

# Vägledning för tillverkare

om rapportering av bulleremissioner i bruksanvisningar  
och annan litteratur enligt maskindirektiv 2006/42/EG  
och  
bullerdirektiv 2000/14/EG



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING.....	3
1. INLEDNING.....	4
2. ORDLISTA.....	6
3. TILLVERKARNAS SKYLDIGHETER ENLIGT MASKINDIREKTIV 2006/42/EG.....	8
4. TILLVERKARNAS SKYLDIGHETER ENLIGT BULLERDIREKTIV 2000/14/EG .....	10
5. FASTSTÄLLA BULLEREMMISSIONERNA MED INTERN TEKNISK OCH AKUSTISK EXPERTIS .....	11
6. DET FINNS INGA HARMONISERADE BULLERTESTMETODER FÖR DINA MASKINER	13
7. ANLITA EN BULLERKONSULT .....	14
8. SAMMANSTÄLLA DEKLARERAD INFORMATION OM BULLEREMMISSIONER FÖR BRUKSANVISNINGEN .....	15
9. VANLIGA BRISTER MED AVSEENDE PÅ DEKLARATIONER AV BULLER- EMMISSIONER OCH HUR DE KAN UNDVIKAS .....	16
10. EXEMPEL PÅ BULLERINFORMATION I BRUKSANVISNINGAR SOM UPPFYLLER GÄLLANDE KRAV .....	19
11. REFERENSER.....	20

## SAMMANFATTNING

**NOMAD**-projektet var en undersökning som genomfördes för att granska det bullerrelaterade innehållet i medföljande bruksanvisningar till maskiner som saluförs i Europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES). **NOMAD**-projektet inleddes år 2008 inom ramen för gruppen för administrativt samarbete om maskindirektivet.

**Gruppen för administrativt samarbete om maskindirektivet** skapades år 1999 i syfte att genomföra principerna och målen för administrativt samarbete mellan medlemsstater på området övervakning av marknaden för maskiner. Gruppen för administrativt samarbete om maskindirektivet är en verkställande grupp som rapporterar till den ständiga kommittén för MD och informerar arbetsgruppen för MD. Dess roll är att tillhandahålla en plattform för att diskutera frågor som rör marknadsövervakning ur ett perspektiv från den europeiska inre marknaden. Gruppen för administrativt samarbete om maskindirektivet består av företrädare från relevanta marknadskontrollmyndigheter i medlemsstaterna och från kommissionen och ordförandeskapet innehas växelvis av olika medlemsstater.

**NOMAD**-projektet är det första gemensamma medlemsstatsprojektet enligt maskindirektivet vars syfte är marknadsövervakning.

Denna vägledning har tagits fram genom ett samarbete mellan medlemmarna i **NOMAD**-arbetsgruppen: Paul Brereton (UK), Jean Jacques (FR), Begoña Juan y Seva Guevara (ES), Dick Korver (NL), Patrick Kurtz (DE), Claude Maujean (FR), Stefan Nygård (SE) och Marian Szyszko (PL), med stöd från Jacqueline Patel (UK) och Tao Wu (UK).

**NOMAD**-arbetsgruppen är tacksam för synpunkterna från de sammanslutningar av tillverkare som var närvarande vid workshopen i Bryssel i juni 2013.

## 1. INLEDNING

- 1.1. Maskindirektivet [1] har en dubbel målsättning: att möjliggöra fri rörlighet för maskiner inom den europeiska inre marknaden och samtidigt säkerställa en hög grad av skydd för hälsa och säkerhet. Många aktörer deltar i tillämpningen av maskindirektivet, däribland tillverkare, importörer och återförsäljare av maskiner, anmälda organ, standardiseringsorgan, myndigheter inom hälsa och säkerhet på arbetsplatsen och tjänstemän från relevanta nationella förvaltnings- och marknadskontrollmyndigheter.
- 1.2. Denna vägledning är avsedd för maskintillverkare. Den beskriver hur bulleremissionerna ska deklarerats enligt kraven i maskindirektivet (MD). Vägledning beträffande tillämpningen av maskindirektivet på alla andra faror, inklusive de allmänna krav som även gäller för buller, finns tillgänglig för alla intresserade aktörer [2]. Denna vägledning gäller även när kraven i både maskindirektivet och direktiv 2000/14/EG om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om buller i miljön från utrustning som är avsedd att användas utomhus (bullerdirektivet) [3] är tillämpliga.
- 1.3. Denna vägledning är avsedd att hjälpa dig – i egenskap av tillverkare – att uppfylla dina lagstadgade skyldigheter att rapportera det buller som genereras av dina maskiner i bruksanvisningen (och i det tekniska säljstödsmaterialet) enligt kraven i maskindirektivet (i fall då bullerdirektivet är tillämpligt är den ljudeffekt som ska rapporteras den garanterade ljudeffektnivån fastställd enligt bullerdirektivet).
- 1.4. Maskindirektivet anger inga gränsvärden för bulleremission, men kräver att du minskar riskerna orsakade av buller från maskinerna till lägsta möjliga nivå, med hänsyn till den tekniska utvecklingen och tillgängliga metoder för bullerreduktion. Tillhandahållandet av information om buller är det slutliga steget för att hjälpa maskinanvändare att identifiera och hantera bullerrisker.
- 1.5. Bullerdirektivet kräver att den garanterade A-vägda ljudeffektnivån markeras på över 50 olika typer av maskiner avsedda att användas utomhus. Bullerdirektivet anger gränser för ljudeffektnivån för 22 av dessa utomhusmaskiner.
- 1.6. Långvarig exponering för buller från maskiner är den främsta orsaken till hörselnedsättning orsakad av bullerexponering på arbetsplatsen. Exponering för buller från maskiner kan även bidra till arbetsplatsolyckor och till stress.
- 1.7. Arbetsgivare är skyldiga att bedöma och hantera riskerna till följd av buller, med hänsyn till den information om bulleremissioner som tillhandahålls av maskintillverkarna. Dessa krav ställs i direktiv 2003/10/EG [4] om fysikaliska agens (buller), som anger gränsvärden och insatsvärden för exponering när det gäller arbetstagarnas dagliga bullerexponeringsnivåer och impulstoppvärden för ljudtrycksnivå. Ju lägre bulleremissioner från dina maskiner, desto enklare är det för användarna att hantera bullerexponeringen enligt kraven i direktiv 2003/10/EG.
- 1.8. I egenskap av tillverkare bör du vara medveten om att köparna strävar efter att köpa tystare maskiner:
  - För att skydda sina medarbetare mot hörselskador orsakade av buller.
  - För att undvika olyckor orsakade av att man inte hört varningar och meddelanden.
  - För att minska mängden arbete som måste göras om på grund av dålig kommunikation i bullriga miljöer eller sänkt uppmärksamhet på grund av stress orsakat av buller.
  - För att undvika kostnaderna för eftermontering av tekniker för bullerbekämpning.

