

CADENZA

Lyddæmper med baffelaftapning til rektangulære kanaler



KORT OVERSIGT

- Rektangulær lyddæmper med tilslutning mod yderkabinet, hvilket giver mulighed for flangetilslutning
- Gode aerodynamiske egenskaber
- Lavt trykfald via baffelaftapning
- Typegodkendt miljøvenligt, rengøringsvenligt lyd-dæmpningsmateriale, ISOVER Cleantec® PLUS
- Kan fås med renselem
- Findes i brandisoleret udførelse med 50 mm stenuld
- Tilslutningsmål fra 400x300 til 2200x2200
- Indgår i MagiCAD-databasen
- Overfladen kan vådrengøres
- Tæthedsklasse C

Indhold

Teknisk beskrivelse	3
Generelt	3
Funktion	3
Tilbehør	4
Renselem T1 og T2	4
Flangetilslutning T5	4
Brandisolering T3	4
Perforeret metalbeklædning T4	4
Dimensionering	5
Mål	5
Dimension/Lyddæmpning	8
Trykfald	8
Afgivelse af egenlyd	9
Systemeffekt	10
Specifikationer	11
Produkt	11
Tilbehør	11
Beskrivelsestekst	11

Teknisk beskrivelse

Generelt

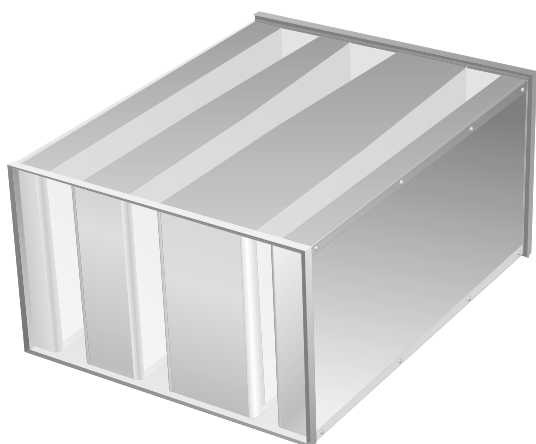
CADENZA er udviklet til at opfylde tidens høje krav til lyddæmpning og er specielt velegnet til brug ude i kanalsystemet.

Funktion

CADENZAs lave trykfald er opnået ved at udforme baffelelementerne i henhold til de grundlæggende aerodynamiske love via kontinuerlig baffelaftapning.

Det lave trykfald kan f.eks. benyttes til at:

- Reducere pladsbehovet ved at give mulighed for at vælge en mindre lyddæmper.
- Reducere modtrykket i ventilatoren, hvis størrelsen bibeholdes.
- Reducere afgivelsen af egenlyd i systemet takket være lavere hastighed og lavere modtryk.
- Nem tilpasning af lyddæmperen til det tilsluttede kanalsystem.



Figur 1. CADENZAs baffler er udformet i henhold til de grundlæggende aerodynamiske love.

CADENZA indeholder alle de samme positive egenskaber som Swegons tidligere lyddæmpere. Ved at tage hensyn til materialets egenskaber og udnytte de strømnings-tekniske grundlæggende love har Swegon optimeret lyddæmperen med henblik på:

- Lyddæmpningsmaterialets akustiske egenskaber.
- Bafernes tykkelse.
- Spalternes bredde.
- Bafernes længde.
- Overfladebeklædning.
- Rengøringsvenlighed

Ved at kombinere disse faktorer kan Swegon altid tilbyde den bedste lyddæmpning med laveste trykfald i henhold til kundens ønsker.

Udførelse

- CADENZA fremstilles som standard i galvaniseret stålplade svarende til korrosivitetsklasse C3 (VVS-AMA 2019).
- Det lyddæmpende materiale, ISOVER Cleantec® PLUS er typegodkendt (typegodkendelsesnr. 2706/92) med henblik på rensning, rengøringsvenlighed, fibermedrivning, aldersbestandighed, emissioner m.m.
- Som standard leveres CADENZA med skinne.

