



# Vilka bullernivåer utsätts personalen för vid hantering av containervagnar och användande av tryckluft

Sterilteknikerutbildningen 300 YH p, 2021

YrkesAkademin AB

Författare: Ann-Sofie Cuevas Valdes, Joakim Gravin

Handledare: Christina Bunne



Examensarbete/ Steriltekniker, 300 YH poäng vid YrkesAkademin AB, 2021.

**Författare: Ann-Sofie Cuevas Valdes, Joakim Gravin**

**Antal sidor: 16**

**Titel:** *Vilka bullernivåer utsätts personalen för vid hantering av containervagnar och användandet av tryckluft*

**Handledare: Christina Bunne**

**Datum: 2021-11-11**

### **Sammanfattning**

På en sterilteknisk enhet utsätts personalen för buller i olika moment. Observationer om höga ljudnivåer har framkommit hos personalen när det gäller användning av tryckluft samt hantering av containervagnar inför disk.

Denna undersökning ska ta reda på hur höga ljudnivåerna är och hur det förhåller sig till Arbetsmiljöverkets gränsvärden för skadligt buller. Det skadliga bullret mäts i ett medelvärde för en enskild aktivitet samt ett högsta uppmätt värde. Gränsvärdena säger att personalen får exponeras mot 85 dB i 8 timmar samt att ljudnivån ej får överskrida 115 dB någon gång under dagen. Överskrids dessa värden bör arbetsgivaren vidta åtgärder.

Undersökningen kommer att utföras med hjälp av en ljudnivåmätare

Resultatet i mätningarna visar att det ej bör föreligga risk för hörselskada eller åtgärdskrav från arbetsgivaren. Detta på grund utav den korta exponeringstiden då varje moment utförs under kort tid under arbetsdagen.

Tryckluft uppvisar en ekvivalent ljudnivå om 92 dB vilket är en exponering som en individ kan exponeras mot i 1-2 timmar utan att riskera skada. Hantering av containervagnar uppvisar en ekvivalent ljudnivå om 83,3 dB vilket går att exponeras mot i 8 timmar enligt det gränsvärden som finns.

<b>Innehållsförteckning</b>	<b>Sida</b>
Definitioner	4
Bakgrund	5
Syfte och Mål	8
Metod	8
Resultat	9-10
Diskussion	11
Slutsats	12
Källförteckning	13
Bilaga 1:	14
Bilaga 2:	15
Bilaga 3:	16



## Definitioner

**dB** = Decibel, logaritmisk enhet för att mäta ljudtryck

**Ekvivalent ljudnivå** = Medelvärde av ljudtrycket under en specifik mätperiod

**LEX 8h** = Gränsvärde 85 dB för genomsnittlig bullerexponering under 8 timmar

**LPAFmax** = Gränsvärde 115 dB för maximal uppmätt ljudnivå någon gång under dagen

**Ljudmätare** = Utrustning som mäter och registrerar ljudtryck

**A-vägt filter** = Filter på ljudmätaren som efterliknar det mänskliga örats upptag av ljud

## Bakgrund

### Tryckluft och containervagnar

På en sterilteknisk enhet används tryckluft som en del av den manuella rengöringsprocessen eller som eftertorkning av redan diskat gods där det finns kvarvarande fukt. Tryckluften som används ska vara medicinskt ren (Bygghälsa och vårdhygien, 2016, s45). Kvarvarande fukt försämrar ångans förmåga att kondensera på godset och därmed blir värmeöverföringen ej tillräcklig vid autoklivering. Den validerade steriliseringsprocessen förutsätter att godset är rent och torrt för ett godkänt resultat. Olika material torkar olika fort och effektivt i diskdesinfektorn och därav kan kvarvarande fukt förekomma inuti lumen eller på produkter som består av plast eller gummi.

Containervagnar används vid rengöring av containrar och lock i kabinett inför nästa användning. Vagnarna lastas med flertalet containrar och rullas in och ut ur kabinetten samt fraktas till avsedd förvaring på enheten.

Dessa moment förekommer i olika omfattning på den steriltekniska enheten och ger upphov till buller.

