

## KAN DIN STYRING BRUGES TIL GRADUERET GØDSKNING?

STØTTET AF

# Promilleafgiftsfonden for landbrug

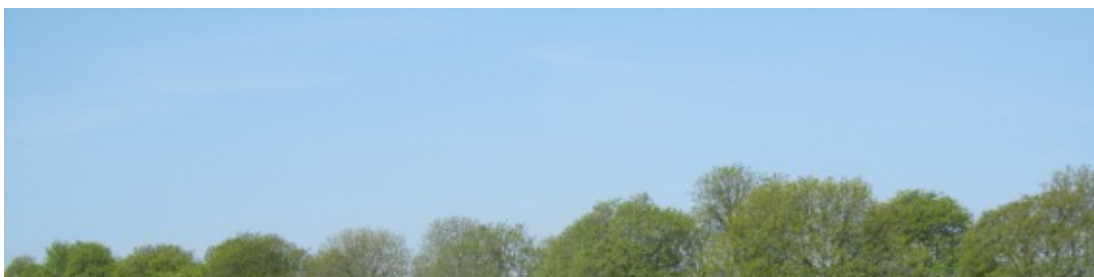
Ved gradueret gødskning med centrifugalspreder eller marksprøjte skal terminalen der læser tildelingskortet samarbejde med redskabets styring. Hvordan gør vi?

I programmet CropSAT kan du udarbejde et gradueret tildelingskort på baggrund af satellitmålinger af plantemassen (biomassen udtrykt ved NDVI). [CropSAT.dk](http://CropSAT.dk) er købt af SEGES og Landbrugs-og fiskeristyrelsen, og er gratis at anvende.

Hvis der anvendes en gødningsspreder, eller marksprøjte til flydende gødning, der har sin egen styreenhed med GPS adgang, og enheden kan håndtere gradueret tildeling, er graderet gødskning lige til at gå til. Så kan tildelingsfilen importeres, og gødningsspredningen kan påbegyndes.

Men oftest er det ikke tilfældet. Typisk skal tildelingskortet læses af en ekstern terminal, med adgang til en GPS enhed. Det er typisk en autostyringsenhed med en ISOBUS kompatibel terminal (læs om ISOBUS senere).

Autostyringens terminal skal så styre gødningssprederens egen styreenhed som en slave. Det vil sige at disse to styringer skal opsættes til at kommunikere med hinanden, så gødningssprederens styring handler ud fra instrukser fra autostyringens terminal.





**Billede 1.** Terminalen der læser tildelingskortet skal være kompatibel med gødningsspreaderens styreenhed.

Foto: Henning Sjørsløv Lyngvig, SEGES

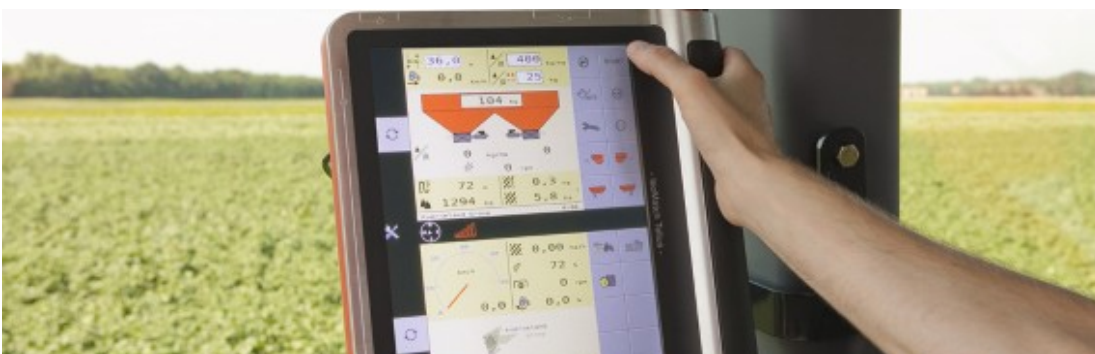
Det er her at det kan blive kompliceret. For hvornår kan autostyringens terminal og gødningsspreaderens styreenhed kommunikere? Der findes mange forskellige terminaler, der kan kombineres med alle de forskellige styreenheder til gødningsspredere, der findes på markedet.

