



Syns jag bättre med en gul plexiglasskiva framför strålkastaren?

En studie om motorcyklisters synbarhet i trafiken

Christopher Patten
Henriette Wallén Warner
Omar Bagdadi

Syns jag bättre med en gul plexiglasskiva framför strålkastaren?

En studie om motorcyklisters synbarhet i trafiken

Christopher Patten

Henriette Wallén Warner

Omar Bagdadi

Omslagsbilder: Henriette Wallén Warner (VTI), Katja Kircher (VTI)
Tryck: LiU-Tryck, Linköping 2015

Referat

Ungefär hälften av de motorcyklister som dödas eller skadas allvarligt gör det i interaktion med andra motorfordon; exempelvis i korsnings-, mötes- eller upphinnandeolyckor. En bidragande orsak till detta kan vara andra trafikanters svårighet att över huvud taget upptäcka motorcyklister och därefter korrekt bedöma deras position och hastighet. Målet med projektet var därför att undersöka om det är möjligt att öka motorcyklisters iögonfallandehet i trafiken genom att använda en särskild gul plexiglasskiva (s.k. gult glas) framför motorcykelns halvljus.

Projektet bestod av fyra studier: 1) en fältstudie, 2) en laboratoriestudie, 3) en intervjustudie och 4) en enkätstudie. Resultaten från fält- och laboratoriestudien tyder på att maximal iögonfallandehet åstadkoms då gult och vitt ljus kombineras (allra bäst synbarhet uppnåddes då en gul kåpa kombinerades med vitt halvljus på samma motorcykel). Resultaten från både intervju- och enkätstudien visar att motorcyklister som kör med gult glas upplever att deras egen synbarhet ökat genom att de upptäcks tidigare av både andra motorcyklister och av bilister samtidigt som de upptäcks lättare i en rad olika trafikmiljöer och ljusförhållanden vilket även har bidragit till att deras känsla av trygghet ökat.

Syns motorcyklister bättre med gult glas? Resultaten i rapporten tyder på att svaret är *ja, i vissa situationer*. Resultaten tyder på att motorcyklister med gult glas framträder bättre i mängden av vita ljuskällor i trafiken. Man måste dock beakta att studierna i denna rapport inte undersökt alla olika trafiksituationer, väderlekssituationer och ljusförhållanden vilket innebär att resultaten inte kan generaliseras till alla situationer.

Titel:	Syns jag bättre med en gul plexiglasskiva framför strålkastare? – En studie om motorcyklisters synbarhet i trafiken.
Författare:	Christopher Patten (VTI) Henriette Wallén Warner (VTI) Omar Bagdadi (VTI)
Utgivare:	VTI, Statens väg och transportforskningsinstitut www.vti.se
Serie och nr:	VTI rapport 853
Utgivningsår:	2015
VTI:s diarienummer:	2014/0111-8.2
ISSN:	0347-6030
Projektnamn:	Syns jag bättre med gult glas? En studie om motorcyklisters synbarhet i trafiken.
Uppdragsgivare:	Länsförsäkringsbolagens forskningsfond
Nyckelord:	Motorcykel, perception, synbarhet, iögonfallandehet, upplevelse, gul strålkastare, säkerhet
Språk:	Svenska
Antal sidor:	63

Abstract

Approximately half of the motorcyclists that are killed or injured occur when interacting with other vehicle-users. These accidents are typically intersection, head-on or rear-end collisions. A contributing factor to these collisions can be the difficulties that other road users have in detecting the motorcyclists and thereby correctly deducing their position and speed. All motorised vehicles in Sweden have a mandatory daylight running lights (DRL) requirement. The main purpose of this project was to examine possibilities of increasing the conspicuity of motorcyclists by using a yellow Plexiglas disc or sheet (*yellow glass*) placed in front of the motorcycle's headlight.

The project comprised four studies viz. 1) a field study, 2) a laboratory study, 3) an interview study and 4) a questionnaire study. The results from the field and laboratory studies suggest that the maximum amount of conspicuity is achieved when yellow and white light are combined; one with yellow and one without. The results from the interview and questionnaire studies show that the motorcyclists that drive with the yellow glass, perceive that their own conspicuity had increased. They believe that they are detected by other road users earlier and more easily especially in certain traffic environments and ambient lighting/weather conditions. This had also contributed to an increased sense of security by the yellow glass group.

Am I more conspicuous with yellow glass? The results from this project suggest that the answer is *yes, in certain circumstances*. This must however, be qualified by the limitations of the studies in this project where all traffic situations, weather conditions and lighting conditions have not been assessed.

Title:	Am I more conspicuous with a yellow Plexiglas disc in front of the headlight? A study of motorcyclists' conspicuousness in road traffic
Author:	Christopher Patten (VTI) Henriette Wallén (VTI) Warner, Omar Bagdadi (VTI)
Publisher:	Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI) www.vti.se
Publication No.:	VTI rapport R853
Published:	2015
Reg. No., VTI:	2014/0111-8.2
ISSN:	0347-6030
Project:	Motorcycle yellow glass
Commissioned by:	Länsförsäkringar Research Foundation
Keywords:	Motorcycle, perception, visibility, conspicuity, experience, yellow glass, daylight running lights (DRL)
Language:	Swedish
No. of pages:	63

Förord

Författarna vill tacka Länsförsäkringsbolagens forskningsfond för att de har finansierat projektet. Författarna vill också tacka testförarna Elving, Jörgen, Arne, Janne Z., Hans, Sonny och Janne vars hjälp har varit avgörande för genomförandet av denna studie. Deltagarna i de olika studierna har också varit mycket viktiga; tack för att ni ställde upp!

Borlänge, februari 2015

Christopher Patten
Projektledare

Kvalitetsgranskning

Granskningsseminarium genomfört 3 mars 2015 där Ruggero Ceci var lektor. Christopher Patten har genomfört justeringar av slutligt rapportmanus. Forskningschef Jan Andersson har därefter granskat och godkänt publikationen för publicering 13 mars 2015. De slutsatser och rekommendationer som uttrycks är författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis myndigheten VTI:s uppfattning.

Quality review

Review seminar was carried out on 3 March 2015 where Ruggero Ceci reviewed and commented on the report. Christopher Patten has made alterations to the final manuscript of the report. The research director Jan Andersson examined and approved the report for publication on 13 March 2015. The conclusions and recommendations expressed are the authors' and do not necessarily reflect VTI's opinion as an authority.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	9
Summary	11
1. Introduktion.....	13
2. Metod.....	16
2.1. Studie 1 – Fältstudie.....	16
2.1.1. Deltagare	16
2.1.2. Apparatur och Material	16
2.1.3. Procedur	17
2.1.4. Fordonskonfigurationer.....	17
2.1.5. Skiss över försöksområdet	17
2.1.6. Dataanalys.....	18
2.2. Studie 2 – Laboratoriestudie	19
2.2.1. Deltagare	19
2.2.2. Apparatur och Material	19
2.2.3. Procedur	19
2.2.4. Dataanalys.....	20
2.3. Studie 3 – Intervjustudie	21
2.3.1. Deltagare	21
2.3.2. Material.....	21
2.3.3. Procedur	21
2.3.4. Dataanalys.....	21
2.4. Studie 4 – Enkätstudie.....	22
2.4.1. Deltagare	22
2.4.2. Material.....	22
2.4.3. Motorcycle Rider Behaviour Questionnaire (MRBQ).....	23
2.4.4. Competitive Attitude Towards Driving Scale (CATDS)	23
2.4.5. Driver Thrill Seeking Scale (DTSS)	23
2.4.6. Traffic-Locus Of Control (T-LOC).....	23
2.4.7. Procedur	23
2.4.8. Dataanalys.....	24
3. Resultat.....	25
3.1. Studie 1 – Fältstudie.....	25
3.1.1. Postexperiment enkät	27
3.2. Studie 2 – Laboratoriestudie	28
3.3. Studie 3 – Intervjustudie	31
3.3.1. Klädsel	31
3.3.2. Halvljusstrålkastare.....	31
3.3.3. Varför motorcyklisterna monterat gult glas	31
3.3.4. Motorcyklisternas förväntningar på gult glas	31
3.3.5. Motorcyklisternas upplevelser av att köra med gult glas.....	31
3.3.6. Incidenter och olyckor	32
3.3.7. Det gula glasets utformning	32
3.3.8. Slutsatser	32
3.4. Studie 3 – Enkätstudie.....	33
3.4.1. Skillnader mellan motorcyklisterna med gult och vitt glas	33
3.4.2. Upplevelsen av gult glas	35

3.4.3. Slutsatser	36
4. Diskussion	37
5. Sammanfattning	40
Referenser	41
Bilaga 1: Instruktioner till deltagare i Laboriestudien	43
Bilaga 2: Extra figurer från laboriestudien	45
Bilaga 3: Intervjuguide	47
Bilaga 4: Enkät till motorcyklister med gult glas	49
Bilaga 5: Fordonskonfigurationer.....	55
Bilaga 6: Exempel på fotografier från laboriestudie.....	59
Bilaga 7: SP rapport.....	61
Bilaga 8: EG fordonsdirektivet nr 3/2014	63

Sammanfattning

Syns jag bättre med en gul plexiglasskiva framför strålkastaren? En studie om motorcyklisters synbarhet i trafiken

av Christopher Patten (VTI), Henriette Wallén Warner (VTI) och Omar Bagdadi (VTI)

Ungefär hälften av de motorcyklister som dödas eller skadas allvarligt gör det i interaktion med andra motorfordon; exempelvis i korsnings-, mötes- eller upphinnandelyckor. En bidragande orsak till detta kan vara andra trafikanters svårighet att över huvud taget upptäcka motorcyklister och därefter korrekt bedöma deras position och hastighet. Målet med projektet var därför att undersöka om det är möjligt att öka motorcyklisters iögonfallandehet i trafiken genom att använda en särskild gul plexiglasskiva (s.k. gult glas) framför motorcykels halvljus.

Projektet bestod av fyra studier: 1) en fältstudie, 2) en laboriestudie, 3) en intervjustudie och 4) en enkätstudie. Syftet med studie 1 var att mäta effekten av gult glas på avöknings-iögonfallandehet. Syftet med studie 2 var att studera uppmärksamhetsiögonfallandeheten med fotografier på motorcyklar med gult glas. Fotografierna presenterades i en kvarts sekund och för att maskera det egentliga syftet användes många fotografier från olika trafikmiljöer och fordonskonfigurationer. Syftet med studie 3 var att genom intervjuer med motorcyklister som redan idag kör med gult glas studera deras upplevelse av glaset med särskilt fokus på upplevelsen av den egna uppmärksamhetsiögonfallandeheten. Syftet med studie 4 var att med enkäter undersöka om resultaten från studie 3 kan generaliseras till hela den population som kör med gult glas samt att undersöka om motorcyklister med gult glas skiljer sig från motorcyklister med vitt glas på en rad faktorer som korrelerar med olycksinblandning.

Resultaten från fält- och laboriestudien tyder på att maximal iögonfallandehet åstadkoms då gult och vitt ljus kombineras (allra bäst synbarhet uppnåddes då en gul kåpa kombinerades med vitt halvljus på samma motorcykel). Resultaten från både intervju- och enkätstudien visar att motorcyklister som kör med gult glas upplever att deras egen synbarhet ökat genom att de upptäcks tidigare av både andra motorcyklister och av bilister samtidigt som de upptäcks lättare i en rad olika trafikmiljöer och ljusförhållanden vilket även har bidragit till att deras känsla av trygghet ökat.

Syns motorcyklister bättre med gult glas? Resultaten i rapporten tyder på att svaret är *ja, i vissa situationer*. Resultaten tyder på att motorcyklister med gult glas framträder bättre i mängden av vita ljuskällor i trafiken. Man måste dock beakta att studierna i denna rapport inte undersökt alla olika trafiksituationer, väderlekssituationer och ljusförhållanden vilket innebär att resultaten inte kan generaliseras till alla situationer.

Summary

Am I more conspicuous with a yellow Plexiglas disc in front of the headlight? A study of motorcyclists' conspicuousness in road traffic.

by Christopher Patten (VTI), Henriette Wallén Warner (VTI) and Omar Bagdadi (VTI)

Approximately half of the motorcyclist that are killed or injured occur when interacting with other vehicle-users. These accidents are typically intersection, head-on or rear-end collisions. A contributing factor to these collisions can be the difficulties that other road users have in detecting the motorcyclists and thereby correctly deducing their position and speed. All motorised vehicles in Sweden have a mandatory daylight running lights (DRL) requirement. The main purpose of this project was to examine possibilities of increasing the conspicuity of motorcyclists by using a yellow Plexiglas disc or sheet (*yellow glass*) placed in front of the motorcycle's headlight.

The project comprised four studies viz. 1) a field study, 2) a laboratory study, 3) an interview study and 4) a questionnaire study. The purpose of study 1 was to measure the search-conspicuity-effect of motorcycles with yellow glass in a field study. The purpose of study 2 was to measure the attention-conspicuity-effect of motorcycles with yellow glass in photographs in a laboratory test environment. The photographs were presented for 250 millisecond and the true purpose of the study was masked by presenting many different traffic environments and vehicle configurations. The purpose of study 3 was to interview a number of the motorcyclists that already use the yellow glass with a specific focus on their experiences of possible attention-conspicuity-effects. The purpose of study 4 was to assess whether the results from study 3 could be found in a more general population sample of yellow glass users and moreover to compare them with a general population of standard white glass motorcyclists with a number of accident-related factors.

The results from the field and laboratory studies suggest that the maximum amount of conspicuity is achieved when yellow and white light are combined; one with yellow and one without. The results from the interview and questionnaire studies show that the motorcyclists that drive with the yellow glass, perceive that their own conspicuity had increased. They believe that they are detected by other road users earlier and more easily especially in certain traffic environments and ambient lighting/weather conditions. This had also contributed to an increased sense of security by the yellow glass group.

Am I more conspicuous with yellow glass? The results from this project suggest that the answer is *yes, in certain circumstances*. This must however, be qualified by the limitations of the studies in this project where all traffic situations, weather conditions and lighting conditions have not been assessed.

1. Introduktion

Enligt Transportstyrelsens (datum saknas) statistik över polisrapporterade olyckor dödades 40 motorcyklister och 253 skadades svårt 2013. Räknat per körd kilometer innebär detta att risken att dödas som motorcyklist är ungefär 27 gånger högre än som bilist (Björketun och Nilsson, 2006). Ungefär hälften av de motorcyklister som dödas eller skadas allvarligt (dvs. har $\geq 1\%$ invaliditet) gör det i interaktion med andra motorfordon, exempelvis i korsnings-, mötes- eller upphinnandeolyckor (Trafikverket, 2012). I många av dessa olyckor är det dessutom föraren av det andra fordonet som varit vållande till olyckan (Trygg Hansa, 2011). En bidragande orsak till detta kan vara andra trafikanters svårighet att över huvud taget upptäcka motorcyklister och därefter korrekt bedöma deras position och hastighet (Helman et al, 2012).

Att andra trafikanter har svårt att upptäcka motorcyklister kan naturligtvis bero på att de tittat åt fel håll eller under för kort tid för att upptäcka motorcyklisten. Men även om den andra trafikanten under en relativt lång tid tittat åt det håll där motorcyklisten befinner sig kan motorcyklisten vara svår att upptäcka. Detta beror bland annat på att motorcyklar är relativt små och att de bara har en strålkastare fram – jämfört med personbilar som är betydligt större och dessutom har två strålkastare. I litteraturen beskrivs detta problem med hjälp av tre olika begrepp. Det första begreppet är synbarhet (engelska "visibility") som syftar till att beskriva hur ett objekt framträder från sin omgivning då observatören känner till objektets placering. Det andra begreppet är avsökings-iögonfallandehet (engelska "search conspicuity") som beskriver hur väl ett objekt framträder då observatören letar efter objektet men inte vet var det befinner sig. Det tredje begreppet är uppmärksamhetsiögonfallandeheten (engelska "attention conspicuity") som beskriver hur väl ett objekt framträder utan att observatören specifikt letar efter det (Helman et al, 2012).

Den svenska lagen om halvljus finns i trafikförordningen (1998:1276) som uppdaterades senast 2015. Det finns även fordonsföreskrifter som på EU-nivå reglerar systemet för EG-typgodkännande och även EG-helfordonstypgodkännanden av motorfordon (eg. direktiv 70/156/EEG och direktiv 2002/24/EG om typgodkännande av två- eller trehjuliga motorfordon samt EG fordonsdirektiv nr 3/2014). Åldern på motorcykel är avgörande för vilka föreskrifter som gäller. De senaste fordonsföreskrifterna för motorcyklar finns under EG fordonsdirektiv nr 3/2014 där det framgår att ljuset från halvljusstrålkastare skall vara vitt (se bilaga 8). Utformningen av en motorcykel styrs av fordonsföreskrifter medan användningen av en motorcykel även kan finnas i trafikförordningen. Några relevanta delar från trafikförordningen citeras nedan:

Kapitel 3

69§ Vid färd på väg med motordrivna fordon ska halvljus användas, om inte annat följer av 68, 70 eller 71 §. Förordning (2009:960).

70 § Vid färd på väg med bil, motorredskap klass I, tung terrängvagn, motorcykel eller moped klass I skall helljus användas, när förarens synfält med hänsyn till fordonets hastighet annars inte är tillräckligt för att fordonet skall kunna föras säkert.

Helljus får inte användas

- 1. på sträcka där vägen är tillfredsställande belyst,*
- 2. på sådant avstånd från ett mötande fordon att dess förare kan bländas,*
- 3. vid möte med ett spårbundet trafikmedel eller ett fartyg som förs längs vägen, om risk för bländning kan uppstå, eller*
- 4. på ringa avstånd bakom ett annat fordon.*

71 § Vid färd på väg med bil, motorredskap klass I, tung terrängvagn, motorcykel eller moped klass I får i stället för halvljus användas annat ljus som är tillräckligt för att uppmärksamma andra trafikanter på fordonet. Detta gäller dock inte vid färd under mörker, i gryning eller skymning eller när väderleksförhållandena eller andra omständigheter föranleder att halvljuset behöver vara tätt.

I dimma och vid kraftig nederbörd får dimljus användas i stället för halvljus.

