

Testplan

Redaktör: Sofie Dam

Version 0.1



GRUPPTRUCK

Status

Granskad	Dokumentansvarig	-
Godkänd		

PROJEKTIDENTITET

2017/HT, GruppTruck

Tekniska högskolan vid Linköpings universitet, ISY

Gruppdeltagare

Namn	Ansvar	Telefon	E-post
Gabriel Fredriksson	Projektledare	076-294 04 49	gabfr905@student.liu.se
Sofie Dam	Dokumentansvarig	070-422 32 57	sofda068@student.liu.se
Johannes Bodin	Designansvarig, Uppdragsansvarig Delområde 1 & 4	070-246 05 66	johbo346@student.liu.se
Daniel Nilsson	Mjukvaruansvarig	070-733 23 10	danni768@student.liu.se
Emil Relfsson	Testansvarig	070-635 08 37	emire260@student.liu.se
Max Antonsson	Uppdragsansvarig Delområde 2	070-781 77 75	maxan749@student.liu.se
Jasmina Hebib	Uppdragsansvarig Delområde 3	073-672 66 28	jashe481@student.liu.se

Kund: Toyota Material Handling Manufacturing Sweden AB, 595 81 Mjölby

Kursansvarig: Daniel Axehill, 013-28 40 42, daniel.axehill@liu.se

Handledare: Erik Hedberg, 013-28 13 38, erik.hedberg@liu.se

Beställare: Andreas Bergström, 010-711 54 54, andreas.bergstrom@liu.se

Innehåll

1	Inledning	1
1.1	Översikt	1
1.2	Presentation av test	1
1.3	Testprotokoll	1
1.4	Misslyckade test	1
1.5	Utelämnade tester	2
2	Systemtester	3
2.1	Delområde 1 - Truckbeskrivning	3
2.1.1	Test av grundläggande funktioner	3
2.1.2	Prestandatester	3
2.2	Delområde 2 - Tillståndsmodell	4
2.2.1	Test av grundläggande funktioner	4
2.2.2	Prestandatester	4
2.3	Delområde 3 - Reglering av precisionskörning	5
2.3.1	Test av grundläggande funktioner	5
2.3.2	Prestandatester	6
2.4	Delområde 4 - Planering av precisionskörningskurva	7
2.4.1	Test av grundläggande funktioner	7
2.4.2	Prestandatester	7
3	Appendix A - Testprotokoll	8
	Referenser	9

Dokumenthistorik

Version	Datum	Utförda förändringar	Utförda av	Granskad
0.1	2017-10-03	Första utkast.	Alla	SD
0.2	2017-10-06	Andra utkast efter beställarens kommentarer.	Alla	SD

1 Inledning

Detta dokument beskriver de tester som ska genomföras för de olika delområden i projektet *Planering och Sensorfusion för autonom truck* i kursen *TSRT10 - Reglerteknisk projektkurs, CDIO* som ges vid Linköpings Universitet. Syftet med att genomföra tester är att avgöra ifall projektet uppnått de krav som ställs upp enligt kravspecifikationen.

1.1 Översikt

För respektive test framgår en beskrivning på hur testet ska genomföras. Projektgruppens testansvarige ska se till att testerna utförs samt att resultatet dokumenteras kontinuerligt. Krav med prioritetsnummer 1 ska testas i första hand och finns ytterligare tid över ska även krav med prioritetsnummer 2 testas.

1.2 Presentation av test

Tester som ska utföras i detta projekt presenteras enligt nedanstående tabell. De olika fälten i tabellen definieras enligt:

Test nr	Krav nr	Testbeskrivning	Resurser	Datum
Testets nummer.	Kravet/-en som testet behandlar.	Beskrivning av testet.	Resurser som behövs vid testning.	När testet utfördes.

1.3 Testprotokoll

Vid utförande av ett test ska ett testprotokoll fyllas i. Testprotokollet hänvisas till Appendix A.

