

Kanalsystemers tæthed

I forbindelse med tæthed og tæthedsklasser af kanalsystemer er der nogle afgørende forudsætninger for afprøvning, klassificering og godkendelser, som man skal være opmærksom på, især hvis det gælder tæthedsklasse D. Dette skal tages i betragtning allerede på projekteringsstadiet.

Hvad siger standarderne?

Uddrag fra **DS 447 "Norm for ventilationsanlæg"** (3. udgave 2013):

6.1.2.3 Kanalsystem inklusive komponenter

De tæthedskrav, som kanalsystemet inklusive komponenter skal opfylde, angives ved en af tæthedsklasserne i henhold til tabel 3.

Når kanalsystemet eller dele af systemet tæthedsprøves ved stikprøver, angives stikprøvernes omfang. Stikprøverne udtages, så de er repræsentative for kanalsystemet.

Resultaterne af stikprøverne kan kun tages som samlet udtryk for kanalsystemets tæthed, hvis stikprøverne har et omfang, der indbefatter alle komponenter, fx også bokse til tillufts- og fraluftsarmaturer.

Tabel 3 - Tæthedsklasse og tilladelig lækagefaktor

Tilladelig lækagefaktor [m^3/s pr. m^2]		
Tæthedsklasse	Ved testtryk p_{test} [Pa]	Ved testtryk $p_{test} = 400$ Pa
A	$0,027 \cdot p_{test}^{0,65} \cdot 10^{-3}$	$1,32 \cdot 10^{-3}$
B	$0,009 \cdot p_{test}^{0,65} \cdot 10^{-3}$	$0,44 \cdot 10^{-3}$
C	$0,003 \cdot p_{test}^{0,65} \cdot 10^{-3}$	$0,15 \cdot 10^{-3}$
D	$0,001 \cdot p_{test}^{0,65} \cdot 10^{-3}$	$0,05 \cdot 10^{-3}$

NOTE 1 - Tæthedsklasse og tilladelig lækagefaktor er angivet i henhold til DS/EN 1507:2006, DS/EN 12237:2003 og DS/EN 15727:2010.

De omtalte standarder:

- **DS/EN 1507** Ventilation i bygninger - Rektangulære luftkanaler af metalplade - krav til styrke og tæthed
- **DS/EN 12237** Ventilation i bygninger - kanaler - styrke og lækage af cirkulære kanaler af metalplade

beskriver, hvordan man i praksis foretager målinger både i laboratorium og i marken, f.eks. på byggepladserne.

Følgende er i den sammenhæng afgørende:

Standarderne forudsætter, at der er et bestemt forhold mellem det testede kanalsystems antal meter samlinger og overfladearealet.

I DS/EN 12237 "Styrke og tæthed af cirkulære kanaler" gælder : $1 \leq L/A \leq 1,5$

I DS/EN 1507 "Styrke og tæthed af rektangulære kanaler" gælder : $1 \leq L/A \leq 1,5$

Det vil sige, at forholdet mellem det totale antal meter samlinger (L) og systemets overfladeareal (A) skal ligge mellem 1 og 1,5.

Der forudsættes ligeledes, at overfladearealet af systemet under test mindst er på 10 m^2 .

Hvis dette er tilfældet, taler man om et "normalt" system. Hvis nu der er mange faconstykker og dermed mange samlinger, vil denne faktor overstige 1,5. Mange samlinger betyder potentielt flere lækagekilder og dermed større risiko for, at systemet ikke kan overholde kravene. Hvis der omvendt er mange rør og dermed færre samlinger, vil faktoren sandsynligvis ligge under 1.

Kanalsystemers tæthed

DS 447

6.2.8 Kanalsystem inklusive bygningsmæssige kanaler (uddrag):

Ventilationskanaler af plade testes i henhold til DS/EN 1507 (rektangulære tværsnit) og DS/EN 12237 (cirkulære tværsnit).

6.3.1 Tæthedsprøvning

Det skal dokumenteres ved tæthedsprøvning, at ventilationsanlægget opfylder de stillede krav.

6.3.3 Aflevering (uddrag)

NOTE 1 - Anlægget kan afprøves i henhold til DS/EN 12599.

DS/EN 12599 Bygningsventilation - Prøvningsprocedurer og målemetoder ved aflevering af installerede aircondition og ventilationssystemer

Denne standard henviser ligeledes til DS/EN 12237 og 1507.

Under figur D.8 står:

"The leakage test is described in EN 12237 and EN 1507. The surface is calculated according to EN 14239".

Oversat til dansk

(Kontrol af tætheden er beskrevet i EN 12237 og EN 1507. Overfladearealet kalkuleres i henhold til EN 14239).

Lindab Safe

Se også dokumentet "Generelt om Safe systemet" på vores hjemmeside, hvor vi henviser til DS/EN 12237 med hensyn til forholdet mellem antal meter samlinger og overfladearealet.

Vedr. tæthedsklasse D:

Følgende skal man være opmærksom på, hvis tæthedsklasse D skal opfyldes.

Produkter:

- Komponenter af andet fabrikat end Lindab Safe klarer ikke altid tætheden. Af gode grunde kan vi ikke tage ansvar for fremmedkomponenter.
- Produkter, som tidligere har været monteret og har huller fra skruer eller popnitter, kan ofte ikke genbruges. Huller skal tættes omhyggeligt. Man kan ikke udvendig fra se, om der er tale om genbrug, dvs skjulte huller i faconstykkerne.
- Produkter, som er ombygget eller tilpasset på byggepladsen, er ofte utætte.
- Produkter, som anvendes til formål, som de oprindeligt ikke er beregnet til, har som regel svært ved at klare tætheden, eks 60 graders bøjninger anvendes til 45 graders forsætning.
- PSU, TSTCU, TSTU, ILU, ILRU osv skal tættes meget omhyggeligt i den ende, som monteres på rør eller kanaler. Her opstår ofte utætheder. Derfor er det at foretrække med fabriksfremstillede T-stykker.
- Visse Safe-produkter klarer ikke klasse D, som f. eks. LRCA, LRCB, DIRU. Dette fremgår af vores katalogsider.
- Et system, som består af en kombination af cirkulære produkter og rektangulære produkter, kan som udgangspunkt ikke overholde tæthedsklasse D.

Montage:

- Tæthedsklasse D stiller meget høje krav til montage og montørerne. Montageanvisningen skal følges omhyggeligt. Se vores **montagevejledning** på hjemmesiden.
- Der forekommer altid "ikke Lindab-komponenter".
- Safe-listerne kan være beskadigede eller sidder forkert på grund af forkert montage.
- Produkter, som er genanvendt og hvor man ikke har tætnet tidligere skruehuller
- Der anvendes ikke-tryktætte popnitter eller forkerte skruer. **Se anbefaling i vores montagevejledning.**

Kanalsystemers tæthed

- Skruer er ofte "overskruet" og drejer bare rundt. De er ikke tæt nok.
- Produkter har beskadigede ender i form af buler fra transport eller håndtering
- Der er boret hul til popnitte, men nitten mangler.
- Der skrues/nittes ikke på kryds af samlingen, dvs Safe-komponenten og hele toleranceområdet trækkes over til en side.

Generelt:

- At opnå tæthedsklasse D på byggepladser er selvfølgelig meget vanskeligere sammenlignet med målinger i et laboratorium.
- Der skal allerede på projekteringsstadiet, og især inden montagen går i gang, tages højde for, at der skal overholdes tæthedsklasse D, og dermed skal man være opmærksom på, at forholdet mellem det totale antal meter samlinger (L) og systemets overfladeareal (A) skal ligge mellem 1 og 1,5.