

ABC-RTCZ LJUDDÄMPARE



- Ljuddämpare för rektangulära kanalsystem
- Typpgodkänt absorptionsmaterial - rensbarhet, ytskikt klass 1, emissioner
- Enkel och snabb dimensionering
- Monteras oberoende av luftriktningen
- Brett sortiment

ANVÄNDNING

RTCZ är en rektangulär ljuddämpare framtagen för att tillfredsställa kraven på bra inomhusmiljö, effektiv dämpning, lågt tryckfall och god driftekonomi. Detta har uppnåtts genom rätt kombination av absorptionsmaterialets tekniska egenskaper, bafflarnas utformning, tjocklek, längd och ytavtäckning samt luftspalternas bredd.

UTFÖRANDE

Absorptionsmaterialet är typpgodkänt avseende rensbarhet, ytskikt (klass 1) och emission. Ytskiktet avvisar smuts och är beständigt mot slitage vid rensning. Om luften innehåller stora mängder fasta partiklar kan bafflarna avtäckas med perforerad stålplåt.

För lägsta tryckfall är de ljuddämpande bafflarna aerodynamiskt utformade på både in- och utlopp. Detta betyder att dämparen alltid monteras rätt i förhållande till luftriktningen. Stora tryckfall och egenljuddalstring p g a felmontage undviks därmed.

RTCZ tillverkas som standard i förzinkad stålplåt och levereras med skarvlist för gejdning samt packning. RTCZ kan levereras med flänsanslutning.

EXEMPEL BESKRIVNINGSTEXT

Rektangulär ljuddämpare ABC-RTCZ av fabrikat ABC Ventilationsprodukter AB.
Typ RTCZ med typpgodkänt absorptionsmaterial.
Tryckfall i Pa anges i klartext

TEKNISKA DATA

1. Utgå från önskad bredd. Höjden (B) kan varieras från 300 mm i steg om 50 mm

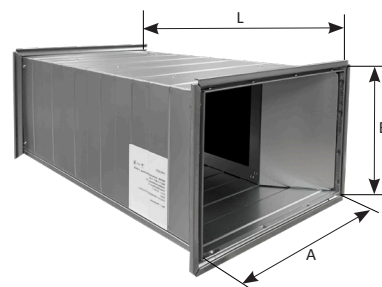
2. Välj den kod och längd på dämparen som bäst motsvarar ställda krav på dämpning och tryckfall

3. Med hjälp av aktuellt k-tal erhålls tryckfallet ur dimensioneringsdiagrammet på sid 5. Högre k-tal medför större tryckfall

Insättningsdämpningen är uppmätt enligt ISO 7235: 1991 "Acoustics - Measurement procedures for ducted silencers - Insertion loss".

Mätningar och bestämning av ljudeffektnivå har skett enligt ISO 3741 (EN 23741).

Kod	Bredd mm (A)	Längd mm (L)	Dämpning, dB								k-tal
			63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
1	400	650	3	5	8	12	13	10	8	7	0,8
		950	4	6	10	18	18	14	10	8	0,8
		1250	4	7	15	25	24	19	12	9	0,9
		1550	5	8	18	31	29	24	14	11	1,0
		1850	5	9	22	34	35	26	15	12	1,0
		2150	6	11	25	39	42	30	16	13	1,1
1	500	650	4	8	12	17	20	17	12	9	1,2
		950	5	10	14	22	24	20	14	10	1,3
		1250	6	12	19	28	31	25	17	12	1,5
		1550	7	14	24	35	37	30	21	14	1,6
		1850	8	15	28	40	41	34	23	15	1,7
		2150	10	18	31	45	46	39	24	17	1,8
1	600	650	5	8	15	19	30	27	19	16	2,2
		950	6	10	19	28	36	32	23	19	2,6
		1250	7	14	24	34	41	36	27	20	2,9
		1550	9	16	28	40	45	40	36	22	3,3
		1850	10	18	32	43	48	44	40	23	3,9
		2150	12	21	35	46	50	46	43	25	4,0
2	600	650	2	7	11	11	13	12	10	10	0,6
		950	3	9	14	18	19	13	11	10	0,7
		1250	4	10	16	22	24	16	13	12	0,7
		1550	5	12	18	27	28	19	15	13	0,8
		1850	6	13	22	31	33	20	17	13	0,8
		2150	7	15	26	37	36	23	18	14	0,9
1	700	650	5	6	12	17	24	22	16	10	1,1
		950	6	8	15	21	32	27	20	13	1,2
		1250	7	12	18	26	38	32	23	14	1,3
		1550	8	13	23	33	43	37	27	15	1,5
		1850	10	15	27	36	45	41	32	16	1,7
		2150	10	18	30	40	47	43	36	18	1,8
1	800	650	6	10	18	29	33	30	21	17	4,0
		950	8	13	24	35	38	33	24	20	4,5
		1250	9	16	29	39	41	37	29	21	5,2
		1550	11	20	31	44	45	41	38	22	5,9
		1850	12	23	33	47	48	45	41	24	6,5
		2150	13	26	37	50	50	47	44	28	6,6
2	800	650	2	5	8	12	13	10	7	7	0,7
		950	3	6	10	18	18	14	9	8	0,8
		1250	3	7	14	25	24	18	12	9	0,9
		1550	4	8	18	30	30	24	14	11	0,9
		1850	5	9	22	34	35	26	15	12	1,0
		2150	6	11	25	39	41	30	16	12	1,1
1	900	650	4	9	15	22	31	28	19	15	2,1
		950	5	11	17	26	33	33	22	17	2,6
		1250	6	14	23	31	43	35	26	20	2,9
		1550	8	17	25	36	46	40	35	21	3,3
		1850	10	20	29	40	48	43	39	22	3,9
		2150	12	22	34	45	50	47	42	24	3,9
1	900	2450	13	24	38	48	50	49	46	25	4,0



