

# Sjekkliste

## for innkjøp/leie av kjøretøyer & arbeidsmaskiner

Type kjøret

M

Pr

Le

Vur

Type

Fabri

Mode

Produ

Levera



ams

Aluminiumindustriens Miljøsekretariat



## SJEKKLISTE FOR INNKJØP/LEIE AV KJØRETØYER OG ARBEIDSMASKINER

### ERGONOMI OG SIKKERHET

KAP.	INNHold	SIDE
	Forord – metodebeskrivelse	1
0.	Sammendrag av vurderingen	2 – 4
0.1.	Typebetegnelse/arbeidsgruppe	2
0.2.	Helhetsvurdering av ergonomi og sikkerhet	2 – 3
0.3.	Forhold som tas med i vurderingen	4
1.	På- og avstigning	5
2.	Førerplassen	6 – 7
3.	Førerstolen	8 – 9
4.	Manøverorganene	10 – 11
5.	Sikt	12
6.	Instrumenter og signaler	13
7.	Belysning	14
8.	Støy	15
9.	Helkroppsvibrasjoner	16 – 17
10.	Klimaforhold	18
11.	Service og vedlikehold	19
12.	Vurdering av sikkerhet	20 - 21

(Forskrift best. nr. 522 – Bruk av maskiner – berører de fleste punktene ovenfor)

## FORORD

Denne sjekklisten er et godt hjelpemiddel for arbeidstakere, ledere og arbeidsgrupper som skal foreta vurdering av ergonomiske forhold og sikkerhet når kjøretøyer og arbeidsmaskiner skal kjøpes/leies inn til bedriften. Den anbefales brukt både ved planlegging av innkjøp, underveis i innkjøpsprosessen og ved overtakelse av kjøretøyer og arbeidsmaskiner. I tillegg egner sjekklisten seg til å kartlegge eksisterende kjøretøy-/arbeidsmaskinpark ved bedriften. Fagpersoner skal delta ved vurderingen eller ved deler av vurderingen.

## METODEBESKRIVELSE

Sjekklisten inneholder flere punkt som skal tjene til å belyse de forskjellige områder som skal bedømmes på kjøretøyet/arbeidsmaskinen.

- Kapittel 1 – 12 skal fylles ut først
- Deretter oppsummeres resultatene som er gjort fra kapittel 1 – 12 ved å fylle ut følgende skjemaer i Sammendrag av vurderingen, kapittel 0:

- 0.1. Typebetegnelse av kjøretøyet/arbeidsmaskinen. Arbeidsgruppens konklusjon.
- 0.2. Helhetsvurdering av ergonomi og sikkerhet.
- 0.3. Forhold som tas med i vurderingen av kjøretøyet/arbeidsmaskinen.

## 0. SAMMENDRAG AV VURDERINGEN

0.1. TYPEBETEGNELSE AV KJØRETØYET/ARBEIDSMASKINEN  
ARBEIDSGRUPPENS KONKLUSJON

Bedriftens registrerings-/objektnr.	
Typebetegnelse	
Fabrikat	
Modell	
Fabrikasjonsår	
Fabrikasjons-/serienr.	
Leverandør	
Arbeidsgruppe	
Arbeidsgruppens konklusjon	
Sted og dato	

## 0.2. HELHETSVURDERING AV ERGONOMI OG SIKKERHET

Sjekklisten inneholder en rekke punkter som skal tjene til å belyse de forskjellige områder som skal bedømmes. Ved utfylling av skjema på neste side til slutt må en hele tiden ha for øye at ikke alle punkter har like stor viktighet. F.eks. vil utformingen av instrumentene som regel ha mindre betydning enn utformingen av førerstolen. For øvrig er det bruken av kjøretøyet/arbeidsmaskinen som avgjør betydningen av de forskjellige punkter. Et punkt som har stor viktighet i en avdeling, kan ha liten eller ingen betydning i andre avdelinger. Spørsmål om ergonomisk betydning må vurderes av fagperson. Poengsummen kan brukes til å få en statustilstand av kjøretøyparken og til å sammenlikne kjøretøyer/arbeidsmaskiner.

## Ergonomisk helhetsvurdering

Faktorer	A. Vurdering (-2, -1, 0, 1, 2)	B. Ergonomisk betydning (1, 2, 3)	C. Helhets- vurdering (A x B)
1. På- og avstigning			
2. Førerplassen			
3. Førerstolen			
4. Manøverorganene			
5. Sikt			
6. Instrumenter og signaler			
7. Belysning			
8. Støy			
9. Helkroppsvibrasjoner			
10. Klimaforhold			
11. Service og vedlikehold			
		Sum poeng	

Helhetsinntrykk av sikkerhet (fra kapittel 12)  
sammenholdes med ergonomisk helhetsvurdering i tabellen over

12.	Sikkerhet	Oppfyller krav?		Merknad
		Ja	Nei	
12.1.	Stabilitet			
12.2.	Bremser			
12.3.	Førerhus, veltesikring			
12.4.	Sikkerhetsbelter			
12.5.	Startsperring			
12.6.	a) Tilleggsutstyr			
	b) Tilleggsutstyr			
12.7.	a) Merket løftepunkt			
	b) Eksosutslipp			

### 0.3. FORHOLD SOM TAS MED I VURDERINGEN AV KJØRETØYET/ARBEIDSMASKINEN

Kryss av i høyre rubrikk for forhold som er tatt med i vurderingen med eventuelle kommentarer

1.	Bruksområde	
2.	Kjøre- og driftsforhold	
3.	Hvor lang tid forventes det at kjøretøyet/arbeidsmaskinen blir brukt i løpet av en 8-timers arbeidsdag?	
4.	Hvor ofte vil av- og påstigning skje?	
5.	Hvordan blir tidsfordelingen mellom kjøring fremover/bakover?	
6.	Hvordan blir tidsfordelingen mellom kjøring og lasting/lossing?	
7.	Under hvilke klimatiske forhold skal kjøretøyet/arbeidsmaskinen brukes?	
8.	Er det behov for førerhytte? Dette er påbudt for masseforflytningsmaskiner	
9.	Hvordan er belysningen i kjøretøyets/arbeidsmaskinens operasjonsområde?	
10.	Krav til ventilasjon, støv, gass, temperatur	
11.	Støy i operasjonsområdet	
12.	Kontroller at det foreligger en norsk instruksjonsbok som tilfredsstillende krav fra Arbeidstilsynet	
13.	Det skal foreligge tilfredsstillende dokumentasjon	
14.	Andre forhold	

## 1. PÅ- OG AVSTIGNING

Stigtrinn og håndtak skal være utformet slik at på- og avstigning kan skje så bekvemt som mulig. Også brukere med nedsatt førlighet må kunne stige på og av uten risiko for å bli skadet.

