



**INNOVATION**

**HYDRAULSLANG MED ÖVERLÄGSEN  
PRESTANDA FÖR SKOGSAPPLIKATIONER**



## UTMANINGEN

**Hydraulslangarna på en skogsmaskin utsätts för extremt tuffa förhållanden med höga arbetstryck, stora flöden, nötning, snäva böjningsradier och stora skillnader i arbetstemperatur.**

För att minimera stilleståndskostnader och därmed öka effektiviteten krävs det att alla komponenter har så lång livslängd som möjligt.

## LÖSNINGEN

**ForestMaster™** slangarna från Manuli Hydraulics är speciellt designade för att klara dessa förhållanden ger längre livslängd än konventionella slangar.

Vid en jämförelse finner man följande fördelar:

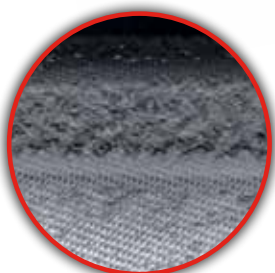
- **Överlägsen nöttningsbeständighet**
- **Tillåten arbetstemperatur ner till -46°C**
- **Hög flexibilitet**
- **Kan användas med både skalfri hylsa och skalhylsa**



## HEMLIGHETEN

**ForestMaster är resultatet av många års erfarenhet från hydraulslangstillverkning i kombination med kunskap om skogsmaskinsapplikationer.**

Innertuben är tillverkad i en ny typ av gummiblandning som motstår sprickbildning vid temperaturer ner till -46°C. Armeringen består av 4 lager spirallindad stålwire med hög draghållfasthet som tillåter höga arbetstryck, god flexibilitet och förbättrat motstånd mot tryckstötter. Ytterhöljet på ForestMaster är helt världsunikt och består av två delar. Dels ett lager med höghållfast textilväv som sedan är belagt med ett specialdesignat nöttningsbeständigt gummi.



*2,000 cycles (10kg)*



*20,000 cycles (10kg)*



*60,000 cycles (10kg)*



## FAKTA

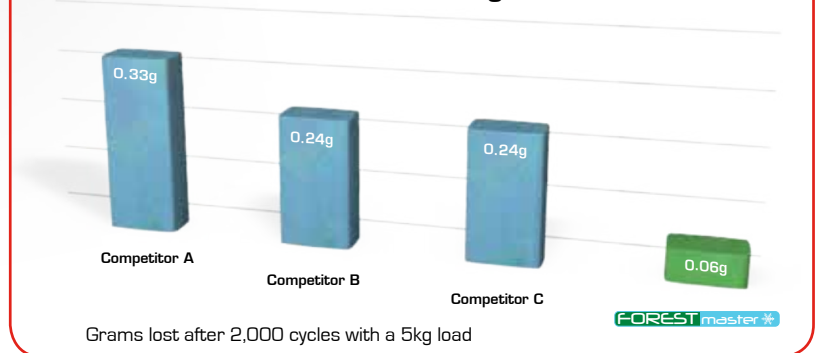
### NÖTNINGSBESTÄNDIGHET

I standarden ISO 6945 används en nötningsbeständighetstest där man låter en last på 5 kg skrapa mot yttergummit på slangen. Testet varar i 2000 cykler och man mäter sedan hur mycket material som lossnat från slangen vilket innebär att ju mindre stapel i tabellen bredvid desto bättre nötningsbeständighet.

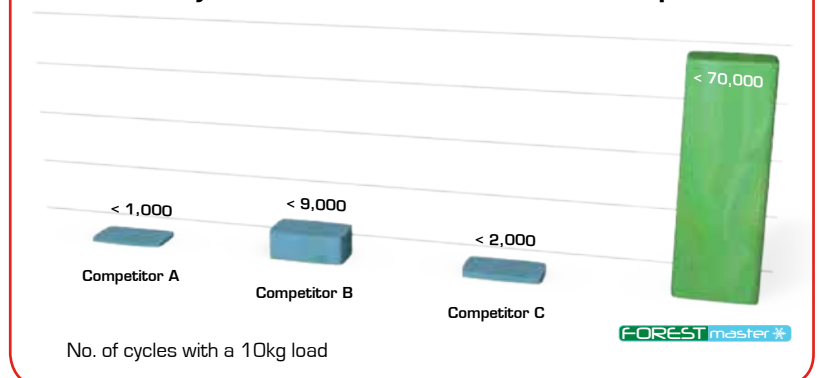
För att ytterligare testa ForestMasters prestanda har man gjort en jämförelsetest där man låter en vikt på 10 kg skrapa mot ytterhöljet för att se hur många cykler olika slangar klarar innan stålarmeringen blottas. I detta fall betyder alltså en hög stapel bättre nötningsbeständighet.