Kod	Bredd mm (A)	Längd mm (L)	Dämpning, dB								k-tal
			63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
2	900	650	5	9	14	22	25	25	18	15	2,0
		950	6	11	18	28	33	29	19	16	2,2
		1250	7	15	22	33	38	32	24	18	2,5
		1550	9	18	25	39	43	36	31	19	2,6
		1850	10	20	29	45	46	42	35	20	2,8
		2150	12	22	33	47	48	44	38	21	3,3
		2450	13	23	33	50	50	46	42	22	3,5
1	1000	650	3	6	12	16	23	20	16	13	1,3
		950	5	8	15	23	30	26	18	16	1,5
		1250	5	10	20	30	38	31	23	17	1,7
		1550	6	12	24	36	41	38	26	18	1,8
		1850	7	14	28	40	43	42	30	19	2,1
		2150	9	17	31	45	45	44	34	20	2,2
		2450	10	19	35	49	49	45	37	21	2,3
2	1000	650	4	8	14	18	20	16	12	10	1,1
		950	6	10	15	23	24	20	14	10	1,3
		1250	7	12	20	28	32	25	17	12	1,4
		1550	8	14	24	36	37	31	21	14	1,6
		1850	9	15	28	40	42	34	23	16	1,6
		2150	10	18	31	45	47	40	24	17	1,7
		2450	12	20	34	48	50	45	28	20	1,9
1	1100	650	3	8	11	15	17	14	11	10	0,8
		950	4	11	15	21	22	16	13	10	0,9
		1250	5	12	19	26	29	20	15	12	1,0
		1550	6	13	22	32	34	24	18	13	1,0
		1850	7	15	26	36	38	28	20	15	1,1
		2150	9	19	30	41	43	33	21	15	1,2
		2450	10	21	34	44	47	36	22	16	1,3
1	1200	650	4	9	15	22	31	29	20	15	2,2
		950	5	11	17	26	34	35	23	18	2,6
		1250	6	14	23	32	43	37	26	20	2,8
		1550	8	17	25	36	46	41	35	21	3,3
		1850	10	20	29	40	48	44	39	22	3,8
		2150	12	22	34	45	50	48	42	24	3,9
		2450	13	23	38	48	50	50	46	25	4,0
2	1200	650	2	7	11	12	13	12	10	10	0,6
		950	3	9	14	18	20	13	11	10	0,7
		1250	4	11	16	22	24	16	14	12	0,7
		1550	5	12	18	27	29	19	15	13	0,8
		1850	6	13	22	31	33	20	17	13	0,8
		2150	7	15	26	37	36	23	18	14	0,9
		2450	8	17	29	41	41	25	19	15	1,0
1	1300	950	7	13	19	32	35	34	23	18	2,6
		1250	9	17	23	37	40	38	29	20	3,2
		1550	10	20	26	42	47	41	36	23	3,3
		1850	12	21	31	45	49	45	39	23	3,4
		2150	13	23	34	48	50	49	42	25	3,9
		2450	14	25	37	50	50	50	44	27	4,0
1	1400	950	6	11	18	27	31	26	19	15	1,8
		1250	7	15	20	33	36	30	22	16	1,9
		1550	9	17	24	39	42	34	28	18	2,1
		1850	10	19	27	42	46	39	30	19	2,6
		2150	11	20	31	48	48	44	34	21	2,6
		2450	13	21	34	50	50	46	36	23	2,7
1	1500	950	6	11	15	24	24	20	15	10	1,3
		1250	7	12	20	28	32	26	17	12	1,4
		1550	9	14	24	36	38	31	21	14	1,6
		1850	9	16	28	40	43	34	23	17	1,7
		2150	10	18	31	45	47	41	24	18	1,8
		2450	12	21	34	48	49	45	28	20	1,9
1	1600	950	5	10	14	21	22	20	14	11	1,0
		1250	7	12	18	27	30	23	16	12	1,1
		1550	8	14	23	33	34	28	20	14	1,2
		1850	9	17	28	39	40	32	21	15	1,3
		2150	11	19	31	43	44	36	24	17	1,4
		2450	12	20	34	46	46	41	27	19	1,5