- För att minimera kostnaderna för att tillhandahålla och hantera användningen av hörselskydd.
- För att undvika kostnaderna för att tillhandahålla hälsokontroll med anledning av buller.
- För att undvika verkställighetsåtgärder från nationella myndigheter.
- För att undvika civilrättsliga krav från arbetstagare för hörselnedsättningar orsakade av bullerexponering på arbetsplatsen.

1.9. Det har aldrig tidigare funnits ett bättre tillfälle att skaffa sig en fördel på marknaden genom tystare maskiner.

## 2. ORDLISTA

2.1. Detta avsnitt förklarar betydelsen hos några av de termer som du kommer att stöta på när du läser denna vägledning. Fullständiga definitioner ges i de standarder och den lagstiftning där termerna förekommer.

- **Bulleremission:** Det luftburna buller som utstrålas av till exempel en maskin. Bulleremissionen omfattar maskinens ljudeffektnivå och emissionsljudtrycksnivån vid arbetsstationen och andra angivna platser (i förekommande fall) runt maskinen.

**Obs!** Det går inte att jämföra siffrorna för ljudeffektnivå och emissionsljudtrycksnivå. Ljudeffektnivån är vanligtvis mellan 10 och 20 dB högre än emissionsljudtrycksnivån.

- **A-vägd ljudeffektnivå:** Ett mått på tidsmedelvärdet av den totala emissionen av ljudenergi från till exempel en maskin ut i luften. Den är en kännetecknande egenskap för maskinen och oberoende av den akustiska omgivningen där maskinen är installerad. Den mäts i watt (W) och anges normalt som en A-vägd ljudeffektnivå,  $L_{WA}$ , i decibel (dB).
- **A-vägd emissionsljudtrycksnivå:** Det buller som orsakas direkt av maskinen vid en viss position, till exempel dess arbetsstationer, oberoende av den omgivning där maskinen används. Den anges i allmänhet som en A-vägd ljudtrycksnivå,  $L_{pA}$ , i decibel. Den påverkas av faktorer som maskinens installation, maskinens driftsförhållanden och personens position i förhållande till maskinen. Den påverkas inte av arbetsplatsens egenskaper och det buller som genereras av andra källor. Emissionsljudtrycksnivån ska vara representativ för ljudtrycksnivån vid arbetsstationerna för en fullständig arbetscykel under en typisk, bullrig användning av maskinen, och som sådan kunna användas vid en bullerriskbedömning.
- **C-vägt impulstoppvärde:** Det högsta värde som uppnås av ljudtrycket när det varierar med tiden. Det används i allmänhet för att känneteckna källor till slagljud och impulsbuller. Deklarationer av maskiners bulleremissioner måste omfatta det C-vägd impulstoppvärdet,  $L_{pCpeak}$ , fastställt vid en av maskinens arbetsstationer, om värdet överskrider 130 dB.
- **Bullerexponering:** Det här är en daglig bullerdos, som är en kombination av "hur högt" och "hur lång tids exponering" för de olika buller som en person exponeras för under en dag. Den rapporteras vanligtvis i decibel. Arbetstagarnas bullerexponering ska inte förväxlas med emissionsljudtrycksnivån. Den förra tar hänsyn till alla bullerkällor som en arbetstagare exponeras för och hur länge dessa exponeringar varar, medan den senare beskriver en viss bullerkälla.
- **Harmoniserad standard:** En harmoniserad standard förmedlar ett antagande om överensstämmelse med de grundläggande hälso- och säkerhetskrav som täcks av standarden. Användning av en harmoniserad standard ger tillverkare en direkt metod för att påvisa överensstämmelse, men användningen av harmoniserade standarder är frivillig. Andra metoder kan användas för att påvisa överensstämmelse med de grundläggande hälso- och säkerhetskraven.
- **Harmoniserade standarder för mätning av bulleremissioner:** En rad metoder för mätning av bulleremissioner har standardiserats för att underlätta den praktiska mätningen för ett brett urval maskintyper, maskinstorlekar och så vidare. Valet av lämplig standard beror på flera faktorer, däribland vilken noggrannhet som krävs och provningsmiljöns akustiska egenskaper. Noggrannhet av teknisk grad (*Engineering grade*) är att föredra. Standarder av det här slaget, som gäller för en rad olika maskintyper och maskinkategorier, kallas ibland för B-standarder. De grundläggande mätstandarderna för bulleremissioner omfattar följande:

- ISO 3740-serien för bestämning av ljudeffektnivå genom ljudtrycksmätningar.
- ISO 9614 för bestämning av ljudeffektnivå genom ljudintensitetsmätningar.
- ISO 11200-serien för bestämning av emissionsljudtrycksnivån vid arbetsstationerna.
- **Harmoniserade standarder för särskilda maskiner eller grupper av maskiner:** De flesta maskinkategorier har maskinsäkerhetsstandarder som tar itu med detaljerade säkerhetskrav för den specifika maskinen eller maskingruppen. Dessa maskinspecifika standarder kallas ibland för C-standarder.
- **Bullertestmetod:** Bullertestmetoder beskriver ett förfarande för mätning av bulleremissioner för en viss maskin eller maskintyp. De beskriver drifts- och monteringsförhållanden för maskinen under mätningen och vilka mätmetoder som ska användas. De beskriver även formen och metoden för deklaration av bulleremissionsvärden. Bullertestmetoder kan införlivas i maskinspecifika säkerhetsstandarder (C-standarder) eller utgöra separata standarder. Mätmetoder beskrivs normalt i förhållande till en allmän standard för mätning av bulleremissioner (B-standard).

2.2. Om dina maskiner även omfattas av tillämpningsområdet för bullerdirektivet behöver du vara förtrogen med följande termer:

- **Uppmätt ljudeffektnivå:** En ljudeffektnivå fastställd antingen utifrån en enskild maskin, som är representativ för den typen av utrustning, eller utifrån genomsnittet av ett antal maskiner.
- **Garanterad ljudeffektnivå:** Detta värde tar hänsyn till variationerna (osäkerheterna) i flera uppmätta ljudeffektnivåer till följd av variationer i produktion och mätförfaranden, för att beräkna en garanterad ljudeffektnivå som inte överskrids. Tillverkaren eller dennes auktoriserade representant inom gemenskapen måste visa och lägga fram bevis, i den tekniska dokumentationen, för att den garanterade ljudeffektnivån inte överskrids.
- **Tillåten ljudeffektnivå:** Det här är ett gränsvärde för garanterad ljudeffektnivå som gäller för vissa typer av maskiner och får inte överskridas. Om det överskrids får maskinen inte släppas ut på marknaden.

### 3. TILLVERKARNAS SKYLDIGHETER ENLIGT MASKINDIREKTIV 2006/42/EG

- 3.1. Maskindirektivet anger grundläggande hälso- och säkerhetskrav (EHSR, Essential Health and Safety Requirement) för maskinrelaterade faror, inklusive allmänna och specifika krav avseende buller. Denna vägledning lägger fokus på din skyldighet att rapportera det buller som genereras av dina maskiner, EHSR 1.7.4.2 (u) och, om maskinerna även omfattas av bullerdirektivet, hur de två direktiven samverkar. Dina skyldigheter med avseende på buller beskrivs i denna vägledning.
- 3.2. EHSR 1.5.8 Buller: **Denna vägledning förutsätter att du redan har konstruerat och tillverkat dina maskiner på ett sätt sådant att bullret minskas till lägsta möjliga nivå enligt EHSR 1.5.8 Buller.** Vägledning för konstruktion av maskiner och utrustning med låga bullernivåer ges i EN ISO 11688-1 [5]. EN ISO 11689 [6] ger vägledning för jämförelse och utvärdering av bulleremissionsdata för en viss familj, typ eller grupp av maskiner.
- 3.3. EHSR 1.7.4.2 Bruksanvisningens innehåll

- *EHSR 1.7.4.2 (j) Anvisningar om installation och montering för att minska buller eller vibrationer*
- *EHSR 1.7.4.2 (k) Utbildning av operatörer*
- *EHSR 1.7.4.2 (l) Information om kvarstående risker*
- *EHSR 1.7.4.2 (m) Information om skyddsåtgärder, inbegripet personlig skyddsutrustning*
- *EHSR 1.7.4.2 (r) Underhåll och förebyggande underhållsåtgärder*
- *EHSR 1.7.4.2 u Rapportering om emission av luftburet buller*

Du är skyldig att tillhandahålla information i bruksanvisningen om emission av luftburet buller. Denna kallas för deklARATIONEN av bulleremissioner och ha två huvudsyften:

- Hjälpa användare att välja maskiner med lägre bulleremissioner.
- Tillhandahålla information som kan användas vid den riskbedömning som arbetsgivaren är skyldig att genomföra enligt direktiv 2003/10/EG om arbetstagares exponering för risker som har samband med buller.

Du måste tillhandahålla information om tre olika bulleremissionsvärden, antingen i form av siffervärden eller genom en förklaring som bekräftar att bulleremissionen inte överskrider angivna nivåer. De bulleremissionsvärden som ska deklarerars är följande:

#### **A-vägd emissionsljudtrycksnivå vid arbetsstationerna, $L_{pA}$ .**

- Emissionssljudtrycksnivån bestäms med relevanta bullertestmetoder, oavsett om maskinerna betraktas som bullriga eller inte.
- Om det uppmätta värdet inte överskrider 70 dB (A) måste du ange detta i bruksanvisningen.
- Om det uppmätta värdet överskrider 70 dB (A) måste du ange det uppmätta värdet i bruksanvisningen.



### **C-vägt impulstoppvärde vid arbetsstationerna, $L_{pCpeak}$**

- Det här värdet är relevant för maskiner som avger utpräglat impulsbuller, till exempel hejare och spikpistol.
- Värdet måste anges i bruksanvisningen endast om det uppmätta värdet överskrider 130 dB (C).