Sådant ljus som avses i första stycket, dimljus eller halvljus får inte användas samtidigt. Förbudet gäller inte vid färd med motorcykel under dagsljus. (<https://lagen.nu/>)

Det finns även internationella studier som visar att en av de betydelsefullaste trafiksäkerhetsåtgärder för motorcyklister de senaste decennierna har varit just lagkrav på halvljus på dagtid (Krajicek & Schears, 2010; Smither & Torrez, 2010) som kallas *daylight running lights* (DRL) på engelska. Enligt Jenness et al. (2011) försvåras dock upptäckten av motorcyklister när många olika fordonstyper har halvljuset påslaget eftersom motorcyklisternas halvljus då helt enkelt försvinner i mängden (framför allt i tätorter). Problemet uppstår i länder som Sverige med lagkrav på att alla fordon ska ha sina halv/varselljus på under dagtid vilket skapar visuellt brus där iögonfallandeeffekten för motorcyklisterna försvinner (Cavallo & Pinto, 2012; Pinto, Cavallo, & Saint-Pierre, 2014). Cavallo och Pinto (2012) menar dock att motorcyklisters iögonfallandehet skulle kunna förbättras om deras halvljus på något sätt skiljde sig från mängden – exempelvis genom att ha en annan färg. Detta stöds även av ny forskning som tyder på att det finns belyningsåtgärder som ökar uppmärksamhetsiögonfallandehet på en motorcykel (Gershon & Shinar, 2013; Pinto, Cavallo, & Saint-Pierre, 2014).

Målet med projektet är därför att undersöka om det är möjligt att öka motorcyklisters iögonfallandehet i trafiken genom att använda en särskild gul plexiglasskiva (s.k. gult glas) framför motorcykels halvljus.

Studie 1 – Fältstudie

Syftet med studie 1 var att under kontrollerade men realistiska former mäta effekten av gult glas på avseknings-iögonfallandehet. Detta omfattade bland annat olika fordonskonfigurationer och situationer med testning inom ett avspärrat område. Den gula plexiglasskivan tros kunna öka motorcyklisters iögonfallandehet och specifikt är syftet att undersöka i vilka konfigurationer det kan finnas en skillnad mellan gult och vitt glas.

Hypotesen var att det går fortare att identifiera motorcyklar med gult glas än motorcyklar med vitt glas i jämförbara fordonskonfigurationer.

Nollhypotesen var att det inte finns någon skillnad i hur fort det går att identifiera motorcyklar med gult glas och motorcyklar med vitt glas i jämförbara fordonskonfigurationer.

Studie 2 – Laboriestudie

Syftet med studie 2 var att studera synbarhetseffekter och särskilt uppmärksamhets-iögonfallandehet med fotografier på motorcyklar med gult glas. Syftet var att presentera fotografierna i en kvartssekund och mäta andelen korrekta responser för antal motorcyklar med gult respektive vitt glas med en metod som maskerade detta egentliga syfte genom att använda många fotografier från olika trafikmiljöer och fordonskonfigurationer.

Hypotesen var att andelen korrekta identifikationer är högre för motorcyklar med gult glas än för motorcyklar med vitt glas i jämförbara fordonskonfigurationer.

Nollhypotesen var att det inte finns någon skillnad i andelen korrekta identifikationer av motorcyklar med gult glas och motorcyklar med vitt glas i jämförbara fordonskonfigurationer.

Studie 3 – Intervjustudie

Syftet med studie 3 var att genom intervjuer med motorcyklister som redan idag kör med gult glas studera deras upplevelse av glasets med särskilt fokus på upplevelsen av den egna uppmärksamhets-iögonfallandeheten.

Studie 4 – Enkätstudie

Syftet med studie 4 är att med enkäter undersöka om resultaten från studie 3 kan generaliseras till hela den population som kör med gult glas.

I samband med införandet av säkerhetshöjande åtgärder finns alltid en risk för beteendeanpassning där den säkerhetshöjande effekten av åtgärden uteblir på grund av att förarna exempelvis höjer hastigheten.

Syftet med studie 4 är därför även att undersöka om motorcyklister med gult glas skiljer sig från motorcyklister med vitt glas på en rad faktorer som korrelerar med olycksinblandning. De fyra instrumenten som använts var en förkortad version av Motorcycle Rider Behaviour Questionnaire (MRBQ), Competitive Attitude Towards Driving Scale (CATDS), Driver Thrill Seeking Scale (DTSS) och Traffic-Locus Of Control (T-LOC). Med avseende på MRBQ har Elliott, Baughan och Sexton (2007) visat att faktorerna *felhandlingar i trafiken*, *konrollfel* och *hastighetsöverträdelser* predicerar olycksinblandning efter att man kontrollerat för ålder, erfarenhet och körsträcka. Med avseende på CATDS har Vingilis et al (2013) visat att tävlingsinriktade förare tar större risker i trafiken och med avseende på DTSS har Matthews et al (1997) visat att spänningssökande förare har en högre olycksinblandning. Slutligen, med avseende på T-LOC, har Özkan och Lajunen (2005) visat att faktorn *eget beteende* predicerar olycksinblandning efter att man kontrollerat för kön, ålder, år med körkortsinnehav samt körsträcka.

2. Metod

2.1. Studie 1 – Fältstudie

2.1.1. Deltagare

En inbjudan att delta i en fältstudie skickades ut till 220 bilägare i Borlänge som slumpmässigt valts ut ur Transportstyrelsens fordonregister. På grund av den mycket låga svarsfrekvensen kompletterades detta urval med ett bekvämlighetsurval av bekanta och studenter vid Högskolan Dalarna. Samtliga deltagare hade normalt färgseende. Som tack för hjälpen fick de två biobiljetter.

Totalt genomförde 15 deltagare fälttestet men en av dessa uteslöts på grund av mycket dåligt väder med avsevärt annorlunda ljusförhållande under dennes test. Av de kvarvarande 14 deltagarna var nio män och fem kvinnor och deras medelålder var 44,9 år (21–69 år, SD = 14,8). Tretton av de 14 deltagarna hade körkort med B-behörighet (medan den fjortonde fortfarande övningskörde) som de haft i genomsnitt i 26 år (2–50 år). Tre av deltagarna hade även A-behörighet medan två hade C-behörighet och en D-behörighet. Sju av deltagarna körde 1 500–3 000 mil per år medan fyra körde 500–1 500 mil per år. Två av deltagarna körde under 500 mil per år och en (ambulansförare) körde över 3 000 mil per år. Åtta av deltagarna hade aldrig kört motorcykel medan tre kört någon enstaka gång, en körde flera gånger per år och två körde så mycket det bara går.

Fem av deltagarna angav att de som bilist ganska ofta överraskas av motorcyklar som bara dyker upp, medan sex angav att detta sällan händer och tre angav att det nästan aldrig händer.

2.1.2. Apparatur och Material

2.1.2.1. Enkäter

När deltagarna anlände till Högskolan Dalarna fick de besvara en kort enkät med bakgrundsfrågor (exempelvis kön, ålder, färgseende, körkort och körsträcka). Efter att de genomfört själva fälttestet fick de sedan besvara ytterligare en enkät med frågor om motorcyklisters synbarhet i trafiken samt om det gula glasat som ingick i fältstudien.

2.1.2.2. Ocklusionsglasögon



Figur 1. En deltagare som provar ocklusionsglasögonen.

Under själva fälttestet mättes tiden det tog för deltagarna att identifiera motorcyklarna med hjälp av ocklusionsglasögon. Bländaren på ocklusionsglasögonen öppnades av försöksledaren medan den stängdes av deltagaren via en knapptryckning. Ocklusionsglasögonen kommer från CogLens (USA) med mjukvara som är godkänd för ocklusionsstudier enligt 2014-NHTSA riktlinjer. Deltagaren i figur 1 ovan sitter i en av de parkerade bilarna och bestämmer alltså själv hur länge ocklusionsglasögonen ska vara öppna (på bilden är de stängda).

2.1.2.3. Den gula plexiglasskivan



Figur 2. Den gula plexiglasskiva ("gult glas") framför motorcykels strålkastare.

Den gula plexiglasskivan (gult glas) är en polymetylmetakrylat termoplast, levererade av tillverkare MC Safe i Örnköldsvik. Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut (SP) har mätt det gula glaset där spectroradiometer/reflektionen var $x = 0,40$ $y = 0,35$ $z = 0,25$ med en ljuskälla som var halogenlik. Transmissionsvärdena med samma ljuskälla var $x = 0,50$ $y = 0,46$ $z = 0,04$ (se bilaga 6). Skivans färg beskrivs som mer gul än grön i alla ljuskällor som användes vid mätningen. Skivan monterades på och av motorcyklarna med snabbfästen beroende på betingelse. Betingelserna med "vitt glas" var motorcyklarnas standard halvljus (utan det gula glaset).

2.1.3. Procedur

Deltagarna möttes av en försöksassistent som informerade dem om försöket, bad dem fylla i ett medgivandeformulär och en enkät innan han körde ut dem till ett gammalt flygfält som inte längre används. Vid flygfältet fanns två bilar uppställda på var sin sida av vägen. Syftet var att efterlikna en korsningssituation där bilarna med deltagarna var tänka stå på en mindre väg i färd med att köra ut på en huvudled (men i försöket var tändningen dock inte ens på). Deltagarna fick sätta sig i var sin bil där de fick ytterligare instruktioner samt möjlighet att öva med ocklusionsglasögonen. Ingen av deltagarna visste i förväg om att motorcyklar med gult glas ingick i fälttestet.

Ordningen mellan betingelserna balanseras inom de fyra testserier (de tre övningsserierna var alltid först). Fordonen (bil och motorcyklar) körde i 50 km/h i samtliga betingelser. Högertrafik gällde och motorcyklarna körde aldrig direkt bakom varandra utan snett bakom/framför.

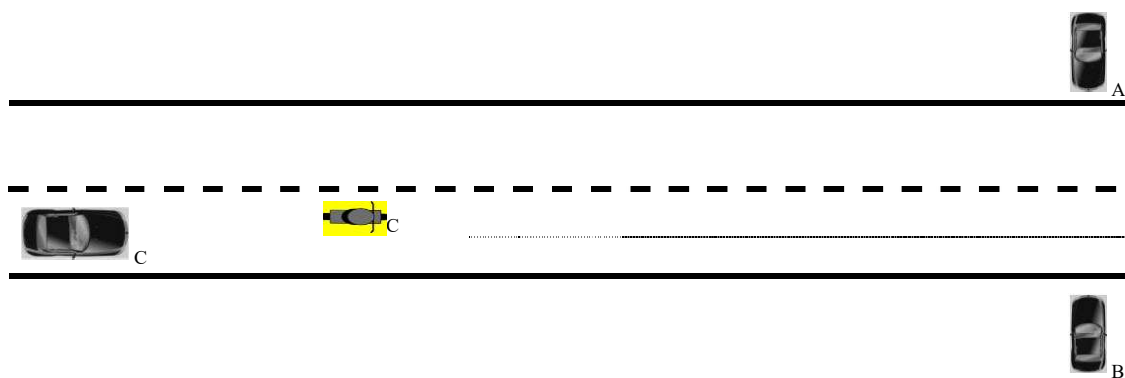
Fälttestet genomfördes i soligt väder, periodvis med viss disighet, med en temperatur på 21–29° C.

2.1.4. Fordonskonfigurationer

Det fanns fem serier (A–D + T; se bilaga 5) med fordonskonfigurationer som balanserades inom respektive serie. Detta innebar 14 fordonspassagerar per deltagare vilket tog cirka 30 minuter.

2.1.5. Skiss över försöksområdet

Försöksområdet på flygfältet beskrivs i figur 3 nedan.



Figur 3. Skiss över försöksområdet (ej skalenlig). Fordon A och B är observationspunkterna för deltagare. Fordonen C är en av de olika fordonskonfigurationerna som deltagarna skulle observera.

2.1.6. Dataanalys

Rådata bearbetades i MS Excel innan de statistiska analyserna gjordes i IBM SPSS Statistics (version 22) för att jämföra de olika konfigurationerna. Mätningar från observationsplatserna A och B i figur 3 ovan var aggregerad i analyserna.

Multivariata statistiska analyser användes (GLM Repeated measures).

2.2. Studie 2 – Laboriestudie

2.2.1. Deltagare

Deltagarna till laboriestudien rekryterades genom bekvämlighetsurval av studenter vid Högskolan Dalarna. Samtliga deltagare hade normalt färgseende. Som tack för hjälpen fick de två biobiljetter.

Totalt genomförde 27 deltagare laboriestudien men två av dessa uteslöts på grund av tekniska fel. Av de kvarvarande 25 deltagarna var 9 män och 16 kvinnor och deras medelålder var 26 år (spridningen var 22–37).

2.2.2. Apparatur och Material

En HP 4200U bärbar dator användes för att köra PsychoPy mjukvaran. En EIZO FlexScan Ev2736w 27" Wide TFT LED Black 27tum 2560 x 1440 6ms skärm användes för att presentera stimuli.

PsychoPy

Mjukvaran PsychoPy ("Psychology software in Python") användes i laboriestudien. PsychoPy är gratis och fritt tillgängligt på nätet och har utvecklats av Nottingham Universitet i Storbritannien (<http://www.psychopy.org/>). PsychoPy gör det möjligt att presentera stimuli samt samla data i neurovetenskapliga, psykologiska och psykofysiska experiment (Peirce, 2007, 2009). Python är ett gratis alternativ till Matlab™.

Fotografier

De visuella stimulusen bestod av fotografier från olika trafikmiljöer tagna i Borlänge och Örnköldsvik. Det fanns 384 fotografier varav 163 inte innehöll några oskyddade trafikanter. De kvarvarande 221 fotografierna innehöll alla oskyddade trafikanter (29 olika kategorier) varav 129 som var relevanta för hypoteserna om gult respektive vitt glas och analyserna av dessa. Totalt fanns det 31 fotografier med en MC med gult glas (g1), 43 fotografier med en MC med vitt glas (v1), 13 fotografier med två MC med gult glas (g2), 9 fotografier med två MC med vitt glas (v2), 23 fotografier med två MC där en hade gult glas och den andra hade vitt glas (v1g1) och slutligen 10 fotografier med tre MC där en hade gult glas och två hade vita glas (v2g1).

Motorcyklarna var huvudsakligen av märket BMW (R 1200 GS och F 800 GS) men även en Honda (NT700) och en Yamaha (XT660) användes. Alla motorfordon (bilar, lastbilar och motorcyklar) hade sina halvljus på (i enlighet med svensk lag). Se bilaga 6 för några exempel.

Den gula plexiglas skivan

Den gula plexiglasskivan (gult glas) är en polymetylmetakrylat termoplast, levererad av tillverkare MC Safe i Örnköldsvik. SP har mätt det gula glaset där spectroradiometer/reflektionen var $x = 0,40$ $y = 0,35$ $z = 0,25$ med en ljuskälla som var halogenlik. Transmissionsvärdena med samma ljuskälla var $x = 0,50$ $y = 0,46$ $z = 0,041$ (se bilaga 6). Skivans färg beskrivs som mer gul än grön i alla ljuskällor som användes vid mätningen. Skivan monterades på och av motorcyklarna med snabbfästen beroende på betingelse. Betingelserna med "vitt glas" var motorcyklarnas standard halvljus (utan det gula glaset).

2.2.3. Procedur

Deltagarna fick först läsa en skriftlig instruktion om vad laborietestet gick ut på (se bilaga 1) och därefter fick de fylla i ett medgivandeformulär och en enkät med bakgrundsinformation innan deras färgseende kontrollerades med hjälp av ett Ishihara färgseendetest (1972) bestående av sex bilder där siffror maskerats av olika färgmönster.

I korthet gick själva testet sedan till så att deltagarna fick se 384 fotografier från olika trafikmiljöer där varje fotografi visades på datorskärmen under 250 millisekund (vilket motsvarar ett ögonkast Cavallo & Pinto, 2012; Pinto, Cavallo, & Saint-Pierre, 2014). Deltagarnas uppgift var att så fort och korrekt som möjligt avgöra hur många (1–3) oskyddade trafikanter (fotgängare, cyklister, mopedister och/eller motorcyklister) det fanns på respektive fotografi. Svaret angav de genom att trycka på rätt siffra på tangentbordet. I sin helhet tog laborietestet cirka 30 minuter per deltagare.

Fotografierna presenterades i slumpmässig ordning på datorskärmen med mjukvaran PsychoPy.

2.2.4. Dataanalys

Rådata bearbetades i MS Excel innan de statistiska analyserna gjordes i IBM SPSS Statistics (version 22) för att analysera de direkta parvisa jämförelserna mellan gult glas och vitt glas.

Students t-test användes för att analysera de beroende variablerna.

2.3. Studie 3 – Intervjustudie

2.3.1. Deltagare

Av företaget MC Safe fick vi namnen på samtliga (174 motorcyklister) som köpt den gula plexiglasskivan att montera framför strålkastarna på sina motorcyklar. Av praktiska skäl begränsades intervjuerna till två geografiska områden (Stockholm och Örnsköldsvik) där relativt många köpt den gula plexiglasskivan. En skriftlig inbjudan skickades ut till 23 motorcyklister i Stockholm och 11 motorcyklister i Örnsköldsvik. Totalt 11 motorcyklister i Stockholm och nio motorcyklister i Örnsköldsvik ställde sig positiva till att delta i intervjun. Av dessa uteslöts fem i Stockholm och fyra i Örnsköldsvik eftersom de inte hade möjlighet att delta på någon av de föreslagna intervjutiderna samt ytterligare en i Stockholm eftersom han var delägare i företaget MC Safe. De resterande fem motorcyklisterna i Stockholm och fem motorcyklisterna i Örnsköldsvik intervjuades. Som tack för hjälpen fick de två biobiljetter.

Totalt intervjuades alltså 10 motorcyklister som köpt den gula plexiglasskivan. Alla motorcyklisterna var män och deras medelålder var 57 år (42–66 år). Motorcyklisterna hade i genomsnitt kört motorcykel i 23 år (5–35 år). Vissa av de äldre motorcyklisterna som aldrig kört upp för motorcykel utan fått A-behörigheten ”på köpet” kunde dock inte med säkerhet ange hur länge de kört utan gjorde snarare en grov uppskattning. Den genomsnittliga motorcyklisten körde strax under 1 000 mil per säsong (500–2 000 mil) och hade kört med gult glas i 2 säsonger (0,5–3 säsonger).

Sju av motorcyklisterna körde BMW medan tre körde HD (Harley-Davidson). Bland BMW förarna körde sex motorcyklister motorcyklar ur BMWs GS-serie vilket är en kombination av *off-road* och *street* (BMW R 850 GS; BMW R 1200 GS; BMW R 12 GS Adventure) medan den sjunde körde en mer utpräglad *street* modell (BMW R 850 R). Bland HD förarna körde två *custom* modeller (Harley-Davidson Dyna Wide Glide) medan en körde en *touring* modell (Harley-Davidson Road King). De flesta uppgav att valet av motorcykel berodde på att de ville ha en allround maskin som kan köras på både asfalt och grus samt fungerar bra på långkörningar. Sju av motorcyklisterna uppgav att de ibland körde med passagerare medan de resterande tre uppgav att de aldrig körde med passagerare.

Hälften av motorcyklarna hade en motorvolym på 1 200 cm³ (850 cm³ till 1 500 cm³). Sju av tio var utrustade med ABS-bromsar (samtliga BMW men ingen Harley-Davidson) medan fyra av tio var utrustade med antispinn.