Kod	Bredd mm (A)	Längd mm (L)	Dämpning, dB								k-tal
			63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
2	1600	950	3	6	10	18	18	14	9	8	0,8
		1250	3	7	14	25	24	18	12	9	0,9
		1550	4	8	18	30	30	24	14	11	0,9
		1850	5	9	22	34	35	26	15	12	1,0
		2150	6	11	25	39	41	30	16	12	1,1
		2450	7	12	27	42	45	34	17	13	1,2
1	1700	950	5	10	16	25	30	27	18	14	2,0
		1250	6	13	19	30	35	30	22	17	2,3
		1550	8	16	22	36	40	35	29	19	2,4
		1850	9	18	26	40	44	41	34	21	2,6
		2150	11	20	28	44	48	45	37	23	3,1
		2450	13	21	31	46	50	47	39	24	3,3
1	1800	950	6	11	18	28	33	29	19	16	2,2
		1250	7	15	22	33	38	32	24	18	2,5
		1550	9	18	25	39	43	36	31	19	2,6
		1850	10	20	29	45	46	42	35	20	2,8
		2150	12	22	33	47	48	44	38	21	3,3
		2450	13	23	33	50	50	46	42	22	3,5
2	1800	950	3	9	14	18	20	13	11	10	0,7
		1250	4	11	16	22	24	16	14	12	0,7
		1550	5	12	18	27	29	19	15	13	0,8
		1850	6	13	22	31	33	20	17	13	0,8
		2150	7	15	26	37	36	23	18	14	0,9
		2450	8	17	29	41	41	25	19	15	0,9
1	2000	950	6	10	15	23	24	20	14	10	1,3
		1250	7	12	20	28	32	25	17	12	1,4
		1550	8	14	24	36	37	31	21	14	1,6
		1850	9	15	28	40	42	34	23	16	1,6
		2150	10	18	31	45	47	40	24	17	1,7
		2450	12	20	34	48	50	45	28	20	1,9
2	2000	950	3	6	10	18	18	14	9	8	0,8
		1250	4	7	14	25	24	18	12	9	0,9
		1550	4	8	18	30	30	24	14	11	1,0
		1850	5	9	22	34	35	26	15	12	1,0
		2150	6	11	25	39	41	30	16	12	1,1
		2450	7	12	27	42	45	34	17	13	1,2
1	2200	950	7	13	18	29	34	31	22	18	2,5
		1250	9	16	22	34	40	35	26	20	2,6
		1550	10	19	25	41	46	39	33	22	3,2
		1850	12	20	30	45	49	43	37	23	3,3
		2150	13	22	33	48	50	48	40	25	3,5
		2450	14	23	36	50	50	49	43	26	3,9
2	2200	950	4	11	15	21	22	16	13	10	0,9
		1250	5	12	19	26	29	20	15	12	1,0
		1550	6	13	22	32	34	24	18	13	1,0
		1850	7	15	26	36	38	28	20	15	1,1
		2150	9	19	30	41	43	33	21	15	1,2
		2450	10	21	34	44	47	36	22	16	1,3
1	2400	950	7	11	12	15	25	19	13	13	2,2
		1250	8	14	16	20	32	23	15	14	2,5
		1550	10	19	21	26	40	29	16	15	2,6
		1850	11	22	25	31	47	33	18	16	2,8
		2150	12	26	30	37	50	38	19	17	3,3
		2450	13	29	34	43	50	42	21	18	3,5
2	2400	950	3	9	14	18	20	13	11	10	0,7
		1250	4	11	16	22	24	16	14	12	0,7
		1550	5	12	18	27	29	19	15	13	0,8
		1850	6	13	22	31	33	20	17	13	0,8
		2150	7	15	26	37	36	23	18	14	0,9
		2450	8	17	29	41	41	25	19	15	0,9
1	2500	950	6	10	15	23	24	20	14	10	1,3
		1250	7	12	20	28	32	25	17	12	1,4
		1550	8	14	24	36	37	31	21	14	1,6
		1850	9	15	28	40	42	34	23	16	1,6
		2150	10	18	31	45	47	40	24	17	1,7
		2450	12	20	34	48	50	45	28	20	1,9

