

Bruk av kapasitetsdiagram

Et diagram består av en rekke kurver og akser hvor ulike data for aggregatet kan leses av.

1. Kapasitetskurver (blå)

Disse kurvene viser totalt disponibelt trykk og luftmengde-karakteristikk for aggregatet. Disponibelt trykk leses av til venstre i diagrammet. Luftmengden avleses i m³/h nederst og l/s øverst i diagrammet. De ulike kurvene angir ulike innstillinger i % pådrag (0 – 100% = 0 – 10 V).

2. Strupelinjer (svarte)

Disse kurvene viser hvordan luftmengde og trykk forandrer seg ved endret driftstrinn (turtall).

3. Effektforkbruklinjer (grønne)

Disse kurvene viser energiforbruk for viften ved det aktuelle driftstrinn i watt. Effektforkbruket avleses i skalaen til høyre i diagrammet. De ulike kurvene angir ulike innstillinger i % pådrag (0 – 100% = 0 – 10 V).

4. Lydkurver (røde)

Disse kurvene angir verdier for lydeffektnivået L_{WA} til kanal for de ulike driftstrinn. For å få lydeffekt til kanal i de ulike oktavbånd tar man avlest verdi i diagrammet og korrejerer med verdiene i tabellen under diagrammet for hver enkelt oktav. Man får da lydeffekt pr. oktav.

5. Korrejeringsakser (lysegrønne)

Her avleses trykkendring ved bruk av vannbatteri som etter-varme. Dette trykkfallet trekkes fra det disponible trykket. Denne trykkøkningen legges til det disponible trykket.

Data for tilluft er målt i henhold til ISO 5136 "In duct method".
Avstrålt lyd er målt i henhold til ISO 9614-2.
Måleutstyr Brüel & Kjær 2260.

Korreksjonsfaktor for L_w

Hz	63 L _w (dB)	125 L _w (dB)	250 L _w (dB)	500 L _w (dB)	1000 L _w (dB)	2000 L _w (dB)	4000 L _w (dB)	8000 L _w (dB)	L _{WA} (dBA)
Tilluft	2	3	2	-5	-8	-8	-14	-22	
Avtrekk	12	8	6	-13	-14	-14	-27	-29	
Avstrålt lyd 1	-11	-17	-15	-21	-28	-28	-31	-39	-19
Avstrålt lyd 2 (innebygd)	-11	-22	-21	-32	-37	-37	-41	-48	-27

Arbeidspunkt 240 m³/h mot 100 Pa.

> EKSEMPEL 1

Lyd til kanal i respektive oktav angis i L_w

Driftspunkt gir 60dBA fra kapasitetsdiagrammet på tilluft. Jeg er interessert i hva dette er spesifikt i 250Hz-området.

60 dBA + 2 = 62 dB som da er en L_w-verdi (lydeffektnivå uten tilpasning til ørets A-bånd).

> EKSEMPEL 2

Avstrålt lyd i L_w per oktav

Om man i arbeidspunktet leser av 60dBA i tilluftskapasitetsdiagrammet (som angir lyd til kanal) for å senere få en L_w-verdi i respektiv oktav, så trekker man fra verdien i den aktuelle oktaven for raden med avstrålt lyd.

60 dBA - 21 (for 500Hz) = 39 dB som da er en L_w-verdi og angir avstrålt lyd fra aggregatet i denne oktaven.

> EKSEMPEL 3

Avstrålt lyd totalt fra aggregatet i L_{WA}

Lengst ned til høyre i tabellen angis en totalverdi for avstrålt lyd fra aggregatet i L_{WA}. Dette er en samlet verdi. Verdiene for avstrålt lyd for de ulike oktavene er summert og deretter er det gjort korrigering for A-bånd.

Dette brukes på følgende måte: Man leser av L_{WA}-verdien i tilluftskapasitetsdiagrammet – i vårt eksempel 60dBA, og trekker deretter fra totalverdien (det er også en L_{WA} verdi) L_{WA} 60 dBA - 19 = 41 dBA (som da angis i L_{WA} lydeffektnivå tilpasset for ørets A-bånd).

