

FINLANDS BYGGBESTÄMMELSESAMLING

Luftkanaler och kanaldelar Typgodkännanderegler 2008

Miljöministeriets förordning om typgodkännande av luftkanaler och kanaldelar

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 iaktas vid typgodkännandet av luftkanaler och kanaldelar.

Denna förordning träder i kraft den 15 november 2008.

Helsingfors den 10 november 2008

Bostadsminister *Jan Vapaavuori*

Överingenjör Pekka Kalliomäki

Typgodkännande av luftkanaler och kanaldelar

Regler 2008

Innehåll

- 1 TILLÄMPNINGSOMRÅDE
- 2 BYGGFÖRESKRIFTER OCH ANVISNINGAR
- 3 GRUNDERNA FÖR GODKÄNNANDE
 - 3.1 Material
 - 3.2 Måttexakthet och komabilitet
 - 3.3 Hållfasthet
 - 3.4 Täthet
 - 3.5 Renhet
 - 3.6 Brandbegränsares brandtekniska beteende och brandbeständighet
- 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 luftkanaler och kanaldelar som tillverkats av förzinkad stålplåt. För fabriksstillverkade luftkanaler och kanaldelar som är avsedda för användning i konventionella ventilationssystem kan typgodkännande beviljas till den del egenskaperna hos luftkanalerna och kanaldelarna inte kan anges genom CE-märkning på grundval av en harmoniserad produktstandard eller europeiskt tekniskt godkännande.

Med kanaldel avses alla de kanaldelar som ansluts till ett luftkanalsystem, såsom krökar, T-stycken, ändringsstycken, granskningsluckor, spärr- och regleranordningar och brandbegränsare.

Typgodkännandet är en helhetsbedömning som alltid omfattar följande egenskaper hos luftkanalen och kanaldelen:

- materialegenskaper,
- måttexakthet och kompatibilitet,
- fasthet,
- täthet, samt
- renhet.

Brandbegränsarnas typgodkännande gäller utöver nämnda egenskaper brandbegränsarens brandtekniska egenskaper.

Typgodkännandet gäller inte eventuell värme-, fukt- eller brandisolering av luftkanalers eller kanaldelars mantel.

2

BYGGFÖRESKRIFTER OCH ANVISNINGAR

Föreskrifter och anvisningar som gäller luftkanalers och kanaldelars egenskaper och brandbeständighet 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

Ventilationskanalernas väggar bör göras av byggmaterial i minst brandklass A-2 sl, d0.

3.1.2

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

- 1) minst 0,5 mm i runda kanaler, vilkas diameter är högst 315 mm;
- 2) minst 0,7 mm i runda kanaler, vilkas diameter är större än 315 mm men högst 800 mm,
- 3) minst 0,9 mm i runda kanaler, vilkas diameter är större än 800 mm men högst 1250 mm,
- 4) minst 0,5 mm i rektangulära kanaler vilkas längre sida är högst 300 mm,
- 5) minst 0,7 mm i rektangulära kanaler vilkas längre sida är längre än 300 mm men högst 800 mm, samt
- 6) minst 0,9 mm i rektangulära kanaler 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 luftkanaler och ventilationsanordningar samt i deras fogar och utrustning kan i ringa omfattning även användas andra tillbehör än A2-s1, d0-klass.

3.2 Måttexakthet och kompatibilitet

3.2.1

Krav på måttexakthet för ventilationsanordningars tillverkningsdimensioner anges i standarderna SFS-EN 1505 och SFS-EN 1506. Granskningsluckornas minimimått har angetts i standarden SFS-EN-12097.

Måttexaktheten för runda kanaler och kanaldelar kontrolleras med hjälp av omkretsmätning och/eller mätning med mättolk.

Måttexaktheten för rektangulära kanaler kontrolleras genom mätning av sidornas innerdimensioner.

Inexaktheten för dimensionerna och mättolkarna som används vid granskning av måttexaktheten 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 förstyrningsprofiler, vilkas maximihöjd är 3 mm och stigningsvinkel 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 i fogstycket finnas en del som styr installationen som till sin yttre diameter motsvarar standarden SFS-EN 1506.

3.2.4

Ett rektangulärt kanalsystem bör innehålla en del, med vilken kanalerna och kanaldelarna kan fogas till en rund kanal eller kanaldel som uppfyller de ovan nämnda kraven på kompatibilitet.

3.3 Hållfasthet

3.3.1

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

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

3.4 Täthet

3.4.1

Luftkanalernas och kanaldelarnas största tillåtna läckage följer täthetsklass C som presenteras i Finlands byggbestämmelsesamlings del D2.

3.4.2

En brandbegränsares mantels största tillåtna läckage får vara högst i enlighet med täthetsklass B.

3.4.3

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

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

Täthetsklass	Tillåtet läckluftflöde q_{VIA} , [$dm^3/s/m^2$]
(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	$0,0003 p_s^{0,65}$

3.4.4

Tillåtet läckage definieras per produkternas mantelyta. Vid beräkningen används den beräknade ytan som grund.