Svaret kan deles op i to.

1. Er både terminal og gødningsspreaderens styring ISOBUS kompatibel?
2. Er terminalen eller gødningsspreaderens styring ikke ISOBUS kompatibel?

## ISOBUS (1)

ISOBUS er en datakommunikationsstandard. Når både terminalen og landbrugsmaskinen opfylder ISOBUS standarden, kan de umiddelbart sammenkobles. Idéen er, at der så kun er behov for én terminal / skærm i traktoren, der kan bruges til alle ISOBUS kompatible maskiner. Herved undgås, at der sidder en styring til gødningsspreaderen, marksprøjten, såmaskinen mv. i traktorens førerkabine.





**Billede 2.** Eksempel på ISOBUS kompatibel terminal. Foto: Kverneland Group

Men ISOBUS fås i flere niveauer, alt efter hvilke funktioner maskinen skal kunne håndtere. Det vil sige at selvom traktoren er udstyret med ISOBUS, er det ikke sikkert at ISOBUS klassen er tilstrækkelig til at håndtere tildelingskort. Herunder opdeles ISOBUS i klasser:

**Klasse 1** kan hente et maskin-interface til terminalen fra maskinen. Via skærmen kan chaufføren styre og indstille maskinens funktioner.

**Klasse 2** kan desuden bruges til Task Control (også kaldet opgavestyring), som fx kan være variabel tildeling af gødning/planteværn eller sektionskontrol i kiler.

**Klasse 3** giver ud over funktionerne i klasse 1 og 2 mulighed for, at redskabet styrer nogle af traktorens funktioner. Fx kan traktorens hastighed styres af en ISOBUS-opkoblet presser.

Hardware med software er fysisk placeret på maskinen i en boks. Når et kabel kobles til ISOBUS stikket på traktoren, kan funktionerne ses på terminalen inde i traktoren. Det kan fx være traktorens standardmonteret ISOBUS terminal eller terminalen fra et eftermonteret autostyringsanlæg mv.



**Billede 3.** ISOBUS styringen er altid placeret på maskinen



**Billede 4.** ISOBUS 11783 stik til maskin-interface



**Billede 5.** ISOBUS 11786 stik til Task Control

**Fotos:** Henning Sjørsløv Lyngvig, SEGES

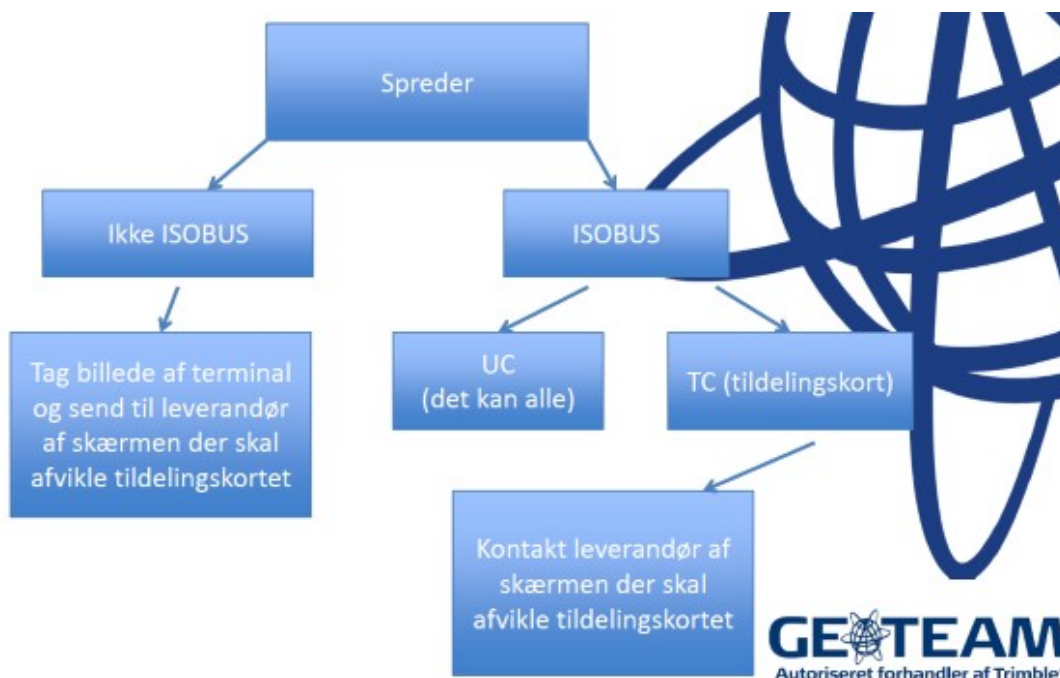
For at kunne håndtere tildelingskort skal ISOBUS enheden altså have Task Control.

