

# The versatility of virtual models – A practical case of virtual commissioning.

Populärvetenskaplig sammanfattning av Lucas Gardebrand för examensarbete i maskinteknik, juni 2022. Institutionen för Reglerteknik och Institutionen för Designvetenskaper, Lunds Tekniska Högskola.

Examensarbetet är nedladdningsbart från LUP.

## Sammandrag

Driftsättningsfasen är den avslutande fasen i ett automationsprojekt. I många fall är detta första gången alla system körs tillsammans för att fungera som en enhet. Inte sällan är driftsättningen den mest påfrestande delen av projektet då tidspressen kan vara stor för att få igång en maskin som annars står och tar upp plats utan att vara värdeskapande. Fel som upptäcks först i denna fas kan vara tidskrävande att åtgärda och en stor påfrestande för integratören som måste arbeta intensivt under långa dagar. Mindre programmeringsfel skulle troligen kunna lösas med ett par kodjusteringar, men upptäckten av ett större konstruktionsproblem så här sent i processen skulle kunna vara förödande. Allt eftersom projektet fortlöper blir förändringar allt mer kostsamma och vid driftsättningen har alla komponenter redan tillverkats och levererats.

Virtuell driftsättning strävar efter att minska ovan nämnda risker genom att dels tidigarelägga testerna, dels göra dem helt virtuellt i ett mer agilt arbetssätt. Med detta tillvägagångssätt kan testarbetet ske simultant som programmering och konfigurering vilket ger stora besparingar under den fysiska drifttagningen. Problem som upptäcks virtuellt kan fixas på kontoret i lugn och ro, långt från den stressiga, tidspressade drifttagningen och fabriksgolvetns bråda tempo.

I detta arbete undersöks, analyseras och praktiskt appliceras konceptet virtuell driftsättning. En litteraturstudie genomfördes och åtta företag i automationsindustrin intervjuades kring metodens för- och nackdelar. De modeller som användes under den virtuella driftsättningen var även till nytta i flera andra faser under projektet. De användes bland annat för layoutplanering, presentationshjälpmedel, operatörsträning, processförändringar samt som beräkningsunderlag för cykeltider och produktionstakt. Modellerna användes även för för rapid prototyping som med hjälp av additiv tillverkning gjorde besparingar på hundratusentals kronor, dels då tillverk-

ningskostnader minskade, dels då plastdelarna var den svagaste länken som gick sönder vid oförutsedda krasher.

Resultatet av arbetet visar att virtuell driftsättning är på uppsving i svensk industri, där flera företag ser stor potential i metoden, men att dess framfart begränsas genom brist på stöd för kommunikation mellan olika mjukvaror. Bland annat kunde inte säkra signaler simuleras vilket är en viktig del av drifttagningen. Utvecklingsmöjligheten ligger alltså i närtid hos mjukvaruutvecklarna.