

# Case Story

STANDARD DO-178B  
SEKTOR Flygindustri

Intervju med: Johnny Johansson, Globalt verktygsansvarig för Cantata, Business Unit Avionics System SAAB i Jönköping

## Verksamhet

En del i SAAB's verksamhet är att utveckla flyg elektronik och de har därmed väldigt högt ställda säkerhetskrav på sig vid framtagning av denna typ av elektronik. Det kan handla om liv och död om något skulle gå fel.

## Projektet

För att vi ska förstå omfattningen av hur lång tid och hur mycket jobb som ligger bakom ett nytt flygplan, berättar Johnny om ett uppdrag där de skulle ta fram ett system som styr och övervakar vingklaffarna på Airbus militärflygplan A400M. Bara detta projekt tog över 7 år, där det från början var ca 100 personer inblandade.

## Certifiering av produkten

Det finns strikta säkerhetskrav som måste följas. Skulle det bli tillfälliga fel på klaffarna under en flygning kan det leda till katastrofala följder vilket gjorde att de i detta fall behövde följa säkerhetsstandard DO-178B. De måste kunna påvisa att de har testat alla tänkbara möjligheter för att få projektet certifierat.

EASA (European Aviation Safety Agency) är den Europeiska myndigheten som avgör vilken säkerhetsgrad som krävs i ett projekt, och de är även kontrollanter för certifieringen.

### Kortfattat de kriterier som avgör vilken nivå ett säkerhetskritiskt projekt får:

Nivå A	- Katastrofala följder, folk kan dö.
Nivå B	- Risk för personsador
Nivå C	- Påverkar besättningens förmåga att arbeta, obehag för passagerarna
Nivå D	- Smärre problem
Nivå E	- Ingen påverkan



Johnny berättar att de lägger ner ca 30% av tiden på att ta fram saker och 70% på dokumentera och säkerhetsställa. Inget får gå fel.

**”Vi har beviskyldighet så länge planet lever”**

Vid en certifiering granskas allt och därför är det viktigt att allt är dokumenterat in i minsta detalj. SAAB har leverans och testansvar i 30 år och då gäller det att allt är dokumenterat för att kunna bevisa hur de har gjort.

Detta innebär att de har en beviskyldighet så länge planet lever. Skulle ett plan åka i ”backen” efter 15 år måste de kunna återskapa testet för att visa att de har gjort allt de har kunnat för att inte något ska kunna gå fel.

## Nivå av säkerhet

Vi måste alltså vara helt säkra på att konstruktionen är helt korrekt innan vi lämnar något ifrån oss,

STANDARD DO-178B  
SEKTOR Flygindustri

berättar Johnny. Det finns bl.a. föreskrivet i DO-178B att någon annan alltid måste granska det man har gjort som en extra säkerhet. Därför har SAAB som regel att oberoende personer granskar allt vi gör, en utvecklare/testare granskar aldrig sitt eget arbete. Vi granskar alltid allting, säger Johnny. I t.ex. "Nivå E" är det inte lika hårda regler som gäller som i exempelvis "Nivå B", där behöver man inte granska allt lika noggrant men vi sätter ändå nivån lite högre. Avionics Systems har som regel att allt ska vara granskat innan det lämnar huset inom denna typ av verksamhet.

## Enhetstest

En viktig del av projektet är test av programvara, och för enhetstester har SAAB använt verktyget Cantata sedan flera år tillbaka.



Johnny säger att det är ett verktyg som är lätt att arbeta med och sätta sig in i. För inte så länge sedan gjorde vi ett arbete för att jämföra olika verktyg för enhetstester och vi kom fram till att Cantata är det verktyg som bäst motsvarar våra krav, berättar Johnny.

För att certifiera ett projekt måste vi även kvalificera verktyget för den miljö det ska användas i. Det innebär bl.a. att vi kör ett antal testsviter inklusive de som levererats av verktygstillverkaren, säger Johnny.

När vi kvalificerat Cantata utvecklade och testade vi styrningen till vingklaffarna både i simulerad miljö och i den riktiga hårdvaran, berättar Johnny. Detta har fungerat alldeles utmärkt och hela projektet har blivit certifierat enligt DO-178B, Dal A (Level A), fortsätter han.

## Dokumentation av enhetstest

Alla steg i processen dokumenterar de själva. På test-

sidan genererar Cantata automatiskt de testrapporter som bevisar vad som testats och hur bra testtäckningen är i varje testfall.

Vi får ut en testrapport som innehåller vad som har passerat, vad som har gått fel och sådant vi inte hade förväntat oss, berättar Johnny. Med kopplingen till källkoden kan vi snabbt se vad som brister och vad som ska åtgärdas innan allt kan bli grönt i listan, fortsätter han. Med verktyget får vi en möjlighet att testa kravbilden på ett strukturerat sätt och en säkerhet på att vi inte missar saker.

## *"Med Cantata får vi allt gratis med en knapptryckning"*

Att ta fram kod och att få den att snurra är ju en sak, men det är inte det som är jobbet. Jobbet är att bevisa allting och vissa delar av systemen kan ha över 800 krav som ska valideras, säger Johnny, vilket vi kan fokusera på då Cantata tar fram underlaget åt oss.

Testverktyg hanterar tyvärr inte assembler, vad vi har sett, så de delar som är skrivna i ren maskinkod får vi manuellt debugga rad för rad, fortsätter Johnny. Skulle vi gjort samma sak med källkoden hade det tagit oss evigheter. Nu får vi det "gratis" av Cantata med bara en knapptryckning, avslutar Johnny.

*Nohau Solutions AB, 2014*