

Specificering av levererade dokument för CE-märkning av vattenrörlinje vid Kaunisvaara gruvområde

Nina Forsén

Examensarbete för ingenjörsexamen
Utbildningsprogrammet för produktionsekonomi
Vasa 2013



EXAMENSARBETE

Författare: Nina Forsén

Utbildningsprogram och ort: Produktionsekonomi, Vasa

Handledare: Lars-Erik Björklund

Titel: *Specifisering av levererade dokument för CE-märkning av vattenrörlinje vid Kaunisvaara gruvområde*

Datum 8.3.2013

Sidantal 18

Bilagor 2

Abstrakt

Syftet med detta lärdomsprov var att belysa de krav som ställs på dokumentationen för CE-märkningen av vattenrörlinjen vid Kaunisvaara gruvområde i Pajala, Sverige. Arbetet har utförts åt Fineweld Oy i Karleby för att underlätta utvecklingen av arbetsrutinerna vid framtida CE-märkningar.

De levererade dokumenten har analyserats och kopplats till närliggande teori. Teoribildningen till lärdomsprovet har byggts upp av tre delar: bakgrunden till gruvbygget, gällande lagstiftning och riktlinjer för CE-märkning och ett urval kvalitetsmetoder för förbättringsarbete i industrin.

Språk: svenska

Nyckelord: CE-dokumentation, förbättringsarbete, specifisering

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Nina Forsén

Koulutusohjelma ja paikkakunta: Tuotantotalous, Vaasa

Ohjaajat: Lars-Erik Björklund

Nimike: *Määrittely Kaunisvaaran kaivosalueella sijaitsevan vesilinjan CE-merkinnän mukaisista dokumenttivaatimuksista*

Päivämäärä 8.3.2013

Sivumäärä 18

Liitteet 2

Tiivistelmä

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selventää vesilinjan CE-merkinnän mukaiset dokumenttivaatimukset Kaunisvaaran kaivosalueella Pajalassa, Ruotsissa. Työ on tehty Fineweld Oy:lle Kokkolassa CE- dokumentoinnin työmenetelmien kehittämiseksi tulevaisuudessa.

Toimitetut dokumentit analysoidaan ja yhdistetään saatavilla olevaan teoriaan. Opinnäytetyön teoriaosa koostuu kolmesta eri osasta; kaivosprojektin taustasta, CE-merkinnän nykyisistä säännöistä ja ohjeista sekä valikoiman laatumenetelmistä teollisuuden parannustyöhön.

Kieli: ruotsi

Avainsanat: CE-dokumentointi, parannustyö, määrittely

BACHELOR'S THESIS

Author: Nina Forsén

Degree Programme: Industrial management, Vaasa

Supervisor: Lars-Erik Björklund

Title: *A specification of documents delivered for the CE-marking of the water pipeline at Kaunisvaara mine*

Date 8.3.2013

Number of pages 18

Appendices 2

Summary

The purpose of this thesis was to clarify the documentation demands that have to be met for the CE-marking of the water pipeline at Kaunisvaara mine in Pajala, Sweden. The work has been done on behalf of Fineweld Oy in Kokkola to facilitate the improvement of work routines regarding CE-documentation in future projects.

The delivered documents have been analyzed and connected to immediate theory. The theoretical part of this thesis is comprised of three parts: background to the mining project, legislations and guidelines for CE-marking and a selection of quality improvement methods for industrial purposes.

Language: Swedish

Key words: CE documentation, improvement work, specification

TERMINOLOGI

Dokument - Begreppet dokument används i detta arbete för både ritningar och andra typer av dokument.

Dagbrott - Vid dagbrott sker brytning av en mineralfyndighet från markytan. (*Dagbrott u.å.*)

EG; Europeiska gemenskapen - Den 7 februari år 1992 byter Europeiska gemenskapen namn till Europeiska unionen (*EUROPA - Europeiska unionens historia u.å.*)

LKAB – Luossavaara - Kiirunavaara aktiebolag är ett internationellt malmförädlingsföretag

Magnetit - Magnetit är en järnoxid, naturligt magnetisk och en vanlig järnmalm som bryts i ett flertal gruvor.

Northland Ab - Northland är ett internationellt gruvbolag med verksamhet år 2012 i norra Sverige och Finland. (*Om Northland 2012*)

Prospektering - ”Prospektering innebär att identifiera, prioritera, och undersöka områden för att hitta mineralfyndigheter. Den kan delas in i fältprospektering, då man letar i nya områden, och gruvnära prospektering i anslutning till befintliga gruvor.” (*Prospektering på 5 minuter u.å.*)

Processvattensystem och vattenrörlinje - Begreppen vattenrörlinje och processvattensystem används omväxlande för det rörsystem som detta lärdomsprov behandlar. Vattenrörlinjen är uppdelad i delar som skilt benämns; överskottsvattenrör 1, processvattenrör 1, processvattenrör 2 och tapuli dräneringsvattenrör 1.

SGU; Sveriges geologiska undersökning - ”Sveriges geologiska undersökning, SGU är en expertmyndighet för frågor om berg, jord och grundvatten”(Sveriges geologiska undersökning u.å.).

Trix Organizer - Trix Organizer är en programvara som används för dokumenthantering (*Trix Organizer – Modules u.å.*)

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INTRODUKTION	1
1.1	Företaget	1
1.2	Syfte och avgränsning.....	2
1.3	Behovsanalys	2
1.4	Arbetets disposition	3
1.5	Pajala gruvområdes historia.....	3
2	CE-MÄRKNING	6
2.1	Definition	6
2.2	CE-märkning steg för steg	7
2.3	Relevanta handlingar för CE-märkningen av vattenrörslinjen.....	7
2.3.1	EU:s produktdirektiv	7
2.3.2	Maskindirektivet.....	8
2.3.3	SIS-standarder	8
2.3.4	CEN	8
2.3.5	Harmoniserade standarder	8
3	FÖRBÄTTRINGSARBETE	9
3.1	<i>Total Quality Management</i>	9
3.2	Processorientering.....	10
3.2.1	Processledning	11
3.2.2	Kärnprocesser och stödprocesser.....	11
3.2.3	Kund/leverantörsmodellen.....	12
3.2.4	Processanalys och förbättringsarbete.....	13
3.3	Internrevisioner	13
4	METOD.....	14
4.1	Insamlingen av dokument	14
4.2	Numreringen av dokument	16

4.3	Övriga synpunkter på dokumentationsarbetet	17
5	AVSLUTNING	18

Bilagor

Bilaga 1. Levererade dokument – Specificering av CE-dokumentation för vattenrörlinje vid Kaunisvaara gruvområde

Bilaga 2. Maskindirektivet (Network Enterprise Europe)

1 INTRODUKTION

Detta lärdomsprov har gjorts på begäran av Fineweld Oy i Karleby. Det praktiska arbetet med sammanställning och distribution av CE-dokumentationen har utförts på plats vid Finewelds kontor i Karleby under sommarmånaderna och vid sidan av studierna under hösten och tidig vinter år 2012.

Lärdomsprovets skriftliga del har delats upp i två delar: en del som klargör innehållet och syftet med de dokument som levererats för CE-märkning av vattenledningssystemet vid Kaunisvaara gruvområde i Pajala, Sverige och en del som behandlar lärdomsprovets bakgrund, närliggande teori samt metod för genomförande av det praktiska arbetet. Specificeringen av de levererade handlingarna för CE-märkningen är tillsatt som bilaga 1. Detta dokument utgör den andra delen.

1.1 Företaget

Fineweld Oy grundades år 1988 av Matti Laitinen i Karleby och sysselsatte år 2012 omkring 100 personer. Till koncernen Fineweld hör också företagen Teräspalvelu Ketepä Oy och Priotec Oy. Alla företagen är situerade vid Jänismaa industriområde. (*Företagets historia 2012*)

Fineweld Oy har specialiserat sig på förtillverkning och installation av rörsystem i industrin. Till företagets specialkompetens hör rör-, stålkonstruktions- och anordningsinstallationer inom process- och gruvindustrin. Företagets kunder verkar huvudsakligen inom gruv-, skogs-, process- och kemiska industrin. (*Företagets historia 2012*)



Figur 1 Fineweld Oy:s fabrik i Karleby (*Fonecta.fi, Fineweld Oy*).

1.2 Syfte och avgränsning

Lärdomsprovets syfte är att klargöra vilka dokument som levererats för CE-märkningen av rörsystemet, som leder vatten från Muonio älv till anrikningsverket vid Kaunisvaara gruvområde. Detta för att bidra till en större förståelse för vilka dokument som krävs för en CE-märkning och underlätta utvecklingen av arbetet med dokumentationen vid framtida projekt. Dokumentationen innefattar de byggnader längs rörlinjen som byggts under år 2012. Det vill säga pumpstationerna: P066, P065 och P061, dräneringsbrunnar (också benämnda tömningspumpstationer): BN098, BN100, BN101 och BN102, ventilbrunn BN099 och en rörbrygga.

1.3 Behovsanalys

För att ett problem skall kunna analyseras och lösas är det av stor betydelse att man har en klar och tydlig bild av själva problemet samt dess symtom och konsekvenser. Förbättringsarbetet kan därigenom grundas på fakta varigenom man ökar sannolikheten att senare kunna identifiera bra lösningar. (Sörqvist 2004:327)

Vid Fineweld Oy:s tidigare projekt har sammanställningen av dokumentation för CE-märkning i för stor grad sparats till projektens slutskeden. Att få tillgång till nödvändig information i efterhand kan till exempel försvåras av att personer som handhållit denna information redan övergått till andra arbetsuppgifter.

Att utforma dokument för redan avslutade arbetsskeden blir naturligt arbetsammare än att göra det synkroniserat med det övriga arbetet. Man är trots allt som mest insatt i det arbete som ska dokumenteras så länge det pågår och nödvändig information är bäst tillgänglig.

Vilka dokument som efterfrågats för en CE-märkning har inte alltid varit självklart. Någon sammanfattande och lättillgänglig information om vilka dokument som behöver levereras för CE-märkning av en rörlinje har inte funnits att tillgå. Kunskaper har i stället hämtats från flera källor såsom kundens uttalade efterfrågningar om dokument, tillgängliga utdrag ur de gällande direktiven och tillämpliga standarder samt erfarenheter från tidigare projekt.

Insamlingen av dokument för CE-märkning sker med fördel systematiskt under projektets gång i enlighet med uppgjorda rutiner. Målet med mitt lärdomsprov är att underlätta utvecklingen av dessa rutiner genom att övergripande specificera de dokument som levererats för vattenrörlinjen och klargöra för deras syfte. Därtill delar jag med mig av mina egna erfarenheter och förbättringsförslag från arbetet med CE-dokumentationen.

1.4 Arbetets disposition

I följande underkapitel presenteras Pajala gruvområdes historia. Utan gruvbygget skulle detta lärdomsprov inte ha varit möjligt. I det andra kapitlet förklaras övergripande vad CE-märkning är och vilka krav det är som ska uppfyllas innan en CE-märkning kan genomföras. För mer heltäckande information om CE-märkning hänvisas läsaren till källor som citeras i det andra kapitlet.

Eftersom specificeringen av levererade dokument för CE-märkningen av vattenrörslinjen kan beskrivas som ett förbättringsarbete har jag valt att i teoribildningen också använda mig av litteratur som behandlar förbättringsarbete inom industri. Ett urval av kvalitetsmetoder utvecklade för förbättringsarbete inom industri presenteras i kapitel tre.

Det fjärde kapitlet redogör för hur jag gått tillväga i det praktiska arbetet med dokumentationen; de metoder och hjälpmedel jag använt och vilka svårigheter jag mött. Det femte kapitlet är en avslutning på detta examensarbete.

1.5 Pajala gruvområdes historia

Genom småskalig prospektering inom ett område nordväst om Pajala i Norbotten lokaliserades år 1918 fem fyndigheter av magnetit, Palotieva, Tapuli samt Stora, Östra och Södra Sahavaara. I slutet av 1950-talet fastställde SGU platser för ytterligare fyndigheter i området och år 1961 inledde de genom finansiering av LKAB diamantborrning i delen Stora Sahavaara. Under 1960-talets andra hälft påbörjade SGU också motsvarande utforskningar av området Tapuli. SGU fortsatte sina utforskningar in på 1970-talet. (SRK Consulting, U4067 2011:ii)

År 2005 genomförde Northland Ab diamantprovborrningar i Sahavaaraområdet och år 2007 i Tapuliområdet. (SRK Consulting, U4067 2011:iii) År 2006 presenterades en uppskattning av andelen fyndigheter av magnetit järnmalm i Sahavaaraområdet. Uppskattningen baserade sig på en rapport doktor Bart Stryhas som utomstående konsult utifrån resultatet av både SGU:s och Northland Ab:s borrningar i Sahavaaraområdet sammanställt åt Northland Ab. (SRK Consulting, U4067 2011:ii)

Andelen fyndigheter av järnmalm presenterades utgöra 144,7 Mt med en genomsnittlig järnhalt av 43,1%. En motsvarande rapport sammanställdes av utomstående konsulter för

Tapuliområdet år 2008. År 2009 presenterades andelen fyndigheter i Tapuliområdet utgöra 103,9 Mt med en genomsnittlig järnhalt av 26,2 %. (SRK Consulting, U4067 2011:ii)

Gruvbygget startade den 10 december år 2010. (*Idag- första malmsalvan i Kaunisvaara* 2012) I slutet av juli år 2011 inledde Fineweld Oy konstruktionen av de båda rörlinjerna: en vattenrörlinje som leder vatten från Muonio älv till anrikningsverket och en sandrörlinje som leder bort en vatten och sandblandning från anrikningsverket. Konstruktions- och byggnadsfasen överlappade genom hela projektet. Se figur 2 för bild över gruvområdet. Anrikningsverket är den stora byggnaden längst till höger i bilden.