Vedligeholdelse

CADENZA er under normale driftsbetingelser en vedligeholdelsesfri lyddæmper. Hvis rensning er et krav, er det muligt at bestille CADENZA med fabriksmonteret renselem, se tilbehør. Renselemmen dækker så over samtlige spalter for at få optimal adgang. I mange tilfælde kan det dog være praktisk at placere renselemmen i kanalen i tæt på lyddæmperen.

Miljø

Leverandørreklæring kan hentes på Swegons hjemmeside på internettet eller bestilles hos et af vores salgskontorer.

Montering

Skinnetilslutningen på dette produkt er kun beregnet som dele til kanaltilslutning. Produktet skal monteres ophængt med støtte under hele dets bredde.

Løse baffler

CADENZA kan leveres som løse baffler uden beklædning. Kontakt Swegon for yderligere information.

Specialudførelse

Ud over det tilbehør og de varianter, der er anført i kataloget, er der mulighed for kundetilpasninger, hvis det er nødvendigt. Swegon kan også i samråd med kunden optimere lyddæmperen med henblik på lyddæmpning, størrelse, aggregattilpasning og materialevalg (f.eks. rustfrit, aluzink m.m.). Kontakt Swegon for yderligere information.

TILBEHØR

Renselem T1 og T2

I visse tilfælde er der krav om renselem i eller i forbindelse med lyddæmperen. Til CADENZA findes dette som tilbehør, CADENZA T1 med en lem, der muliggør adgang til samtlige luftspalter.

Tekniske data ændres ikke, når tilbehøret CADENZA T1 benyttes.



Figur 2. CADENZA med renselem, CADENZA T1.

I de tilfælde, hvor CADENZA skal være udstyret med renselem, betyder det, at lemmen vil være placeret på over-/undersiden af lyddæmperen (dvs. B-mål defineret som bredde). Når man f.eks. på grund af pladmangel skal have renselemmen til siden, vil B-målet blive defineret som højden (se figur ovenfor).

Der skal laves plads til, at lemmen kan åbnes. CADENZA T1 kræver ca. 300 mm plads for at kunne tages af. CADENZA T2 kræver fuldt åben en afstand på ca. 700 mm.

Tilbehør renselem

CADENZA T1: Uisoleret renselem

CADENZA T2: Brandisoleret renselem

Perforeret metalbeklædning T4

Er luften meget partikelfyldt, eller hvis der ønskes en kraftigere udførelse af andre årsager, kan bafleerne afdækkes med perforeret stålplade uden på ISOVER Cleantec® PLUS-isoleringen CADENZA T4. Lyddata og trykfald påvirkes, når tilbehøret CADENZA T4 benyttes.

Tilbehør metalbeklædning

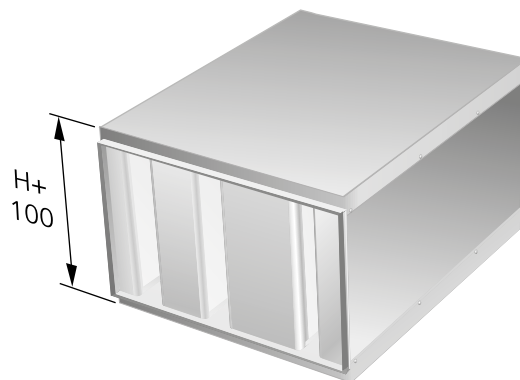
CADENZA T4: Perforeret metalbeklædning.

Brandisolering T3

I mange tilfælde placeres lyddæmper i brandisolerede kanalsystemer. I de tilfælde, hvor ventilationskanaler skal brandisoleres med 50 mm stenuld, kan man overisolere lyddæmperen direkte på byggepladsen, eller alternativt bestille en fabriksisoleret variant. Til CADENZA findes der en fabriksisoleret variant som tilbehør.