### **A-vägd ljudeffektnivå som avges av maskinerna, $L_{WA}$**

- Du måste mäta och ange den A-vägda ljudeffektnivån i bruksanvisningen om den A-vägda emissionsljudtrycksnivån vid någon av arbetsstationerna överskrider 80 dB (A).

Du måste tillhandahålla osäkerhetsdata,  $K$ , förenade med emissionsljudtrycksnivåerna och ljudeffektnivån. Du förväntas inte tillhandahålla osäkerhetsdata för impulstoppvärden. Vägledning för hur du bestämmer osäkerhetsdata ges i den relevanta bullertestmetoden.

Om dina maskiner omfattas av tillämpningsområdet för bullerdirektivet måste du fastställa den garanterade ljudeffektnivån enligt den metod som anges i det direktivet. Den här blir din deklarerade ljudeffektnivå, som i det här fallet krävs, oavsett emissionsljudtrycksnivåns värde. **Du måste även uppge emissionsljudtrycksnivån och impulstoppvärdet i enlighet med maskindirektivet.**

Bruksanvisningar som medföljer maskinerna kan även behöva innehålla information om åtgärder för bullerbekämpning och personlig skyddsutrustning (hörselskydd) som är avsedda att minska riskerna i samband med buller. Säkerhetsstandarder för maskiner kan ange vilken information du ska tillhandahålla.

#### 3.4. EHSR 1.7.4.3 Säljstödsmaterial

Information om bulleremissioner måste finnas bland de prestandaegenskaper som uppges i säljstödsmaterial.

#### 4. TILLVERKARNAS SKYLDIGHETER ENLIGT BULLERDIREKTIV 2000/14/EG

4.1. Bullerdirektivet anger bestämmelser beträffande buller för över 50 olika typer av maskiner. Detaljerad information ges i vägledningen [7], som omfattar följande:

- En förteckning över de maskiner på vilka direktivet är tillämpligt.
- Flödesscheman som visar de steg du måste följa för att släppa ut överensstämmande maskiner på marknaden.

4.2. Om dina maskiner omfattas av tillämpningsområdet för bullerdirektivet måste du fastställa den garanterade ljudeffektnivån genom att ta hänsyn till variationerna (osäkerheterna) hos de uppmätta ljudeffektnivåerna.

4.3. Bullerdirektivet anger följande:

- Hur ljudeffektnivåer ska mätas (med standarderna EN ISO 3744:1995 och EN ISO 3746:1995 och inte deras senare versioner).
- Maskinspecifik information om mätmetod, montering och driftsförhållanden under bullerprovningen.

Vissa bullerprovningföreskrifter som har harmoniserats för maskindirektivet innehåller en metod för att mäta ljudeffektnivån, som skiljer sig från den som anges i bullerdirektivet. Du måste använda metoden enligt bullerdirektivet för att fastställa den ljudeffektnivå som ska anges i bruksanvisningen.

4.4. För vissa typer av maskiner får den garanterade ljudeffektnivån inte överskrida den tillåtna ljudeffektnivån enligt bullerdirektivet. Dessa gränser anges i direktivet.

4.5. För maskiner som omfattas av tillämpningsområdet för både bullerdirektivet och maskindirektivet måste du:

- Ange A-vägd emissionsljudtrycksnivån tillsammans med dess mätosäkerhet och, om värdet överskrider 130 dB (C), toppvärdet för emissionsljudtrycket vid arbetsstationerna i bruksanvisningen enligt maskindirektivet,
- Ange den garanterade ljudeffektnivån i bruksanvisningen och markera den garanterade ljudeffektnivån på maskinen enligt bullerdirektivet.

## 5. FASTSTÄLLA BULLEREMMISSIONERNA MED INTERN TEKNISK OCH AKUSTISK EXPERTIS

- 5.1. Du måste bestämma de bulleremissionsvärden som anges i EHSR 1.7.4.2 u. Du uppmanas att använda lämpliga bullerprovningföreskrifter för att fastställa din maskins bulleremissionsvärden.
- 5.2. Lämpliga bullerprovningföreskrifter brukar ofta ingå eller hänvisas till i maskinens säkerhetsstandard. Om så inte är fallet hittar du en förteckning över harmoniserade standarder på:

*[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/harmonised-standards/machinery/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/harmonised-standards/machinery/index_en.htm) (engelsk språkversion)*