### Frågeställning

Personal på Sterilteknisk enhet har observerat höga ljudnivåer vid hantering av containervagnar samt användandet av tryckluft. Dessa ljud anses oönskade och störande vilket gör att det klassas som buller på arbetsplatsen.

Frågeställningen i denna undersökning är att ta reda på hur höga ljudnivåerna är samt hur lång tid personalen kan exponeras för ljudnivåerna innan risk för skada uppstår.

### Vad är ljud och buller

Ljud skapas genom att luften utsätts för tryckförändringar som skapar vibrationer. Dessa vibrationer tas upp och registreras av hörselorganen som i hjärnan skapar upplevelsen av ett ljud. Hur starkt ett ljud upplevs är beroende av ljudtrycket, alltså den relativa mängden vibrationer i förhållande till det statiska lufttrycket.

Definitionen av buller är att ljudet är oönskat eller störande. Det är själva ljudtrycket som avgör hur upplevelsen av ljudet uppfattas och vad som klassas som buller. Även stora individuella skillnader av vad som upplevs som buller spelar in. Detta innebär

att även ljud i form av musik kan anses vara buller bara ljudtrycket är tillräckligt högt eller om ljudet är oönskat (Folkhälsomyndigheten *Om ljud och buller*. 2019. s 4)

Ljudtryck mäts i enheten Decibel (dB). Människans öra kan uppfatta och registrera ljudtryck från 0 till 120 dB där 0 är hörtröskel och 120 är smärtgräns för vad ett mänskligt öra klarar av (Om ljud och buller, 2019, s 4). Hörtröskel och smärtgräns för hörbart ljud varierar beroende på ljudets frekvens. Frekvens mäts i enheten Hertz (Hz) och indikerar antalet svängningar per sekund som träffar trumhinnan i örat. Det hörbara ljudet har ett frekvensspann mellan 20 - 20 000 Hz. Har ljudet en frekvens under 20 Hz eller över 20 000 Hz kallas det för infraljud respektive ultraljud och är ej hörbart för människor (Folkhälsomyndigheten *Om ljud och buller*. 2019. s 5).

### **Risker med buller**

Buller och hög ljudnivå riskerar att ge bestående hörselskador om det överstiger 85 dB under tillräckligt lång tid. Enligt arbetsmiljöverket ska ett normalvärde på buller och ljudnivå ligga på 75–80 dB dock kan känsliga personers normalvärde ligga på 5–10 dB lägre än normalt. För att en skada ska uppstå räcker det med ett starkt ljud under kortare tid. En kraftig och tillfällig hörselnedsättning kan ge bestående skador som inte blir märkbara förrän lång tid efter händelseförloppet.

När kroppen utsätts för störande buller påverkar det framför allt allmäntillståndet och humöret vilket ökar risken för olyckor om individen vistas i bullermiljö där ljudtrycksnivån överstiger 85 dB. (Arbetsmiljöverket, Risker med buller. Senast hämtad 2020-06-02)

Det finns individuella faktorer att ta i beaktande, de grupper som anses vara mer känsliga för ljud är individer med hörselskada, barn, sjuka, äldre, personer som har ett annat modersmål samt individer som ska lära sig något nytt. Vissa buller är mer påtagliga såsom maskeringseffekten, ljud som förvrängs orsakar svårigheter med att uppfatta tal. Den här minoritetsgruppen kan behöva 5–10 dB lägre bakgrundsnivå än normalhörande person. (Folkhälsomyndigheten *Hälsoeffekter av buller och höga ljudnivåer*. 2019. s 2,4)

Det finns olika typer och grader av hörselskador, exempelvis hörselnedsättning, tinnitus och ljudöverkänslighet. Höga ljudnivåer ger fysisk skada på örats hörselorgan, hjärnans reflexer och sekundära reaktioner påverkas genom att reaktionsförmågan blir förlängd. Starka ljud och tiden som hörselsystemet exponeras för det ger obehagskänslor och ökar risken för hörselskada. Hörselorganet blir mer känsligt och beror oftast på den fysiologiska stressreaktionen som kroppen tilltar vid händelserika situationer. Långvarig exponering av A-vägd ljudtrycksnivå ökar risken

för hörselskada vid 85 dB. För Individier som är mer ljudkänsliga finns risken redan vid 75–80 dB. (Folkhälsomyndigheten *Hälsoeffekter av buller och höga ljudnivåer*. 2019. s 2,12)

