

Arbetsrapport nr                   **534**                   År                   **2003**

Titel                                   Ergonomisk checklista för skogsmaskiner

Författare                           Claes Löfroth, Göran Erikson,  
Stefan Frisk, Magnus Thor

Programtillhörighet               Driftsteknik

Färdigställd av                    Beba

Anm.

Framsidesbild i färg i tryckoriginalet

(Framsidan görs i PageMaker)  
Kunde inte skapa pdf av framsidan.

## Ämnesord: Ergonomi, skogsmaskiner

---

Skogforsk – Stiftelsen Skogsbrukets Forskningsinstitut

Skogforsk arbetar för ett långsiktigt, lönsamt skogsbruk på ekologisk grund. Bakom Skogforsk står skogsbolag, skogsägareföreningar, stift, gods, allmänningar, plantskolor, SkogsMaskinFöretagarna m.fl., som betalar årliga intressentbidrag. Hela skogsbruket bidrar dessutom till finansieringen genom en avgift på virke som avverkas i Sverige. Verksamheten finansieras vidare av staten enligt särskilt avtal och av fonder som ger projektbundet stöd.

Skogforsk arbetar med forskning och utveckling med fokus på tre centrala frågeställningar: Skogsodlingsmaterial, Skogsskötsel samt Råvaruutnyttjande och produktionseffektivitet. På de områden där Skogforsk har särskild kompetens utförs även i stor omfattning uppdrag åt skogsföretag, maskintillverkare och myndigheter.

Serien ARBETSRAPPORT dokumenterar långliggande försök samt inventeringar, studier m.m. och distribueras enbart efter särskild beställning.

Forsknings- och försöksresultat från Skogforsk publiceras i följande serier:

NYTT: Nyheter, sammanfattningar, översikter.

RESULTAT: Slutsatser och rekommendationer i lättillgänglig form.

REDOGÖRELSE: Utförlig redovisning av genomfört forskningsarbete.

HANDLEDNINGAR: Anvisningar för hur olika arbeten lämpligen utförs.

# Förord

Skogsmaskiner har varit föremål för ergonomiska granskningar sedan 1969, då Ergonomisk checklista för skogsmaskiner utkom för första gången. Efterhand har checklistan reviderats flera gånger, och 1995 beslutades om att utarbeta gemensamma ergonomiska riktlinjer för Norden. Syftet med riktlinjerna var brett; de skulle utgöra råd för såväl tillverkare och brukare av skogsmaskiner, och stimulera till utveckling av maskiner som var säkra och lätta att använda och underhålla.

Som råd och anvisningar i utvecklingen är de nordiska riktlinjerna fortfarande mycket bra, eftersom de är framåtsyftande och tämligen aktuella i de flesta avseenden. Däremot har flera brister påvisats av såväl tillverkare som granskare då riktlinjerna använts som underlag för ergonomisk granskning av skogsmaskiner. Kritiken har bl.a. gällt nivån i ett internationellt perspektiv samt att det finns för många subjektiva inslag vid granskningen, som ger tolkningssvårigheter.

Det förelåg alltså ett stort behov av ett förankrat verktyg för ergonomisk granskning av skogsmaskiner. Förankringen skulle avse maskintillverkare, brukare och forskare. Verktöget skulle vara lättanvänt och tydligt samt möjliggöra samma granskningsresultat oavsett vem som utför granskningen.

Föreliggande checklista är resultatet av ett projekt initierat av Tekniska Samverkansgruppen (TSG) på Skogforsk, och som delfinansierats med medel från SLO-fonden. Avsikten var att för granskningsändamål komplettera de nordiska ergonomiska riktlinjerna. Däremot fanns inget önskemål att helt ersätta riktlinjerna för det de främst är avsedda för, nämligen som rådgivande material vid utveckling av nya skogsmaskiner. Checklistan kan därför ses som en omarbetad bilaga 5 till de nordiska riktlinjerna.

Arbetet utfördes av en projektgrupp bestående av Claes Löfroth, Skogforsk (sammankallande), Stefan Frisk (SMP AB) samt konsulten Göran Erikson. Ett första förslag, grundat på samlad erfarenhet och tidigare granskningar, omarbetades och förankrades i nära dialog med de största maskintillverkarna. Följande maskintillverkare var mycket delaktiga i förankringsprocessen, och kom med konstruktiva synpunkter:

- Timberjack
- Partek
- Rottne
- Ponsse

Därutöver har frågan remitterats i TSG. Särskilda synpunkter inkom från Sveaskog, Holmen Skog, SCA Skog och Korsnäs. Hela förankringsprocessen har varit iterativ och sammantaget resulterat i ett väl förankrat förslag.

Uppsala 2003-06-17

Claes Löfroth (sammankallande i projektgruppen)



# Innehåll

Ergonomisk checklista .....	4
Ergonomisk profil .....	5
Maskinens tekniska specifikation .....	6
På- och avstigning .....	7
Hytt .....	10
Sikt .....	12
Stol och armstöd .....	14
Armstöd .....	16
Reglage .....	18
Arbetsställningar .....	21
Information .....	22
Buller .....	24
Gaser och partiklar .....	25
Belysning .....	26
Instruktion .....	29
Bromsar och skydd .....	31
Underhåll .....	33
Referenser .....	37
Bilaga 1      Underhållsindex .....	34
Bilaga 2      Upprättande av belysningskurvor .....	46
Bilaga 3      Instruktionsbokens innehåll .....	47
Bilaga 4      Reglageplacering .....	56

# Ergonomisk checklista

Denna checklista innehåller de arbetsblanketter som behövs för att genomföra en ”begränsad” ergonomisk granskning av en skogsmaskin. Bedömning av avsnitten manövrering, vibrationer, klimat och mätningar av gaser och partiklar behandlas ej i denna ergonomiska granskning utan bör göras av institutioner med lämplig mätutrustning. Det förutsätts att den som gör en granskning har tillgång till huvudskriften *Nordiska ergonomiska riktlinjer för skogsmaskiner*.

## Bedömning

Bedömning görs för varje granskad punkt i respektive avsnitt efter nivåerna 1–5, där nivå 1 beskriver de högsta kraven. Vissa nivå-kolumner i tabellerna har gemensamma krav och då räknas den lägre nivå-klassens straffpoäng.

## Mätinstrument

För att kunna utföra den ergonomiska granskningen krävs följande utrustning: Ljudnivåmätare (klass 1), luxmätare, dynamometer, digitalt vattenpass eller vinkelmätare, måttband, lod och en 11,25 m lång stång.

<p><b>Klass A:</b> <b>Ergonomiskt mycket bra.</b> Den är mycket säker avseende olyckor. Den är också enkel och säker att underhålla. Klass A innehåller många punkter som först inom några år går att uppfylla.</p> <p>”Vilkorspunkter” VIP. I samtliga avsnitt finns s.k. Vilkorspunkter för att hamna i klass A så skall dessa punkter vara klassade i klass A.</p>	<p><b>Klass B:</b> <b>Ergonomiskt bra.</b> Den är mycket säker avseende olyckor, men har i övrigt inte samma kvalitet som klass A.</p>	<p><b>Klass C:</b> <b>Ergonomiskt acceptabel.</b> Den är mycket säker avseende olyckor, men har i övrigt inte samma kvalitet som klass B</p>	<p><b>Klass D:</b> <b>Ergonomiskt ej acceptabel.</b> Den är mycket säker avseende olyckor, men har i övrigt inte samma kvalitet som klass C.</p>	<p><b>Klass E:</b> <b>Ergonomiskt ej acceptabel.</b> Maskinen uppfyller inte säkerhetskraven enligt lagstiftningen och/eller har så allvariga brister att föraren löper en stor risk för att skadas. Den skall inte användas innan åtgärder vidtagits så den uppfyller kraven för en högre klass.</p>
---	--	--	--	---

# Ergonomisk profil

Basmaskin/kran/gripaggregat: .....

Avsnitt	Klass					Straffpoäng
	A	B	C	D	E	
På- och avstigning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Hytt,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Sikt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Stol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Reglage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Arbetsställningar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Information	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Buller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Gaser och partiklar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Belysning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Instruktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Underhåll	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Bromsar och skydd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....

Granskningen utförd av ..... Datum .....

Deltagande förare/teknisk support: .....

# Maskinens tekniska specifikation

Följande data skall noteras vid granskningen.

Fabrikat .....

Modell.....

Tillverkningsår .....

Tillverkningsnummer.....

Mätarställning .....

Motor/modell.....

Motoreffekt.....

Europaklassning, motor .....

Däck, fram/bak.....

Kran.....

Grip/rotator .....

Aggregat.....

Stol.....

Reglage .....

Nivelleringsutrustning .....

Arbetsbelysning .....

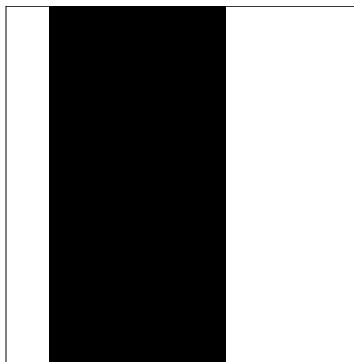
Extra utrustning.....

Verktygssats, innehåll .....

Övrigt.....



# På- och avstigning



Maskinens uppställning etc. (lutning, underlag etc.).....

## TRAPPA

Punkt	Uppmätt värde cm	Viktfaktor	Nivå 1 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straffpoäng
1. Mark – Första steg (C) <sup>1)</sup> , cm		VIP 6	max 35	max 40	max 45	max 55	>55 eller trappa saknas	
2. Trappvinkel, grader (D) <sup>2)</sup> , cm		VIP 6	max 45	46–60	60–70	70–85	>85 eller trappa saknas	
3. Stegbredd, cm		4	>35	30–34	25–29	20–24	<20 eller trappa saknas	
4. Stegdjup (F), cm		2	≥ 20	15–19	10–14	5–9	<5 eller trappa saknas	
5. Avstånd mellan fotsteg (E) <sup>3)</sup> , cm		2	20–25	20–30	15–35	15–40	<15 eller >40 eller trappa saknas	
		2	lika avstånd	lika avstånd	variation max 2	variation >2		
6. Utrymme bakom fotsteg (G) <sup>4)</sup> , cm		2	≥15			<15	<5 eller trappa saknas	

<sup>1)</sup> Parkeringsläge, omnämnt i manual, skall användas vid bedömning

<sup>2)</sup> Om trappvinkeln kan ändras skall måttet tas med fotstegen horisontellt.

<sup>3)</sup> I bedömningen skall även avståndet trappa till första plattform tas med.

<sup>4)</sup> Mät från fotstegets bakkant till närmaste hinder. Om stegdjup (F) är 35 cm eller mer anses kravet enligt nivå 1 vara uppfyllt trots att utrymme bakom fotsteget saknas.

