

## **HINTA- Webbinarieserie 2024**

# **Röstergonomi - Rösten som arbetsredskap**

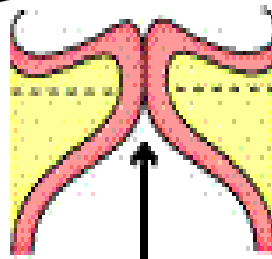
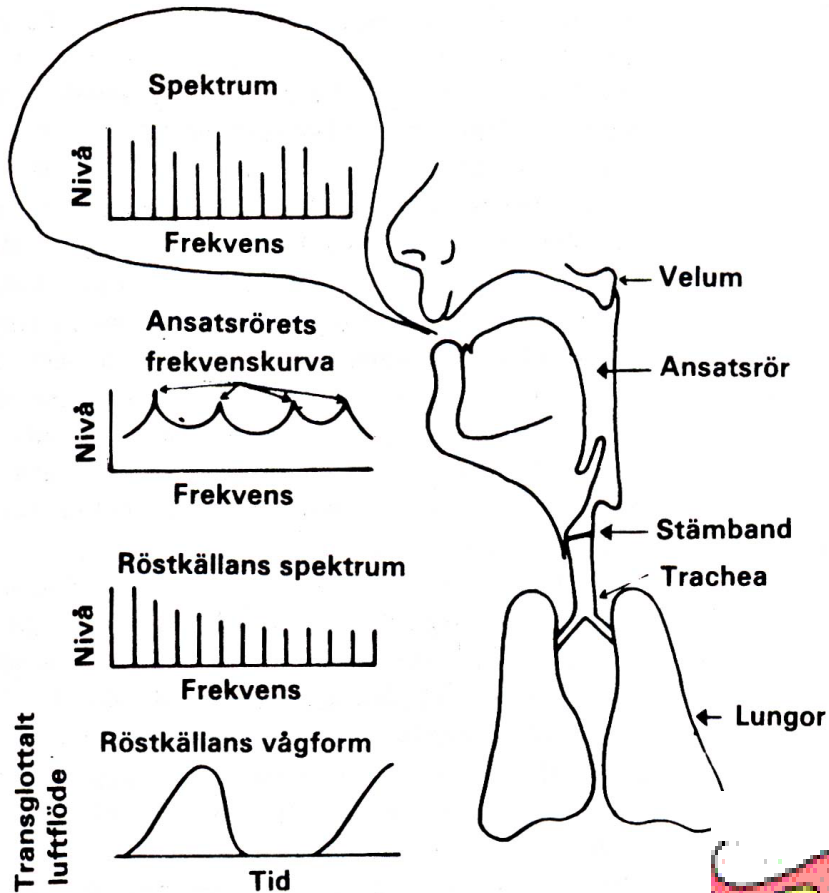
## **Risikfaktorer och Friskfaktorer**

Åsa Olsson, Leg logoped  
Enheten för logopedi, Universitets sjukhuset Örebro  
Företaget FriskRöst

# Innehåll

- Normal röstfunktion
- Röststörningar
- Yrkesrelaterade röststörningar
- Röstergonomi
- Riskfaktorer – Friskfaktorer
- Röstergonomiska råd och hjälpmedel

