



landsberga.se  
FENDT  
FENDT 930  
STAR  
10000 L  
Habo

# Utveckling av stödsystem sparsam körning jordbruk

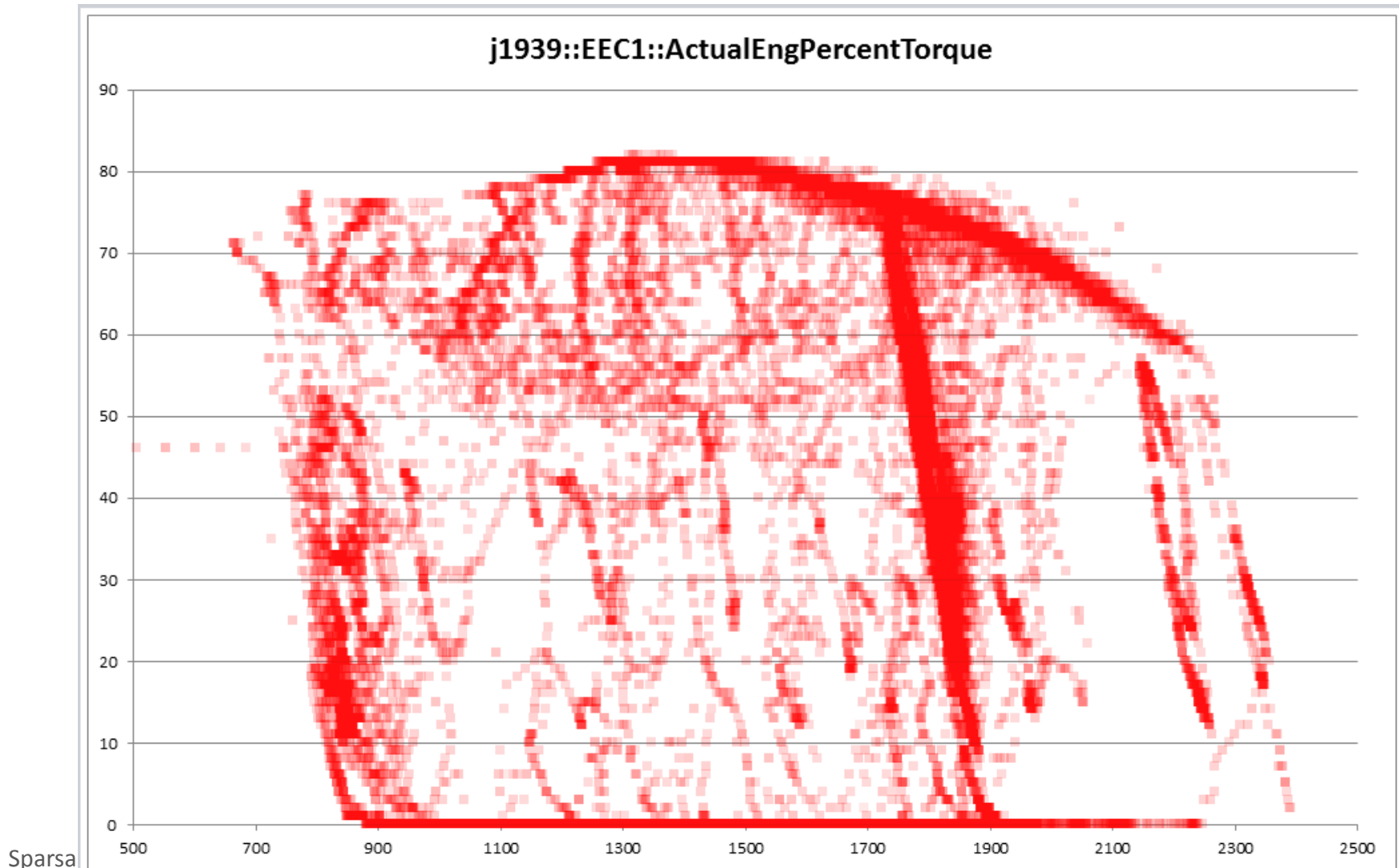
# Utvecklingsprojekt

- Samarbete mellan JTI och Drivec
- Drivec säljer stödsystem för tung trafik, främst busstrafik
  - Idag över 1600 installationer
  - BI a Nobina som kund
  - Utöver bränsleeffektivitet är kontroll över fordonsgenererad data en viktig funktion för fordonsägarna
- Förarstödet kännetecknas av koncentrera återkopplingen till faktorer som föraren själv kan påverka
  - Förarens bränsleeffektivitet sammanfattas i "liter överförbrukning", som är hur mycket mer föraren gjort av med jämfört med en teoretisk beräkning av bränslebehovet för en viss transport
- JTI bidrar med branchkunskap om jordbruk, sparsam körning för arbetsmaskiner och fälttester