Man kan vælge mellem kun at isolere renselem (CADENZA T2) eller at isolere hele lyddæmperen (CADENZA T3).

Tekniske data forandres ikke, når tilbehøret CADENZA T2 eller CADENZA T3 benyttes.



Figur 3. CADENZA i brandisoleret udførelse CADENZA T3.

Tilbehør brandisolering

CADENZA T3: Lyddæmperen leveres brandisoleret med 50 mm stenuld. Bemærk! Dæmperens H-mål øges da med 100 mm.

Flangetilslutning T5

Findes som alternativ til skinnetilslutning. Har kraftig flange fremstillet af varmforzinkede vinkeljern, med ovale bolthuller for at lette montering.

Tilbehør flangetilslutning

CADENZA T5: Flangetilslutning

Euroflange T6

Findes som alternativ til skinnetilslutning. 30 mm flange med et bolthul i hvert hjørne

Tilbehør Euroflange

CADENZA T6: Euroflange

Dimensionering

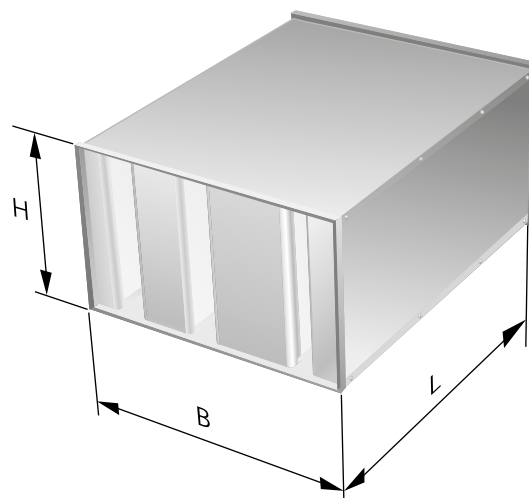
Generelt

Anførte Tekniske data gælder for CADENZA i standardudførelse. Spjæld, kanalbøjninger og andet udstyr i lyddæmperens nærhed øger dens afgivelse af egenlyd og trykfald. Anførte data er baseret på en jævn luftstrømning ind og ud af lyddæmperen.

Se også afsnittet om Systemeffekt og trykfald.

Når perforeret stålplade dækker baffeloverfladerne, øges afgivelsen af egenlyd. Se afsnit om Afgivelse af egenlyd.

Mål



Figur 4. CADENZA, målskitse

B-mål: 400, 500, **600, 700, 800**, 900, **1000**, 1100, **1200**, 1300, **1400**, 1500, **1600, 1800, 2000, 2200**

H-mål: **300, 400, 500, 600**, 700, **800**, 900, **1000**, 1100, **1200**, 1300, **1400**, 1500, **1600**, 1700, **1800**, 1900, **2000, 2200**.

B- og H-mål med gråmarkering er standard og fed skrift er standard, øvrige er bestillingssortiment.