Se spesielt etter:

- ✓ Plassering av stigtrinn
- ✓ Sklisikre trinn og sklisikkert gulv på førerplass
- ✓ Plassering av håndtak
- ✓ Skarpe hjørner
- ✓ Feilhengslet eller feilplasserte dører
- ✓ Risiko for å slå hodet eller henge fast i utstikkende deler
- ✓ Rømningsveier
- ✓ Klemfare

## ERGONOMISKE DATA

Opptrinn 25 - 30 cm

Mellomtrinn 20 - 25 cm

Dybde min. 20 cm

## SJEKKPUNKTER

	Ja	Nei
1.1. Kan på- og avstigning skje uten risiko for skader?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2. Kan på- og avstigning skje bekvemt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3. Er rømningsmulighetene tilfredsstillende?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4. Er nødutgang(er) merket?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## HELHETSVURDERING KAP. 1

A. Vurdering		B. Ergonomisk betydning		C. Helhetsvurdering
-2	Meget dårlig	1	Mindre viktig	A x B = C
-1	Dårlig	2	Viktig	
0	Mindre bra	3	Meget viktig	
1	Bra			
2	Meget bra			

## 2. FØRERPLASSEN

Førerplassen skal være dimensjonert med tanke på førere med forskjellig lengde (160 - 190 cm) (se fig. 1 i vedlegg 1) .

Se spesielt etter:

- ✓ Ergonomisk hensiktsmessig utgangsstilling
- ✓ Tilstrekkelig takhøyde (Arbeidstilsynets krav, best. nr. 522)
- ✓ Sittende:       Gaffeltruck                               Masseforflytningsmaskiner  
                          100 cm   110 cm
- ✓ Stående: 200 cm mellom plattform og laveste del av tak
- ✓ God benplass
- ✓ Sikring mot fallende last
- ✓ Førervern må være i henhold til gjeldende forskrifter

## ERGONOMISKE DATA

Se fig. 2 og 3 i vedlegg 1



Sjekkliste\_vedlegg1.doc

## SJEKKPUNKTER

	Ja	Nei
2.1. Er det god klaring til tak ved normal god sittestilling?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. Er det tilstrekkelig plass for knær og føtter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3. Er avstanden til pedaler gunstig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4. Er førerplassen fri for skarpe fremspring – detaljer som kan være farlig ved plutselig oppbremsing og/eller rask rømming?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5. Er fører beskyttet mot evt. fallende last – Kfr. ISO 6055		
a) i tak?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) i front?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6. Er det nødvendig med ekstra sete for opplæring?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7. Er det behov for å kunne dreie førerplassen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8. Er brannsløkningsapparat innen rekkevidde?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9. Er det plass for instruksjonsbok/kont.bok/andre papirer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.10. Er det lett å gjøre rent på gulvet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.11. Består vinduene av materiale som ikke gir skarpe kanter ved knusing?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## HELHETSVURDERING KAP. 2

A. Vurdering		B. Ergonomisk betydning		C. Helhetsvurdering
-2	Meget dårlig	1	Mindre viktig	A x B = C
-1	Dårlig	2	Viktig	
0	Mindre bra	3	Meget viktig	
1	Bra			
2	Meget bra			

### 3. FØRERSTOLEN

Se spesielt etter:

- Regulerbar i høyde og dybde.

#### SETET

- ✓ Flatt, med avrunding i forkant
- ✓ Lett forhøyet mot sidekantene
- ✓ Justerbar fjæring
- ✓ Varmeisolerende og ventilerende trekk med høy friksjon (skai/plast bør unngås)
- ✓ Justerbart i forhold til ryggstøtten
- ✓ Stødig, rommelig og bekvemt med mulighet for å variere sittestilling

#### RYGGSTØTTEN

- ✓ Må gi god støtte for korsryggen, helst med mulighet for å justere korsryggstøtten
- ✓ Høyde avpasset etter bruksmåten (lavere høyde ved mye rygging)
- ✓ Samme trekk som setet
- ✓ Kunne stilles i forskjellig helningsgrad

#### ERGONOMISKE DATA

Setets fjæringsintervall	60 - 80 mm og justerbar for tyngde
Fast stoppet setepute	30 - 50 mm
Setehøyde m/pute	45 ± 5 cm (regulerbart)
Setedybde	38 - 40 cm ± 8 cm (regulerbart)
Setebredde	44 cm

Mulighet for regulering av helningsgrad i for- og bakkant av setet.

Støtten for korsryggen skal befinne seg ca. 18 - 20 cm over belastet setepute.

#### ARMLENER

- ✓ Regulerbar høyde
- ✓ Regulerbar dybde
- ✓ Mulig tilting
- ✓ Tilstrekkelig bredde
- ✓ Mykt materiale

Luftfjæret sete anbefales der en har tilgang på trykkluft.

## SJEKKPUNKTER

		Ja	Nei
3.1.	Er stolen tilstrekkelig regulerbar i høyden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.	Er stolen tilstrekkelig regulerbar i dybden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3.	Kan setedybden reguleres i forhold til ryggstøtten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4.	Er fjæring og demping tilfredsstillende?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5.	Er polstring og trekk tilfredsstillende?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.6.	Har ryggstøtten god/riktig form?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.7.	Kan ryggstøttens skråstilling reguleres?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.8.	Er innstillingshendlene plassert slik at de er lette å bruke fra sittende stilling?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.9.	Dersom behov – er førerstolen forsynt med sikkerhetsbelte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.10.	Dersom behov – er det mulig å snu førersetet rundt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.11.	Er stolen stødig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## HELHETSVURDERING KAP. 3

A. Vurdering		B. Ergonomisk betydning		C. Helhetsvurdering
-2	Meget dårlig	1	Mindre viktig	A x B = C
-1	Dårlig	2	Viktig	
0	Mindre bra	3	Meget viktig	
1	Bra			
2	Meget bra			

#### 4. MANØVERORGANENE

Plasseringen bør være innen bekvem rekkevidde. Dette gjelder særlig manøverorganene som påvirker sikkerheten og/eller som anvendes ofte.