## På- och avstigning, forts.

Punkt	Viktfaktor	Nivå 1 Straffpoäng: 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2p	Nivå 4 5p	Nivå 5 15 p	Straff- poäng
7	VIP6	Ledstång (På/Avstigning framlänges) A 90–140 B 85–100 C max 630 mm	Ledstång eller 3- punktsstöd, På/Av, baklänges A 90–140 ledstång A 120–160 handtag B 85–100 ledstång C max 630 mm	3-punkt, På/Av, baklänges A <120, >160 B 85–105 C 631-750 mm	2-punkt, På/Av, baklänges och eller handstöd utanför intervallerna.	Handstöd saknas	
8.	4	Bredd plattform $\geq 30$ cm, sammanhängande gångramp, nivåskillnad max 1 cm, öppningar mellan plattformar max 5 cm, handstöd finns	Bredd plattform $\geq 30$ cm, nivåskillnad max 1– 5 cm, öppningar mellan plattformar max 10 cm, handstöd finns	Bredd plattform <30 cm, nivåskillnad max 20 cm, öppningar mellan plattformar max 15 cm, handstöd finns	Högst ett steg på hjul/band, handstöd finns	hjul/band för på-/ avst., handstöd saknas	
9.	4	Ja	Liten brist		Bristfälliga fotsteg och handstöd	Mycket svårt hålla rent/ Halkskydd saknas	
10.	4	H $\geq 170$ , B $\geq 60$ , N $\geq 45$ ingen tröskel	H=160–170, B=55–60, N=35–44 ingen tröskel	H=150–160, B=50–55, N=25–34 tröskel <3 cm	H=130–150, B=45–50, N=25–34, tröskel >3 cm	H<130, B<45, N<25, tröskel >3 cm	
11.	2	Automatisk konstruktion på dörrhållare som klarar 15° lutning.	Gasfjäder som klarar 15° lutning på maskinen	Gasfjäder som klarar 15° lutning på maskinen, mekanisk spärr som lossas med en hand	Gasfjäder som klarar 15° lutning på maskinen, mekanisk spärr som lossas med två händer	Anordning saknas	
12.	4	Automatisk öppning och stängning av dörr	<35 Nm	36–75 Nm	76–150 Nm	>150 Nm	

<sup>5)</sup> Om trappvinkeln, D i figuren, är mindre än 45° är det möjligt att gå framlänges både vid på- och avstigning.

<sup>6)</sup> Mät avstånd från gångjärn till naturligt grepp på dörrhandtaget: Mät stängningskraften **K** där. **Momentet = Kraften x Avståndet (Nm)**

**På- och avstigning, forts.**

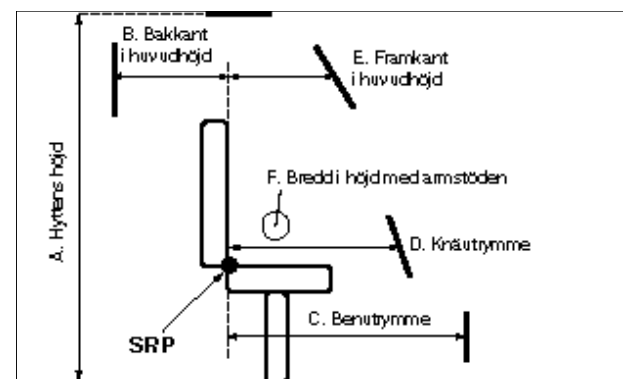
Punkt	Viktfaktor	Nivå 1 Straffpoäng: 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff- poäng
13 Föraren kan inte fastna i eller klämma sig på anordning för på- och avstigning	2	Ingen risk		Liten risk		Stor risk	
14 Anordning för på- och avstigning är skyddad mot att skadas.	4	Ingen risk Fälls undan automatiskt		Liten risk	Manuellt nedfällbar trappa och gånggramper med enkla handgrepp	Manuellt nedfällbar trappa och gånggramper, djupa knäböjningar, stora krafter	
15 Dörr, trappa och mark under trappan är väl upplysta. <sup>7)</sup>	2	Särskild lampa	Arbetsbelysning	Ej väl upplyst	Belysning saknas		
						Summa	

<sup>7)</sup> Ex. Belysning tänds när huvudströmbrytare aktiveras

Ergonomisk profil		
Klass	Min. poäng	Max. poäng
A	0	15
B	16	79
C	80	182
D	183	498
E	499	790

# Hytt

Mått	Uppmätt värde Körläge cm	Uppmätt värde Arbetsläge cm	Kommentarer
			Vid mätning av hyttmåttan skall stolen vara placerad i centrum av reglermöjligheten framåt - bakåt och SRP 45 cm över golvnivå.
A			Golv till tak (genom SRP) stolen i mellersta läget. En yta ovanför stolen på 25 × 25 cm.
B			
C			Måttet gäller 1 dm över golv
D			
E			
F			Hyttens bredd i höjd med armstöd (ca 20 cm över SRP)



Det lägsta uppmätta värdet för respektive mått A–F gäller i nedanstående tabell.

HYTTMÅTT			Nivå 1 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff- poäng
Punkt	Viktfaktor							
1. Hyttens höjd (A), cm	VIP 4		≥180	170–179	165–169	155–164	<155	
2. Bakkant i huvudhöjd (B) <sup>1)</sup> , cm	2		>63	59–63	54–58	44–53	<43	
3. Benutrymme i körläge (C), cm	4		≥107	97–106	87–96	72–86	<72	
4. Benutrymme i arbetsläge (C), cm	VIP 6		≥107	97–106	87–96	72–86	<72	
5. Knäutrymme (D) <sup>2)</sup> , cm	2		≥88	83–87	78–82	73–77	<73	
6. Knä och fotutrymme vid vridning av stol. <sup>2)</sup> , cm	2		>70	65–69	60–64	57–59	<57	
7. Framkant i huvudhöjd (E), cm	2		≥70	65–69	60–64	55–59	<55	
8. Bredd i höjd med armstöd (F) <sup>3)</sup> , cm	2		≥120	110–119	100–109	90–99	<90	

<sup>1)</sup> Med i längdled tiltbar stol behövs 70 cm.

<sup>2)</sup> Mät från SRP (stolens referenspunkt) till invändig begränsning (vägg, ratt, dataskärm, etc.)

<sup>3)</sup> Ej horisontierbar hytt kan behöva stol som kan tiltas i sidled, vilket kräver en större hyttbredd(+6cm).

### Hytt forts.

Punkt	Viktfaktor	Nivå 1 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff- poäng
9. Armstöd och reglage tar inte emot väggar, inredning eller annan utrustning vid vridningen av stolen.	2	Ja	Som nivå 1	Liten brist	Stor brist		
10. Plats för förbandslåda	2	Ja			Saknas		
11. Hytten är lätt att hålla ren, bl.a. går dörren ända ner tillgolvet.	2	Ja	Liten brist	Ganska stor brist			
12. Bra förvaringsutrymmen finns för personlig utrustning T ex. krok för ytterkläder, avlastningsfack för småprylar m m.	2	Ja	Liten brist	Ganska stor brist	Saknas		
Summa							

Ergonomisk profil En arbetsriktning	Klass	Min. poäng	Max. poäng
	A	0	9
	B	10	38
	C	39	82
	D	83	202
E	203	294	

Ergonomisk profil Två arbetsriktningar	Klass	Min. poäng	Max. poäng
	A	0	9
	B	10	51
	C	52	110
	D	111	272
E	273	394	

# Sikt

Siktinkel uppåt.....

Ögats höjdläge 80 cm över SRP.

Stolen skall i höjdläge vara i sitt mellersta läge och belastad med 750 N.

Stolens placering i längdled, avstånd från SRP till gaspedal skall vara 80 cm.

Krav på sikthöjd mätt 10 m framför SRP	Skördare Motsvarande sikthöjd vid 4 m framför SRP	Skotare Motsvarande sikthöjd vid 4 m framför SRP
Nivå 1 = min. 25 m skotare 15 m	>11,25 m	>7,25 m
Nivå 2 = min. 20 m skotare 12 m	>9,25 m	>6,00 m
Nivå 3 = min. 15 m skotare 10 m	>7,25 m	>5,25 m
Nivå 4 = min. 10 m skotare 8 m	>5,25 m	>4,50 m

Punkt	Uppmätt värde m	Vikt-faktor	Nivå 1 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff-poäng
1. Föraren kan se marken intill 3,5 m vid sidan av maskinen inom kranens arbetsområde och 5 m i färdriktningen (mätt från SRP). Svängbar hytt får vridas 90° åt sidan.		4	Sida ≤2 m och Framåt <5 m	Sida 2-3 m och Framåt 5-7 m	Sida 3-4 m och Framåt 7-10 m	Sida 4-5 m och Framåt 7-10 m	>5m vid sidan av maskinen >10 m framför	
2A. Skördare: Föraren har i arbetsläget sikt uppåt till minst 15 m höjd på 10 m avstånd. Se hjälptabell		6	>25 m	20-25 m	15-20	10-15 m	<10m	
2B. Skotare: Föraren har i arbetsläget sikt uppåt till minst 15 m höjd på 10 m avstånd. Se hjälptabell		4	>15 m	<15 m	<12 m	<10 m	<8 m	
3. Föraren kan vid körning se framre hjulen och marken mellan framre och bakre hjul och boggi.		2	Ja	Kan behöva böja/sträcka sig något		Reser sig något från stolen för att se	Kan ej se marken	
4. Rutorna är försedda med torkarblad med spolning i alla arbetsriktningar <sup>1)</sup> . Stor svepyta >75%, minst 2 st defrostermunstycken per ruta. Dropplist på taket.		2	Ja	Begr. Svepyta och eller bristande defroster funktion.	Som nivå 2. Dropplist saknas	Som nivå 3. Spolning saknas	Torkar blad saknas i en arbetsriktning	
5. Kran, stolpar och övrig utrustning försämrar inte sikten eller gör att föraren måste frångå optimal arbetsställning för att kunna se arbetsområdet.		4	Bredd hyttstolpar max 12 cm. Maskinen har backkamera <sup>2), 3)</sup>	Bredd hyttstolpar max 12 cm. Sikten skymms något, t.ex. av kranen	Breda hyttstolpar > 12 cm,	Breda stolpar >12 cm och grinden mycket skymmande		
							Summa	

1) Skotare ± 135° och skördare ± 80°

2) Skotare både fram och bak

3) Skördare endast bak

Klass	Skotare poäng		Skördare poäng	
	Min	Max	Min	Max
A	0	4	0	4
B	5	25	5	29
C	26	62	30	71
D	63	137	72	156
E	138	190	157	220

# Stol och armstöd

Fabrikat, modell och tillverkningsår för stol och armstöd: .....

Ny  Begagnad

Tilläggsutrustningar etc. ....

Renoveringar .....

Fastställ stolens referenspunkt (SRP) från vilken mätten tas.

SRP ligger mitt på stolssitsen, skärningspunkten mellan sitsen och ryggstödet.

<p>Längdreglering</p> <p>4-3e</p>	<p>Höj och sänk</p> <p>60-65 9</p>	<p>Dämpning</p> <p>56-63e kg</p>	<p>Tillri sägkollad</p> <p>α 20</p>	<p>Flygglutning</p> <p>0-20°</p>	<p>Sitslutning</p> <p>Upp 8° Ner 15°</p>
<p>Svansstol djupreglering</p> <p>+5</p>	<p>Svansstol Höjreglering</p> <p>15-23</p>	<p>Sittklip</p> <p>97-48</p>	<p>Tätning sädd</p> <p>α 15°</p>	<p>Vridning</p> <p>120°</p>	

1. Sitsens höjd över golvet skall mätas med 750 N belastning på sitsen.
2. Beroende på om förarplatsen kan horisonteras.
3. Beroende på om förarplatsen kan vridas.



