



ABS ÄR FORTFARANDE ÖVERLÄGSET PÅ GRUS

ABS:en påslagen är fortfarande överlägset mot att köra utan ABS på grus. MC-Folket bevisade det 2011 och bekräftar det ytterligare nu 2020. Påtagligt är att ABS-systemen utvecklats rejält och ger överlägsen stabilitet vid bromsning på grus. Skillnaderna mellan de olika inställningarna för ABS var dock inte så remarkabla som vi trodde de skulle vara.

■ TEXT MAGNUS KLYS ■ BILD JOACHIM SJÖSTRÖM



Som bekant gjorde MC-Folket en ABS-test på grus redan 2011. Bakgrunden var för det första att ABS på grushojar började komma och att många ansåg sig inte behöva ABS på grus och att det till och med var sämre att bromsa med än att köra helt utan ABS. Många ansåg sig helt enkelt vara bättre att bromsa på grus utan ABS.

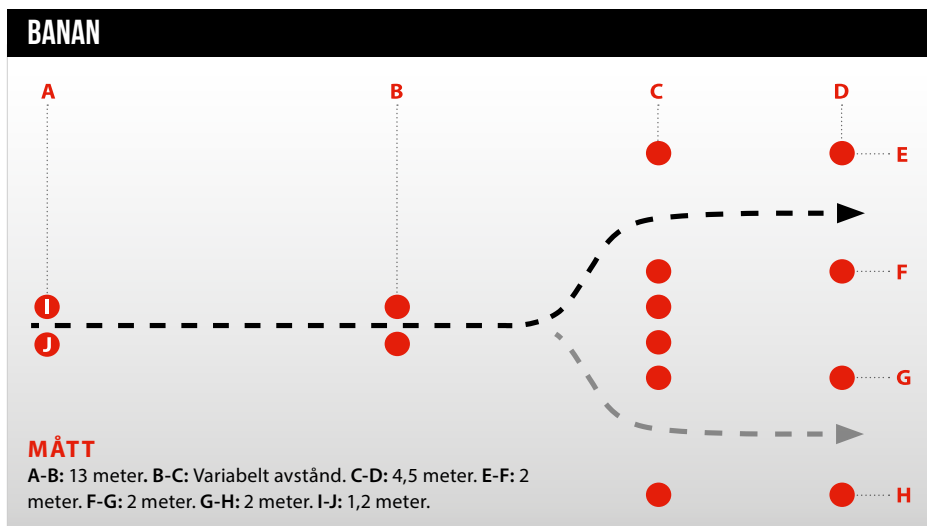
Elving Solli, tidigare på MC-Folket och en grusguru av rang, plus undertecknad agerade försökskaniner på en parkering vid skid anläggnings Säfsen Alpin. Gemensamt med forskaren Matteo Rizzi, då anställd hos Folk-sam, sattes en konbana ihop. Tanken var ett test med hastigheten 70 kilometer i timmen, bromsa vid ett konpar och i det ögonblicket få hänvisning på vilket håll man skulle väja.

Uppgiften var att se om ABS ger möjlighet att få ned hastigheten så pass mycket att man kan göra en undanmanöver och därmed undviker att köra in i ett hinder som dyker upp eller att man får ned hastigheten så pass mycket att man inte dör eller skadar sig svårt i kollisionen.

Bevisen för att ABS på grus klår även en mycket duktig förare utan ABS påslagen var minst sagt tydliga.

Och vi lovade ju redan 2011 att komma tillbaka och göra ytterligare ett test, då med grovmönstrade däck och flera hojar. Bättre sent än aldrig kom vi alltså till skott hösten 2020.

Med hjälp av SMC Schools mycket erfarna grusinstruktörer Niklas Lundin och Anders Ljungqvist Malm drog vi iväg till Lid-



köping och en stor grusplan för att göra om testet. Exakt samma konbana sattes upp.

Denna gång valde vi dock att mäta bromsning från 50 kilometer i timmen.

Hasse Näslund på Triumph Sverige lånade ut två Tiger 900 Rally Pro för testet.

-Det var en självklarhet. Det låter som ett projekt väl värt att genomföra eftersom många diskuterar just broms med ABS på grus och det låter riktigt intressant. Jag ser fram emot resultatet, förklarar Näslund.