### **Mätning av skadliga nivåer**

För att mäta om en ljudkälla är skadlig bör en ljudmätare med A-vägningsfilter användas. Detta filter är designat för att efterlikna det mänskliga örats upptagning av ljudtryck och frekvenser. Vid en mätning används mätvärdet från en ekvivalent exponering av bullret samt det absolut högsta uppmätta värdet vid ett enskilt tillfälle. Den ekvivalenta mätningen är ett mått på den genomsnittliga exponeringen under en viss tidsperiod och det högsta värdet är den nivå som uppmäts någon gång under dagen eller under ett enskilt moment. (Folkhälsomyndigheten *Om ljud och buller*. 2019. s 6–9).

Ljudtrycksnivån och exponeringstiden avgör om det föreligger risk för hörselskada. Gränsvärden, enligt Arbetsmiljöverket, för vad som är skadligt är en ekvivalent exponering av 85 dB i 8 timmar, LEX 8h. Samt ett högsta värde på 115 dB någon gång under dagen, LPAFmax. Överskrids dessa bör insatser vidtas av arbetsgivaren (AFS 2005:16. s 7).

Ökar ljudtrycket med 3 dB så kommer också risken att öka. Detta på grund utav den logaritmiska decibelskalan där varje ökning med 3 dB uppfattas som ett dubbelt så högt ljudtryck av det mänskliga örat. Av denna anledning måste exponeringstiden halveras vid varje ökning med 3 dB (Folkhälsomyndigheten *Om ljud och buller*. 2019. s 9-10).

LJUDNIVÅ (DB)	MAXIMAL EXPONERINGSTID (TIMMAR)
85	8
88	4
91	2
94	1
97	0,5

(Folkhälsomyndigheten *Om ljud och buller*,2019, s 10) *Se Bilaga 1*

Maximal tillåten exponeringstid vid 85 dB är 8 timmar och vid 88 dB är den maximala exponeringstiden 4 timmar för att undvika risk för hörselskada.

## Syfte och Mål

Syfte och mål med denna undersökning är att ta reda på, och informera om, vilka ljudnivåer personalen riskerar att utsättas för vid hantering av containervagnar och användandet av tryckluft. Samt belysa värdet av att använda hörselskydd för att minska risken för bullerskador.

## Metod

Undersökningen kommer utföras med hjälp utav en ljudnivåmätare med A-vägningsfilter och registrering av ekvivalent ljudnivå samt högsta uppmätta ljudnivå. Mätningarna görs i öronhöjd.

Tryckluft kommer att mätas genom att blåsa instrument av materialen metall, plast samt ihåliga instrument tillsammans för att skapa ett medelvärde av det ljudtryck de olika instrumenten framkallar. Mätningarna kommer att upprepas 3 gånger.

Containervagnar kommer att vara fullastade, i detta exempel 6 stycken containrar av varierande storlek. Mätningen börjar vid utrullning från kabinett till avsedd förvaringsplats. Mätningarna kommer upprepas 3 gånger.

När mätningar av ljudkällor utförs är det viktigt att mäta när momentet är igång för att få fram ljudnivån från själva ljudkällan och inte buller från omgivningen. Av denna anledning kommer ljudnivåmätaren startas när tryckluften är igång och när containervagnen är i rullning (Om ljud och buller, 2019, s 12).

Efter mätningarna kommer det högsta uppmätta värdena för det två momenten att jämföras med arbetsmiljöverkets gränsvärden för buller och exponeringstid. Gränsvärdena LPAFmax avser hur högt ett ljud får vara vid ett givet tillfälle och LEX 8h avser hur lång tid arbetstagaren får exponeras mot det ekvivalenta ljudtrycket (AFS 2005:16, s 7).