- 5.3. Om du inte kan avgöra vilka bullerprovningföreskrifter som ska användas bör du rådfråga din tillverkarsammanslutning eller din nationella standardiseringskommitté.
- 5.4. Bullerprovningföreskrifterna ska ange provningsmiljö, instrumentstandarder, maskinens installation och drift under bullerprovningen, vilka metoder som ska användas för att bestämma emissionsljudtrycksnivån vid arbetsstationerna och ljudeffektnivån (utom om den metod som krävs anges i bullerdirektivet), mätosäkerheten och vilken information som ska rapporteras. Detaljerna kring bullermätningen kan definieras inom bullerprovningföreskrifterna eller genom hänvisning till lämpliga standarder för mätning av bulleremissioner.
- 5.5. Det kan finnas praktiska eller tekniska skäl som hindrar dig från att uppfylla alla krav i den harmoniserade standarden. I så fall ska den tekniska rapporten med resultaten från provningen (som krävs för den tekniska dokumentationen) ange till exempel att *"mätningar har utförts i enlighet med kraven i denna standard, med undantag för ....."* och tydligt redogöra för avvikelserna. Under sådana förhållanden får begreppet "fullständig överensstämmelse" inte anges uttryckligen eller underförstått.
- 5.6. Alla säkerhetsstandarder ska innehålla ett avsnitt om bruksanvisningens innehåll. Detta ska närmare ange vilken information du måste tillhandahålla beträffande det buller som genereras av dina maskiner och ytterligare information om krav på säkerhetsåtgärder, till exempel hörselskydd.
- 5.7. Den deklarerade emissionsljudtrycksnivån vid arbetsstationen är mycket viktig information som hjälper användaren att bestämma sannolikheten för risk orsakad av buller inom ramen för den avsedda tillämpningen av maskinen. Därför ska de driftförhållanden som anges i bullerprovningföreskrifterna vara representativa för en typisk användning av maskinen, som ger upphov till buller i den övre delen av området av bulleremissionsvärden.
- 5.8. Impulstoppvärden för ljudtrycksnivåer över 130 dB (C) är ovanliga. Vissa maskiner har visat sig ge upphov till impulstoppvärden som överskrider deklarationsgränsvärdena, trots att bullerprovningföreskrifterna inte ger några råd om hur impulstoppvärden ska rapporteras. Det kan vara svårt att fastställa bullertoppvärdets mätosäkerhet. Om ingen annan vägledning finns tillgänglig är det vanligtvis tillräckligt att rapportera det högsta uppmätta C-vägda impulstoppvärdet utan någon **mätosäkerhet**.
- 5.9. Din erfarenhet, som tillverkare, av det buller som genereras av dina maskiner bör göra att du är medveten om när de bulleremissionsvärden som uppnås genom standardprovning underskattar eller överskattar den bullerrisk som är förenad med typisk användning. Om så är fallet skulle du kunna komplettera en potentiellt vilseledande bullerdeklaration med

ett antal bulleremissionsvärden för förutsebara eller typiska driftsförhållanden vid användning, eller på annat sätt klargöra vilket buller som sannolikt uppstår vid faktisk användning. Om du vet att maskinens buller varierar kraftigt beroende på tillämpning bör du informera köparen om detta. Vissa harmoniserade standarder ger ytterligare vägledning.

- 5.10. Bullerprovsningsföreskrifter kan förbättras. Du ska rapportera alla eventuella praktiska svårigheter eller tvetydigheter i en standard till det nationella standardiseringsorganet. Sådan feedback från användare av standarder är alltid välkommen och kommer att behandlas när det blir tid för granskning av standarden. Allvarliga problem kan ge upphov till en omedelbar revidering.
- 5.11. Om din deklaration av ljudeffektnivå ska överensstämma med bullerdirektivet måste du följa kraven och standarderna enligt de datum som anges i hänvisningarna i bullerdirektivet. Om svårigheter uppstår bör du rådfråga din nationella marknadskontrollmyndighet.

## 6. DET FINNS INGA HARMONISERADE BULLERTESTMETODER FÖR DINA MASKINER

- 6.1. Om det inte finns några harmoniserade bullertestmetoder för dina maskiner måste du ta fram en egen metod för att fastställa bulleremissionsvärden. Du måste även påvisa att de bulleremissionsvärden som uppnås med din egen testmetod uppfyller kraven i relevanta EHSR.
- 6.2. Den bullertestmetod som du definierar ska ge de bulleremissionsvärden som krävs enligt EHSR 1.7.4.2 (u), som beskrivs i avsnitt 3.3 (6:e punkten) i denna vägledning.
- 6.3. Tänk på följande när du tar fram en bullertestmetod:
  - Identifiera en standard för mätning av bulleremissioner som passar bäst för den omgivning där du kommer att utföra bullermätningarna. Du ska försöka uppnå noggrannhet av teknisk grad (*Engineering grade*). De harmoniserade standarderna omfattar ISO 11201 till 11205 för emissionsljudtrycksnivå och ISO 3741 till ISO 3747 samt ISO 9614 delarna 1 till 3 för ljudeffektnivå.
  - Fastställ driftsförhållanden som ger upphov till bulleremissionsvärden som är reproducerbara och representativa för den provade maskinens förutsebara användningsförhållanden. Om det finns olika förutsebara driftsförhållanden ska du ta med åtminstone de driftsförhållanden som ger upphov till bulleremissioner i den övre delen av området.
  - Identifiera de operatörspositioner runt maskinen där emissionsljudtrycksnivåerna kommer att mätas. Beskriv dessa positioner i bruksanvisningen.
  - Om du tillverkar en serie maskiner kan emissionsvärden erhållas från ett representativt provurval av tekniskt jämförbara maskiner. Vid enskilda maskiner måste du fastställa emissionsvärdena för varje tillhandahållen produkt.
  - För mycket stora maskiner kan du uppge emissionsljudtrycksnivåer vid angivna positioner omkring maskinen i stället för ljudeffektnivå (utom om den omfattas av tillämpningsområdet för bullerdirektivet). Du kommer att behöva visa varför du har klassificerat dina maskiner som mycket stora. Det kan du göra genom att beakta fördelningen av och direktiviteten hos bullerkällor på maskinerna och den ansträngning som krävs för att bestämma ljudeffektnivån.
  - Det finns kanske inga väldefinierade arbetsstationer för dina maskiner. I så fall måste du mäta A-vägda emissionsljudtrycksnivåer på 1 m avstånd från maskinens yta och på 1,6 m höjd över golvet eller tillträdesplattformen. Din bullerdeklaration måste innehålla position och maxvärde för det uppmätta bulleremissionsvärdet, dvs. du måste fastställa var omkring maskinen som bullret är högst och rapportera det högsta värdet.
  - Bestäm den osäkerhet som är förenad med dina mätningar av emissionsljudtrycksnivå och ljudeffektnivå, eller följ vägledningen i de standarder för mätning av bulleremissioner som du har använt.