L = se Tabel, Tekniske data

Vægt = Kontakt nærmeste Swegon-kontor

Tabel – Tekniske data

B-mål (mm)	Kode	Længde (mm)	Statisk indsættelsesdæmpning (dB) i henhold til ISO 7235								P-tal
			63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
400	0418	650	4	8	12	18	22	20	11	8	2,7
	0428	1250	6	12	19	32	37	31	15	12	3,5
	0438	1850	8	16	26	45	47	38	19	16	5,5
500	0517	650	4	7	12	18	22	19	11	8	3,1
	0527	1250	6	12	19	31	36	30	15	12	3,5
	0537	1850	8	17	21	43	45	37	20	16	4,5
600	0616	650	4	8	13	21	28	26	17	13	4,7
	0626	1250	5	11	23	36	46	42	38	19	5,2
	0636	1850	6	13	31	50	50	48	34	23	9,1
700	0716	650	4	9	15	22	28	24	16	13	4,1
	0726	1250	5	12	23	36	41	36	23	18	4,5
	0736	1850	7	15	31	46	49	43	28	23	7,9
800	0816	650	4	10	15	23	27	27	15	10	3,7
	0826	1250	7	15	24	39	45	40	23	17	4,1
	0836	1850	8	19	32	48	50	45	30	22	7,2
	0817	650	4	8	12	18	22	20	11	8	2,7
	0827	1250	5	12	19	32	37	31	15	11	3,5
	0837	1850	7	15	26	44	48	38	19	16	5,5
900	0916	650	3	6	9	14	18	16	8	5	2,3
	0926	1250	4	10	16	28	33	27	9	6	2,7
	0936	1850	5	12	21	42	45	34	12	10	3,6
1000	1016	650	4	9	14	21	27	26	16	14	3,2
	1026	1250	6	13	23	35	45	40	24	18	3,8
	1036	1850	7	16	31	48	50	45	32	21	6,3
	1017	650	4	8	12	17	20	15	11	10	2,2
	1027	1250	5	11	18	28	32	22	13	12	2,5
	1037	1850	6	14	25	37	42	27	15	15	3,4
1100	1116	650	4	6	10	13	16	13	8	8	1,7
	1126	1250	5	9	17	22	27	19	12	11	1,9
	1136	1850	6	12	22	32	35	23	13	13	2,6
1200	1217	650	4	6	10	12	16	12	9	8	1,4
	1227	1250	5	9	16	20	24	17	12	11	1,5
	1237	1850	6	11	21	28	30	20	13	12	1,7
	1247	2540	7	14	26	36	37	23	15	13	1,9
	1218	650	5	8	13	19	23	20	12	9	2,2
	1228	1250	7	11	20	33	38	32	17	13	2,9
	1238	1850	8	15	26	44	48	39	21	18	4,8
	1248	2450	11	20	31	50	50	46	28	21	5,7
1300	1316	650	5	10	15	23	27	27	15	10	2,8
	1326	1250	6	15	24	39	45	40	23	17	3,2
	1336	1850	8	19	32	48	50	45	30	22	5,4
	1346	2450	10	24	38	50	50	50	40	26	6,5
Gråmarkering er standard, øvrige er bestillingssortiment.											

Tabel – Tekniske data

B-mål (mm)	Kode	Længde (mm)	Statisk indsættelsesdæmpning (dB) i henhold til ISO 7235								P-tal
			63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
1400	1416	650	4	7	10	14	17	13	8	8	1,6
	1426	1250	5	10	17	24	28	20	12	10	1,8
	1436	1850	6	11	22	33	38	25	14	11	2,4
	1446	2450	6	13	27	42	48	31	17	11	2,8
	1417	650	6	10	15	19	23	21	13	11	2,1
	1427	1250	8	14	24	33	40	35	20	15	2,7
	1437	1850	10	18	31	46	50	42	25	18	4,5
	1447	2450	13	23	34	50	50	49	30	21	5,4
1500	1526	1250	5	12	19	29	35	27	16	13	2,5
	1536	1850	6	16	26	40	44	34	18	16	3,5
	1546	2450	7	20	31	46	50	40	20	19	4,4
1600	1627	1250	5	11	18	27	32	22	13	12	2,0
	1637	1850	6	14	25	38	42	27	15	15	2,7
	1647	2450	8	17	29	49	50	33	18	17	3,3
	1628	1250	7	12	21	33	39	33	18	14	2,7
	1638	1850	8	15	28	44	48	40	23	18	4,6
	1648	2450	11	21	33	50	50	47	30	22	5,6
1800	1826	1250	7	15	24	39	45	40	23	17	2,7
	1836	1850	9	19	32	48	50	45	30	22	4,7
	1846	2450	11	24	38	50	50	50	40	26	5,6
	1827	1250	4	9	16	21	25	18	11	11	1,3
	1837	1850	5	11	21	30	33	21	13	13	1,9
	1847	2450	6	15	27	38	40	25	15	14	2,3
2000	2026	1250	6	13	20	31	37	31	16	14	2,2
	2036	1850	8	17	21	42	45	38	21	17	3,5
	2046	2450	10	21	33	47	50	46	25	20	4,1
	2027	1250	5	9	15	26	31	25	8	6	1,7
	2037	1850	6	11	20	40	44	33	10	9	2,2
	2047	2450	7	16	25	49	51	43	17	10	2,6
2200	2227	1250	5	11	18	27	32	22	13	12	1,8
	2237	1850	6	14	25	38	42	27	15	15	2,4
	2247	2450	8	17	28	50	50	33	18	17	2,9
	2228	1250	7	12	21	34	39	34	19	15	2,4
	2238	1850	8	16	28	45	48	40	24	19	4,1
	2248	2450	11	21	33	50	50	47	31	23	5
Gråmarkering er standard, øvrige er bestillingssortiment.											