# Röstbildning – fonation



## Röst och tal

Artikulator  
/resonator

Ansatsröret

Stämbandston

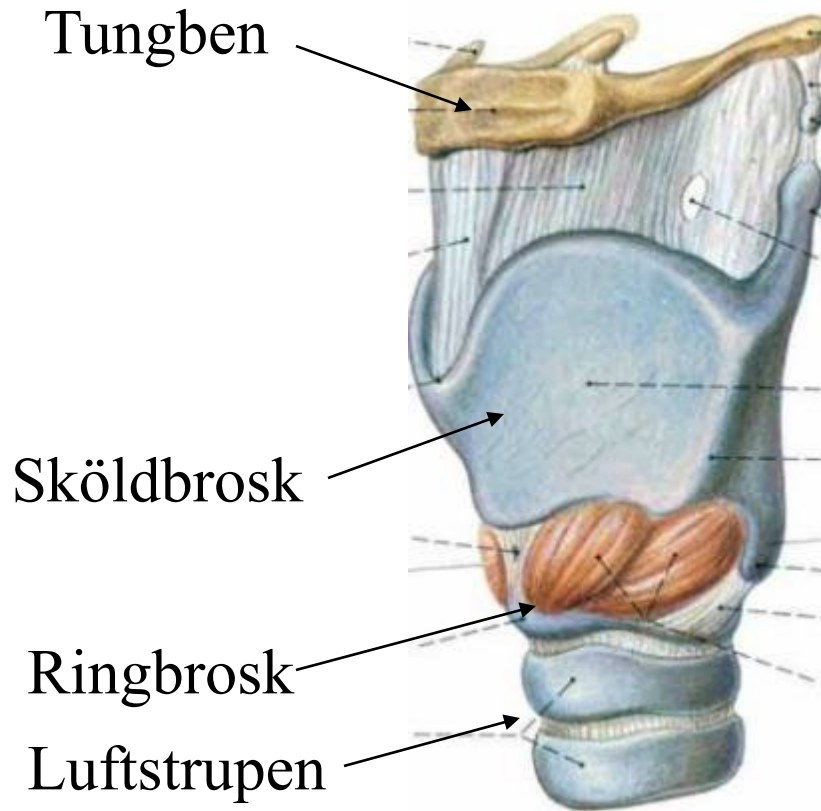
Röstkälla

Stämbanden

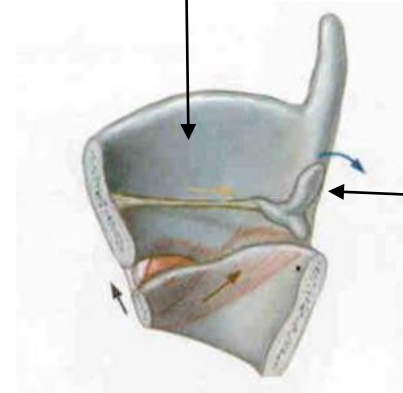
Energi/  
Kompressor

Lungorna/  
tal(ut)andning

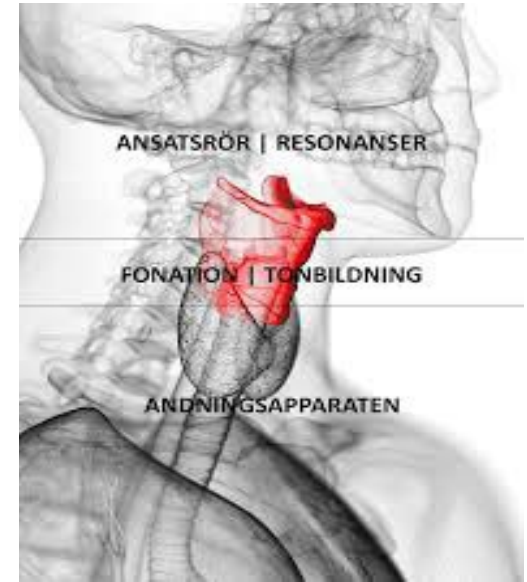
# STRUPHUVUDET FRÅN SIDAN



Stämband



Kannbrusk

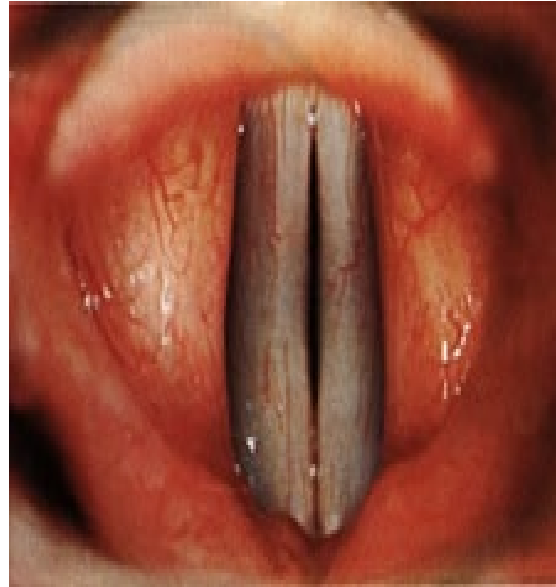


# Stämbanden

Vid andning



Vid röstbildning/fonation



I genomskärning

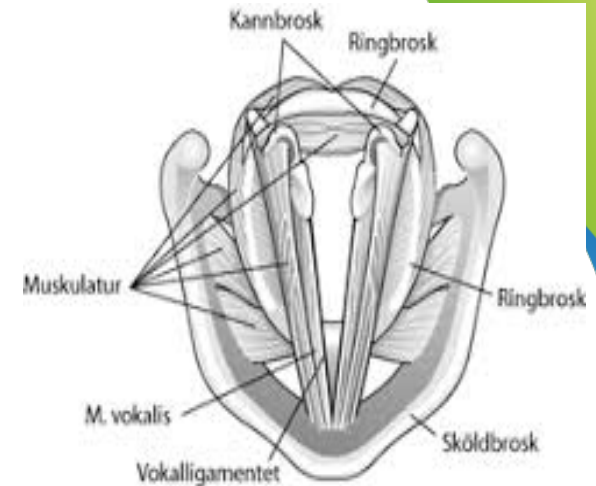


Fig 2b

*Foton okänt ursprung, tecknad bild: Lena Lyons*

## Skillnad mellan kvinnors och mäns stämband och röstorgan

### Kvinnor

- 12-17 mm långa stämband
- Kort ansatsrör, ca 17 cm
- Ofullständig slutning
- Rundare ringbrosk
- Svagare röst
- Mindre hyaluron

### Män

- 17-23 mm långa stämband
- Längre ansatsrör ca 20 cm
- Sluter bättre
- Mer ovalt ringbrosk
- Starkare röst
- Mer hyaluron

**Mer sårbara för belastning**

# Röstvariabler

## Frekvens

Hur många gånger stämbanden vibrerar per sekund.