## 7. ANLITA EN BULLERKONSULT

- 7.1. Om du väljer att anlita en bullerkonsult som ska hjälpa dig att ta fram informationen om bulleremissioner och sammanställa en deklARATION av bulleremissionsvärden enligt EHSR 1.7.4.2 (u) måste du säkerställa att hen är behörig att tillämpa innehållet i detta vägledningsdokument.
- 7.2. Ytterst är det du som ansvarar för att påvisa överensstämmelse och du har ansvaret för all information från en extern bullerkonsult som du använder. Du måste se till att bullerkonsulten verkligen förstår att den information som hen tillhandahåller behövs för att hjälpa dig uppfylla dina lagstadgade skyldigheter enligt maskindirektivet, och kanske bullerdirektivet.
- 7.3. Du bör endast anlita en bullerkonsult som är förtrogen med de grundläggande hälso- och säkerhetskraven för buller och den information du behöver för att uppfylla dina lagstadgade skyldigheter avseende buller.
- 7.4. Du bör arbeta tillsammans med den konsult du anlitar, för att säkerställa att du får de bulleremissionsdata som krävs. Du kan behöva hjälpa konsulten genom att ange:
  - Harmoniserade standarder som är relevanta för din maskin.
  - Arbetsstationernas positioner.
  - Driftförhållanden för vilka maskinen är avsedd.
  - De viktigaste källorna till buller i maskinerna och de åtgärder för bullerbekämpning som du har använt för att minska bullerrisken.
- 7.5. Du ska säkerställa att den konsult du anlitar ger dig all information du behöver för att sammanställa bullerdeklarationen.
- 7.6. Vissa konsulter kan hjälpa dig med att sammanställa bruksanvisningen med avseende på buller, enligt beskrivningarna i avsnitten 8.1 till 8.3.

## 8. SAMMANSTÄLLA DEKLARERAD INFORMATION OM BULLEREMMISSIONER FÖR BRUKSANVISNINGEN

- 8.1. Hanteringen av de data som samlas in för bruksanvisningen kräver att du först noggrant sammanställer den tekniska dokumentationen. När innehållet i den tekniska dokumentationen är på plats är det enkelt att välja den information som behövs för bruksanvisningen och säljstöds materialet (EHSR 1.7.4.3). Innehållet i den tekniska dokumentationen anges i bilaga VII till maskindirektiv 2006/42/EG. Maskiner som omfattas av tillämpningsområdet för bullerdirektivet måste även ha den tekniska dokumentation som beskrivs i bilagorna till det direktivet.
- 8.2. Använd EN ISO 4871:2009 [8] som hjälp för att sammanställa en bullerdeklaration utifrån de bulleremissionsvärden du har mätt.
- 8.3. Du bör hitta vägledning om vilken information som behöver tas med i deklARATIONEN och/eller bruksanvisningen i den harmoniserade säkerhetsstandard som du har använt för att fastställa emissionsvärden. Deklarationen av bulleremissioner ska innehålla följande:
- Bulleremissionsvärden enligt kraven i EHSR 1.7.4.2 (u) och tillhörande osäkerhetsdata.
  - Information om de mätmetoder som har använts och de driftsförhållanden som rådde när bulleremissionsvärdena samlades in. Om du följer en harmoniserad standard kan denna information anges genom att helt enkelt ta med en fullständig referens till standarden (datum och delnummer, när så är lämpligt). En fullständig referens med datum är nödvändig för att påvisa spårbarhet till den mätmetod och de driftsförhållanden som har använts vid bullerprovningen och kan ändras när standarden revideras.
  - Om du har tagit fram och följt dina egna bullertestmetoder ska bullerdeklarationen även innehålla följande:
    - Arbetsstationsposition(er) där mätningarna har gjorts. Om det inte var möjligt att definiera arbetsstation(er) måste du ange information om de positioner där emissionsljudtrycksnivåerna mättes, inklusive den plats där den högsta emissionsljudtrycksnivån uppmättes.
    - Fullständiga referenser för alla standarder som har använts för att definiera mätmetoden, inklusive publikationsdatum och/eller delnummer.
    - En detaljerad beskrivning av de driftsförhållanden som rådde när bulleremissionsvärdena fastställdes. Denna information ska omfatta vilka maskinkomponenter som var i drift (i princip ska alla signifikanta bullerkällor på maskinen ha varit i drift under provningen, och om så inte var fallet ska du ange vilka som inte var det), de viktigaste driftsparametrarna och en beskrivning av maskinens belastning, till exempel vilket material som bearbetades.
  - Ytterligare information och/eller varningar om de deklarerade bulleremissionsvärdena inte är tillräckligt representativa för emissionerna vid den avsedda användningen av maskinerna. Denna information ska hjälpa användaren att bedöma och hantera bullerrisken, och skulle kunna omfatta tillhandahållande av ett antal emissionsljudtrycksnivåer vid arbetsstationerna i samband med förutsebara eller typiska tillämpningar av maskinen.
  - Anvisningar för en säker användning, som kan omfatta information om hörselskydd, driftlägen med låga bullernivåer, åtgärder för bullerbekämpning, kvarstående risker (detta täcks av en deklARATION av bulleremissioner som representerar bullerrisken i samband med den avsedda användningen) och operatörsutbildning. Du bör hitta vägledning om vilken information som ska tillhandahållas i den säkerhetsstandard som är relevant för dina maskiner, i avsnittet om bruksanvisningens innehåll.