Maria Lind, van hojåkare på asfalt, ganska ovan vid grus som underlag och Niklas Lundin, grusinstruktör och medförfattare till bland annat grusdokumentet som SMC tagit fram som riktlinjer för gruskurserna agerade

försökskaniner denna gång. En mycket erfaren alltså och en gröngöling på grus, precis som testet 2011.

-Normalt kör jag en Ducati Panigale, gärna på någon stor bana där grus inte existerar. Jag har bara kört cross några gånger och kände att jag nog var en bra nybörjarkandidat då just grusvägar är något jag inte direkt uppskattar. Så jag tackade förutsättningslöst ja att delta, säger Maria.

ERFARENHET

Niklas Lundin har som sagt en helt annan erfarenhet.

-Jag har kört hoj i 38 år på gata och bana, i grus och skog. Det enda jag inte testat är speed-

FÖRARNÄ



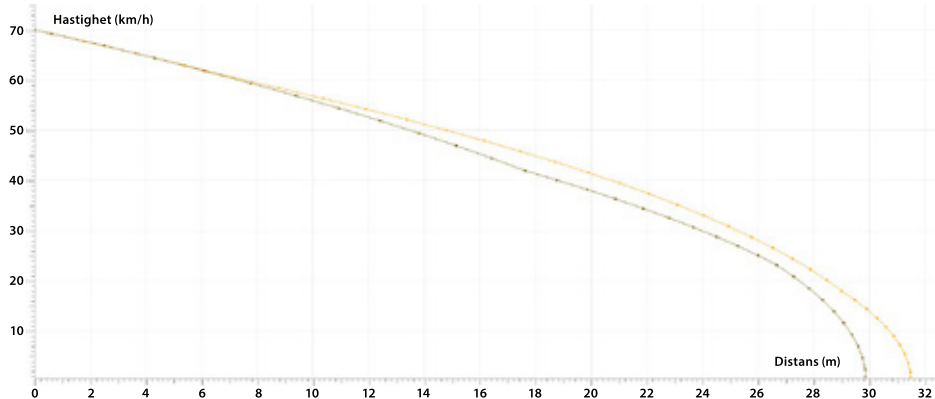
Ovan: Maria "The Rookie" Lind. Grusvana. Liten.
Nedan: Niklas Lundin. Grusvana. Stor.



way, än. Jag är MC-instruktör sedan 1997 och har varit SMC-instruktör sedan 2005. Så visst kan jag nog kallas erfaren, säger Niklas.

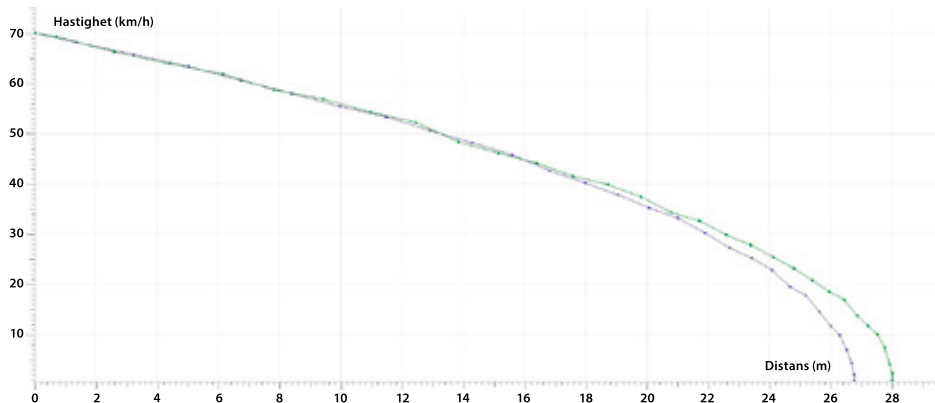
Nu har det alltså gått nio år och systemen har utvecklats enormt. Vi har fått integrerade gyron, kurv-ABS, som mäter alla motorcykelns lutningar och kan styra ABS och Traction control, antispinn, betydligt noggrannare än vad man kunde tidigare. Vi har också fått programmerbar ABS där man som förare kan välja på vilket sätt som ABS och antispinn ska fungera beroende på var man ska köra. Torr eller blöt asfalt, bana, gata, asfalt eller grus.