# Bränsleförbrukning för arbetsmaskin

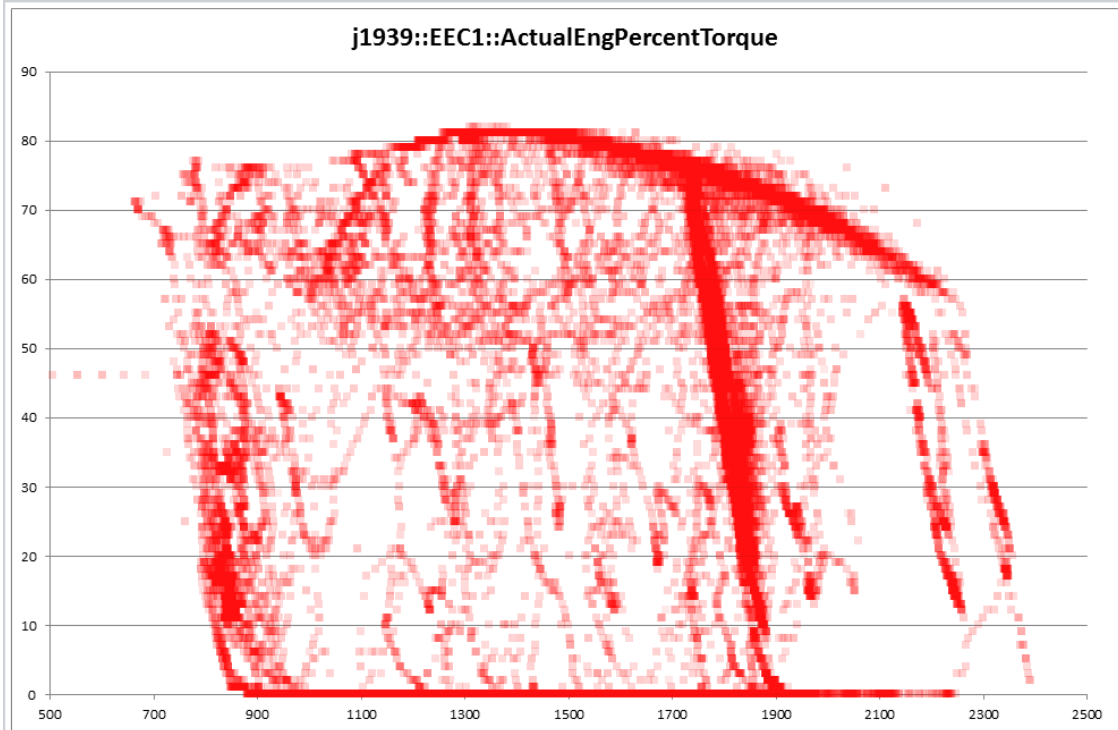
- Bränsle för att uträtta arbete
- Effektivisering = samma arbete med mindre bränsle
  - Vad är samma arbete?
  - Hur mäter man samma arbete?
  - Hur mäter man bränsleförbrukning?
- T ex sprida gödsel
  - Arbete består i att (lasta), transportera och sprida
  - Transportlängd och transporterad mängd
  - Även andra faktorer som vägförhållanden, väder, typ av spridning, motstånd i mark vid nedmyllning osv