*Testerna visar att ForestMaster var upp till 5 gånger bättre i testerna enligt ISO6945 och klarade så mycket som 30 gånger fler cykler innan stålarmeringen blottades.*

#### Abrasion Test According to ISO 6945



#### No. of Cycles Before Reinforcement Exposure



## FAKTA



### KLARAR EXTREMA TEMPERATURER

ForestMasters ytterhölje består av ett speciellt gummi som tagits fram för att klara extrema temperaturer. Gummit klarar temperaturer på ner till -50°C utan att sprickbildning uppstår. Gummiblandningen har en extremt låg glasövergångstemperatur (den temperatur där material blir sprött). Den låga glasövergångstemperaturen gör också att gummit behåller sin flexibilitet även i låga temperaturer.

## PRODUKTEN

**ForestMaster finns i två olika isobariska utföranden:**

**ForestMaster/35** - Lämplig för arbetstryck upp till 350 bar och är tillgänglig i storlekarna DN19 och DN25.

**FOREST** master/35 ❄️

**ForestMaster/42** - Lämplig för arbetstryck upp till 420 bar och är tillgänglig i storlekarna DN19 och DN25.

**FOREST** master/42 ❄️

## INTEGRERAD DESIGN – SLANG OCH KOPPLING

### FORESTMMASTER/35

ForestMaster/35 är utvecklad för att passa optimalt med Manulis två olika kopplingsutföranden Interlock Plus samt den skalfria lösningen SpiralFit.

### FORESTMMASTER/42

ForestMaster/42 är utvecklad för att passa optimalt med Interlock Plus.



## INTEGRERAD DESIGN – SLANG OCH KOPPLING

Manuli designar och tillverkar alla ingående delar i slangenheten (slang, kopplingar och hylsor) och kan därför erbjuda en helhetslösning med optimal prestanda.

### ROTOFIT™

är framtagen för att eliminera problem vid applikationer där slangvridning är en starkt bidragande orsak till slaghaverier.

En ytterligare fördel är att ROTOFIT erbjuder en lösning där man inte behöver använda någon adapter mellan slang och port. Med detta reduceras antalet potentiella läckpunkter.



### FORESTMASER SKALVERKTYG

Eftersom ytterhöljet är så robust och svår genomträngligt, särskilt lagret med textilväv, krävs kan det vara svårt att skala slangen med konventionella skalverktyg. För att kunna skala slangen på ett snabbt och effektivt sätt har Manuli tagit fram ett särskilt skalverktyg till ForestMaster-slangarna.

OBS ! Till ForestMaster/35 kan man också använda den skalfria lösningen SpiralFit.



## PRODUKTVALIDERING

ForestMaster är testad både i impulstestmaskin och i skogsmaskinsapplikationer i fält. Fälttesterna har genomförts under mycket tuffa förhållanden i Skandinavien under 2014-2015 och resultaten är enastående. ForestMaster klarar upp till 3 gånger så lång livslängd som den närmsta konkurrenten. Detta ger maskinägaren lägre stilleståndskostnader och låga underhållskostnader. ForestMaster är särskilt framtagen för tuffa skogsmaskinsapplikationer men kan med fördel även användas i applikationer som:

- Slangknippen med risk för nötning mellan slangarna.
- Slangenheter som är utsatta för stenar, grus, smuts mm.
- Applikationer där man inte kan "bygga bort" nötningspunkter.
- Flexande slangenheter där man använder en metallspiral som riskerar att skada ytterhöljet.



## FORESTMASTER/35 - TEKNISK DATA



Designad för tuffa applikationer som t.ex. skogsmaskiner där det ställs höga krav på nötningsbeständighet, motståndskraft mot tryckstötar, böjning mm.