Figur 2 Kaunisvaara gruvområde (Om Northland 2012)

Den första brytningen av malm skedde den 18 oktober år 2012. (*Idag- första malmsalvan i Kaunisvaara* 2012) Leverans av järnmalmskoncentrat förväntas ske under det första kvartalet av år 2013. (Om Northland 2012)

Av magnetitjärnmalmen förväntas de två gruvorna Sahavaara och Tapuli att producera järnmalmskoncentrat med 69 % järnhalt. Standardhalten på marknaden är 62 %. Den högre järnhalten innebär således att järnmalmskoncentratet kan säljas till ett högre pris. (Om Northland 2012)

Utvinningen av magnetit från magnetitjärnmalm förväntas vid drift sysselsätta kring 300 permanent anställda. (SRK Consulting, U4067 2011:xi). Järnmalmsreserven har beräknats räcka till för utvinning i minst 19 år. Produktionen för de sju första åren har redan sålts på kontrakt till tre olika kunder. (Om Northland 2012)

Den utvunna malmen ska transporteras från Kaunisvaara, beläget ca 30 km nordväst om Pajala, med lastbil 150 km till Pitkäjärvi i Kiruna kommun. Därifrån transporteras malmen längs en 225 km lång malmbana till Narvik hamn i Norge varifrån malmen skeppas till köparens destination. Se figur 3. (Om Northland 2012)



Figur 3 Kaunisvaaras placering (Om Northland 2012)

2 CE-MÄRKNING

2.1 Definition

CE är en förkortning av det franska *Conformité Européenne*, vilket betyder ungefär *överensstämmer med EG-direktiv*. (*Nordic CE marking & working safely - Vad är CE-märkning* u.å.) CE- märkning benämns ofta felaktigt certifiering eller kvalitetsmärkning, men CE-märket är varken en certifiering eller ett kvalitetsmärke. Det är endast en symbol med vilken tillverkaren deklarerar att produkten eller maskinen ifråga följer alla relevanta europeiska regelverk och lagstiftning. (Lohbeck 1998:1)

Alla produkter som ska distribueras inom det europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES), det vill säga EU:s medlemsländer samt Island, Liechtenstein, Norge och Turkiet, och tillhör en produktkategori som innefattas av direktiv som gäller för CE-märkning, måste CE-märkas. Märkningen möjliggör att produkten får säljas i alla delar av det ekonomiska samarbetsområdet. (*Broschyr för ekonomiska aktörer* u.å.) Med undantag för vissa högriskprodukter kan de flesta produkter utvärderas och märkas av tillverkaren själv (Lohbeck1998:2).

Regelverken som ska följas utgörs av direktiv. Dessa anger vilka krav en produkt måste uppfylla för att få märkas med CE-symbolen. (*CE-märkning för yrkesverksamma* u.å.) Nuvarande direktiv inskränker sig till de överordnande kraven för hälsa, miljö, säkerhet och en del allmänna krav. I de harmoniserade standarderna ges de tekniska detaljkraven. (*EU och standardiseringen 2011*)

Att standarderna är harmoniserade betyder att de uppfyller direktiven. Genom att tillämpa de harmoniserade europeiska standarderna för en produkt kan tillverkaren uppfylla kraven i direktiven . (*CE-märkning för yrkesverksamma* u.å.). Användningen av harmoniserade standarder är trots detta frivilligt under CE-proceduren.

2.2 CE-märkning steg för steg

Proceduren för CE-märkning kan delas in i sex steg.

1. Identifiera de direktiv och harmoniserade standarder som gäller för din produkt.
2. Kontrollera de produktspecifika kraven. Till exempel genom att använda dig av harmoniserade standarder.
3. Kontrollera ifall det anges i direktiven att bedömningen av överensstämmelse måste utföras av en auktoriserad tredje part.
4. Testa produktens överensstämmelse.
5. Utarbeta och färdigställ den tekniska dokumentationen enligt direktiven.
6. CE-märk produkten och underteckna EG-försäkran om överensstämmelse.

(*Broschyr för ekonomiska aktörer u.å.*)

2.3 Relevanta handlingar för CE-märkningen av vattenrörslinjen

Standarder kan ses som en samling måttstockar konstruerade för att göra livet lättare inom många områden. För att uppfylla produktdirektiven kan man ta hjälp av standarder såsom EN-standarder, ISO-standarder eller harmoniserade standarder. I detta projekt är svenska Arbetsmiljöverkets föreskrifter om maskiner (AFS 2008:03) också en relevant handling.

2.3.1 EU:s produktdirektiv

Följande av EU:s produktdirektiv är tillämpliga vid CE-märkningen av vattenrörslinjen vid Kaunisvaara gruvområde:

- | | |
|------------------------------------------------|-------------|
| • Maskindirektiv (MD) | 2006/42/EG |
| • Lågspänningsdirektiv (LVD) | 2006/95/EG |
| • EMC-direktiv (EMC) | 2004/108/EG |
| • Tryckbärande anordningar (PED) | 97/23/EG |
| • Enkla tryckkärl (SPED) | 87/404/EEG |
| • Bygg och anläggningsprodukter | 89/106/EEG |
| • Utrustning för explosionsfarlig miljö (ATEX) | 94/9/EG |

Alla produktdirektiv finns att tillgå genom hemsidan *EUR-lex*. – *Ingång till EU-rätten*.

2.3.2 Maskindirektivet

Det nuvarande maskindirektivet 2006/42/EG förnyades under år 2006 och togs i bruk den 29 december år 2009. Alla maskiner som säljs inom EES-området är tvungna att följa kraven i maskindirektivet. (Työsuojeluhallinto 2007:6) Bilaga 2 tar upp de centralaste kraven i den aktuella versionen av maskindirektivet.

2.3.3 SIS-standarder

Swedish Standard institute, SIS, är en ideell förening som är specialiserad på nationella och internationella standarder. SIS erbjuder utbildning och konsulttjänster och deras dotterbolag SIS Förlag AB ger ut och säljer standarder och handböcker. (*Mer om SIS* 2011)

2.3.4 CEN

CEN är organisationen för europeiska standarder som varit verksam sedan år 1961. Dess uppgift är att underlätta utvecklandet av Europeiska standarder (EN-standarder). CEN samarbetar till viss del med den internationella organisationen för standarder; ISO, liksom med andra europeiska organisationer för standarder. (Pinney & Rein 2007:79)

2.3.5 Harmoniserade standarder

De produktstandarder som fungerar som stöd för direktiven och har publicerats i journalen *Official Journal of the European Union* benämns harmoniserade standarder. (Pinney & Rein 2007:74) Dessa standarder är utformade i stort sett likadant som andra europeiska standarder. De följer också samma regler men med några tilläggsregler. (Pinney & Rein 2007:76f) Harmoniserade standarder innefattar dessutom en bilaga som ger specifika instruktioner för CE-märkning av en viss produkt. (Pinney & Rein 2007:48)

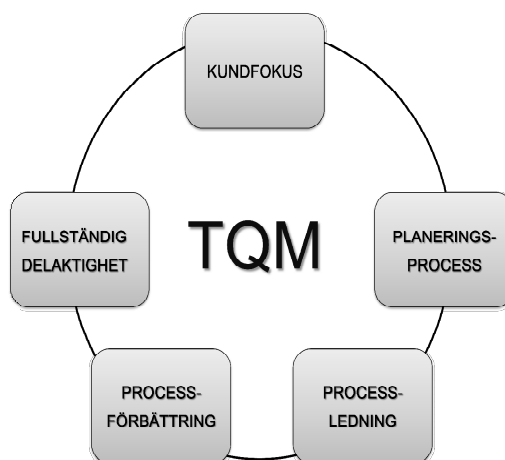
3 FÖRBÄTTRINGSARBETE

Konkurrensen på dagens marknad förutsätter i de flesta branscher att man i ett företag arbetar med ständiga förbättringar. Förbättringsarbete görs för att öka kundtillfredsställelse eller minska kostnader (Elg, Gauthereau & Witell 2007:17). Det finns många metoder som utarbetats för dessa syften. Innan man beslutar att införa en viss kvalitetsmetod är det viktigt att överväga om denna är den bästa för verksamheten eller om det finns en bättre lämpad (Elg m.fl. 2007:110).

Det finns ett oräkneligt antal kvalitetsmetoder inom förbättringsarbete och en hel del böcker. Jag har valt att lyfta fram kvalitetsmetoderna *Total quality management*, processorientering och internrevision, eftersom de är tillämpbara på också andra delar av verksamheten än produktion. Från ett mindre företags synvinkel anser jag också att dessa hör till de intressantare.

3.1 *Total Quality Management*

Total Quality Management, TQM, kan beskrivas som *offensivt kvalitetsarbete* som bedrivs i hela organisationen. Detta kvalitetsarbete tar sig i uttryck så att man ständigt strävar efter förbättringar i form av högre kundtillfredsställelse och mindre resursåtgång med organisationens processer i fokus. (Bergman & Klefsjö 2002:33) Se figur 4 för TQM-modellen. Systemtänkandet, dvs. förmågan att se hur olika processer samverkar sinsemellan och bildar ett system i företaget är en viktig del av ett offensivt kvalitetsarbete. (Bergman & Klefsjö 2002:47) Inom TQM betonas också de många små förbättringsmöjligheterna som man kan hitta genom dagligt kvalitetsarbete. (Elg m.fl. 2007:64)



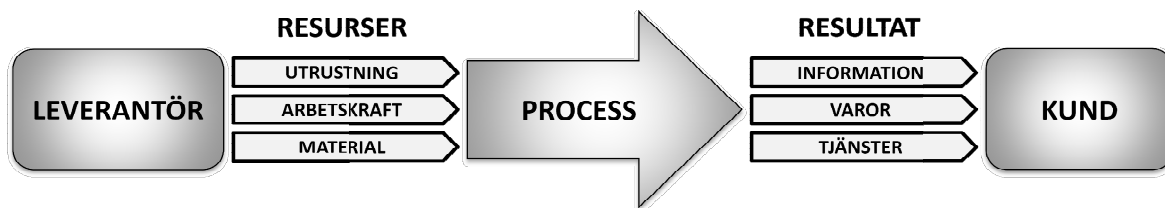
Figur 4 TQM- modell, bearbetad version (TQM- diagram)

I förbättringsarbetet koncentrerar man sig på att förebygga fel, inte att reparera redan konstaterade fel (Bergman & Klefsjö 2002:42f). Det är inte enbart den egna organisationens anställda som bör delta i förbättringsarbetet utan också alla leverantörer (Bergman & Klefsjö 2002:46). I många fall skapas så mycket som 70 - 80 % av det totala värdet av ett företags externa leverantörer (Sörqvist 2004:116). Bergman och Klefsjö menar att man genom att ”[...] knyta ett mindre antal leverantörer till sig [...] kan[...] öka engagemang, ansvar och kvalitetsmedvetande” (Bergman & Klefsjö 2002:46).

Utvecklade rutiner för arbetet med CE-dokumentationen minskar resursåtgången i processen genom att tidsåtgången för processen minskar liksom papperslöseriet. Arbetet med dokumentationen försvåras ifall underleverantörer saknar goda rutiner för sin dokumentleverans. För bästa resultat borde därför också underleverantörerna inbegripas i ett utvecklingsarbete.

3.2 Processorientering

En process har en början och ett slut, en uppdragsgivare (kund) och en leverantör. Processen består av ett antal aktiviteter som upprepas och skapar ett värde. (Bergman & Klefsjö 2002: 239). Man kan också definiera en process ”/.../ som en begränsad mängd av samordnade aktiviteter som tillsammans har ett bestämt syfte” (Sörqvist 2004:101). Figur 5 åskådliggör definitionen av en process.