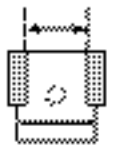

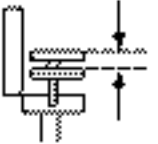
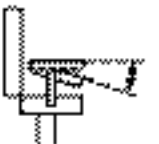

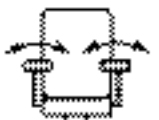
## STOL

Punkt	Viktfaktor	Uppmätt värde	Nivå: 1 Straffpoäng: 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5p	Nivå 5 15 p	Straff poäng
1. Längd reglering	VIP 6		+12 cm	+9–12 cm	+7 – 9 cm	+5–7 cm	± 5 cm	
2. Lägsta höjd	VIP 6		≤40 cm	41–45 cm	46– 50 cm	51–55 cm	>55 cm	
3. Höjd variation	VIP 6		25 cm (±13 cm)	15 (±8 cm)	10 (±5 cm)	<10 cm	saknas	
4. Dämpning	6		Bra dämpning vertikalt och horisontalt såväl vibrationer som stötar	Bra dämpning vertikalt. Liten brist stötar, viss dämpning horisontalt	Bra dämpning, vertikalt, horisontell dämpning saknas	Dämpar dåligt lätta/tunga personer eller i extrema höjdlägen	Dämpar dåligt för personer som väger 70–100 kg	
5. Tiltning längdled <sup>2</sup>	2		+20°	+15–20°	+10–15°	+10°	Saknas	
6. Rygglutning	2		–5° – +30°	0 – +15°	0 – +10°	< +10°	Saknas	
7. Sitslutning, upp	2		Upp >8°	Upp >5 – <8	Upp 0	Upp 0	Saknas	
8. Sitslutning, ner	4		Ner >15°	ner 7–15°	Ner 0–7	Ner <0°	Saknas	
9. Svankstöd djupreglering	2		8 cm	>5 cm – 8 cm	<5 cm	Saknas		
10. Svankstöd höjdregering	2		15–23 cm	15– max 20 cm	som B	Saknas		
11. Sittdjup	4		37–48 cm	37–45 cm	Fast 40–45 cm	Fast 45–48 cm	Fast >48 cm	
12. Tiltning sidled <sup>2</sup>	4		±10–15°	± <10°	Saknas			
13. Stolens vridning <sup>1)</sup>	6		>220° steglöst	190–220° steglöst	>180 – <190° fasta positioner	<180°	Saknas	

1) Bedöms ej om hytten är vridbar

2) Bedöms ej om hytten är tiltbar

## ARMSTÖD

Avstånd	Vridning	Höjjustering	Vinkling	Längd	Vinkling sidled
					
47 ± 5	Inåt 20° Utåt 15°	12-27 <sup>4)</sup>	Till ovanst 150° + armklänne	25 ± 5	± 10°

Punkt	Viktfaktor	Uppmätt värde	Nivå 1 Straffpoäng: 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff poäng
14. Avstånd mellan armstöden	4		47 ±5 cm	47 cm, ej reglerbara	>47 cm, ej reglerbara	<47 cm, ej reglerbara	Armstöd saknas	
15. Vridning inåt	2		In >30°	In 20–30°	In 10–20°	In 0–10	Armstöd saknas	
16. Vridning utåt	2		Ut >15°	Ut 10–15°	Ut 0–10°	Ut 0	Armstöd saknas	
17. Höjjustering <sup>4)</sup>	6		12–27 cm	15–25 cm	Fast 18–25 cm	Fast <18 – >25 cm	Armstöd saknas	
18. Vinkling	6		>150°	120–150°	90–120°	Kan ej vinklas	Armstöd saknas	
19. Längd	2		25 ±5 cm	Fast 25 cm	Fast >20 <30 cm	Fast <20 >30 cm	Armstöd saknas	
20. Vinkling sidled	2		±10°	Kan vinklas något	Kan ej vinklas		Armstöd saknas	

4). Mätt över SRP, gäller även i armstödet bakkant.

Punkt	Viktfaktor	Nivå 1 Straffpoäng: 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff- poäng
21. Personliga inställningar av stol och armstöd kan programmeras och snabbt ställas in automatiskt.	6	Ja	Ett fåtal reglage som snabbt och enkelt ställas in manuellt, tydliga skalor finns	Vissa inställnings-svårigheter	Stora inställnings-svårigheter	Verktyg krävs	
22. Vid ändring av stolens läge följer armstöden med automatiskt.	4	Ja		Kan lätt ändras manuellt	Stor brist	Mycket stor brist	
23. Fötterna får plats under sitsens framkant till minst 60° knävinkel.	4	Ja	Begränsat till mindre knävinkel	Ej plats för fötterna under stolen			
24. Sits och ryggstöd har värme med termostat, är ventilerande och har tvättbart överdrag.	2	Ja	Liten brist	Stor brist			
25. Stolen är stabil, bra placerad och fäst samt lätt att underhålla.	4	Ja		Liten brist	Stor brist	Mycket stor brist	
26. Stöd/säkerhetsbälte finns som kan hålla fast föraren.	4	Tre punkts rullbälte	Rullbälte runt midjan	Fast bälte		Saknas	
Summa							

Ergonomisk profil	Klass	Fast hytt		Tiltbar hytt		Vridbar hytt		Tiltbar och vridbar hytt	
		Min. poäng	Max. poäng	Min. poäng	Max. poäng	Min. poäng	Max. poäng	Min. poäng	Max. poäng
A		0	28	0	26	0	26	0	24
B		29	153	27	142	27	143	25	132
C		154	335	143	314	144	314	133	293
D		336	854	315	816	315	797	294	759
E		855	1 330	817	1 292	798	1 240	760	1 202

# Reglage

Reglagens typ, fabrikat och modell: .....

Utgå från SRP och mät reglagens placering med måttband och lod använd hjälpskiss i bilaga 4 sid 57.

Reglagemotstånd mäts med dynamometer. Uppmätta reglagemotstånd förs in i tabellen vid "Reglage nr".

Ratt (diameter) ..... Minispak (längd) ..... Gaspedal (längd x bredd)..... Bromspedal (längd x bredd).....

## Placering

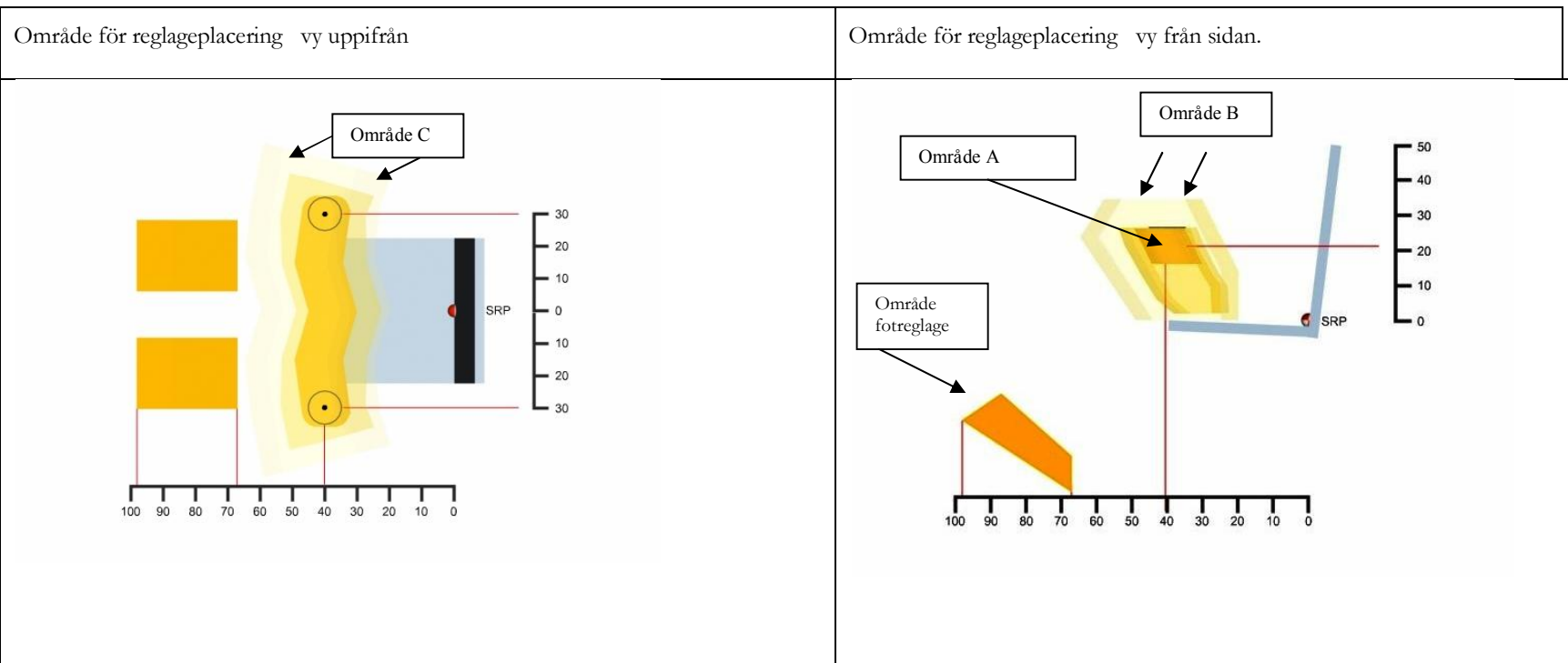
Nr	Reglage	Avstånd framför SRP. Till centrum ± justering (cm)	Höjd över SRP. Till centrum ± justering (cm)	Sidled Vid sidan om SRP. Till centrum ± justering (cm)
1				
2				
3				
4				
5				

Typ av reglage <sup>1)</sup>	Optimala manöverkrafter <sup>2)</sup> i N	Manöverkraft, reglage nr, N				
		1	2	3	4	5
Knappar manövrerade med fingertoppar, N	2 (5)					
Fingermanövrerat reglage, N	2–5 (40)					
Handspak framåt – bakåt, N	5–15 (140)					
Handspak sidled, N	5–15 (60)					
Ratt, N	5–20 (230)					
Benmanövrerat reglage (koppling, broms), N	45–90 (250)					
Tåmanövrerat reglage (t.ex. gaspedal), N	20–30					

<sup>1)</sup> För reglage som används ofta ex reglage för kranarbetet (spakar+knappar), gas- och bromspedal, styrsystem.

