

# ARBETSMILJÖ

---

# FONDENS

---

# SAMMANFATTNINGAR

---

1193

---

## Bandsågsbuller

### Studier av dämpningstekniker

---

*För innehållet i sammanfattningen svarar Gunnar Eriksson, OPUS Akustik AB, Box 282, 891 01 Örnsköldsvik, tel 0660-641 54.*

*Pnr 82-0759 Buller (32)*

*Juni 1988*

---

### Bakgrund

Bandsågen tillhör de maskiner som Säg-  
miljökommittén prioriterat från bullersyn-  
punkt. Skälet till detta är kombinationen av  
höga bullernivåer och maskintypens vanlig-  
het. Nyttillskottet maskiner under de senas-  
te 15 åren uppgår till ca 175 enheter. (I en  
enhet kan upp till fem maskiner ingå.)

Det aktuella projektet syftade ursprung-  
ligen till att studera bullerproblemet. Inle-  
dande enkätundersökningar visade dock en-  
tydigt att dammet anses vara minst lika be-  
svärande som bullret. Därför togs beslut  
inom referensgruppen att projektet skulle  
vidgas till att åtminstone översiktligt också  
omfatta dammfrågan.

### Damm och luftkvalitet

Under de senaste åren har luftkvaliteten i  
sågverk ägnats betydande intresse såväl vad  
gäller dammhalter, som sågångor och före-

komst av mögelsporer. I ett flertal utred-  
ningar har alternativa system för ventilation  
utvärderats.

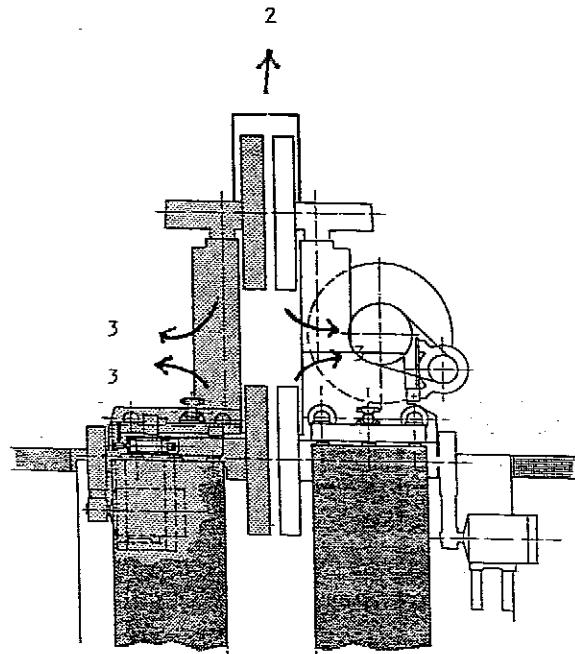
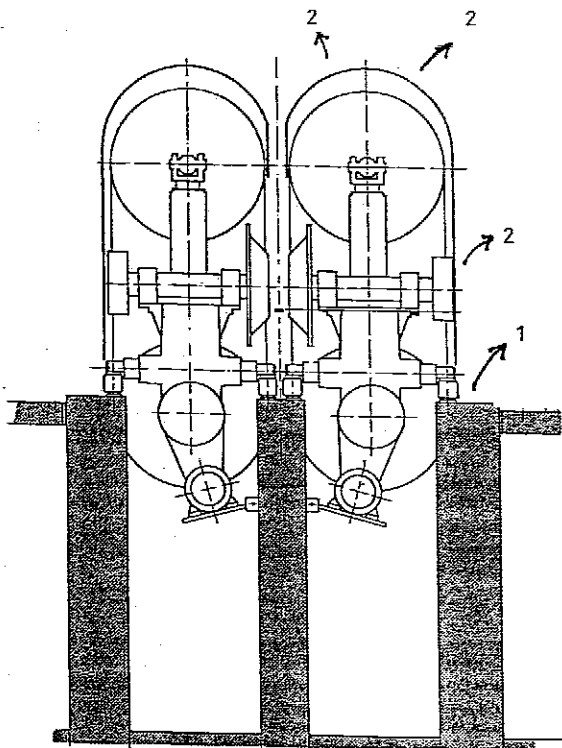
Vid dessa undersökningar har framkom-  
mit att sågverkspersonalen kan ha tydliga  
besvärsreaktioner i form av torrhet i näsa,  
mun och på läpparna. Detta gäller även vid  
dammhalter som uppgår till ungefär 5 % av  
nuvarande gränsvärde, 4 mg/m<sup>3</sup> luft.

Misstanke föreligger att partikelstorlek  
och kanske partikelformen är en betydelse-  
full faktor i sammanhanget. Mycket små  
partiklar skulle i så fall ge större besvär än  
vad som kan förmodas med hänsyn till de-  
ras vikt.