Figur 5 Process, bearbetad version (Bergman & Klefsjö 2002:39)

I en funktionsorienterad organisation delas verksamheten upp i en rad funktioner, alla med specifika uppgifter. Flödessynsättet som dominerar i processororienterade organisationer saknas. Detta kan leda till svårigheter att se helheten. (Elg m.fl. 2007:106) Genom processororientering kan man därför öka systemtänkandet och därmed helhetssynen.

Genom att tydliggöra kopplingen mellan aktiviteter i processen *CE-dokumentation* och övriga processers aktiviteter i företaget blir det lättare att motivera ett synkroniserat arbete. Ett exempel på detta kunde vara att förtydliga kopplingen mellan aktiviteten *leverans av komponent* och aktiviteten *leverans av manual för denna komponent*, varav den senare aktiviteten är en del i processen *CE-dokumentation*.

3.2.1 Processledning

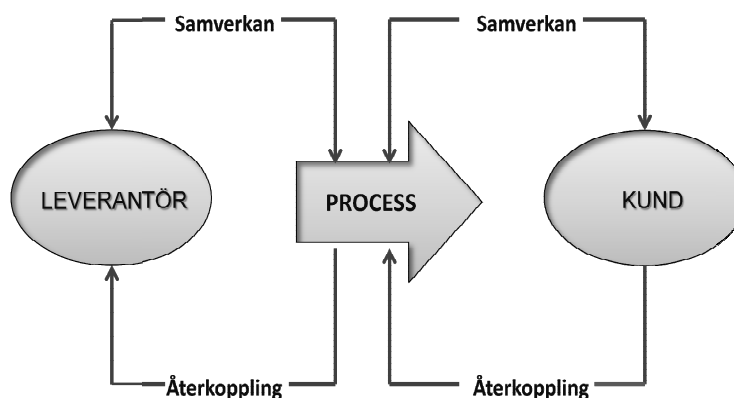
Processledning kan definieras som kontinuerlig ledning och förbättring av processer (Rentzhog 1998:36). När man fastställer en organisations kärnprocesser, delar upp dessa i delprocesser och fastställer de stödprocesser som är livsviktiga för kärnprocessernas framgång kan man bygga upp ledningen av verksamheten på ett nytt sätt (Rentzhog 1998:37).

3.2.2 Kärnprocesser och stödprocesser

Kärnprocesserna är de processer som är närmast sammankopplade med företagets kärnverksamhet och övergripande affärsidé. Stödprocessernas syfte är att stöda kärnprocesserna. En undersökning av en stödprocess bör därför alltid göras utifrån det stöd den ger kärnprocesserna. (Rentzhog 1998:33f) Sammanställningen av dokumenten för en CE-märkning av ett rörsystem, är en stödprocess till kärnprocesserna tillverkning och installation av rörsystemet.

3.2.3 Kund/leverantörsmodellen

Kund/leverantörsmodellen är en central del av processsynsättet inom TQM-området (Rentzhog 1998:26). Det är i slutändan kunden som bestämmer värdet på produkten. En nöjd kund är ofta en förutsättning för att processen ska kunna upprepas. Därför är kunden den viktigaste delen i processen, och en part som bör kunna styra processens innehåll och resultat (Rentzhog 1998:26). Se figur 6 för kund/leverantörsmodellen.



Figur 6 Kund/leverantörsmodell, bearbetad version (Rentzhog 1998:26)

Genom en aktiv samverkan med kunden, där man tar reda på hur resultatet används och vad det är kunden vill uppnå, får man en förståelse för kundens verkliga behov. För att kunna utveckla processen i rätt riktning krävs en regelbunden återkoppling som informerar om hur väl man lyckats tillgodose kundernas behov. Genom att reducera variationen hos den produkt man vid upprepade tillfällen tilldelar kunden kan man bättre styra kvaliteten. (Rentzhog 1998:27) Det är också viktigt att komma ihåg att kunder till en process inte är enbart de som tar emot resultatet från en process utan alla de som processen skapar ett värde för (Rentzhog 1998:88f).

Kundtillfredsställelsen höjs när variationen i kvalitet hos dokumentleveranserna minskar och bättre motsvarar det som kunden förväntar sig. För att hitta de delar i processen *CE-dokumentation* som är i behov av förbättring kan det hjälpa att fråga kunden vad som varit bristfälligt vid tidigare CE-dokumentleveranser och hur dokumentationen behandlas hos dem.

3.2.4 Processanalys och förbättringsarbete

Innan arbete med förbättringar påbörjas är det viktigt att förstå den process som ska förbättras (Bergman & Klefsjö 2002:244). En viktig fråga att ta fasta på när man ska analysera en process är: hur väl uppfyller processen sitt syfte? (Renzhog 1998:119) Den här frågan kan endast besvaras av processens kunder. Hur bra eller dåligt processen fungerat tidigare kan fastställas genom att man undersöker dess resursförbrukning, tidhållning och kvalitet (Bergman & Klefsjö 2002:245).

Kvaliteten kan bland annat mätas i kundtillfredsställelse (Bergman & Klefsjö 2002:245). För att ta reda på hur väl processen *CE-dokumentation* fyller sitt syfte behöver man som tidigare nämnts ha en återkoppling till kunden. Man kunde också se på antalet reviderade dokument, förfrågningar efter saknade dokument och anmärkningar på felaktiga dokument.

3.3 Internrevisioner

Tillämpning av internrevisioner i förbättringsarbetet är relativt okomplicerat och går i praktiken ut på att man internt granskar en del av företagets verksamhet i syftet att ta reda på om denna fungerar som man önskar. Ett revisionsprogram består av en serie interna revisioner som utförs inom en fastställd tidsplan (Elg m.fl. 2007:19). En person som ansvarar för ett revisionsprogram bör ha ”/.../ förståelse för revisionsprinciper, revisorkompetens och tillämpning av revisionsmetoder.”(Elg m.fl. 2007:19)

En intern revision kan utföras av en anställd inom den egna organisationen eller av en revisor man anlitar via en organisation som erbjuder konsulttjänster av denna typ. En intern revision är inte det samma som en traditionell extern revision, också kallad auditering, som utförs av certifieringsorganisationer, för att till exempel granska att ett företag uppfyller kraven för kvalitetsledning enligt ISO 9001. (*Internrevision för kvalitets- och miljösystem*)

Internrevisioner används för att identifiera brister i ett företags processer eller produkter. (Elg m.fl. 2007:19) Vid en intern revision undersöks grundligt hur processerna i företaget fungerar i praktiken och hur företaget arbetar för att förbättra sina arbetsmetoder. Därefter ges förbättringsförslag. (*Internrevision för kvalitets- och miljösystem*)

Internrevision är enligt min tolkning en benämning för ett förbättringsarbete som innefattar en noggrann granskning av verksamheten för att identifiera dess förbättringsmöjligheter och därefter vidtagning av förbättrande åtgärder inom en bestämd tidsplan.

4 METOD

Här följer en redogörelse av det praktiska arbetet med dokumentationen, sådant jag fann problematiskt och hur det löstes. Jag delger också några lösningar på problem jag hittat först i efterhand genom detta ingenjörsarbete.

”I de tidiga faserna när man har som minst kunskap om det tänkta projektresultatet, när projektet är som mest abstrakt och osäkert, fattas de viktigaste besluten. I de avslutande faserna när man däremot har som mest kunskap om slutprodukten, då är de viktigaste besluten sedan länge fattade och följaktligen svåra och ofta mycket dyra att ändra.” (Aniander, Blomgren, Engwall, Gessler, Gramenius1998:128)

4.1 Insamlingen av dokument

Den centrala delen av dokumenthanteringen för Pajalaprojektet utgörs av de två dokumenten 01-60-B-002-001 - *Ritningsförteckning* och 01-60-A-001-001 - *Dokumentförteckning* som utformats i Excel. I ritningsförteckningen listas alla ritningars revisioner i kronologisk ordning enligt de datum då respektive revision levererats till kund. Dokumentförteckningen är en motsvarande lista för levererade dokument.

Den enda skillnaden i utformningen mellan ritningsförteckningen och dokumentförteckningen är att i ritningsförteckningen har alla revisioner skilda rader, medan flera utskick av dokumenten i dokumentförteckningen endast noteras med flera datum i datumraden. Denna särskiljning tedde sig logisk eftersom en reviderad ritning i regel innebär ett förändrat innehåll medan det mer sällan var fallet när ett dokument skickades ut på nytt. När ett dokument skickades ut på nytt var orsaken till exempel att en komponent som dokumentet svarade för tillkommit eller att en komponentkod ändrats, följaktligen måste informationen på dokumentets försättsblad ändras och dokumentet skickades ut på nytt. Se figur 7 för exempel på försättsblad.

Gäller för följande ventiler:

+0187=BN103-QM1,
 +0187=BN106-QM1,
 +0187=PU066-QM5/QM6,
 +0154=PU065-QM5/QM6/QM7/QM8,
 +0165=BN104-QM1,
 +0165=BN105-QM1,

	Huvudobjekt/Main object Instruktioner för [redacted] ventiler, Processvattensystem		
Objektkod/Plant reference code 01	Ritningsnummer/Drawing number 01-60-G-511-016	Blad/Sheet 1/6	Revision C

Figur 7 Försättsblad för dokumentet ”Instruktioner för – ventiler, Processvattensystem”

En dokumentleveransplan där ritningsförteckning och dokumentförteckning sammanfogats till ett dokument efterfrågades av kunden och utarbetades också i Excel. Dokumentleveransplanen listade endast de senaste revisionerna av dokumenten och informerade därtill om vilka dokument och ritningar som återstod att leverera samt datum för leverans av dessa dokument. Detta dokument visade sig senare vara överflödigt.

En optimalare lösning av dokumenthanteringen vore att i ett tidigt skede ha utarbetat ett dokument i vilken de tre dokumenten ritningsförteckning, dokumentförteckning och dokumentleveransplan kunde ha integrerats. Detta dokument skulle i form av en tabell likt dokumenten 01-60-B-002-001 - *Ritningsförteckning* och 01-60-A-001-001 - *Dokumentförteckning* i sin helhet omfatta alla dokument. Att arbetet skulle ha underlättats genom användandet av endast en tabell i stället för tre olika tabeller klarnade under projektets gång. I slutskedet kom också en förfrågan om att integrera de tre dokumenten i ett dokument. Efter kort övervägning konstaterades det att en sammanslagning av de tre dokumenten skulle bli för arbetsdrygt i jämförelse med nyttan det skulle tillföra i slutskedet av projektet. I stället infogades den viktigaste funktionen från dokumentleveransplanen; den att informera om vilka dokument som återstod att leverera, i både ritnings- och dokumentförteckningen.

Genom arbetet med detta lärdomsprov kunde jag konstatera att en genomtänkt utformning av tabellens kolumner med tanke på de sorteringsverktyg som finns tillhanda i Excel, skulle ha möjliggjort användningen av endast ett dokument. Det går också rätt så enkelt att i efterhand slå ihop de två dokumenten genom att klistra in det ena dokumentets tabell efter det andra dokumentets tabell och därefter använda sig av en sorteringsfunktion, under verktygsfliken i menyn, som sorterar raderna enligt datumkolumnen. Genom att skapa

ytterligare en kolumn där det anges om dokumentnumret syftar på en ritning eller ett dokument kan man enligt behov sortera fram en ritnings eller dokumentförteckning. Se tabell 1 för del av integrerad dokumentlista.

Tabell 1 Del av integrerad dokumentlista

Ritningsförteckning				
Nr	Ritningsnr.	Ritning=R/Dokument=D	Beskrivning	Leverans Datum:
253	01-51-C-203-011	R	Överskottsvattenledning 1, Plan sektion mellan påle 3450-6950	13.8.2012
254	01-65-C-201-010	R	P061 Pumpstation lay-out	15.8.2012
255	01-53-E-385-010	R	+0153=BA001 I/O lista	17.8.2012
256	01-60-G-511-024	D	Instruktioner för [redacted] temperaturmätare, Sandsystem	20.8.2012
257	01-60-G-511-025	D	Instruktioner för [redacted] tryckmätare, Sandsystem	20.8.2012
258	01-65-G-520-010	D	Ritning av [redacted] slangventil, Sandsystem	20.8.2012
259	01-53-G-520-010	D	Ritning av [redacted] slangventil, Sandsystem	20.8.2012
260	01-53-G-520-011	D	Ritning av [redacted] Avstängningsventil, Sandsystem	20.8.2012
261	01-53-G-511-030	D	Instruktioner för [redacted] Avstängningsventil, Sandsystem	20.8.2012
262	01-53-G-P02-011	D	Specifikation för [redacted] Avstängningsventil, Sandsystem	20.8.2012
263	01-53-G-P02-012	D	Specifikation för [redacted] Luftningsventil, Sandsystem	20.8.2012
264	01-53-G-P02-013	D	Datablad för [redacted] luftningsventil, Sandsystem	20.8.2012
265	01-53-G-P02-014	D	Datablad för [redacted] Avstängningsventil, Sandsystem	20.8.2012

Den integrerade dokumentlistan består av totalt 655 dokument. Överskådligheten är således kraftigt begränsad. Men genom att använda sig av en sorteringsfunktion för kolumner kan dokument förutom som skild ritnings- och dokumentförteckning också sorteras så att de dokument som visas endast består av:

- Slutgiltiga revisioner.
- Levererade dokument.
- Dokument som levererat under ett viss datum.
- Dokument som uppladdats till Trix Organizer.
- Filformaten pdf/ dwg/ nwd/ xlsx eller dokument i word-format.
- En viss anläggning-, disciplin- och/eller dokumenttypskod.