# Varvtal och motorbelastning vid transportrunda 6 km

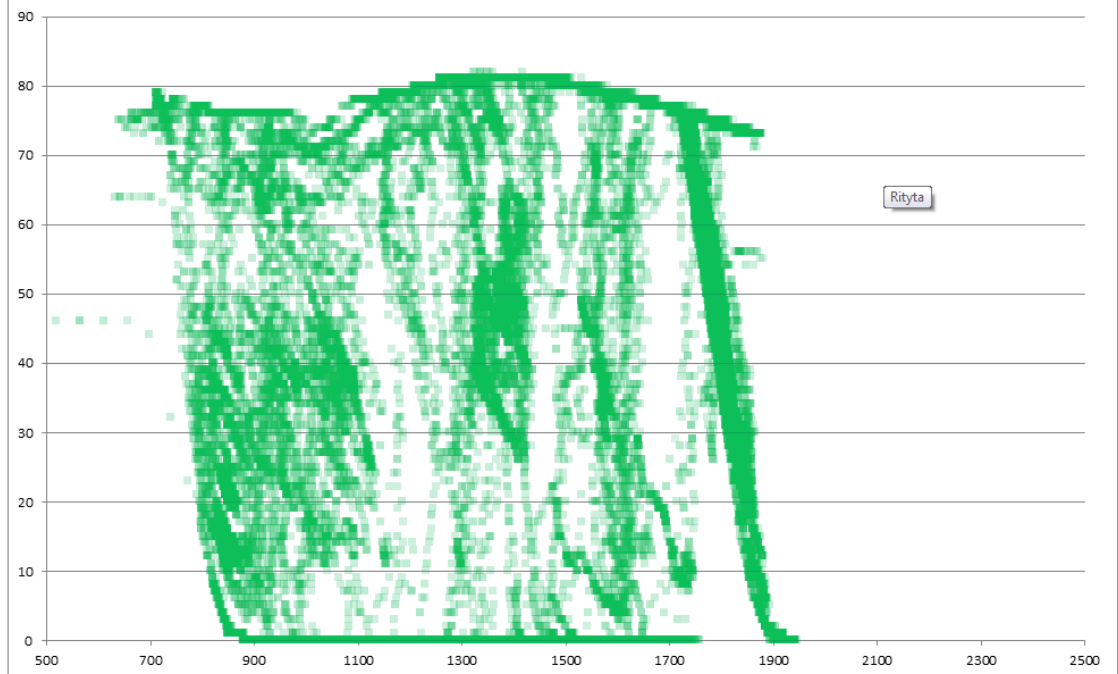


Två körningar av  
samma  
transportrunda  
- den gröna 15%  
lägre förbrukning

Ineffektiv  
3,7 liter



Effektiv  
3,2 liter



Sparsam körning jordbruk

# Krav på mätmetod

- Produktion måste mätas parallellt med bränsleförbrukning
  - Bränsleförbrukning varierar mycket
  - Måste vara samma tidsperiod
- Per förare
  - För att kunna följa upp och coacha
  - För att kunna isolera skillnader som beror av förarens körsätt före och efter kurs
- Per maskin och typ av körning
  - Olika maskiner drar olika mycket
  - Olika typer av körning drar olika mycket
- Idealt sker mätningen automatiskt utan att föraren behöver göra något

- Coacha förare utan att instruktören behöver sitta med
- Stöd för förare ett minska sin förbrukning
  - Inställningar
  - Växlar
  - Motorvarvtal
- Ta kontroll över maskingenererad data
  - Inte lämna över den helt till maskintillverkaren!

# Förstudie Vinnova

- Vintern 2013-2014 genomfördes en förstudie inom ramen för Vinnovas forskningsprogram Forska och väx
- I förstudien togs ett nyckeltal fram som beskriver verkningsgraden för motorn i arbetsmaskinen
  - hur mycket bränsle det gått åt för att producera den energi som använts till arbete
  - Beskriver hur väl föraren lyckats använda motorns effektivaste arbetsområden
  - T ex vid högt varvtal eller låg belastning går det åt relativt sett mycket bränsle per producerad energi



# Stödsystem för sparsam körning

- Miljönytta och ekonomi på samma gång
  - Underlättar datainsamling
  - Möjliggör effektiv uppföljning
- Arbete med sparsam körning – inte administration
  - Föraren får hjälp att minska sin förbrukning och med datainsamling för uppföljning
  - Insamlad data användbar för sparsam körning
  - Föraren kan koncentrera sig på sparsam körning
- Ekonomi
  - Ca 15 kkr per enhet inkl installation. 250 kr/månad i abonnemang
  - Beräknad återbetalningstid mindre än ett år för en gård som kör mycket (>1000 h per år och maskin)



# Uppbyggnad stödsystem

- En liten färddator med pekskärm monteras i maskinen
- Data tas från
  - Gps
  - Maskinens datasystem via CANbus (all maskindata)
  - Genom inmatning via pekskärm (förarens namn och vilket arbete som ska utföras)
- Momentant stöd för sparsam körning
  - Information som hjälper föraren att framföra maskinen effektivt presenteras för föraren
- Övergripande stöd för sparsam körning
  - Sammanställd information skickas över mobilt internet till en server där den kan nås från kontoret

# Dimensioner i datainsamling

- Den insamlade informationen kan brytas ner i följande dimensioner:
  - Typ av arbete (genom förarens inmatning och GPS)
  - Förare
  - Åker och därmed gröda osv
  - Maskin
  - Redskap
- Utöver bränsleförbrukningsrelaterade nyckeltal kan även tidsåtgång analyseras
- Sammantaget ger informationen mycket input till beslutsunderlag för företaget

# Nästa steg

- Ansökan inskickad till Vinnova om projekt för vidare utveckling av stödsystem baserat på Drivecs plattform
  - Fälttester på 2-4 gårdar
  - Grundmätning ett år
  - Tester av återkoppling under följande år