Huvudprincipen vid definieringen av de beräknade ytorna för kanaler, fogar och kanaldelar är att ytan är tvärsnittets omkrets gånger nyttolängden. Nyttolängden är den ökning av det axiala kanalnätets längd som föranleds av kanalerna och kanaldelarna.

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

De beräknade ytorna för fogar, runda kanaler och tätningförsedda delar definieras i tabell 2 och de tecken som används vid beräkningen i tabell 3.

Tabell 2. Beräknade ytor A [m^2] för fogar, runda kanaler och delar.

Del	Bestämning av ytan
Fog	$A = U_1 l_2$
Otätad kanal	$A = U_1 l_1$
Tätad kanal	$A = U_1 l_1 + 2 U_1 l_2$
Krök ($30^\circ - 90^\circ$)	$A = 2 U_1 d_1 + 2 U_1 l_2$
T-stycke	$A = 2 U_2 d_2 + 3 U_2 l_2$
Dimensionsövergång	$A = 2 U_2 d_2 + 2 U_2 l_2$
Avstyck	$A = 2 U_1 d_1 + U_1 l_2$
Avstängningsspjäll och brandbegränsare	$A = U_1 l_3 + 2 U_1 l_2$
Mät- och regleranordning	$A = U_1 l_4 + 2 U_1 l_2$
I efterskott monterbar granskningslucka	$A = U_1 l_5$
Delucka	$A = U_1 l_1 + 2 U_1 l_2$
Kröklucka	$A = U_1 l_5 + 2 U_1 d_1 + 2 U_1 l_2$
Kombination av lucka och regleranordning eller övrig kombination	Den beräknade ytan är vardera produktens sammanlagda beräknade yta inklusive fogar.

Tabell 3. Tecken som används vid beräkningarna.

Storhet	Tecken
beräknad yta	A
nyttolängd	l_1
fogens beräknade längd = 0,25 m	l_2
avstängningsspjällets och brandbegränsarens beräknade längd = 1,0 m	l_3
mät- och regleranordningens beräknade längd = 1,0 m	l_4
lucköppningens längd	l_5
nominell diameter	d_1
största nominella diameter	d_2
tvärsnittets omkrets πd_1	U_1
största tvärsnittsomkrets πd_2	U_2

Kanalernas och kanaldelarnas nominella dimensioner bestäms enligt standarden SFS-EN 1506.

Rektangulära kanaler:

- Kanal: $A = U_1 l_1$
- Krök: $A = 2 U_1 a$
- T-stycke: $A = 2 U_2 a$ (eller b , största sidomåttet väljs)
- Dimensionsövergång: $A = 2 U_2 a$ (eller b , största sidomåttet väljs)
- I efterskott monterbar granskningslucka: $A = 5 A_1$

Tabell 4. Tecken som används vid beräkningarna.

Storhet	Tecken
sidornas nominella dimensioner (höjd och bredd)	a och b
tvärsnittets omkrets $2(a + b)$	U_1
det största tvärsnittets omkrets	U_2
lucköppningens yta	A_1

Anvisningen för runda kanaler tillämpas. Kanalernas och kanaldelarnas nominella dimensioner bestäms enligt standarden SFS-EN 1506.

3.4.5

Tätheten mäts efter hållfasthetsprovet.

3.4.6

Kanalernas och kanaldelarnas täthet mäts enligt i standarden SFS 3542 beskrivet testarrangemang. Provtrycket är ± 1000 Pa eller ett högre provtryck som tillverkaren rekommenderar.

3.4.7

Fogens täthet mäts enligt i standarden SFS 3542 beskrivet testarrangemang. Provtrycket är ± 1000 Pa eller ett högre provtryck som tillverkaren rekommenderar. Mätningarna och installationerna görs två gånger.

3.4.8

Granskningsluckornas täthet mäts enligt i standarden SFS 3542 beskrivet testarrangemang. Provtrycket är ± 1000 Pa eller ett högre provtryck som tillverkaren rekommenderar. Granskningsluckan öppnas och stängs fem gånger mellan mätningarna.

3.4.9

Avstyckets täthet mäts enligt i standarden SFS 3542 beskrivet testarrangemang. Provtrycket är ± 1000 Pa eller ett högre provtryck som tillverkaren rekommenderar. Avstyck installeras i enlighet med tillverkarens skriftliga monteringsanvisningar och användningsbegränsningar.

3.4.10

Avstängningsspjällen (avstängningsanordningarna) bör uppfylla de kraven i tätningsklass 3 för slutna spjäll som ingår i standarden SFS-EN 1751.

Avstängningsspjällets täthet som slutna anordning mäts enligt i standarden SFS 3542 beskrivet testarrangemang. Provtrycket är ± 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 Brandbegränsares brandtekniska beteende och brandbeständighet

3.6.1

Det brandtekniska beteendet klassificeras enligt standarden SFS-EN 13501-1. Klasserna är: A1 och A2-s1, d0.