Poängen med det här testet var att helt enkelt vetenskapligt testa om systemen har blivit bättre på grus sedan 2011 och också



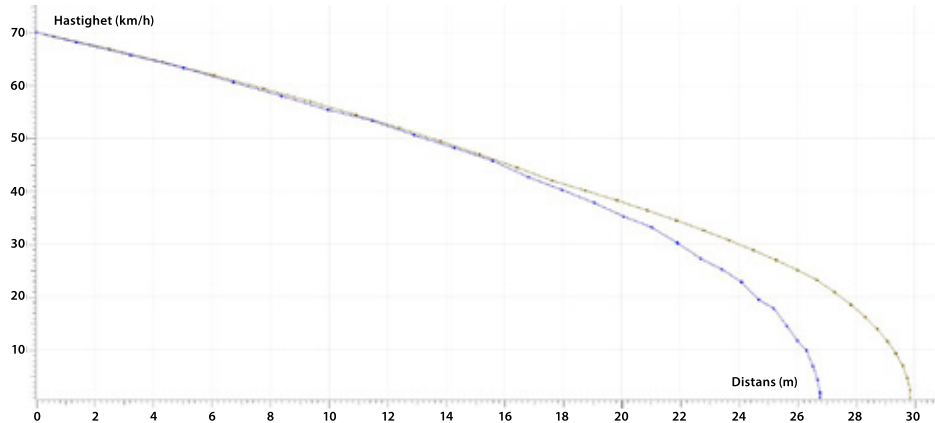
Landsvägsdäck-Street-ABS vs Offroad-ABS

Tiger 900 med de släta originaldäcken. Den kortare bromssträcken uppnås med inställningen Offroad-ABS (Enduro Pro). Läggs också märke till att kurvan för Street-ABS är mycket jämnare vilket känns tydligt för föraren. Det blir stadigare när bakdäcket inte läser.



Offroaddäck Street-ABS vs Offroad-ABS

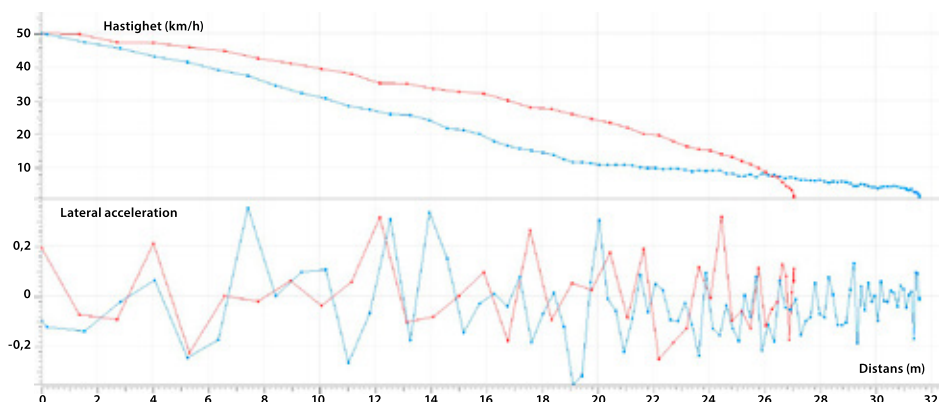
Tiger 900 med riktiga grusdäck. Den kortare bromssträcken uppnås med inställningen Offroad-ABS (Enduro Pro). Här ser man att grusdäcken visserligen har bättre fäste men också kastar mer även med Street-ABS inställt.