2.3.2. Material

Intervjuguiden (se bilaga 4) innehåller frågor om bakgrund (exempelvis kön, ålder osv.), synbarhet (exempelvis färg på mc-kläder), gult glas (exempelvis förväntningar och upplevelsen av att köra med gult glas), incidenter/olyckor (exempelvis om antalet incidenter ökat eller minskat med gult glas) samt avslutande reflektioner.

2.3.3. Procedur

En skriftlig inbjudan skickades ut till alla motorcyklister i Stockholm och Örnsköldsvik som köpt den gula plexiglasskivan. De som ställt sig positiva till att delta i intervjun kontaktades och i samråd bestämdes tid och plats (exempelvis på en mc-klubblokal, ett hotell, i hemmet). Intervjun genomfördes sedan av två personer varav den ena ansvarade för själva intervjun medan den andra antecknade. Samtliga intervjuer spelades även in (men transkriberades inte). Som tack för medverkan bjöds de motorcyklister som ville på fika och när intervjun avslutats fick de två biobiljetter.

2.3.4. Dataanalys

Baserat på anteckningarna analyserades svaren utifrån en fenomenografiskt ansats.

2.4. Studie 4 – Enkätstudie

2.4.1. Deltagare

Genom MC Safe fick vi namnen på samtliga (174 motorcyklister) som köpt den gula plexiglasskivan. Av dessa uteslöts 26 eftersom de hade angett adresser utomlands, 24 för att de köpt mer än ett plexiglas (dvs. vi skickade bara en enkät till respektive namn), 9 för att de på något sätt var involverade i företaget MC Safe eller var kända personer inom trafiksäkerhet och 5 för att de inte uppgett adress. Till de kvarvarande 110 motorcyklister skickades en enkät (inklusive en påminnelse). Av dessa 110 enkäter returnerades 7 kuvert av posten på grund av felaktig adress medan 87 svarskuvert returnerades vilket innebär en svarsfrekvens på 84 procent (87/103). Av dessa 87 enkäter togs tre bort eftersom de angett att de hade vinstintressen i företaget, tio för att de uppgett att de inte kör med gult glas och fyra för att de lämnat många frågor obesvarade. Resultaten i denna studie baseras således på de kvarvarande 70 enkäterna från motorcyklister som kör med gult glas.

En likartad enkät skickades (denna gång utan påminnelse) även ut till 800 slumpmässigt utvalda hushåll med motorcyklar i trafik enligt Transportstyrelsens fordonsregister. Av dessa 800 enkäter returnerades 28 kuvert av posten på grund av felaktig adress medan 239 svarskuvert returnerades vilket innebär en svarsfrekvens på 31 procent (239/772). Av dessa 239 enkäter togs 19 bort för att de lämnat många frågor obesvarade och en för att han/hon inte uppgett om han/hon kör med gult glas. Resultaten i denna studie baseras således på de kvarvarande 219 enkäterna från motorcyklister som kör med vitt glas.

Motorcyklister som kör med gult glas

Av de totalt 70 motorcyklister som kör med gult glas var 66 män och 4 kvinnor. Deras medelålder var 58 år (23–75 år) och de hade i genomsnitt haft A-körkort i 37 år (0–59 år). Det gula glaset hade de kört med i genomsnitt 2,5 (1–5) säsonger.

Av motorcyklister som kör med gult glas kör 87 procent BMW, 7 procent Harley-Davidson och de resterande 6 procent kör Honda, Suzuki eller Yamaha.

Motorcyklister som kör med vitt glas

Av de totalt 219 motorcyklister som kör med vitt glas var 198 män och 19 kvinnor medan 2 valt att inte besvara frågan. Deras medelålder var 56 år (26–84 år) och de hade i genomsnitt haft A-körkort i 34 år (0–62).

Av motorcyklister som kör med vitt glas kör 21 procent Yamaha, 20 procent Honda, 17 procent Suzuki och 13 procent BMW. De resterande 29 procent kör Aprilia, Ducati, Harley-Davidson, Kawasaki, KTM, Moto Guzzi, Triumph, Vespa, Victory eller ett hemmabygge.

2.4.2. Material

Enkäterna (bilaga 4) innehöll bakgrundsfrågor (kön, ålder, typ av motorcykel, klädsel, erfarenhet, incidenter, olyckor osv.) samt frågor baserade på Motorcycle Rider Behaviour Questionnaire (MRBQ), Competitive Attitude Towards Driving Scale (CATDS), Driver Thrill Seeking Scale (DTSS) och Traffic-Locus Of Control (T-LOC). Den enkät som skickades ut till motorcyklister med gult glas innehöll även frågor om deras upplevelse av att köra med den.

Eftersom samtliga originalskalor är på engelska översattes de till svenska och sedan tillbaka till engelska igen för att säkerställa att betydelsen av frågorna blev korrekt. Innan enkäten skickades ut genomfördes även en mindre pilotstudie där tre personer ur Sveriges MotorCyklisters (SMC) personal och styrelse fyllde i och kommenterade enkäten.

2.4.3. Motorcycle Rider Behaviour Questionnaire (MRBQ)

Skalan som användes är en förkortad version av MRBQ (Elliott, Baughan och Sexton, 2007). Den ursprungliga skalan består av 43 frågor som kan delas upp i fem olika faktorer. Originalskalan förkortades genom att de 5 frågor som laddade högst på respektive faktor valdes ut. "Upptäcka att du har svårt att kontrollera motorcykeln i höga hastigheter (s.k. styr-wooble)" ersattes dock med "Glömmer växla ned innan ingången i en kurva, kör därmed på för hög växel vid utgången av kurvan och får körproblem vid kurvtagningen" eftersom styr-wobble sällan är ett problem med modernare motorcyklar. Vidare uteslöts "Bromsa eller släppa upp gasen genom hela kurvan vid kurvtagning" eftersom betydelsen var något oklar. Totalt användes alltså 25 frågor varav fem fokuserade på *felhandlingar i trafiken* (t.ex. Svänger av huvudleden och upptäcker inte att fotgängare korsar vägen du just svängt in på), fem på *hastighetsöverträdelser* (t.ex. Kör medvetet för fort på en landsväg), fem på *stunts* (t.ex. Försöker, eller till och med lyckas, köra på bakhjulet), fem på *säkerhetsutrustning* (t.ex. Använder motorcykelstövlar) och slutligen fem på *kontrollfel* (t.ex. Kör så fort i en kurva att det känns som att du kommer förlora kontrollen). För varje fråga ombads motorcyklisterna att på en 6-gradig skala ange hur ofta, om någonsin, (aldrig=inte alls möjligt; 6=nästan alltid) de råkar ut för de olika händelserna.

2.4.4. Competitive Attitude Towards Driving Scale (CATDS)

Skalan som användes baseras på frågor från Young Adult Driving Questionnaire (Donovan och Jessor, 1992). Totalt användes fem frågor som fokuserade på *tävlan* (t.ex. Det är spännande att utmanövrera andra förare). Skalan anpassades till motorcyklister genom att "motorcykel" lades till i en av frågorna för att det tydligt skulle framgå att frågan avsåg motorcykelkörning. För varje fråga ombads motorcyklisterna att på en 4-gradig skala ange hur väl de instämde (1=instämmer inte alls, 2=instämmer inte, 3=instämmer, 4=instämmer helt) med de olika påståendena.

2.4.5. Driver Thrill Seeking Scale (DTSS)

Skalan som användes baseras på en av faktorerna spänningssökande (*thrill seeking*) i Driver Stress Inventory (DSI; personlig kommunikation med Gerald Matthews 22 oktober 2014) utvecklad av Matthews et al. (1997). Skalan anpassades till motorcyklister genom att "motorcykel" lades till i sju av frågorna för att det tydligt skulle framgå att frågorna avsåg motorcykelkörning. Totalt användes nio frågor som fokuserar på körupplevelsen (t.ex. Jag gillar att ta kurvor i hög fart med motorcykel). För varje fråga ombads motorcyklisterna att på en 11-gradig skala ange hur väl de instämde (0=inte alls, 10=väldigt mycket) i de olika påståendena.

2.4.6. Traffic-Locus Of Control (T-LOC)

Skalan som användes baseras på T-LOC utvecklad av Özkan och Lajunen (2005). Skalan anpassades till motorcyklister genom att "motorcykel" lades till i tre av frågorna för att det tydligt skulle framgå att frågorna avsåg motorcykelkörning. Dessutom inkluderades ytterligare en fråga om "tillfälligheter". Totalt användes 17 frågor varav sex fokuserar på *andra förare* (t.ex. Andra förares risktagning), fem på *eget beteende* (t.ex. Jag kör ofta för fort), tre på *ödet* (t.ex. Otur) och slutligen tre på *fordon/miljö* (t.ex. Mekaniskt fel på motorcykeln). För varje fråga ombads motorcyklisterna att på en 5-gradig skala ange hur troligt (1=inte alls möjligt; 5=definitivt möjligt) det var att de olika faktorerna skulle orsaka en olycka.

2.4.7. Procedur

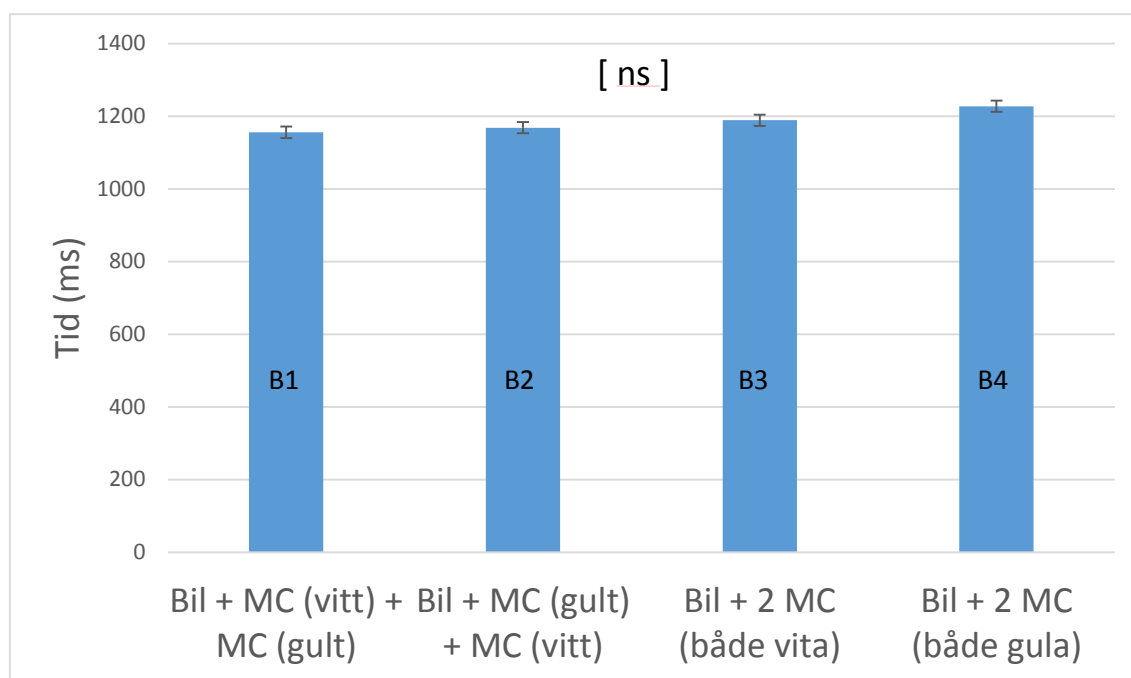
En enkät inklusive missivbrev skickades ut till 110 motorcyklister som köpt den gula plexiglasskivan. Till dem som inte besvarade enkäten inom två veckor skickades även en påminnelse ut. Vidare skickades en likartad enkät inklusive missivbrev till 800 motorcyklister med vitt glas.

2.4.8. Dataanalys

Resultaten analyserades med hjälp av statistikpaketet IBM SPSS Statistics (version 21). Totalt 11 variabler (*MRBQ: felhandlingar i trafiken*, *MRBQ: hastighetsöverträdelser*, *MRBQ: stunts*, *MRBQ: säkerhetsutrustning*, *MRBQ: kontrollfel*, *CATDS: tävlan*, *DTSS: spänningssökande*, *T-LOC: andra förare*, *T-LOC: eget beteende*, *T-LOC: ödet*, *T-LOC: fordon/miljö*) skapades genom att ta medelvärden av de frågor som ingick i respektive variabel (se 2.4.2 Material). För att testa parvisa skillnader mellan motorcyklisterna med gult glas och motorcyklisterna med vitt glas användes t-test (chi²-test i de fall svarsalternativen bestod av kategorier) och för att undvika problem med masssignifikans genomfördes en Bonferroni korrektion.

3. Resultat

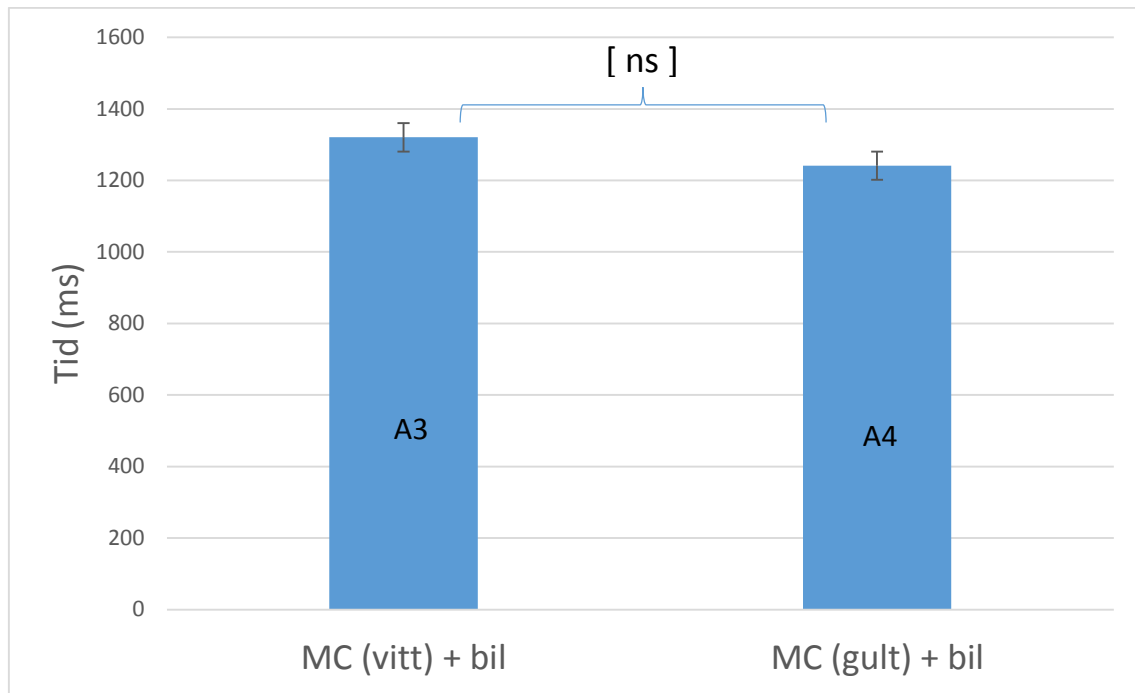
3.1. Studie 1 – Fältstudie



*** signifikant på 0,1 % nivå, ** signifikant på 1 % nivå, * signifikant på 5 % nivå, ns icke signifikant

Figur 4. Den genomsnittliga tiden (tiden ocklusionsbländaren var öppen) inklusive standardfelstaplar för konfigurationerna B1, B2, B3 och B4. Se bilaga 5 för en visuell beskrivning av konfigurationerna.

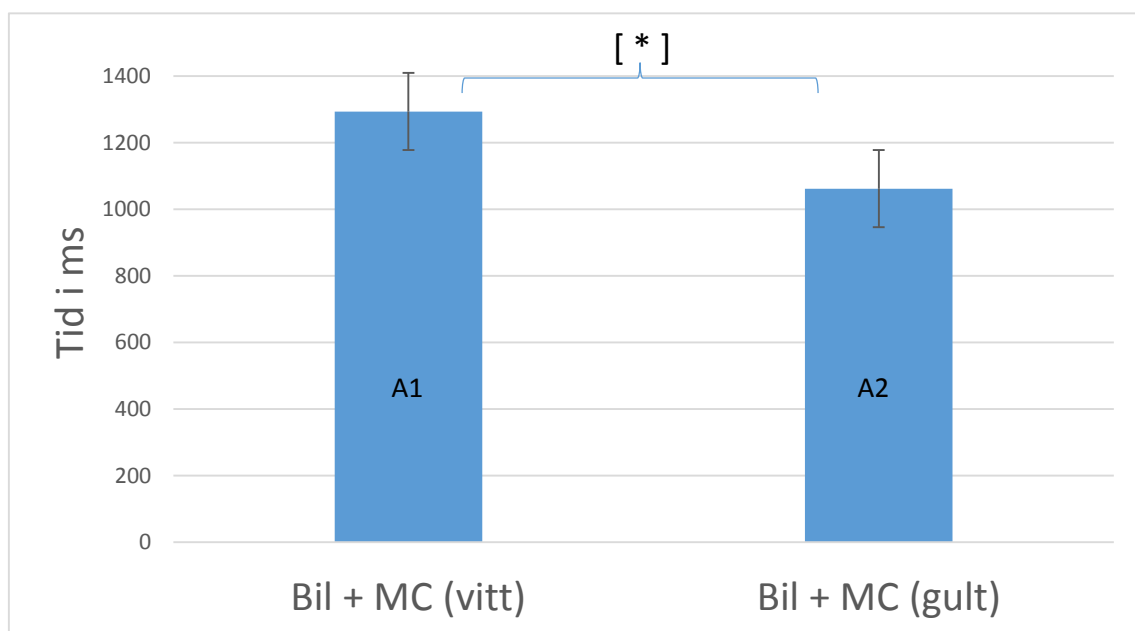
Figur 4 visar den genomsnittliga tiden (tiden ocklusionsbländaren var öppen) för en bil och en mc med gult glas ($M = 1\,156,2$ ms; $SD = 463,8$), en bil och en mc med gult glas och en mc med vitt glas ($M = 1\,168,7$ ms; $SD = 442,6$), en bil och två mc med vitt glas ($M = 1\,189,17$ ms; $SD = 414,1$) samt en bil och två mc med gult glas ($M = 1\,227,8$ ms; $SD = 616,6$). Huvudeffekten var inte statistiskt signifikant ($F(3\,33) = 1,9$; $p = ns$). Se bilaga 5 för en visuell beskrivning av konfigurationerna.



*** signifikant på 0,1 % nivå, ** signifikant på 1 % nivå, * signifikant på 5 % nivå, ns icke signifikant

Figur 5. Den genomsnittliga tiden (tiden ocklusionsbländaren var öppen) inklusive standardfelstaplar för konfigurationerna A3 och A4 som var omkörningskonfigurationen. Se bilaga 5 för en visuell beskrivning av konfigurationerna.

