

MGF-bransjestandard for Anleggsmaskiner

MGF A-100:2015-01

Funksjoner i operatørkontroller for gravemaskiner



Maskingrossisternes Forening – Henrik Ibsens gt. 90, 0255 Oslo
Postadresse: Postboks 2866 Solli, 0230 Oslo – Tlf: 22 44 78 73

1. Innledning

«Funksjoner i operatørkontroller for gravemaskiner» er en bransjeoverensstemmelse som eies og forvaltes av Maskingrossisternes Forening. Overensstemmelsen er utarbeidet for å heve sikkerheten i bransjen ved at alle gravemaskiner utstyrt med tiltrotator manøvreres likt.

Overenstemmelsen beskriver hvordan innkobling av ulike funksjoner skal gjøre i de tilfeller der innkobling gjøres som påbygg etter at maskinen leveres fra maskinleverandørens fabrikk. I noen tilfeller kan funksjonene finnes som standard på maskinen og derfor være plassert på annet sted enn angitt i denne standarden.

2. Bakgrunn

Tiltrotatoren har siden sitt utspring på begynnelsen av 1980-tallet blitt et veldig vanlig redskap og monteres i dag på de fleste gravemaskiner i det nordiske markedet.

Ofte har tiltrotatoren fem funksjoner, tilt, rotasjon, hurtigkobling og to ekstra funksjoner (hvor den ene ofte brukes til integrert grip). Antallet funksjoner kan i være forskjellig hos de ulike tiltrotatormerkene og gravemaskintyper.

Integrering mellom gravemaskin og tiltrotator kan gjøres på forskjellige vis, alt fra fullt hydraulisk der hver funksjon styres direkte fra gravemaskinen via separate hydrauliske funksjoner, til dagens elektroniske proporsjonalstyrte system. I det sistnevnte tilfellet deler tiltrotatorens fem funksjoner på en trykk-funksjon fra gravemaskinen, som siden deler opp hver enkelt tiltrotatorfunksjon med hjelp av tiltrotatorens styresystem.

Etter hvert som styresystemene har blitt utviklet har styringen gått fra knappstyring, der hver funksjon kontrolleres via en på/av- knapp og trykk via en pedal, til de nå anvendte proposjonalsystemene der funksjoner kontrolleres via en tommel- eller pekefingerrulle og der trykk reguleres i forhold til utslaget på rullen. Dette gjør at med lite rullutslag går funksjonen sakte, mens med større utslag øker hastigheten på funksjonen.

Problemet som har oppstått med tiden er at installatører har installert tiltrotator-funksjoner på ulike måter og ulike sjåførkontroller i gravemaskinen. Dette gjør at gravemaskiner kan være ulike, hvilket skaper en sikkerhetsrisiko da en fører ikke på forhånd vet hvordan betjeningen virker, og i verste fall er det ikke overensstemmelse mellom maskinens instruksjonsbok og kontroller.

3. Formål

Formålet med standardiseringsarbeidet er:

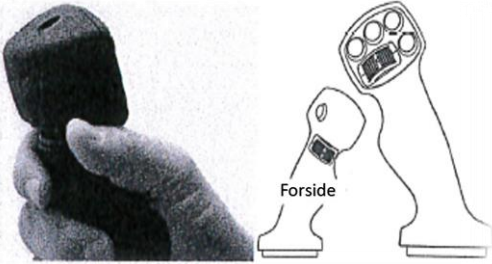
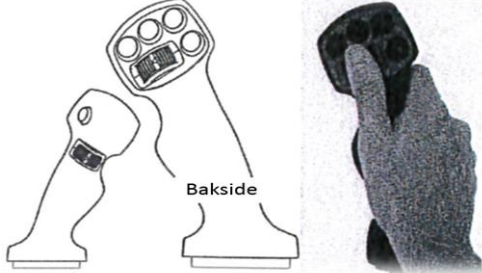
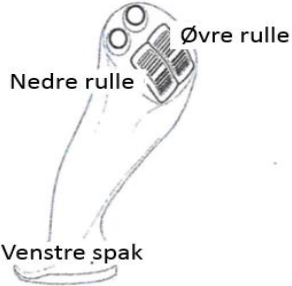

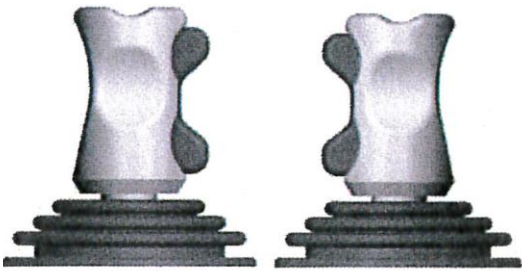
1. Lage en standard som er sikker og anvendelig, samt harmoniserer med internasjonale normer som ISO10698 Earth-moving-machinery – Operator’s controls, ISO5010 – Earth-moving machinery – Rubber tyred machines – steering requirements eller NS-EN 12643:2014 Earth-moving machinery - Rubber-tyred machines - Steering requirements.
2. Lage en bransjestandard som på sikt hever sikkerheten og øker forutsigbarheten på hvordan en gravemaskin med tiltrotator manøvreres.
3. Standarden skal kunne støttes av majoriteten av norske og nordiske maskinleverandører og redskapsbyggere.

4. Omfang og definisjoner

Manøvrering av følgende funksjoner reguleres i denne standarden:

1. Tiltrotatorens tiltfunksjon.
2. Tiltrotatorens rotasjonsfunksjon.
3. Tiltrotatorens grip eller kobling grip/saksfunksjon.
4. Hjulstyring for hjulgående gravemaskiner.
5. Beltestyring for beltegående gravemaskiner.