## Resultat

### Användning av tryckluft

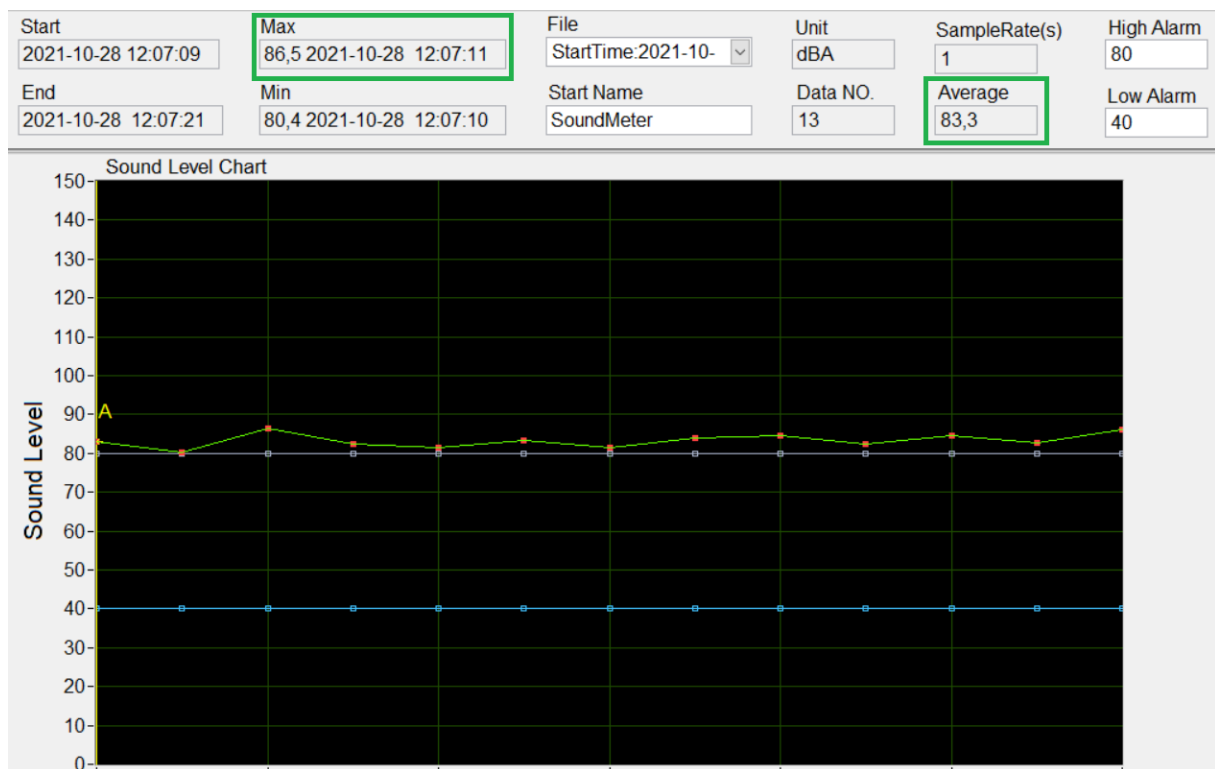
- Högsta uppmätta ekvivalenta värde: 92 dB
- Högsta uppmätta värde vid ett enskilt tillfälle under mätningen: 96,6 dB
- Tillåten ekvivalent exponeringstid under en arbetsdag: 1-2 timmar
- Uppnår gräns för skadlig absolut högsta nivå: Nej



Bilaga 2

**Hantering av containervagn från kabinett till förvaringsutrymme**

- Högsta uppmätta ekvivalenta värde: 83,3 dB
- Högsta uppmätta värde vid ett enskilt tillfälle under mätningen: 86,5 dB
- Tillåten ekvivalent exponeringstid under en arbetsdag: 8 timmar
- Uppnår gräns för skadlig absolut högsta nivå: Nej



*Bilaga 3*

## Diskussion

Resultaten av mätningarna visar att ljudnivåerna kommer upp i kritiska värden. Dock är exponeringstiden för enskilda moment betydligt lägre än vad som anses skadligt enligt Arbetsmiljöverket och Folkhälsomyndigheten.

Av resultatet att döma bör det inte finnas risk för hörselskada på sterilcentralen såvida personalen inte utsätts för trycklufts-nivåerna i totalt 1–2 timmar eller 8 timmar för hantering av containervagnar.