Se spesielt etter:

- ✓ Håndtak skal falle godt i hånden (kuleform anbefales)
- ✓ Spakbevegelsene skal være logiske, dvs. bevegelse til venstre skal gi venstrereaksjon
- ✓ Riktig avpasset manøvermotstand
- ✓ Pedaler må ikke være plassert for nær hverandre
- ✓ Minst mulig pedalutslag
- ✓ Pedaler skal ha friksjonsbelegg – dette er krav til bremsepedal
- ✓ Manøverorganer skal være utstyrt med tydelige symboler og/eller norsk tekst
- ✓ Bremsepedal skal betjenes med høyre fot
- ✓ Pedalplassering og utforming skal være i henhold til EN 281

#### ERGONOMISKE DATA

Manøvermotstand målt i kp

Håndspak frem - tilbake	0,5 - 2,0 kp
Håndspak sidelengs	0,5 - 2,0 kp
Ratt, tohåndsmanøvrering	0,5 - 5,0 kp
Ratt, enhåndsmanøvrering	0,5 - 2,0 kp
Fingermanøvrert manøverorgan	0,3 - 0,5 kp
Benmanøvrert organ, kopling, bremsepedal	4,5 - 9,0 kp
Fotmanøvrert organ, f.eks. gasspedal	2,0 - 3,0 kp

Hvis manøvermotstanden ikke måles - vurderes den ved skjønn.

#### SJEKKPUNKTER

	Ja	Nei
4.1. Er anvendte manøverorgan bekvemt plassert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2. Er de logiske i funksjon?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3. Er manøvermotstanden rimelig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4. Er spakene plassert slik at de ikke hindrer benas funksjon?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5. Er de hensiktsmessig utformet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.6. Er pedalutslagene (bevegelsen) rimelig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.7. Er pedalvinkelen hensiktsmessig i forhold til sittestilling? (Se fig. 2 i vedlegg 1.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.8. Er motstanden slik at den hindrer selvutløsning?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.9. Er pedalen hensiktsmessig plassert? (Se fig. 3 i vedlegg 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ja    Nei

4.10. Er det tilstrekkelig avstand mellom pedalene?  4.11. Er manøverorganene tilfredsstillende merket?  

## HELHETSVURDERING KAP. 4

A. Vurdering		B. Ergonomisk betydning		C. Helhetsvurdering
-2	Meget dårlig	1	Mindre viktig	A x B = C
-1	Dårlig	2	Viktig	
0	Mindre bra	3	Meget viktig	
1	Bra			
2	Meget bra			

## 5. SIKT

Dårlig sikt øker risikoen for ulykker. Kravet til sikt skal bedømmes med hensyn til kjøretøyets/arbeidsmaskinens kjørehastighet og bruksområde. Sikten må undersøkes både med og uten last. Anvend ryggekamera dersom sikten er dårlig.

## SJEKKPUNKTER

		Ja	Nei
5.1.	Har føreren bra sikt fremover/bakover og til sidene uten last?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2.	Har føreren bra sikt fremover/bakover og til sidene med last?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.	Kan føreren se arbeidsredskap (f. eks. gaffelspisser) fra kjørestillingen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4.	Kan føreren se gjennom vinduene uten å bli sjenert av reflekser?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.5.	Dersom defrosteranlegget er nødvendig – er dette effektivt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.6.	Finnes det brukbare vindusviskere foran og bak?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.7.	Finnes vindusspyleanlegg?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.8.	Finnes det riktig plassert ryggespeil?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.9.	Finnes avskjerming mot sjenerende lys (sol, lyspunkter o.l.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.10.	Dersom det er behov for ryggekamera – finnes dette?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## HELHETSVURDERING KAP. 5

A. Vurdering	B. Ergonomisk betydning	C. Helhetsvurdering
-2 Meget dårlig	1 Mindre viktig	A x B = C
-1 Dårlig	2 Viktig	
0 Mindre bra	3 Meget viktig	
1 Bra		
2 Meget bra		

## 6. INSTRUMENTER OG SIGNALER

Instrumenter skal bare gi nødvendige opplysninger og være plassert slik at de lett kan avleses fra førerplass. Lyssignaler egner seg best for å markere en av de to mulige tilstander, f.eks. tom - ikke tom, lader - lader ikke. Lys-/lydsignaler brukes for å varsle om evt. fare.

Bruk av varselanordninger må ikke overdrives.

På skilt anbefales mørk tekst på lys bakgrunn, med norsk tekst og/eller tydelige internasjonale symboler.

## SJEKKPUNKTER

Ja Nei

- |      |  |                          |                          |
|------|--|--------------------------|--------------------------|
| 6.1. | Finnes de nødvendige instrumenter/signaler?                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.2. | Gir instrumentene nok informasjon?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.3. | Gir de kun nødvendig informasjon?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.4. | Er de lettleste, lett å oppfatte (norsk tekst og internasjonale symboler)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.5. | Er de hensiktsmessig plassert?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.6. | Finnes det lydsignal ved rygging?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.7. | Finnes det lyssignal ved rygging?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## HELHETSVURDERING KAP. 6

A. Vurdering		B. Ergonomisk betydning		C. Helhetsvurdering
-2	Meget dårlig	1	Mindre viktig	A x B = C
-1	Dårlig	2	Viktig	
0	Mindre bra	3	Meget viktig	
1	Bra			
2	Meget bra			

## 7. BELYSNING

Kjøretøyer/arbeidsmaskiner som anvendes på steder som ikke er opplyst, skal være utstyrt med tilstrekkelig kjørellys/arbeidsbelysning. Krav til lysstyrke beror til en viss grad på kjørehastigheten, bremseeffekt og arbeidsoppgaver. Belysningen kontrolleres både med og uten last. Mulighet for evt. blending kontrolleres. Bruk Veitrafikklovens bestemmelser om belysning for traktorer med kjørehastighet < 30 km/t.