Ett visst ritningsnummer eller objektsnamn hittas med hjälp av sökverktyget. Färgkodningen möjliggör också tydligare avskiljning av den enhetliga dokumentlistan liksom i de ursprungliga dokumentlistorna.

4.2 Numreringen av dokument

Numreringen av dokumenten som jag till viss del hade hand om komplicerades av att dokumentnumren innehöll en bokstavskod som beskriver vilken disciplin dokumenten tillhör. Vid uppladdningen av dokumenten till Trix Organizer skulle dessutom en skild bokstavskod för dokumenten anges som beskriver vilken dokumentklass dokumentet tillhör. Denna bokstavskod skulle inte tillfogas dokumentnumret utan endast anges vid uppladdning.

Vid uppladdningen av dokument som är ritningar överensstämmer alltid bokstavskoden för disciplin och dokumentklass, men för övriga dokument är dessa oftast två olika bokstäver. Eftersom bokstavskoderna för dokument som är ritningar överlappar utan undantag och en större mängd ritningar uppladdades innan några dokument hade jag inte noterat någon särskiljning på dessa koder. När dokumenten sedan började laddas upp i ett senare skede än ritningarna hade många dokument numrerats eller laddats upp enligt fel bokstavskod.

Ett system med bokstavskoder som överlappar till hälften upplever jag fortfarande som ologiskt och något som komplicerar både sortering och numrering av dokument. Systemet borde enligt min mening endera ha omarbetats så att det överlappade för alla dokument eller så att både dokument som är ritningar och övriga dokument alltid krävde användningen av två olika bokstavskoder.

4.3 Övriga synpunkter på dokumentationsarbetet

När utrustnings- och komponentkoder ändrades, speciellt i ett sent skede, ledde det till mycket extra arbete med dokumentationen och slöseri med papper. I stället för ett försättsblad med "ritningsruta" skulle det ha underlättat om denna informationsruta utformats så att den kunde klistras in på själva dokumentet.

De många olika benämningarna för samma objekt försvårade också mitt arbete med dokumentationen. Till exempel så benämns samma byggnad: ventilbrunn, ventilhus och ventilbyggnad och tömningspumpstationer fick ibland namnet dräneringsbrunnar eller tömningbrunnar. Om man åtminstone i dokument och ritningar kan hålla sig till en benämning för ett objekt undviker man missförstånd.

5 AVSLUTNING

Innan jag påbörjade detta arbete visste jag ingenting om CE-märket utöver dess utseende. Nu tycker jag mig ha en rätt så bra förståelse av hur en CE-märkningsprocess kan se ut och hur omfattande arbetet med dokumentationen är.

Dokumentet i bilaga 1 kunde ha specificerats ännu noggrannare liksom kraven i maskindirektivet. Sist och slutligen har man ändå rätt så fria händer när dokumenten ska utformas. Direktiv och standarder kan endast användas som vägledande dokument, de innehåller inget facit.

Den del av lärdomsprovet som gav mig störst bekymmer var teoribildningen. I stället för att fokusera på ett specifikt område valde jag till sist att delge teori från tre olika områden: Pajala gruvområdes historia, faktabaserad kunskap om CE-märkning och valda delar från det breda ämnet förbättringsarbete.

Sammanfattningsvis har lärdomsprovsprocessen varit både utmanande och lärorik. Förhoppningsvis kommer arbetet till nytta.

Källförteckning

Aniander Magnus, Blomgren Henrik, Engwall Mats, Gessler Fredrik, Gramenius Jacob. (1998). *Industriell ekonomi*. Lund: Studentlitteratur

Arbetsmiljöverket (2011) *Maskiner Arbetsmiljöverkets föreskrifter om maskiner samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna* AFS 2008:3:
http://www.av.se/dokument/afs/AFS2008_03.pdf (hämtat: 10.2.2013)

Bergman Bo & Klefsjö Bengt (2002). *Kvalitet i alla led*. Lund: Studentlitteratur.

Broschyr för ekonomiska aktörer (u.å.). Europeiska kommissionen.
http://ec.europa.eu/enterprise/policies/single-market-goods/cemarking/downloads/ce_leaflet_economic_operators_sv.pdf (hämtat: 4.2.2013)

CE-märkning för yrkesverksamma (video) (u.å.). Europeiska kommissionen
http://ec.europa.eu/enterprise/policies/single-market-goods/cemarking/professionals/index_sv.htm (hämtat: 9.10.2012)

Dagbrott (u.å.). Nationalencyklopedin. <http://www.ne.se/dagbrott> (hämtat: 24.3.2013)

Elg Mattias, Gauthereau Vincent, Witell Lars (red.) (2007) *Att lyckas med förbättringsarbete- förbättra, förändra förnya*. Lund: Studentlitteratur.

Enterprise Europe Network. Editor: Sanneus Pontus (2011). *Maskindirektivet*,
<http://www.enterpriseurope.se/download/18.2cb8e50e12dc6ae84ae80006731/Maskindirektiv.pdf> (hämtat: 6.11.2012)

EUR-lex. *Ingång till EU-rätten (2013)*. <http://eur-lex.europa.eu/sv/index.htm> (hämtat: 4.1.2013)

EU och Standardiseringen (2011). Swedish Standards Institute, SIS.
<http://www.sis.se/innehall/om-sis/SIS-erbjuder-dig/CE-markning/EU-och-standardiseringen/> (hämtat: 16.3.2013)

EUROPA - Europeiska unionens historia (u.å.). http://europa.eu/about-eu/eu-history/1990-1999/index_sv.htm (hämtat: 4.1.2013)

Idag - första malmsalvan i Kaunisvaara (2012). <http://www.northland.eu/sv-se/media/nyheter/i-dag-forsta-malmsalvan-i-kaunisvaara> (hämtat: 3.11.2012)

Internrevision för kvalitets och miljösystem (u.å). Kvalitetsgruppen
<http://www.kvalitetsgruppen.com/Internrevision.php> (hämtat: 3.2.2013)

Lohbeck Dave (1998). *CE Marking Handbook*. USA: Newnes.

Mer om SIS (2011). Swedish Standards Institute, SIS. <http://www.sis.se/innehall/om-sis/Mer-om-SIS/> (hämtat 16.3.2013)

Nordic CE marking & working safely - Vad är CE-märkning (u.å.).
http://www.cemarkingnordic.se/pdf/swedish/vad_ar_ce-markning.pdf (hämtat: 5.1.2013)

Om Northland. (u.å.). <http://www.northland.eu/sv-se/om-northland> (hämtat: 3.11.2012)

Pinney A.A. & Rein S.J. (2007). *A practical guide to implementation and CE marking. The construction products directive*. USA: AuthorHouse.

Prospektering på 5 minuter (u.å.).
<http://www.boliden.com/sv/Verksamheter/Prospektering-/Prospektering-pa-5-minuter/0>
(hämtat: 3.11.2012)

Rentzhog Olof. (1998). *Processorientering. En grund för morgondagens organisationer*. Lund: Studentlitteratur.

SRK Consulting. (2011). *Technical review of the Kaunisvaara iron project Sweden*.
http://www.northland.eu/getmedia/e8bcfe70-aed0-46e2-9742-1b763fffa297/43-101_Kaunisvaara_43101_June_2011-Final.pdf (hämtat: 3.11.2012)

Sveriges geologiska undersökning (u.å.). <http://www.sgu.se/sgu/> (hämtat: 4.1.2013)

Sörqvist Lars. (2004). *Ständiga förbättringar*. Lund: Studentlitteratur

Työsuojeluhallinto Tampere.(2007). *Koneturvallisuus – Koneen vaarojen arvioinnista CE-merkintään*. http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2007/10/TSO_16.pdf (hämtat: 10.1.2013)

Trix Organizer – Modules (u.å)
<http://www.trixsystems.com/organizerdetails/TOModules.html>: (hämtat: 4.1.2013)

TQM-diagram (u.å.). <http://www.edrawsoft.com/TQM-Diagrams.php> (hämtat: 6.2.2013)

Levererade dokument

**Specifisering av CE-
dokumentation för
vattenrörlinje vid
Kaunisvaara
gruvområde**

Nina Forsén, 2013

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	SPECIFICERING AV EFTERFRÅGADE DOKUMENT	1
1.1	Funktionsbeskrivning.....	1
1.1.1	Processbeskrivning	2
1.2	Utrustningslista	2
1.2.1	Ventillista	3
1.2.2	Lyftdon	3
1.2.3	Pumplista	4
1.2.4	Instrumentlista	4
1.2.5	Rörlista	5
1.3	Riskhantering	5
1.3.1	Risikanalyis RA1	6
1.4	EG-försäkran om överensstämmelse	7
1.4.1	Montageintyg.....	7
1.4.2	Tillverkardeklaration	8
1.5	Montagebeskrivningar	8
1.6	Konstruktionsintyg.....	9
1.7	Konstruktionsbeskrivningar.....	10
1.8	Underliggande intyg	10
1.9	Yrkesbevis för svetsare	10
1.9.1	WPS svetsspecifikationer	11
1.10	Bruksanvisningar.....	11
1.11	Övergripande bruksanvisning	11
1.12	Kontaktlista	12
1.13	Utbildningar	12
1.14	FAT- och SAT-analyser	12
1.15	Ritningar.....	13
1.16	Layouter	13
1.17	Flödesschema	14
1.18	Processbeskrivning.....	14
1.19	Besiktningssprotokoll	14
1.19.1	Avvikelseberapporter	14

Bilagor

Bilaga 1. Maskindirektivet 2006/42/EG, Bilaga VII

Bilaga 2. Maskindirektivet 2006/42/EG, Bilaga II.

Bilaga 3. Fineweld 2012: 01-53-B-I04-010-*Konstruktionsintyg*, Innehållsförteckning

Bilaga 4. Fineweld 2012: 01-53-B-T03-010-*Konstruktionsbeskrivning*,
Innehållsförteckning

1 SPECIFICERING AV EFTERFRÅGADE DOKUMENT

Den tekniska dokumentationen och EG-försäkran om överensstämmelse ska finnas tillgänglig att visas upp för nationella myndigheter på begäran under de tio påföljande åren efter tillverkning. (*CE-märkning för yrkesverksamma u.å.*) Dokumenten används vid drift- och underhåll och vid utbildning av personal. I bilaga VII i den aktuella versionen av maskindirektivet 2006/42/EG anges vad den tekniska dokumentationen bör innefatta för att direktivet ska kunna uppfyllas, se bilaga 1.

Slutliga revisioner av följande dokument levererades i elektronisk form och i pappersformat inför CE-märkningen av vattenrörslinjen vid Kaunisvaara gruvområde. Här följer en översiktlig beskrivning av innehållet i varje dokument.

1.1 Funktionsbeskrivning

Funktionsbeskrivningen för processvattensystemet klargör vattenbehandlingssystemets funktion och övervakning. Flödesschemat (Fineweld 2012: 01-60-P-F01-001-*PI-schema*) är ett nära anknutet dokument. Detta dokument är inte tänkt att fungera som en bruksanvisning och innehåller därför inte detaljerade anvisningar för till exempel start, stopp eller nödstopp.

Funktionsbeskrivningen klarlägger hur vattenkonsumtionen och vattenbalansen varierar under driftsåren och efterföljande avvecklingsperiod och hur vattenytan, vattenvolymen och flödet regleras under dessa år. Ändringar i funktion och vattenbalans vintertid har beaktats liksom ändringar i vattenmängd under fuktiga år.

Hur vattenkonsumtionen, vattenbalansen och flödet i processvattensystemet varierar under tidsperioder på både år och månader åskådliggörs med hjälp av grafer och tabeller. När och vart tömningen av vatten från bassängerna sker anges.

En allmän beskrivning av pumpningen ingår också. Rörsystemets flödesdimensioner mellan de olika anslutningspunkterna, som utgörs av pumpstationer och bassänger, listas i tabellform, se tabell 1. Det anges vid vilken nivå i respektive bassäng pumpning påbörjas och vid vilken nivå denna avslutas. Hur flödet bör regleras i de olika rörsystemen framgår.