Offroaddäck vs landsvägsdäck Offroad-ABS

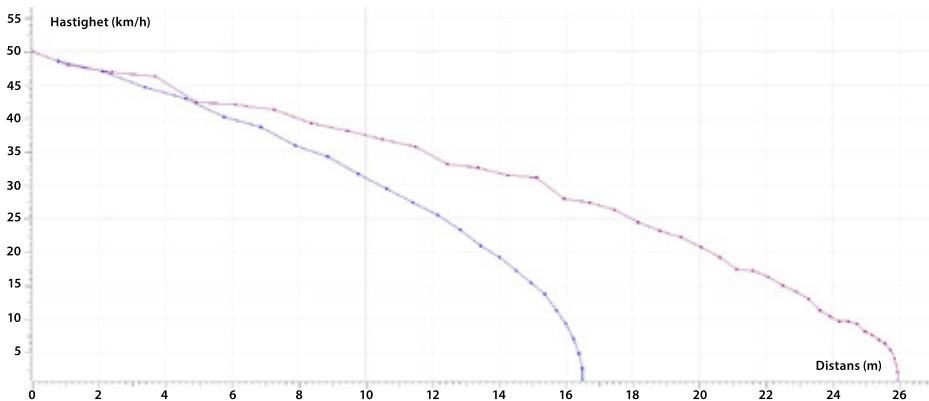
Skillnaden mellan landsvägsdäck och grusdäck på grusväg. Bromssträcken skiljer cirka tre meter vilket i det här fallet också innebär att MC:n med landsvägsdäck håller cirka 25 kilometer i timmen när MC:n med grusdäck redan har stannat. Återigen så ser vi här hur mycket jämnare inbromsningen blir med landsvägsdäck på bekostnad av stoppsträcka.





Maria undanmanöver Offroad-ABS vs No-ABS

En oerfaren förare på grusväg där den röda kurvan är med ABS och den blå är utan. Den taggiga grafen är Lateral acceleration, det vill säga att MC:n kastar i sidled (instabilitet). Föraren vågar i det här fallet bromsa hårdare i början utan ABS men kastandet och kasandet gör att föraren slutar nästan att bromsa. Skillnaden i bromssträcka är över fyra meter. En bra illustration över hur viktigt det är att föraren inte slutar att bromsa även om motorcykeln känns instabil. En tydlig visualisering av rädsla.



Maria vs Niklas undanmanöver

Skillnaden mellan en erfaren och en oerfaren förare på samma MC, samma däck och samma ABS inställning, i det här fallet OffroadABS (Enduro Pro). Här ser man också tydligt skillnad i stabilitet som är ett resultat av att den erfarna föraren sitter stadigare och använder blicken så att balansen kvarstår. Från 50 kilometer i timmen blir skillnaden i stoppsträckan cirka 9,5 meter. När den erfarna föraren stannar håller den oerfarna föraren fortfarande cirka 27 kilometer i timmen. Mätt i G-krafter så motsvarar den röda grafen 0,31 och den blå 0,72 G, vilket är en avsevärd skillnad i bromskraft. ABS är en stor hjälp för bägge förarna men det lönar sig alltid att träna på att bromsa, man kan inte ersätta erfarenhet med tekniska system.



hur mycket de olika inställningarna påverkar bromskraft, bromssträcka, stabilitet och undanmanöver.

Resultatet var både väntat och oväntat. Det väntade var att systemen har blivit bättre med högre bromskraft, högre G-värde, och kortare bromssträcka. Vi kunde också genomgående bromsa bättre med systemet inställt för grus än för gata och vi kunde bromsa bättre med grusdäck än med landsvägsdäck. Ingen överraskning där alltså.

Det som däremot var oväntat var de små marginalerna, hur mycket underlaget påverkar utgången och hur mycket det skiljer mellan en erfaren och en oerfaren förare på lösa underlag.

Med systemet inställt i grusläge, Offroad Pro, kunde vi få väldigt korta bromssträckor men bakhjulet kastade ofta så mycket att föraren blev osäker och behövde släppa frambronsen och ta om. Bromssträckorna varierade alltså för varje bromsning.