Hur mycket den enskilda arbetstagaren exponeras varierar från arbetsplats till arbetsplats. Godset ska i första hand vara torrt direkt efter processen i diskdesinfektorn och tryckluften ska endast ses som ett komplement. På en Sterilcentral med validerade processer är det högst osannolikt att exponeringen för tryckluft överskrider 1–2 timmar om dagen. Även hantering av containervagnar bör inte heller överskrida totalt 8 timmars exponering då dessa moment är två av många under en arbetsdag.

Mätningarna visar att ljudnivåerna också är på rätt sida av gränsvärden för vad som är den maximalt tillåtna nivån någon gång under arbetsdagen, nämligen 115 dB. Då ett maxvärde om 96,6 dB mättes upp för tryckluft och 86,6 dB för hantering av containervagn.

Resultaten för den högsta uppmätta ljudnivån var det mest intressanta i denna undersökning. Här trodde vi att mätvärdet skulle vara högre. Även gränsvärden för vilken exponering som är godkänt är också förvånande då vi tycker att det är relativt höga. Detta kan dock förklaras med den individuella aspekten i det hela. Att varje individ är olika känslig för hur ljud och buller upplevs. En av oss tillhör dessutom riskgrupp pga en tidigare hörselnedsättning och anses därför extra känslig. Detta var en av anledningarna till att undersökningen kom på tal.

Att veta vem som är extra känslig och riskerar bullerskador vid lägre ljudnivåer eller kortare exponeringstid är svårt att veta. Vilket gör att gränsvärdena känns otydliga enligt vår mening. Arbetsmiljöverket skriver att vissa individer kan få bullerskador redan vid 75–80 dB om exponeringstiden är tillräckligt lång. Men gränsvärdet är ändå satt vid 85 dB under max 8 timmars exponering.

Att använda hörselskydd vid dessa moment skadar inte om man är rädd om sin hörsel eftersom kortvarig exponering också kan vara farlig vid höga nivåer.

## Slutsats

Under mätningarna var det högsta genomsnittliga ljudnivåerna 92 dB för tryckluft. Vilket ger en total tillåten exponeringstid mellan 1–2 timmar om dagen för att undvika skada. För hantering av containervagnar var det högsta genomsnittliga värdena 83,3 dB vilket ger en godkänd exponeringstid om 8 timmar. Detta enligt Arbetsmiljöverkets gränsvärden och Folkhälsomyndighetens rekommendationer.

Ingen hänsyn till individuella skillnader tas när resultatet presenteras utan endast vad gränsvärdena går. Detta är viktigt att tänka på då vissa är mer känsliga än andra och det kan alltid vara en bra idé att använda hörselskydd vid moment med höga ljudnivåer även om exponeringstiden är kort.

Under mätningarna var det högsta genomsnittliga ljudnivåerna 92 dB för tryckluft. Vilket ger en total tillåten exponeringstid mellan 1–2 timmar om dagen för att undvika skada. För hantering av containervagnar var det högsta genomsnittliga värdena 83,3 dB vilket ger en godkänd exponeringstid om 8 timmar. Detta enligt Arbetsmiljöverkets gränsvärden och Folkhälsomyndighetens rekommendationer.

## Källförteckning

Arbetsmiljöverket, AFS 2005:16. *BULLER - Arbetsmiljöverkets föreskrifter om buller samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna.* s 7

[Buller, AFS 2005:16 \(av.se\)](#)

Arbetsmiljöverket, Senast uppdaterad 2020-06-02. *Risker med buller.*

<https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/buller/risker-med-buller/#5>

Folkhälsomyndigheten. 13 maj 2019. *Om ljud och buller.* s 4–12

[Om ljud och buller — Folkhälsomyndigheten \(folkhalsomyndigheten.se\)](#)

Folkhälsomyndigheten. 13 man 2019. *Hälsoeffekter av buller och höga ljudnivåer.* s 2, 4, 12

[halsoeffekter-av-buller-och-hoga-ljudnivaer.pdf](#)

Svensk Förening för Vårdhygien, *Bygghälsa och vårdhygien*, upplaga 3, s 45

[https://s3-eu-west-](https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/static.wm3.se/sites/16/media/105221_BOV_slutversion_20160908.pdf?1473609174)

[1.amazonaws.com/static.wm3.se/sites/16/media/105221\\_BOV\\_slutversion\\_20160908.pdf?1473609174](https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/static.wm3.se/sites/16/media/105221_BOV_slutversion_20160908.pdf?1473609174)

## Bilagor

### Bilaga 1

LJUDNIVÅ (DB)	MAXIMAL EXPONERINGSTID (TIMMAR)
85	8
88	4
91	2
94	1
97	0,5

Tabellen visar tillåten exponeringstid i timmar. Varje ökning med 3 dB är ljudtrycksnivån fördubblad och därav måste exponeringstiden halveras efter varje höjning med 3 dB.