(Fineweld 2012: 01-60-P-F02-001-*Funktionsbeskrivning*)

Tabell 1 Tabell för flödesdimensionerna (Fineweld 2012: 01-60-P-F02-001-Funktionsbeskrivning), egen bearbetning

Pumpstation	Rörsystem	Q_{design}	Rördiameter (inre)	Rörets längd	Flödets hastighet1	H_{dyn}	H_{geod}	$H_{ps_internal}$	H_{total}
		[m ³ /h]	[mm]	[m]	[m/s]	[m]	[m]	[m]	[m]
PU 065	Pumpning från PWP till processen								
	Processvattenrör 1								
	Pumpning från PWP till CP								
	Processvattenrör 2								
PU 061	Pumpning från CP till Muonio älv								
	Överskottsvattenrör 1								
	Pumpning från CP till PWP								
	Råvattenrör 1 (slutändan)								

1.1.1 Processbeskrivning

Funktionsbeskrivningen innefattar också en processbeskrivning. Processbeskrivningen ger information om de olika pumpstationernas utrustning och komponenter samt annan utrustning belägen längs rörlinjen. Denna del av dokumentet beskriver också hur processövervakningen arbetar. Vilka pumpar som är påkopplade respektive avstängda under olika förhållanden specificeras liksom vilka ventiler som är öppna respektive avstängda när en viss pump är påkopplad och hur instrumenten i systemet reglerar processen. Information ges också om alarm, låsningar och förebyggande åtgärder för farliga situationer. Dessutom informeras om provtagning, analyser och mätningar.

(Fineweld 2012: 01-60-P-F02-001-Funktionsbeskrivning)

1.2 Utrustningslista

Utrustningslista används här som benämning för dokument som listar utrustning. Det vill säga delar som fungerar fristående men används som hjälpmedel i en större helhet; i detta sammanhang lyfttaljor, men också för dokument som listar komponenter. Det vill säga delar som inte fungerar frikopplade från en större helhet; i detta sammanhang pumpar, ventiler och instrument.

Utrustningslistor upprättades för rörsystemet skilt för pumpar, ventiler, instrument, lyftdon och rör. Från utrustningslistorna bör man kunna avläsa väsentlig information som behövs

vid drift, underhåll och vid byte av delar eller hela komponenter/utrustning. Tabell 2 är ett exempel på en utrustningslista.

Tabell 2 Lista på lyftdon (Fineweld 2012: 01-60-G-111-001-Lista på lyftdon), egen bearbetning

Nr:	Kod:	Instrumenttyp:	Tillverkare:	Typbeteckning:	Anknutna dokument:
1	+0154=LD241	Lyfttalja		5T/2-nop./6M/M-v SKT5000MV2	01-60-G-511-015,
2	+0187=LD242	Lyfttalja		2T/2-nop./6M/M-v SKT2000MV2	01-60-G-511-015,
3	+0187=LD243	Lyfttalja		2T/2-nop./6M/M-v SKT2000MV2	01-60-G-511-015,
4	+0153=LD204	Lyfttalja		2T/2-nop./6M/M-v SKT2000MV2	01-60-G-511-015,
5	+0153=LD205	Lyfttalja		2T/2-nop./6M/M-v SKT2000MV2	01-60-G-511-015,
6	+0165=LD206	Lyfttalja		2T/2-nop./6M/M-v SKT2000MV2	01-60-G-511-015,

1.2.1 Ventillista

Information som bör kunna utläsas från en ventillista är förlagsvis:

- Ventilens komponentkod (ifall fler än en ventil bär denna kod anges också antalet ventiler).
- Typ av ventil (motorventil, handventil, bakslagsventil, slusslucka etc.).
- Ventilens tillverkare.
- Om ställdonet drivs elektriskt eller manuellt.
- Nominella diameters storlek (anges vanligtvis i DN).
- Tryckklass (PN).
- Medium som ventilen ska arbeta i.
- Benämning/produktkod.
- Ställdonets benämning/produktkod.
- Eventuella anknutna dokument för respektive ventil.

(Fineweld 2012: 01-60-P-282-010 - Ventillista)

1.2.2 Lyftdon

En lista över lyftdon behöver inte vara lika differentierad som en ventillista. För lyftdon räcker det exempelvis att ange:

- utrustningskod
- sort av lyftdon
- tillverkare
- typbeteckning
- eventuella anknutna dokument.

(Fineweld 2012: 01-60-G-111-001-Lista på lyftdon)

1.2.3 Pumplista

Informationen i en pumplista omfattar förslagsvis:

- komponentkod
- rörlinjen som pumpen är ansluten till
- pumpsteget i rörlinjen
- flödet i pumpsteget
- spänning
- tryck
- tillverkare
- produktkod
- motorkraft
- motorns effektivitetsklass
- eventuella anknutna dokument.

(Fineweld 2012: 01-60-G-111-002-*Lista på pumpar*)

1.2.4 Instrumentlista

Instrumenten i vattensystemet utgörs av tryckmätare, nivåmätare och flödesmätare. I instrumentlistan presenteras följande information:

- utrustningskod
- instrumenttyp
- storlek (DN)
- tryckklass (PN)
- medium
- matningsspänning
- eventuella anknutna dokument.

(Fineweld 2012: 01-60-S-351-001-*Instrumentlista*)

1.2.5 Rörlista

Rörlistan för processvattensystemet innehåller följande information:

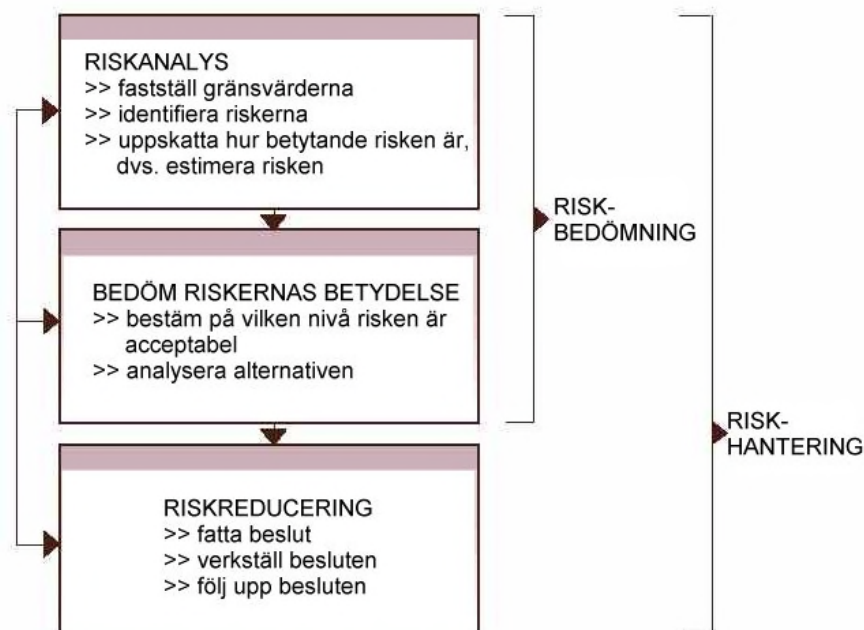
- rörkoden
- rördiameter
- tryckklass
- medium som röret leder (färskvatten/dräneringsvatten)
- rörmaterialet
- inom vilka gränser temperaturen inne i röret varierar
- rörklass
- rörets lokalisering (t.ex. när ett rör leder från en ventil i en dräneringsbrunn till en ventil i ett ventilhus anges de båda ventilkoderna)
- eventuella anknutna dokument.

(Fineweld 2012: 01-60-P-281-010-Rörlista)

1.3 Riskhantering

En riskanalys innefattar identifiering av möjliga olyckor som kan orsaka skada för personer, miljö eller egendom. Efter identifiering går man vidare till att förebygga eller minimera dessa. (Inspecta 2013: Riskanalys) I traditionella riskanalyser är det främst tekniska komponenters fel som studeras (Grimvall, Jacobsson & Thedéen 2003:264).

Riskbedömning omfattar både riskanalyser och en bedömning om de konstaterade riskerna kan accepteras eller om åtgärder ska vidtas för att minska riskerna. Riskhanteringen omfattar riskbedömningen och de åtgärder man vidtagit för att reducera risker. (Grimvall m.fl. 2003:247) Se figur 1 för särskiljningen mellan riskhantering, riskbedömning och riskanalys.



Figur 1 Riskbedömning (Arbetskyddsförvaltningen 2013)

1.3.1 Riskanalys RA1

Dokumentet 01-60-G-R04-010-*Riskanalys* har utformats för sandrörslinjens ventilhus i samarbete med konstruktionsföretaget, men denna riskanalys tillåts tillämpas på övriga byggnader anslutna till vatten- och sandrörslinjen. Dokumentet baserar sig på ett protokoll uppgjort med standarden SFS1050 *appendix A* som vägledande dokument. (Fineweld 2012: 01-60-G-R04-010-*Riskanalys*)

Riskanalys RA1 ska utföras på en färdigt planerad men inte monterad maskin eller anläggning. Eftersom riskanalysen genomförs i konstruktionsstadiet baseras den på objektets ritningar och 3D-modeller. Analysens syfte är att kontrollera om tillämpliga hälso- och säkerhetskrav uppfyllts. Brister har dokumenterats och åtgärdats. Dokumentet påvisar att planeringen gjorts i enlighet med rådande normer och standarder. (Fineweld 2012: 01-60-G-R04-010-*Riskanalys*)

Efter utförd riskanalys bör risker åtgärdas enligt följande arbetsordning. Möjligast många risker undanröjs genom omkonstruktion. Därefter vidtas skyddsåtgärder mot kvarstående risker, till exempel omplacering av utrustning för att förhindra beröring av farliga delar. Till sist ska man informera och varna för kvarstående risker. (Enterprise Europe Network *Maskindirektivet* - 2011: 4)

Dokumentet 01-60-G-R04-010–*Riskanalys* innehåller en kartläggning över vilka regler och riktlinjer som följts samt vilka standarder som tillämpats vid byggnadskonstruktion och VVS-planering. Analysen innehåller också en riskbedömning av byggnadens strukturella säkerhet och information om konstruktörens kvalifikationsnivå. Projektets komplexitet har preciserats ifråga om bland annat belastningar och spännvidder i protokoll som finns att tillgå som bilagor i dokumentet. Noterade risker, vidtagna åtgärder samt eventuella kvarstående risker framgår.

Vidare framgår vilka åtgärder man bör vidta vid vistelse i byggnaden och vid underhåll, ifall skyddsutrustning bör användas, och var nödstopp är lokaliserat. (Fineweld 2012: 01-60-G-R04-010–*Riskanalys*) Eftersom resultatet av en riskanalys RA1 kan kräva omkonstruktion är det viktigt att denna utförs redan i konstruktionsstadiet. En riskanalys gjord i ett sent skede kan leda till kostsamma ombyggnader och försening av idrifttagning.

1.4 EG-försäkran om överensstämmelse

En EG-försäkran om överensstämmelse bör innehålla följande information.

- Tillverkarens namn och adress.
- En lista över de krav som uppfylls.
- Ansvarspersons underskrift och namnförtydligande.

Vid behov anges också följande information.

- Anläggningen namn och adress.
- EU-typkontrollnummer (vid tredje parts besiktning).
- Tillämpade harmoniserade standarder.
- Tillämpade nationella standarder och föreskrifter.

(Työsuojeluhallinto 2007:16) En EG-försäkran kan utformas med direktivet 2006/42/EG, Bilaga II som vägledande dokument, se bilaga 2.