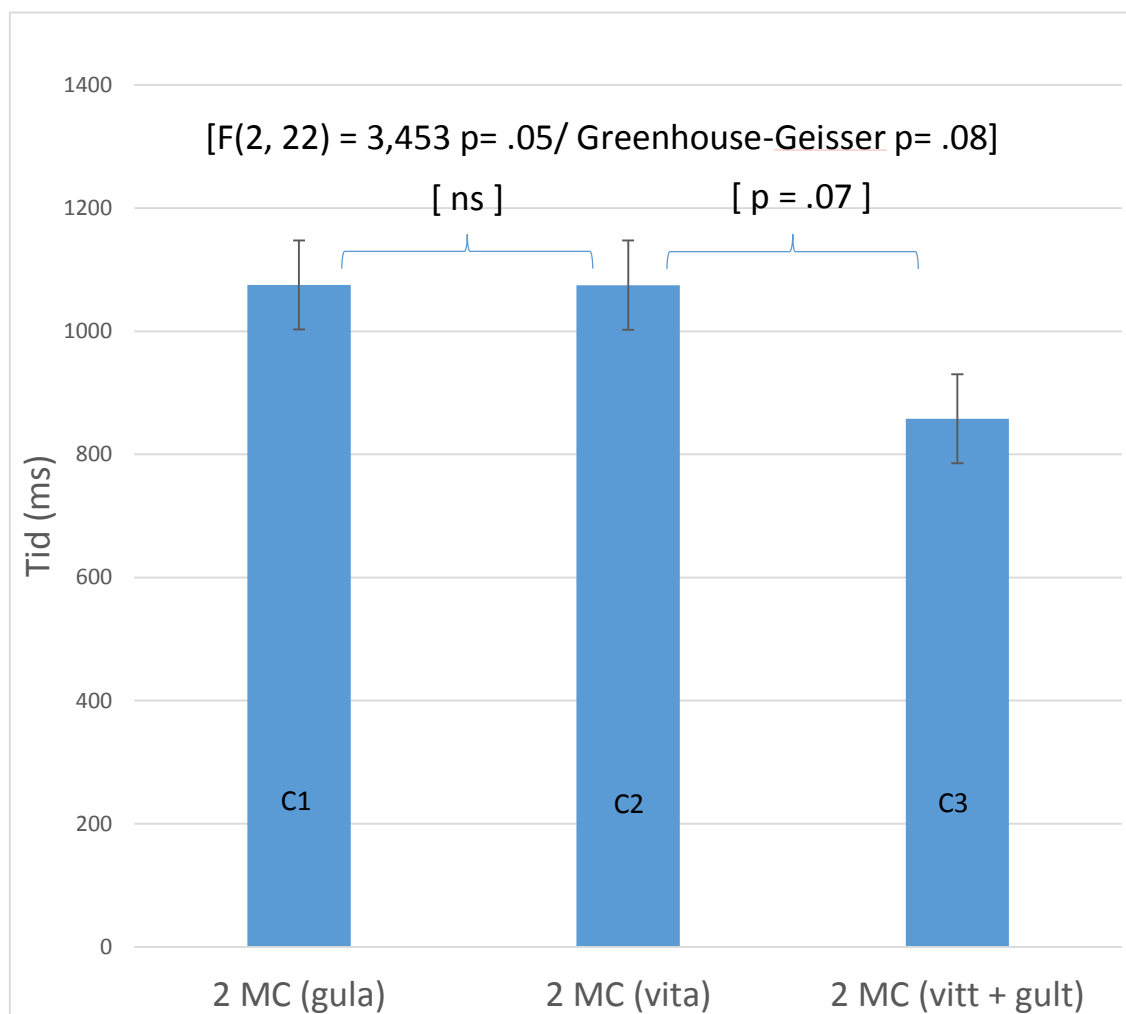
Figur 5 visar den genomsnittliga tiden (tiden ocklusionsbländaren var öppen) för en mc med vitt glas och en bil i omkörningskonfigurationen ($M = 1\,320,4$ ms; $SD = 622,5$), för en mc med gult glas och en bil i omkörningskonfigurationen ($M = 1\,241,4$ ms; $SD = 535,2$). Huvudeffekten var inte statistiskt signifikant ($t(13) = 0,8$; $p = ns$). Se bilaga 5 för en visuell beskrivning av konfigurationerna.



*** signifikant på 0,1 % nivå, ** signifikant på 1 % nivå, * signifikant på 5 % nivå, ns icke signifikant

Figur 6. Den genomsnittliga tiden (tiden ocklusionsbländaren var öppen) inklusive standardfelstaplar för konfigurationerna A1 och A2. Se bilaga 5 för en visuell beskrivning av konfigurationerna.

Figur 6 visar den genomsnittliga tiden (tiden ocklusionbländaren var öppen) för en bil och en mc med vitt glas ($M = 1293,3$ ms; $SD = 530,5$), för en bil och en mc med gult glas ($M = 1061,7$ ms; $SD = 508,8$). Huvud effekten var statistiskt signifikant ($t(12) = 2,2$; $p < ,05$). Se bilaga 5 för en visuell beskrivning av konfigurationerna.



*** signifikant på 0,1 % nivå, ** signifikant på 1 % nivå, * signifikant på 5 % nivå, ns icke signifikant

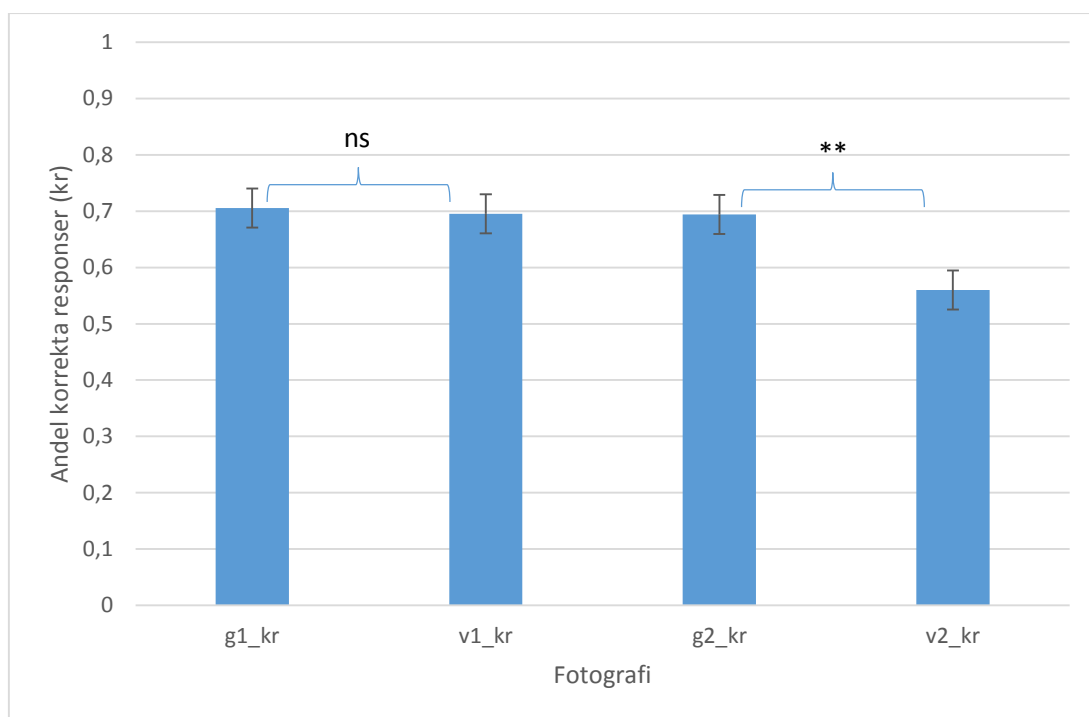
Figur 7. Den genomsnittliga tiden (tiden ocklusionsbländaren var öppen) inklusive standardfelstaplar för konfigurationerna. Se bilaga 5 för en visuell beskrivning av konfigurationerna.

Figur 7 visar den genomsnittliga tiden (tiden ocklusionsbländaren var öppen) för två mc både med gula glas ($M = 1\,043,8$ ms; $SD = 582,6$), två mc både med vita glas ($M = 1\,037,5$ ms; $SD = 605,2$) och två mc - en med vitt glas och en med gult glas ($M = 843,2$ ms; $SD = 385,1$). Sphericity var inte antagen och skillnaden mellan fordonkonfigurationerna var inte statistiskt signifikant enligt Greenhouse-Geisser ($F(1,2\,13,5) = 3,5$; $p = ,08$). Se bilaga 5 för en visuell beskrivning av konfigurationerna.

3.1.1. Postexperiment enkät

Ingen av deltagarna visste i förväg om att motorcyklar med gult glas ingick i fälttestet. På frågan om de märkt någon skillnad mellan motorcyklarna angav hälften av deltagarna att strålkastarna hade haft olika färg (fem av dessa sju deltagare angav att den avvikande färgen var gul). När vi informerade deltagarna om det gula glaset angav dock tio av fjorton deltagare att de lagt märke till det. Nio av fjorton deltagare angav även att de trodde att det skulle vara lättare att upptäcka motorcyklar i trafiken om alla motorcyklar hade gult glas.

3.2. Studie 2 – Laboratoriestudie

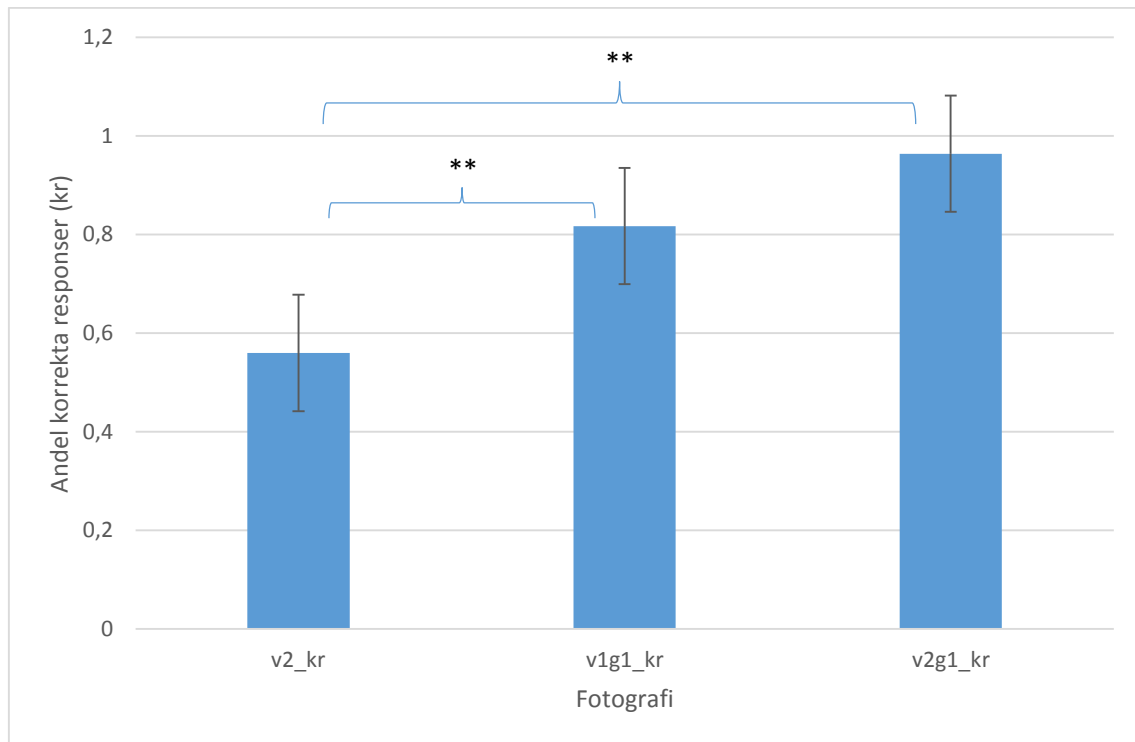


*** signifikant på 0,1 % nivå, ** signifikant på 1 % nivå, * signifikant på 5 % nivå, ns icke signifikant

Figur 8. Andel korrekta responser inklusive standardfelstaplar ($n = 25$) för fotografierna med en motorcykel med gult glas (g1_kr) och en motorcykel med vitt glas (v1_kr) samt för fotografierna med två motorcyklar med gula glas respektive vita glas.

Figur 8 visar den genomsnittliga andelen korrekta responser för en motorcykel med vitt glas (v1_kr; $M = 0,70$; $SD = 0,07$) och en motorcykel med gult glas (g1_kr; $M = 0,71$; $SD = 0,06$). Skillnaden var inte statistiskt signifikant ($t(24) = 0,6$; $p = ns$).

Figur 8 visar vidare den genomsnittliga andel korrekta responser för två motorcyklar med vita glas (v2_kr; $M = 0,56$; $SD = 0,13$) och två motorcyklar med gula glas (g2_kr; $M = 0,69$; $SD = 0,10$). Skillnaden var statistiskt signifikant ($t(24) = 4,92$; $p < ,001$).

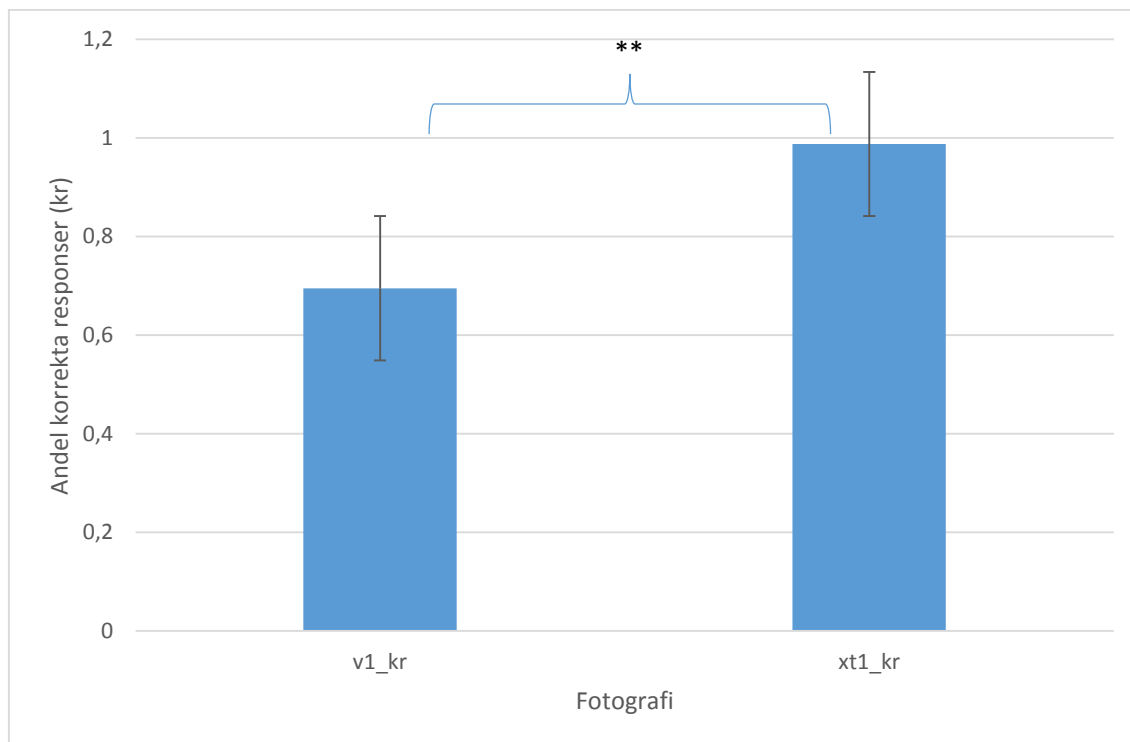


*** signifikant på 0,1 % nivå, ** signifikant på 1 % nivå, * signifikant på 5 % nivå, ns icke signifikant

Figur 9. Andel korrekta responser inklusive standardfelstaplar ($n = 25$) för fotografierna med två motorcyklar med vita glas (v2_kr), med en motorcykel med vitt glas och en motorcykel med gult glas (v1g1_kr) samt med två motorcyklar med vita glas och en motorcykel med gult glas (v2g1_kr).

Figur 9 visar den genomsnittliga andel korrekta responser för två motorcyklar med vita glas (v2_kr; $M = 0,56$; $SD = 0,13$) och en motorcykel med gult glas och en motorcykel med vitt glas (v1g1_kr; $M = 0,82$; $SD = 0,07$). Skillnaden var statistiskt signifikant ($t(24) = -9,53$; $p < ,001$).

Figur 9 visar vidare den genomsnittliga andel korrekta responser för två motorcyklar med vita glas (v2_kr; $M = 0,56$; $SD = 0,13$) och en motorcykel med gult glas och två motorcyklar med vitt glas (v2g1_kr; $M = 0,96$; $SD = 0,08$). Skillnaden var statistiskt signifikant ($t(24) = 14,75$; $p < ,001$).



*** signifikant på 0,1 % nivå, ** signifikant på 1 % nivå, * signifikant på 5 % nivå, ns icke signifikant

Figur 10. Andel korrekta responser inklusive standardfelstaplar ($n = 25$) för fotografierna med en motorcykel med vitt glas (v1_kr) och en motorcykel med vitt glas och en kåpa gjord av gult glas (xt1_kr).

Figur 10 visar den genomsnittliga andel korrekta responser för en motorcykel med vitt glas (v1_kr, $M = 0,70$; $SD = 0,07$) och en motorcykel med vitt glas och en kåpa gjord av gult glas (xt1_kr; $M = 0,99$; $SD = 0,04$). Skillnaden var statistiskt signifikant ($t(24) = 15,91$; $p < ,001$).

3.3. Studie 3 – Intervjustudie

3.3.1. Klädsel

De flesta motorcyklisterna körde i mörka mc-kläder (svarta, gråa eller bruna) som ibland hade inslag av andra färger så som gult, vitt eller rött. Många hade även svart hjälm medan en del hade gul, vit eller silverfärgad hjälm. Hälften av motorcyklisterna brukade använda varselklädsel (exempelvis företaget MC Safe's varselväst) och några hade extra reflexer på sin motorcykel. De flesta körde nästan enbart i dagsljus.

3.3.2. Halvljusstrålkastare

Samtliga motorcyklister körde med gult glas och hade i genomsnitt gjort det i två säsonger. Tre av motorcyklisterna hade även ändrat motorcykelns halvljusstrålkastare på andra sätt – extra dimljus som alltid var på; två extra halogenljus; tre gula halvljusstrålkastare kopplade i en trekant.

3.3.3. Varför motorcyklisterna monterat gult glas

Många av motorcyklisterna kände, eller kände i alla fall till, delägaren Jan Zetterlund i företaget MC Safe som tillverkar det gula glaset. Detta var också skälet för dem att prova om gult glas kunde öka deras synbarhet i trafiken.