1.4 Misslyckade test

Vid misslyckande av ett test ska åtgärder vidtas beroende på anledningen till att testet misslyckats. Därmed måste orsaken till ett misslyckat test först och främst fastställas. Orsaken till att testet misslyckats kan vara att det inte är korrekt utfört eller planerat så att det uppvisar ett felaktigt eller oläsbart resultat. I detta fall ska testet antingen göras om eller strykas av den ansvarige av testet. En annan orsak till misslyckande av ett test kan vara att kraven i krav-respektive designspecifikationen inte är uppnåeliga. I detta fall ska motsvarande krav ändras eller strykas till följd av gemensam diskussion mellan projektgrupp, beställare och kund.

1.5 Utelämnade tester

Utöver de tekniska kraven ska resterande krav på dokumentation, ekonomi, leveranser och kvalitet inte fastställas i ett testprotokoll utan enligt listan nedan:

Test nr	Krav nr	Testbeskrivning	Resurser	Datum
1	37	Vid projektets avslut testas kravet för ekonomi genom utvärdering av tidsrapportering.	-	-
2	39 - 41	Krav på leveranser och beslutspunkter testas genom att de levereras innan deadline.	-	-
3	42 - 51	Samtliga dokument testas genom att gruppen blir godkänd vid varje beslutspunkt.	-	-
4	52	Kvalitetskravet testas genom att testerna utförs inom utsatt tid innan leverans.	-	-

2 Systemtester

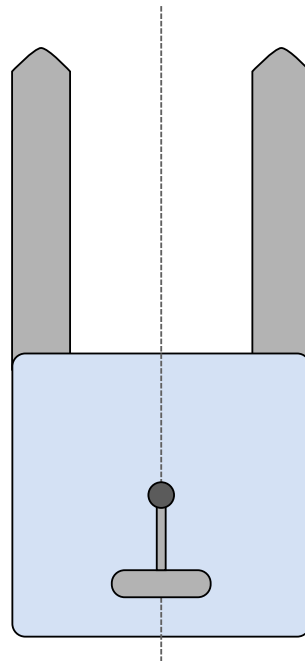
2.1 Delområde 1 - Truckbeskrivning

2.1.1 Test av grundläggande funktioner

Test nr	Krav nr	Testbeskrivning	Resurser	Datum
5	1	En uppdaterad URDF-modell ska vara presenterad i projektrapporten.		

2.1.2 Prestandatester

Test nr	Krav nr	Testbeskrivning	Resurser	Datum
6	2	Starta trucken och vrid runt drivhjulet manuellt så att det står i startpositionen enligt Figur 1. Kör modellvalideringsprogrammet så att drivhjulet roteras fram och tillbaka upprepade gånger. Filma gaffelspetsarna uppifrån under körningen. Upprepa samma procedur men i simuleringsmiljön. Jämför de två rörelserna.	Truck, dator	



Figur 1: Hjulets startposition.

2.2 Delområde 2 - Tillståndsmodelmodell

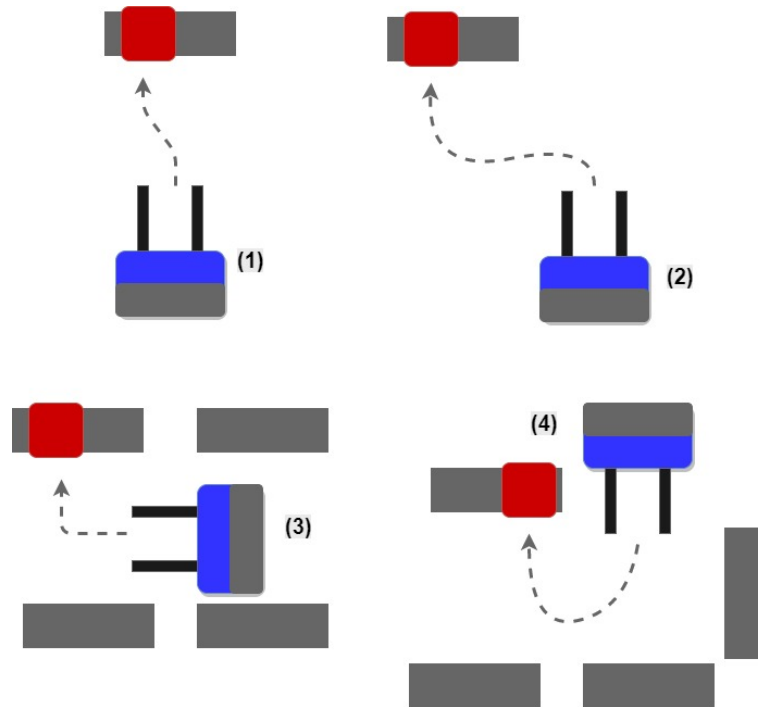
Detta avsnitt beskriver de tester som ska genomföras för att verifiera de krav som finns inom delområde tillståndsmodelmodell.

