

FINLANDS BYGGBESTÄMMELSESAMLING

Ventilationsljuddämpare Typgodkännanderegler 2008

Miljöministeriets förordning om typgodkännande av ventilationsljuddämpare

Given i Helsingfors den 10 november 2008

I enlighet med miljöministeriets beslut föreskrivs med stöd av 10 § i lagen av den 13 mars 2003 om godkännande av byggprodukter (230/2003) och 13 § i markanvändnings- och bygglagen av den 5 februari 1999 (132/1999) att följande regler ska iakttas vid typgodkännandet av ventilationsljuddämpare.

Denna förordning träder i kraft den 15 november 2008.

Helsingfors den 10 november 2008

Bostadsminister *Jan Vapaavuori*

Överingenjör Pekka Kalliomäki

Typgodkännande av ventilations- ljuddämpare

Regler 2008

Innehåll

- 1 TILLÄMPNINGSSOMRÅDE
- 2 BYGGFÖRESKRIFTER OCH ANVISNINGAR
- 3 GRUNDERNA FÖR GODKÄNNANDE
 - 3.1 Material
 - 3.2 Måttexakthet och kompatibilitet
 - 3.3 Hållfasthet
 - 3.4 Täthet
 - 3.5 Renhet
 - 3.6 Flödesmotstånd
 - 3.7 Ljudtekniska egenskaper
- 4 TYPGRANSKNING OCH -PROV
 - 4.1 Allmänt
 - 4.2 Granskning av dokument
 - 4.3 Tillverkarens mätningar
 - 4.4 Typprov
 - 4.5 Testrapport
- 5 TILLVERKNINGSKONTROLL
 - 5.1 Allmänt
 - 5.2 Intern tillverkningskontroll
 - 5.3 Extern tillverkningskontroll
 - 5.4 Avtal om tillverkningskontroll
- 6 MÄRKNING
- 7 UPPGIFTER SOM SKALL ANGES I ANSÖKAN

HÄNVISNINGAR

1

TILLÄMPNINGSSOMRÅDE

Dessa regler gäller typgodkännande av fabrikstillverkade kanalljuddämpare och ljuddämpare för ventilationsaggregat. Typgodkännande kan beviljas för ljuddämpare till den del egenskaperna hos dessa inte kan anges genom CE-märkning på grundval av en harmoniserad produktstandard eller europeiskt tekniskt godkännande.

Typgodkännandet är en helhetsbedömning som alltid omfattar följande egenskaper hos uteluftventilen:

- materialegenskaper,
- måttexakthet och kompatibilitet,
- hållfasthet,
- täthet,
- renhet,
- flödestekniska egenskaper, samt
- ljudtekniska egenskaper.

2

BYGGFÖRESKRIFTER OCH ANVISNINGAR

Föreskrifter och anvisningar som gäller ventilationsljuddämpares egenskaper har givits i Finlands byggbestämmelsesamling, delarna:

- D2 Byggnaders inomhusklimat och ventilation, föreskrifter och anvisningar,
- E1 Byggnaders brandsäkerhet, föreskrifter och anvisningar, samt
- E7 Ventilationsanordningars brandsäkerhet, anvisningar.

3

GRUNDERNA FÖR GODKÄNNANDE

3.1 Material

3.1.1

Ljuddämparnas mantel bör göras av byggmaterial i minst brandklass A-2 sl, d0.

3.1.2

De nominella tjocklekarna för väggmaterialet i olika dimensioner av ljuddämpare av stålplåt bör vara:

- 1) minst 0,5 mm i runda ljuddämpare, vilkas yttre diameter är högst 315 mm;
- 2) minst 0,7 mm i runda ljuddämpare, vilkas yttre diameter är större än 315 mm men högst 800 mm,
- 3) minst 0,9 mm i runda ljuddämpare, vilkas yttre diameter är större än 800 mm men högst 1250 mm,
- 4) minst 0,5 mm i rektangulära ljuddämpare vilkas längre sida är högst 300 mm,
- 5) minst 0,7 mm i rektangulära ljuddämpare vilkas längre sida är längre än 300 mm men högst 800 mm, samt
- 6) minst 0,9 mm i rektangulära ljuddämpare vilkas längre sida är längre än 800 mm.

3.1.3

Den sammanlagda massan av zinkbeläggningen för vardera sidan av den stålplåt som använts vid tillverkningen bör vara minst 275 g/m².