Det brandtekniska beteendet testas enligt följande standarder: SFS-EN ISO 1182, SFS-EN ISO 1716, SFS-EN 13823 och SFS-EN ISO 11925.

3.6.2

Brandbegränsarnas brandbeständighet klassificeras enligt standarden SFS-EN 13501-3. Beteckningen är E eller EI (E täthet och I isolerförmåga), varefter brandbeständighetstiden i minuter uppges. Möjliga klasser är E 15, E 30, E 45, E 60, E 90 och E 120, EI 15, EI 30, EI 45, EI 60, EI 90 och EI 120. Definieringen av rökläckage (S-klass) är frivillig.

3.6.3

Brandbegränsarnas brandbeständighet testas enligt standarden EN 1366-2.

Funktionen hos brandbegränsarens värmeutlösare (säkringslåset) testas enligt standarden ISO 10294-4. I standarden presenteras test av den i kanalen befintliga värmeutlösarens funktionssäkerhet med hjälp av varierande utlösningstemperaturer.

Brandbegränsaren bör stänga sig inom två minuter efter att brandbeständighetsprovet har inletts.

Brandbegränsarens fästnanordningar bör tåla påfrestningarna vid brandbegränsarens brandbeständighetsprov.

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 typgodkännandeorganet.

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 provningsantallet kontrollerar i samband med granskningen av dokument.

4.2 Granskning av dokument

Tillverkaren eller annan som söker typgodkännande levererar följande produktokument 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 protokollet bör framgå åtminstone produkt, yta, tillåtet läckage och uppmätt läckage)
 - rapport över brandbegränsares brandbeständighetstest
 - rapport över andra 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 och för brandbegränsarnas del även tillåtna installationssätt och ett installationsintyg som ifylls av montören, som genom sin underskrift bekräftar att installationsarbetet är gjort enligt anvisningarna
- 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 luftkanaler och kanaldelar som testas bör vara tillräckligt stort för att de skall representera den produktserie som skall godkännas, dock minst 2 st/teststorlek. Bland de luftkanaler och kanaldelar 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 - 3.6 produktens kravenlighet.

5

TILLVERKNINGSKONTROLL

5.1 Allmänt

Ett typgodkännande förutsätter att tillverkaren har intern tillverkningskontroll. Tillverkaren skall ha 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 måttnoggrannhet 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 som 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 typgodkännandeinrättningen 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 luftkanal bör märkas med ett typgodkännandemärke och tillverkarens signum på det sätt som förutsätts i typgodkännandebeslutet. Brandbegränsare bör dessutom märkas med brandbeständighetsklass.

Ur märkningen av en typgodkänd kanaldel bör dessutom framgå:

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

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 tilläggsutredningar. Sökanden skall även vara beredd att inlämna samtliga ansökningshandlingar som bilagor till avtalet om tillverkningskontroll.

HÄNVISSNINGAR

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-EN 12097, Ventilation for Buildings. Ductwork. Requirements for ductwork components to facilitate maintenance of ductwork systems. 2007
7. SFS 3542, Ilmastointikanavat. Lujuus- ja tiivystestaus. 1987. 2.painos
8. SFS-EN 1751, Rakennusten ilmastointi. Päätelaitteet, sulku- ja säätölaitteiden virtaustekninen testaus, 1999
9. SFS-EN 13501-1, Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus. Osa 1: Palokäyttätymiskokeiden tuloksiin perustuva luokitus, 2002
10. SFS-EN 13501-3, Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus. Osa 3: Taloteknisiin asennuksiin sisältyvien tuotteiden ja osien palonkestävyyskokeiden tuloksiin perustuva luokitus: Palonkestävät ilmakekanavat ja palonrajoittimet. Vahvistettu 2006-06-26.
11. SFS-EN ISO 1182, Reaction to fire tests for building products – Non-combustibility test, 2002
12. SFS-EN ISO 1716, Reaction to fire tests for building products – Determination of the heat of combustion, 2002
13. SFS-EN 13823, Rakennusaineiden palokäyttätymistä kuvaavat testit. Yksittäisen palavan esineen testi (SBI), 2002
14. SFS-EN ISO 11925, Rakennusaineiden syttyvyyden määrittäminen. Osa 2: Pieni liekki, 2002
15. SFS-EN 1366-1, Rakennuksissa olevien installaatioiden palonkestävyydestit. Osa 1: Palonkestävät ilmastointikanavat, 2000
16. SFS-EN 1363-1, Palonkestävyydestit. Osa 1: Yleiset vaatimukset, 2000
17. SFS-EN 1366-2, Rakennuksissa olevien installaatioiden palonkestävyydestit. Osa 2: Palopellit, 2000
18. ISO 10294-4, Fire resistance tests – Fire dampers for air distribution systems – Part 4: Test of thermal release mechanism, 2001