<sup>2)</sup> (maximalt inom parentes)

REGLAGEKRAFTER							
Fråga	Viktfaktor	Nivå 1 Straffpoäng: 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straffpoäng
Knappar, N	4	1,5 – 2,4	2,5 – 3,5	3,6 – 5	>5	>10	
Finger, N	6	2,0 – 5	5,1 – 15	15,1 – 40	>40	>80	
Hand fr-b, N	2	5,1 – 15	5–50	51–140	>140	>280	
Hand sid., N	2	5,1 – 15	5–30	30–60	>60	>120	
Ratt, N	2	5,0 – 20	1–100	101–230	>230	>460	
Ben(Broms) , N	2	45–60	1–120	121–250	>250	>500	
Tå (gas) , N	2	20–30	0–40	40–60	>60	>120	
						Summa	



Punkt	Viktfaktor	Nivå 1 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff- poäng
1. Reglagekrafter enligt tabell	4	0–7	8–25	26–83	84–140	>141	
2. Spakar och knappar som används ofta är placerade inom zon A, B och C enligt fig. ovan.	VIP 6	Fritt rörligt i hela zonerna A–C	Fritt rörligt inom hela zon A	Fritt rörligt inom delar av zon A	Fast inom zon A	Övriga placeringar	
3. Läget för spak och knappsats kan enkelt anpassas till olika förare.	Skördare 6 Skotare 4	Ja, automatiskt	Ja, manuellt, enkelt, skalor	Ganska stor brist	Stor brist	Går ej	
4. Läget mellan kranspak och viktiga knappar är enligt riktlinjerna och kan enkelt anpassas till olika stora händer.	Skördare 4	Ja, automatiskt	Ja, manuellt, enkelt	Ganska stor brist	Kan ej anpassas		
5. Spak och ev. panel med knappsats ger ett bra grepp och medger vila för handen.	4	Ja		Liten brist	Stor brist handstöd saknas		
6. Funktioner som kräver snabb reaktion är främst placerade för reglering med tumme och pekfinger, sedan för långfinger och hand	2	Ja	Liten brist	Ganska stor brist			
7. Gruppering och kodning av knappar är så tydlig att förväxling eller ofrivillig aktivering undviks.	2	Ja			Liten brist		
8. Alla tryckknappar ger en tydlig kvittens när de trycks in.	2	Ja	Viktiga knappar ger kvittens	Viss kvittens finns	Kvittens saknas		
9. Endast funktioner som normalt är fotmanövrerade vid körning (gas, broms), kräver stor kraft eller används sällan och utan precision, manövreras med fotpedaler.	2	Ja		Liten brist, (ex. många fotpedaler)	Stor brist		
10. Avståndet från pedaler till SRP är enligt fig. (85 ±5 cm) 10 cm över golv.	2	Ja	70–80 eller 85–90 cm	60–70 el 90–100 cm			
Summa							

Ergonomisk profil	Klass	Skördare		Skotare	
		Min	Max	Min	Max
	A	0	8	0	7
	B	9	45	8	42
	C	46	113	43	106
	D	114	261	107	242
	E	262	324	243	294

# Arbetsställningar

För att kunna ange nivå för detta avsnitt skall först avsnitten hytt, sikt, stol och reglage behandlas.

Punkt	Viktfaktor	Nivå 1 Straffpoäng: 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff- poäng
1. Förare av olika storlek kan inta ett avslappnat grundläge med god sikt och med reglagen inom optimal räckvidd.	6	Ja		Små eller stora personer har vissa svårigheter	Flertalet personer har svårigheter att inta en bra arbetsställning		
2. Föraren kan variera från lågt till högt sittande, räta på kroppen och sträcka på benen.	4	Ja	Mindre variation i sitthöjd, kan sträcka ut benen	Mindre variation i sitthöjd och bristande utrymme	Små möjligheter till varierade sittställningar	Mycket stor brist	
3. Stol, armstöd, reglage och placering av instrument är lätta att ställa in för olika förare och variationsmöjligheter under drift	6	Ja <30 s	Mindre svårigheter (tar >30 sek-1 min) att variera arbetsställning under drift	Mindre svårigheter (tar mellan 1 min-2 min) att variera arbetsställning under drift	Stor brist (tar mer än 2 min)	Mycket stor brist verktyg behövs	
4. Förarplatsen kan horisonteras till ±10° i sid- och längsled.	4	Ja, möjlighet till automatisk horisontering finns	Ja, möjlighet till automatisk horisontering av stol finns	Begränsad horisontering i sid- och/eller längsled	Horisontering saknas		
5. Förarplatsen kan oberoende av kranen vridas i valfri riktning inom arbetsområdet.	4	Ja	Förarplatsen följer automatiskt och tvingande med i kranens sväng rörelser.	Stolen kan vridas steglöst och låsas i valfritt läge	Fast förarplats, ej vridbar stol		
6A. Skotare: Kran och grip/aggregat kan enkelt och med få rörelser manövreras av föraren.	4	Ja Kranspetsstyrning	Vikarmskran med inställbar kranrörelse-hastighet med minne	Vikarmskran med inställbar kranrörelse-hastighet	Vikarmskran	Övriga krantyper	
6B. Skördare: Kran och grip/aggregat kan enkelt och med få rörelser manövreras av föraren.	4	Ja Kranspetsstyrning	Parallellförd kran	Övriga krantyper			
7. Medges vila från statiskt arbete i skuldror och nacke under reglagearbetet vid varje krancykel.	6	Ja, regelbundet	Ja, ofta	Ja, ibland	Ja, sällan eller aldrig		

Ergonomisk profil	Klass	Skördare		Skotare	
		Min	Max	Min	Max
	A	0	8	0	8
	B	9	48	9	48
	C	49	115	49	119
	D	116	235	120	263
	E	236	258	264	310

# Information

## Motiveringar till bedömningar se nästa sida!

Punkt	Viktfaktor	Nivå 1 Straffpoäng: 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff- poäng
1. Föraren kan se, höra eller känna det som behövs med tanke på maskinens styrning och stabilitet. (körkänsla, säkerhet...)	6	Ja	Liten brist	Ganska stor brist	Stor brist	Mycket stor brist	
2. Viktig synlig information i hytten är framträdande och placerad nära förarens blickriktning. Likartad information sitter samlad.	4	Ja	Liten brist	Ganska stor brist	Stor brist	Mycket stor brist	
3. Föraren kan anpassa flödet av information till en takt så att stress undviks.	4	Ja	Liten brist	Ganska stor brist	Stor brist	Mycket stor brist	
4. Meddelanden presenteras med rätt media (bildskärm, ljud etc.).	4	Ja	Liten brist	Ganska stor brist	Stor brist	Mycket stor brist	
5. Bildskärmar och varningsdekaler är tydliga. Text, symboler och färger kan ses i alla ljusförhållanden. Ljusstyrkan på bildskärm är reglerbar.	4	Ja	Liten brist	Ganska stor brist	Stor brist	Mycket stor brist	
6. Kodad information på bildskärm och varningsdekaler (t.ex. symboler) har klar mening. Färger har sin vanliga betydelse. Röd = fara, Gul/Orange = varning, Grön = ingen fara	4	Ja	Liten brist	Ganska stor brist	Stor brist	Mycket stor brist	
7. Text och symboler på bildskärm och dekaler är tillräckligt stor, kortfattad, följer standard och dess mening är klar och lätt att uppfatta	4	Ja	Liten brist	Ganska stor brist	Stor brist	Mycket stor brist	
8. Strukturen i menyer passar till uppgiften, har få nivåer, är enkel att förstå och kan vid behov ändras. Menyerna är enhetliga, det finns möjlighet till genvägar, man kan gå till huvudmenyn från varje nivå.	4	Ja	Liten brist	Ganska stor brist	Stor brist	Mycket stor brist	
9. Föraren kan under alla förhållanden höra eller se alla varningssignaler och deras innebörd är klar.	6	Ja	Liten brist	Ganska stor brist	Stor brist	Mycket stor brist	
Summa							

Ergonomisk profil	Klass	Min. poäng	Max. poäng
	A	0	8
	B	9	48
	C	49	104
	D	105	280
E	281	480	



Information forts.

Punkt	Bedömd nivå	Motivering
1. Föraren kan se, höra eller känna det som behövs med tanke på maskinens styrning och stabilitet. (körkänsla, säkerhet....)		
2. Viktig synlig information i hytten är framträdande och placerad nära förarens blickriktning. Likartad information sitter samlad.		
3. Föraren kan anpassa flödet av information till en takt så att stress undviks.		
4. Meddelanden presenteras med rätt media (bildskärm, ljud etc.).		
5. Bildskärmar och varningsdekaler är tydliga. Text, symboler och färger kan ses i alla ljusförhållanden. Ljusstyrkan på bildskärm är reglerbar.		
6. Kodad information på bildskärm och varningsdekaler (t.ex. symboler) har klar mening. Färger har sin vanliga betydelse. Röd = fara, Gul/Orange = varning, Grön = ingen fara		
7. Text på bildskärm och dekaler är tillräckligt stor, kortfattad, samlad och dess mening är klar och lätt att uppfatta.		
8. Strukturen i menyer passar till uppgiften, har få nivåer, är enkel att förstå och kan vid behov ändras. Menyerna är enhetliga, det finns möjlighet till genvägar, man kan gå till huvudmenyn från varje nivå.		
9. Föraren kan under alla förhållanden höra eller se alla varningssignaler och deras innebörd är klar.		

# Buller

Mätutrustning: ..... Arbetsmoment: .....

Motorns varvtal: v/min..... Fläkthastighet: .....

## Mätmetod

Då den ergonomiska granskningen skall vara ett snabbt sätt att skapa sig en uppfattning om den ergonomiska profilen hos maskinen kan tyvärr inte bullermätningen utföras i maskinens rätta miljö, det vill säga ute i skogen.

Maskinen ställs upp på en öppen plats med kranen i viloläge, d.v.s. avlastad mot marken eller parkerad i transportläge. Motorn ställs in på rekommenderat arbetsvarvtal. Dörrar och fönster skall vara stängda. Fläktens hastighet skall ställas i mellersta läget. Finns fyra fasta lägen skall den ställas i läge två. Alla ventilationsventiler skall vara helt öppna och riktade mot vindrutorna där så är möjligt. Radio och eventuell telefon skall vara avstängda.

Om hytten är vridbar skall den ekvivalenta ljudtrycksnivån mätas dels med hytten rakt fram, dels med hytten vriden 45° åt det håll där man kan befara att ljudisoleringen är sämst. Vid osäkerhet mäts båda sidoriktningarna.

Om stolen är vändbar, skall båda sittriktningarna mätas och det högsta värdet redovisas.

Mätning av ekvivalent ljudtrycksnivå skall göras med kalibrerad ljudnivåmätare.

Mikrofonen skall placeras i höjd med förarens öra, d.v.s. ca 80 cm över SRP och 200 ±20 mm i sidled från huvudets symmetrilinje. Stolen skall vara placerad i sitt mellersta läge. Endast en person får uppehålla sig i hytten.

OBS! Ekvivalent ljudtrycksnivå skall mätas både vid höger och vänster öra.

Mättiden för varje mätpunkt är minst 1 minut.