## UDEN ISOBUS (2)

Reelt er en meget stor del af de landbrugsmaskiner der sælges ikke ISOBUS kompatible. En dansk maskinfabrikant oplyser at ca. halvdelen af deres solgte maskiner er ISOBUS kompatible, og ud af den ISOBUS kompatible halvdel, sælges ca. tre fjerdedel med deres egen terminal, fordi mange brugere ønsker separate terminaler til fx maskine og autostyringsanlæg.

Dertil kommer at mange ældre maskiner ikke har ISOBUS. I disse tilfælde skal den terminal der læser tildelingskortet kobles sammen med styreenheden på fx gødningssprederen, selv de ikke "taler samme sprog". Det kaldes protokolstyring. Det kræver opsætning og et tilpasset kablesæt.

Det er en specialistopgave. En af disse specialiserede virksomheder er Geoteam, der forhandler Trimble. Deres råd er, at tage et billede af den Trimble terminal, der skal læse tildelingskortet, samt tage et billede af maskinens styring. Ud fra disse oplysninger kan Geoteam hjælpe.



**Billede 6.** Anbefaling ved sammenkobling af terminaler / styinger til tildelingskort. Foto: Geoteam

Man skal altid kontakte leverandøren af den terminal der skal læse tildelingskortet. Hvis det fx er et TopCon anlæg kontaktes Thorsen-Teknik og hvis det er et New Holland eller John Deere anlæg kontaktes forhandleren.

## AEF PLUGFEST

Det ville være optimalt, hvis der kunne laves en checkliste, der skaber et overblik over hvilke enheder der kan kobles sammen. Det findes ikke i dag, men organisationen AEF arbejder på det. AEF står for Agricultural Industrial Electronic Foundation og er dannet af de store



maskinleverandører. AEF er bl.a. ansvarlig for ISOBUS standarden og gennemfører hvert år AEF Plugfest.

Her testes forskellige terminaler fysisk med forskellige maskinstyringer. Resultatet gennes i en database. Meningen er at maskinleverandører og brugere skal kunne gå ind i databasen og se om den maskine, man overvejer at købe, er kompatibel med dén traktormonterede terminal som ejes, eller omvendt.

Når det bliver fuldt implementeret, vil det være et stort fremskridt, men så langt er vi ikke helt endnu.



**Billede 7.** Fysisk test af kompatibilitet mellem terminaler og maskinstyringer. Foto: [www.oemoffhighway.com](http://www.oemoffhighway.com)

Læs mere om ISOBUS samt standardisering af elektricitet som drivmiddel og on-field kommunikation på [AEF's hjemmeside](#).

## ANBEFALING VED KØB

Flere har oplevet at der er købt en ISOBUS kompatibel maskiner til en eksisterende traktor med ISOBUS, men når de sammenkobles virker det ikke alligevel. I den situation sker det, at de to maskinleverandører begge mener, at det er den anden leverandør, der skal håndtere problemet. Her er der risiko for at landmanden bliver taberen.

Derfor anbefales det altid at købe udstyret på vilkår hvor sælger tager ansvar for sammenkobling og afprøvning.

I mange tilfælde er der ingen problemer, men så er landmanden sikker.

---

© 2021 - SEGES Projektsitet