



# Software Process Improvement

## Fallstudie



Finansierat av  
EU-kommissionen  
Projektnummer  
23873

Sverige nr 9

November 1998



**Gemensamma rutiner för  
utveckling av program-  
vara och hårdvara**

## Översikt

SPM Instrument AB tillverkar instrument och programvara för förebyggande underhåll inom framför allt processindustrin. Förbättringsprojektet som bedrivits inom SPIRE har främst fokuserat på att införliva programvaruutvecklingsprocessen i företagets kvalitetssystem.

Eftersom tidsramen för SPIRE-projektet har varit kort har endast vissa delar av programvaruutvecklingen kunnat behandlas. Företaget har valt att rikta in sig på områdena granskningar, konfigurationshantering och kundnöjdhet. Inom dessa områden har förslag på rutiner utarbetats och tester av de nya arbetssätten inletts.

SPM har haft stor nytta av SPIRE-projektet. Att se över företagets arbetssätt och kvalitetsprocesser får många positiva effekter. Förutom att nya förbättrade rutiner kan tas fram ger det folk möjlighet att komma samman och diskutera. Detta har inneburit förslag på förbättring av processer i företaget som egentligen låg utanför de ursprungliga problemområdena.

För oss är den viktigaste lärdomen att en enkel och rättfram hantering av programvara i möjligaste mån bygger på att samma regler följs för programvara och hårdvara.

## Företaget och verksamheten

SPM Instruments verksamhet omfattar utveckling, produktion och marknadsföring av utrustning för förebyggande underhåll inom industrin. Typiska kunder är pappersbruk och andra processindustrier.

Företaget grundades i slutet av 1960-talet på uppfinningen *stötpulsmetoden (Shock Pulse Method)*, som är en metod för att mäta rullningslager och avgöra dess kondition.

SPM Instrument AB flyttade 1971 sin verksamhet till Strängnäs och har idag ett tiotal utländska dotterbolag samt omkring 30 återförsäljare spridda över hela världen. Den budgeterade omsättningen för företaget är 61 miljoner kronor.

Sedan 1995 är företaget certifierat enligt ISO 9001. Företagsledningen har även fattat beslut att gå vidare med miljöcertifiering enligt ISO 14000 samt TickIT, som är en särskild kvalitetscertifiering för programvaruutvecklande företag.

SPIRE-partners:





SPMs produkter har successivt konverterats till att innehålla  $\mu$ -processorer, men vi utvecklar även rena PC-applikationer.

Vi har tydligt sett att våra rutiner i befintligt ISO-system på ett besvärande sätt saknar kontroll över programvaruutvecklingen.

För att bibehålla vår internationella konkurrenskraft ser vi det därför som absolut nödvändigt att förbättra programvaruutvecklingsprocessen.

## Utgångsläget

Som ett första steg i våra förberedelser inför en TickIT-certifiering valde vi att inom SPIRE-projektet komplettera vår befintliga kvalitetshandbok med rutiner inom de delar av programvaruutvecklingsprocessen där vi erhåller bäst utväxling.

Dessa områden identifierades vara:

- kundnöjdhet
- granskningar
- konfigurationshantering.

Projektet syftade till att ta fram kompletterande rutiner till kvalitetshandboken som hanterar växande programvaruutveckling, ökad komplexitet i produkterna samt programvaruutvecklingsprojekt med ett större antal involverade programmerare.

Rutinerna ska även syfta till att ge programmerare och konstruktörer större tillfredsställelse i arbetet samt – på sikt – att SPMs kunder erhåller produkter som uppfyller ställda kvalitetskrav.

## Förbättringsprojektet

Vi upptäckte tidigt att det inte var möjligt att särskilja programvaruutveckling från utvecklingen av hårdvara. Av den anledningen tog vi ett gemensamt grepp över alla utvecklingsprojekt och arbetade för gemensamma rutiner för de båda områdena.