Punkt	Uppmätt värde	Viktfaktor	Nivå 1 Straffpoäng: 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straffpoäng
Ekvivalent ljudtrycksnivå, $L_{eq}$		6	$L_{eq} \leq 65$ dB(A)	$L_{eq} \leq 70$ dB(A)	$L_{eq} \leq 75$ dB(A)	$L_{eq} \leq 85$ dB(A)	$L_{eq} > 85$ dB(A)	
Föraren kan utan problem höra nödvändiga signaler. Ljudstyrkan på nödvändiga signaler överstiger ekvivalent ljudtrycksnivå.		4	Signaler >10 dB(A) över $L_{eq}$ Max 80 dB(A)	Signaler >10 dB(A) över $L_{eq}$ . 81–89 dB(A)	Signaler >10 dB(A) över $L_{eq}$ >90 dB(A)	Signaler <10 dB(A) över $L_{eq}$	Signaler <3 dB(A) över $L_{eq}$	
Summa								

Ergonomisk profil	Klass	Min poäng	Max poäng
	A	0	3
	B	4	16
	C	17	35
	D	36	95
E	96	150	

# Gaser och partiklar

Punkt	Viktfaktor	Nivå 1 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff- poäng
1. Motor klarar att köras på miljödiesel och har katalysator. Motor klarar EU-steg-2-kraven för arbetsmaskiner i sin effektklass.	4	Ja, Klarar EU-steg 2		Ja, klarar EU-steg 1	Saknar EU-klassning men har katalysator	Saknar katalysator	
2. Avgassystemet är tätt och dess mynning är placerad så att avgaser inte kommer nära hyttens luftintag.	4	Ja			liten brist		
3. Hyttens luftintag är försett med filter som tar bort damm, pollen och mögelsporer.	6	Filterkvalitet EN 779, EU 9/F9 eller bättre	EU 8/F8 eller likvärdigt	EU 7/F7 eller likvärdigt	EU 6/F6 eller likvärdigt	Filter saknas	
4. Det finns indikering som visar när filter skall bytas.	4	Ja		Indikering saknas			
5. Finns recirkulationsmöjlighet med automatisk avstängning?.	2	Ja	Indikering + manuell avstängning	Manuell avstängning		Recirkulation saknas	
6. Placering av luftintag som minimerar risken att föroreningar kommer in i hytten från maskin och/eller aggregat	4	Ja		Liten risk finns	Uppenbar risk finns		
Summa							

Krav på arbetsmaskiner: EU-steg 1 gäller från 1 okt 1998 (Effektintervall 75–130 kW och 130–560 kW)  
 EU-steg 1 gäller från 1 april 1999 (Effektintervall 37–75 kW) EU-steg 2 gäller från 1 januari 2001 (Effektklass 18–37 kW)  
 EU-steg 2 gäller från 1 januari 2002 (Effektklass 130–560 kW) EU-steg 2 gäller från 1 januari 2003 (Effektklass 75–130 kW)  
 EU-steg 2 gäller från 1 januari 2004 (Effektklass 37–75 kW)

Ergonomisk profil	Klass	Min poäng	Max poäng
	A	0	5
	B	6	20
	C	21	71
	D	72	170
	E	172	228

# Belysning

## Arbets- och färdelysning:

Antal lampor, arbetselysning ..... Typ av lampor: typ 1 ..... typ 2 ..... Effekt. typ1 ..... typ2 .....

Placering antal färdelysning ..... Arbetselysning ..... Kranarm .....

Mätutrustning .....

Förhållanden:.....Generatorspänning:.....

**Mätmetod:** Vanligen sker mätningen genom att man lägger ut ett rutnät på marken med 2 m delning. Belysningsstyrkan mäts i lux ca 20 cm över marken vinkelrätt mot densamma i varje skärningspunkt.

Utgångspunkten i rutnätet (0:an) är krancentrum på maskinen. Maskinens arbetsriktning och SRP markeras i protokollet. Mätningen sker inom ett område 1,5 gånger kranens räckvidd och upp till 20 m från maskinen i dess färdriktning. Kranen sträcks ut till sin fulla längd i 45 graders vinkel räknat från maskinens arbetsriktning.

Grip, i öppet läge, eller skördaraggregat skall vid mätningen vara stående under kranpetsen. Belysningsdiagram redovisas endast för halva arbetssektorn d.v.s. inom en sektor som har vinkeln 135 grader med utgångspunkt från maskinens arbetsriktning och färdelysningen upp till 20 m framför maskinen. Färdelysningen mäts med arbetselysningen påslagen. Kontrollera att strålkastare är rätt inställda (där så är möjligt) rengjorda och i gott skick. Belysningsstyrkan runt grip eller aggregat beräknas från minst fyra uppmätta värden (ej skuggade punkter).

## Uppmätta värden

Belysningsstyrka [Lux]	Runt grip eller aggregat Radie 2 m	Kranens arbetsområde	Periferi till 1,5 gång kranens räckvidd	Framför maskinen 10–20 m
Genomsnitt				
Största/minsta				
Förhållande största/minsta				

## Justerade värden för gasurladdningslampor

De uppmätta värdena vid belysningsmätningen på gasurladdningslampor skall höjas med faktor 1,7.

Belysningsstyrka [Lux]	Runt arbetsorgan	Kranens arbetsområde	Periferi till 1,5 gång kranens räckvidd	Framför maskinen upp till 20 m
Genomsnitt				
Största/minsta				
Förhållande största/minsta				

Punkt	Vikt-faktor	Nivå 1 Straffpoäng: 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff-poäng
1A. Skördare. Belysningsstyrkan inom respektive område.	VIP6	Belysningsstyrkan inom respektive område är minst >150:80:20 lux.	Minst 120:60:15	Minst 90:40:10	Minst 60:30:5	Minst 10 lux i arbetsområdet	
1B. Skotare. Belysningsstyrkan inom respektive område. (enbart arbetsområde och periferi)	VIP 6	Belysningsstyrkan inom respektive område är minst 80:20 lux.	Minst 60:15	Minst 40:10	Minst 30:5	Minst 10 lux i arbetsområdet	
2. Belysningsstyrkan vid körning	2	Belysningsstyrkan vid körning är minst 10 lux vid 20 m i maskinens färdriktning.	Minst 8 lux	Minst 5 lux	Minst 2 lux	Under 2 lux	
3. Ljuset är bra fördelat, föraren störs inte av skarpa kontraster och kan se omgivningen.	4	Ljuset är bra fördelat, föraren är inte bländad av skarpa kontraster och kan se omgivningen.	Mindre viktiga delar är ojämnt belysta	Arbetsområdet är ojämnt belyst	Arbetsområdet är mycket ojämnt belyst	Arbetet ej säkert p.g.a. bländning	
4. Störande speglingar eller reflexer i fönster eller från maskindelar förekommer	4	Störande speglingar eller reflexer i fönster eller från maskindelar förekommer ej.	Liten brist	Ganska stor brist	stor brist	Ej säkert p.g.a. bländning	

### Bedömning, belysning forts.

Punkt	Vikt faktor	Nivå 1 Straffpoäng: 0	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straffpoäng
5. Belysningsstyrkan är tillräcklig för alla uppgifter och vid förflyttning, föraren kan även se uppåt och utanför kranens arbetsområde.	2	Belysningsstyrkan är tillräcklig för alla uppgifter och vid förflyttning, föraren kan även se uppåt och utanför kranens arbetsområde.	Liten brist i delar av arbetsområdet	Ganska stor brist i delar av arbetsområdet	Stor brist	Ej säkert p.g.a. låg belysningsstyrka	
6. Ljusets färg och kvalitet i övrigt ger god sikt, anstränger inte ögonen och återger nödvändiga färger korrekt	2	Ljusets färg och kvalitet i övrigt ger god sikt, anstränger inte ögonen och återger nödvändiga färger korrekt.	Liten brist	Ganska stor brist	Stor brist	—	
7a. Belysningen kan dämpas efter behov	2	Belysningen kan dämpas efter behov.	Några lampor kan släckas individuellt eller i grupp	Kan ej dämpas	—	—	
7b. Belysningen kan dämpas efter behov (gallring)	4	Belysningen kan dämpas efter behov.	Alla lampor kan släckas individuellt	Några lampor kan släckas individuellt eller i grupp	Kan ej dämpas		
8. Armatur kan noga riktas och enkelt ställas till tidigare inställning.	4	Armatur kan noga riktas och enkelt ställas till tidigare inställning.	Liten brist	Ganska stor brist	Stor brist	—	
9. Belysningen i hytten är bra, går att reglera, bländar inte och ger inga reflexer	2	Belysningen i hytten är bra, går att reglera, bländar inte och ger inga reflexer.	Liten brist	Ganska stor brist	Stor brist	—	
Summa							

Ergonomisk profil Slutavverkning	Klass	Min poäng	Max poäng
	A	0	8
	B	9	45
	C	46	96
	D	97	228
E	229	314	

Ergonomisk profil Gallring	Klass	Min poäng	Max poäng
	A	0	9
	B	10	48
	C	49	105
	D	106	249
E	250	330	

# Instruktion

Saknas instruktionsbok bedöms den ergonomiska profilen vara klass E.

Vid bedömning av punkterna 1–8 använd Checklista och instruktionsbokens innehållssida bilaga 3.

Bedömningen baseras på antalet avvikelser och eller avvikelserns betydelse. Riktvärdet är Klass 2: max en avvikelse, Klass 3: max tre avvikelser.

Punkter För beskrivning av punkterna se Arbetskyddsstyrelsens Rapport 1994:3	Viktfaktor	Nivå 1 Straffpoäng: 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff- poäng
1. Allmänt traditionella uppgifter om maskinen och innebörden av CE märkning. Upplysningar om bl.a. säkerhetsdekaler och förarutbildning.	2	Alla uppgifter finns med i manual	Ett mindre antal uppgifter saknas		Ett större antal uppgifter saknas	Alla uppgifter saknas.	
2. Tekniska data, huvudmått, maskinvikter, mätprotokoll för buller, vibrationer, klimat ...	2	Alla uppgifter finns med i manual	Ett mindre antal mått/vikter saknas		Mått och mätprotokoll saknas på flertalet punkter	Alla uppgifter saknas.	
3. Beskrivning av tekniska system exv. Hydraulik, klimatanläggning, stol, tryckluft, el ....	4	Alla uppgifter finns med i manual		Dålig beskrivning	Beskrivning över 1 system saknas	Alla uppgifter saknas.	
4. Start- och stoppinstruktioner exv. åtgärder före start ...	4	Alla uppgifter finns med i manual	Liten brist	Dålig beskrivning	Ej komplett beskrivning	Alla uppgifter saknas.	
5. Kör och arbetsinstruktioner exv. kontroll av t.ex. styr- bromsfunktion, körning ....	6	Alla uppgifter finns med i manual		Dålig beskrivning	Ej komplett beskrivning	Alla uppgifter saknas.	
6. Underhåll och felsökningsrutiner exv. checklista för förebyggande underhåll	4	Alla uppgifter finns med i manual	Liten brist	Dålig beskrivning	Ej komplett beskrivning	Alla uppgifter saknas.	
7. Säkerhetsinstruktioner exv. vem får köra, nödstopp ...	6	Alla uppgifter finns med i manual	Liten brist	Liten brist	Stor brist	Alla uppgifter saknas.	
8. Ergonomiska uppgifter exv. förarutrymme, reglage ...	4	Alla uppgifter finns med i manual	Liten brist	Liten brist	Stor brist	Alla uppgifter saknas.	
9. Instruktionsbokens utförande exv. läsbarhet, format, hållbarhet	4	Ja. Finns i fordonsdatorm och i tryckt form	Enbart i datorm	Enbart i tryckt form	Svåräst eller dålig hållbarhet	Alla uppgifter saknas.	
10. Reservdelskatalog exv. sprängbilder, pos. nr ..	2	Ja. Finns i fordonsdatorm och i tryckt form	Enbart i tryckt form	Liten brist	Stor brist	Alla uppgifter saknas.	