- ♀ ca 190 Hz, ♂ ca 110 Hz)

## Fonationstid

Den sammanlagda tiden stämbanden vibrerar under en mätperiod.

- Sekunder eller procent vibrationer under t ex 1h/ 1 dag.

## Intensitet

Hur plötsligt stämbanden slår ihop.

- Kopplat till röststyrka

**Till grund för föreslagna dosmått för röstbelastning**

Exempel på röstdosmått:

Det totala antalet stämbandssvängningar under en viss mätperiod

<b>Fonationsfrekvens</b>	<b>Fonationstid</b>	<b>Cycle dose</b>
250 Hz	1 sek	250
	10 sek	2 500
	1 min	15 000
	1 tim	900 000
	3 tim	2 700 000

Lärares stämband vibrerar ca 20-30 % av arbetstiden -

Påfrestning på slemhinnan och stäbandsmuskulaturen



## Faktorer som påverkar rösten

### I ARBETSMILJÖN

Stora röstkrav

Röstvila

Bakgrundsbuller

Rumsakustik

Luftkvalitet

Arbetsställning

Stress

Mikrofon och högtalare

### HOS INDIVIDEN

Allmän hälsa, levnadsvanor

Sjukdomar, mediciner

Anatomiska förutsättningar

Personlighet

Psykosocial situation

Röstträning

Kön

Ärftlighet



**Citat från boken "Om arbetares sjukdomar" av Ramazzini från 1703 :**

*"Ingen mänsklig övning är så hälsosam eller harmlös att den inte kan orsaka allvarliga skador om det går till överdrift. Det är en vanlig erfarenhet hos röstpedagoger, sångare, förkunnare, munkar och nunnor som sjunger psalmer och hymner i kyrkorna. Det gäller också skrikande advokater, nyhetsutropare, föreläsare, filosofer som debatterar tills de blir hesa, och alla andra som har till uppgift att sjunga och använda rösten".*

# Röststörningar

## Definitioner

- När rösten inte håller för de krav som ställs på den.
- När det intrikata samspelet mellan andning, fonation och artikulation har satts ut spel så att den kommunikativa förmågan drabbats.

## Etiologiska grupper

- Inflammation
- Neurologisk
- Organiska förändring
- Funktionell
- Endokrinologisk

(Sala, E., Shivo, M. & Laine, A., 2005; Lindestad i Hartelius, Hammarberg, Nettelbladt, 2008)

# Röststörning

## Vanliga symtom

- Heshet
- Ansträngdhet
- Rösttrötthet
- Känsla av att något sitter i halsen
- Harklingsbehov
- Rösten inte bär
- Rösten är svag
- Svårigheter att höras i bullriga miljöer
- Sveda och värk i halsen

**Förvärras vid röstanvändning  
och minskar vid röstvila.**

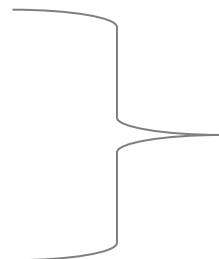
## Konsekvenser

- Undviker att tala
- Väljer bort arbetsuppgifter
- Överlåter röstkrävande arbetsuppgifter åt någon annan
- Får nedsatt arbetsförmåga
- Måste vara borta från arbete
- Drar sig undan umgänge med andra människor
- Blir arbetsoförmögen

*(efter Sala m fl 2005)*

# Vanliga diagnoser hos personer med röstkrävande arbeten

- Fonasteni (rösttrötthet)
- Stämbandsknottror
- Stäbandspolyp/stäbandscysta
- Akut Laryngit (förkylning)
- Kronisk laryngit (röstmissbruk, reflux, rökning, alkohol)