For å klargjøre hvilken rulle det refereres til, brukes følgende norm:

Spak – Frem- og bakside – Når ruller er montert på mer enn <u>en</u> side av spaken brukes følgende norm:	
Fremside – Den siden som er fremover i gravemaskinen og bort fra føreren. Om en rulle er montert på spakens fremside manøvreres den med pekefingeren.	Bakside – Den siden som vender bakover i gravemaskinen og mot føreren. Om en rulle er montert på spakens bakside manøvreres den med tommelen.
	
Rulle – Øvre, nedre, indre og ytre – Når mer enn <u>en</u> rulle er montert på spakens frem- eller bakside brukes følgende norm:	
Øvre og nedre – Når to ruller er horisontalt montert på samme spak brukes benevnningen øvre og nedre rulle.	Indre og ytre – Når to ruller er vertikalt montert på samme spak anvendes benevnningen indre og ytre rulle. Indre rulle er den som er montert nærmest føreren.
	
	Minispaker - Håndteres likt som vertikale ruller.
	

5. Funksjonstabell

Funksjon	Spak	Horisontale ruller eller vippebrytere		Vertikale ruller eller vippebrytere	
		Posisjon	Funksjon	Posisjon	Funksjon
Tilt ¹	Høyre	Nedre	Rullen dras til høyre = Tiltrotatorens høyre side sett fra førerposisjonen senkes. Rullen dras til venstre = Tiltrotatorens venstre side sett fra førerposisjon senkes.	Indre	Rullen dras oppover = Tiltrotatorens høyre side sett fra førerposisjon senkes. Rullen dras nedover = Tiltrotatorens venstre side sett fra førerposisjon senkes.
Rotasjon ¹	Venstre	Nedre	Rullen dras mot høyre = Tiltrotatoren roterer mot klokken. Rullen dras mot venstre = Tiltrotatoren roterer med klokken.	Indre	Rullen dras oppover = Tiltrotatoren roterer mot klokken. Rullen dras nedover = Tiltrotatoren roterer med klokken.
Grip/Saks ¹	Høyre	Fremsiden, alternativt øvre	Rullen dras mot høyre = Grip/Saks åpner. Rullen dra til venstre = Grip/Saks stenger.	Ytre	Rullen dras oppover = Grip/Saks åpner. Rullen dras nedover = Grip/Saks stenger.
Hjulstyring ^{2,3}	Venstre	Fremsiden, alternativt øvre	Rullen dras mot høyre = Hjulene svinger til høyre. Rullen dras til venstre = Hjulene svinger til venstre.	Ytre	Rullen dra oppover = Hjulene svinger til høyre. Rullen dras nedover = Hjulene svinger til venstre.
Hjulstyring	Høyre	Frem/Bak vippebryter	FNR (Forover/Nøytral/Revers) Vippebryter kan monteres på frem eller baksida avhengig av håndtakets utførelse. Vippe opp = fremover Vippe ned = bakover	Frem/Bak vippebryter	FNR (Forover/Nøytral/Revers) vippebryter kan monteres på frem eller baksiden avhengig av håndtakets utførelse. Vippe opp = fremover Vippe ned = bakover
Beltestyring ^{2,3}	Venstre	Fremsiden, alternativt øvre	Rullen dras mot høyre = Gravemaskinen svinger til høyre. Rullen dras mot venstre = Gravemaskinen svinger til venstre.	Ytre	Rullen dras oppover = Gravemaskinen svinger til høyre. Rullen dras nedover = Gravemaskinen svinger til venstre.
Beltestyring ^{1,3}	Høyre	Fremsiden, alternativt øvre	Rullen dras til høyre = Gravemaskinen kjører fremover. Rullen dras til venstre = Gravemaskinen kjører bakover.	Ytre	Rullen dras oppover = Gravemaskinen kjører fremover. Rullen dras nedover = Gravemaskinen kjører bakover.

¹Om innkobling av ruller gjøres slik at ytterlig en funksjon kan veksles inn på den aktuelle rullen med hjelp av knapp, skal byttet skje momentant med tilbakefjærende knapp («hold to run»). Dvs. byttet er kun aktivt så lenge vekselsknappen er trykket inn. Om byttet gjøres med en knapp som ikke er tilbakefjærende («press-to-enable/disable»), skal visuell indikasjon finnes på at rullen har byttet funksjon.

²Hjulstyring med rulle i spak er som oftest en metode for alternativ styring som reguleres i ISO5010/NS-EN12643. Innkobling av rulle for hjulstyring skal gjøres slik at ytterlige funksjoner ikke kan kobles inn på aktuell rulle. Når hjulstyring er aktivert skal en visuell indikasjon vise at funksjonen er aktiv. Beltestyring (høyre/venstre) er ikke regulert i ISO5010/NS-EN12643, men bør kobles inn på samme måte som hjulstyring.

³Både hjul- og beltestyring skal kobles slik at funksjonene skal være utkoblet når gravemaskinen startes eller når gravemaskinens sikkerhetsgrind faller. Føreren skal gjøre et aktivt valg for å aktivere funksjonen. Når funksjonen er aktivert, skal en visuell indikasjon vise at funksjonen er aktiv.

Om maskinen allikevel konfigureres i strid med bransjestandarden, skal den merkes i førerhytta med et skilt som varsler om dette (se illustrasjon).



Revisjonshistorikk

Dato	Revisjonsnummer	Beskrivelse	Innført av
23.09.2015	MGF A-100:2015-01	Ny standard publisert	NH

Oslo, 2015