1.4.1 Montageintyg

Montageintyget är en undertecknad försäkran om att processvattensystemet monterats i enlighet med de dokument som listas i ritningsförteckning; 01-60-B-002-001 – *Ritningsförteckning* och dokumentförteckning; 01-60-A-001-001 – *Dokumentförteckning*. Dokumentet intygar att monteringen skett i överensstämmelse med upprättade avvikelserapporter och inspektionsprotokoll med restpunkter. Övrig information utgörs av


leverantörens namn, projektnamn och nummer samt beställningsnummer. (Fineweld 2012: 01-60-I-I04-010-*Montageintyg*)

1.4.2 Tillverkardeklaration

Tillverkardeklarationen för vattensystemet är uppgjord efter maskindirektivet 98/37/EC, Annex I, det vill säga en bilaga till den föregående versionen av maskindirektivet på engelska. Sedan den 29 december år 2009 ersätter maskindirektiv 2006/42/EG detta direktiv. Lämpligare vore därför att hänvisa till motsvarande bilaga i det ikraftvarande svenskspråkiga direktivet 2006/42/EG, Bilaga I, se bilaga 2. Tillverkardeklarationen är en undertecknad försäkran om att den delvis fullbordade maskinen är tillverkad i överensstämmelse med tillämpliga EU-direktiv och harmoniserade standarder. (Fineweld 2012: 01-60-I-I04-011-*MCC Intyg*)

1.5 Montagebeskrivningar

Montagebeskrivningarna består av flera dokument. Dokumentet 01-60-G-V03-001-*Gransknings- samt testplan* är ett av dessa. Gransknings samt testplanen listar punkter som ska granskas/testas och hänvisar till relevanta dokument och tillhörande testprotokoll för de respektive delområdena: material, svetsning, tillverkning, montering, täthetsgranskning, acceptans test, slutligt godkännande och detaljplanering se figur 2. Till montagebeskrivningar hör också de ifyllda testprotokollen samt andra inspektionsprotokoll för pumpstationer och rörlinjer. (Fineweld 2012: 01-60-G-V03-001-*Gransknings- samt testplan*)

	FORMULÄR FORM	FW-1057 Doc 021-507 Rev. C Page 2 of 5
	GRANSKNINGS SAMT TEST PLAN INSPECTION AND TEST PLAN <i>ProcessWatersystem and Tailings pipes, KAUNISVAARA</i>	

H: Tredje partens granskare / Mandatory holdpoint I : Granskare / Inspection – RI : Slumpvis granskning / Random Inspection – D : Dokument granskning / Document review – RD : Slumpvis dokument granskning / Random Document Review

Punkt / Item	Dokument referens / Reference Document	Granskningsblankett / Quality Control Form	Ansvar / Responsibility						
			FW		CUSTOMER		NB		
			Nivå / level	Av / by	Nivå / level	Av / by	Nivå / level	Av / by	
1 MATERIAL									
Allmänt / General									
Material mottagning samt lagring Acceptance and storage of material according to packing list	FW Quality system		I	JP	RI			NA	
Lista på material certifikat List of material certificates	FW Quality System		I	JP	RI			NA	
Uppsamling av materialintyg Material certificates (including welding products) collection	FW Quality System		I	JP	RI			NA	
Lager förhållanden / Storage conditions	FW Quality System		I	JP	RI			NA	
2 Svetsning / WELDING									
Allmänt / General									
Svetsdirektiv samt metodtest / WPS and PQR	EN Standard	List FW-LJ8	I	JP	RI			NA	
Svetsarnas kvalifikationer samt lista. Welders qualifications, list of welders with welders identification	EN 287-1 EN 1418	List FW-LJ7	I	JP	I	AK		NA	
Förvaring av tillsatsämnen Welding products issue and storage (oven, dryers, traceability)	FW Quality System		I	JP	RI	AK		NA	

Y :Projekt nr/1104 Pajala/07 Laxna/6 Loppdokumentation/FW-1057 Inspection and Test Plan

Figur 2 Gransknings samt testplan (Fineweld 2012: 01-60-G-V03-001-002-Gransknings samt testplan)

Ett annat dokument som sällats under montagebeskrivningar är 01-60-G-M01-010 *Materialcertifikat, Processvatten- och sandsystem*, som utgör en lista över materialcertifikaten. (Fineweld 2012: 01-60-G-M01-010-*Materialcertifikat*)

1.6 Konstruktionsintyg

Ett konstruktionsintyg levererades för konstruktionen rörbrygga. Se bilaga 3 för innehållsförteckningen till konstruktionsintyget. Dokumentet inleds med en allmän beskrivning av beräkningsobjektet. Därefter klargörs hur belastningarna på objektet beräknats och vilka program som använts som hjälpmedel vid beräkningarna. Hänvisningar görs till de standarder som tillämpats vid beräkning och planering.

Belastningar orsakade av egenvikterna för rörbryggans konstruktionskomponenter på de stödda processrören, vilka utgör huvudbelastningen på konstruktionen har beräknats, beaktat rörens innehåll och isolering. Övriga belastningsfall på de olika delarna av rörbryggan, vistelsebelastning på gångbron, vind- samt snöbelastning har också beräknats och värdena presenteras. Den dominerande belastningsfaktorn har bestämts.

Av dokumentet framgår därtill material för de olika delarna av konstruktionen, dimensioneringens konstruktionsklasser, profiler och profilers tvärsnittsklasser samt tillämpade europeiska normer och deras nationella bilagor för Sverige. Till sist presenteras resultatet av granskningar av svetsfogarna samt rörbryggans kapacitet för tilläggsbelastning.

(Fineweld 2012: 01-53-B-I04-010-*Konstruktionsintyg*)

1.7 Konstruktionsbeskrivningar

En konstruktionsbeskrivning levererades för konstruktionen rörbrygga. Se bilaga 4 för konstruktionsbeskrivningens innehållsförteckning. Dokumentet ger information om lokaliseringen av och förhållanden för konstruktionens användningsplats. Konstruktionens garantivillkor presenteras. Vidare följer en sammanfattande allmän beskrivning av rörbryggan; dess uppbyggnad, syfte och funktion och en mer detaljerad beskrivning av konstruktionens uppbyggnad. Rekommenderat intervall och villkor för granskning av konstruktionen delges.

(Fineweld 2012: 01-53-B-T03-010-*Konstruktionsbeskrivning*)

1.8 Underliggande intyg

Andra behövliga intyg för CE-märkning av vattenrörslinjen är ett ikraftvarande certifikat som bestyrker att företagets kvalitetssystem för svetsning av rör överensstämmer med standarden ISO 3834 - 2:2005, samt ett certifikat över överensstämmelse med direktivet för tryckbärande anordningar (97/23/EC module A). Certifikat för underleverantörers kvalitetssystem levererades också.

1.9 Yrkesbevis för svetsare

Ett yrkesbevis för en svetsare intygar att svetsaren har genomgått giltig utbildning för arbetet personen ifråga utför. Intygens giltighet är tidsbegränsad. Ett giltigt intyg bör kunna uppvisas för hela den tid som personen ifråga utfört arbete.

(Fineweld 2012: 01-60-G-I04-001- *Yrkesbevis för svetsare*)

1.9.1 WPS svetsspecifikationer

WPS är en förkortning av *Welding Procedure Specification*. Dokumentet beskriver hur svetsningen utförs i produktionen. Att upprätta WPS-dokument rekommenderas för alla sorters svetsningsarbeten. Det finns också många standarder som kräver att de tillämpas vid tillverkningen av en produkt som kräver svetsningsarbeten. Ett WPS-dokument ska innehålla tillräckligt med information om hur svetsningen ska utföras, så att en kompetent svetsare med stöd av anvisningarna kan utföra svetsningsarbetet med acceptabel kvalitet. (*Welding Procedure Specifications* 2008) WPS svetsspecifikationerna som levererats för rörssystemet är sammanställda med standarden SFS-EN 15614-1 som mall.

1.10 Bruksanvisningar

Under begreppet bruksanvisningar samlades för detta projekt alla dokument som benämns bruksanvisningar, manualer, handböcker, produktdatablad samt specifikationer. För vattenrörlinjen levereras bruksanvisningar för: paketpumpstationer, pumpar, ventiler (inklusive ställdon och slussluckor), instrument och kompensatorer.

1.11 Övergripande bruksanvisning

Den övergripande bruksanvisning 01-60-G-B06-011 för processvattensystemet listar garantivillkoren och ger en allmän funktionsbeskrivning för de olika delarna av systemet med hänvisningar till relevanta dokument för mer detaljerad information. Dokumentet listar också de olika pumpstationernas, ventilbrunnens, dräneringsbrunnarnas samt tömningspumpstationernas utrustning och komponenter samt hänvisar till dokument som anknyter till dessa.

Bilder av de väsentligaste delarna av processvattensystemet har infogats. Vattnets transportsträcka och riktning mellan de olika delarna av processvattensystemet kan utläsas. Säkerhetsanvisningar att beakta vid service och underhåll delges i dokumentet som kortare varningar. I ett skilt kapitel benämnt drift och underhåll finns ytterligare anvisningar för service och underhåll: villkor för inspektionerna, inspektionspunkter och rekommenderade inspektionsintervaller .

Följande information för de olika delarna av vattenrörlinjen anges:

- Rörledningarnas längd.
- Diameterns på rören (DN).

- Rörledningsmaterialet.
- Eventuella inspektionsbrunnar.
- Lokalisering av flödesmätning.
- Antal granskningsförgreningar.
- Avluftningar.
- Hänvisning till relevanta ritningar.

En beskrivning av tömningsförfarandet för varje rörledning samt information om övrig utrustning har dessutom inkluderats.

(Fineweld 2012: 01-60-G-B06-011 - *Övergripande bruksanvisning*)

1.12 Kontaktlista

En kontaktlista utgörs av kontaktuppgifterna till tillverkarna, det vill säga det egna företags och underleverantörers ansvariga personer. (Fineweld 2012: 01-60-G-I04-001-*Kontaktlista, Processvattensystem*)

1.13 Utbildningar

Utbildningsprogrammet 01-60-G-U05-010 ger information om den inskolning som kommer att hållas för driftspersonalen under ett antal dagar på plats vid rörlinjen. Flödesschemat har tillsatts som bilaga. (Fineweld 2012: 01-60-G-U05-010-*Utbildningsprogram*)

1.14 FAT- och SAT-analyser

FAT är en abbreviation av *Factory Acceptance Test*. Begreppet FAT används ibland för olika slag av test men den mest vedertagna betydelsen är att det är en samlade benämning för alla de test som en tillverkare utför under tillverkningskedet för att säkerställa att produkten uppfyller standarder och övrig krav. (Factory Acceptance Test 2013)

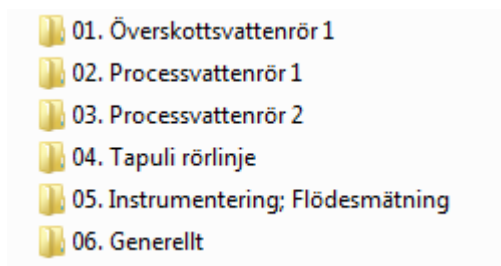
SAT är en abbreviation av *Site Acceptance Test* som är ett test som utförs på en färdigt monterad anläggning eller utrustning som visar om denna utför det som den är konstruerad för. En godkänd SAT-analys kan krävas för att anläggningen eller utrustningen ifråga ska kunna överlåtas. (Factory Acceptance Test 2013)

Varken FAT- eller SAT-analys utfördes av Fineweld för vattenrörlinjen.

1.15 Ritningar

Alla slutgiltiga ritningar över rörlinjen med tillhörande pumpstationer och ventilhus ingår i den slutgiltiga dokumentationen och har levererats både som pdf- och dwg-filer. För att lättare hitta en önskad ritning har dessa sorterats enligt benämningarna för de olika delarna av rörlinjen: överskottsvattenlinje 1, processvattenlinje 1, processvattenlinje 2 och tapuli rörlinje. Dessutom har ritningar av flödesmätning och generella ritningar sorterats skilt, se figur 3.

Ritningarna har vidare sorterats enligt benämningarna för de olika elementen längs rörlinjen, se figur 4. Elritningar och konstruktionsritningar har dessutom sorterats skilt i undermappar för respektive element.



Figur 3 Filsortering för processvattensystemets ritningar



Figur 4 Filsortering för överskottsvattenrör 1:s ritningar

1.16 Layouter

Layouter kan beskrivas som övergripande ritningar, ofta över större områden. I det här fallet har bifogats en övergripande ritning över Kaunisvaara gruvområde samt en redigerad version av denna där textrutor med ritningsnummer infogats för de mer centrala ritningarna över de olika delarna av anläggningsområdet.

1.17 Flödesschema

Flödesschemat för processvattensystemet illustrerar flödesriktningarna mellan de olika anläggningsdelarna, det vill säga flödet längs rörsystemet mellan pumpstationer, bassänger och brunnar. Alla relevanta delar av anläggningen, all utrustning och alla komponenter finns utplacerade i flödesschemat. Komponent-, utrustnings- samt rörkoder finns också utskrivna. (Fineweld 2012: 01-60-G-U05-010-*PI-schema, Processvattensystem*)

1.18 Processbeskrivning

Processbeskrivningen är upplagd som ett enkelt flödesschema som illustrerar hur vattnet dirigeras i processvattensystemet vid olika situationer. En grov anläggningsskiss ingår också i det tresidiga dokumentet. (Fineweld 2012: 01-60-Z-131-010-*Processbeskrivning*)

1.19 Besiktningsprotokoll

Besiktningsprotokollen utgörs av ifyllda protokoll som anges i gransknings samt testplanen (figur 2). Det finns skilda protokoll för test av pumpar/brunnar, rör, ventiler, instrument, ventilation, isolation och byggnader samt byggnaders närliggande områden.

1.19.1 Avvikelse rapporter

En avvikelse rapport innehåller en beskrivning av avvikelsen/felet/problemet, dess orsak, förslag till korrigerande åtgärder, vidtagna åtgärder, tidsramen för åtgärdandet, ansvarig person samt datum och underskrift när de korrigerande åtgärderna utförts.