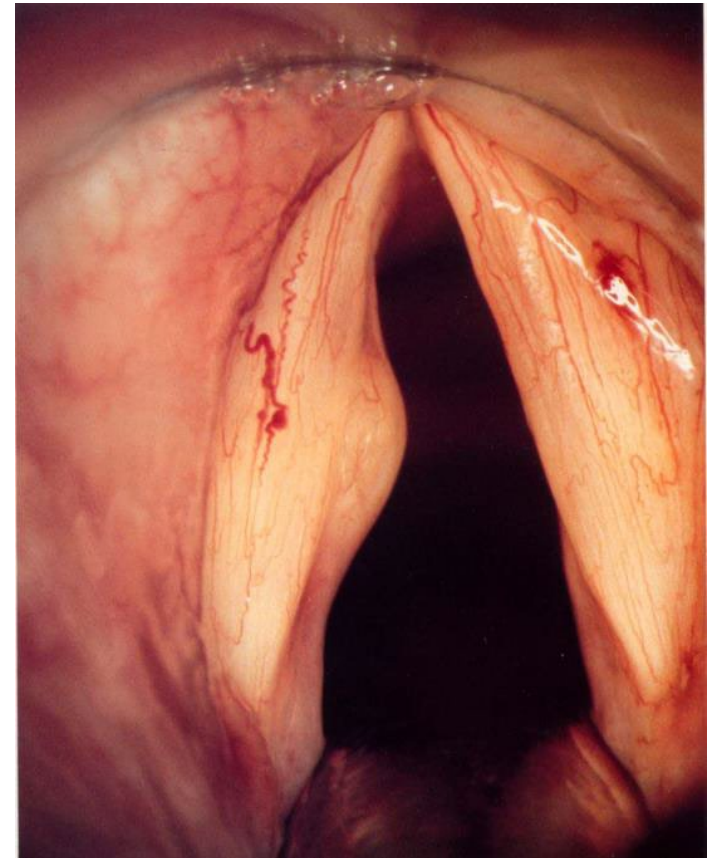
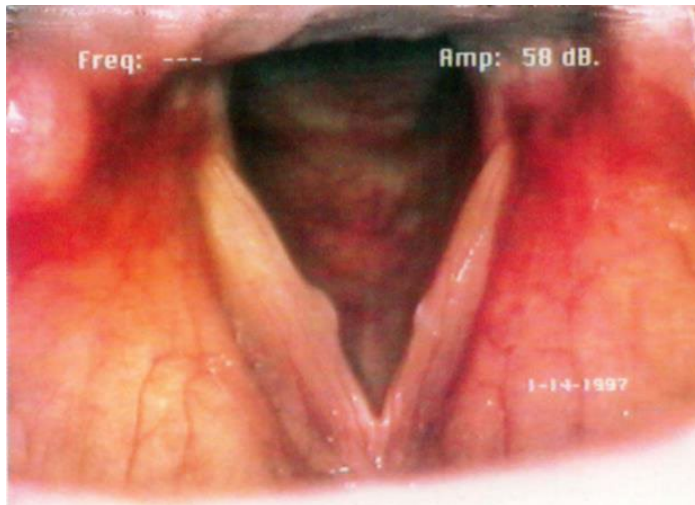


♀ > ♂

♂ > ♀

# Organiska stämbandsstörningar exempel

- cysta/polyp, - Stämbandsknutor



# Klassificering röstkrävande yrken

Kvalitet	Belastning	Yrke
Höga	Höga	Skådespelare och operasångare
Höga	Medel	Radio och TV –journalister
Medel	Höga	Lärare och förskollärare Telefonipersonal, militärer, präster, kantorer.
Medel	Medel	Bank- och affärs- och försäkringspersonal, läkare, sjuksköterskor, advokater.
Låga	Höga	Svetsare, förmän, plåtslagare.

Fritzell, 1996.  
Kartläggning av nybesök  
vid foniatriska kliniker  
under 1992-1993.

**Vanligaste  
diagnoserna:**  
Rösttrötthet, ödem,  
polyp, knutor

**Vanligaste yrkena:**  
Lärare, socialarbetare  
Jurister, präster

# Röstkrävande yrken

**Instruktörer:** pedagoger, lärare, föreläsare, idrottsinstruktörer

**Artister:** skådespelare, sångare

**Publika talare:** politiker, jurister, radio och TV reportrar, präster

**Serviceyrken:** telefoni, telemarketing, kundkontaktcentra, reception, restaurang

**Säkerhet:** polis, brandkår, flygledare, piloter

(Södersten & Lindhe 2007, Titze m fl (1997) och Vilkmán (2000))



# Yrkesrelaterade röststörningar

Om en person har stora röstkrav i arbetet och arbetsmiljön inte är gynnsam ur ett röstergonomiskt perspektiv kan en **yrkesrelaterad röststörning** uppkomma.

- Söka vård, läkarintyg, utredning arbets- och miljömedicinsk utredning samt röstergonomisk bedömning av arbetsmiljön (arbetsplatsbesök).

Konsekvenser – individ och samhälle (sjukskrivning)

Få ansökningar i Sverige om att få röststörning klassad som arbetssjukdom (beror på skadlig inverkan av arbetet).

