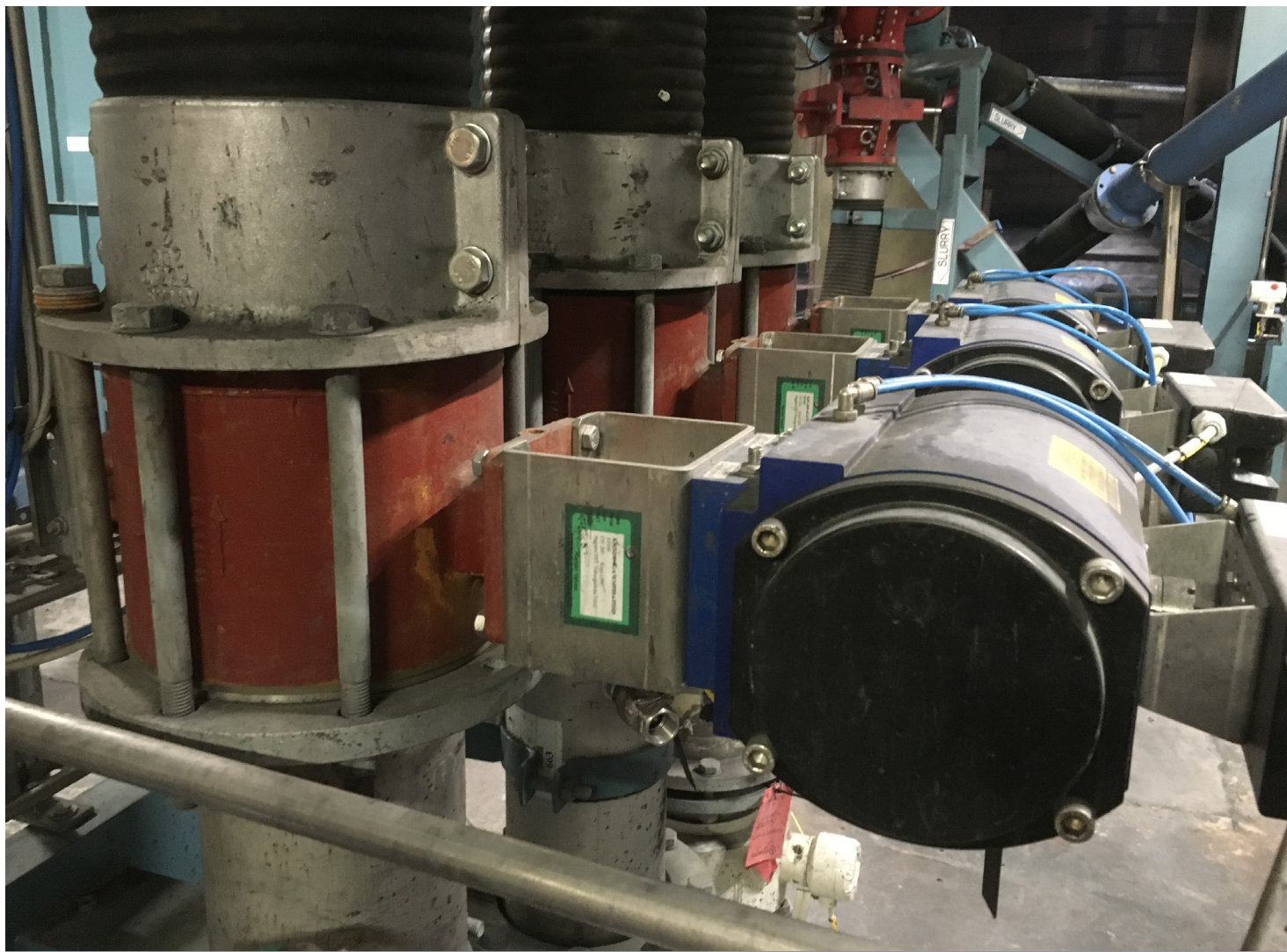
ATEX-krav/nivå: gör riskanalys. Klassningsplan.

Produktdirektivet och **Arbetsdirektivet** är två viktiga lagar som reglerar vilken utrustning som får finnas i områden med risk för gas- eller dammexplosion. Det kan räcka med metalldamm eller annat brandfarligt stoft.