3.1.4

I mätinstrument för luftflöde samt i deras fogar och utrustning kan i ringa omfattning även användas andra tillbehör än av A2-s1, d0-klass.

3.2 Måttexakthet och kompatibilitet

3.2.1

Krav på måttexakthet för ljuddämpares tillverkningsdimensioner presenteras i standarderna SFS-EN 1505 och SFS-EN 1506.

Måttexakthet för i genomskärning runda ljuddämpare kontrolleras med hjälp av omkretsmätning och/eller mätning med måttolk.

Måttexakthet för i genomskärning rektangulära ljuddämpare kontrolleras genom mätning av sidornas innerdimensioner.

Inexaktheten för dimensionerna och måttolkarna som används vid granskning av mått noggrannheten får vara högst 1/3-del av kanalernas och kanaldelarnas toleransområde.

3.2.2

De kompatibilitetskrav som tillämpas på runda kanaler är följande:

- kanalens inre diameter bör följa standarden SFS-EN 1506;
- den inre ytan bör vara slät vid fogen som får vara högst 4 mm tjock och högst 8 mm bred; samt
- i kanaler med en diameter på minst 315 mm får användas en eller två förstavningsprofiler, vilkas maximihöjd är 3 mm och stigvinkel högst 25°.

3.2.3

De kompatibilitetskrav som tillämpas på runda kanaldelar och tillbehör är följande:

- kanalfogar och -delar samt -tillbehör bör kunna installeras i kanaler som uppfyller ovan nämnda krav så att fogarna är täta samt
- att det i fogstycket finns en del som styr installationen som till sin yttre diameter motsvarar standarden SFS-EN 1506.

3.3 Hållfasthet

3.3.1

Ljuddämparna bör tåla tryckförändringar och övrig belastning som förekommer i ett ventilations-system.

Ljuddämparnas hållfasthet fastställs genom ett täthetsmätningssprov i enlighet med standarden SFS 3542. Provtrycket är +2000 / -1000 Pa eller ett högre provtryck som tillverkaren rekommenderar.

3.4 Täthet

3.4.1

Ljuddämparnas största tillåtna läckage följer täthetsklass C som presenteras i Finlands byggbestäm- melsesamlings del D2.

3.4.2

De största tillåtna läckluftströmmarna (q_{VIA}) för olika täthetsklasser presenteras i tabell 1. Den största tillåtna läckluftströmmen (q_{VIA}) bestäms genom ekvationen $q_{VIA} = k p_s^{0,65}$ [$\text{dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$], där p_s är provtryck [Pa] och koefficienten k följer tabell 1.

Tabell 1. Luftkanalers och kanaldelars största tillåtna läckluftflöden per mantelyta q_{VIA} , [$\text{dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$] i olika täthetsklasser, p_s är provtryck, [Pa].

| Täthetsklass | Tillåtet läckluftflöde q_{VIA} , [$\text{dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$] |
|--------------|---|
| (A) | $0,027 p_s^{0,65}$ |
| B | $0,009 p_s^{0,65}$ |
| C | $0,003 p_s^{0,65}$ |
| D | $0,001 p_s^{0,65}$ |
| E | $0,0003 p_s^{0,65}$ |

3.4.3

Tillåtna läckage definieras per produkternas mantelyta. Vid beräkningen av ljuddämparnas yta används inte den verkliga (yttermantel) ytan utan en sk beräknad yta som utgör ytan av genomskärningens omkrets gånger ljuddämparens nyttolängd. Nyttolängden är den ökning av det axiala kanalnätets längd som föranleds av ljuddämparen.

Om ljuddämparen är försedd med tätningar, utgör ytan summan av de för manteln och fogarna definierade ytorna.

Ljuddämparnas beräknade ytor A, m^2 , definieras enligt följande (längderna i meter):

Otätad: $A = U_1 l_1$

Försedd med tätning: $A = U_1 l_1 + 2 U_1 l_2$

De tecken som används vid beräkningarna presenteras i tabell 2.

Tabell 2. Tecken som används vid beräkningarna.

| Storhet | Tecken |
|---|---------|
| beräknad yta | A |
| nyttolängd | l_1 |
| fogens beräknade längd = 0,25 m | l_2 |
| nominell diameter | d_1 |
| de rekt. sidornas nominella mått (höjd och bredd) | a och b |
| genomskärningens omkrets, runda kanaler πd_1 och rektangulära kanaler $2(a+b)$ | U_1 |

Ljuddämparnas nominella dimensioner definieras enligt standarderna SFS-EN 1505 och SFS-EN 1506.