## Exploring Genetic and Environmental Effects in Dysphonia – A Twin Study

### Ärftlighet – miljö?

65 % omgivningsfaktorer - 35 % ärftliga faktorer

För personer med röstkrävande yrken har omgivningsfaktorerna en  
”nyckelroll”

*(Simberg S, Santtila P, Soveri A, Varjonen, M, Sala E, Sandnabba  
NK. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 2009. 62(1):153-  
163.)*

# Forskning röst och yrken

## - Lärare

### Orsaker till lärares röstohälsa

- Överansträngning av rösten  
: tala starkare, talar mycket;  
stora talkrav
- Bakgrundsbuller
- Dålig rumsakustik
- Torr luft och dålig ventilation
- Otillräcklig röstträning
- Stress (påverkar muskulatur och andning negativt)

### Tips till bättre röst

- Tala så avspänt du kan. (Röstträning!)
- Kortare stunder med röstvila/återhämtning
- Drick vatten, jämnt fördelat hela dagen.
- Försök lära dig hantera din stress.
- Använd mikrofon/ljudutjämningsystem.
- Hitta din akustiska "sweet spot" (platsen i klassrummet där du hörs bäst och får stöd för rösten:

Ryggen mot whiteboard eller fönster, eller stå i ett hörn vänd mot klassen, kan hjälpa dig att nå ut bättre.

- ❑ 3 375 lärare i Stockholm där 1/5 uppgav att de har problem med rösten.
  - ❑ 467 lärare i Skåne: 13 procent hade röstproblem ibland, ofta eller alltid – varav 1/3 var ofta var sjukskrivna på grund av röstbesvär.
- 18 procent av lärarna i undersökningen sa att de har övervägt att byta jobb på grund av röstproblemen.

Studier av Professor Viveka Lyberg Åhlander Lunds Universitet

# Buller, en orsak till röststrängning



SÅ DRABBAS LÄRARNAS AV BULLER

UTSÄTTS FÖR BULLER MINST EN FJÄRDEDEL AV ARBETSTIDEN



Yrke	Procent
Förskollärare	45
Grundskollärare	38
Gymnasielärare	12
Barnskötare/elevassistenter	43
Byggnadsarbetare	82
Lastbilschaufförer	43
Sjuksköterskor	12
Alla yrken	22

Källa: Arbetsmiljöverket, 2020.  
Fritidspedagoger/lärare i fritidshem är en för liten grupp i undersökningen för att ha tillräckligt många svar för att redovisas.

HÖRSELNEDSÄTTNING/TINNITUS/TILL FÖLJD AV ARBETE

Yrke	Procent*
Grundskollärare	44
Förskollärare	54
Barnskötare	56
Byggnadsarbetare	24
Alla yrken	20

\* Procent av dem som angett att de fått problem på grund av jobbet det senaste året.

62 procent av förskollärarna och 46 procent av grundskollärarna angav att de haft jobbrelaterade problem.

Källa: Arbetsmiljöverket, 2021.

# Bakgrundsbuller

## Buller maskerar tal

<b>Nivå</b>	<b>Konsekvenser för talaren</b>
40 dBA	börjar öka röststyrkan
55-60 dBA	normal röststyrka för att höras på 1 meter
70 dBA	stark röst för att höras på 1 meter
85 dBA	måste skrika för att höras.

*(Arlinger 1999; AFS 2005:16)*

# Vad är röstergonomi

## Definition

”Med röstergonomi avses alla de åtgärder som förbättrar förutsättningarna för en bra talkommunikation.”

## Omfattar

Åtgärder på individnivå och i arbetsmiljön. Talare och lyssnare, båda perspektiv.

## Mål

Förebygga uppkomst av yrkesrelaterade röststörningar, underlätta vid rehabilitering.

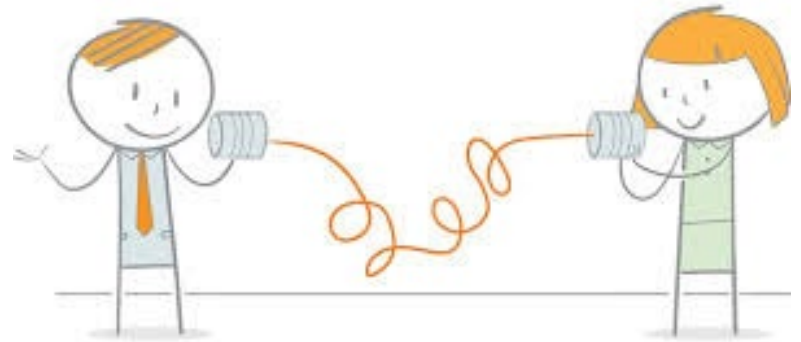
Sala, E., Shivo, M.& Laine, A. (2005). Röstergonomi. Rösten – ett fungerande arbetsredskap. Institut för arbetshygien, arbetarskyddsstyrelsen, Helsingfors. (ISBN-951-802-620-3)

