

MIKROFONTEKNIK



De här raderna är tänkta för dig som ofta, eller ibland, rör dig framför grupp.

Även om du inte är det minsta tekniskt kunnig eller intresserad, träffar du förr eller senare på en teknisk pryl: mikrofonen. Antingen du vill eller inte står den där, och du förväntas använda den. I en del fall finns den där, även om du inte tycker att den borde behövas. Då står den där för de hörselskadades skull. Du hör kanske själv inte någon skillnad om du talar bredvid eller i den, för ljudet till en hörapparat överförs trådlöst på elektromagnetisk väg. För den som har hörapparat, är det däremot inte alls betydelselöst! När du läst det här, kommer du inte bara att veta hur du utnyttjar mikrofonen på bästa sätt. Du kommer också att känna till de begränsningar som en ljudanläggning har. Säkert kommer du under läsningen att bli förvånad över hur mycket det beror på talaren om det låter bra och hörs tydligt.

EN VISS ÖVERDRIFT

Sångaren Frank Sinatra, känd för sitt kunnande då det gäller att utnyttja en mikrofonens egenskaper, sade en gång. "En sångare som inte lärt sig handskas med sin mikrofon, liknar en person som går in och köper en saxofon i en musikaffär och sedan tror att det bara är att sätta sig i orkestern och spela". Det är kanske lite överdrivet men stämmer till eftertanke. Är det så att man kan få det att låta bättre, tydligare och naturligare i en ljudanläggning bara genom att skaffa sej lite mer kunskap? Svaret är ja!

FYSIK

Du har nog märkt att det hörs starkare om någon står närmare en mikrofon. Du kanske också har märkt att man inte behöver gå särskilt långt från mikrofonen, förrän man inte hörs alls i den. Det beror inte alls så mycket på mikrofonens egenskaper som på lagen om ljudets dämpning och utbredning i luft. Den kan enkelt förklaras så här. Om avståndet mellan ljudkälla och lyssnare fördubblas sjunker ljudstyrkan till en fjärdedel. (En tekniker säger att ljudet sjunker med 6dB varje gång avståndet fördubblas). Om man t.ex. står 10 cm från mikrofonen och avlägsnar sig till 20 cm, faller ljudstyrkan till en fjärdedel. Om man fördubblar avståndet igen till totalt 40 cm blir ljudstyrkan bara en sextondel mot det ursprungliga vid 10 cm avstånd!!! Man kan alltså inte röra sig så särskilt mycket i förhållande till mikrofonen utan att påverka hörbarheten. Om man talar mycket starkt behöver man förstås inte stå lika nära mikrofonen som om man talar i vanlig samtalston. Du har alltså större rörelsefrihet om du talar högre som vi ser ovan, från 30 - 60 cm är det inte större ljudskillnad än mellan 10 - 20 cm. Mikrofonens placering avgör alltså helt om det hörs bra - sitter den fel kan ingen vaktmästare/ljudtekniker i världen ställa in ett bra ljud.

UTNYTTJA TEKNIKEN

Vi kan utnyttja dagens moderna mikrofoner som är riktade, känsligheten avtar ju mer från mittaxeln vi kommer för att ofta minskat med ca. 6 - 10 dB vid 90 graders vinkel. Detta kan vi utnyttja för att få större rörelsefrihet framför mikrofonen utan att ljudnivån ändras så mycket att det blir störande. Mikrofonen riktas nerifrån, snett upp mot halsen. Detta ger följande fördelar jämfört med en placering rakt mot munnen.

- Vid textläsning ger mikrofonen extra stöd av taltydligheten, huvudet nedböjt.
- Om man tar ett steg bakåt gör mikrofonens riktungsverkan att nivån bibehålls.
- Lutar man sig fram kommer ljudet inte rakt i mikrofonen, d.v.s. man slipper de kraftiga, överdrivna högtalarljud som lätt uppstår om man kommer för nära mikrofonen. Detta ger en bättre rörelsefrihet framför mikrofonen.

FOTARBETET

För att ljudet inte skall försvinna när du vill titta åt sidan, kan du flytta dig i sidled så att du alltid har mikrofonen framför dig. Man vänder sig inte bort från den man talar med !



MYGGMIKROFON (trådlös)

Placera alltid mikrofonen utanpå kläderna. En placering nära mitten av kroppen gör att nivån vid en vridning av huvudet märks mindre. Den typ av myggmikrofon där klämfästet sitter på kabeln är rundupptagande, det har alltså ingen betydelse hur den pekar. Mikrofonen skall sitta 5-10 cm under hakan och minst 1,5 cm från kroppen/kläderna. En bra lösning då inget annat finns att fästa i, är att fästa klämman i kragkanten med riktning snett fram neråt.