**Instruktion, forts.**

<b>Punkter</b> För beskrivning av punkterna se Arbetskyddsstyrelsens Rapport 1994:3	<b>Viktfaktor</b>	<b>Nivå 1</b> Straffpoäng: 0 p	<b>Nivå 2</b> 1 p	<b>Nivå 3</b> 2 p	<b>Nivå 4</b> 5 p	<b>Nivå 5</b> 15 p	<b>Straff- poäng</b>
11. Maskinen har en särskild plats för förvaring av instruktionsbok och reservdelskatalog.	2	Ja	Liten brist	Dålig plats	Förvaringsplats saknas		
12. Tillräcklig instruktion och färdighetsträning ges i samband med leverans.	4	Ja		Finns, men liten brist	Stor brist	Mycket stor brist	
13. Möjlighet till uppföljning, fortbildning och rådgivning finns.	2	Ja		Finns, men liten brist	Stor brist		
14. Nödvändiga fasta upplysnings- och varningsskyltar finns på maskinen.	6	Ja			Dåligt placerade	Brister	
Summa							

<b>Ergonomisk profil</b>	<b>Klass</b>	<b>Min. poäng</b>	<b>Max. poäng</b>
	<b>A</b>	0	9
	<b>B</b>	10	53
	<b>C</b>	54	156
	<b>D</b>	157	482
<b>E</b>	483	740	



# Bromsar och skydd

Maskinens bromsutrustning, funktioner och reglage: .....

## EU:s och EES-avtalets maskindirektiv

Reglerna inom EG för arbetstagarnas säkerhet och underlättande av handel mellan medlemsländerna är uppbyggda bland annat med ett antal grundläggande direktiv. Ett av dessa är maskindirektivet 98/37/EG. I maskindirektivet fastställs främst de grundläggande hälso- och säkerhetskraven, medan de tekniska lösningarna återfinns i särskilda s.k. harmoniserade standarder.

En maskin som uppfyller den harmoniserade standarden förutsätts nämligen uppfylla direktivets krav. Maskiner tillverkade efter 1 januari 1995

skall bära CE-märke och förutsätts uppfylla kraven i maskindirektivet. För att verifiera att maskinen uppfyller kraven krävs att teknisk tillverkningsdokumentation tagits fram. Sådan dokumentation består av ritningar, beräkningar, provningsresultat, tekniska rapporter, bruksanvisningar och riskanalyser.

En skogsmaskin är en komplicerad maskin och omfattas av flera direktiv. Exempel på sådana direktiv är Maskin (98/37/EG), EMC (89/336/EEG) och tryckkärl (87/404/EEG).

Punkt	Viktfaktor	Nivå 1 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff- poäng
1. Bromssystemens uppbyggnad	4	Maskinen har färdbroms, reservbroms och p-broms. Två av varandra oberoende bromssystem			Maskinen saknar reservbroms	Maskinen saknar färdbroms	
2. Dynamiska och statiska bromskrav för maskin lastad till maximaltotalvikt.	6	Minst 50 % lutning, retardation 4,5 m/s <sup>2</sup> och ISO 11169, ISO 11512	50 % lutning och ISO 11169, ISO 11512	ISO 11169, ISO 11512	VVFS 1993:16 eller VVFS 1993:17	Klarar inga krav	
3. Bromsarna är tillförlitliga, vid försök att köra på lägsta växel och med foten på bromsen kan man inte få maskinen att röra sig.	4	Klarar statisk bromstest			Klarar ej prov		
4. Maskinen är säker med tanke på vassa hörn och skarpa kanter	2	Inga vassa hörn, inga skarpa kanter		Risk endast vid underhåll	Risk vid daglig användning		
5. Maskinen eller maskindel kan inte komma i ofrivillig rörelse	4	Skyddsförregling av maskinfunktioner t.ex. dörrbrytare			Skydd kan enkelt manipuleras	Skydd saknas	
6. Kranen kan säkras vid uppställning av maskinen	4	Kran säkras: Enkelt med spärrat läge	Svårare med spärrat läge	Kräver specialredskap		Går ej	
7. Alla rörliga delar, transmissioner m.m. är försedda med skydd	2	Rörliga delar är försedda med skydd			Liten brist	Stor brist	

Punkt	Viktfaktor	Nivå 1 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff- poäng
8. Tillräcklig och säker utrustning för brandsläckning finns.	2	Sprinkler + två handsläckare varav en i hytten Uppfyller SBF 127:10(Försäkringsbranschens krav)	Sprinkler + en handsläckare i hytten Uppfyller SBF 127:10 Svenska Brandförsvarets förening	Enbart handsläckare i hytten	Enbart handsläckare ute på maskinen	Saknas	
9. Batteriet är placerat och förankrat så att föraren ej kan skadas vid t.ex. vältning.	2	Batteri i separat, ventilerat utrymme, skyddade poler, lättåtkomligt utanför hytten	Batteri i separat, ventilerat utrymme, skyddade poler, svåråtkomligt, utanför hytten	Utanför hytten, skyddad placering	Utanför hytten, oskyddat	Batteri i hytten	
10. Nödstopp, larmsändare eller annan olycksfallsberedskap finns när föraren arbetar med maskinen utanför hytten.	2	Ja	Enbart larmsändare finns	Nej			
Summa							

Ergonomisk profil	Klass	Min poäng	Max poäng
	A	0	8
	B	9	27
	C	28	77
	D	78	260
E	261	414	

# Underhåll

Förutsättningar för underhållsarbetet, t.ex. om instruktionsbok, hjälputrustningar, specialverktyg etc. finns:

---

Vid bedömning av underhållsarbetet utgår man ifrån tillverkarens underhållsbehov enligt instruktionsboken. Dagligt och månadsunderhåll eller efter 500 h.

---

Beräknat underhållsindex t.o.m. månadsunderhåll:

---

Punkt	Viktfaktor	Nivå1 Straffpoäng: 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straffpoäng
1. Scheman för felsökning är tydliga och kompletta.	4	Ja. Finns både i fordonsdatom och instruktionsboken	Ja men enbart i instruktionsboken	Svåra att förstå för föraren	Vissa scheman saknas	Saknas	
2. Möjlighet finns till säker och snabb från- och tillkoppling av kraftkälla Motor el hydraulpump.	6	Ja			Säker men ej så snabbt	Brist	
3. Möjligheter finns till avlastning av lagrad energi exv. bromstryck, hydraultryck m.m.	6	Ja			Säker men ej så snabbt	Brist	
4. Om motorn måste vara igång, t.ex. vid felsökning, finns säker metod som hindrar kontakt med rörliga delar.	4	Ja	Som klass 1 ett osäkrat ställe finns	Som klass 1 två osäkrade	Som klass 1 tre osäkrade	Saknas	
5. Nödvändiga verktyg för underhållsarbetet följer med maskinen och förvaras varmt.	2	Ja	Ja men ej varmförvaring	Enstaka verktyg saknas	Flera verktyg saknas	Inga verktyg levereras med maskinen	
6. Fällbar hytt, öppningsbara tunga skyddshuvar etc. låses automatiskt på säkert sätt när de öppnas.	VIP 6	Ja	Hytten/motorhuv låses automatiskt. En av de två låses säkert manuellt	Båda låses säkert manuellt	En av hytt, motorhuv kan ej låsas säkert	Minst en av låsningarna bedöms vara farlig	

## Underhåll forts.

Punkt	Viktfaktor	Nivå 1 Straffpoäng: 0 p	Nivå 2 1 p	Nivå 3 2 p	Nivå 4 5 p	Nivå 5 15 p	Straff- poäng
7. Nödvändiga halkfria fotsteg, handtag, stegar gångramper, etc. finns på eller följer med maskinen.	VIP 6	Ja	Saknas på ett serviceställe	Saknas på flera serviceställen	Saknas	Uppenbar risk föreligger för personskada vid arbetets utförande	
8. Vanliga åtgärder kan göras med greppkrafter mindre än 50 N.	4	Ja	<80 N	<120 N	stor brist	—	
9. Vanliga åtgärder kan göras med lyft lättare än 200 N.	4	Ja	<300 N	<400 N	<500 N	>500 N	
10. Tillgång finns till ändamålsenliga lyftdon och fästen för dem.	4	Ja eller Behövs ej	liten brist	stor brist	saknas	—	
11. Det finns flyttbar belysning, som är oberoende av maskinens övriga belysning.	2	Ja		finns men har brister	saknas	—	
12. Maskinen kan användas med miljöanpassade bränslen, oljor (SP-Ren Smöra.) och smörjmedel	2	Ja	liten brist	stor brist	mycket stor brist	—	
13a. Underhållsindex t.o.m. månadsunderhåll: Skördare	VIP 6	≤10 000	≤15 000	≤20 000	≤25 000	>25 000	
13b. Underhållsindex t.o.m. månadsunderhåll Skotare	VIP 6	≤7 000	≤10 000	≤15 000	≤20 000	>20 000	
Summa							

Ergonomisk profil	Klass	Min poäng	Max poäng
	A	0	13
	B	14	68
	C	69	172
	D	173	496
E	497	720	

## **Referenser**

Anonym. 1998. Nordiska ergonomiska riktlinjer för skogsmaskiner. SkogForsk.Handledning.

Erikson, G., Löfroth, C & Frisk, S. 2001. Ergonomisk granskning av sex skogsmaskiner. SkogForsk. Arbetsrapport nr 479.

Löfroth, C., Erikson, G & Nordén, B. 2001. Ergonomisk granskning av åtta skotare. SkogForsk. Resultat nr 5.

## Underhållsindex

Utdrag ur SAE J817/2 om underhållsmässighet

SAE J817 1/2 ger riktlinjer om hur underhållsarbetet på anläggnings- och industrimaskiner kan studeras och värderas. Utdraget avser endast schemalagt underhåll på maskiner i fält och är av oss anpassat för skogsmaskiner.

### Underhållsmässighet

Ett mått på hur lätt en rutinåtgärd eller periodisk, förebyggande underhållsåtgärd kan utföras. Detta inkluderar sådana åtgärder som smörjning, justeringar, förebyggande underhåll, rengöring och kontroll.

### Underhållsmässighetsindex (underhållsindex)

Ett system utvecklat för att bedöma underhållsmässighet för en befintlig maskin eller ett nytt maskinkoncept. Underhållspunkterna ges poäng baserat på följande kriterier: var underhållspunkten är belägen (placering), hur lätt åtkomlig den är (åtkomlighet), hur lätt åtgärden är att utföra (utförande) samt övrigt. Summan för de enskilda underhållspunkterna multipliceras med en intervallfaktor baserad på hur ofta underhållet skall göras. Totalsumman för alla underhållspunkterna anger maskinens underhållsindex. Ett lågt tal anger att maskinen är lätt och säker att underhålla.