DIMENSIONERING

ALTERNATIV 1

1. Räkna ut dämparens brutto frontarea, $A_x B$, i m^2
2. Utgå från aktuell bruttoarea i diagrammet nedan.
Gå nu vertikalt rakt upp till linjen för aktuellt luftflöde
3. Från denna punkt kan Du gå rakt ut till vänster och avläsa bruttost hastigheten över dämparen och/eller gå rakt ut till höger till linjen för aktuellt k-tal
4. Gå vertikalt ner och avläs tryckfallet över dämparen.

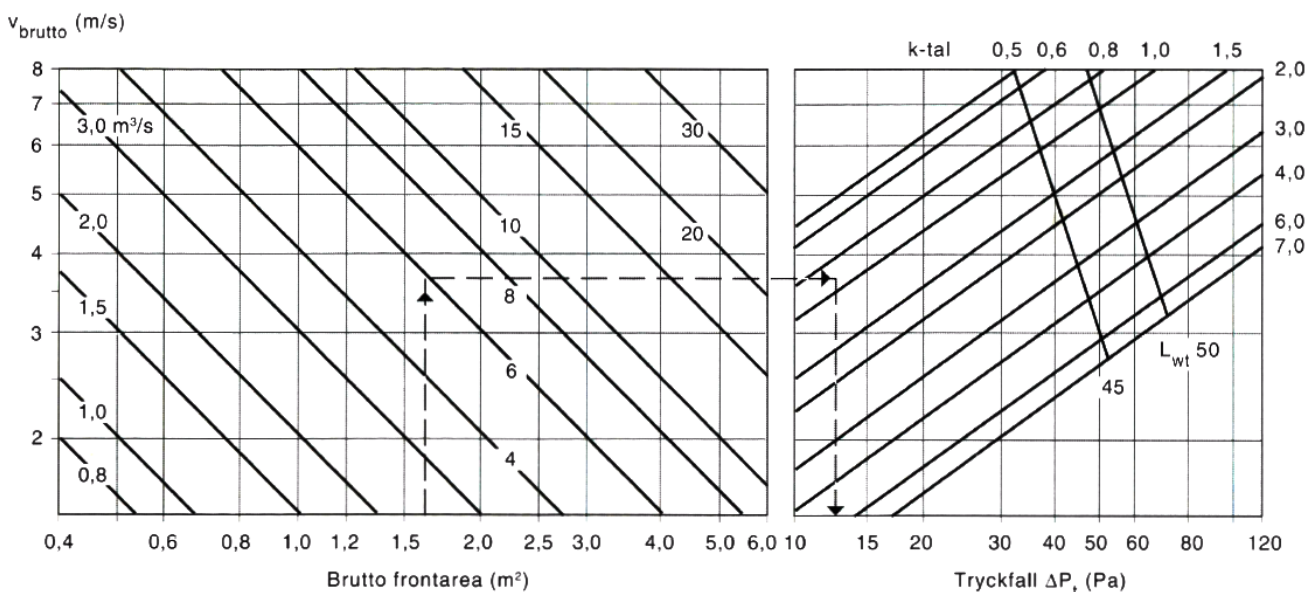
Exempel: RTCZ-2-1600x1000x1550. Den har en bruttoarea på 1,6 m^2 och ett k-tal på 0,9. Med luftflödet 6 m^3/s blir tryckfallet ca 13 Pa och bruttost hastigheten ca 3,7 m/s (se inritat exempel).