3.3.4. Motorcyklisternas förväntningar på gult glas

Innan motorcyklisterna monterat gult glas på sina motorcyklar hade de både positiva och negativa förväntningar. De förväntade sig att de skulle synas bättre i trafiken – att bilister, men även andra trafikanter, skulle se dem lättare i olika trafikmiljöer. De flesta motorcyklister trodde dock inte att deras trygghet i trafiken skulle öka till följd av den ökade synbarheten. Samtidigt förväntade sig motorcyklisterna att de själva skulle se något sämre på grund av försämrad ljusbild från strålkastaren.

3.3.5. Motorcyklisternas upplevelser av att köra med gult glas

Motorcyklisternas upplevelse av att köra med gult glas var sedan genomgående positiv med avseende på ökad synbarhet medan den var mer negativ med avseende på ljusbilden vid mörkerkörning.

Alla motorcyklisterna upplevde att de syntes bättre – stack ut från mängden – med gult glas. Exempel på situationer där motorcyklisterna upplevde att de syntes bättre med gult glas var i tätort, på vägar med flera körfält i varje riktning, vid möten och omkörningar, i tvära kurvor och i backspeglarna. Detta gällde oavsett väderförhållanden.

Nedan följer några exempel på situationer där motorcyklisterna upplevde att de syntes bättre med gult glas. En motorcyklist berättade om hur han legat bakom en motorcykel, som inte hade gult glas, när han upptäckte att en mötande bil påbörjade en omkörning. Genom att ändra sin placering i körfältet blev hans gula glas synligt för den mötande bilisten som då avbröt omkörningen. En annan motorcyklist berättade om hur viktigt det är att man som motorcyklist syns även snett bakifrån på vägar med flera körfält där fordonen kör i olika hastigheter. Han berättade vidare hur bilister avbrutit körfältsbyten när de fått syn på hans gula glas. Flera motorcyklister berättade även om hur de själva lättare upptäckt motorcyklister med gult glas när de tittat i backspegeln och en av dem berättade hur han vid en organiserad körning blivit ombedd av turledaren att köra sist så att ledaren kunde se att alla var med. Trots detta upplevde de flesta motorcyklister ingen ökad trygghet när de körde med gult glas.

Många motorcyklister berättade även att andra motorcyklister såväl som bilister påpekade att deras gula glas syntes bra och att det var vanligt att bilister blinkade åt dem. Andra motorcyklister hade dock inte fått några reaktioner från sina medtrafikanter.

De negativa upplevelserna gällde främst motorcyklisternas egen ljusbild där många motorcyklister upplevde att deras helljus blivit sämre med det gula glaset monterat framför strålkastaren – ljuskäglan blev kortare med ökad spridning åt sidan och ett oskarpt ljus. För att undvika dessa problem valde många motorcyklister att ta av det gula glaset då de körde i skymning och mörker. Andra motorcyklister upplevde dock ingen förändring av ljusbilden och tyckte att gult glas fungerade bra även vid mörkerkörning.

3.3.6. Incidenter och olyckor

Flera av motorcyklisterna ansåg att de haft färre incidenter sen de börjat köra med gult glas och ingen ansåg sig haft fler incidenter.

3.3.7. Det gula glasets utformning

Vad gäller det gula glasets utformning ansåg en del motorcyklister att de fasade kanterna ökade deras synbarhet från sidan och snett bakifrån (särskilt i skymning) medan en motorcyklist menade att det hade varit bättre med en gul lampa istället för det gula glaset. En motorcyklist menade även att det gulgröna strålkastarljuset skapade en dålig kontrast mot en del naturligt förekommande färger (exempelvis gult gräs, björkens höstlöv) och att andra färger (exempelvis fluorescerande rosa) kanske skulle varit lämpligare.

Det framkom även åsikter om att det gula glaset snabbt blev smutsigt vilket kraftigt försämrade ljusbilden. Vissa motorcyklister menade dock att det var lätt att ta av det gula glaset för att rengöra både det och strålkastarglasets medan andra menade att det var svårt att komma åt (denna skillnad kan bero på att det finns olika typer av fästen till det gula glaset). Vissa menade även att fästkuddarna (som på vissa motorcykelmodeller användes för att hålla det gula glaset på plats) inte fungerade så bra.

3.3.8. Slutsatser

Sammanfattningsvis uppgav de flesta motorcyklisterna att gult glas levt upp till deras förväntningar om ökad synbarhet i trafiken. Samtidigt upplevde många att deras egen ljusbild försämrats, framför allt i skymning och mörker, och att det fortfarande fanns utrymme för att förbättra designen på det gula glaset. De allra flesta skulle dock rekommendera gult glas till andra motorcyklister och en av motorcyklisterna ansåg att någon form av gult glas borde vara standard på motorcyklar.

3.4. Studie 3 – Enkätstudie

3.4.1. Skillnader mellan motorcyklister med gult och vitt glas

Tabell 1 visar att det inte fanns några signifikanta skillnader mellan motorcyklister med gult glas och motorcyklister med vitt glas med avseende på ålder och på hur länge de haft A-körkort.

Enligt χ^2 (med Yates Continuity Correction) fanns det dock ett samband mellan förekomsten av gult glas och förekomsten av säkerhetssystem på motorcykeln (ABS-bromsar: $\chi^2(1, n = 289) = 81,15; p < ,001; phi = ,54$; Anti-spinn: $\chi^2(1, n = 288) = 57,20; p < ,001; phi = ,46$).

Vidare fanns det ett signifikant samband mellan förekomsten av gult glas och förekomsten av andra synbarhetshöjande åtgärder [Varselkläder: $\chi^2(1, n = 285) = 26,35; p < ,001, phi = ,31$; Färgglad hjälm: $\chi^2(1, n = 287) = 15,68; p < ,001; phi = ,24$; Reflekterande klistermärken: $\chi^2(1, n = 288) = 12,21; p < ,001; phi = ,22$] med undantag för färgglada motorcykelkläder [$\chi^2(1, n = 219) = 2,93; p = ns$].

Tabell 1 visar också att motorcyklister med gult glas körde signifikant längre sträckor medan det inte fanns några signifikanta skillnader mellan de båda grupperna vad gällde andel mörkerkörning eller antalet panikbromsningar. Det fanns inte heller några signifikanta skillnader mellan hur de båda grupperna betedde sig med avseende på *felhandlingar i trafiken* (t.ex. inte upptäcka en fotgängare), *hastighetsöverträdelser* (t.ex. köra för fort), *stunts* (t.ex. köra på bakhjulet) *säkerhetsutrustning* (t.ex. mc-stövlar) eller *kontrollfel* (t.ex. nästan tappa kontrollen i en kurva).

Vidare fanns inga signifikanta skillnader mellan motorcyklister med gult glas och motorcyklister med vitt glas med avseende på hur tävlingsinriktade eller spänningssökande de var.

Slutligen fanns det inte heller några signifikanta skillnader mellan de båda gruppernas uppfattning om vad som orsakar olyckor. I båda grupperna ansåg man att det framför allt var andra förarens beteende som orsakade olyckor medan det egna beteendet var den faktor som i minst utsträckning bidrog till olyckor.

Tabell 1. Jämförelse (t-värde) mellan motorcyklister med gult glas och motorcyklister med vitt glas med avseende på olika bakgrundsvariabler, förarbeteende, tävlingsinriktning, spänningssökande och uppfattning om vad som orsakar olyckor. (M=Medelvärde; SD=Standardavvikelse).

Variabel	Gult glas		Vitt glas		t-värde
	M	SD	M	SD	
Ålder (år)	57,94	9,91	56,03	10,35	ns
År med A-körkort (år)	36,84	14,97	34,40	14,72	ns
Körda mil (mil)	847	621	300	304	7,09 ***
Körning i dagsljus (%)	88,74	13,13	92,55	8,29	ns
Panikbromsningar (antal)	1,19	2,25	0,51	0,98	ns
Panikbromsningar/1000 mil	3,03	12,49	2,32	6,02	ns
MRBQ: felhandlingar i trafiken	1,53	0,50	1,48	0,52	ns
MRBQ: hastighetsöverträdelser	2,45	0,90	2,38	0,91	ns
MRBQ: stunts	1,25	0,42	1,21	0,45	ns
MRBQ: säkerhetsutrustning	1,36	0,76	1,68	0,78	ns
MRBQ: kontrollfel	1,64	0,55	1,63	0,53	ns
CATDS: tävlan	1,35	0,36	1,32	0,39	ns
DTSS: spänningssökande	2,75	1,25	2,56	1,56	ns
T-LOC: andra förare	4,23	0,64	4,13	0,69	ns
T-LOC: eget beteende	2,76	1,17	2,52	1,12	ns
T-LOC: ödet	3,13	1,09	3,00	1,02	ns
T-LOC: fordon/miljö	3,52	0,91	3,60	0,94	ns

*** signifikant på 0,1 % nivå, ** signifikant på 1 % nivå, * signifikant på 5 % nivå, ns icke signifikant

För att undvika problem med masssignifikans användes Bonferroni-korrektion vilket innebär:

***,001/17=,00006, **,01/17=0006, *,05/17=,003

MRBQ: 6-gradig skala där ett högt värde motsvarar ett riskfyllt beteende

CATDS: 4-gradig skala där ett högt värde motsvarar ett mycket tävlingsinriktat beteende

DTSS: 11-gradig skala där ett högt värde motsvarar ett mycket spänningssökande beteende

T-LOC: 5-gradig skala där ett högt värde motsvarar en stark tro på att faktorn bidrar till olyckor.

3.4.2. Upplevelsen av gult glas

Tabell 2 visar att motorcyklisterna upplevde att deras egen synbarhet ökat genom att de upptäckts tidigare av både andra motorcyklister och av bilister samtidigt som de upptäckts lättare i en rad olika trafikmiljöer och ljusförhållanden. Detta har även bidragit till att motorcyklisternas känsla av trygghet ökat.

På frågorna om hur det gula glaset påverkat deras strålkastares ljusbild var de något mindre positiva men det var bara i mörker som de ansåg att det gula glaset faktiskt försämrat deras ljusbild.

Tabell 2. Motorcyklisternas erfarenheter av att köra med gult glas.

Mätt på en 5-gradig skala där ett lågt värde motsvarar en positiv upplevelse av gult glas.

M=Medelvärde, *SD*=Standardavvikelse

Tabell 2. Motorcyklisternas erfarenheter av att köra med gult glas. Mätt på en 5-gradig skala där ett lågt värde motsvarar en positiv upplevelse av gult glas. (M=Medelvärde, SD=Standardavvikelse).

Vilka är dina erfarenheter av att köra med gult glas jämfört med utan?	<i>M</i>	<i>SD</i>
Bilister upptäcker mig (tidigare-senare)	1,24	0,46
Andra motorcyklister upptäcker mig (tidigare-senare)	1,34	0,54
På landsväg upptäcks jag (lättare-svårare)	1,29	0,52
I tätort upptäcks jag (lättare-svårare)	1,35	0,54
I dagsljus upptäcks jag (lättare-svårare)	1,35	0,54
I dåligt väder upptäcks jag (lättare-svårare)	1,43	0,65
I gryning/skymning upptäcks jag (lättare-svårare)	1,56	0,72
I mörker upptäcks jag (lättare-svårare)	1,82	0,91
Min känsla av trygghet har (ökat-minskat)	1,83	0,79
I dåligt väder ser jag (bättre-sämre)	2,86	0,69
I dagsljus ser jag (bättre-sämre)	2,88	0,45
I gryning/skymning ser jag (bättre-sämre)	2,88	0,62
I mörker ser jag (bättre-sämre)	3,21	0,92

Ungefär hälften av motorcyklisterna med gult glas lämnade också kommentarer rörande sin egen synbarhet i trafiken och/eller deras strålkastares ljusbild. Med avseende på synbarheten var kommentarerna genomgående positiva. Motorcyklisterna upplevde att de syntes bättre vilket de bland annat baserade på att bilister och andra motorcyklister kommenterade, men också på att framför allt bilister ändrat sitt beteende – exempelvis körde bilister inte längre ut rakt framför dem i korsningar. I samband med gruppkörningar tyckte de dessutom att det var lättare att se andra motorcyklister med gult glas jämfört med motorcyklister med vitt glas. Den mest positiva motorcyklisten var dessutom helt övertygad om att gult glas räddat hans liv:

*Det gula glaset har räddat mitt liv när en bilist var på väg att köra ut men såg mig i tid.
Övertygad om att det berodde på glaset.*

Motorcyklist med gult glas

Med avseende på ljusbilden uppgav flera motorcyklister att kanterna på det gula glaset lyste och därmed ökade ljusspridningen åt sidan vilket i sin tur bidrog till att motorcyklisternas synbarhet ökat ytterligare.

En motorcyklist uppgav dock även att gult glas inte bör användas vid mörkerkörning och flera motorcyklister uppgav att de tog bort det gula glaset när det blev mörkt eftersom det gula glaset minskade ljusstyrkan från strålkastaren.

3.4.3. Slutsatser

Sammanfattningsvis körde motorcyklister med gult glas längre sträckor och mer mörkerkörning än motorcyklister med vitt glas. Vidare hade motorcyklister med gult glas oftare olika säkerhetssystem (ABS-bromsar och anti-spinn) på sina motorcyklar och de uppgav oftare att de vidtagit andra synbarhetshöjande åtgärder (varselkläder, färgglad hjälm och reflekterande klistermärken). Däremot fanns inga signifikanta skillnader med avseende på *felhandlingar i trafiken* (t.ex. inte upptäcka en fotgängare), *hastighetsöverträdelser* (t.ex. köra för fort), *stunts* (t.ex. köra på bakhjulet), *säkerhetsutrustning* (t.ex. mc-stövlar), *kontrollfel* (t.ex. nästan tappa kontrollen i en kurva) eller hur tävlingsinriktade och spänningssökande de var. Det fanns heller ingen signifikant skillnad i deras uppfattning om vad som orsakar olyckor. I båda grupperna ansåg man att det framför allt var andra förarens beteende som orsakade olyckor.

Vidare uppgav motorcyklisterna som kör med gult glas att de upplevde att deras egen synbarhet ökat genom att de upptäcktes tidigare av både andra motorcyklister och av bilister samtidigt som de upptäcktes lättare i en rad olika trafikmiljöer och ljusförhållanden vilket även hade bidragit till att deras känsla av trygghet ökat. Med avseende på det gula glasets påverkan på ljusbilden var motorcyklisterna något mindre positiva men det var bara i mörker som de ansåg att det gula glaset faktiskt försämrade deras ljusbild.

4. Diskussion

Målet med projektet är att undersöka om det är möjligt att öka motorcyklisters synbarhet i trafiken genom att använda en särskild gul plexiglasskiva framför motorcykels halvljus. Sammantaget tyder resultaten från samtliga fyra studier på att gult glas ökar motorcyklister synbarhet i vissa trafiksituationer.

Syftet med fältstudien är att mäta effekten av gult glas på avsöknings-iögonfallandehet. Hypotesen är att det går fortare att identifiera motorcyklar med gult glas än motorcyklar med vitt glas i jämförbara fordonskonfigurationer. Fältstudien visar att en motorcykel med gult glas framför en bil med vita strålkastare upptäcks snabbare än en motorcykel med vitt glas framför en bil med vita strålkastare. För övriga fordonskonfigurationer finns inga signifikanta skillnader. Detta innebär att hypotesen enbart kan godtas med avseende på en motorcykel med gult glas framför en bil med vita strålkastare jämfört med en motorcykel med vitt glas framför en bil med vita strålkastare medan den för övriga fordonskonfigurationer måste förkastas. Det är även intressant att drygt två tredjedelar av deltagarna inte lägger märke till det gula glaset trots skillnaden i reaktionstiderna, eftersom det tyder på icke medvetna iakttagelser, som är i linje med iögonfallandehet snarare än synbarhet per se. I fältstudien deltog enbart fjorton personer vilket gör det svårare att upptäcka signifikanta skillnader. Trots detta upptäcktes alltså en signifikant skillnad medan några betingelser låg strax under gränsen för att vara signifikanta på 5-procentsnivån.

Baserat på observationer i samband med fältstudien utformades sedan forskningsfrågorna och designen i laborationsstudien vars syfte är att studera uppmärksamhets-iögonfallandehet med fotografier på motorcyklar med gult glas. Fotografierna presenterades i en kvarts sekund och för att maskerade det egentliga syftet användes många fotografier från olika trafikmiljöer och fordonskonfigurationer. Hypotesen är att andelen korrekta identifikationer är högre för motorcyklar med gult glas än för motorcyklar med vitt glas i jämförbara fordonskonfigurationer. För samtliga fordonskonfigurationer – utom den med en motorcykel med gult glas jämfört med en motorcykel med vitt glas – är andelen korrekta identifikationer högre för motorcyklar med gult glas. Hypotesen kan således godtas för samtliga fordonskonfigurationer utom den med en motorcykel med gult glas jämfört med en motorcykel med vitt glas.

I fältstudien förekom endast ett ljusförhållande (huvudsakligen solsken) medan flera ljusförhållanden och trafiksituationer ingick i laboratoriestudien. I laboratoriestudien har troligtvis synbarhetseffekter och särskilt uppmärksamhets-iögonfallandeheten mätts eftersom deltagarna inte specifikt sökte efter motorcyklister i trafiken. Störst andel korrekta identifikationer gör deltagarna av konfigurationen en motorcykel med gult glas tillsammans med två motorcyklar med vitt glas (96 procent av fallen) medan de gör lägst andel korrekta identifikationer av konfigurationen två motorcyklar med vita glas (56 procent av fallen). Intressant att notera är även att motorcykeln med ett vitt glas och en kåpa (storlek mindre) av gult glas (xt1) var den som identifierades korrekt i allra flest fall (99 procent). Detta kan antagligen förklaras av att kombinationen av vitt och gult glas har en hög grad av iögonfallandehet. Att fordonskonfigurationer med vitt och gult glas fungerar bäst kan bero på att de är ovanligast i dagens svenska trafikmiljö och därför påkallar mest uppmärksamhet genom att vara annorlunda. Det finns även visst stöd för detta i utländska studier (Cavallo & Pinto, 2012; Gershon & Shinar, 2013, Helman, Palmer, Haines & Reeves, 2014; Pinto, Cavallo & Saint-Pierre, 2014).

I laboratoriestudien mättes även reaktionstider men författarna anser att detta mått är svårtolkat på grund av de kognitiva processerna som sker vid 1) en observation av en signal och 2) en tolkning av samma signal. En deltagare kan till exempel antagligen identifiera avsaknaden av oskyddade trafikanter i en trafikmiljö snabbare än han/hon kan identifiera antalet oskyddade trafikanter i samma miljö. En annan begränsning med laboratoriestudien är att deltagarnas åldersfördelning är mycket begränsad ($M = 26,3$ år; $SD = 3,8$) vilket kan innebära att resultat inte kan generaliseras till äldre

(bil-)förare eftersom synen förändras ju äldre man blir. Äldre förare bör därför studeras ytterligare med avseende på deras synförmåga och färgen på motorcyklarnas strålkastare.