Användning av kapacitetsdiagram

Ett diagram består av ett antal kurvor och axlar där man kan läsa av olika data för aggregatet.

1. Kapacitetskurvor (blå)

Dessa kurvor visar totalt disponibelt tryck och luftmängds-karakteristik för aggregatet. Disponibelt tryck läser man av till vänster i diagrammet. Luftmängden avläses i m³/h nederst och l/s överst i diagrammet. De olika kurvorna anger olika inställningar i % pådrag (0–100 % = 0–10 V).

2. Stryplinj (svarta)

Dessa kurvor visar hur luftmängd och tryck förändras vid ändrat driftsteg (varvtal).

3. Effektförbrukningslinjer (gröna)

Dessa kurvor visar energiförbrukning för fläkten vid det aktuella driftsteget i watt. Effektförbrukningen avläses i skalan till höger i diagrammet. De olika kurvorna anger olika inställningar i % pådrag (0–100 % = 0–10 V).

4. Ljudkurvor (röda)

Dessa kurvor anger värden för ljudeffektnivån LwA till kanal för de olika driftstegen. För att få ljudeffekt till kanal i de olika oktavbanden tar man det avlästa värdet i diagrammet och korregerar med värdena i tabellen under diagrammet för varje enskild oktav. Då får man ljudeffekt per oktav.

5. Korregeringsaxlar (ljusgröna)

Här avläses tryckändring vid användning av vattenbatteri som eftervärme. Detta tryckfall dras från det disponibla trycket. Denna tryckökning läggs till det disponibla trycket.

*Data för tilluft har mätts i enlighet med ISO 5136 "In duct method".
Ljud till omgivning har mätts i enlighet med ISO 9614–2.
Mätutrustning Brüel & Kjær 2260.*

Korrektionsfaktor för Lw

Hz	63 Lw(dB)	125 Lw(dB)	250 Lw(dB)	500 Lw(dB)	1000 Lw(dB)	2000 Lw(dB)	4000 Lw(dB)	8000 Lw(dB)	LwA (dBA)
Tilluft	2	3	2	-5	-8	-8	-14	-22	
Frånluft	12	8	6	-13	-14	-14	-27	-29	
Ljud till omgivn. 1	-11	-17	-15	-21	-28	-28	-31	-39	-19
Ljud till omgivn. 2 (inbyggd)	-11	-22	-21	-32	-37	-37	-41	-48	-27

Arbetspunkt 240 m³/h mot 100 Pa.

> EXEMPEL 1

Ljud till kanal i respektive oktav anges i Lw

Driftpunkt ger 60 dBA från kapacitetsdiagrammet på tilluft. Jag vill veta vad detta är specifikt i 250 Hz-området.

60 dBA + 2 = 62 dB som då är ett Lw-värde (ljudeffektnivå utan anpassning till örats A-band).

> EXEMPEL 2

Ljud till omgivning i Lw per oktav

Om man i arbetspunkten läser av 60 dBA i tilluftskapacitetsdiagrammet (som anger ljud till kanal) för att senare få ett Lw-värde i respektive oktav, så drar man ifrån värdet i den aktuella oktaven för raden med ljud till omgivning.

60 dBA - 21 (för 500 Hz) = 39 dB som då är ett Lw-värde och anger ljud till omgivning från aggregatet i denna oktav.

> EXEMPEL 3

Ljud till omgivning totalt från aggregatet i LwA

Längst ned till höger i tabellen anges ett totalvärde för ljud till omgivning från aggregatet i LwA. Detta är ett totalvärde. Värdena för ljud till omgivning för de olika oktaverna har summerats, och därefter har man korregerat för A-bandet.

Detta används på följande sätt:
Man läser av LwA-värdet i tilluftskapacitetsdiagrammet, i vårt exempel 60 dBA, och drar sedan ifrån totalvärdet (detta är också ett LwA-värde)
LwA 60 dBA - 19 = 41 dBA (som då anges i LwA-ljudeffektnivå anpassat för örats A-band).