3.4.4

Tätheten mäts efter hållfasthetsprovet.

3.4.5

Tätheten hos ljuddämpare mäts efter hållfasthetsprovet enligt i standarden SFS 3542 beskrivet testarrangemang. Provtrycket är i allmänhet ± 1000 Pa eller ett högre provtryck som tillverkaren rekommenderar.

3.5 Renhet

3.5.1

Tillverkaren bör presentera sina metoder för att säkerställa renheten.

3.6 Flödestekniska egenskaper

3.6.1

Ljuddämparnas tryckfall vid olika luftflöden eller totaltryckets punktmotståndsfaktor bör rapporteras.

En ljuddämparens tryckfall behöver inte rapporteras, om ytan hos luftflödesvägens tvärsnittsyta eller form i ljuddämparen inte avviker från fogens tvärsnittsyta.

3.6.2

Ljuddämparens tryckfall mäts enligt standarden ISO 7235.

3.7 Ljudtekniska egenskaper

3.7.1

Ljuddämparens ljuddämpning bör rapporteras per oktavband inom frekvensområdet 63...8000 Hz.

Den ljudeffektinivå som flödet förorsakar bör rapporteras per oktavband inom frekvensområdet 63...8000 Hz inom ljuddämparens verksamhetsområde.

Ljuddämparens ljudutveckling behöver inte rapporteras, om ytan hos luftflödesvägens tvärsnittsyta eller form i ljuddämparen inte avviker från fogens tvärsnittsyta.

3.7.2

Ljuddämparens ljuddämpning mäts enligt standarden ISO 7235 eller ISO 11691.

Ljuddämparens ljudutveckling mäts enligt standarden ISO 7235.

4

TYPGRANSKNING OCH -PROV

4.1 Allmänt

4.1.1

Vid typgranskningen utreds hur produkten uppfyller kraven för typgodkännande. Typprov bör utföras vid ett provningsanstalt som har godkänts av testgodkännandeorganet.

Vid typprov kontrolleras i form av stickprov de produkttegenskaper och prestationsvärden som tillverkaren uppgivit. Vid testet kan man även tillgodogöra sig testresultat och utredningar som tillverkaren presenterar, vilka provningsanstaltet kontrollerar i samband med granskningen av dokument.

4.2 Granskning av dokument

Tillverkaren eller annan som söker typgodkännande levererar följande produktdokument till provningsanstaltet för granskning:

- a) Utredning över produkten och dess konstruktion
 - produktförteckning som innehåller produktidentifikation och dimensioner samt ritningsnummer
 - material
 - tillverkningsmetod
 - konstruktions- och måttritningar eller motsvarande utredningar
 - tätningmaterialets egenskaper och åldrande, utredning t.ex. i enlighet med standarden SFS 5462
 - tätningssklass
 - tätningens måttritningar och funktion i fogen, utredning t.ex. i enlighet med standarden SFS 5462
 - förfaranden för att säkerställa renheten (t.ex. en eventuell renhetsklassificering, lockning av kanaler och förpackning av kanaldelar)
- b) Utredning över gjorda test av produkten
 - rapporter över täthetsmätningar som tillverkaren gjort och ett sammandrag av dem (ur protollen bör framgå åtminstone produkt, yta, tillåtet läckage och uppmätt läckage)
 - rapport över flödestekniska test
 - rapport över ljudtekniska test
 - rapport över övriga testresultat och godkännanden
- c) Utredning över produktens användning
 - användningsändamål
 - eventuella begränsningar i användningen
 - uppskattning om brukslängden
- d) Anvisningar gällande produkten
 - transport-, lagrings- och hanteringsanvisningar, ur vilka klart bör framgå hur man säkerställer att kvaliteten bibehålls från tillverkningsplatsen till arbetsplatsen och vidare till färdigt installerade kanalnät
 - installationsanvisningar ur vilka framgår bl.a. upphängningssätt och -avstånd, fogningsmetod
 - utredning om återanvändning.

4.3 Tillverkarens mätningar

Tillverkaren eller importören bör genom egna mätningar påvisa att måttexaktheten och täthetskraven uppfylls.