# Talarkomfort och lyssnaransträngning

**Det subjektiva intryck talaren får när hen uppfattar att budskapet når mottagaren effektivt med liten eller ingen röstanssträngning**

**- Genom stödet från rummet och feedback från talapparaten**

*(payá ballester; 2007; Lyberg Åhlander 2011)*





# Rumsakustik

- Påverkas av bakgrundsbuller, absorbenter, akustiska diffusorer.
- Optimala miljöer ger förbättrad talkomfort för läraren och ökade möjligheter för inläring.
- Dålig rumsakustik ger negativ effekt på lärarens rösthälsa, allmäntillstånd och elevernas muntliga framställning.
- Kort efterklangstid gynnar taluppfattbarheten.

*(Sahlén m fl 2019).*

# Rumsakustik....

Ny standard från våren 2023 beskriver bland annat att man skall beakta talarkomforten i ett (klass)rum och att det är krav på absorbenter på väggar och i tak till skillnad från tidigare.

## Att tänka på vid val av ljudsystem

- Typ av mikrofon – Huvudburen, miken nära munnen
- Placering – Längst fram, bakom läraren, gärna lite högt
- Fördröjning – Så kort som möjligt (<10ms)
- Frekvensgång – Så hög som möjligt och med liten förstärkning av låga frekvenser
- Rummets akustik – Bör kontrolleras!

# Luftfuktighet

För att stämbanden ska kunna vibrera optimalt krävs att de ytliga slemhinnorna som täcker stämbanden är fuktiga och elastiska.

Stämbandens elasticitet påverkas *ytligt* av den omgivande luftens fuktighet samt systemiskt av *inre faktorer* (kaffe, te, alkohol, vissa mediciner).

I torr miljö krävs högre fonationströskeltryck och det blir mer ansträngande att tala.

# Luftkvalitet....

- Många arbetsplatser som kontor och skolor har dålig luftkvalitet och kan påverka hälsan negativt genom ökad risk för luftvägsproblem, huvudvärk och trötthet.
  - Sångare och skådespelare klagar ofta på dammiga och torra teaterlokaler vilket upplevs påverka deras röster och prestationer negativt (*Arbetsmiljöverket 2018, Richter m fl 2000, 2002*)
- Drick vatten, 1,5 -2 liter/dag. Alltid i samband med tal och sång!!***
  - Inhalera vattenånga***
  - Sov med stängd mun***
  - Andas med näsan när du inte talar***
  - Torka ytor, ha papper i plastfickor, växter, vädra, ev luftfuktare***

## Stress

- Muskelspänningar i axlar, armar, rygg, huvud, nacke och käke

*(Lundberg, Cooper 2011).*

- Andning och fonation kan indirekt påverkas av stress

*(De Jong, 2010; Wellens, Opstal 2008).*

- Fonationsfrekvensen /taltonläge är känslig för emotioner/stress

*(Vilkman 1987).*

- Lärare med röstproblem sämre på att hantera stress.

- Stressade lågstadielärare rapporterade mer röstsymtom än lärare med mindre stress.

*(Wick-warner, m fl 2010; Meulenbroek m fl 2010).*

## Arbetsställning och röst

Avspänd och balanserad kroppshållning är en förutsättning för en optimal andnings- och röstfunktion

*(Hoit 1995)*

## Arbetsställning och röst

Ju mer muskelspänning och avvikande kroppsposition, eller en kombination av dessa aspekter, desto mer subjektiva röstsymtom.

*(Kooijman m fl 2005).*

# Ljudutjämningsystem/högtalaresystem och användning av mikrofon

Att använda system är bättre än att inte göra det.  
Det system som placeras längst fram föredras.

## Att tänka på vid val av ljudsystem

- Typ av mikrofon – Huvudburen, mikrofonen nära munnen
- Placering – Längst fram, bakom läraren, gärna lite högt
- Fördröjning – Så kort som möjligt (<10ms)
- Frekvensgång – Så hög som möjligt och med liten förstärkning av låga frekvenser
- Rummets akustik – Bör kontrolleras!

- Minskar röstbelastning och subjektiva symtom
- Positivt för eleverna/lyssnaren
- Rumsakustiken måste vara optimal
- Tekniken och det praktiska måste fungera
- Kan ej ersätta utbildning i egen röst- och talträning
- Rekommenderas i förebyggande syfte
- Används sällan, trots kunskaper

*(Jonsdottir 2002; Jonsdottir m fl 2001; 2002; 2003; McCormick, Roy 2002; McGlashan, Howard 2001; Morrow, Connor 2010; Nelson, Soli 2002; Roy m fl 2002; Sapienza m fl 1999; Vilkmann 2004; Titze 2001; Yiu 2002)*

# Röstträning

- Obligatorisk vid ett fåtal utbildningar
- I varierande omfattning på lärarutbildningar
- Indirekt – rådgivning och information
- Direkt – praktiska övningar: motivations- och tidskrävande.
- En kombination av direkt och indirekt röstbehandling är effektiv. Endast indirekt ger ingen effekt.