Brug af kapacitetsdiagram

Et diagram består af en række kurver og akser, hvor det er muligt at aflæse forskellige data for aggregatet.

1. Kapacitetskurver (blå)

Disse kurver viser disponibelt tryk i alt og luftmængde-karakteristik for aggregatet. Disponibelt tryk aflæses til venstre i diagrammet. Luftmængden aflæses i m³/t nederst og l/s øverst i diagrammet. De forskellige kurver angiver forskellige indstillinger i %-trin (0–100 % = 0–10 V).

2. Reguleringslinjer (sorte)

Disse kurver viser, hvordan luftmængde og tryk forandrer sig ved ændring af driftstrin (omdrejningstal).

3. Effektforbrugslinjer (grønne)

Disse kurver viser ventilatorens energiforbrug ved det aktuelle driftstrin i watt. Effektforbruget aflæses på skalaen til højre i diagrammet. De forskellige kurver angiver forskellige indstillinger i %-trin (0–100 % = 0–10 V).

4. Lydkurver (røde)

Disse kurver angiver værdier for lydeffektniveauet L_{WA} i kanaler for de forskellige driftstrin. For at få lydeffekt for kanaler i de forskellige oktavbånd tager man den aflæste værdi i diagrammet og korrigerer med værdierne i tabellen under diagrammet for hver enkelt oktav. Dette giver lydeffekt pr. oktav.

5. Korregeringsakser (lysegrønne)

Her aflæses trykændring ved brug af vandbatteri som eftervarme. Dette trykfald trækkes fra det disponible tryk. Denne trykøgningen lægges til det disponible tryk.

Data for indblæsningsluft er målt i henhold til ISO 5136 "In duct method"

Afgivet lyd er målt i henhold til ISO 9614–2.

Måleudstyr Bruel & Kjaer 2260.

Korrektionsfaktor for L_w

Hz	63 L _w (dB)	125 L _w (dB)	250 L _w (dB)	500 L _w (dB)	1000 L _w (dB)	2000 L _w (dB)	4000 L _w (dB)	8000 L _w (dB)	L _{WA} (dBA)
Indblæsningsluft	2	3	2	-5	-8	-8	-14	-22	
Udsugningsluft	12	8	6	-13	-14	-14	-27	-29	
Afgivet lyd 1	-11	-17	-15	-21	-28	-28	-31	-39	-19
Afgivet lyd 2 (indbygning)	-11	-22	-21	-32	-37	-37	-41	-48	-27

Arbejdspunkt 240 m³/t mod 100 Pa.

> EKSEMPEL 1

Lyd til kanal i respektive oktav angives i L_w

Driftspunktet giver 60 dB(A) fra kapacitetsdiagrammet på indblæsning. Jeg er interesseret i, hvad dette specifikt er i 250 Hz-området.

60 dB(A) + 2 = 62 dB, som er en L_w-værdi (lydeffektniveau uden tilpasning til ørets A-bånd).

> EKSEMPEL 2

Afgivet lyd i L_w pr. oktav

Hvis man i arbejds punktet aflæser 60 dB(A) i kapacitetsdiagrammet for indblæsningsluft (der angiver lyd til kanal) og for senere at få en L_w-værdi i den respektive oktav, trækker man værdien fra i den aktuelle oktav for rækken med afgivet lyd.

60 dB(A) - 21 (for 500 Hz) = 39 dB, som da er en L_w-værdi og angiver afgivet lyd fra aggregatet i denne oktav.

> EKSEMPEL 3

Samlet afgivet lyd fra aggregatet i L_{WA}

Nederst til højre i tabellen angives en totalværdi for afgivet lyd fra aggregatet i L_{WA}. Dette er en samlet værdi. Værdierne for afgivet lyd for de forskellige oktav er lagt sammen, og derefter er der korrigeret for A-bånd.

Dette bruges på følgende måde: Man aflæser L_{WA}-værdien i kapacitetsdiagrammet for indblæsningsluft – i vores eksempel 60 dB(A) – og fratrækker derefter den samlede værdi (dette er også en L_{WA}-værdi) L_{WA} 60 - 19 dB(A) = 41 dB(A) (som efterfølgende angives i L_{WA}-lydeffektniveau tilpasset ørets A-bånd).