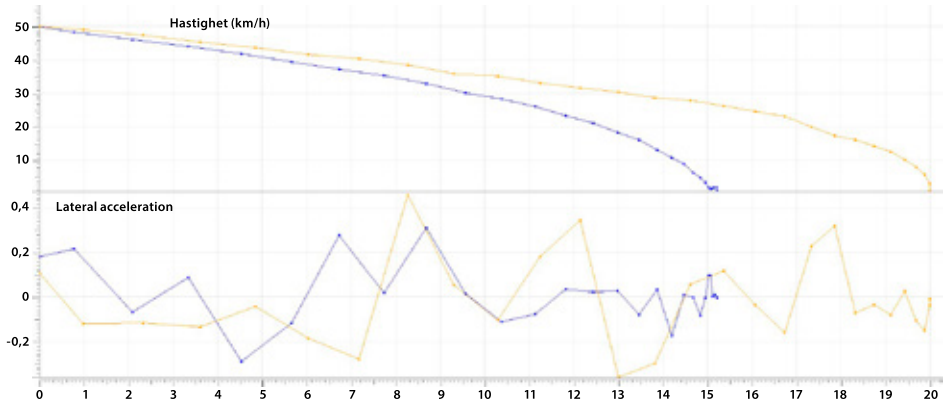
UNDANMANÖVER

Med systemet inställt för gata så fick vi lite längre bromssträcka men motorcykeln var då helt stabil vilket underlättade för till exempel en undanmanöver. Det intressanta var att skillnaden i bromssträcka mellan gatinställning och grusinställning var så litet, det skiljde bara cirka en meter från 50 kilometer i timmen.

Det tyder på att ett modernt system via sensorerna kan avgöra underlaget mycket bättre och anpassa bromskraften, det vill säga ett modernt ABS-system inställt för asfalt fungerar mycket bra även på lösa underlag och med den ökade stabiliteten ökar också förmågan och möjligheten till att svänga och göra en undanmanöver.

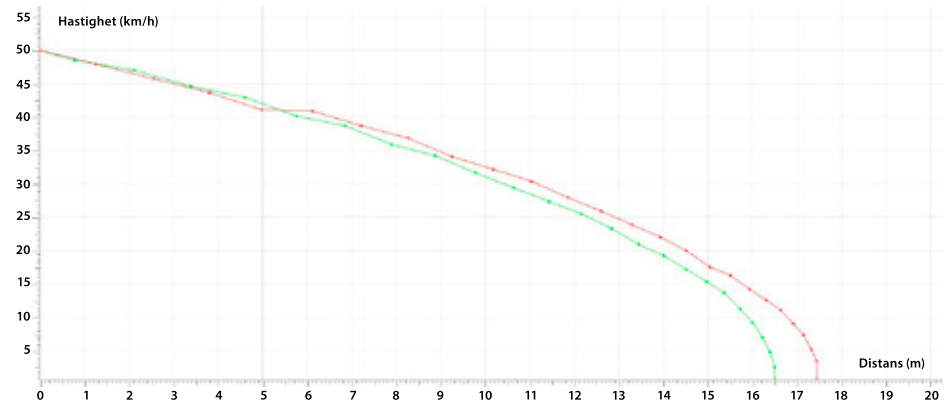
-Jag trodde helt enkelt det skulle vara större skillnad, säger Niklas.

-I en tänkt situation där en MC-förare köper sin första adventure-motorcykel för att börja köra på grus så kommer den med standardmonterade däck avsedda för i första hand



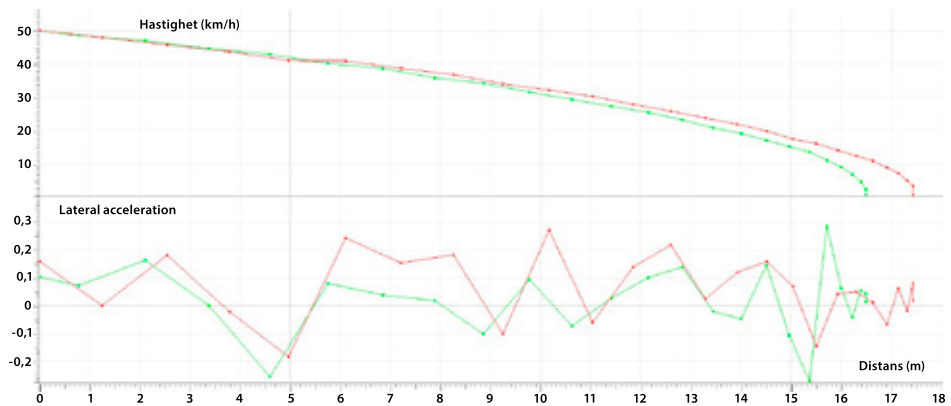
Niklas med och utan ABS

Broms med Offroad-ABS (Gul kurva) och utan ABS (Blå kurva) samt graf med lateral acceleration, dvs instabilitet. På en känd plats, med en känd MC och efter många träningsrundor så kan man bromsa ut ett ABS-system. Kastandet ser våldsamt ut men accelerometern sitter på pakethållaren så det kastar mer där än vad föraren upplever. Dessutom är kastandet 0,2 till 0,4 G vilket är väldigt lite. Den lilla slutknorren på den blå linjen är när framdäcket läser.