### Systemet

Följande begränsningar finns:

- a. Underhållsindex är inte uttryckt i tid eller pengar.
- b. Underhållsindex lämpar sig bäst för att jämföra tidiga och sena modeller av en speciell maskin, olika maskinstorlekar i en modellserie eller likartade maskiner från olika tillverkare. Det är inte att rekommendera att använda detta underhållsindex för att jämföra mycket olika maskiner eller maskintyper.

### Procedur

Utgående från underhållsschemat i maskinens instruktionsbok listas de olika underhållspunkterna (t.ex. nivåkontroll, smörjning, rengöring) på en blankett (i arbetsblanketterna). Börja lämpligen med de punkter som har det kortaste intervallet. Varje steg i en flerstegsåtgärd skall listas och poängsättas. Ett oljebyte t.ex., kräver först tömning av oljetråget som en åtgärd och påfyllning av ny olja som en annan, så båda dessa åtgärder skall listas. Varje smörjställe skall listas separat, eftersom antalet åtgärder påverkar underhållsindex. Se efter i tabellerna under Placering, åtkomlighet, utförande och övrigt – vilka förhållanden som bäst passar in på de punkter som skall bedömas. Skriv in motsvarande poäng i kolumnerna för varje underhållspunkt. Summera vågrätt per punkt till kolumnen Summa. Multiplicera därefter denna summa med intervallfaktorn för att erhålla totalt poängtal för varje punkt. När alla punkterna är beräknade, summera de totala poängtalerna för att få hela maskinens underhållsindex.

### Bedömningsregler

Placering – avser var en person måste befinna sig för att utföra arbetet. Inget försök har gjorts att gradera hur högt en person måste klättra på en maskin. Maskiner som är lika stora och har likartad utrustning kräver normalt samma behandling.

Om mer än en åtgärd kan utföras från samma placering vid samma underhållsintervall, eller multipel därav, får den första åtgärden de poäng som hänförs till dess placering, medan de övriga får en poäng var 0.

## Placering

Nedan listas de placeringar som används och deras respektive poäng:

	Poäng
(a) Marknivå – arbeta stående, inom normal räckvidd	1
(b) Marknivå – böja eller sträcka sig utanför normal räckvidd	2
(c) Marknivå – hukande, knästående eller liggande (utom under maskinen)	3
(d) Uppe på maskinen – inom normal räckvidd	10
(e) Uppe på maskinen – böja, sträcka sig eller sitta på huk	15
(f) Någon annan ställning (utom stående) under maskinen	25
(g) Klättring utan fotsteg eller handtag krävs	50

**Åtkomlighet** – avser hur lätt en underhållspunkt nås. Om mer än en åtgärd kan utföras från samma placering vid samma underhållsintervall, eller multipler därav, får den första åtgärden de poäng som hänförs till dess placering, medan de övriga får en poäng var.

	Poäng
(a) Öppen	1
(b) Öppen – genom öppning	2
(c) Fälla undan skydd eller öppna lucka	3
(d) Dörr, lucka eller huv – utan verktyg	4
(e) Dörr, lucka eller huv – med en skruv för verktyg	10
(f) Dörr, lucka eller huv – med flera skruvar för verktyg	15
(g) Ta bort kåpa eller huv	35
(h) Flera kåpor – med flera skruvar för verktyg	50
(i) Kylarskydd – demontering	50
(j) Fälla hytt	75
(k) Bukplåt – demontering – gångjärn och skruvar	75
(l) Bukplåt – demontering – enbart skruvar	100

**Utförande** – avser det arbetsmoment som krävs för att utföra den listade underhållsåtgärden. Momenten och deras respektive poäng är grupperade för enklare överblick. De är följande:

	Poäng
<b>Nivåkontroll (vätska)</b>	
(a) Visuell kontroll	1
(b) Nivåsticka	3
(c) Skruvlock – öppnas för hand	4
(d) Flera skruvlock – öppnas för hand	6
(e) Skruvlock eller plugg – kräver verktyg	8
(f) Flera skruvlock eller pluggar – kräver verktyg	10
<b>Komponentkontroll</b>	
(a) Visuell kontroll	1
(b) Handkontroll av remspänning	2
(b) Icke-precisionsverktyg, t.ex. lufttrycksmätare, momentnyckel	5
(c) Precisionsverktyg	10
<b>Smörjning</b>	
(a) Smörjnippel	1
(b) Smörjnippel – kräver specialadapter	3
(c) Penselsmörjning	5
(d) Smörjning med smörjkanna	5
(e) Smörjnippel – kräver ytterligare åtgärd, t.ex. rotera en axel för att få smörjnippeln i ett åtkomligt läge	5
(f) Handpackning (varje)	20
<b>Avtappning</b>	
(a) Avtappningsventil, handmanövrerad	1
(b) Avtappningsventil, kräver verktyg	3
(c) Plugg – på sidan	6
(d) Plugg – undertill	8
(e) Täckplåt	10
(f) Flera pluggar eller täckplåtar	15

#### **Påfyllning**

(a) Lock – öppnas för hand	1
(b) Lock eller plugg – upptill, kräver verktyg	3
(c) Svåransvänd påfyllningsöppning på grund av hindrande delar eller stor lutning på påfyllningsrör	8
(d) Plugg – på sidan, kräver verktyg	10
(e) Kräver pump för påfyllning, t.ex. under maskinen	10
(f) Flera lock eller pluggar	15

#### **Rengöring**

(a) Renblåsning med tryckluft	3
(b) Tvättning i rengöringsbad	5
(c) Flera tvättningar i rengöringsbad eller tvättning och inoljning	10
(d) Göra ren tank	10

#### **Utbyte**

(a) Skruva för hand, öppning vänd uppåt (t. ex. oljefilter)	1
(b) Skruva för hand, öppningen lutar mer än 15°	3
(c) En skruv – utan verktyg	4
(d) En skruv – kräver verktyg	5
(e) Flera skruvar – utan verktyg	6
(f) Flera skruvar – kräver verktyg	7

#### **Justering**

(a) Ett steg	2
(b) Flera steg	4
(c) Flera steg, flera ställen	10



**Övrigt** – Punkterna i denna kolumn är sådana som inte passar in under ovanstående rubriker. Dessa förhållanden skall allmänt anses som icke önskvärda och bör, om möjligt, undvikas. Poängen som angivits under Övrigt är straffpoäng. Bedömningspunkterna är enligt tabellen ovan till höger:

	Poäng
(a) Avtappning i uppsamlingskärl, kräver slang eller rör	2
(b) Underhållsintervallen är ej enhetliga för alla maskiners komponenter	2
(c) Luftning e.d. nödvändigt	3
(d) Handpumpning e.d. nödvändigt	3
(e) Specialverktyg	4
(f) Otillräckligt märkt eller angiven	4
(g) Påfyllningsöppning för liten	5
(h) Känslig för föroreningar	5
(i) Krävs att maskinen startas	5
(j) Åtdragning till angivet vridmoment krävs	5
(k) Dränera och tvätta filterhus	8
(l) Specialinstruktion krävs	10
(m) Krav att köra eller positionera maskinen	10
(n) Går inte att samla upp vätskan	20
(o) Otillräckligt utrymme för operationen	20
(p) Kräver två personer	40
(q) Kräver användning av stege som inte medföljer maskinen	50
(r) Momentet kräver försiktighet	100
(s) Ställning som kräver försiktighet	100

**Intervallfaktor** (underhållsintervall) – Avser hur ofta smörjning eller underhåll skall utföras. Dessa är enligt tabellen nedan.

	Underhållsintervall(h)	Intervallfaktor
(a)	1 000 h – Varje halvår eller mer	1
(b)	500 h – Kvartalsvis, eller vid behov	2
(c)	250 h – Varje månad	4
(d)	100 h – Varannan vecka	10
(e)	50 h – Varje vecka	20
(f)	10 h – Varje dag	100

Timintervallen ovan följer SAE-standardens J753. Om underhållsintervallen skiljer sig från dessa, använd den intervallfaktor som är närmast och typisk för maskinens användningssätt.

Varje smörjställe och underhållspunkt tilldelas en intervallfaktor en gång – motsvarande det kortaste intervallet. Om t.ex. ett underhållsschema föreskriver att nivån på motoroljan skall kontrolleras dagligen, antecknas detta en gång. Denna punkt skall inte tas upp igen, även om den också utförs vid ett månatligt oljebyte.

## **Sammanfattning**

Varje punkt som har ett högt poängtal måste granskas noggrant. Förutom ett utmärkt tillfälle till att minska index för underhållsmässighet, belyser också underhållspunkter med höga poäng underhåll som troligen kommer att hoppas över av den som utför underhållet, på grund av de svårigheter som är förknippade med momentet. Ett högt poängtal kan också bero på att instruktionsbokens underhållsschema är ologiskt uppbyggt eller föreskriver åtgärder som är onödigt ofta förekommande eller komplicerade.

Det finns också andra förhållanden att tänka på för maskinanvändaren och som inte belyses av indexet, t.ex.:

- a. Minsta möjliga antal olje- och smörjmedelstyper.
- b. Standardiserade utbyteskomponenter.
- c. Samma placering av underhållspunkter inom en maskinfamilj.

**Arbetsblankett för indexberäkning** Underhållsintervall ..... (använd en blankett per underhållsintervall)

Rekommenderas att ha en beskrivning av metoden tillgänglig (sid 33–37).

Daglig service

Underhållspunkt	Åtgärd	Place- ring	Åtkom- lighet	Utför- ande	Övrigt	Summa	Intervall faktor	Totalt	Anmärkning
1. Fylla på bränsle									
2. Fylla på spolarvätska.									
3. Rutorna är lätta att hålla rena från regn, snö, smuts, imma etc.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									

Summa index

--

Vecko- eller 50-h-service

Underhållspunkt	Åtgärd	Place- ring	Åtkom- lighet	Utför- ande	Övrigt	Summa	Intervall faktor	Totalt	Anmärkning
13.									
14.									
15.									
16.									
17.									
18.									
19.									
20.									
21.									
22.									
23.									
24.									
25.									
Summa index									

Vecko- eller 50-h-service forts.