## SJEKKPUNKTER

	Ja	Nei
7.1. Er belysningen fremover bra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2. Er belysningen bakover bra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3. Er det nok lys ved lasting og lossing?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4. Er kjøretøyets/arbeidsmaskinens farge slik at den motvirker refleks?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5. Dersom det er behov – finnes det varsellys?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6. Finnes det lys i motorrom?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## HELHETSVURDERING KAP. 7

A. Vurdering		B. Ergonomisk betydning		C. Helhetsvurdering
-2	Meget dårlig	1	Mindre viktig	A x B = C
-1	Dårlig	2	Viktig	
0	Mindre bra	3	Meget viktig	
1	Bra			
2	Meget bra			



## 8. STØY

Faren for støyskader avhenger først og fremst av lydtrykksnivået, lydets frekvens og eksposisjonstiden. Selv støy som ligger under 85 dB(A) ekv. kan virke irriterende, trettende og påvirke trivsel og effektivitet.

For støy finnes spesielle krav som er gitt fra Direktoratet for arbeidstilsynet.

Støymålinger anbefales utført i henhold til standarder og måleskjema i vedlegg 2



Sjekkliste\_stoy\_vedl  
egg2\_rev5.xls

## HELHETSVURDERING KAP. 8

A. Vurdering		B. Ergonomisk betydning		C. Helhetsvurdering
-2	Meget dårlig	1	Mindre viktig	A x B = C
-1	Dårlig	2	Viktig	
0	Mindre bra	3	Meget viktig	
1	Bra			
2	Meget bra			

## 9. HELKROPPSVIBRASJONER

Med helkroppsvibrasjon menes mekaniske vibrasjoner (risting, humping, slag, støt) som overføres til hele kroppen. Helkroppsvibrasjon er avhengig av flere faktorer, blant annet: vibrasjonsnivå ( $m/s^2$ ), frekvens (Hz) og påvirkningstid. Vibrasjonsnivået vil være avhengig av blant annet arbeidsstilling, arbeidsteknikk, fart, sidebevegelse, ujevn kjørebane og støtdemping. Selv på kort sikt kan eksponering for helkroppsvibrasjon virke fysisk og psykisk trøttende på føreren av kjøretøyet/arbeidsmaskinen. På lengre sikt kan det føre til smerter spesielt i nedre rygg og nakke.

Det kan i mange tilfeller være vanskelig å vurdere om plagene skyldes helkroppsvibrasjon, ugunstige arbeidsstillinger, langvarig kjøring eller en kombinasjon av nevnte forhold. Det er derfor viktig at de ergonomiske forholdene ved kjøretøyet/arbeidsmaskinen også blir vurdert.

Direktoratet for arbeidstilsynet har gjennom forskrift best.nr. 582, Vern mot mekaniske vibrasjoner, kommet med krav for helkroppsvibrasjon.

Vibrasjonsmålinger anbefales utført og da i henhold til standarder og vibrasjonsrapport i vedlegg 3 og 4.



Sjekkliste\_vibrasjon  
r\_vedlegg3.doc



Sjekkliste\_vibrasjon  
r\_vedlegg4.xls

### SJEKKPUNKTER

	Ja	Nei
9.1. Viser ny måling at vibrasjonsnivået er under $0,3 m/s^2$ ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.2. Skal kjøretøyet/arbeidsmaskinen bare kjøres på jevnt underlag?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.3. Har kjøretøyet/arbeidsmaskinen luftfylte dekk?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.4. Er fjæringen av hjuloppheng tilfredsstillende (hydraulisk, luftfjæring eventuelt annen fjæring av hjuloppheng)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.5. Er plassering av førerhus gunstig i forhold til hjulene?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.6. Er førerhus opphengt som egen enhet, f.eks. ved avdemping med gummiklosser, hydraulisk, luft eventuell annen fjæring?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.7. Har førerstol luftdemping?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8. Er føreren beskyttet mot kulde/trekk?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## HELHETSVURDERING KAP. 9

A. Vurdering		B. Ergonomisk betydning		C. Helhetsvurdering
-2	Meget dårlig	1	Mindre viktig	A x B = C
-1	Dårlig	2	Viktig	
0	Mindre bra	3	Meget viktig	
1	Bra			
2	Meget bra			

## 10. KLIMAFORHOLD

Behov for og krav til frisklufterlegg må vurderes ut fra de klimaforhold som finnes i kjøretøyets/arbeidsmaskinens bruksområde.

## SJEKKPUNKTER

	Ja	Nei
10.1 Har kjøretøyet/arbeidsmaskinen førerhus?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.2. Er førerhuset utstyrt med tilfredsstillende frisklufterlegg?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.3. Har frisklufterlegget filter for støv?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.4. Har frisklufterlegget filter for gass?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.5. Er filtersystem lett utskiftbart?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.6. Er varme-/defrosteranlegg tilstrekkelig dimensjonert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.7. Er luftfordelingen hensiktsmessig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.8. Er førerplass/-hus isolert fra motor og gearkasse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.9. Er det behov for luftkondisjoneringsanlegg?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## HELHETSVURDERING KAP. 10

A. Vurdering		B. Ergonomisk betydning		C. Helhetsvurdering
-2	Meget dårlig	1	Mindre viktig	A x B = C
-1	Dårlig	2	Viktig	
0	Mindre bra	3	Meget viktig	
1	Bra			
2	Meget bra			

## 11. SERVICE OG VEDLIKEHOLD

Service og vedlikehold bør kunne utføres risikofritt i gunstige arbeidsstillinger.

## SJEKKPUNKTER

	Ja	Nei
11.1. Er plassforhold og plassering av nevnte kontroll- og servicepunkter generelt tilfredsstillende?		
a) Motorolje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Transmisjonsolje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Hydraulolje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Smørepunkter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Luftfilter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Batteri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Kjølevæske	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.2. Er adkomst til motor sikkerhetsmessig tilfredsstillende?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.3. Kan uttaking/skifting av batteri skje i en gunstig arbeidsstilling?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.4. Kan drivstoffylling foretas enkelt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.5. Kan førerhuset heves sikkerhetsmessig og belastningsmessig forsvarlig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.6. Kan førerhuset sikres forsvarlig i hevet stilling?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## HELHETSVURDERING KAP. 11

A. Vurdering		B. Ergonomisk betydning		C. Helhetsvurdering
-2	Meget dårlig	1	Mindre viktig	A x B = C
-1	Dårlig	2	Viktig	
0	Mindre bra	3	Meget viktig	
1	Bra			
2	Meget bra			

## 12. VURDERING AV SIKKERHET

## SJEKKPUNKTER

Ja    Nei

## 12.1. STABILITET

Er det gitt opplysning om maskinens veltevinkel (svensk standard "SMS-  
Handbok 518) :

a) ved rettstilling?

b) i utsvinget stilling?