*(Beranova Betka 2003; Carding m fl 1999; Gillivan-Murphy m fl 2005; MacKenzie m fl 2001; Rattenbury m fl 2004; Simberg m fl 2006; (Lehto m fl 2005; Bovo m fl 2007; Pasa m fl 2007, Hazlett m fl 2011*

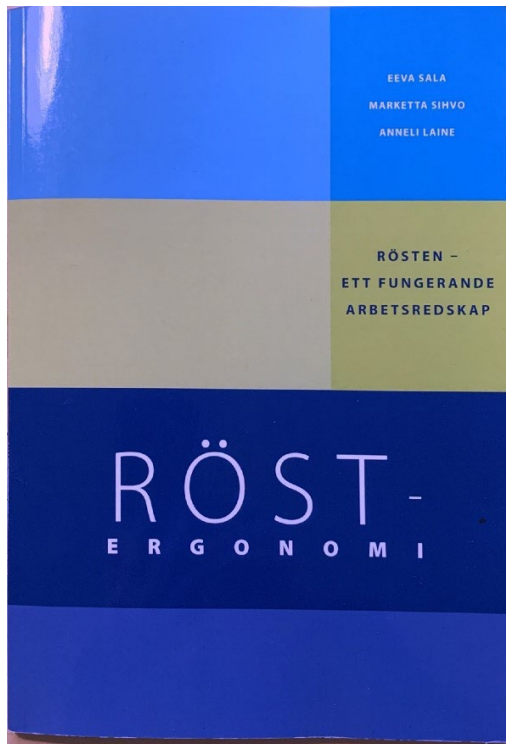


# Övning ger färdighet!

Vi har alla olika förutsättningar men att träna upp sin röstkondition och röstkontroll är alltid bra! Ger ökad säkerhet vilket minskar nervositet och ökar koncentrationen hos lyssnaren. Du låter mer intressant!

- ❖ Taltempo/pausering
- ❖ Röststyrka
- ❖ Artikulation/tydlighet --- kroppsspråk
- ❖ Röstkvalitet
- ❖ Tonvariation/betoningar
- ❖ Röstläge/taltonläge

# God röstergonomi



Skrift: **Röstergonomi**

Rösten – ett fungerande arbetsredskap

*(Sala m fl 2005, 2011)*

ADI 607 Bra arbetsmiljö på callcenter

AFS 2005:16 Buller


ADI 598 Bort med bullret - en bra ljudmiljö  
lönar sig


AFS 1998:1 Belastningsergonomi


# Skrift: Arbetsmiljöverket

- Organic dust
- Voice Ergonomics
- Operating Costs
- Threats and violence
- Limits chemicals
- Immigration and Work
- New irrigation fluids
- Safety culture
- Whole-Body
- Vibration - Hand Tools
- Impact of instruments
- Deaths
- Ergonomics
- Contact
- unemployment consequences
- Wood pellets and health
- growing industries
- nanotubes
- Quartz

[Home](#) » [News](#)


 Lyssna





## Knowledge Reviews

Work Environment Authority has been instructed to inform and disseminate information in several selected areas. Therefore we will in the next two years to publish several scientific reviews. Under each heading you will find a presentation of future reports. As the research review are published, the full report to be viewed in PDF format.




### Upcoming seminars

Here you can view our upcoming seminars.

[Calendar](#)

### Completed reports - current developments



[See all reports here](#)

# Checklista

## Checklista för röstergonomi – det ska vara lätt att tala

Denna checklista är framtagen i ett förebyggande syfte för att uppmärksamma faktorer som kan innebära risk för skador och besvär på stämbanden.