Syftet med intervjustudien är att genom intervjuer med motorcyklister som redan idag kör med gult glas studera deras upplevelse av glasets med särskilt fokus på upplevelsen av den egna uppmärksamhetsögonfallandeheten medan syftet med enkätstudien är att undersöka om resultaten från intervjustudien kan generaliseras till hela den population som kör med gult glas.

Resultaten från både intervju- och enkätstudien visar att motorcyklister som kör med gult glas upplever att deras egen synbarhet ökat genom att de upptäcks tidigare av både andra motorcyklister och av bilister, samtidigt som de upptäcks lättare i en rad olika trafikmiljöer och ljusförhållanden vilket även har bidragit till att deras känsla av trygghet ökat. Resultatet visar att den ökade synbarheten gäller oavsett väder och ljusförhållanden. Forskarnas egna iakttagelser under projektets gång tyder till och med på att gult glas syns som allra bäst i dimma och mörker. De flesta motorcyklister kör dock i stort sett bara i dagsljus och av dem som kör i mörker upplever flera att deras eget helljus försämrats med det gula glasets varför de tar av glasets i skymning och mörker. Detta innebär naturligtvis att motorcyklisterna går miste om det gula glasets positiva effekter under dessa förhållanden. För att undvika detta problem testar företaget MC Safe för tillfället en ny version av det gula glasets där en cirkel av det gula glasets framför helljusstrålkastaren ersätts med ofärgat, genomskinligt glas. För att veta om denna nya version fyller sin funktion krävs dock vidare utvärdering.

För att det gula glasets ska ha en säkerhetshöjande effekt krävs dock att motorcyklisterna inte utnyttjar den ökade känslan av trygghet till att exempelvis höja hastigheten. Syftet med enkätstudien är därför även att undersöka om motorcyklister med gult glas skiljer sig från motorcyklister med vitt glas på en rad faktorer som korrelerar med olycksinblandning

Resultaten visar att motorcyklisterna med gult glas oftare har olika säkerhetssystem (ABS-bromsar och anti-spinn) på sina motorcyklar. Resultaten visar vidare att de oftare vidtagit andra synbarhetshöjande åtgärder (varselkläder, färgglad hjälm och reflekterande klistermärken) än vad motorcyklister med vitt glas gjort. Detta kan tolkas som att det finns en ökad säkerhetsmedvetenhet bland motorcyklister med gult glas. Även om motorcyklister som kör med gult glas i större utsträckning vidtagit olika synbarhetshöjande åtgärder finns det inga skillnader mellan de båda grupperna vad gäller färgen på deras motorcykelklädsel. I båda grupperna dominerar mörk (svart, grå, brun) klädsel vilket skulle kunna tyda på att acceptansen av förändringar av strålkastaren för att öka den egna synbarheten är större än acceptansen av förändringar av den personliga utrustningen. Vidare forskning krävs dock för att på ett entydigt sätt kunna besvara denna fråga.

Om man tittar på motorcyklisternas beteende kör motorcyklister med gult glas längre sträckor än motorcyklister med vitt glas men för övrigt finns inga skillnader med avseende på exempelvis *felhandlingar i trafiken* (t.ex. inte upptäcka en fotgängare), *hastighetsöverträdelser* (t.ex. köra för fort), *stunts* (t.ex. köra på bakhjulet), *säkerhetsutrustning* (t.ex. mc-stövlar), *kontrollfel* (t.ex. nästan tappa kontrollen i en kurva) eller hur tävlingsinriktade och spänningssökande de är. Eftersom båda grupperna anser att det framför allt är andra förarens beteende som orsakar olyckor skulle de synbarhetshöjande åtgärder som vidtagits av motorcyklisterna med gult glas kunna tolkas som ett försök att öka säkerheten genom att ändra medtrafikanternas beteende.

Man bör dock observera att iögonfallandehet antagligen varierar mellan olika situationer. Detta beror på att iögonfallandehet är väldigt beroende av kontextuella faktorer såsom bakgrundsbelysning (och färg), trafikintensitet, väderlek och även observatörens erfarenhet och förväntningar.

Sammantaget visar resultaten från fält- och laboratoriestudien att maximal synbarhet åstadkoms då gult och vitt ljus kombineras (allra bäst synbarhet uppnåddes då vitt glas kombinerades med en gul kåpa på samma motorcykel). Med tanke på att gult glas i dagsläget inte är tillåtet i svensk trafik och enbart en liten andel motorcyklister kör med gult glas kan man anta att kombinationen gult och vitt glas ofta uppstår då motorcyklister med gult glas kör i dagens trafik. Detta kan vara en bidragande

orsak till resultaten från enkät- och intervjustudien som visar att motorcyklister med gult glas upplever att deras synbarhet i trafiken ökat då de monterat det gula glaset. Om en kombination av gult och vitt glas ger maximal synbarhet bör gult glas på motorcyklar tillåtas men inte vara obligatoriskt.

5. Sammanfattning

Sammanfattningsvis kan man konstatera att de motorcyklister som idag kör med gult glas har positiva erfarenheter av glaset. Många av dem tar dock bort glaset vid mörkerkörning på grund av att ljuskäglan upplevs som mindre och det gula ljusets retroreflektioner på svart asfalt är sämre än för vitt ljus. Motorcyklister kör dock ytterst lite i mörker eftersom motorcykelsäsongen huvudsakligen sammanfaller med sommaren då nätterna är korta.

Studierna som ingår i denna rapport bör betraktas som en inledning till att öka forskningen kring gult glas och motorcyklisters iögonfallandehet. Det finns en utvecklingspotential i produktkonceptet gult glas och dess designegenskaper samtidigt som testningen och utvärdering bör utvecklas till att omfatta fler olika trafiksituationer, väderlekssituationer och ljusförhållanden.

Syns motorcyklister bättre med gult glas? Resultaten i rapporten visar att svaret är *ja, i vissa situationer*. Resultaten tyder på att motorcyklister med gult glas framträder bättre i mängden av vita ljuskällor i trafiken. Man måste dock beakta att studierna i denna rapport inte undersökt alla olika trafiksituationer, väderlekssituationer och ljusförhållanden samt att deltagarna varit relativt homogena åldersmässigt (studie 2) vilket innebär att resultaten inte kan generaliseras till alla situationer. Ålder (ju äldre man blir) kan ha betydelse för perception av visuella stimuli.

Det finns onekligen ett stort behov av att utveckla effektiva åtgärder som förbättrar motorcyklisters uppmärksamhetsiögonfallandehet i trafiken. Detta är särskild relevant för motorcyklisterna själva eftersom de, vare sig de har lagen på sin sida eller inte, vid en krock med ett annat fordon kommer att ta den fysiska skadan. Det är dock även relevant för försäkringsbolagen och samhället i stort eftersom de får ta den ekonomiska skadan. Det skulle med andra ord gynna alla parter om krocken kunde undvikas helt.

Referenser

- Björketun, U., & Nilsson, G. (2006) *Skaderisker för motorcyklister*. VTI notat 11-2006. Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI, Linköping.
- Cavallo, V., & Pinto, M. (2012). Are car daytime running lights detrimental to motorcycle conspicuity? *Accident Analysis and Prevention*, 49, 78-85.
- Donovan, J. E., & Jessor, R. (1992). *Young Adult Driving Questionnaire*. Boulder, CO: Institute of Behavioral Science, University of Colorado.
- Elliott, M. A., Baughan, C. J., & Sexton, B. F. (2007). Errors and violations in relation to motorcyclists' crash risk. *Accident Analysis and Prevention*, 39, 491-499.
- Gershon, P. & Shinar, D. (2013). Increasing motorcycles attention and search conspicuity by using Alternating-Blinking Lights System (ABLS). *Accident Analysis and Prevention*, 50, 801-810.
- Helman, S., Palmer, M., Haines, C. & Reeves, C. (2014). *The effect of two novel lighting configurations on the conspicuity of motorcycles – A roadside observation study in New Zealand*. TRL Report No. PPR682, Crowthorne, UK.
- Helman, S., Weare, A., Palmer, M., & Fernandez-Medina, K. (2012). *Literature review of interventions to improve the conspicuity of motorcyclists and help avoid 'looked but failed to see' accidents*. TRL Report No. PPR638, Crowthorne, UK.
- Ishihara, S. (1972). *Tests for colour-blindness*. Tokyo: Kanehara Shuppan.
- Jenness, J., Jenkins, F., & Zador, P. (2011). *Motorcycle conspicuity and the effect of fleet DRL: Analysis of two-vehicle fatal crashes in Canada and the United States 2001-2007* (Report No. DOT HS 811 505). National Highway Traffic Safety Administration, USA.
- Krajicek, M., Schears, R., (2010). Daytime running lights in the USA: what is the impact on vehicle crashes in Minnesota? *Int. J. Emerg. Med.* 3, 39–43.
- Matthews, G., Desmond, P.A., Joyner, L., mfl (1997). *A comprehensive questionnaire measure of driver stress and affect*. In J.A. Rottengatter och E.C. Vaya (Red.). Traffic and Transport Psychology. Oxford: Pergamon.
- Özkan, T., & Lajunen, T. (2005). Multidimensional traffic locus of control scale (T-LOC): Factor structure and relationship to risky driving. *Personality and Individual differences*, 38, 533-545.
- Peirce, J.W. (2007). PsychoPy - Psychophysics software in Python. *J Neurosci Methods*, 162 (1-2):8-13
- Peirce, J.W. (2009). Generating stimuli for neuroscience using PsychoPy. *Front. Neuroinform.* 2:10. doi:10.3389/neuro.11.010.2008
- Pinto, M., Cavallo, V., & Saint-Pierre, G. (2014). Influence of front light configuration on the visual conspicuity of motorcycles. *Accident Analysis and Prevention* 62, 230– 237.
- Smither, J.A., Torrez, L.I., (2010). Motorcycle conspicuity: effects of age and daytime running lights. *Human Factors* 52, 355–369.
- Trafikverket (2012). *Allvarligt skadade motorcyklister och mopedister*. Hämtat den 19 februari 2015 http://www.svmc.se/smc_filer/SMC%20centralt/Statistik%202012/allvarligt_skadade_motorcyklister_och_mopedister_underlag_2_0.pdf
- Transportstyrelsen (n.d.). *Dödade och svårt skadade efter färdstätt och år*. Hämtat den 19 februari 2015 från <https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik-och-register/Vag/Olycksstatistik/Polisrapporterad-statistik/Nationell-statistik/Arsstatistik/>

- Transportstyrelsen (2012). *Fordonstatistik mars 2012*. Nerladdad 10SEP2013 från:
<http://www.transportstyrelsen.se/sv/Press/Statistik/Vag/Fordonsstatistik/Fordonsstatistik-mars-2012/>
- Trygg Hansa (2011). *Motorcykelolyckorna har minskat med en femtedel*. Pressmeddelande 15 april 2011.
- Vingilis, E., Seeley, J., Wiesenthal, D. L., Wickens, C. M., Fischer, P., & Mann, R. E. (2013). Street racing video games and risk-taking driving: An internet survey of automobile enthusiasts. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 1-7.



Välkommen!

Vid VTI (Statens väg- och transportforskningsinstitut) pågår just nu en studie om oskyddade trafikanter synbarhet i trafiken. Denna studie är väldigt viktig eftersom många olyckor med oskyddade trafikanter sker som ett resultat av att andra trafikanter har svårt att upptäcka dem i tid.

Du är här för att delta i VTIs studie. Du kommer att få sitta framför en datorskärm och göra bedömningar av det du ser. Försöket tar ungefär 25-30 minuter. Du kommer att använda tangentbordet för att registrera dina svar.

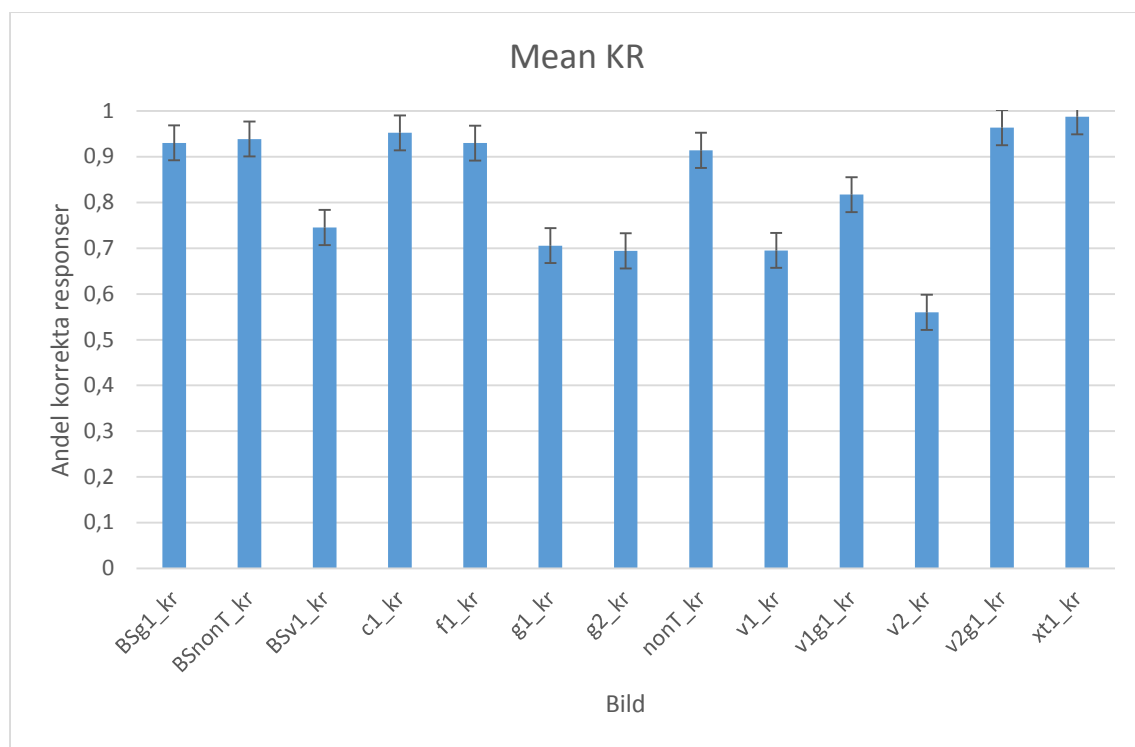
Vi vill att du svara själv (med en knapptryckning) så fort och så säkert som möjligt efter att du har sett en bild på datorskärmen. Du kommer att få se bilder från olika trafikmiljöer och du ska svara på hur många oskyddade trafikanter du sett i bilden som visas under väldigt kort tid. Du svarar med en siffra för antalet oskyddade trafikanter som du har sett. Det kan vara mellan 0 och 3 stycken. En oskyddade trafikant kan vara:

- Fotgängare
- Cyklist
- Mopedist
- Motorcyklist
- Kombinationer av dessa ovan.

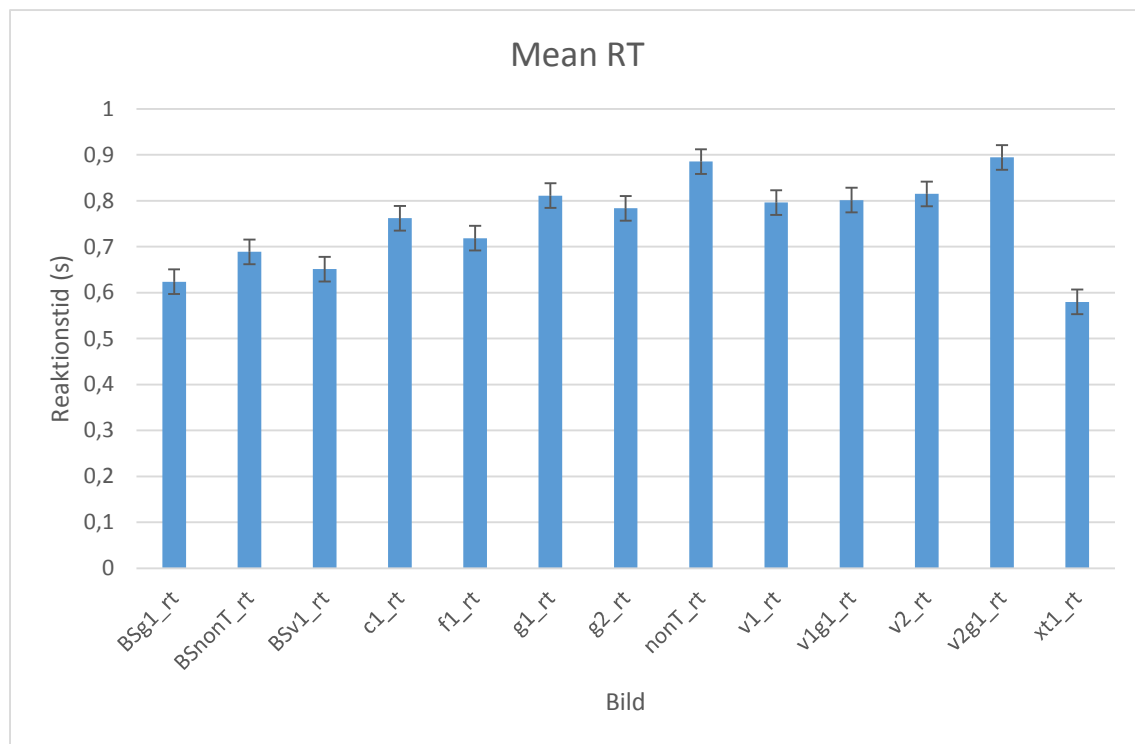
Du kommer att få fylla i två frågeformulär varav det ena rör allmänna frågor och det andra rör Dina upplevelser kring försöket.

Träning/Övning

Du kommer att få öva med bilderna och tangentbordet. Du kan under träningen ställa frågor till försöksledaren.



Figur 10: Genomsnittlig andel av korrekta responser (KR) för alla relevanta bildtyper.



Figur 11: Genomsnittlig reaktionstider (RT) i sekunder (s) för korrekta responser för alla relevanta bildtyper.

Intervjuguide:

Syns jag bättre med gult glas? En studie om motorcyklisters synbarhet i trafiken

Intervjuaren inleder genom att berätta om projektet och frågar om den intervjuade har några frågor. Kortfattad information om projektet finns i det inbjudningsbrev som den intervjuade fått skickat till sig och tagit del av innan de anmälde sig till intervju på svarstalongen.