### **Kundnöjdhet**

Anledningen till att vi inkluderade *kundnöjdhet* i SPIRE-projektet var att SPMs huvudmål är ”Nöjd kund som återkommer”, samtidigt som vi saknade mätmetoder för det målet.

Undersökningar av, och mätetal för, kundnöjdhet genomfördes i projektet. En medarbetare, som även studerar kvalitet på Mälardalens Högskola, utformade en enkät som idag distribueras till alla våra svenska kunder. Kunden informeras om att en representant för SPM Instrument kontaktar denne cirka tre månader efter leverans av PC-programvaran, för att ställa en rad frågor. Frågorna – som anges redan vid leverans – omfattar allt från leverans, packning och support till rena programfunktioner och dess kvalitet.

Ännu har dock inte tillräckligt med svar kommit in för att vi ska kunna dra några slutsatser, vare sig av enkätkvalitet, programvarukvalitet eller kundernas vilja att svara.

I arbetspaketet har vi även tagit fram ett kvalitetsbristtal som är ett mätetal på programvarukvalitet. Detta definieras som:

$$Q = (10 \times S + C) / Kloc$$

där

S = allvarliga fel

C = kosmetiska fel

Kloc = tusen rader med programkod (*kilo lines of code*)

Vi har konstruerat en intern programvara där programvarufel registreras och Q-talet beräknas kontinuerligt. Fel definieras endast om de upptäcks efter interna tester. Inom SPIRE-projektet har vi även beräknat detta mätetal för tidigare programvaruversioners första år. Hittills utförs beräkningen endast för PC-programvara. Vi planerar dock att utöka detta till att gälla även programvara för  $\mu$ -processorer.

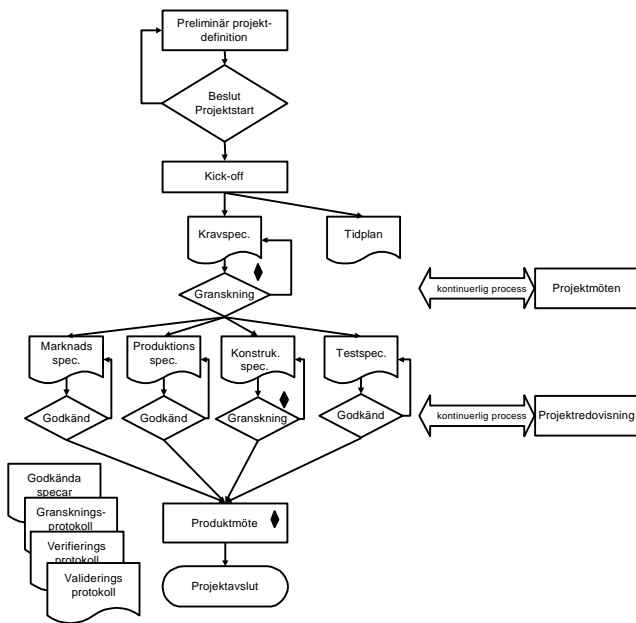
### **Granskningar**

Efter Synquestutvärderingen framkom att *granskningar* var ett av de områden där en förbättringsaktivitet skulle få god effekt. Med hjälp av vår mentor startade diskussioner kring hur granskningar skulle kunna genomföras i våra projekt.

Vi upptäckte dock snart att vi saknade en definition av styrande dokument, samt att granskningar inte passade in i vårt projektflyde (beskrivet i ISO-systemet, under kapitel 4, ”Konstruktionsstyrning”). Av dessa anledningar fick vi backa ett par steg och inom hela företaget diskutera nya former för att driva projekt.

Resultatet har blivit ett förslag på rutin där styrande dokument definieras, granskningar beskrivs och ett nytt projektflyde har upprättats. Rutinerna har ännu inte införts i kvalitetshandboken. Vi genomför ett par pilotprojekt där idéerna testas. Nästa steg kommer att bli införande och utbildning.