KÄLLFÖRTECKNING

CE-märkning för yrkesverksamma (video)(u.å.). Europeiska kommissionen:

http://ec.europa.eu/enterprise/policies/single-market-goods/cemarking/professionals/index_sv.htm (hämtat: 9.10.2012)

Factory Acceptance Test (u.å): <http://www.inspection-for-industry.com/factory-acceptance-test.html> (hämtat: 10.1.2013)

Grimvall, Göran, Jacobsson, Per & Thedéen, Torbjörn (2003), *Risker i tekniska system*. Lund: Studentlitteratur.

Maskindirektivet- Enterprise Europe Network, Sverige (2011). Editor: Pontus Sanneus: <http://www.enterpriseurope.se/download/18.2cb8e50e12dc6ae84ae80006731/Maskindirektiv.pdf> (hämtat: 6.11.2012)

Koneturvallisuus – Koneen vaarojen arvioinnista CE-merkintään (2007).

Työsuojeluhallinto (2007). Tampere.

http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2007/10/TSO_16.pdf (hämtat: 10.1.2013)

Riskanalys (u.å). Inspekta: <http://www.inspecta.com/sv/Vara-tjanster/Teknisk-konsultation/Riskhantering/Riskanalys/> (hämtat: 10.1.2013)

Riskbedömning (2012). Arbetarskyddsförvaltningen:

<http://www.tyosuojelu.fi/se/riskbedomning> (hämtat: 4.2.2013)

Welding Procedure Specifications (2008): <http://www.gowelding.com/wp/wps.htm> (hämtat: 6.2.2013)

Interna dokument

Fineweld 2012: 01-60-P-F02-001-*Funktionsbeskrivning*

Fineweld 2012: 01-60-P-282-010-*Ventillista*

Fineweld 2012: 01-60-G-111-001-*Lista på lyftdon*

Fineweld 2012: 01-60-G-111-002-*Lista på pumpar*

Fineweld 2012: 01-60-P-281-010-*Rörlista*

Fineweld 2012: 01-60-S-351-001-*Instrumentlista*

Fineweld 2012: 01-60-G-R04-010–*Risikanalys*

Fineweld 2012: 01-60-I-I04-010-*Montageintyg*

Fineweld 2012: 01-60-I-I04-011-*MCC Intyg*

Fineweld 2012: 01-60-G-V03-001-*Gransknings samt testplan*

Fineweld 2012: 01-60-G-M01-010-*Materialcertifikat*

Fineweld 2012: 01-53-B-T03-010-*Konstruktionsbeskrivning*

Fineweld 2012: 01-53-B-I04-010-*Konstruktionsintyg*

Fineweld 2012: 01-60-G-B06-011-*Övergripande bruksanvisning*

Fineweld 2012: 01-60-G-I04-001-*Kontaktslista, Processvattensystem*

Fineweld 2012: 01-60-G-U05-010-*Utbildningsprogram*

Fineweld 2012: 01-60-G-U05-010-*PI-schema, Processvattensystem*

Fineweld 2012: 01-60-Z-131-010-*Processbeskrivning*

BILAGA VII

A. Teknisk tillverkningsdokumentation för maskiner

I denna del beskrivs det förfarande enligt vilket den tekniska tillverkningsdokumentationen skall sammanställas. Den tekniska tillverkningsdokumentationen skall visa att maskinen överensstämmer med kraven i detta direktiv. I den utsträckning det krävs för denna bedömning, skall den ange maskinens konstruktion, tillverkning och funktionssätt. Den tekniska tillverkningsdokumentationen skall sammanställas på ett eller flera av gemenskapens officiella språk, utom för monteringsanvisningarna för maskinen, för vilka de särskilda bestämmelserna i punkt 1.7.4.1 i bilaga I gäller.

1. Den tekniska tillverkningsdokumentationen skall innehålla följande:

a) Tillverkningsdokumentation omfattande

- en allmän beskrivning av maskinen,
- en helhetsritning över maskinen och ritningar över styrkretsarna samt nödvändiga relevanta beskrivningar och förklaringar för att det skall gå att förstå hur maskinen fungerar,
- sådana fullständiga detaljritningar med beräkningar, provningsresultat, intyg osv. som krävs för att kontrollera att maskinen uppfyller de grundläggande hälso- och säkerhetskraven,
- dokumentationen av riskbedömningen, som skall visa vilket förfarande som följts, inbegripet
 - i) en förteckning över de grundläggande hälso- och säkerhetskrav som är tillämpliga på maskinen,
 - ii) beskrivning av de skyddsåtgärder som införts för att undanröja identifierade riskkällor eller minska risker och i tillämpliga fall uppgift om kvarstående risker förknippade med maskinen,
- de standarder och andra tekniska specifikationer som har använts, med angivande av de grundläggande hälso- och säkerhetskrav som omfattas av dessa standarder,
- de tekniska rapporter med resultat av de provningar som utförts av tillverkaren eller av ett av tillverkaren eller hans befullmäktigade representant utsett organ,
- ett exemplar av maskinens bruksanvisning,
- i tillämpliga fall försäkran för inbyggnad för ingående delvis fullbordad maskin samt relevanta monteringsanvisningar för dessa,
- i tillämpliga fall exemplar av EG-försäkran om maskiners eller andra inbyggda produkters överensstämmelse,
- en kopia av EG-försäkran om överensstämmelse.

b) Vid serietillverkning, dokumentation som visar vilka interna åtgärder som kommer att vidtas för att säkerställa att maskinerna även fortsättningsvis överensstämmer med bestämmelserna i detta direktiv.

Tillverkaren skall genomföra sådana undersökningar och provningar av komponenter, tillbehör eller maskinen som krävs för att fastställa huruvida den är konstruerad och tillverkad så att den kan monteras och tas i drift utan risk. Relevanta rapporter och resultat skall inkluderas i den tekniska tillverkningsdokumentationen.

2. Den tekniska tillverkningsdokumentationen som avses i punkt 1 skall hållas tillgänglig för de behöriga myndigheterna i medlemsstaterna i minst tio år efter tillverkningsdagen för maskinen eller den senaste producerade enheten vid serietillverkning.

Denna tekniska tillverkningsdokumentation behöver inte finnas på gemenskapens territorium. Den behöver inte heller finnas materiellt tillgänglig permanent. Den skall dock kunna sammanställas och göras tillgänglig av den person som anges i EG-försäkran om överensstämmelse inom en tidsperiod som står i rimligt förhållande till hur komplicerad den är.

Den tekniska tillverkningsdokumentationen behöver inte omfatta detaljuppgifter eller annan särskild information om de komponenter som använts vid tillverkningen av maskinen, såvida denna information inte är väsentlig för att bestyrka överensstämmelse med de grundläggande hälso- och säkerhetskraven.

3. Underlåtenhet att tillhandahålla den tekniska tillverkningsdokumentationen på begäran av en behörig nationell myndighet kan utgöra tillräcklig grund för att ifrågasätta att maskinen uppfyller de grundläggande hälso- och säkerhetskraven.

B. Relevant teknisk dokumentation för delvis fullbordade maskiner

I denna del beskrivs det förfarande enligt vilket den relevanta tekniska tillverkningsdokumentationen skall sammanställas. Av dokumentationen skall det framgå vilka av kraven i detta direktiv som tillämpats och som har uppfyllts. Den skall omfatta konstruktion, tillverkning och funktionssätt för den delvis fullbordade maskinen, i den utsträckning som behövs för bedömning av överensstämmelse med de tillämpade grundläggande hälso- och säkerhetskraven. Dokumentationen skall sammanställas på ett eller flera av gemenskapens officiella språk.

Den skall innehålla följande:

- a) En teknisk tillverkningsdokumentation omfattande
 - en helhetsritning över den delvis fullbordade maskinen samt ritningar över styrkretsarna,
 - sådana fullständiga detaljritningar med beräkningar, provningsresultat, intyg osv. som krävs för att kontrollera att den delvis fullbordade maskinen uppfyller de tillämpade grundläggande hälso- och säkerhetskraven,
 - dokumentation av riskbedömning, som skall visa vilket förfarande som följts, inbegripet
 - i) en förteckning över de grundläggande hälso- och säkerhetskrav som tillämpats och som har uppfyllts,
 - ii) beskrivning av de skyddsåtgärder som införts för att undanröja identifierade riskkällor eller minska risker och i tillämpliga fall uppgift om kvarstående risker,
 - iii) de standarder och andra tekniska specifikationer som har använts med angivande av de grundläggande säkerhets- och hälsokrav som omfattas av dessa standarder,
 - iv) de tekniska rapporter med resultat av de provningar som utförts av tillverkaren eller av ett av tillverkaren eller dennes befullmäktigade representant utsett organ,
 - v) ett exemplar av monteringsanvisningarna för den delvis fullbordade maskinen.
- b) Vid serietillverkning, dokumentation som visar vilka interna åtgärder som skall vidtas för att säkerställa att den delvis fullbordade maskinen även fortsättningsvis överensstämmer med tillämpade grundläggande hälso- och säkerhetskrav.

Tillverkaren skall genomföra sådana undersökningar och provningar av komponenter, tillbehör eller den delvis fullbordade maskinen som krävs för att fastställa huruvida den är konstruerad och tillverkad så att den kan monteras och användas på ett säkert sätt. Relevanta rapporter och resultat skall inkluderas i den tekniska tillverkningsdokumentationen.

Den relevanta tekniska tillverkningsdokumentationen skall vara tillgänglig i minst tio år efter tillverkningsdagen för de delvis fullbordade maskinerna eller den sista producerade enheten vid serietillverkning, och på begäran läggas fram för de behöriga myndigheterna i medlemsstaterna. Den behöver inte finnas på gemenskapens territorium. Den behöver heller inte finnas materiellt tillgänglig permanent. Den skall kunna sammanställas och överlämnas till de berörda myndigheterna av den person som anges i försäkringen för inbyggnad.

Underlåtenhet att tillhandahålla den relevanta tekniska dokumentationen efter det att de behöriga nationella myndigheterna har begärt detta kan utgöra tillräcklig grund för att ifrågasätta den delvis fullbordade maskinens överensstämmelse med de grundläggande hälso- och säkerhetskrav som tillämpats och intygats.

BILAGA II

Försäkringar

1. INNEHÅLL

A. EG-FÖRSÄKRAN OM MASKINENS ÖVERENSSTÄMMELSE

Denna försäkran och översättningar av den skall utformas på samma villkor som bruksanvisningen (se punkt 1.7.4.1 a–b i bilaga I) och vara maskinskriven eller textad med versaler.

Denna försäkran gäller enbart maskinen i det tillstånd den släpptes ut på marknaden och omfattar inte komponenter som läggs till och/eller åtgärder som därefter genomförs av slutanvändaren.

EG-försäkran om överensstämmelse skall innehålla följande uppgifter:

1. Tillverkarens fullständiga namn och adress och i förekommande fall dennes befullmäktigade representant.
2. Namn på och adress till den person som är behörig att ställa samman den tekniska dokumentationen och som skall vara etablerad i gemenskapen.
3. Beskrivning och identifikation av maskinen, inbegripet allmän benämning, funktion, modell, typ, serienummer och varunamn.
4. En mening med en uttrycklig försäkran att maskinen uppfyller alla tillämpliga bestämmelser i detta direktiv och i tillämpliga fall en liknande mening med en försäkran om överensstämmelse med andra direktiv och/eller relevanta bestämmelser som maskinen uppfyller. Hänvisningarna skall vara till texter som offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.
5. I tillämpliga fall namn på, adress till och identifikationsnummer för det anmälda organ som utförde EG-typkontrollen enligt bilaga IX och numret på EG-typkontrollintyget.
6. I tillämpliga fall namn på, adress till och identifikationsnummer för det anmälda organ som godkände systemet för fullständig kvalitetssäkring enligt bilaga X.
7. I tillämpliga fall en hänvisning till de harmoniserade standarder enligt artikel 7.2 som använts.
8. I tillämpliga fall en hänvisning till andra tekniska standarder och specifikationer som använts.
9. Ort och datum för försäkran.
10. Identitet på och namnteckning av den person som bemyndigats att upprätta försäkran på tillverkarens eller dennes befullmäktigade representants vägnar.

B. FÖRSÄKRAN FÖR INBYGGNAD AV EN DELVIS FULLBORDAD MASKIN

Denna försäkran och översättningar av den skall uppfylla samma villkor som bruksanvisningarna (se punkt 1.7.4.1 a–b i bilaga I) och vara maskinskriven eller textad med versaler.