2.2.1 Test av grundläggande funktioner

Test nr	Krav nr	Testbeskrivning	Resurser	Datum
7	3	Två olika tillståndsmo del modeller ska vara presenterade i projektrapporten.		
8	4, 11	Från en stillastående position skickas en sekvens av olika insignaler till trucken i simulato ren . Truckens egna uppskattade position i varje tidsögonblick samplas. Dessa jämfö rs med positioner från tillståndsmo del modeller enligt [1].		
9	5	En tillståndsmo del modell som anses lämpligast ska vara presenterad i projektrapporten.		
10	6	Insignaler till den tillståndsmo del modell som presenteras som lämpligast i projektrapporten ska hantera hastighet och rotationshastighet som insignal.		
11	8	Brusmodeller för mätfel och systemstörningar ska vara presenterade i projektrapporten.		
12	9	Tillståndsmo del modellen som presenteras i projektrapporten ska hantera mätfel genom att mätfel ses som en extra insignal med vitt brus med varians 1 som passerat ett filter. Filtret ska anges i rapporten.		

2.2.2 Prestandatester

Test nr	Krav nr	Testbeskrivning	Resurser	Datum
13	12	Från en stillastående position skickas en sekvens av olika insignaler till trucken. Truckens egna uppskattade position i varje tidsögonblick samplas. Dessa jämfö rs med positioner från tillståndsmo del modeller enligt [1].		



Figur 2: Fyra alternativa inkörningsvägar till hylla där pall finns placerad. Nuvarande system klarar enbart fall 1. För att klara fall 2 - 4 ska regleringen förbättras för att kunna följa banor med skarpare svängar.

2.3 Delområde 3 - Reglering av precisionskörning

2.3.1 Test av grundläggande funktioner

Test nr	Krav nr	Testbeskrivning	Resurser	Datum
14	16	Trucken ska kunna reglera efter en linje i läge 1 och 2 som visas i figur 2	Trucken, Dator	
15	17	Trucken ska kunna reglera efter en linje i läge 3 som visas i figur 2	Trucken, Dator	
16	18	Trucken ska kunna reglera efter en linje i läge 4 som visas i figur 2	Trucken, Dator	
17	19	Trucken ska kunna reglera efter en linje i läge 1 som visas i figur 2 och samtidigt kunna lyfta upp gafflarna till önskad höjd	Trucken, Dator	
18	20	Trucken ska kunna reglera efter en linje i läge 1 som visas i figur 2 och samtidigt kunna skjuta ut tornet	Trucken, Dator	

2.3.2 Prestandatester

Test nr	Krav nr	Testbeskrivning	Resurser	Datum
19	16	Trucken ska kunna reglera efter en linje i läge 1 och 2 som visas i figur 2 snabbare än nuvarande reglering	Trucken, Dator	

2.4 Delområde 4 - Planering av precisionskörningskurva

2.4.1 Test av grundläggande funktioner

Test nr	Krav nr	Testbeskrivning	Resurser	Datum
19	22	<ol style="list-style-type: none">1. Placera ett ställage i truckens förväntade bana.2. Starta trucken och låt den försöka slutföra sin bana.3. Notera resultatet.4. Repetera.	Dator, Trucken	

2.4.2 Prestandatester

Test nr	Krav nr	Testbeskrivning	Resurser	Datum
20	21	<ol style="list-style-type: none">1. Placera ett ställage på ett ställe så att truckens start- och slut position blir tillräckligt snävt i förhållande till varandra.2. Starta trucken och låt den slutföra sin bana.3. Notera resultatet.	Dator, Trucken	

3 Appendix A - Testprotokoll

Test nr	Krav nr	Beskrivning	Resultat
		Testbeskrivning: Datum: Utfört av:	

Testprotokollets utformning.

Referenser

- [1] *Designspecifikation, avsnitt 4.1.2*, GruppTruck. Linköpings universitet, 2017.