Merknad :

## 12.2. BREMSER

Tilfredsstiller parkeringsbremsen Arbeidstilsynets krav og  
kjøreforskriftene i Veitrafikkloven?

(Dokumentasjon: Veitrafikklovens kjøreforskrifter og Arbeidstilsynets  
best. nr. 425 og 294)

Merknad:

## 12.3. FØRERVERN

Tilfredsstiller førervern Arbeidstilsynets krav?

(Dokumentasjon: Arbeidstilsynets best. nr. 425, 294, 320 og 522)

Merknad:

## 12.4. SIKKERHETSBELTER

Er det behov for sikkerhetsbelter?

## 12.5. STARTSIKRING

Er maskinen konstruert slik at utilsiktet igangsetting ikke kan forekomme?

Er hovedbryteren plassert og utformet sentralt i forhold til på og  
avstigning?

**NB. HOVEDBRYTER SKAL FINNES PÅ ALLE  
KJØRETØYER/ARBEIDSMASKINER!**

Ja    Nei

## 12.6. TILLEGGSUTSTYR

Tilleggsutstyr (f.eks. lastebilkraner, arbeidskorgar o.l.) skal være sertifisert og montert i samsvar med gjeldende forskrifter og retningslinjer.

a) Kan ekstrautstyr brukes uten at føreren får en ubekvem arbeidsstilling?

b) Kan nødutgang benyttes når ekstrautstyr er montert?

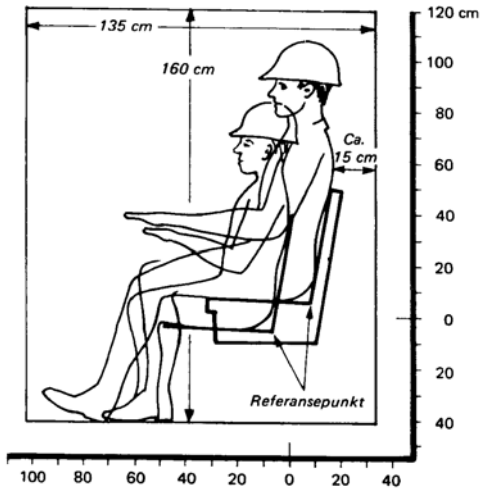
## 12.7. DIVERSE PUNKTER

a) Har maskinen merket løftepunkt?

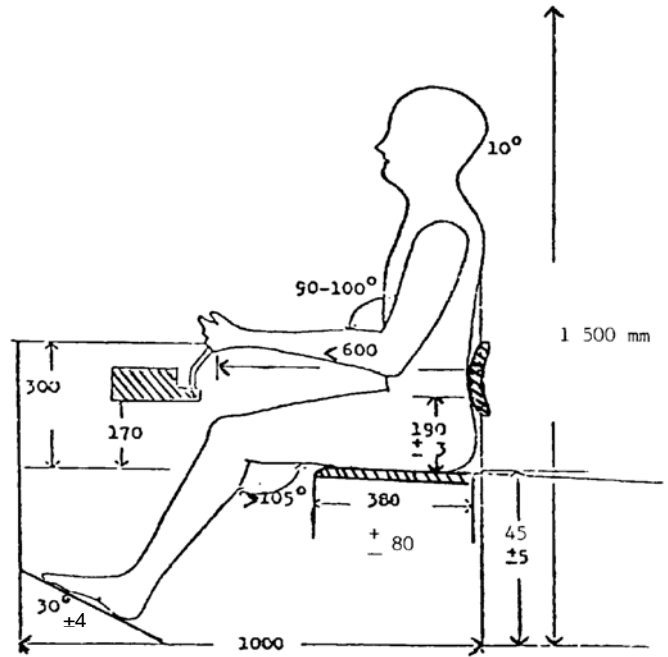
b) Er eksosutslipp montert over tak?

Merknad:

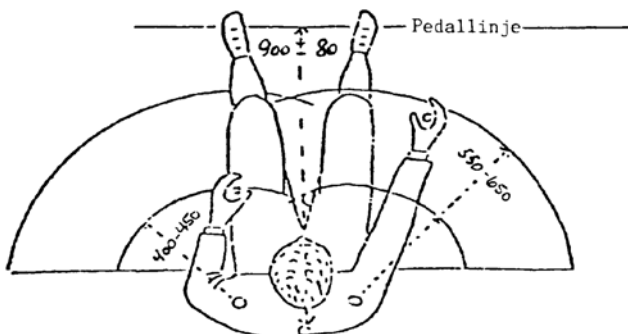
**VEDLEGG 1**  
**SJEKKLISTE FOR INNKJØP/LEIE AV**  
**KJØRETØYER OG ARBEIDSMASKINER**



Figur 1  
 (etter J. E. Hansson og L. Sjøflot)



Figur 2 (etter Humanscale Seating Guide)



Figur 3



## VEDLEGG 2

### SJEKKLISTE FOR INNKJØP/LEIE AV KJØRETØYER OG ARBEIDSMASKINER

#### 8.1. STØYKONTROLL VED BESTILLING AV KJØRETØY

##### 8.1.1. BESTILLING AV STANDARD KJØRETØY

Punkt 8.1.1.1. og 8.1.1.2. viser normale støykrav som settes til innvendig og utvendig støynivå for standard kjøretøy. Ved bestilling av standard kjøretøy vil det normalt være utført støymålinger av kjøretøyet. Avhengig av leverandør vil ulike prosedyrer ligge til grunn for målingene. Punkt 8.1.1.3. og 8.1.1.4. viser standarder som er akseptable for støymålinger av kjøretøy for aluminiumindustrien. Ved mottak av kjøretøyet kan man gjennomføre kontrollmålinger i henhold til forenklete målinger, kapittel 8.2. i denne sjekklisten.