- Extremt bra nötningsbeständighet med höghållfast textilväv under yttergummit
- Robust konstruktion som ger bra motstånd mot tryckstötar
- Snäv böjningsradie
- God flexibilitet
- Klarar både låga och höga temperaturer
- Låg vikt

**Användning:** Mineraloljor, vegetabiliska oljor, syntetisk esterbaserade oljor (upp till 100°C), glykol, polyglykol, mineraloljor i emulsion, vatten.

**Temperaturområde:** -46°C - +121°C (kontinuerligt):

**Max arbetstemp:** 125°C







**Innertub:** Oljebeständigt syntetiskt gummi

**Armering:** Fyra höghållfasta spirallindade stålslag

**Ytterhölje:** Nötnings-, ozon- och väderbeständigt gummi med textilväv under.

**Standard:** ISO 18752-C

**Godkännanden:** MSHA


DN	Slangdimension		 Ytterdiameter armering	 Ytterdiameter	 Max. arbetstryck	 Min. sprängtryck	 Böjningsradie	 Vikt
mm	01002535	tum	mm	mm	bar	bar	mm	g/m
19	-12	¾"	27,5	31,7	350	1400	140	1251
25	-16	1"	34,6	38,8	350	1400	190	1843

### Kopplingar:


- SpiralFit (skalfri)
- Interlock Plus

### Pressmått Forestmaster 35

DN	19	25
Storlek	12	16
Tum	¾"	1"
Hylsa	6710-12	6710-16
SpiralFit	36,6	44,3
6710	Skalfri	Skalfri
Hylsa	6910-12	6910-16
Interlock Plus	34,0	41,1
6910	38,0	49,0
	13,0	15,0

 Pressmått (mm)

 Inv. skallängd (mm)

 Utv. skallängd (mm)

## FORESTMASTER/42 - TEKNISK DATA



Designad för tuffa applikationer som t.ex. skogsmaskiner där det ställs höga krav på nötningsbeständighet, motståndskraft mot tryckstötar, böjning mm.

- Extremt bra nötningsbeständighet med höghållfast textilväv under yttergummit
- Robust konstruktion som ger bra motstånd mot tryckstötar
- Snäv böjningsradie
- God flexibilitet
- Klarar både låga och höga temperaturer
- Låg vikt

**Användning:** Mineraloljor, vegetabiliska oljor, syntetisk esterbaserade oljor (upp till 100°C), glykol, polyglykol, mineraloljor i emulsion, vatten.

**Temperaturområde:** -46°C - +121°C (kontinuerligt):

**Max arbetstemp:** 125°C

**Innertub:** Oljebeständigt syntetiskt gummi

**Armering:** Fyra höghållfasta spirallindade stålslag

**Ytterhölje:** Nötnings-, ozon- och väderbeständigt gummi med textilväv under.

**Standard:** ISO 18752-C

**Godkännanden:** MSHA

DN	Slangdimension		Ytterdiameter armering	Ytterdiameter	Max. arbetstryck	Min. sprängtryck	Böjningsradie	Vikt
mm	01002542	tum	mm	mm	bar	bar	mm	g/m
19	-12	¾"	27,7	31,9	420	1680	150	1331
25	-16	1"	34,8	39,0	420	1680	210	1970

### Kopplingar:

- Interlock Plus

#### Pressmått Forestmaster 42

DN	19	25
Storlek	12	16
Tum	¾"	1"
<b>Interlock Plus</b>	6910-12	6910-16
<b>6910</b>	34,1	41,3
	38,0	49,0
	13,0	15,0

Pressmått (mm)

Inv. skallängd (mm)

Utv. skallängd (mm)



**Global Sales & Marketing Office**  
Suite 9A, 111 Picadilly,  
Manchester, M1 2HY  
Phone: +44(0)161 871 1130  
Fax: +44 (0)161 247 7862  
Email: [info@manuli-hydraulics.com](mailto:info@manuli-hydraulics.com)

**AMAB**  
**Hydraul**

[www.amabhydraul.se](http://www.amabhydraul.se)  
[www.hydraulikcenter.se](http://www.hydraulikcenter.se)



Email: [innovation@manuli-hydraulics.com](mailto:innovation@manuli-hydraulics.com)