Intervjuaren frågar om det går bra att spela in intervjun på diktafon, för minnets skull och för att minska risken att den intervjuade blir misstolkad. Berättar att intervjun kommer att skrivas ut, men att det i intervjuutskriften inte finns några personuppgifter som kan kopplas till den enskilde individen, samt att det i rapporten inte kommer att vara möjligt att utläsa vem som har sagt vad. När projektet är avslutat förstörs alla dokument med personuppgifter på.

Intervjuaren ställer den i varje avsnitt inledande fetstilta kursiverade frågan, men ser till att få svar på varje numrerad fråga också, om denna inte redan besvarats i den mer öppna frågan.

Innan intervjun informeras den intervjuade även om att han/hon kan avbryta intervjun när som helst. Intervjuaren försäkras sig även om att den intervjuade har en gul plexiglasskiva monterad framför halvljuset på sin motorcykel.

A. Bakgrund

1. *När är du född?*
2. *Anteckna även kön.*
3. *Vilket år tog du körkort för motorcykel?*
4. *Ungefär hur mycket kör du varje säsong (km)?*
5. *Vilken typ av motorcykel kör du (med gult glas)?*
Märke, Modell, Kategori (custom, sport osv), Motorvolym (cm³) och Motoreffekt (hk)
6. *Hur kommer det sig att du valde en sådan?*
I vilka sammanhang använder du den? Viken typ av körning?
7. *Brukar du köra med passagerare?*
8. *Är den utrustad med ABS-bromsar?*
9. *Är den utrustad med antispin/dynamic traction control?*

B. Synbarhet

1. *Har du gjort om ditt standardhalvljus på något annat sätt?*
2. *Brukar du använda helljus på dagtid?*
3. *Brukar du använda varselväst eller annan varselklädsel?*
4. *Vilken färg har du huvudsakligen på dina mc-kläder?*
5. *Hur mycket av din klädsel syns bakom kåpan?*
6. *Vilken färg har du huvudsakligen på hjälmen?*
7. *Har du utrustat din motorcykel med extra reflexer eller varselfärgade klistermärken?*
8. *Har du gjort något annat för att öka din synbarhet i trafiken?*
9. *Ungefär hur många procent (0-100) av din MC-körning sker i dagsljus?*

C. Gult glas

1. *När monterade du den gula plexiglasskivan framför halvljuset?*

2. **Berätta om varför du valde att göra det (trots att den gula plexiglasskivan inte är typgodkänd)?**
 Bättre ljus
 Ökad synbarhet?
 Med avseende på någon speciell trafikantgrupp?
 Med avseende på någon speciell situation? (tätort, landsväg, dag, natt, tunnel, dimma, korsning etc)

3. **Kommer du ihåg vilka förväntningar du hade innan du monterade det gula glasets?**
 Bättre/sämre ljus?
 Ökad/minskad synbarhet?
 Med avseende på någon speciell trafikantgrupp?
 Med avseende på någon speciell situation? (tätort, landsväg, dag, natt, tunnel, dimma, korsning etc)
 Känsla av trygghet

4. **Hur har det sedan varit att köra med gult glas?**
 Bättre/sämre ljus?
 Körning med gult glas i mörker/skymning/dimma/solglasögon etc.? (fördelar/nackdelar)
 Ökad/minskad synbarhet?
 Med avseende på någon speciell trafikantgrupp?
 Med avseende på någon speciell situation? (tätort, landsväg, dag, natt, tunnel, dimma, korsning etc)
 Känsla av trygghet
 Har du fått reaktioner från andra trafikanter? (positiva/negativa)
 Vilken typ av trafikanter (andra motorcyklister, bilister) är det främst som reagerat?

C. Incidenter/Olyckor

1. **Jag tror nog att vi alla någon gång upplevt att vi varit nära en olycka och till exempel varit tvungna att panikbromsa.**
Kan du avgöra om du varit nära en olycka oftare eller mer sällan sen du började köra med gult glas (jämfört med innan)?
 Vilken typ av nära olycka? (aktiv/passiv, situation, medtrafikant)
2. **Har du varit inblandad i någon riktig olycka sen du började köra med gult glas?**
Kan du berätta om den?
 Vilken typ av olycka? (aktiv/passiv, situation, medtrafikant)

D. Avslutning

1. Är det något annat du skulle vilja ta upp kring det här med gult glas på motorcykel?

Då tackar jag så mycket för att du tog dig tid att svara på frågorna.
Dela ut 2 biobiljetter

Bilaga 4 Enkät till motorcyklister med gult glas

Besvara frågorna genom att antingen kryssa för ett svarsalternativ eller genom att skriva ditt svar på linjen.
Om du har fler motorcyklar svarar du utifrån den **motorcykel med gult glas** som du brukar köra mest.

- A1. Vilket år är du född? 19 _____
- A2. Kön: ☐ Kvinna ☐ Man
- A3. Brukar du ofta köra med helljus på dagtid? ☐ Ja ☐ Nej
- A4. Vilken typ av motorcykel med gult glas kör du vanligtvis?
Märke: _____
Modell: _____
- ☐ Custom ☐ Sport/Street
☐ Touring ☐ Supersport
☐ Adventure/off road ☐ Annan typ _____
- A5. Vilken motorvolym och motoreffekt har motorcykeln med gult glas?
_____ cm³
_____ hk
- A6. Är din motorcykel med gult glas utrustad med ABS-bromsar? ☐ Ja ☐ Nej
- A7. Är din motorcykel med gult glas utrustad med anti-spin/dynamic traction control? ☐ Ja ☐ Nej
- A8. Brukar du använda varselväst eller annan varselklädsel? ☐ Ja ☐ Nej
- A9. Vilken färg har du huvudsakligen på dina mc-kläder? _____
- A10. Täcker kåpan mer än hälften av din överkropp? ☐ Ja ☐ Nej
- A11. Vilken färg har du huvudsakligen på hjälmen? _____
- A12. Har du utrustat din motorcykel med extra reflexer eller varselfärgade klistermärken? ☐ Ja ☐ Nej
- A13. Vilket år tog du körkort för motorcykel? _____
- A14. Hur många mil körde du motorcykel med gult glas under årets säsong (2014)? _____ mil
- A15. Ungefär hur många procent (0-100) av din MC-körning sker i dagsljus? _____ %
- A16. Hur många gånger blev du tvungen att panikbromsa under årets säsong (2014)? _____
- A17. Hur många "nära" olyckor med andra trafikanter (bilister, motorcyklister, mopedister, cyklister, fotgängare) var du som MC-förare inblandad i under **årets säsong (2014)**? _____
- A18. Hur många av dessa "nära" olyckor (frågan ovan: A17) var "nära" aktiva olyckor där du som MC-förare var nära att köra på en annan trafikant?
- A19. Hur många av dessa "nära" olyckor (frågan ovan: A17) var passiva olyckor där du som MC-förare var nära att bli påkörd av en annan trafikant?
- A20. Hur många olyckor med andra trafikanter (bilister, motorcyklister, mopedister, cyklister, fotgängare) har du som MC-förare varit inblandad i under **årets säsong (2014)**? _____
- A21. Hur många av dessa olyckor (frågan ovan: A20) var aktiva olyckor där du som MC-förare körde på en annan trafikant?
- A22. Hur många av dessa olyckor (frågan ovan: A20) var passiva olyckor där du som MC-förare blev påkörd av en annan trafikant?

- G1a. Har du en gul plexiglasskiva monterad framför halvljuset på din motorcykel? ☐ Ja ☐ Nej
- G1b. Har du något ekonomiskt vinstintresse i den gula plexiglasskivan? ☐ Ja ☐ Nej

i så fall på vilket sätt? _____

Om du svarat Ja på fråga G1a => fortsätt till fråga G2.

Om du svarat Nej på fråga G1a => fortsätt till fråga B på nästa sida.

- G2. Har du gjort om ditt standardhalvljus på något annat sätt? ☐ Ja ☐ Nej

Ö1. Vilket år monterade du gult glas? _____

- Ö2. Gjorde du några andra förändringar (förändrade användningen av reflexväst, färg på klädsel eller hjälm etc) ungefär samtidigt som du monterade gult glas? ☐ Ja ☐ Nej

i så fall vad? _____

Ö3. Varför valde du att montera gult glas? _____

Ö4. Vilka är dina erfarenheter av att köra med gult glas jämfört med utan?

			+					-	
a.	I dagsljus ser jag	bättre	☐	☐	☐	☐	☐	☐	sämre
b.	I mörker ser jag	bättre	☐	☐	☐	☐	☐	☐	sämre
c.	I gryning/skymning ser jag	bättre	☐	☐	☐	☐	☐	☐	sämre
d.	I dåligt väder ser jag	bättre	☐	☐	☐	☐	☐	☐	sämre
e.	Andra motorcyklister upptäcker mig	tidigare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	senare
f.	Bilister upptäcker mig	tidigare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	senare
g.	I tätort upptäcks jag	lättare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	svårare
h.	På landsväg upptäcks jag	lättare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	svårare
i.	I dagsljus upptäcks jag	lättare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	svårare
j.	I mörker upptäcks jag	lättare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	svårare
k.	I gryning/skymning upptäcks jag	lättare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	svårare
l.	I dåligt väder upptäcks jag	lättare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	svårare
m.	Min känsla av trygghet har	ökat	☐	☐	☐	☐	☐	☐	minskat

Ö5. Har du några övriga kommentarer angående gult glas?

Hur ofta utför du följande?

För varje uppgift ombes du markera hur ofta, om någonsin, du råkar ut för dessa händelser när du kör **motorcykel**.
Baserat dina svar på vad du kommer ihåg från din körning från **årets säsong (2014)**.

Svarsalternativen är:

1 = Aldrig 2 = Nästan aldrig 3 = Sällan 4 = Ganska ofta 5 = Ofta 6 = Nästan alltid

B.		aldrig					nästan alltid
		1	2	3	4	5	6
1	Ser inte att någon kliver ut bakom ett parkerat fordon innan det nästan är för sent	0	0	0	0	0	0
2	Svänger av huvudleden och upptäcker inte att fotgängare korsar vägen du just svängt in på	0	0	0	0	0	0
3	Kör medvetet för fort på en gata i ett bostadsområde	0	0	0	0	0	0
4	Använder kroppsskydd (armbågsskydd, axelskydd, knäskydd, etc)	0	0	0	0	0	0
5	Kör så fort genom en kurva att du själv blir rädd	0	0	0	0	0	0
6	Använder inte några skyddskläder	0	0	0	0	0	0
7	Ser inte att en fotgängare väntar vid ett obehäskat övergångsställe eller behäskat övergångsställe där trafiksignalen just slagit om till rött	0	0	0	0	0	0
8	Avsiktligt spinner med bakhjulet på asfalt	0	0	0	0	0	0
9	Använder motorcykelstövlar	0	0	0	0	0	0
10	Kör medvetet för fort på en landsväg	0	0	0	0	0	0
11	Deltar i inofficiella 'tävlingar' med andra motorcyklister eller bilförare	0	0	0	0	0	0
12	Oavsiktligt förlorar fästet på våt asfalt	0	0	0	0	0	0
13	Kör medvetet för fort på motorväg	0	0	0	0	0	0
14	Tar ut svängen så att du kommer över på motsatt körfält när du kör genom en kurva	0	0	0	0	0	0
15	Missar skylten "Lämna företräde" och är nära att kollidera med trafik som har förkörsrätt	0	0	0	0	0	0
16	Ger full gas och 'drar på' på landsvägar	0	0	0	0	0	0
17	Använder MC-jacka (skinn eller icke-skinn)	0	0	0	0	0	0
18	Gasar så hårt vid start att framhjulet lyfter från vägen	0	0	0	0	0	0
19	Använder MC-byxor (skinn eller icke-skinn)	0	0	0	0	0	0
20	Försöker, eller till och med lyckas, köra på bakhjulet	0	0	0	0	0	0
21	Svänger ut på en huvudled framför ett fordon du inte sett eller vars hastighet du underskattat	0	0	0	0	0	0
22	Oavsiktligt spinner på bakhjulet	0	0	0	0	0	0
23	Struntar i hastighetsbegränsningarna på småtimmarna (sen natt/tidig morgon)	0	0	0	0	0	0
24	Kör så fort i en kurva så att det känns som att du kommer förlora kontrollen	0	0	0	0	0	0
25	Glömmer växla ned innan ingången i en kurva, kör därmed på för hög växel vid utgången av kurvan och får körproblem vid kurvtagningen	0	0	0	0	0	0

Nöjet att köra

I vilken utsträckning håller du med om påståendena nedan när du kör **motorcykel**?

C	instämmer inte alls	instämmer inte	instämmer	instämmer helt
1 Det är kul att tävla med andra förarna när trafiksignalerna slår om till grönt.	0	0	0	0
2 Det är verkligen tillfredsställande att passera andra bilar på motorvägen.	0	0	0	0
3 Det är spännande att utmanövrera andra förare.	0	0	0	0
4 Det är kul att kryssa sig fram mellan långsammare fordon.	0	0	0	0
5 Att ta risker i trafiken gör körningen roligare på mc.	0	0	0	0

KörupplevelseBesvara frågorna nedan och utgå från hur du oftast eller vanligtvis upplever **motorcykelkörning**?

D

1 Jag skulle vilja riskera mitt liv som en racerförare.

inte alls	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	väldigt mycket
-----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------

2 Ibland tycker jag om att skrämma mig själv lite när jag kör motorcykel.

inte alls	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	väldigt mycket
-----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------

3 Jag upplever verklig spänning när jag kör motorcykel fort.

inte alls	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	väldigt mycket
-----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------

4 Tycker du det är värt att ta risker på vägen?

inte alls	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	väldigt mycket
-----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------

5 Jag tycker om att få adrenalinkickar när jag kör motorcykel.

inte alls	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	väldigt mycket
-----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------

6 Jag skulle njuta av att köra en sportmotorcykel på en väg utan hastighetsbegränsning.

inte alls	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	väldigt mycket
-----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------

7 Jag njuter av känslan att accelerera snabbt med motorcykel.

inte alls	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	väldigt mycket
-----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------

8 Jag gillar att ta kurvor i hög fart med motorcykel.

inte alls	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	väldigt mycket
-----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------

9 Jag njuter av att lyssna på spännande musik på hög volym medan jag kör motorcykel.

inte alls	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	väldigt mycket
-----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------