##### 8.1.1.1. Støykrav innvendig i kjøretøye

Normalt gjeldende støykrav:  SPL = 75 dBA (uten AC i drift)

Spesielt støykrav:  SPL = \_\_\_\_\_ dBA

##### 8.1.1.2. Støykrav utvendig for kjøretøye

Normalt gjeldende støykrav:  SPL = 78 dBA

Spesielt støykrav:  SPL = \_\_\_\_\_ dBA

##### 8.1.1.3. Godkjente standarder for støymåling innvendig i standard kjøretø

ISO 5128 - Measurements of noise inside motor vehicles

ISO 6394 - Measurements at the operator's position of noise emitted by earth-moving machinery - Stationary test conditions

ISO 6396 - Measurements at the operator's position of noise emitted by earth-moving machinery - Dynamic test conditions

NS-EN 12053 - Safety of industrial trucks - Test methods for measuring noise

##### 8.1.1.4. Godkjente standarder for støymåling utvendig for standard kjøretø

ISO 362 - Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles - Engineering method

ISO 6393 - Measurements of exterior noise emitted by earth-moving machinery - Stationary test conditions

ISO 6395 - Measurements of exterior noise emitted by earth-moving machinery - Dynamic test conditions

NS-EN 12053 - Safety of industrial trucks - Test methods for measuring noise

#### 8.1.2. BESTILLING AV SPESIALSPESIFISERTE KJØRETØY

Punkt 8.1.2.1. og 8.1.2.2. viser normale støykrav som settes til innvendig og utvendig støynivå for spesialspesifiserte kjøretøy. Ved bestilling av spesialspesifiserte kjøretøy vil det normalt måtte utføres støymålinger i forbindelse med overtakelse av kjøretøyet. Punkt 8.1.2.3. og 8.1.2.4. viser standarder som er akseptable for støymålinger av spesialspesifiserte kjøretøy for aluminiumindustrien. Ved mottak av kjøretøyet kan man gjennomføre kontrollmålinger i henhold til forenklete målinger, kapittel 8.2. i denne sjekklisten.

##### 8.1.2.1. Støykrav innvendig i kjøretøye

Normalt gjeldende støykrav:  SPL = 75 dBA (uten AC i drift)

Spesielt støykrav:  SPL = \_\_\_\_\_ dBA

##### 8.1.2.2. Støykrav utvendig for kjøretøye

Normalt gjeldende støykrav:  SPL = 78 dBA

Spesielt støykrav:  SPL = \_\_\_\_\_ dBA

##### 8.1.2.3. Godkjente standarder for støymåling innvendig i spesialspesifiserte kjøretø

ISO 5128 - Measurements of noise inside motor vehicles

##### 8.1.2.4. Godkjente standarder for støymåling utvendig for spesialspesifiserte kjøretø

ISO 362 - Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles - Engineering method

**VEDLEGG 2**  
SJEKKLISTE FOR INNKJØP/LEIE AV  
KJØRETØYER OG ARBEIDSMASKINER

**8.2. FORENKLET STØYTEST AV KJØRETØY****8.2.1. NAVN/BETEGNELSE AV KJØRETØYET:**

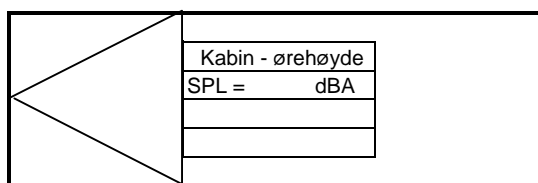
Dato: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**8.2.2. STØYMÅLINGER FOR KJØRETØY - DEL 1 STILLESTÅENDE:**

Høyre - 7,5 m
SPL =        dBA

Foran - 7,5 m
SPL =        dBA



Bak - 7,5 m
SPL =        dBA

Venstre - 7,5 m
SPL =        dBA

Air condition

 På Av

Kommentar: \_\_\_\_\_

**Følgende målebetingelser skal være oppfylt:**

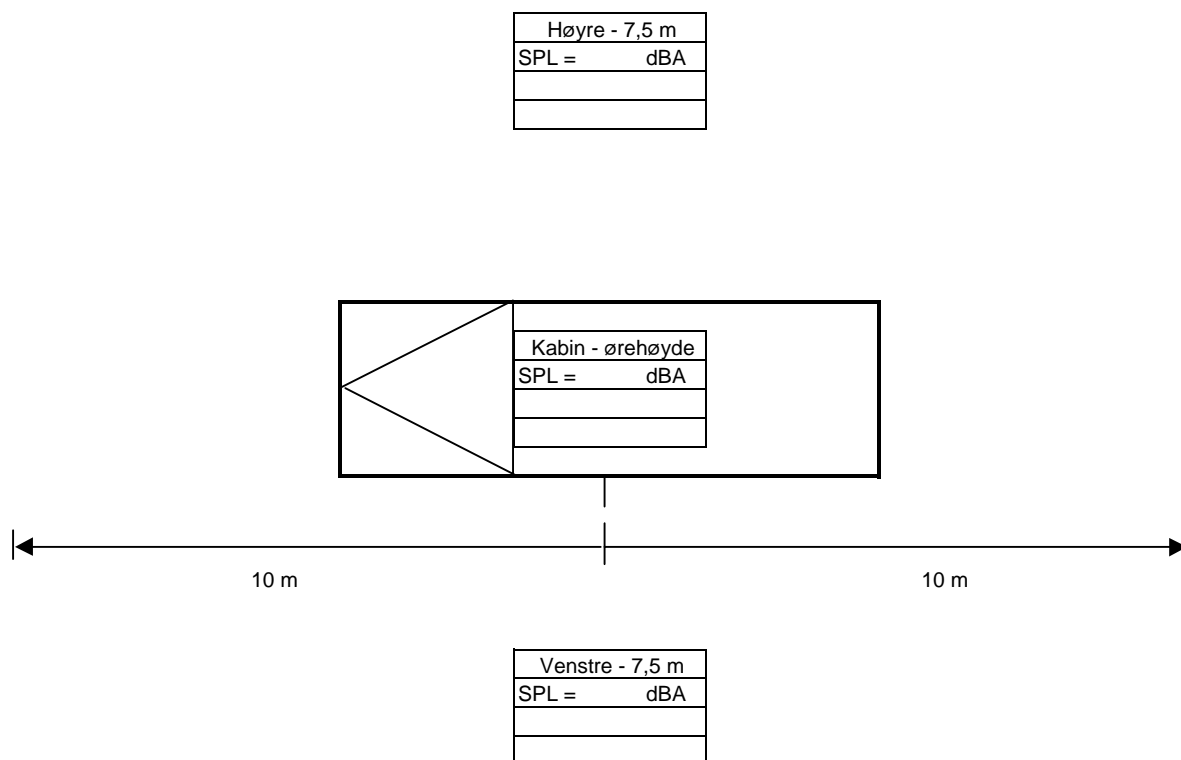
Fullt turtall og last under målingene. Bakgrunnsstøy minimum 10 dB lavere enn støy fra måleobjekt, mikrofonhøyde 1,2 meter over bakken, ingen reflekterende flater innen en radius på 50 meter, tørt kjøreunderlag (ikke regn eller snø/is på vei under testen). Vindhastighet under 5 m/s, temperatur mellom 0 og 40° C.