## 9. VANLIGA BRISTER MED AVSEENDE PÅ DEKLARATIONER AV BULLEREMMISSIONER OCH HUR DE KAN UNDVIKAS

9.1. Denna vägledning för tillverkare utarbetades efter att en europeisk undersökning (kallad NOMAD [9]) visat att maskinbruksanvisningars överensstämmelse med de bullerrelaterade kraven i maskindirektivet generellt var mycket bristfällig. 80 % av de bedömda bruksanvisningarna uppfyllde inte bullerkraven i maskindirektivet. De huvudsakliga bristerna var:

- Avsaknad av eller ofullständigt deklarerade bulleremissionsvärden.
- Avsaknad av eller ofullständig spårbarhet till driftsförhållanden eller metoder för mätning av bulleremissioner för deklarerade bulleremissionsvärden.
- De deklarerade bulleremissionsvärdena var inte trovärdiga, antingen jämfört med angivna driftsförhållanden eller som varningar för sannolik risk vid verklig användning.

9.2. Tabell 1 anger några vanliga brister med bullerdeklarationer och visar hur de kan undvikas.

**Tabell 1: Vanliga brister och hur de kan undvikas**

Vanlig brist	För att undvika den
Ett antal emissionsvärden som måste anges saknas i deklARATIONEN av bulleremissioner	För maskiner som omfattas av tillämpningsområdet för maskindirektivet måste du tillhandahålla värdena för A-vägd emissionsljudtrycksnivå, $L_{pA}$ , och A-vägd ljudeffektnivå, $L_{WA}$ , om $L_{pA}$ är högre än 80 dB (A). Du måste rapportera det C-vägda impulstoppvärdet, $L_{pCpeak}$ , om det överskrider 130 dB (C).  Om både maskindirektivet och bullerdirektivet är tillämpliga måste du alltid ange $L_{pA}$ -värdet (och $L_{pCpeak}$ ) enligt maskindirektivet och $L_{WA}$ -värdet enligt bullerdirektivet (även om $L_{pA}$ -värdet är lägre än 80 dB (A)).
Felaktig terminologi används, till exempel "bulleremission = 87 dB", "ljudnivå = 87 dB", "ljudexponering = 87 dB"	Använd de fullständiga namnen på de termer som beskrivs. Till exempel: A-vägd emissionsljudtrycksnivå, $L_{pA}$ , eller A-vägd ljudeffektnivå, $L_{WA}$ .



Brist på spårbarhet till metoderna för mätning av bulleremissioner

Om du följer lämplig(a) maskinspecifik standard eller bullerprovningföreskrifter får du vanligtvis en fullgod beskrivning av metoderna för mätning av bulleremissioner genom hänvisning till andra standarder. Om den maskinspecifika standarden tillåter användning av flera standarder för mätning av bulleremissioner måste du ange fullständiga referenser för de standarder som du har använt, inklusive datum och, om den består av delar, delnummer. Till exempel: EN 1807-1:2013 eller EN ISO 3747:2010.

Om du arbetar enligt bullerdirektivet måste du använda de standarder som anges i direktivet, av vilka vissa idag har dragits tillbaka.

Om du följer dina egna bullertestmetoder måste du ta med detaljerad information om mätpositioner, mätutrustning som har använts, korrigeringar som har gjorts för omgivningen och bakgrundsbullret, beräkningar som har gjorts, hur maskinen var monterad och installerad under provningen och så vidare.

Vanlig brist	För att undvika den
<p>Brist på spårbarhet till de driftsförhållanden som rådde under provningen</p>	<p>Ange en fullständig referens, med datum och delnummer, till den maskinspecifika standard eller de bullerprovningföreskrifter som har använts, till exempel EN 60745-2-4: 2009. Datumet måste anges för att det ska vara möjligt att spåra driftsförhållandena vid provningen. Till exempel: Om driftsförhållandena ändras mellan olika generationer av en standard kan en kontroll av en deklaration enligt samma standard av ett senare datum leda till att överensstämmelse inte kan bekräftas. Om standarden består av delar måste delnumret anges eftersom delen innehåller driftsförhållandena för den aktuella maskintypen.</p> <p>Om du arbetar enligt maskindirektivet och följer dina egna bullertestmetoder måste detaljerad information om de driftsförhållanden som rådde när maskinen provades anges i den tekniska dokumentationen. Dessa driftsförhållanden ska vara representativa för den bullrigare driften vid en typisk användning av maskinen. Maskindirektivet kräver att du beskriver maskinernas driftsförhållanden vid mätning och de mätmetoder som har använts. Du måste göra denna information tillgänglig för köpare, till exempel från din webbplats.</p>
<p>Maskinerna har provats under förhållanden som ger bulleremissionsvärden som inte avspeglar värden vid typisk användning. Det räcker inte att ange en vag förklaring om att bullret är högre än deklarerade värden.</p>	<p>Om du vet att deklarerade bulleremissionsvärden inte representerar de faktiska bulleremissionsnivåerna vid användning av maskinen måste du ge ytterligare information som hjälper användaren att bedöma och hantera bullerrisken. Till exempel:</p> <p><i>Den deklarerade A-vägda emissionsljudtrycksnivån vid arbetsstationen på 76 dB erhöles när maskinen kördes .... När den används för att... kan den A-vägda emissionsljudtrycksnivån vid arbetsstationen vara upp till 10 dB högre.</i></p> <p>Obs! När exempel av den här typen uppstår förväntas formella invändningsförfaranden inledas för att ifrågasätta de harmoniserade standarderna. Standarder kan ifrågasättas av alla berörda parter, inte bara marknadskontrollmyndigheter.</p>

- 9.3. Om en deklarerad bulleremission inte representerar bullerrisken och en harmoniserad standard som ger ett antagande om överensstämmelse med grundläggande hälso- och säkerhetskrav 1.7.4.2 (u) har följts förväntas en medlemsstat eller Europeiska kommissionen inleda ett formellt invändningsförfarande för att ifrågasätta den harmoniserade standarden. Om förfarandet stöds kommer antagandet om överensstämmelse till följd av användningen av standarden sannolikt att tas bort. Om harmonisering dras tillbaka gäller vägledningen i avsnitten 6.1 till 6.3.