Det anses allmänt att bandsågstekniken  
producerar mer finkornigt damm än vad  
andra typer av sönderdelning ger upphov  
till. Utan att i denna studie kunna ge ett  
entydigt belägg för detta, står det klart att  
bandsågverk har avsevärt större problem  
med damm än andra sågverk.

Olägenheterna med dammet har kartlagts genom samtal och intervjuer med berörd personal och genom egna observationer. Då visar sig följande:

- Bandsågar som är uppställda i ett normalt ventilerat såghus, men utan uppfångande kapslingar och avsugningsanordningar kring maskinerna, orsakar en mycket kraftig dammavgivning till lokalen. Den övervägande delen damm kommer från spånstupen, främst via den öppning där returparten från undre löphjulet kommer upp.
- Betydande mängder damm följer med bladet runt nedre löphjulet och avges sedan successivt från sågskyddets olika öppningar. I spalten som finns mellan två sågar ställda efter varandra (tre- eller fyrbandsgrupp) avges stora mängder fint damm.
- Bandsågarnas motorer driver det nedre löphjulet via kilrepsdrift. I en del fall sitter motorerna i stupet. Kylluftsflödet kan då i hög grad väntas påverka luftströmningen i stupet. Det förekommer också att motorerna sitter i stupet, men att de tar sin kylluft utanför. Då tillförs stupet all den luft som kylfläktarna ger, med en uppåtgående luftström som



*Dammspridning från fristående reducerbandsåg:*

1. Genom öppning i golv ned mot stup sprutar stora mängder fint sågdamm
2. Spalten mellan sågarna avger damm - mängd beroende på sågarnas läge
3. Även i dessa riktningar strömmar luft, medförande damm

*Om skydd är ventilerat minskar dammängderna, främst via väg 3.*

följd. Om stupet är ventilerat, förloras mycket av ventilationseffektiviteten genom detta arrangemang.

Det förekommer att motorerna sitter helt utanför stupet. Kylluftsflödet påverkar då inte luftströrelserna i stupet. Detta torde vara det bästa sättet att ordna driften.

Det förefaller också som om stupens utformning i betydande grad påverkar mängden uppvirvlande damm. Trånga, grunda stup tycks därvid ogynnsammare än rymliga.

Det är inte ovanligt att det damm som avsätts i maskinernas direkta närhet uppgår till centimetertjocka lager efter någon dags drift. Det allra finaste dammet, som troligen ger störst miljölägenhet, sprids i hela

såghuset, i ett mönster som bestäms av hur ventilationen är anordnad.

Bandsågen arbetar endast undantagsvis som en separat maskin. Normalt är en hel grupp maskiner uppställda till en samverkande enhet, i vilken ofta också ingår en reducerare. I en sådan reducerbandgrupp varierar antalet bandsågar från två till fyra. Detta innebär att det är svårt att kapsla maskinerna och därigenom hindra dammet att sprida sig.

## Bullerhus eller kapslingar

Den hittills tillämpade tekniken att klara buller- och dammproblemet har varit att bygga in maskinerna i separata sk bullerhus. Ljudmässigt fungerar dessa mycket bra. Om de är väl ventilerade sprids inte dammet till det övriga såghuset.

Nackdelen med denna teknik är att den är förhållandevis dyrbar. Av utrymmesskäl måste varje enskilt sågverk ha en specialkonstruerad inbyggnad. Vidare tar metoden så stor plats att den många gånger inte går att tillämpa i efterhand. Det damm som finns inne i hytten frigörs vid ompostning och anses vara mycket besvärande.

Kapslingar av enkel sort, som i huvudsak innesluter det övre löphjulet, minskar spridningen av de grövre fraktionerna. Det fina dammets spridning påverkas däremot obetydligt av sådana lösningar.

Även med kapslingar som mycket väl omsluter själva sågbladen, fås en dammspridning som är oacceptabel. Damm läcker från små otätheter och fint damm sprutar upp ur stupen.

I de fall där stupen ventilerats blir dammproblemet genast mindre. Då minskas den uppgående luftströmmen genom det undertryck som stupventilationen åstadkommer.

När man kombinerar en hyggligt tät kapsling av själva sågbladen med avsugning från denna kapsling, men ej suger från stupen, blir också dammavgivningen påtagligt reducerad. Gynnsammast tyckes dock vara att all ventilation sker i stupet.

Ventilerade inbyggnader, typ bullerhus, eliminerar effektivt dammets spridning ut i själva såghuset. Inne i bullerhuset blir det

emellertid en ansamling av damm som i högsta grad beror av hur ventilationen skett. Om denna är olämpligt utformad samlas stora mängder damm. Detta frigörs stötvis, oftast av personalen i samband med bladbyten, vilket personalen tycker är mycket otillfredsställande.

I samband med bladbyten sker också en rengöring av maskinerna med tryckluftblåsning. Vanligen är denna rengöringsteknik mot gällande instruktioner. I de fall det finns en centralsuganläggning används den ändå inte, något som inte är förvånande eftersom tryckluftblåsning är det överlägset snabbaste sättet att punktvis flytta damm och spån.

