

# Steglös växling på nya skotarna

Skotarna med de steglösa växellådorna har äntligen kommit ut på marknaden. Under hösten har skogsmaskinstillverkarna Rottne och Gremo demonstrerat sina maskiner runt om i landet.

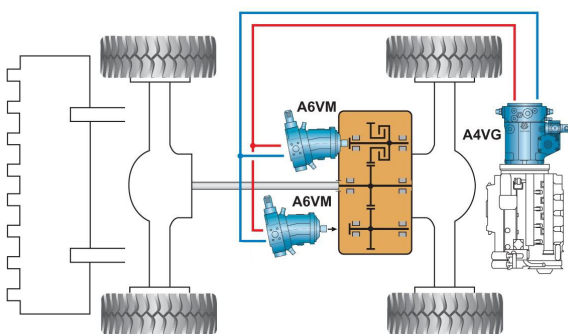
På ytan ser transmissionerna snarlika ut på de bägge maskinerna men det skiljer en hel del i funktionen, på grund av de olika storlekarna på maskinerna. Resultaten är dock de samma.

Förutom högre medelhastighet och lägre dieselförbrukning får du en mer lättkörd maskin som kräver mindre planering vid körning i varierad terräng.

## Gremo 1350VT

Gremos nya skotare väger 14 ton, lastar 13 ton och har en motoreffekt på 141 kW. Maximal dragkraft är 184 kN. Drivlinan består av en hydrostatpump som matar två parallellt inkopplade hydrostatmotorer med variabla deplacement. En av motorerna kan vinkla ner till nolldeplacement.

Alla enheter är elektriskt styrda på så sätt att man bestämmer vilket deplacement respektive enhet skall jobba med. Motorerna driver samma axel i växellådan men med olika utväxling. Den motor som kan vinklas ner till noll deplacement är även urkopplingsbar med en ventilstyrd lamellkoppling.



Schematisk beskrivning av drivlinan för Gremo 1350 VT. Den övre motorn i bilden är den som går ner till noll deplacement och som sedan kopplas ur. Källa: Bosch Rexroth.

## Urkoppling ger mer effekt

Hastighetsökningen från stillastående upp till kanske 8 km/h fås av pumpens ökade deplacement samtidigt som motorerna står fullt utvinklade för att ge maximalt moment.

Från detta läge och uppåt i hastighet är flödet i det närmaste konstant och maximalt i kretsen. Vidare ökning upp till 12 km/h fås genom att minska motorernas deplacement som därmed roterar fortare.

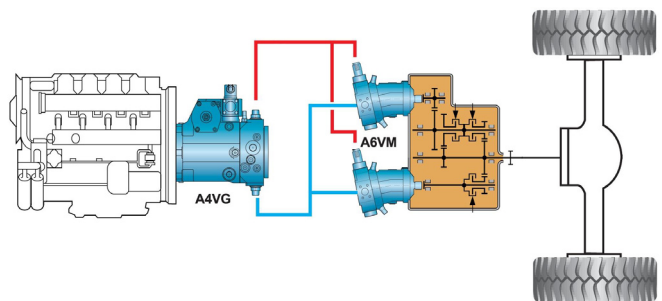
Den ena motorn går ner till nolldeplacement och kopplas vid denna hastighet ur helt. Detta eftersom den inte ger något bidrag till dragkraften, utan snarare stjäl effekt för att rotera med från den mekaniska inkopplingen i växellådan. Sedan minskar den andra motorn sitt deplacement ytterligare till en lämplig inställning för den slutliga hastigheten på runt 25 km/h.

Omvänd ordning sker vid minskning av hastigheten. Gremo har valt att programmera växlingen själva och implementerat detta i maskinens styrsystem, GreControl.

## Rottne F18

Rottnes nya storskotare väger 23 ton, lastar 18 ton och har en motoreffekt på 187 kW. Maximal dragkraft är 220 kN.

På grund av maskinens höga totalvikt krävs det flera växelsteg för att klara dragkraften över hela hastighetsspannet jämfört med Gremos maskin. Därför har varje motor två oli-



Schematisk beskrivning av drivlinan för Rottne F18. Den övre A6VM motorn i bilden har två olika utväxlingar och den nedre kan frikopplas. Källa: Bosch Rexroth

ka utväxlingar innan de driver samma axel i växellådan. Växelstegen har ventilstyrda lamellkopplingar.

För att kunna ändra utväxling steglöst krävs det att motorerna är momentlösa i växlingsförloppet genom att de är nedvinklade till nolldeplacement. Den ena motorn kan dessutom frikopplas helt från växellådan.

## Tre steglösa växlar

Efter att pumpen kommit upp till sitt maxdeplacement börjar den första motorn minska sitt deplacement ner till noll, vilket gör den momentlös, och den kopplas ur. Nu jobbar bara den andra motorn som för att öka

varvtalet och maskinens hastighet minskar sitt deplacement.

Vid en viss hastighet och dragkraft kopplas den andra motorn ur och den första motorn kopplas in men med en annan utväxling i lådan. För att uppnå den sista hastighetsökningen upp till 25 km/h minskas nu den första motorns deplacement till en lämplig inställning.

Rottne har likt Gremo valt att själva utveckla mjukvaran för växlingarna själva och Rottne har implementerat detta i sitt maskinstyrsystem som heter Rottne D5.



Martin Ekefalk