4.4 Typprov

4.4.1

Uppfyllandet av materialkraven utreds genom kontroll av materialintyg, varudeklarationer eller datablanketter.

4.4.2

För de typprov som provningsanstaltet gör väljs stickprovsmässiga prov bland de produkter som tillverkas. Antalet ljuddämpare som testas bör vara tillräckligt stort för att de skall representera den produktserie som skall godkännas, dock minst 2 st/teststorlek. Bland de ljuddämpare av olika dimensioner som tillverkats med samma väggtjocklek och enligt samma metod väljs tillsammans med provningsanstaltet för test dimensioner som representativt beskriver produktserien.

Produkterna testas enligt i avsnitt 3 presenterade testmetoder. Såvida de inte i tillräcklig grad beskriver produktens säregenskaper, kan andra lämpliga testmetoder användas för att klargöra dessa.

4.5 Testrapport

Provningsanstaltet uppgör en testrapport som presenterar resultaten av typgranskningen och -testerna och fastslår i enlighet med punkterna 3.1 - 3.7 produktens kravenlighet.

5

TILLVERKNINGSKONTROLL

5.1 Allmänt

Ett typgodkännande förutsätter att tillverkaren har intern tillverkningskontroll. Tillverkaren skall ha en skriftlig beskrivning över det interna tillverkningskontrollförfarandet.

Tillverkaren skall dessutom sluta avtal om fortlöpande extern kvalitetskontroll med tillverkningsövervakare som är godkänd av den som utfärdar beslutet om typgodkännande. Tillverkningsövervakaren har rätt att i samband med extern tillverkningskontroll ta del av tillverkarens handlingar som gäller intern tillverkningskontroll samt besöka produktens tillverknings- och lagerutrymmen. Om mottagaren av typgodkännandet inte är produktens tillverkare skall han sörja för att tillverkningsövervakaren får uppgifter om tillverkarens handlingar som gäller intern tillverkningskontroll.

Om det i produktens råmaterial, kvalitet eller tillverkning, inklusive installationsmetoder och –förförändringar sker sådana förändringar som kan inverka på produktens typgodkända egenskaper, är tillverkaren skyldig att i förväg skriftligt anmäla om detta åt den som utfärdar godkännande och åt tillverkningsövervakaren.

Behovet av förnyat test bestäms från fall till fall på grundval av ändringens betydelse.

Om den som anhåller om typgodkännande är importör, bör han i detalj göra klart för sig vilken tillverkningskontroll tillverkaren har.

5.2 Intern tillverkningskontroll

5.2.1

Företaget utser en person som ansvarar för produktens tillverkningskontroll.

5.2.2

Den kontinuerliga tillverkningskontroll som tillverkaren utför omfattar minst i denna punkt uppräknade test och kontroller.

5.2.3

Produkttillverkaren eller importören bör ha beredskap att mäta materialtätheten, produkternas måttexakthet och täthet.

Materialtjocklekarna för det material som levereras i rulle mäts med mikrometer genom stickprov från rullens olika delar samt från rullens början och slut. Av den plåt som levereras som skivor mäts åtminstone en skiva per förpackningsenhet.

Tätningmaterialets egenskaper och dimensioner kontrolleras ur dokumenten för varje parti som levererats till tillverkaren.

Produkternas måttexakthet kontrolleras genom mätning.

Produkternas täthet kontrolleras genom mätning.

5.2.4

Tillverkaren arkiverar alla dokument över sin tillverkningskontroll i minst tio år.

5.2.5

Tillverkaren bör ha ett ändamålsenligt förfarande för mottagning och behandling av reklamationer.

5.2.6

Tillverkaren ombesörjer att produkter, vilka till sina egenskaper inte uppfyller kraven för typgodkännande varken säljs eller överläts försedda med märke för typgodkännande.

5.3 Extern tillverkningskontroll

5.3.1

Den instans som beviljar godkännandet utvärderar och godkänner den externa tillverkningsövervakaren. Tillverkningsövervakaren rapporterar om kontrollresultaten till den som erhållit typgodkännande och den som beviljat det.

5.3.2

Den externa tillverkningskontrollen omfattar granskning av tillverkarens interna tillverkningskontroll, provtagning och produkttest. Den externa tillverkningskontrollen sker minst en gång per år.

Resultaten från den externa tillverkningskontrollen delges efter varje granskning tillverkaren och den som erhållit typgodkännandet samt minst en gång per år den som beviljat godkännandet.

