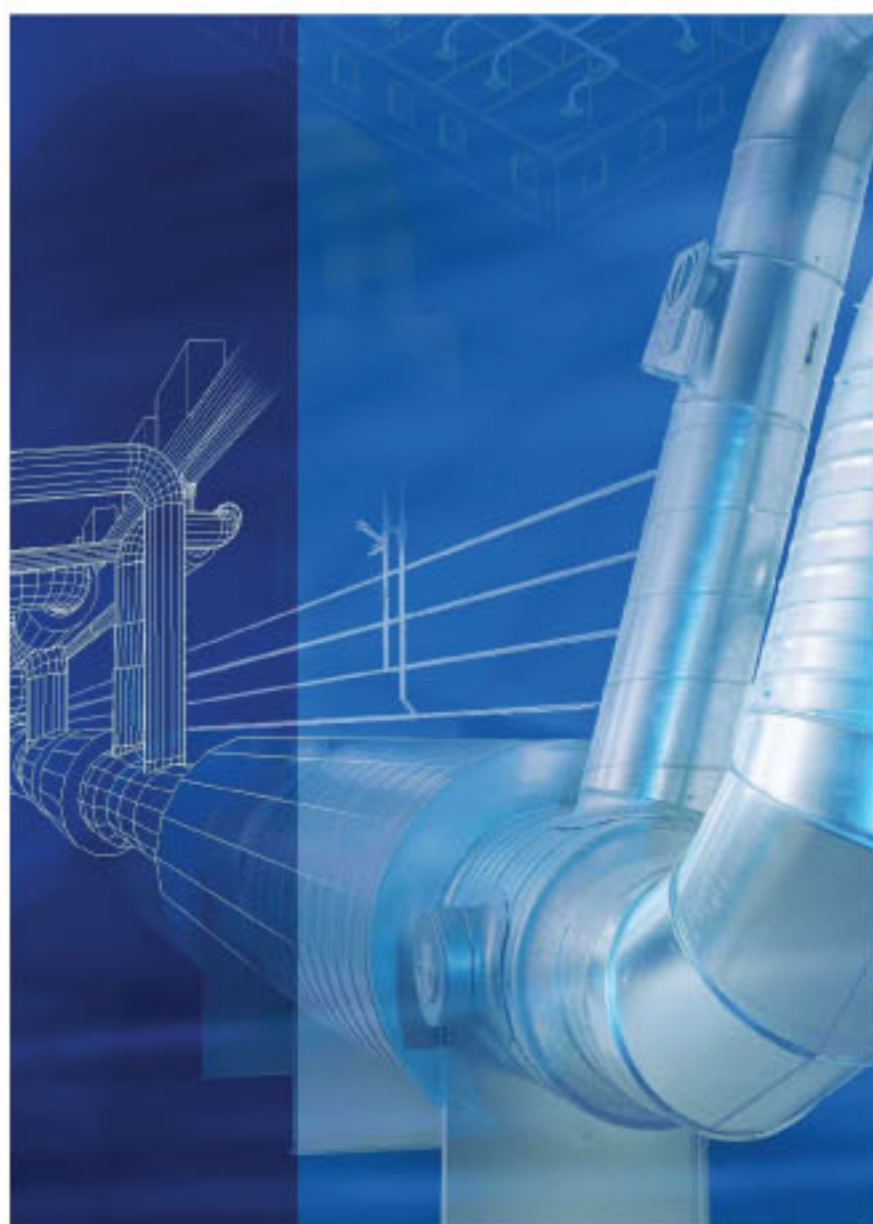




Cerințele de calitate în proiectarea sistemelor de ventilație

Un sistem de ventilație este alcătuit în general din tubulaturi și piesele speciale aferente (care transportă și orientează aerul către zonele de introducere), din elemente terminale (grile, anemostate, difuzoare, displacement), și elemente anexe (reprezentate de clapete de reglaj-închidere, atenuatoare de zgomot, sisteme de măsurare, piese de curățare).