Niklas undanmanöver Street-ABS vs Offroad-ABS endast fart

Identiska förutsättningar med grusdäck på MC:n. Den gröna bromssträcken är med Offroad-ABS (Enduro Pro) och den röda med Street-ABS inställt. Visar tydligt att även Street-ABS har kommit en lång väg och anpassar sig efter underlaget på ett mycket bra sätt. Det skiljer bara en meter mellan ABS-programmen.



Niklas undanmanöver Street-ABS vs Offroad-ABS

Samma som föregående bild men med instabilitet inlagd. Det säger inte så där mycket eftersom det är något som föraren knappt märker, speciellt om det är en van förare. Rent subjektivt så upplevs Street-ABS som betydligt stabilare och tryggare vilket man tydligt ser de sista fyra metrarna.

asfalt. Dessutom får den här föraren veta av sin kompis att "Man måste minsann stänga av ABS:en på grus" så får i det här fallet den oerfarne en bromssträcka på bortåt 27 meter, från 50 kilometer i timmen. Föraren vågar helt enkelt inte bromsa hårdare av rädsla för att låsa hjulen.

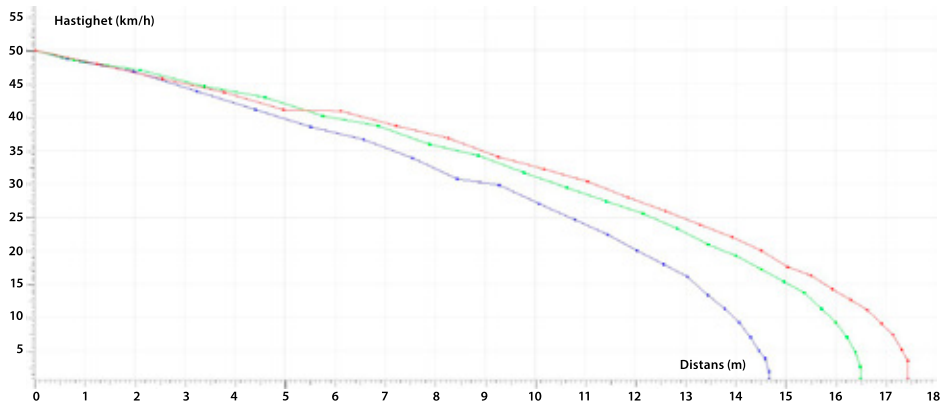
Samma MC med en erfaren förare och ABS påslaget stannar på 15 meter, nästan halva sträckan.

-Det skrämmande med det här scenariot är att när den erfarna föraren får stopp på sin motorcykel precis innan hindret så har den oerfarne fortfarande 34 kilometer i timmen när han eller hon krockar. Och detta från så låg fart som 50 kilometer i timmen. 34 kilometer i timmen rätt in i en vägg gör ont, väldigt ont, säger Niklas.

Vad det gäller myten att en tränad och erfaren förare kan bromsa bättre med ABS av-

stängt så blev resultatet detsamma som för 11 år sen. I en känd situation, på samma underlag och med ett antal upprepade försök kunde föraren bromsa lite bättre med ABS avstängd, men resultatet varierade mycket mellan försöken och inbromsningen var svajig och instabil. Med ABS påslaget så blev bromssträckan ungefär likadan på varje försök.

-När älgen då hoppar fram så är det aldrig en känd situation, och man får heller



Niklas undanmanövrer Street-ABS vs Offroad-ABS vs ingen ABS

Samma som innan. Offroad-ABS (röd kurva), Street-ABS (grön kurva) och ingen ABS (Blå kurva). Återigen bara ett bevis på att man efter mycket träning på samma plats och med samma förutsättningar kan förkorta bromssträckan. När älgen hoppar upp på vägen så har man ingen möjlighet att ta om flera gånger vilket krävs för att bromsa ut ett modernt ABS-system.

ingen möjlighet att prova igen. ABS är alltid överlägset när en oväntad situation uppstår.