De brukar kallas **ATEX** efter franskans ATmosphere EXplosible. Om en anläggning hanterar brandfarliga gaser och vätskor ska den som utövar verksamheten **bedöma risken** för att det bildas gas eller ånga i luften i **tillräcklig koncentration** för att antändas, så kallad **explosiv atmosfär**. Risken för att den i så fall antänds ska också bedömas. Den som är ansvarig för anläggningen är också skyldig att se till att en **klassningsplan** görs för området, som sen avgör vilka krav som ställs på utrustningen.

All utrustning i ett klassat område måste uppfylla de krav som ställs. Den kan till exempel vara **egensäker** (EX ia) eller **explosionssäker** (Ex d). **Egensäker** betyder att utrustningen inte kan ge en gnista eller energi hög nog för att antända en atmosfär. **Explosionssäker** innebär att utrustningen är kapslad så att en eventuell gnista eller energi inte kan antända atmosfären utanför kapslingen.

Kontrollera alltid ventilens och dess komponenters ATEX-klassning för att undvika onödiga risker.



Kontrollera CE-märkningen

Ett CE-märke på en produkt betyder att tillverkaren intygar att produkterna uppfyller EU:s krav på hälsa och säkerhet. Alla ventiler ska vara CE-märkta och din leverantör ska kunna redogöra för vad CE-märkningen står för. Till en CE-märkt produkt ska det finnas en **"försäkran om överensstämmelse"**, ett dokument där tillverkaren försäkrar att produkten överensstämmer med EU:s säkerhetskrav, vilket innebär:

- att tillverkaren på eget ansvar försäkrar att EU:s grundläggande hälso- och säkerhetskrav är uppfyllda.
- att det finns dokumentation i form av installation och underhållsföreskrifter på svenska
- att alla nödvändiga skyltningar, märkningar och bruks- och underhållsanvisningar finns.

Det ska alltid följa med en bruksanvisning på svenska med den CE-märkta produkten.

Trycksatta anläggningar

Trycksatta anordningar är arbetsutrustning med särskilda risker, inte minst läckage och yttre skador. Föreskrifterna säger att arbetet ska planeras, organiseras och genomföras så att farliga situationer inte uppstår. Säkerhetsarbetet ska vara löpande och inkludera:

- Riskbedömningar
- Tillsyn, underhåll och kontroll av anordningarna
- Information till personal så att de känner till riskerna
- Rätt placering och temperatur
- Åtgärder vid fyllning och tömning, till exempel säkert fastsatta slangar

Skydd för att undvika skador på komponenter - eller värre, orsaka personskador på grund av övertryck eller undertryck - är i många fall ett lagkrav.

I en gruvmiljö förekommer många typer av anläggningar som hanterar **media med övertryck**. Några exempel är tryckluft,

instrumentluft, högtryckstvätten för spolning och ånga för rengöring. **Tryckkärldirektivet** Tryckbärande anordningar (AFS 2016:1) gäller anläggningar med tryck på **0,5 bar eller högre**. Installationer och anläggningar måste avsäkras för att inte gå sönder, eller i värsta fall orsaka en explosion eller implodera vid undertryck.

Användning och kontroll av trycksatta anordningar (AFS 2017:3) reglerar **säkerhetsventiler** och regelbunden kontroll av dessa.

För undertryck och vakuum finns inga lagar, men väl rekommenderade industristandarder och praxis. **Hör med din leverantör** om hur ni bäst avsäkrar delar som kan utsättas för undertryck och övertryck.

Vill du veta mer om hur du säkerställer driftsäkerheten i din gruvproduktion, hör av dig till **oss**.

Ramén Valves är en uppskattad partner inom gruvindustrin sedan 40 år tillbaka. Vi levererar ventillösningar till applikationer där slitande media är vanligt förekommande.

Källor:

<https://www.prevent.se/bransch/industri/gruvindustri/>

<https://www.prevent.se/globalassets/prevent.se/bransch/industri/gruvindustrin/gruvindustrins-arbetsmiljo.pdf>

<https://www.tuv-nord.com/se/se/fraan-a-till-oe/safety-integrity-level/>
<https://www.malux.se/kunskapsbank/vad-ar-atex>

<https://www.arbetsmiljoupplysningen.se/Yrken/Gruvarbetare/>

<https://www.tuv-nord.com/se/se/fraan-a-till-oe/safety-integrity-level/>

<https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/produktutformning-och-ce-markning/>



Ramén Valves

We know the flow