Underhållspunkt	Åtgärd	Place- ring	Åtkom- lighet	Utför- ande	Övrigt	Summa	Intervall faktor	Totalt	Anmärkning
26.									
27.									
28.									
29.									
30.									
31.									
32.									
33.									
34.									
35.									
36.									
37.									
Summa index									

Månads- eller 200-/250-h-service

Underhållspunkt	Åtgärd	Place- ring	Åtkom- lighet	Utför- ande	Övrigt	Summa	Intervall faktor	Totalt	Anmärkning
38. Filterbyte, recirkulationsfilter									
39.									
40.									
41.									
42.									
43.									
44.									
45.									
46.									
47.									
48.									
49.									
50.									
51.									
52.									
53.									
Summa index									

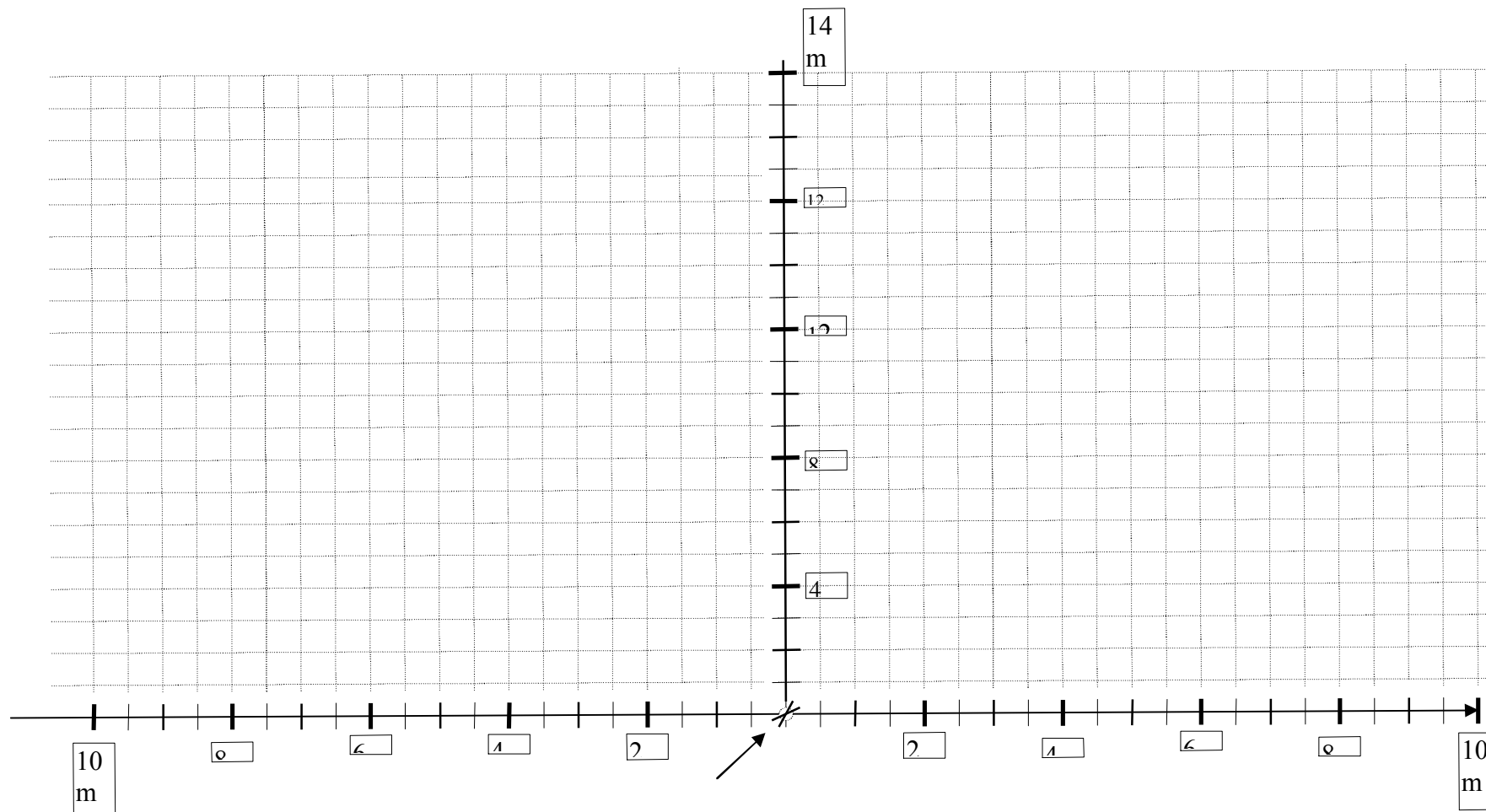
Månads- eller 200-/250-h-service, forts.

Underhållspunkt	Åtgärd	Place- ring	Åtkom- lighet	Utför- ande	Övrigt	Summa	Intervall faktor	Totalt	Anmärkning
Summa index									

Underhållspunkt	Åtgärd	Place- ring	Åtkom- lighet	Utför- ande	Övrigt	Summa	Intervall faktor	Totalt	Anmärkning
							Summa index		



# Upprättande av belysningskurvor



## Instruktionsbokens innehåll

### 1.1 Allmänt

Uppfyller  
kraven

a. Meddela varumärke eller namn på maskinen	
b. Tillverkarens och/eller importörens fullständiga adress inkl. telefon och fax	
c. Maskinen uppfyller EU-direktivens krav, CE-märkning	
d. Detaljerad innehållsförteckning	
e. Anges produkttyp, tillverkningsår och tillverkningsnummer	
f. Anger innehåll och placering av säkerhetsdekaler och maskinskyltar	
g. Kort beskrivning av maskinen	
h. Upplys maskinanvändaren om maskinförarutbildning	
i. Poängtera betydelsen av att följa säkerhetsinstruktionerna	

#### Kommentarer:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## 1.2. Tekniska data

Uppfyller  
kraven

Uppfyller  
kraven

a. Huvudmått inkl. spårvidd och hjulbas samt skiss		k. Styrsystem	
b. Nettovikt i grundutförande		l. Hydraulsystem	
c. Maskinens totala nettovikt med angiven utrustning		m. Bromssystem	
d. Maskinens bruttovikt		n. Tryckluftssystem	
e. Bränsle-, motor- och hydrauloljevolym samt sort och kvalitet		o. Elsystem	
f. Hjul		p. Vibrationsnivå	
g. Band		r. Bullernivå	
h. Förbränningsmotor		s. Produktionskapacitet	
i. Elmotor		t. Arbetsredskap som vanligtvis monteras på maskinen	
j. Kraftöverföring		u. Övrig utrustning	

### Kommentarer:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 1.3. Beskrivning av tekniska system

**Uppfyller  
kraven**

a. Orienteringsskiss med namn på delarna	
b. Kortfattad funktionsbeskrivning inkl. vilka regleringar/justeringar som är möjliga och vilka som rekommenderas	
c. Beskrivning av kontrollmöjligheterna	
d. Överskådliga skisser av hela system och viktiga detaljer	
e. Viktiga diagram	
f. Monterings- och demonteringsanvisningar för extrautrustning	
g. Beskrivning av nödvändiga säkerhetsåtgärder	

**Kommentarer:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

#### 1.4. Start- och stoppinstruktioner

Uppfyller  
kraven

a. Åtgärder före start	
b. Inställning och användning av stol, reglage etc. med avseende på risk för lokal överbelastning, ensidigt monotont arbete och andra ergonomiska effekter	
c. Start av motorn under normala förhållanden	
d. Start av motorn vid olika temperaturer och under svåra klimatförhållanden	
e. Kontroll av instrumentutslag	
f. Varmkörning av motor	
g. Start av arbetsredskap	

#### Kommentarer:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

### 1.5. Kör- och arbetsinstruktioner

Uppfyller  
kraven

a. Placering av reglage och instrument	
b. Varningsanordningar för förarens säkerhet	
c. Funktion hos varningsanordningar	
d. Kontroll av funktioner	
e. Förflyttning av maskin	
f. Utrustning för körning på allmän väg	
g. Körning på allmän väg	
h. Terrängkörning inkl. uppgifter om maskinens stabilitet vid olika kör- och arbetssituationer	
i. Arbetsvarvtal	
j. Användning av redskap inkl. säkerhetsåtgärder	
k. Till- och frånkoppling av redskap	
l. Användningsteknik, enkla metodinstruktioner för skördare	
m. Litteraturhänvisningar för fördjupande metodinstruktioner	

**Kommentarer:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**1.6. Underhåll och felsökningsrutiner****Uppfyller  
kraven****Uppfyller  
kraven**

a. Daglig tillsyn		j. Funktionsbeskrivning av tippanordning av hytt	
b. Checklista för regelbundet underhåll inkl. smörjschema		k. Rengöring och byte av säkerhetsrutor	
c. Anvisning om vilka reparationer som utförs av auktoriserad verkstad		l. Förslitningsgränser på detaljer som kan anses som förslitningsdetaljer	
d. Uppgifter om verktygsutrustning och dess förvaring		m. Byte av hjul	
e. Volymuppgifter bränsle- och oljerekommendationer		n. Demonterings- och monteringsanvisningar	
f. Åtdragningsmoment för skruvförband		o. Felsökningsrutiner	
g. Underhåll av komponenter som är viktiga för ergonomin			
h. Svetsarbete			
i. Kontroll av elektriska isoleringar efter reparationer			

**Kommentarer:**


---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## 1.7. Säkerhetsinstruktioner

## Uppfyller kraven

a. Allmänt	
b. Körning i terräng Varning för kedjeskott.	
c. Körning på allmän väg	
d. Underhåll	
e. Sätt att lasta och säkra maskinen för transport på lastbil, järnvägsvagn eller annat transportmedel	
f. Sätt att lyfta med stroppar samt angivande av fästpunkter för lyftanordning	
g. Sätt att bogsera	
h. Vibrationer inkl. mätmetod, arbetsförhållanden under mätning och gränsvärden	
i. Innehåll och placering av säkerhetsdekal	

### Kommentarer:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## 1.8. Ergonomiska uppgifter

Uppfyller  
kraven

a. Förarutrymmen	
b. Förarstol	
c. Siktförhållanden	
d. På- och avstigning	
e. Reglage	
f. Instrument och signaler	
g. Buller	
h. Vibrationer	
i. Belysning	
j. Hyttklimat	
k. Damm och gaser	
l. Koppling av redskap	
m. Service och underhåll	

### Kommentarer:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 1.9. Reservdelskatalog

Uppfyller  
kraven

a. Sprängbild	
b. Positionsnummer	
c. Detaljnummer - antal och benämning	
d. Beteckningar för standarddetaljer	
e. Tillverkningsnummer	
f. Beställningsadress	

#### Kommentarer:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

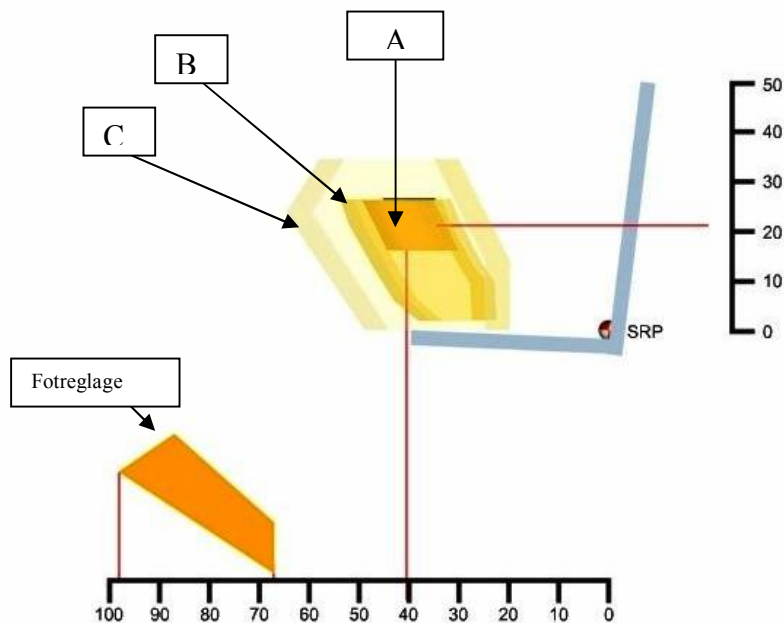
---

---

## Reglageplacering

Områden A,B och C för reglageplacering Vy från sidan

Avstånden från SRP i cm



Områdena A,B och C för reglageplacering Vy uppifrån