## 10. EXEMPEL PÅ BULLERINFORMATION I BRUKSANVISNINGAR SOM UPPFYLLER GÄLLANDE KRAV

10.1. Exempel på deklARATIONER av bulleremissioner som ska ingå i bruksanvisningen i enlighet med maskindirektivet visas nedan. Emissionsinformationen måste även ingå i prestandaegenskaperna i säljstödsmaterial.

### 1. A-vägd emissionsljudtrycksnivå under eller lika med 70 dB (A)

Maskin ABC123

Den A-vägda emissionsljudtrycksnivån vid operatörens position är lägre än 70 dB (A) vid varje tidpunkt under all förutsebar användning av denna maskin. Deklarationen av bulleremissioner har utarbetats i enlighet med harmoniserad standard EN xxx:2010.

### 2. A-vägd emissionsljudtrycksnivå mellan 70 och 80 dB (A)

Maskin ABC123

Den A-vägda emissionsljudtrycksnivån vid operatörens manöverpanel är 76 dB (A), osäkerheten,  $K_{pA}$ , är 1,5 dB (A). Dessa värden erhöles i enlighet med bilaga A till harmoniserad standard EN xxx:2012.

### 3. A-vägd emissionsljudtrycksnivå över 80 dB (A)

Maskin ABC123

Bulleremissionsvärden bestämdes i enlighet med EN xxx:2004 + A2:2009. Den A-vägda emissionsljudtrycksnivån vid operatörens position:  $L_{pA} = 86$  dB (A), tillhörande osäkerhet,  $K_{pA} = 3$  dB (A). Den mätstandard som valdes bland dem som det hänvisades till var EN ISO 11201:1995.

A-vägd ljudeffektnivå:  $L_{WA} = 97$  dB (A), tillhörande osäkerhet,  $K_{WA} = 3$  dB (A). Den mätstandard som valdes bland dem som det hänvisades till var EN ISO 3744:1995.

Informationen kommer att göra det möjligt för köparen av maskinen att utvärdera bullerrisken och jämföra bulleremissionerna när han/hon köper eller hyr maskiner.

### 4. Maskiner med en emissionsljudtrycksnivå över 80 dB (A), för vilka både maskindirektivet och bullerdirektivet är tillämpliga och det är känt att bullertestmetoderna underskattar bulleremissionen vid vissa typiska användningar

Maskin ABC123

Den A-vägda emissionsljudtrycksnivån vid operatörens position,  $L_{pA}$ , är 87 dB (A), osäkerheten,  $K_{pA}$ , är 2 dB (A). Detta fastställdes i enlighet med följande standard för bullerprovning: EN xxx:2013. Bulleremissionen deklarerad enligt denna standard är användbar vid jämförelser mellan olika maskiner. Värdet kan vara till hjälp vid riskbedömning när maskinen används "*in foga information om de arbetsmoment maskinen kan användas till och för vilka bullertestmetoden ger pålitlig riskinformation*".

Den A-vägda emissionsljudtrycksnivån vid operatörens position vid "*in foga information om den specifika användning av maskinen som inte förutses i bullertestmetoden*" är sannolikt cirka "XY" dB (A). Värdet kan vara till hjälp vid riskbedömning när maskinen används för denna typ av arbete med maskinen.

Den garanterade A-vägda ljudeffektnivån är 98 dB (A) fastställd enligt definitionen i punkt "XY" i bullerdirektivet.

## 11. REFERENSER

- [1] Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/42/EG av den 17 maj 2006 om maskiner och om ändring av direktiv 95/16/EG (omarbetning)
- [2] Vägledning för tillämpning av maskindirektivet 2006/42/EG, andra utgåvan, juni 2010, huvudredaktör Ian Fraser
- [3] Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/14/EG av den 8 maj 2000 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om buller i miljön från utrustning som är avsedd att användas utomhus
- [4] Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/10/EG av den 6 februari 2003 om minimikrav för arbetstagares hälsa och säkerhet vid exponering för risker som har samband med fysikaliska agens (buller) i arbetet
- [5] EN ISO 11688-1: 2009 Acoustics – Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment. Part 1: Planning (Akustik - Rekommendationer vid konstruktion av lågbullrande maskiner - Del 1: Planering) (ISO/TR 11688-1: 1995)
- [6] EN ISO 11689: 1996 Acoustics – Procedure for the comparison of noise-emission data from machinery and equipment (Akustik - Buller från maskiner och utrustning - Tillvägagångssätt vid jämförelse av bullervärden) (ISO 11689: 1996)
- [7] Guidelines for the application of the European Parliament and Council Directive 2000/14/EC on the approximation of laws of the Member States relating to the noise emission in the environment by equipment for use outdoors (Riktlinjer för tillämpning av Europaparlamentets och rådets direktiv om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om buller i miljön från utrustning som är avsedd att användas utomhus), Luxembourg Office for Official Publications of the European Communities (Europeiska unionens publikationsbyrå i Luxemburg), 2002, ISBN 92-828-6706-4
- [8] EN ISO 4871: 2009 Acoustics – Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (Akustik - Deklaration av verifiering av bulleremissionsvärden från maskiner och utrustning)
- [9] Report on the NOMAD project – A survey of instructions supplied with machinery with respect to noise and the requirements of the Machinery Directive (Rapport om NOMAD-projektet – En undersökning av bruksanvisningar som medföljer maskiner med avseende på buller och kraven i maskindirektivet)