Exempel: Exponering av 85 dB i 8 timmar är lika skadligt som exponering mot 88 dB i 4 timmar.

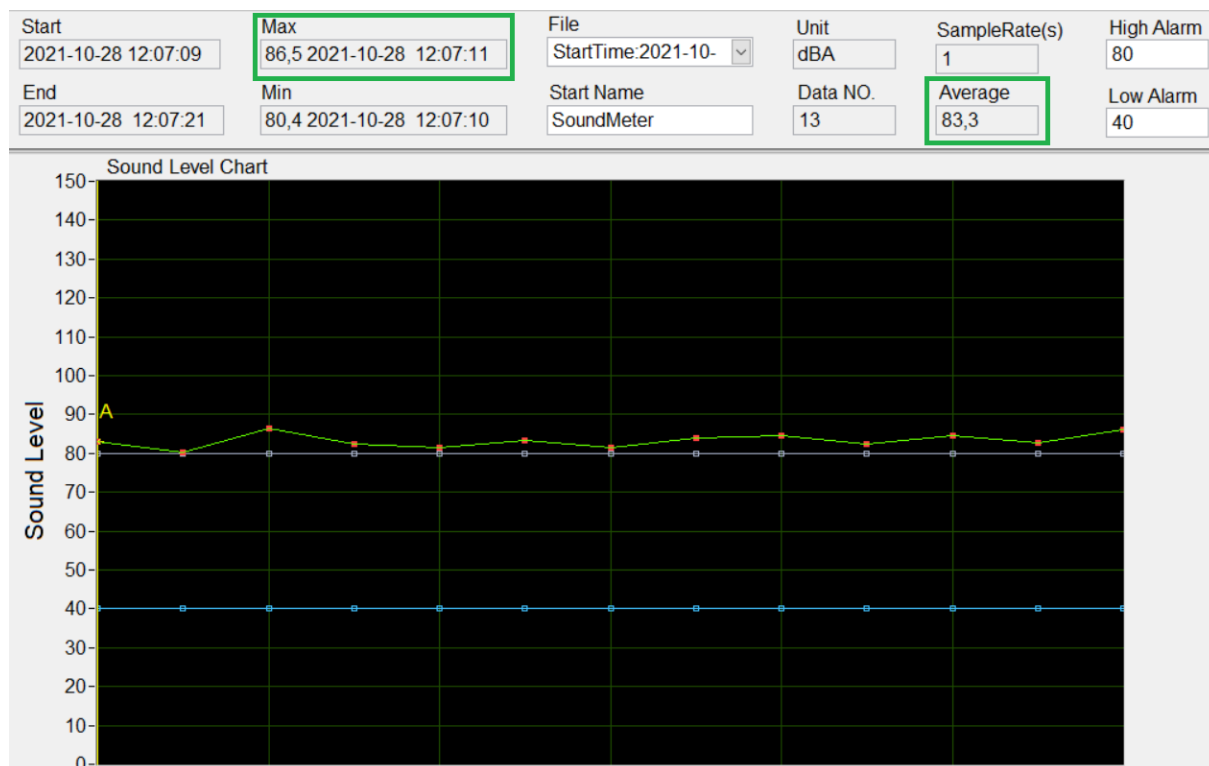
## Bilaga 2



Mätning av ljudnivån för tryckluft.

Mätningen visar ett medelvärde av 92 dB och ett högsta värde av 96,6 dB

### Bilaga 3



Mätning av ljudnivå av fullastad containervagn

Mätningen visar ett medelvärde av 83,3 dB och ett högsta värde av 86,6 dB