Dimension/Lydddæmpning

- Beregn ønsket lyddæmpning manuelt eller ved hjælp af Swegons lydberegningsprogram ProSilencer (findes på vores hjemmeside).
- Vælg lyddæmper, der klarer beregnet lyddæmpning for de lave frekvenser (først og fremmest 125 Hz) under Tekniske data. Kontroller også lyddæmpningen i de højere frekvenser.
- Kontroller lyddæmperens H-mål for at optimere trykfaldet, vær også opmærksom på systemeffekt.
- Det p-tal, der opnås i tabellen, benyttes til at fastlægge lyddæmperens trykfald. Jo højere p-tal desto højere trykfald, se nomogram 1.
- Kontroller lyddæmperens afgivelse af egenlyd.

Trykfald

- Beregn brutto frontareal $B \times H$ (m²).
- Gå ind i nomogram 1 til den aktuelle luftmængde.
- Gå lodret op til det p-tal, der blev opnået for den valgte lyddæmper i tabellen.
- Aflæs trykfaldet, som gælder for kanal/kanalmontage.
- Ved valg af andre alternativer end kanal/kanal korrigeres trykfaldet ved hjælp af diagram 1.

Trykfald i nomogram 1 ganges med opnået værdi i diagram 1 afhængigt af lyddæmperens montering.

Eksempel:

En lyddæmper er placeret ved et ventilationsaggregat i et maskinrum. Luftmængden er 4 m³/sek., og lyddæmperen er monteret i en kanal med bredden 1000 mm.

Lyddæmper CADENZA 1016 med p-tal 3,2 er valgt fra Tekniske data. Lyddæmperen har bredden 1000 mm og højden 1100 mm. Brutto frontareal bliver 1,1 m². Nomogram 1 giver et trykfald på ca. 25 pa.

Hvis lyddæmperen i stedet er monteret i kanal/kammer, ganges trykfaldet med 2,3 i henhold til diagram 1. Opnået trykfald bliver så ca. 58 Pa.