Den frigjorda dammängden blir vid dessa tillfällen beroende av hur mycket damm som samlats på maskinen sedan föregående bladbyte.

Vid intervjuer med sågverkspersonalen klagar den inte oväntat mest i de anläggningar där dammet sprids fritt i såghuset. Det är heller inte förvånande att toleransen är högre mot de temporärt höga dammkoncentrationer som man själv utlöser i samband med bladbyten.

## Höga bullernivåer

Förutom de här relaterade problemen med damm är bandsågarna/bandsågskombinationen mycket kraftiga ljudkällor. Den avstrålade ljudeffekten är mycket hög. På 2 m avstånd uppgår ljudnivån under bearbetning till nästan 100 dB(A).

Bullerproblemets omfattning hänger ihop med en serie faktorer. De har undersökts och redovisats separat i en bilaga.

Dess bättre har personalen, med undantag för dem som arbetar vid klyvsågarna, vanligtvis inte sin arbetsplats i maskinernas direkta närhet. Den bullerpåverkan som maskintypen ger blir därför inte värre än för andra sönderdelningsmaskiner. Till detta förhållande medverkar att maskinskötarna numera oftast har sin arbetsplats i en separat såghytt, där bullernivån knappast alls påverkas av bandsågarna.

Det är främst de som arbetar vid klyvsågarna som utsätts för höga bullernivåer –

detta som följd av att arbetsplatsen ligger helt nära den kraftiga bullerkällan.

I projektet har den relativa ljudavstrålningen från bandsågens olika delar kartlagts – resultat som är till stor nytta vid ett fortsatt systematiskt arbete med framtagning av buller- och dammskydd för en maskingrupp.

Experimentellt har det gått att reducera bandsågens ljudalstring med ca 2 dB(A) – detta genom svängningsdämpning av själva bandet. Möjligen kan maskinfabrikanterna förfina tekniken och åstadkomma ytterligare 2 à 3 dB(A):s nivåsänkning.

## Hur man kan sänka ljudnivån

I projektet byggdes en prototyp där klyvsågens front successivt avskärmades mot arbetsplatsen. Med en mycket måttlig insats gick det att sänka ljudnivån i klyvsågårens position med hela 9 dB(A). En permanent motsvarighet till denna prototyp bör kunna åstadkommas på flertalet sågverk.

Det önskvärda målet är att maskinerna i försumbar grad bidrar till bullerbelastningen hos personalen i bandsågverk. Det målet kan sägas vara uppfyllt om bullret dämpas med ca 10 dB(A). Efter en sådan dämpning kommer ljudnivåerna på nära nog alla arbetsplatser att bestämmas av andra ljudkällor än bandsågarna. En del fråga i projektet var att studera om ett sådant arrangemang kan tas fram och generellt användas. Målet bör vara att kåporna av maskinfabrikanten levereras som standardtillbehör.

Många maskintyper, exempelvis klyvsågar, går utmärkt att förse med kåpor som ger god luddämpning och samtidigt fungerar som avsnagningshuvar för sågdamm och sågångor. Bandsågen är speciell i så motto att den som nämnts ofta är sammanbyggd

med andra enheter. Detta gör det mycket svårare att skapa en inbyggnad som sitter direkt på maskinen, en inkapsling.

Det bedöms dock som högst sannolikt att ett sådant tätsittande bullerskydd också kan utformas så att dammspridningen reduceras högst avsevärt, förutsatt att skyddet också avluftas.

Ett stort antal inbyggnader av bandsågs-kombinat har studerats och värderats med avseende på bullerdämpning och dammskiljning. Rapporten beskriver hur en i dessa hänseenden god inbyggnad bör vara beskaffad.

I bilaga till rapporten redovisas en beräkningsmetod med vars hjälp akustiskt jämnstarka inbyggnader kan konstrueras.

Tekniken med direktkappling av en maskin eller en maskingrupp bedöms ha betydande utvecklingsmöjligheter. Genom att bandsågen/bandsåggruppen förekommer i så många kombinationer (en till fyra sågar, med eller utan reducerare) fordras dock ett omfattande arbete för att finna en lösning som vid alla maskinkombinationer klarar såväl buller- som dammproblemet hos både befintliga och nyttillkommande anläggningar.

Sammanfattningsvis kan sägas att bandsåggrupper är en av många betydelsefulla bullerkällor i ett sågverk. De bör också fortsättningsvis ägnas intresse vad gäller bullerdämpningen.

## Rapporten

Damm och buller från bandsågar. En studie av orsaker och förslag till åtgärder (ca 80 sidor) kan beställas från TräteknikCentrum, Box 5609, 114 86 Stockholm, tel 08-14 53 00.

**Arbetsmiljöfonden**

Box 1122, 111 81 Stockholm  
Tel 08-796 47 00 (vx)