-Min slutsats efter testet är densamma som jag alltid har trott. Ekvationen människa - motorcykel är så komplex och har så många parametrar att ingen teknik i världen ersätter träning och erfarenhet, men en erfaren och tränad förare kan också använda ABS-systemen mycket effektivare och stannar helt enkelt snabbare. Jag kör inte längre en meter på varken grus eller asfalt utan att ha ABS påslaget, med rätt inställning för det underlag jag kör på, säger Niklas.

BANKANDE HJÄRTA

För rookien Maria blev det en nervös inledning på testet.

-Herregud, hjärtat bankade och jag undrade hur jag skulle klara av att svänga denna

hoj på gruset utan att ramla omkull. Än värre bromsa med lite fart och få stopp.

-Jag rullade runt ett par varv på området och kände att det går ju, om än väldigt långsamt. Jag åkte in för lite instruktioner, men blir ombedd att köra lite till och känna på cykeln. Sagt och gjort, jag nöter runt lite på området, testar lite försiktigt att bromsa in för att sedan rulla vidare. Vi talar fortfarande väldigt låga hastigheter som 25-30 kilometer i timmen kanske, säger Maria.

Efter ett tag börjar Maria närma sig 40-50 kilometer i timmen och stoppas att köra mer. Hon får helt enkelt inte bli för bra.

Därefter är det dags för skarpt läge. Upp i 50 kilometer i timmen, bromsa och göra undanmanövrer ett flertal gånger för att säkra mätvärdena. Sista testet är att bromsa till stopp helt utan ABS.

-Jag kan villigt erkänna att adrenalinet pumpade och jag kände mig smått rädd, men lyckligtvis fick jag stopp på hojen och allt gick bra.

För att få en indikation på om utbildning gör någon skillnad får Maria gå till grusinstruktör Maria Syrjälä för en väldigt kort och intensiv utbildning.

-Jag får helt enkelt lära mig gasa en bit och sedan bromsa lagom, rakt fram. Nästa steg blir att faktiskt få upp blicken från backen, tro mig, blicken var konstant i backen och letade efter hur gruset framför däckets såg ut. Efter en stund var det dags att börja bromsa lite hårdare och kasa på gruset för att sedan ta mig vidare och bromsa så jag kan nyttja kasandet till att byta färdriktning. Kroppen blir trött och jag tappar fokus, trots pauser och vattenintag. Men det är roligt, och framförallt känner jag hur nyttigt det är att få dessa instruktioner och börja förstå hur hojen kommer bete sig om jag gör si eller så.

-Därefter är det dags att bromsa igen för att få nya mätvärden och det känns faktiskt både säkrare och mindre stressat. Skönt, även om jag inte direkt är avslappnad. Vi kör på och det visar sig faktiskt att när dagen är slut så har nötrandet och utbildningen gjort mig lugnare, säkrare och jag har kapat en bit på bromssträckan.

Nu törs vi nog redan nu lova ytterligare ABS-tester på grus nästa säsong. Då ska vi plocka med oss lite andra modeller av hojar också. Varför inte en scrambler? Vi får väl se om någon tillverkare vågar låna ut en sådan. **MC**

HUR MÄTTE VI?

ABS-tekniken har gått framåt och utvecklats sen testet i MC-folket 2011, så har även test- och mätutrustning förfinats, blivit billigare, mindre och levererar data med större precision. Som alltid gäller att välja rätt verktyg för ändamålet. Smarttelefoner av senare modell har inbyggd 3-axlad accelerometer som klarar att registrera upp till +/-8G med 8 bitars upplösning, det vill säga en precision på 0,01G. Däremot räcker inte en mobiltelefons GPS till, den är begränsad till en uppdateringsfrekvens om en mätning per sekund. Så vi kompletterade med en extern GPS-enhet, Dual Skypro XGPS160 som ger uppdatering på 10Hz, alltså 10 gånger per sekund. Appen "RaceChrono Pro" är en mycket kompetent programvara för Android som innehåller allt man kan tänkas vilja registrera och den kan exportera mätdata till de flesta databasformat, bland annat *.csv och *.vbo format. De här komponenterna tillsammans är en fullt tillräcklig setup för de mätningar vi skulle genomföra. För att analysera insamlad mätdata använder vi Racelogic's "VBOX Test Suite" som ger möjlighet att ange exakt vad man vill mäta och få ut sammanställda tabeller och grafer över genomförda tester.

