

11 mars 2021

Reflektionsdokument

LiTH-ISY-EX-ET-21/0501-SE

Jonatan Gezelius, jonge160, 910523-5015

Reflektionsdokument till examensarbete med titel
Reuse and verification of test equipment for ISO 7637

1 Inledning

Jag har gjort ett självständigt examensarbete på ett företag, BK Development AB, som arbetar mycket med standarder och tester för att se huruvida produkter uppfyller regulatoriska krav eller inte. Mitt arbete har gått ut på att ta reda på ifall en äldre testutrustning kan användas med en nyare version av standard.

Mitt arbete påbörjades VT2 2019 och har alltså pågått i snart två år. Jag är evigt tacksam till min examinator, Michael Josefsson, som trots detta gått med på att låta mig fullgöra arbetet. Min ursäkt till att det inte blev klart i tid är dålig planering, att jag till viss del tog mig vatten över huvudet och att jag fick en heltidsanställning.

2 Ämneskunskapernas betydelse för examensarbetets genomförande

Arbetet hade inte gått att genomföra utan en förståelse för grundläggande elektronik, vilket utbildningen absolut har gett. Projektkurserna känns som de kurserna som gett mest till arbetet, eftersom de uppmanar studenterna att leta information på egen hand vilket har varit väldigt viktigt under examensarbetet.

Mätteknik kändes som en ganska liten kurs i utbildningen, men den har varit högst relevant till det här arbetet. Bland annat hantering av mätinstrument och styrning av instrument via GPIB.

Kunskaper som var helt nya för mig var mycket av de regulatoriska bitarna. All elektronik som ska säljas inom Europa måste CE-märkas och detta är ingenting som vi lärt oss om under utbildningen. Jag har förstått att det är fruktansvärt komplext med certifiering och tolkning av standarder, men det vore bra att känna till att det finns krav som måste uppfyllas innan man kan sälja en produkt på marknaden.

Elektronikdesign med EMC, Electromagnetic Compability, i åtanke var också nytt. Vi hade en kurs där vi fick göra ett miniprojekt och beställa kretskort som vi sedan monterade ihop. Men vi fick aldrig lära oss några knep om hur man bör, eller inte bör, dra ledare och jordplan till exempel.

3 Betydelsen av individuella och yrkesmässiga färdigheter och förhållningssätt för genomförandet av examensarbetet

Grupp och projektarbeten har varit till hjälp för planering av examensarbetet. I mitt fall gick det kanske inte fantastiskt bra trots detta, med tanke på att det tagit två år för mig att få klart arbetet :)

Jag har inte sett några etiska aspekter i mitt arbete. Däremot finns det miljöaspekter då det handlar om återanvändning av gammal utrustning.

Arbetet har varit en blandning av praktisk teori, i form av simuleringar, och av praktiskt handlag i form av kretskortskonstruktion, montering och test av denna.

För att hitta information har jag i första hand försökt med LiUs elektroniska bibliotek och artikeldatabas, ett antal pappersböcker som jag äger och i sista fall generella söktjänster på internet och frågeforum.

Jag minns inte längre hur mycket tid jag ägnade till planering. Men jag har för mig att jag bara gjorde en grov plan till att börja med, innan jag visste vad arbetet gick ut på. När tiden för ordinarie inlämning började närma sig så gjorde jag en mer detaljerad tidplan över det resterande arbetet. Det har varit hjälp för att se vad som återstått av arbetet, men när planeringen är skriven av en tidsoptimist så fungerar den inte riktigt som tänkt..

4 Betydelsen av arbete i grupp och kommunikation under examensarbetet

Jag har gjort mitt arbete väldigt självständigt. Kanske lite för självständigt nu när jag ser tillbaks på det. Jag hade väldigt lite kontakt med examinatoren, och ingen kontakt med den utsedda handledaren på universitetet. Men mycket kontakt med min handledare på arbetsplatsen.

Det svåraste med rapporten var att säga att det var *good enough* och gå vidare. Jag har suttit väldigt länge med småsaker som kanske inte varit helt nödvändiga för en rapport på den här nivån. Men i slutändan så fick jag heller inte så mycket att komplettera, vilket förmoligen är tack vare nedlagd tid.

Mitt modersmål är svenska. Jag valde att skriva rapporten på engelska och hålla framläggningen på svenska. Jag känner inte att jag haft några större problem med språket. Att skriva rapporten på engelska var en bra övning, det blev en hel del dubbelkollande av grammatik.

Tack vare askultationerna jag varit på har jag fått en föräning om hur kommentarer på en framläggning och ett arbete kan se ut. Detta har varit till nytta för både framläggning och för opponering.

5 Examensarbetet ur ett ingenjörsperspektiv - Planering, utveckling, realisering och drift av tekniska system med hänsyn till affärsmässiga och samhälleliga behov och krav

Arbetet jag har utfört utgör början av vad som behöver göras för att företaget ska kunna bruka testutrustningen som jag undersökt på ett praktiskt sätt. Dessutom handlar det om att återanvända äldre testutrustning, så det har absolut att göra med deras affärsverksamhet och även miljö och hållbarhetsaspekter i detta fall.

Examensarbetet involverade utveckling av testutrustning och är en del i utvecklingen av en testprocess som företaget vill använda sig utav. I arbetet togs det fram kalibreringsutrustning som behövs för att kunna kontrollera testutrustningen och förslag på metoder togs fram för kalibreringsprocessen.

6 Examensarbetsprocessen

Jag tycker att examensarbetsprocessen fungerat väldigt bra, speciellt med tanke på hur dåligt jag lyckats med att hålla tider.

Till att börja med så klockade jag mig väldigt hårt när jag arbetade med examensarbetet och pausade så fort jag gick på rast. Efter att jag började arbeta heltid så var jag inte alls lika duktig på att logga de tillfällen som jag arbetade med rapporten (som var vad som återstod att få färdigt då). Jag har loggat 406h, men har nog arbetat åtminstone ytterligare 50h med det. Alltså drygt en vecka mer än de 10 veckor som avses.

Företaget jag har utfört jobbet hos, BK Development AB, har försett mig med kontorsplats och arbetsdator för projektet. De standarder som jag arbetat med har företaget köpt in. Den kalibreringsutrustning som jag designade och alla komponenter som behövdes till denna beställde företaget också hem. Inga krav på sekretess har varit ett problem.

7 Sammanfattning

Jag har nog äntligen lärt mig att om man ska få någonting gjort, så är *i morgon* en väldigt dålig dag.

Jag är till slut väldigt nöjd med rapporten. Framläggningen gick också väldigt bra kändes det som, även om man verkligen måste gallra bland vad man gjort för att ha en chans att hinna presentera det.

Om jag någonsin ska göra ett liknande projekt så skulle jag se till att göra det tillsammans med någon. Jag tror det skulle sätta lite mer press på mig att faktiskt bli klar i tid och man kan peppa varandra när det känns jobbigt.

Nu känner jag mig väldigt förberedd på arbete, efter att ha jobbat heltid i 1.5 år redan :) Men när jag fortfarande gick på universitetet så visste jag inte mycket om vilka slags jobb det finns och vad som kan förväntas av en.

En tanke på någonting som skulle kunna göra utbildningen ännu bättre är att ta in några utexaminerade högskoleingenjörer som arbetat ett tag och kan berätta hur det är och vad som kan vara bra att lägga extra fokus på ifall man vill jobba med samma sak. Gärna någonstans innan man börjar välja kurser fritt.