Om det vid granskningen uppdagas brister eller fel i produkten eller om det i övrigt finns orsak att misstänka att dess egenskaper har förändrats, bör tillverkningsövervakaren omedelbart underrätta tillverkaren, den som erhållit och den som beviljat godkännandet.

5.4 Avtal om tillverkningskontroll

5.4.1

Säkerställandet av tillverkningskontrollen för en typgodkänd produkt bör basera sig på ett avtal mellan den kvalitetskontrollant som typgodkännandeorganet godkänt och tillverkaren. Avtalsparterna bestämmer innehållet i tillverkningskontrollen efter att ha hört typgodkännandeorganet. Tillverkningskontrollavtalet uppgörs innan typgodkännandebeslutet beviljas. Avtalet bör innehålla åtminstone följande punkter:

1. De produkter som omfattas av tillverkningskontrollen
2. Tillverkningskontrollens ändamål och innehåll
3. Rapportering till kontrollorgan
4. Fakturering
5. Tillverkarens skyldigheter
6. Tillverkningsövervakarens skyldigheter
7. Förändringar
8. Avtalets giltighetstid
9. Övriga villkor

Ur avtalsbilagorna bör framgå följande uppgifter:

1. Produktförteckning/tillverkningsorter
2. Produktkrav. Under denna punkt uppräknas detaljerade krav gällande material, dimensioner, upphängningar osv.
3. Tillverkarens tillverkningskontroll
4. Tillverkningsövervakarens tillverkningskontroll
5. Faktureringsgrunder
6. Bristande kvalitet; tillverkarens åtgärder
7. Märkning av produkten
8. Tillverkningsövervakarens övriga krav.

6

MÄRKNING

En typgodkänd ljuddämpare bör märkas med ett typgodkännandemärke och tillverkarens signum på sätt som förutsätts i typgodkännandebeslutet.

Ur märkningen av en typgodkänd kanaldel bör dessutom framgå:

- tillverkarens eller ansökarens namn eller signum
- typ- och dimensionsmärkning
- täthetsklass
- tillverkningstidpunkt
- typgodkännandebeslutets nummer.

7

UPPGIFTER SOM SKALL ANGES I ANSÖKAN

Typgodkännande ansöks genom fritt formulerad ansökan eller med ansökningsblankett. Ur ansökan och dess bilagor bör framgå följande:

- sökande (företagets namn, kontaktuppgifter);
- tillverkare (om annan än sökanden), vid behov registeruppgifter;
- fullmakt, om ansökaren inte själv tillverkar produkten;
- kontaktuppgifterna till den person som handhar ärendet;
- dokument som uppräknas i punkt 4.2;
- testningsinrättningens utlåtande eller klassificeringsrapport för typgodkännande;
- redogörelse för den interna tillverkningskontrollen.

Den som utfärdar beslutet kan i samband med handläggningen av ansökan kräva tilläggutredningar. Sökanden skall även vara beredd att inlämna samtliga ansökningshandlingar som bilagor till avtalet om tillverkningskontroll.

HÄNVISNINGAR

1. D2, Finlands byggbestämmelsesamling. Byggnaders inomhusklimat och ventilation. Föreskrifter och anvisningar 2003.
2. E1, Finlands byggbestämmelsesamling. Byggnaders brandsäkerhet. Föreskrifter och anvisningar 2002.
3. E7, Finlands byggbestämmelsesamling. Ventilationsanordningars brandsäkerhet. Anvisningar 2004.
4. SFS-EN 1505, Ilmastointiteknikka. Suorakaidekanavat ja kanavaosat, metallilevystä valmistetut. Mitat. 1998
5. SFS-EN 1506, Ilmastointiteknikka. Pyöreät kanavat ja kanavaosat, metallilevystä valmistetut. Mitat. 1998
6. SFS 3542, Ilmastointikanavat. Lujuus- ja tiiviystestaus. 1987. 2.painos
7. ISO 7235:2003. Acoustics - Laboratory measurement procedures for ducted silencers and air-terminal units - Insertion loss, flow noise and total pressure loss.
8. ISO 11691:1995 Acoustics - Measurement of insertion loss of ducted silencers without flow - Laboratory survey method.
9. SFS 5462, Ovet ja ikkunat. Tiivisteet. Vaatimukset ja testaus. 1988