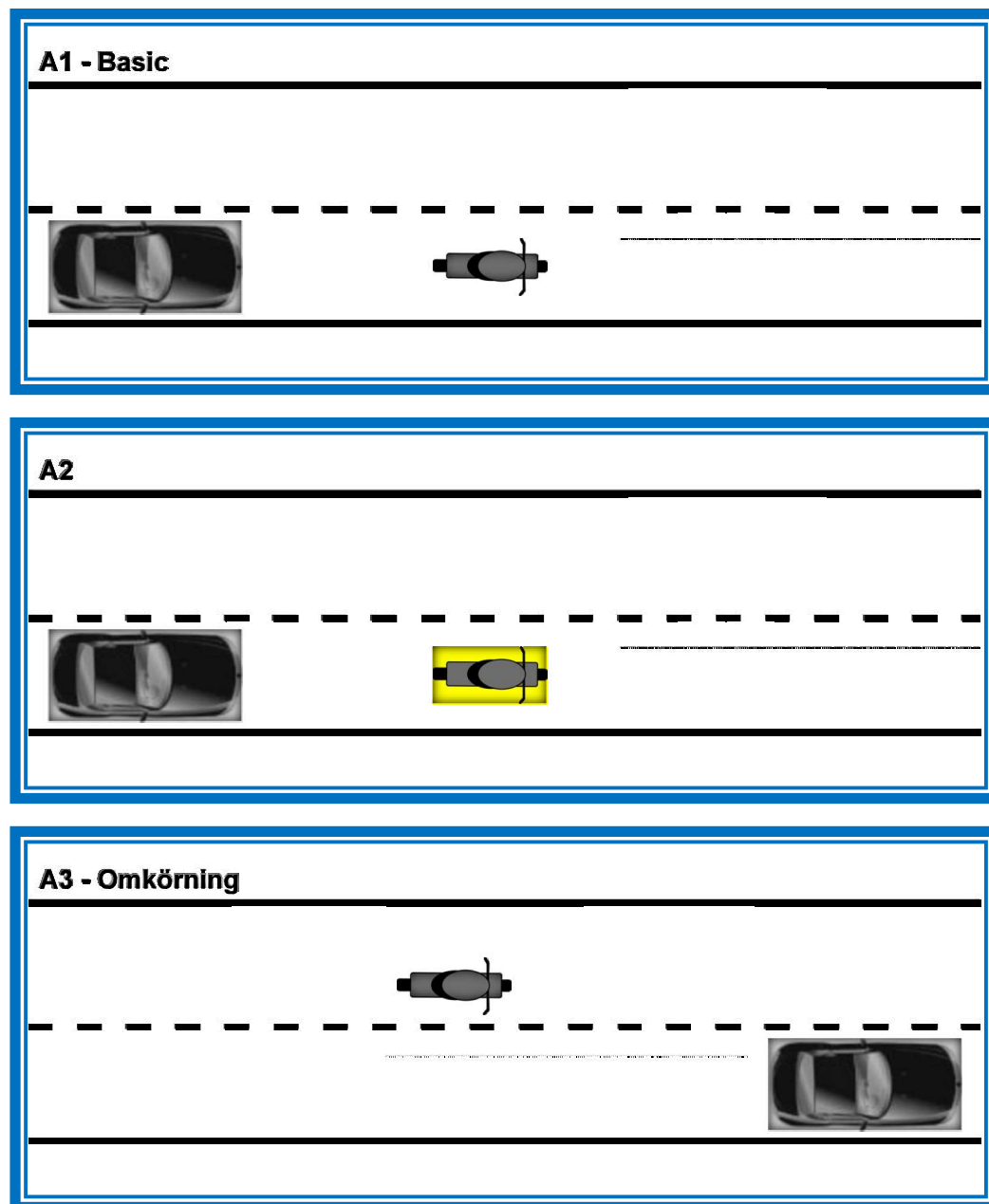
Olycksorsaker

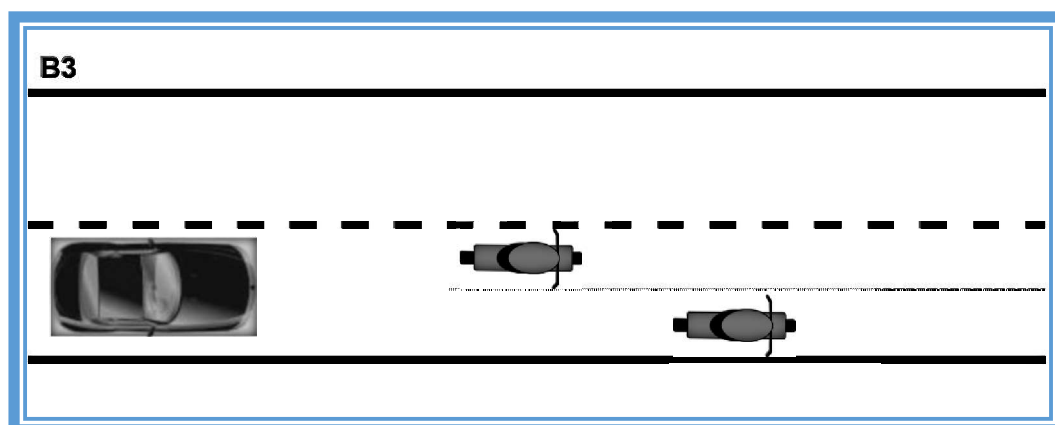
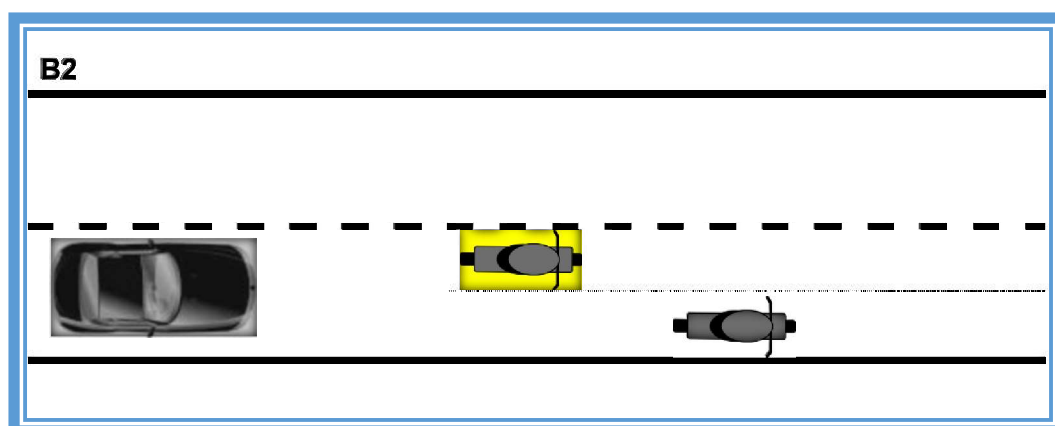
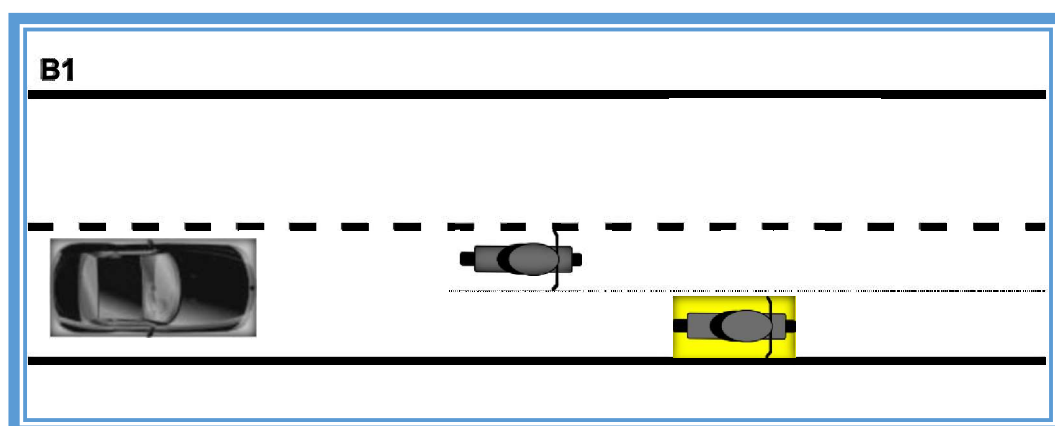
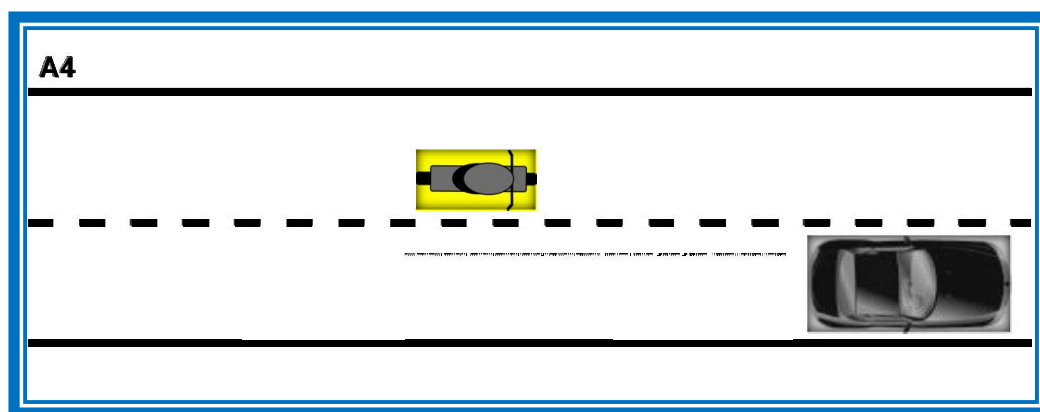
Hur troligt anser du det är att faktorerna nedan skulle orsaka en **motorcykelolycka**?

E		inte alls möjligt			definitivt möjligt	
1	Brister i min körförmåga	0	0	0	0	0
2	Min egen risktagning	0	0	0	0	0
3	Brister i andra förarens körförmåga	0	0	0	0	0
4	Andra förarens risktagning	0	0	0	0	0
5	Otur	0	0	0	0	0
6	Farliga vägar	0	0	0	0	0
7	Jag kör ofta för fort	0	0	0	0	0
8	Andra förare kör ofta för fort	0	0	0	0	0
9	Jag kör för nära bilen eller motorcykeln framför	0	0	0	0	0
10	Andra förare håller för kort avstånd till min motorcykel	0	0	0	0	0
11	Ödet	0	0	0	0	0
12	Dåligt väder eller ljusförhållanden	0	0	0	0	0
13	Mekaniskt fel på motorcykeln	0	0	0	0	0
14	Andra förare kör trots att de har druckit alkohol	0	0	0	0	0
15	Andra förarens farliga omkörningar	0	0	0	0	0
16	Mina egna farliga omkörningar	0	0	0	0	0
17	Tillfälligheter	0	0	0	0	0

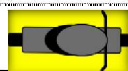
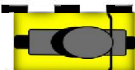
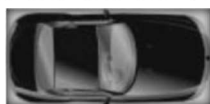
Bilaga 5 Fordonskonfigurationer

Fordonskonfigurationer från fältstudien.

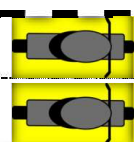




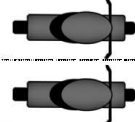
B4

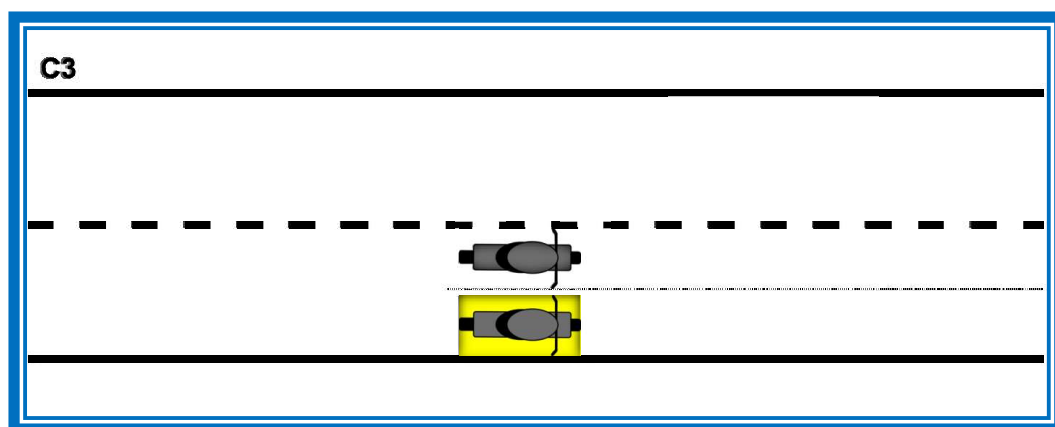


C1



C2





Bilaga 6 Exempel på fotografier från laboratoriestudie

NonT (inga oskyddade)



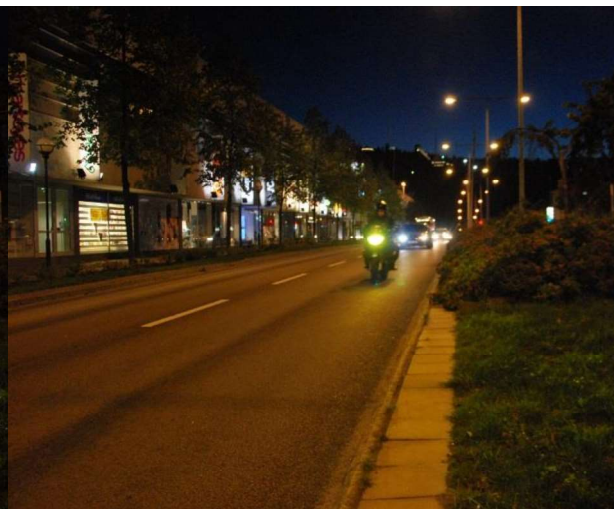
C1



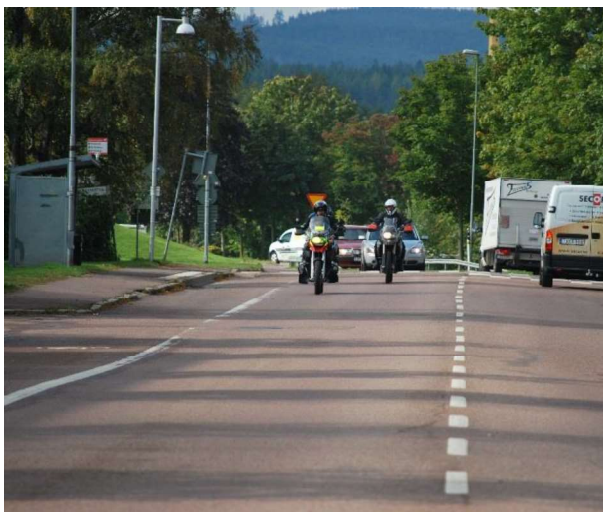
V1



G1



V1G1



V1G1



V2



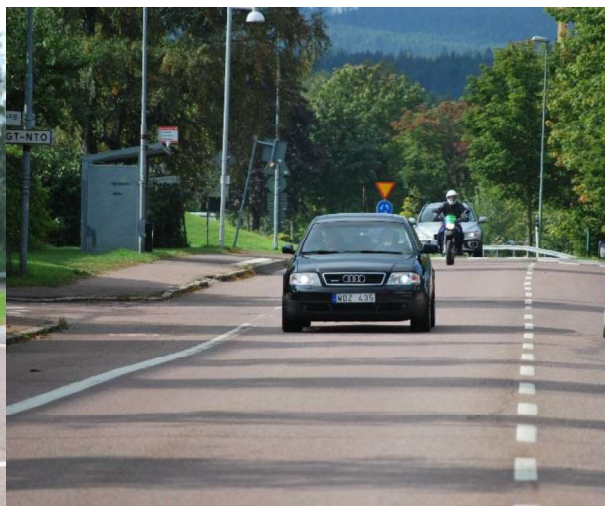
G2



V1



XT1



Bilaga 7 SP rapport

Dokumentet nedan kan dubbelklickas för att se hela rapporten.



RAPPORT

Kontaktperson
Anne Andersson
Mätteknik
010-516 54 03
anne.andersson@sp.se

Datum
2011-12-08
Referens
MTkPX15409

Sida
1 (8)

MC Safe AB
Janne Zetterberg
Vintergatan 8C
891 36 ÖRNSKÖLDSVK

Utvärdering av gul plastskiva med applikation för MC strålkastare

Identifiering

Objekt	MC strålkastare med fluoriserande filter
Objektets tillstånd	Vid ankomsten var objektet utan synliga skador.
Ankomstdatum	2011-09-01
Mätort	Borås
Mätdatum	2011-09-01---10-31

Mätmetoder och -rutiner

Ett filterskiva mättes i en spektrofotometer och färgberäkning utfördes med olika ljuskällor. Perkin-Elmer Lambda 900. Reguljär transmittans uppmättes, dvs. eventuell diffus absorption exkluderades. Mätbandbredd 1 nm användes. Filterskivan belystes med A ljus och D65 ljus och mättes med spektroradiometer färgberäkning utfördes. Ljuskällan mättes i en fotogoniometer och luminans som funktion av riktningen mättes

Mätförhållanden

Rumstemperatur	25 ±1 °C
Strålningsriktning	Vinkelrätt mot filterytan
Mätyta	Ca 2x5 mm ² centralt på filtret

Resultat

Resultaten avser enbart det objekt som är specificerat i detta dokument.

Spektral transmission, reflektion och absorption anges i % av instrålad effekt: Se diagram 1. Synligt ljus är från ca blå 380 nm till röd 780 nm.

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Postadress
SP
Box 857
501 15 BORÅS

Besöksadress
Västerås
Brinellgatan 4
504 62 BORÅS

Tele / Fax / E-post
010-516 50 00
033-13 55 02
info@sp.se

Detta dokument får endast återges i sin helhet, om inte SP i förväg skriftligen godkänt annat.

Bilaga 8 EG fordonsdirektivet nr 3/2014

Dokumentet nedan kan dubbelklickas för att se hela rapporten.

Källa:

http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/automotive/documents/directives/motorbikes/index_en.htm).

10.1.2014

SV

Europeiska unionens officiella tidning

L 7/1

II

(Icke-lagstiftningsakter)

FÖRORDNINGAR

KOMMISSIONENS DELEGERADE FÖRORDNING (EU) nr 3/2014

av den 24 oktober 2013

om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 168/2013 vad gäller krav på fordons funktionssäkerhet för typgodkännande av två- eller trehjuliga fordon och fyrhjulingar

(Text av betydelse för EES)

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DENNA FÖRORDNING

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktions-sätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 168/2013 av den 15 januari 2013 om godkännande av och marknadsutsläpp för två- och trehjuliga fordon och fyrhjulingar (*), särskilt artiklarna 18.3, 20.2, 22.5 och 54.3, och

av följande skäl:

(1) Den inre marknaden utgör ett område utan inre gränser där fri rörlighet för varor, personer, tjänster och kapital säkerställs. Därför tillämpas ett heltäckande system för EU-typgodkännande och stärkt marknadsutsläpp när det gäller fordon i kategori I och deras system, komponenter och separata tekniska enheter, enligt definitionen i förordning (EU) nr 168/2013.

(2) Med fordon i kategori I menas en rad olika fordonstyper med två, tre eller fyra hjul, bl.a. motoriserade cyklar, två- och trehjuliga mopeder, två- och trehjuliga motorcyklar, motorcyklar med sidvagn samt fyrhjulingar, t.ex. fyrhjulingar avsedda att framföras på väg, terrängfordon och mopederbilar.

(3) Genom rådets beslut 97/836/EG (**) anslöt sig unionen till Förenade nationernas ekonomiska kommission för Europas överenskommelse om antagande av enhedliga tekniska föreskrifter för hjulförsedda fordon och för utrustning

och delar som kan monteras eller användas på hjulförsett fordon samt om villkoren för ömsesidigt erkännande av typgodkännande utfärdade på grundval av dessa föreskrifter (nedan kallad reviderad överenskommelse av år 1958).

(4) Genom beslut 97/836/EG anslöt sig unionen också till Förenade nationernas ekonomiska kommission för Europas (Uneces) föreskrifter nr 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 28, 31, 34, 37, 38, 39, 43, 44, 46, 48, 58, 66, 73, 77, 79, 80, 87, 89, 90, 91, 93, 97, 98, 99, 100 och 102.

(5) Unionen anslöt sig till Uneces föreskrifter nr 110 om specifika komponenter i motorfordon som använder komprimerad naturgas (CNG) i sina framdrivningssystem och om fordon med avseende på installation av specifika komponenter av godkänd typ för användande av komprimerad naturgas (CNG) i sina framdrivningssystem. Genom rådets beslut 2000/710/EG (**) anslöt sig unionen också till Uneces föreskrifter nr 67 om typgodkännande av särskild utrustning för gasolldrivna bilar.

(6) Tillverkare ansöker om typgodkännande för fordon i kategori I, deras system, komponenter eller separata tekniska enheter i enlighet med förordning (EU) nr 168/2013. De flesta krav som gäller fordonsdelar i EU-lagstiftningsområdet har överförts från motsvarande Uneces-föreskrifter. Uneces föreskrifter ändras fortlöpande i takt med den tekniska utvecklingen och de olika unionsförordningarna måste därför regelbundet uppdateras. För att undvika dubbelarbete rekommenderade högnivågruppen CARS 21 (*) att flera unionsdirektiv skulle ersättas genom att motsvarande Uneces-föreskrifter införlivas i unionslagstiftningsområdet och blir obligatoriska att tillämpa.

(*) EUT L 60, 2.3.2013, s. 52.

(**) EGT L 346, 17.12.1997, s. 78.

(*) EGT L 290, 17.11.2000, s. 29.

(**) Rapport offentliggjord av kommissionen 2006, CARS 21: A Competitive Automotive Regulatory System for the 21st century.

VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut, är ett oberoende och internationellt framstående forskningsinstitut inom transportsektorn. Huvuduppgiften är att bedriva forskning och utveckling kring infrastruktur, trafik och transporter. Kvalitetssystemet och miljöledningssystemet är ISO-certifierat enligt ISO 9001 respektive 14001. Vissa provningsmetoder är dessutom ackrediterade av Swedac. VTI har omkring 200 medarbetare och finns i Linköping (huvudkontor), Stockholm, Göteborg, Borlänge och Lund.

The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), is an independent and internationally prominent research institute in the transport sector. Its principal task is to conduct research and development related to infrastructure, traffic and transport. The institute holds the quality management systems certificate ISO 9001 and the environmental management systems certificate ISO 14001. Some of its test methods are also certified by Swedac. VTI has about 200 employees and is located in Linköping (head office), Stockholm, Gothenburg, Borlänge and Lund.

HEAD OFFICE
LINKÖPING
SE-581 95 LINKÖPING
PHONE +46 (0)13-20 40 00

STOCKHOLM
BOX 55685
SE-102 15 STOCKHOLM
PHONE +46 (0)8-555 770 20

GOTHENBURG
BOX 8072
SE-402 78 GOTHENBURG
PHONE +46 (0)31-750 26 00

BORLÄNGE
BOX 920
SE-781 29 BORLÄNGE
PHONE +46 (0)243-44 68 60

LUND
Scheelevägen 2
SE-223 81 LUND
PHONE +46 (0)46-540 75 00