Nomogram 1. Fastlæggelse af trykfald

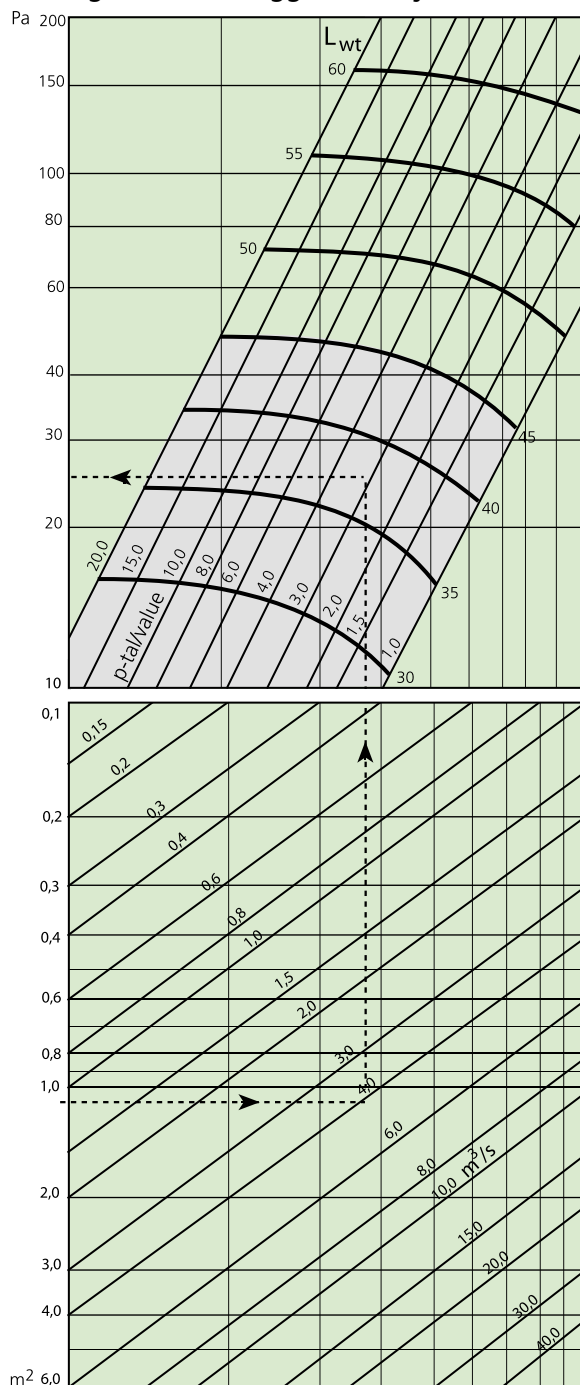
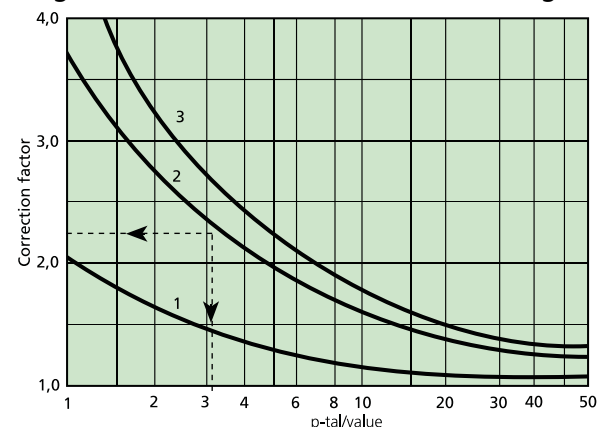


Diagram 1. Korrektion for anden tilslutning



Kurve 1; Kammer/Kanal, Kurve 2; Kanal/Kammer, Kurve 3; Kammer/Kammer

Afgivelse af egenlyd

En lyddæmper dæmper ikke bare støj, den genererer også egenlyd ved store lufthastigheder og trykfald. Normalt er der ingen problemer, hvis det anbefalede arbejdsområde, der er markeret i nomogram 1, overholdes.

For nøje beregninger er der indlagte kurver for egenlyden i nomogram 1. Benyt gerne ProSilencer, hvor vi foruden egenlyden også angiver trykfald. Anførte L_{wt} -værdier er lydeffektniveau for CADENZA med referenceværdien 10^{-12} W for luftmængden $1 \text{ m}^3/\text{sek}$.