Länkar för den teknikintresserade: Race Chrono för Android-telefon: <https://racechrono.com/> • VBOX Programvara (gratis): <https://racelogic.support> • Extern GPS-enhet: <https://gps.dualav.com>



Ovan vänster: Dual Skypro XGPS160 samt mobil med RaceChrono Pro monterat på en av hojarna. Ovan höger: Mätdata analyseras med stort intresse i Racelogic VBOX Test Suite.

HOJARNA



Hasse Näslund på Triumph Sverige lånade ut två Tiger 900 Rally Pro för testet



MATTEO RIZZI INTE FÖRVÅNAD

Matteo Rizzi som var med på det förra ABS-testet som MC-Folket gjorde är inte överraskad av resultatet. Han anser att den största fördelen med ABS är att föraren behåller stabiliteten.

■ TEXT MAGNUS KLYS ■ BILD JOACHIM SJÖSTRÖM

Matteo Rizzi är numera trafiksäkerhetsanalytiker på Trafikverket. När han var med på det förra ABS-testet på grus som MC-Folket gjorde 2011 var han anställd som forskare på Folksam.

-Jag har skrivit en doktorsavhandling som bland annat handlar om ABS-bromsar. Summa summarum av det hela är att utifrån analys av verkliga olyckor har jag kommit fram att ABS minskar skador med bestående men med cirka 65 procent.

-Det beror på två effekter som samverkar. Först och främst förebygger ABS en del olyckor, ungefär 40 procent. Resten av olyckorna sker ändå men i lägre hastigheter och framför allt i upprätt läge, vilket ger bättre förutsättningar i en kollision.

Matteo Rizzi kan också titulera sig motorcykeldoktor efter att tidigare ha disputerat i ämnet "Säkra motorcyklar".

-Alla motorcyklister vet att det är vanligt att fordonet kan börja wobbla när man behöver bromsa kraftigt från hög fart och fordons bromsar kan låsa sig. Wobbling leder ofta till att ekipaget välter vilket i sin tur leder till allvarliga skador. Med hjälp av ABS-bromsar kan man förhindra att motorcykeln lägger sig ned och glider iväg med en annan typ av skador som medföljd, förklarar Rizzi.

När MC-Folket genomförde det tidigare ABS-testet på grus så bevisades det klart att ABS fungerar även på grus.

-Angående det nya testet i Lidköping så höjdes det i det stora hela inte på några överraskningar skulle jag säga. Min tolkning av resultatet från bromsning och väjning är att den största nyttan av ABS är att man behåller stabiliteten under bromsning vilket minskar risken för att motorcyklisten går omkull. Och att gå omkull är inte bra, det vet vi utifrån tidigare forskning.

-Även om en erfaren förare som Niklas kan bromsa lika kort utan ABS (under kontrollerade former) så är det viktigt att poängtera att hojen var alltid mer "kontrollerad" med ABS, menar Rizzi.

-I verkligheten är det sannolikt att skillnaderna i bromssträcka mellan ABS och icke-ABS skulle vara större. Min poäng är att i ett test så är man mentalt väl förberedd på vad som kommer att hända och vad som kommer att behöva göras. I vårt fall har vi försökt att kompensera lite för det genom att peka i sista sekunden åt vilket håll man ska väja. Men, man vet fortfarande att man kommer att behöva bromsa och så vidare. Jag tror att i verkligheten så skulle risken att panikbromsa och köra omkull utan ABS vara klart större.

-Sist men inte minst så är det glädjande att notera att tillverkarna har utvecklat olika känsligheter i ABS-mjukvaran som är optimerade för olika underlag. Grus är trots allt lite speciellt. Jag är dock lite förvånad över att street-mode var så bra. Jag antar att de flesta brukar köra med ett sånt läge, så det är glädjande att den var så bra. Jag antar att ingenjörerna försökte ställa in känsligheten så den är okej på de flesta underlag men inte bäst på nåt, avslutar Rizzi.

Även han ser nu fram emot ett nytt ABS-test på grus där vi även kollar hojar som inte är kopplade direkt till gruskörning. 