Det nya projektfloendet ser ut så här:

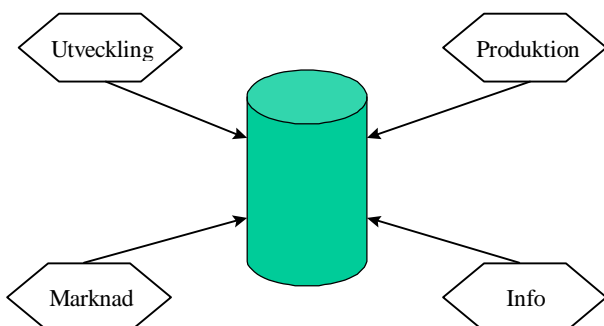


## Konfigurationshantering

SPM Instrument hade vid SPIRE-projektets början endast en de facto-standard över hur programvaruversioner skulle benämnas. Processen för att gå från detta till ett beskrivet sätt att versionshantera hela system och dess tillverkningsprocess (hårdvara, programvara, manualer, tillverkningsunderlag, testinstruktioner etc) är mycket stort. Vi fann att det inte var möjligt att diskutera *konfigurationshantering* av programvara som ett separat problem, så vi fokuserade istället på att lägga grunden för konfigurationshantering av hela företagets produktutbud.

Tillsammans med Peter Nordlander på IVF diskuterades grunderna för konfigurationshantering. Resultatet blev ett förslag på rutin för arkivering och versionshantering av all produktrelaterad information inom SPM.

Policyn är att samtliga dokument som berör projekt eller produkter ska arkiveras enligt en rutin i kvalitetssystemet. Rutinen ska vara generell och oberoende av vilken funktion i företaget som producerat dokumentet.



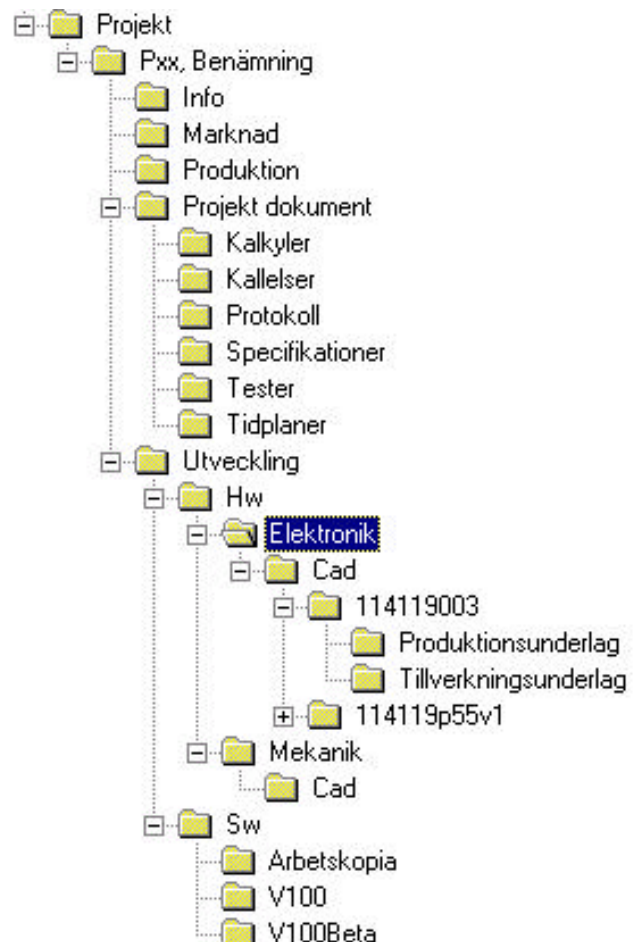
Resultatet har blivit en ny katalogstruktur (i Windows-utforskaren) där varje dokumenttyp har sin givna plats. Vi har även tagit fram regler för dokumentnumrering och vi kommer att arbeta med två huvudmappar: projektmapp och produktmapp. När ett projekt har kommit så långt att en första version överlämnas till produktion ska all relevant dokumentation föras över från projektmappen till produktmappen.