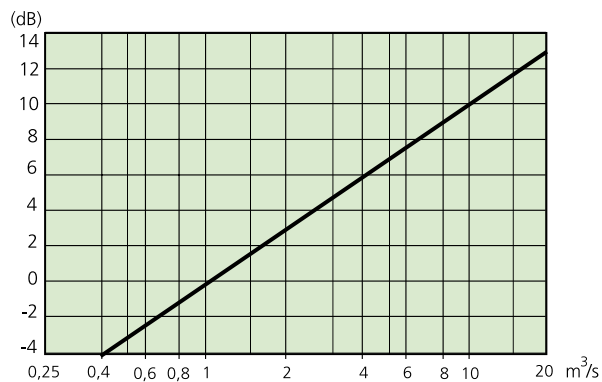
Ved at korrigere L_{wt} med K_1 for CADENZA opnås lydeffektniveauet i hvert oktavbånd. For CADENZA med perforeret stålplade lægges først 12 dB til anført L_{wt} , og derefter korrigeres med K_2 .

Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
K_1	-5	-5	-9	-11	-14	-17	-18	-20
K_2	-1	-2	-10	-17	-22	-24	-25	-20

Korrektion for andre luftmængder end $1 \text{ m}^3/\text{sek}$. foretages med diagram 2 nedenfor.

Genereret egenlyd skal ligge 8-10 dB lavere i hvert oktavbånd end kravet til lydeffektniveau efter lyddæmperen.

Diagram 2. Korrektion for andre luftmængder



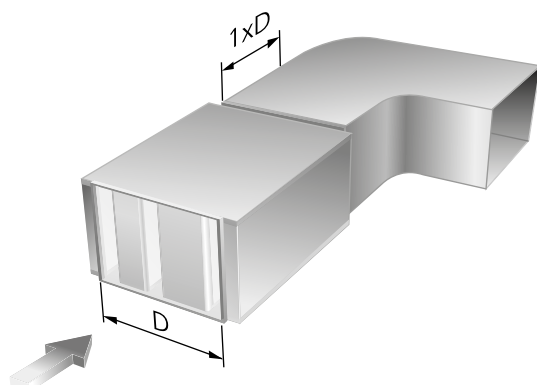
Eksempel:

En lyddæmper er placeret ved et ventilationsaggregat i et maskinrum. Luftmængden er $4 \text{ m}^3/\text{sek}$, og lyddæmperen er monteret i en kanal med bredden 1000 mm.

Lyddæmper CADENZA 1016 med p-tal 3,2 er valgt fra Tekniske data. Højde 1100 mm gør, at brutto frontareal bliver $1,1 \text{ m}^2$. Nomogram 1 giver $L_{wt} = 38 \text{ dB}$. Korreger med K_1 for at få oktavbåndopdelt samt for $4 \text{ m}^3/\text{sek}$. i henhold til diagram 2.

Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
L_{wt}	38	38	38	38	38	38	38	38
K_1	-5	-5	-9	-11	-14	-17	-18	-20
$4 \text{ m}^3/\text{s}$	6	6	6	6	6	6	6	6
L_w	39	39	35	33	30	27	26	24

Systemeffekt



Figur 5. Lyddæmper før og efter bøjning.

Lyddæmper monteret før eller efter bøjning

Nedenstående korrektioner skal ganges med de i diagrammet anførte trykfald.

Lyddæmper før bøjning		Lyddæmper efter bøjning	
Afstand	Korr.faktor	Afstand	Korr.faktor
3xD	1,1	1xD	1,2
2xD	1,2	0 (direkte)	1,3
1xD	1,35		
0 (direkte)	1,5		

Med Afstand og D menes afstand mellem lyddæmper og bøjning eller lyddæmperens største side.

Samlet trykfald = lyddæmperens trykfald i henhold til nomogram 1 x korrektionsfaktor ovenfor.

Lyddæmper monteret før eller efter kammer

Samlet trykfald over lyddæmper fås ved at gange korrektionsfaktor i henhold til diagram 1 med trykfald i henhold til nomogram 1.