Utført av: \_\_\_\_\_

Måleinstrument: \_\_\_\_\_

Signatur: \_\_\_\_\_

Kalibreringsdato: \_\_\_\_\_

**VEDLEGG 2**  
**SJEKKLISTE FOR INNKJØP/LEIE AV**  
**KJØRETØYER OG ARBEIDSMASKINER****8.2.3. STØYMÅLINGER FOR KJØRETØY - DEL 2 I BEVEGELSE:**

Air condition

 På Av

Kommentar: \_\_\_\_\_

**Følgende målebetingelser skal være oppfylt:**

Fullt turtall og last under målingene. Bakgrunnsstøy minimum 10 dB lavere enn støy fra måleobjekt, mikrofonhøyde 1,2 meter over bakken, ingen reflekterende flater innen en radius på 50 meter, tørt kjøreunderlag (ikke regn eller snø/is på vei under testen). Vindhastighet under 5 m/s, temperatur mellom 0 og 40° C.

Utført av: \_\_\_\_\_

Måleinstrument: \_\_\_\_\_

Signatur: \_\_\_\_\_

Kalibreringsdato: \_\_\_\_\_

## VEDLEGG 2

### SJEKKLISTE FOR INNKJØP/LEIE AV KJØRETØYER OG ARBEIDSMASKINER

#### 8.3. STØYKONTROLL VED OVERTAKELSE AV KJØRETØY

##### 8.3.1. STØYTESTING AV STANDARD KJØRETØY

For standard kjøretøy vil det normalt være utført støymålinger av kjøretøyet fra leverandøren som kan evalueres opp mot angitte krav. Ved overtakelse av kjøretøyet kan det likevel utføres kontrollmålinger av kjøretøyet for egen bruk ved evaluering av støyforholdene ved det enkelte aluminiumverket. Dette vil normalt kunne gjøres i henhold til forenklet metode som angitt i kapittel 8.2. eller ved bruk av ISO 362 (utvendig) og ISO 5128 (innvendig). Under punkt 8.3.1.1. og 8.3.1.2. fylles støykravene og målte støynivåer inn, samt en angivelse om nivåene er akseptable. Under punkt 8.3.1.3. og 8.3.1.4. fylles eventuelt inn resultater fra støymålinger som leverandøren har utført tidligere.

##### 8.3.1.1. Aksept av innvendig støykrav

Gjeldende støykrav:	SPL =	dBA	
Målt støynivå:	SPL =	dBA	
Innvendig støynivå akseptabelt:	Ja	Nei	Kommentar: _____

##### 8.3.1.2. Aksept av utvendig støykrav

Gjeldende støykrav:	SPL =	dBA	
Målt støynivå:	SPL =	dBA	
Utvendig støynivå akseptabelt:	Ja	Nei	Kommentar: _____

##### 8.3.1.3. Innvendig støynivå målt av leverandør

ISO 5128	<input type="text"/>	SPL =	dBA
ISO 6394	<input type="text"/>	SPL =	dBA
ISO 6396	<input type="text"/>	SPL =	dBA
NS-EN 12053	<input type="text"/>	SPL =	dBA

##### 8.3.1.4. Utvendig støynivå målt av leverandør

ISO 362	<input type="text"/>	SPL =	dBA
ISO 6393	<input type="text"/>	SPL =	dBA
ISO 6395	<input type="text"/>	SPL =	dBA
NS-EN 12053	<input type="text"/>	SPL =	dBA

#### 8.3.2. STØYTESTING AV SPESIALSPESIFISERTE KJØRETØY

For spesialspesifiserte kjøretøy vil det normalt ikke være utført støymålinger av kjøretøyet før ved overtakelse av kjøretøyet. Ved overtakelse av kjøretøyet kan det likevel utføres kontrollmålinger av kjøretøyet for egen bruk ved evaluering av støyforholdene ved det enkelte aluminiumverket. Dette vil normalt kunne gjøres i henhold til forenklet metode som angitt i kapittel 8.2. eller ved bruk av ISO 362 (utvendig) og ISO 5128 (innvendig). Under punkt 8.3.2.1. og 8.3.2.2. fylles støykravene og målte støynivåer inn, samt en angivelse om nivåene er akseptable.

##### 8.3.2.1. Aksept av innvendig støykrav

Gjeldende støykrav:	SPL =	dBA	
Målt støynivå:	SPL =	dBA	
Innvendig støynivå akseptabelt:	Ja	Nei	Kommentar: _____

##### 8.3.2.2. Aksept av utvendig støykrav

Gjeldende støykrav:	SPL =	dBA	
Målt støynivå:	SPL =	dBA	
Utvendig støynivå akseptabelt:	Ja	Nei	Kommentar: _____

## 9.1 KONTROLL AV HELKROPPSVIBRASJON VED BESTILLING OG FØR OVERTAKELSE AV KJØRETØYER/ARBEIDSMASKINER

### 9.1.1 VED BESTILLING OG FØR OVERTAKELSE AV STANDARD KJØRETØY/ARBEIDSMASKIN OG SPESIALSPESIFISERTE KJØRETØY

Punkt 9.1.1.1 og 9.1.1.2 viser hvilke tiltaksverdier som ikke må overskrides ved eksponering for helkroppsvibrasjon i standard kjøretøyer/arbeidsmaskiner og spesialspesifiserte kjøretøy.

#### Ved bestilling:

- ◆ Ved bestilling av standard kjøretøy/arbeidsmaskin bør det være oppgitt vibrasjonsmålinger fra leverandøren. Det må være spesifisert under hvilke forhold målingene er gjort.
- ◆ Ved bestilling av spesialspesifiserte kjøretøy vil det normalt ikke være utført vibrasjonsmålinger eller oppgitt vibrasjonsdata på disse kjøretøyene. Det finnes normalt ikke oppgitt vibrasjonsdata før de er bygd. Imidlertid bør det gjennomføres kontrollmålinger underveis i byggeprosessen og før overtakelse av det spesialspesifiserte kjøretøyet. Krav om vibrasjonsnivå må være med i oppgitte kravspesifikasjoner og ikke være over  $0,3 \text{ m/s}^2$  se *Håndbok i risikovurdering av arbeidsmiljø AMS (WERA)*. I henhold til forskrift, Arbeidstilsynets bestillingsnr. 582, er tiltaksverdien  $0,5 \text{ m/s}^2$ .