Data som överförs inkluderar bland annat:

- källkod
- underlag för mönsterkort
- komponentlistor
- mekaniska ritningar
- underlag för skyltar
- manualtexter
- datablad.

I upplägget skiljer vi alltså på projekt och produkt. Alla versioner av en produkt som släpps arkiveras på ett beskrivet sätt.

Nedan följer ett exempel på hur ett projekt dokumenteras:





## **Resultatet**

Resultatet av SPIRE-projektet har för SPM Instrument blivit följande:

- nytt flöde för projekt
- rutiner för granskningar
- rutiner för konfigurationshantering
- checklistor
- dokumentmallar
- enkät för kundnöjdhet
- mätmetod och systemstöd för kvalitetsuppföljning.

## **Lärdomar**

En viktig upptäckt som SPIRE gav var att det är mycket svårt att skilja programvaruutveckling från övrig utveckling. Eftersom SPM Instrument även konstruerar hårdvara kom vi till insikten att gemensamma rutiner för de båda områdena är en förutsättning för ett lyckosamt system.

Svårigheterna med ett projekt där arbetssätt inom företaget ifrågasätts och ändras är stora. Det är därför av största vikt att man går systematiskt tillväga och att de personer som kommer att drabbas även får en ärlig chans att uttrycka sin mening, för att i slutänden kunna känna sig delaktiga i beslutet.

Administrativa rutiner är i sig av den arten att både programmerare och konstruktörer backar redan då namnet nämns.

Men om man arbetar i projektform och diskuterar rutinerna kommer de flesta att bli engagerade när de inser att dessa faktiskt påverkar vardagen, vare sig man vill eller inte. Vi har under projektets gång fått mycket konstruktiva förslag från medarbetare som tidigt i projektet visade en tydlig motvilja mot alla typer av förändringar.

## **Framtidsplaner**

I och med SPIRE-projektet har vi påbörjat en förbättringsprocess inom SPM Instrument. Denna process kommer säkert att pågå i cirka ett år efter det att själva projektet har avslutats.

I slutet av året kommer vi att följa upp den konferens som avslutade SPIRE-projektet och där stämna av att företagets olika funktioner har tänkt igenom sina delar för att enhetliga rutiner ska kunna upprättas. Målet är att innan årsskiftet ha en klar bild över när och hur rutinerna ska implementeras i företaget.

Förbättringsarbetet fortsätter i företaget, både vad gäller implementation och nya områden. Nästa område som kommer att behandlas är testning.

De förslag på rutiner som utarbetats inom SPIRE kommer att fastställas under första halvåret 1999.

### **Tillkännagivande:**

Denna fallstudie ingår i en serie av elva svenska fallstudier för SPIRE-projektet. De är publicerade av IVF, Institutet för Verkstadsteknisk Forskning.

IVF tackar Joakim Ed, Stefan Lindberg, Roland Johansson och den övriga personalen på SPM Instrument AB för deras medverkan.

#### **SPM Instrument AB**

Box 4, 645 21 Strängnäs  
tfn: 0152-264 40, fax: 0152-150 75  
e-post: info@spminstrument.se,  
hemsida: www.spminstrument.se

### **SPIRE på Internet:**

Mer information finns på hemsidan  
<http://www.cse.dcu.ie/spire>

### **SPIRE-partners:**

#### **IVF**

Tfn: 031-706 60 00  
Fax: 031-27 61 30

#### **Centre for Software Engineering,**

Tfn: 009353-1 704 5750  
Fax: 009353-1 704 5605

#### **Etnoteam**

Tfn: 00939-2 261 621  
Fax: 00939-2 261 107 55

#### **Austrian Research Centers – Seibersdorf**

Tfn: 00943-1 533 9628  
Fax: 00943-1 533 9628-11

#### **Software Industry Federation**

Tfn: 00944-1232 333 939  
Fax: 00944-1232 333 454

### **SPIRE-partners:**