Mer information finns på:

[www.av.se/teman/ergonomi/huvudsakliga\\_risker/daliga\\_rostforhallanden/](http://www.av.se/teman/ergonomi/huvudsakliga_risker/daliga_rostforhallanden/)

<https://www.av.se/globalassets/filer/checklistor/rostergonomi-checklista.pdf>

# Handbok och checklista (finska)

## Observation, frågor, mätningar

Bakgrundsbuller

Rumsakustik

Luftfuktighet

Arbetsställning

Röstvila

Stress

Arbetskultur

Tekniska hjälpmedel

**Rekommendationer** (finska  
förhållanden)

Voice ergonomics (E.Sala): 2019-03



# Bedömning av röstergonomiska faktorer

Observation av röstergonomiska faktorer på arbetsplatsen. *(Sala 2005)*

Mätning av rösten under arbete. *(Hillman m fl 2000; Lindström 2010)*

Systematiskt arbetsmiljöarbete. *(Arbetsmiljölagen kap 3; AFS 2001:1)*

# Svenskt röstergonominätverk

Sedan 2007

Från 2016 del av

**Ergonomi och Human Factor Sällskapet Sverige, EHSS**

Synergonomi, SEN

Belastningsergonomi, BEN

Röstergonomi, REN

## Förekomst av röstproblem i befolkningen

Fråga inkluderad i folkhälsoenkät 2010 "Blir din röst trött, ansträngd eller hes när du talar?"

74 351 pers besvarade (64,9%) – 41 650 kvinnor – 32 701 män  
– Samtliga över 18 och boende i Sthlms län.

- Förekomst av röstbesvär 16%
- Omfattande problem 1,4%

Tabell 1. Förekomst av röstbesvär i olika grad i olika åldersgrupper för män och kvinnor.

	Män		Kvinnor	
Röstbesvär:	I liten utsträckning (%)	I stor utsträckning (%)	I liten utsträckning (%)	I stor utsträckning (%)
Total:	14,4	1,1	16,3	1,7
18-24 år	7,5	0,4	11,4	1,0
25-44 år	9,3	0,5	12,8	1,2
45-64 år	13,4	1,2	16,4	1,7
65-84 år	20,2	1,5	19,7	2,0
85- år	31,5	3,6	31,0	4,7



# Röstvila

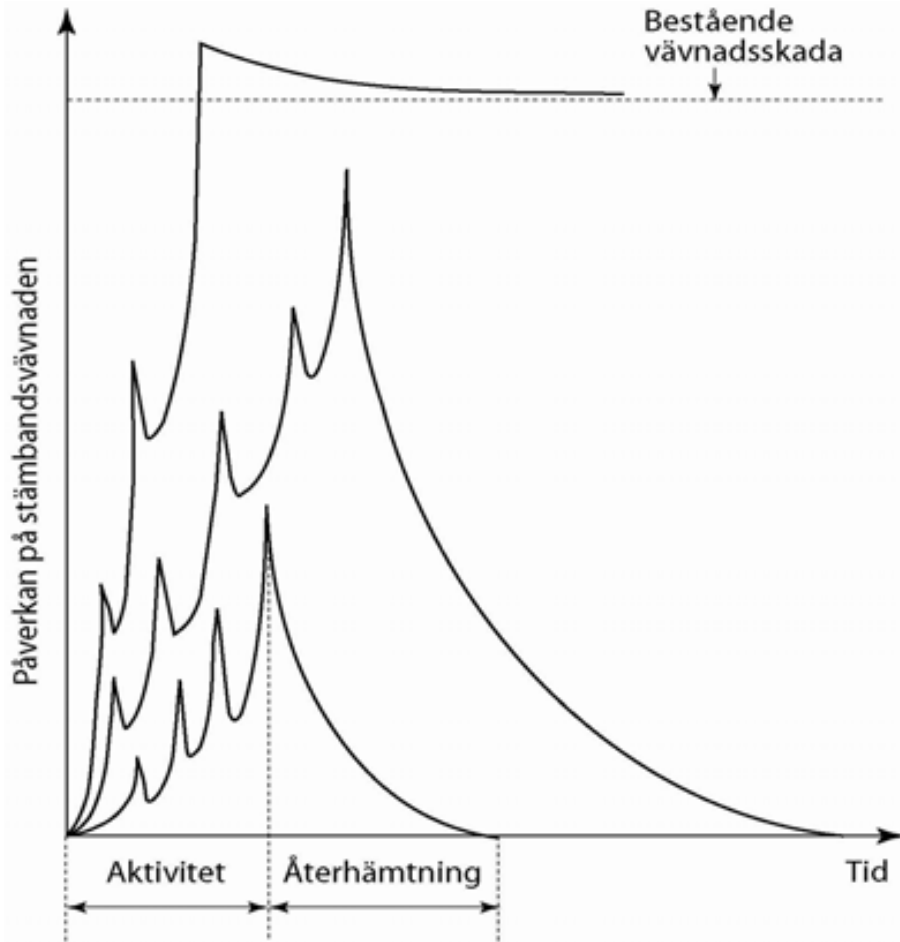


Fig 6

Ju större mekanisk påverkan på stämbandsvävningen, desto längre återhämtningstid behövs.

(Scherer et al 1987; Gelfer Andrews 1991; Titze 1994, 1999; Stemple et al 1995; De Bodt et al 1998; Vilkman et al 1998;1999; Solomon et al; Chang & Karnell 2004)