Lyddæmper monteret før eller efter forgrening

Lyddæmper monteret efter forgrening kan sammenlignes med montering efter kammer. Se kurve 1 i diagram 1.

Samlet trykfald over lyddæmperen fås ved at gange korrektionsfaktor med trykfald i henhold til nomogram 1.

Lyddæmper monteret før forgrening kan på tilsvarende måde sammenlignes med montering før kammer. Se kurve 2 i diagram 1.

Samlet trykfald over lyddæmperen fås ved at gange korrektionsfaktor med trykfald i henhold til nomogram 1.

Lyddæmper monteret ved aggregat

For en dæmper monteret ved aggregat er det vanskeligt at beregne korrekte korrektioner. Dette skyldes først og fremmest, at forskellige aggregatproducenter har forskellige løsninger på ventilatorudtagene. Den mest almindelige løsning er, at et relativt lille ventilatorudtag (giver høj udløbshastighed) kombineres med en stor kanalttilslutning (med lufthastigheder på ca. 4-6 m/sek.). Generelt bør vinklen på overgangen mellem ventilatorudtag og kanal ikke overskride 15 grader. For at sikre god fordeling af luftstrømmen kan man med fordel benytte en diffusor.

Lyddæmper monteret ved spjæld

Lyddæmper monteret ved spjæld kan give store trykfald. I takt med at spjældvinklen øges, genereres der større forskel i hastighedsprofilen. Dette giver øget lufthastighed mellem lyddæmperbaflerne og dermed øget trykfald.

Serieopkoblede lyddæmpere

I de tilfælde, hvor lyddæmpere seriekobles, bør grundreglen være at undgå forandring af hastighedsprofilen mellem de seriekoblede lyddæmpere. Hvis den lige strækning mellem lyddæmperne kan gøres tilstrækkelig lang (4xD), kan man i bedste fald beregne angivet trykfald pr. enkelt lyddæmper. Et vigtigt aspekt er også at sørge for, at lyddæmperbaflerne ikke dækker for hinandens luftspalte. Kontakt Swegon ved seriekobling af lyddæmpere.

Specifikationer

Produkt

Rektangulær lyddæmper

CADENZA a aaaa- bbbb x cccc x dddd

Version:

Kode:

I henhold til Tekniske data

Mål:

B x H x L

Tilbehør

CADENZA T1 =	Uisoleret renselem
CADENZA T2 =	Brandisoleret renselem
CADENZA T3 =	Lyddæmper brandisoleret med 50 mm stenuld
CADENZA T4 =	Perforeret metalbeklædning.
CADENZA T5 =	Flangetilslutning
CADENZA T5 =	Euroflange

Bemærk! Er lyddæmperen udstyret med renselem, skal der være plads til, at lemmen kan åbnes. CADENZA T1 kræver ca. 300 mm plads. CADENZA T2 kræver fuldt åben en afstand på 700 mm.

Beskrivelsestekst

Eksempel på beskrivelsestekst i henhold til VVS AMA.

Swegons rektangulære lyddæmper, type CADENZA, med følgende funktioner:

- Aerodynamisk udformede bafler for lavt trykfald.
- Typegodkendt isoleringsmateriale, ISOVER Cleantec® PLUS.
- Lyddæmpning i dB (angives i klartekst for de forskellige frekvensbånd).
- Trykfald i Pa (angives i klartekst).

Størrelse

CADENZA a aaaa bbbb x cccc x dddd xx stk.

CADENZA Ta xx stk.

Bestillingseksempel

Lige lyddæmper med kode 0636 med højden 600 mm opfylder de lyddæmpningskrav, der er beregnet. Lyddæmperen skal udstyres med en uisoleret renselem. I højden er installationspladsen begrænset til maks. 1300 mm, hvilket betyder, at der er plads til at åbne renselemmen (600+300 mm).

Bestillingskode:

CADENZA a 0636 600x600x1850

CADENZA T1