Kapasiteettikaavion käyttäminen

Diagrammi koostuu käyristä ja akseleista, joista voidaan tulkita laitetta koskevia tietoja.

1. Kapasiteettikäyrät (sininen)

Nämä käyrät ilmaisevat laitteen kokonaispaine- ja ilmamääräominaisuudet. Käytettävissä oleva paine luetaan kaavion vasemmasta reunasta. Ilmamäärä (m^3/h) luetaan kaavion alaosasta. Ilmamäärä (l/s) luetaan kaavion yläosasta. Eri käyrät ilmaisevat asetukset prosentteina (0–100 % = 0–10 V).

2. Lievästi käyrät viivat (mustat)

Nämä käyrät ilmaisevat, miten ilmamäärä ja paine muuttuvat toiminta-asteen mukaan.

3. Tehonkulutusviivat (vihreät)

Nämä käyrät ilmaisevat liesituulettimen energiankulutuksen kyseisen käyttöasteen mukaan watteina. Tehontarve luetaan kaavion oikean reunan asteikosta. Eri käyrät ilmaisevat asetukset prosentteina (0–100 % = 0–10 V).

4. Äänikäyrät (punaiset)

Nämä käyrät ilmaisevat kanavan äänitehotason (L_wA) arvot eri toiminta-asteilla. Jotta saadaan kanavan ääniteho eri oktaavikaistoilla, luetaan arvo diagrammista ja korjataan arvoilla, jotka löytyvät diagrammin alla olevasta, jokaista oktaavia koskevasta taulukosta. Saadaan selville ääniteho per oktaavi.

5. Korjausakselit (vaaleanvihreät)

Jos jälkilämmityksessä käytetään vesipatteria, paineenalennus luetaan täältä. Tämä paineenalennus vähennetään käytettävissä olevasta paineesta.

Tämä paineenlisäys lisätään käytettävissä olevaan paineeseen.

Tuloilmaa koskevat tiedot on mitattu ISO 5136:n mukaisesti (in duct method).

Melujakauma on mitattu ISO 9614-2:n mukaisesti.

Mittauslaite: Brüel & Kjær 2260

Korjauskerroin L_w

Hz	63 $L_w(dB)$	125 $L_w(dB)$	250 $L_w(dB)$	500 $L_w(dB)$	1000 $L_w(dB)$	2000 $L_w(dB)$	4000 $L_w(dB)$	8000 $L_w(dB)$	L_wA (dBA)
Tuloilma	2	3	2	-5	-8	-8	-14	-22	
Poistoilma	12	8	6	-13	-14	-14	-27	-29	
Melu 1	-11	-17	-15	-21	-28	-28	-31	-39	-19
Melu 2 (asennettuna)	-11	-22	-21	-32	-37	-37	-41	-48	-27

Tavoitearvo $240 m^3/h$, 100 Pa.

> ESIMERKKI 1

Kanavan ääni kyseisen oktaavin osalta (L_w)

Käyttöarvo (60 dBA) luetaan tuloilman kapasiteetin kaaviosta. Sen avulla määritetään, mikä se on 250 Hz:n alueella.
 $60 dBA + 2 = 62 dB$, joka on L_w -arvo (äänitehotaso sovitettuna sitä korvaan sopivaksi A-taajuudella).

> ESIMERKKI 2

Melu (L_w) oktaavia kohden

Tavoitearvoksi luetaan 60 dBA tuloilmakapasiteettidiagrammista (osoittaa kanavan äänen) kyseisen oktaavin L_w -arvon määrittämistä varten vähentämällä arvosta nykyisen oktaavin arvo.

$60 dBA - 21 (500 Hz) = 39 dB$. Se on L_w -arvo, joka ilmaisee laitteen aiheuttaman melun kyseisen oktaavin osalta.