Försäkran för inbyggnad skall innehålla följande uppgifter:

1. Namn på och fullständig adress till tillverkaren av maskiner som är delvis fullbordade och i förekommande fall dennes befullmäktigade representants namn och adress.
2. Namn på och adress till den person som är behörig att ställa samman den relevanta tekniska dokumentationen och som skall vara etablerad i gemenskapen.
3. Beskrivning och identifikation av delvis fullbordade maskiner, inbegripet allmän benämning, funktion, modell, typbeteckning, serienummer och varunamn.
4. En mening som anger vilka grundläggande krav i detta direktiv som tillämpas och uppfylls och att relevant teknisk dokumentation har sammanställts enligt avsnitt B i bilaga VII och i tillämpliga fall en mening med en försäkran om överensstämmelse med andra relevanta direktiv beträffande den delvis fullbordade maskinen. Hänvisningarna skall vara till texter som offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.
5. Ett åtagande att på motiverad begäran av nationella myndigheter överlämna relevant information om den delvis fullbordade maskinen. Detta åtagande skall ange hur överlämnandet skall gå till och inte påverka de immateriella rättigheter som tillkommer tillverkaren av delvis fullbordade maskiner.
6. I tillämpliga fall ett meddelande om att delvis fullbordade maskiner inte får tas i drift förrän de fullständiga maskiner de skall byggas in i har förklarats överensstämma med bestämmelserna i detta direktiv.
7. Ort och datum för försäkran.
8. Identitet på och namnteckning av den person som bemyndigats att upprätta försäkran på tillverkarens eller dennes befullmäktigade representants vägnar.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Beskrivning av beräkningsobjektet	2
2	Beräkningsmetoder, beräkningsmodell.....	3
3	Konstruktionsklass	4
4	Använda beräknings- och planeringsnormer	5
5	Profiler, tvärsnittsklasser och material.	6
6	Grundbelastningsfall LC	7
6.1	Egenvikter, LC1.....	7
6.2	Snöbelastning, LC2	8
6.3	Gångbrons vistelsebelastning, LC3	9
6.4	Vindbelastning, LC4	9
7	Undersökta belastningskombinationer	10
7.1	Användningsgränsläge (böjningar), LC51	10
7.2	Brottgränslägen	10
8	Resultaten av FEM-kalkylen	11
9	Granskning av konstruktionskomponenternas bärkraft enligt Eurocode 3.....	12
10	Granskning av fogar	13
11	Reservationslast.....	14

Bilagor

1	FEM - beräkningsmall
2	Grundbelastningsfall LC1
3	Grundbelastningsfall LC2
4	Grundbelastningsfall LC3
5	Grundbelastningsfall LC4
6	Konstruktionens böjningar, användningsgränsläge
7	Komponenternas spänningar, brottgränsläge
8	Komponenternas användningsgrader i enlighet med Eurocode 3
9	Resultatet av överflänsens knäckningsanalys
10	Ritning 01-53-B-213-010 Rörbrygga vid anrikningsverket

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	ALLMÄNT.....	2
1.1	Garanti och ansvar	2
1.2	Användningsplats	2
2	KONSTRUKTION.....	3
2.1	Allmän beskrivning av rörbryggan.....	3
2.2	Rörbryggans sektioner.....	5
2.3	Rörbryggans ben	6
2.4	Anslutningarna till rörbryggans ändor.....	8
3	SERVICE OCH UNDERHÅLL	10
3.1	Granskning och underhållsåtgärder av rörbryggans konstruktioner.....	10
3.2	Granskningsobjekt	10

Bilagor

Bilaga 1 Inspektionssprotokoll

enterprise europe



Business Support on Your Doorstep

Maskindirektivet

**TILLVÄXT
VERKET**



Maskiner (2006/42/EG)

De som vill sälja maskiner inom EES-området måste följa direktivets krav. Det gäller även dem som enbart säljer inom Sverige eller som tillverkar maskiner för egen yrkesmässig användning.

Nuvarande maskindirektiv 2006/42/EG började gälla den 29 december 2009. Förändringarna var inte jättestora och beskrivningen nedan tar upp vad som gäller nu.

Vilka produkter omfattas?

Maskindirektivet gäller för maskiner och säkerhetskomponenter enligt nedanstående definitioner:

- En grupp inbördes förbundna delar eller komponenter, varav minst en är rörlig, samt tillhörande drivorgan, styr- och driftkretsar mm, vilka förenats för ett särskilt ändamål, speciellt för bearbetning, behandling, förflyttning eller förpackning av material.
- Termen "maskin" gäller också för en grupp maskiner som, för ett gemensamt syfte, ställs upp och styrs så att de fungerar som en enhet.
- Med "maskin" avses också utbytbar utrustning som ändrar en maskins funktion och som släpps ut på marknaden i syfte att av operatören själv sammansätts med en maskin eller en serie av olika maskiner eller med en traktor, såvida denna utrustning inte är en reservdel eller ett verktyg.
- Direktivet gäller också för säkerhetskomponenter som släpps ut på marknaden separat.

Säkerhetskomponenter är bland annat elektriskt avkännande anordningar som konstruerats särskilt för att upptäcka personer till exempel beröringsfria skyddsanordningar, tryckkännande mattor, elektromagnetiska detektorer etc. Det är även maskinellt drivna förreglerade avskärmningsskydd avsedda att utgöra skydd på maskiner, mm.

Undantag

Definitionen av en maskin kan vara svår att tyda. En grundtanke är att en maskin i direktivets mening ska vara komplett. En ensam motor eller ett ensamt styrsystem är därför inte att betrakta som en maskin utan det är först om man kopplar samman dem som man har en maskin i lagtextens mening.

Maskindirektivet undantar följande produkter:

- Maskiner vars enda kraftkälla är direkt manuellt arbete, såvida det inte är en maskin som används för att lyfta eller sänka laster. Till exempel en domkraft.
- Maskiner för medicinskt bruk som används i direkt kontakt med patienter (direktivet för Medicintekniska produkter 93/42/EEG).
- Specialutrustning för användning på marknader och/eller i nöjesparker.
- Ångpannor, tankar och tryckkärl (direktivet för enkla tryckkärl 87/404/EEG).
- Maskiner som speciellt konstruerats eller tagits i drift för kärntekniska tillämpningar och som vid fel kan ge upphov till utsläpp av radioaktivitet.
- Radioaktiva källor som utgör en del av en maskin.

- Skjutvapen
- Lagringstankar och rörledningar för bensen, diesel, eldfarliga vätskor och farliga ämnen.
- Transportmedel, dvs fordon och släpvagnar till dessa, avsedda enbart för transport av passagerare med flyg eller på väg, järnväg eller till sjöss, liksom sådana transportmedel som är konstruerade för transport av gods med flyg, på allmänna vägar eller järnväg eller till sjöss. Detta gäller dock inte fordon som används i industri för mineralutvinning.
- Sjögående fartyg och mobila off-shore-enheter tillsammans med utrustning på sådana fartyg eller enheter.
- Linbanor, inklusive bergbanor, för transport av personer.
- Jordbruks- och skogstraktorer
- Maskiner särskilt konstruerade och byggda för militära eller polisiära ändamål.
- Vissa hissar som permanent betjänar fasta stannplan
- Kuggstångsdrivna, rälsgående transportanordningar avsedda för persontransport
- Gruvhissar
- Teaterhissar
- Bygghissar avsedda för lyft av personer eller personer och gods.

Direktivet gäller inte heller för maskiner vars risker huvudsakligen är av elektriskt ursprung.

Krav på tillverkare/importör

Maskiner är indelade i två klasser med olika förfaranden eller metoder för att visa att man uppfyller hälso- och säkerhetskraven. För produkter i kategori 1 (låg riskprodukter) räcker det att företaget själv tar ansvar för konstruktion och tillverkning, ingen kontroll av Anmält Organ är nödvändig.

Tillverkaren eller importören garanterar med CE-märket att maskinen uppfyller alla grundläggande hälso- och säkerhetskrav som gäller för maskinen. Alla maskiner ska också åtföljas av en bruksanvisning på det officiella språket i köparens/användarens land. Innan CE-märkningen måste tillverkaren upprätta en teknisk dokumentation som ska vara tillgänglig vid kontroll.

Vad som ska ingå i den tekniska dokumentationen framgår av bilaga 7, i Maskindirektivet.

Något kortfattat ska den innehålla följande:

- Sammanställningsritningar
- Konstruktionsunderlag i form av eventuella beräkningar, provningsresultat mm, som krävs för kontroll av om maskinen uppfyller säkerhetskraven.
- Riskanalys i form av en beskrivning av de metoder som tillämpats för att undanröja riskerna som maskinen medför. Riskanalysen bör vara kopplad till en förteckning över: de grundläggande hälso- och säkerhetskraven i direktivet, standarder och andra tekniska specifikationer som använts vid konstruktion av maskinen.
- Bruksanvisning inklusive säkerhetsanvisningar för maskinen.

- EG försäkran om överensstämmelse.
- I förekommande fall tekniska rapporter eller intyg från Anmält organ eller annat ställe.

Vissa "farliga" maskiner ska godkännas av ett Anmält organ, dvs. godkännas av tredje part innan CE-märkning får ske. Om den farliga maskinen kan tillverkas enligt harmoniserad standard finns ett förenklat förfarande. Bilaga 4 Maskindirektivet anger vilka maskiner och säkerhetskomponenter som anses vara farliga. Här följer en sammanfattning:

- Handmatade sågar, hyvlar och tappmaskiner för träbearbetning
- Motorsågar
- Pressar
- Formsprutmaskiner eller formpressar för plast eller gummi med manuell inläggning eller borttagning
- Vissa maskiner för arbete under jord
- Manuellt lastade sopbilar med kompressionsmekanism
- Fordonslyftar
- Personlyftar som medför risk för fall från en höjd på mer än 3 meter
- Maskiner för tillverkning av pyrotekniska produkter

Levererar en tillverkare en maskin som ska ingå i en större maskinanläggning brukar CE-märkningen utföras av den som ansvarar för konstruktion och hopkoppling av den kompletta anläggningen. Observera att det är upp till parterna själva att avtala om vem som ska stå för CE-märkningen. Är många parter inblandade är det inte alltid självklart var ansvaret ligger.

Säkerhetskrav på produkterna

Maskindirektivet, som ytterst handlar om produktsäkerhet, innebär att säkerheten måste integreras i produkten i alla led, från konstruktion till användning. Säkerhetskraven presenteras i sin helhet i bilaga 1 i Maskindirektivet. Kortfattat kan man dock säga att för att konstruera en "säker" maskin gäller följande trestegsprincip:

1. Konstruera bort det som är farligt
2. Skydda mot beröring av farliga delar
3. Varna för kvarstående risker

Ett sätt att göra en riskanalys för sin produkt är att kartlägga riskkällor, orsaker samt effekter och att beskriva de åtgärder som man vidtagit för att minska riskerna.

Beroende på riskens art är det tillverkarens sak att avgöra vilken skyddsåtgärd som är lämplig. Man måste ta hänsyn till sannolikheten att en farlig situation uppstår och konsekvensen om den inträffar. Att "lägga ribban på rätt nivå" är ibland en svår uppgift. En viss hjälp kan man få av standarder. Är en maskin konstruerad i enlighet med en harmoniserad standard förutsätts den uppfylla direktivets säkerhetskrav.

Andra direktiv

Maskiner kan även omfattas av andra direktiv. Om maskinen drivs med elektricitet bör man titta även på:

- Elektromagnetisk kompatibilitet (2004/108/EG) och
- Elektrisk utrustning (2006/95/EG)

ATEX-direktivet (94/9/EG) gäller för maskiner som ska placeras i "explosiv miljö" och ett annat direktiv som kan komma ifråga för vissa produkter är Tryckbärande anordningar (97/23/EG).

Exempel på skillnader med det nya maskindirektivet:

- För en "bilaga 4-maskin" måste man inte längre ha ett Anmält organ involverat när man följer en harmoniserad standard
- Gränsen mot lågspänningsdirektivet har blivit tydligare
- II B-deklarationen har ersatts av en försäkran för inbyggnad

Mer information

EU kommissionen

<http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/mechanical/machinery/>

EU-kommissionen har en webbsida för med mycket information inom området. (endast på engelska)

Maskindirektivet 98/37/EG

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/sv/oj/1998/l_207/l_20719980723sv00010046.pdf

Nya maskindirektivet 2006/42/EG

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/sv/oj/2006/l_157/l_15720060609sv00240086.pdf

Harmoniserade standarder

<http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/documents/harmonised-standards-legislation/list-references/machinery/>

SIS

www.sis.se

De standarder som fastställs överförs till nationella standarder av vårt nationella standardiseringsorgan, SIS. Där finns också standarderna till försäljning.

Anmälda organ

<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/>

EU-kommissionen har en förteckning över samtliga anmälda organ på sin webbplats.

Arbetsmiljöverket

<http://www.av.se/teman/maskiner/>

Kontrollerande myndighet. Om maskindirektivet.

Konsumentverket

<http://www.konsumentverket.se/>

I Sverige ansvarar Arbetsmiljöverket för att reglerna i maskindirektivet följs förutom för maskiner för privat bruk där det är Konsumentverket som har tillsynsansvaret. Motsvarande kontrollmyndigheter finns i varje EES-land.

Svenska lagtexter (AFS 2008:03)

http://www.av.se/dokument/afs/AFS2008_03.pdf

Den svenska lagtext som svarar mot EU:s direktiv.