Punkt 9.1.1.4 viser standarder som er akseptable for målinger av helkroppsvibrasjon.

#### Før overtakelse:

- ◆ Før overtakelse bør kontrollmålinger gjennomføres i henhold til vibrasjonsrapport i kapittel 9.2 i denne sjekklisten. Målingene bør gjennomføres når kjøretøy/arbeidsmaskin utfører ordinære arbeidsoperasjoner.

#### 9.1.1.1 Tiltaksverdi

Tiltaksverdi for den daglige eksponeringen for helkroppsvibrasjon [A(8) = snitt for 8 timer]:  $0,5 \text{ m/s}^2$ . At tiltaksverdien overholdes er ingen absolutt garanti for at vibrasjonsskade kan unngås. Vibrasjonsnivået bør derfor være så lavt så mulig, også under tiltaksverdien.

#### 9.1.1.2 Krav til vibrasjonsnivå i aluminiumindustrien for de som bruker WERA

Verdien for den daglige eksponeringen for helkroppsvibrasjon [A(8) = snitt for 8 timer]:  $\leq 0,3 \text{ m/s}^2$ .

#### 9.1.1.3 Toppfaktor (crestfaktor) og vibrasjonsdoseverdi (VDV)

Hvis toppfaktoren er over 9, skal alternative målemetoder (VDV) benyttes for å bestemme mulige helseeffekter. Toppfaktoren er forholdet mellom toppverdi og RMS-verdi (vibrasjonenes effektiv-middelverdi). Ved å regne ut vibrasjonsdoseverdi som angis i  $\text{m/s}^{1,75}$ , vil en få et bedre bilde av vibrasjoner med støt. I Norge er det i lovverket ikke oppgitt tiltaks- eller grenseverdi for VDV.

#### 9.1.1.4 Godkjente og anbefalte standarder for måling av helkroppsvibrasjon i standard arbeidsmaskiner

NS-EN 14253 (2003) + A1 (2007): Mechanical vibration – Measurement and calculation of occupational exposure to whole-body vibration with reference to health – Practical guidance.  
NS-EN ISO 2631-1 (1997): Mechanical vibration and shock – Evaluation of human exposure to whole-body vibration.

## 9.2 MÅLESKJEMA FOR HELKROPPSVIBRASJON PÅ KJØRETØY/ARBEIDSMASKIN

Se vedlegg 4 i MSExcels (bruk tabulator ved flytting fra celle til celle som skal fylles ut).

## VEDLEGG 4

### SJEKKLISTE FOR INNKJØP/LEIE AV KJØRETØYER OG ARBEIDSMASKINER

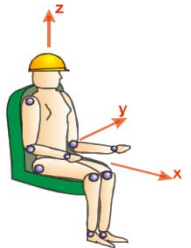
## Vibrasjonsrapport

Tallene er lagt inn som eksempler og ved bruk av tabulator kommer man frem til cellene som skal fylles ut

Type kjøretøy/arbeidsmaskin (navn og nr.)	Dato
Utført av	
Operatørnavn (3 personer)	
Sted for måling	
Type måleutstyr	
Måletid er en arbeidssekvens eller minst 20 minutter. Antall målinger er minst 3.	
Beskrivelse av arbeidssekvensen	
Forhold under måling (underlag, temperatur, plassforhold, type sete, vedlikehold etc.)	

Måling	Måletid min.	Vibrasjon i aksene x, y og z målt i m/s <sup>2</sup>			Høyeste verdi m/s <sup>2</sup>
		x	y	z	
1	39	0,307	0,251	1,040	1,040
2					0,000
3					0,000
Gjennomsnitt	39	Antall målinger	1	Gjennomsnitt	1,040

Forklaring akser



Oppgitt daglig brukstid i timer	3,0
Daglig vibrasjonseksposering i m/s <sup>2</sup>	0,6
Maks brukstid før anbefalt WERA-krav overskrides (over 0,3 m/s <sup>2</sup> ) i timer	0,7
Maks brukstid før tiltaksverdi overskrides (over 0,5 m/s <sup>2</sup> ) i timer	1,8
Maks brukstid før grenseverdi overskrides (over 1,1 m/s <sup>2</sup> ) i timer	8,9

Eksempel:

Tiltaksverdi 1,8 timer = 1 time og 48 min. (0,8 x 60 min. = 48 min.)

Er støt registrert (toppfaktor > 9.0)?	ja/nei
--	--------

Konklusjon	Bilde
Signatur	

Forklaring på fargebruk (som i WERA)

Under eller lik 0,1 m/s <sup>2</sup>	Over 0,1 m/s <sup>2</sup>	Over 0,3 m/s <sup>2</sup>	Over 0,5 m/s <sup>2</sup>	Over 1,1 m/s <sup>2</sup>
---	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Som MSEXcel-  
regneark, se  
binders nede  
til venstre

Tallene er lagt inn som eksempler og ved bruk av tabulator kommer man frem til cellene som skal fylles ut

Måling	Måletid min.	Vibrasjonsdoseverdi (VDV) i aksene x, y og z målt i $\text{m/s}^{1,75}$			Høyeste verdi $\text{m/s}^{1,75}$	Daglig eksponering
		x	y	z		
1	39	4,600	3,400	10,800	10,800	15,8
2	60				0,000	0,0
3	120				0,000	0,0
Daglig vibrasjonseksponering i $\text{m/s}^{1,75}$						<b>15,8</b>

I henhold til EU-direktiv 1992/0449 (2002):

VDV-tiltaksverdi             $9,1 \text{ m/s}^{1,75}$

VDV-grenseverdi             $21 \text{ m/s}^{1,75}$

Type kjøretøy : \_\_\_\_\_  
Fabrikat : \_\_\_\_\_  
Modell : \_\_\_\_\_  
Produksjonsår : \_\_\_\_\_  
Leverandør : \_\_\_\_\_  
Vurdert dato : \_\_\_\_\_