ALTERNATIV 2

Använd denna metod då ljuddämparens bruttoarea ligger "utanför" diagrammet

1. Räkna ut lufthastigheten i kanalen före dämparen
2. Utgå från denna hastighet, v_{brutto} i diagrammet nedan. Gå nu horisontellt rakt ut till höger till linjen för aktuellt k-tal
3. Gå vertikalt ner och avläs tryckfallet över dämparen

Exempel: RTCZ-2-800x350x1250. Den har en bruttoarea på 0,28 m^2 vilket ger en hastighet på 3,75 m/s vid flödet 1,05 m^3/s . Med k-talet 0,9 blir tryckfallet ca 13 Pa.



TRYCKFALL

Redovisade tryckfallsdata gäller ljuddämpare monterad med kanal på både in- och utlopp.

En jämn luftström förutsätts in i och ut ur dämparen. Böjar, spjäll mm i dämparens omedelbara närhet ökar dess tryckfall och egenljudalstring.

Om ljuddämparen inte är ansluten med kanal på både in- och utlopp, ska tryckfallet i diagrammet ovan multipliceras med nedanstående faktor.

k-tal	Kanal Kammare	Kammare Kanal	Kammare Kammare
0,6-1,0	4,2	2,4	5,5
1,1-1,5	3,5	2,3	4,5
1,6-2,3	3,1	2,0	4,0
2,4-4,0	2,8	1,9	3,5
4,1-7,0	2,4	1,8	3,1

Om ljuddämparen är monterad efter en böj ökar tryckfallet över dämparen. Tryckfallet i diagrammet ovan multipliceras med nedanstående faktor.

Avstånd böj > ljuddämpare	Faktor
Direkt montage	1,6
1 x dämparens största sida	1,5
2 x dämparens största sida	1,2

Om ljuddämparen är monterad före en böj ökar tryckfallet över böjen. För att förenkla tryckfallsberäkningen kan man utgå ifrån att hela ökningen ligger över dämparen. Se faktor nedan

Avstånd ljuddämpare > böj	Faktor
Direkt montage	1,9
1 x dämparens största sida	1,8
2 x dämparens största sida	1,6
3 x dämparens största sida	1,4
4 x dämparens största sida	1,1

EGENLJUDALSTRING

Vid stora lufthastigheter och tryckfall genererar ljuddämpare egenljud.

Stor egenljudalstring kan t o m resultera i att ljud-effektsnivån efter dämparen blir högre än vad som skulle fås då hänsyn endast tas till den statiska insättningsdämpningen.

RTCZ är konstruerad så att egenljudalstringen blir liten inom dämparens hela kapacitetsområde.

För att få egenljudalstringen uppdelad på oktavband adderas L_{wt} (se diagram) och K_{wt} . Utgå från aktuellt luftflöde i tabellen nedan.

TABELL KORREKTIONSFAKTOR K_{wt}

Flöde m^3/s	Korrektionsfaktor, K_{wt}							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
0,5	-8	-8	-12	-14	-17	-20	-21	-23
1	-5	-5	-9	-11	-14	-17	-18	-20
2	-2	-2	-6	-8	-11	-14	-15	-17
4	1	1	-3	-5	-8	-11	-12	-14
6	3	3	-1	-3	-6	-9	-10	-12
10	5	5	1	-1	-4	-7	-8	-10
15	7	7	3	1	-2	-5	-6	-8
20	8	8	4	2	-1	-4	-5	-7
30	10	10	6	4	1	-2	-3	-5

Exempel

RTCZ-1-1000x800x1550. Luft.flödet är $4 m^3/s$.

Ur diagrammet får vi en egenljudalstring på ca = 47 dB ($L_{wt} = 47 \text{ dB ref. } 10^{-12} \text{ W}$).

Hur stor blir egenljudalstringen L_w per oktavband?

Resultatet presenteras i nedanstående tabell.

	Hz							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
L_{wt}	47	47	47	47	47	47	47	47
K_{wt}	1	1	-3	-5	-8	-11	-12	-14
L_w / oktav	48	48	44	42	39	36	35	33

Om egenljudalstringen är 10 dB lägre än ljudeffektsnivån i varje oktavband efter ljuddämparen fås inget ljudtillskott.

MONTERING

Ljuddämparen ansluts till kanalsystemet med skarv list eller fläns. Upphängningen kompletteras med vinkeljärn under hela dämparens bredd.

DRIFT OCH SKÖTSEL

Våra ljuddämpare ska regelbundet rengöras och kontrolleras för att bibehålla en god inomhusmiljö och prestanda.

Kontrollera regelbundet så att ytskiktet är helt och att isolermaterialet inte har absorberat fukt.

Ljuddämpare och bafflar kan rengöras med t.ex. dammsugare, mjuka borstar.