> ESIMERKKI 3

Laitteen aiheuttama kokonaismelu (L_wA)

Taulukon oikeassa reunassa on ilmoitettu laitteen aiheuttaman melun kokonaisarvo yksikössä L_wA . Tämä on kokonaisarvo. Arvioihin on laskettu yhteen eri oktaavien aiheuttama melu, minkä jälkeen on tehty korjaus A-taajuudelle.

Tätä käytetään seuraavasti:
Sitä käytetään seuraavalla tavalla: L_wA -arvo luetaan tuloilman kapasiteetin kaaviosta (tässä esimerkissä se on 60 dBA) ja vähennetään sitten kokonaisarvosta (se on myös L_wA -arvo).
 $L_wA 60 dBA - 19 dBA = 41 dBA$ (ilmoitetaan yksikössä L_wA , äänitehotaso sovitetaan korvaan sopivaksi A-taajuudella).

Using the capacity diagram

A diagram consists of a number of curves and axes which allow various types of data to be read off for the unit.

1. Capacity curves (blue)

These curves show the total available pressure and the air flow rate characteristic for the unit. The available pressure is read off to the left of the diagram. The air flow rate is read off in m³/h at the bottom of the diagram and in l/s at the top of the diagram. The various curves indicate different settings in % applied (0 – 100% = 0 – 10 V).

2. Operation curves (black)

These curves show how air flow rate and pressure change at different operating levels (fan speed).

3. Power consumption curves (green)

These curves show energy consumption for the fan at each operating level in watts. The power consumption is read off the scale to the right of the diagram. The various curves indicate different settings in % applied (0 – 100% = 0 – 10 V).

4. Sound curves (red)

These curves indicate values for the sound power level L_{WA} of the duct at the various operating levels. To find the sound power level of the duct in the various octave bands, take the value read off in the diagram and correct it using the values in the table below the diagram for each octave. This produces the sound power level per octave.

5. Correction axes (light green)

Here you can read off the change in pressure when a water battery is used for heating. This pressure drop is deducted from the available pressure. This pressure increase is added to the available pressure.

*Data for supply air is measured in accordance with ISO 5136, the "In-duct method". Radiated sound is measured in accordance with ISO 9614-2.
Bruel & Kjaer measuring equipment, type 2260.*

Correction factor for L_w

Hz	63 L _w (dB)	125 L _w (dB)	250 L _w (dB)	500 L _w (dB)	1000 L _w (dB)	2000 L _w (dB)	4000 L _w (dB)	8000 L _w (dB)	L _{WA} (dBA)
Supply air	2	3	2	-5	-8	-8	-14	-22	
Extract air	12	8	6	-13	-14	-14	-27	-29	
Radiated sound 1	-11	-17	-15	-21	-28	-28	-31	-39	-19
Radiated sound 2 (built in)	-11	-22	-21	-32	-37	-37	-41	-48	-27

Working point 240 m³/h against 100 Pa.

> EXAMPLE 1

Sound to duct in the various octaves is stated in L_w

The working point gives 60 dBA from the capacity diagram for supply air. I am interested in what this is specifically in the 250 Hz range.

60 dBA + 2 = 62 dB which is an L_w value (sound power level without adaptation to the ear's A band).

> EXAMPLE 2

Radiated sound in L_w per octave

If a reading of 60 dBA at the working point is taken from the supply air capacity diagram (which indicates sound to duct) in order to arrive at a subsequent L_w value for the various octaves, a deduction is then made from the value for the relevant octave for the row with radiated sound.

60 dBA - 21 (for 500 Hz) = 39 dB, which is an L_w value and indicates the radiated sound from the unit in this octave.

> EXAMPLE 3

Radiated sound in total from the unit in L_{WA}

At the bottom right of the table, a total value for radiated sound from the unit is stated in L_{WA}. This is an aggregate value. The values for the radiated sound for the different octaves have been totalled up and then corrected for A band.

This is used as follows:

The L_{WA} value is read from the supply air capacity diagram, in our example 60 dBA, and this is then subtracted from the total value (this is also an L_{WA} value). L_{WA} 60 dBA - 19 dBA = 41 dBA (which is then stated in L_{WA}, the sound power level adapted to the ear's A band).