TEXTA TYDLIGT

Om vi ser till tal, finns det ytterligare en orsak till varför du skall höja rösten och inte tala i vanlig samtalston i en lokal med flera åhörare. När du höjer rösten förändras tonhöjden och samtidigt skapas fler övertoner, det är dessa som ökar möjligheten att höra vad som sägs i en större lokal. Dessa övertoner kan inte skapas i en normal ljudanläggning utan bara du kan göra det genom att höja rösten. Kunskap om mikrofoner och dessas inneboende möjligheter och brister, är för ljudteknikern lika viktig som spelteknik och instrumentkännedom för en musiker. Vägen till framgång handlar i båda fallen om en kombination av fallenhet och kunskap. För tal och sång är kravet på en relativt rak frekvensgång viktig. Det är dessutom i många fall viktigt att mikrofonens frekvenskurva är relativt lika vid olika infallsvinklar. Detta uppnås normalt endast med kondensatormikrofoner.

SLUTLIGEN

Sångare som är vana att använda närmikrofoner har ofta lärt sig att använda den bashöjning som riktade mikrofoner ger vid kort avstånd, för att ge rösten värme och fyllighet. Tag inte bort detta men använd rätt mikrofon. Vi kan dela in mikrofoner i två typer. De som är kompenserade för avståndsanvändning har en rak återgivning i basen på 30 - 70 centimeters avstånd och bör oftast inte användas på mindre än 5-10 cm. Den andra typen kallas ofta för "close to talk". Dessa kan man inte vara för nära. De har den nackdelen att vid avstånd över en halv meter avtar basen och ljudet blir tunt. En variant av dessa är de så kallade "superkardioid". De har den fördelen att de dämpar ljudet på längre avstånd, mer än vad den fysiska lagen säger, dessutom gör deras riktningsverkan att de är bra i sammanhang där monitorhögtalare används. Risken för rundgång minskar. Här finns varianter både i dynamiskt utförande men även kondensatormikrofoner förekommer.

När det gäller musik är det av stor betydelse att mikrofonens ljudförvrängning är liten. Däremot är det inte alls säkert att en rak frekvenskurva hos mikrofonen är det bästa. Allra helst, då mikrofonen placeras nära intill musikinstrumentet är det många gånger så, att en viss kontrollerad ojämnheter i frekvenskurvan hos den använda mikrofonen ger bäst ljud.

Hur ställer man in tonkontrollerna på mixern? Många mixers har svepbara tonkontroller det betyder att du bestämmer själv vid vilken frekvens på tonkurvan som du sedan kan göra en höjning eller sänkning av. För den erfarna teknikern känns en mixer med tre eller fyra fasta tonkontroller omöjlig att jobba med, hur man än vrider blir det bara ungefär som han vill!

Här nedan ser du en ide om vad som påverkas i den mänskliga rösten. (enda sättet att lära sig är att skruva och lyssna).

Frekvens	Hörbarhet
40-160hz	Känslan av must/kraft hos vissa exceptionella bas – sångare
160-250hz	Den viktigaste delen är basen på rösten
250-500hz	Viktigt för röstens bärighet.
500-1khz	Viktigt för röstens naturlighet. För mycket höjning i området ger ett telefonliknande ljud.
1khz -6,3khz	Detta område är helt avgörande för taluppfattbarheten i det svenska språket. En för stor höjning mellan 1-3,15k ger ett kallt och trattliknande ljud, (balansgången mellan bra och för mycket är ofta mindre än $\pm 0,2$ dB).
6,3khz -8khz	Här skapas känslan av briljans i rösten.
8khz -16khz	Här skapas den rätta känslan av "S" ljud. För lite ger onaturliga ljud och för mycket ger väldigt lätt väs-ljud. (En DE-esser kan vara mycket användbar här. Detta är ett problem främst vid när-mikning av röster.)

Som du ser ovan skulle man kunna skära bort frekvenser under 100 Hz utan att det nämnvärt påverkar röster, till detta används det så kallade högpassfiltret. Oftast kan detta alltid vara inkopplat på sång-tal mikrofoner då detta minskar puff-ljud och risken för basrundgångar.

Till sist några standardråd:

1. Placera alltid mikrofonen riktad mot ljudkällan och så långt från andra störande ljud som det går.
2. Mikrofonen skall alltid placeras så nära ljudkällan som möjligt för att minimera interferens från andra potentiella ljudkällor.
3. Använd 3-1 regeln när du placerar mikrofonerna. Placera varje mikrofon tre gånger så långt ifrån andra mikrofoner som från ljudkällan.
4. Minimera direktljud som plockas upp via mikrofonstativ m.m.
5. Om du placerar mikrofonen närmare ljudkällan ökar du basen samtidigt som du får mer nivå innan rundgång.



LYCKA TILL!

Nertecknat av Bengt-Göran Carlzon (mer än 50års scenvana)