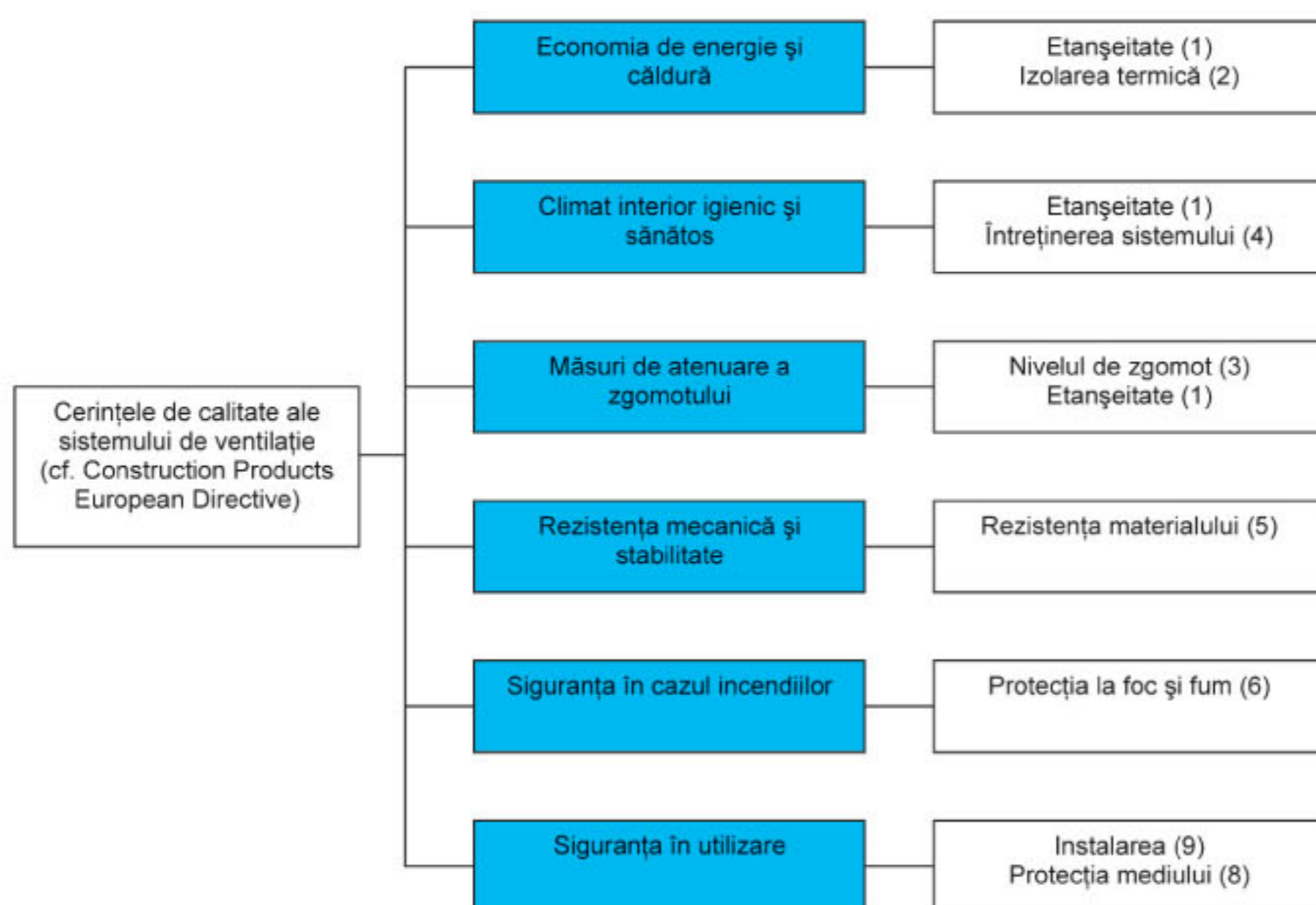
Deseori, atât în activitatea de proiectare, cât și în cea de montaj și întreținere, sistemele de ventilație sunt printre cele mai afectate.



Din momentul în care sistemul de ventilație este pus în funcțiune, parametri ce caracterizează funcționarea acestuia trebuie să corespundă și să fie menținuți la valorile proiectate.

Iată cele mai importante aspecte care trebuie luate în calcul la proiectarea corespunzătoare și optimizarea sistemului de ventilație:

1. Trebuie să fie etanș astfel încât:
 - » Pierderile de aer și de presiune să scadă pentru a minimiza puterea necesară a ventilatorului și consumul de energie;
 - » contaminarea cu poluanți a aerului transportat să nu fie permisă.
2. Sistemul va păstra parametri termodinamici ai aerului transportat astfel încât pierderile de energie să fie minime;
3. Nivelul de zgomot trebuie să fie menținut la valori admisibile sau chiar mai jos, atât în tubulaturi cât și la elementele terminale ale sistemului;
4. Elementele componente trebuie să permită inspectarea și curățarea periodică a sistemului;
5. Distribuția aerului trebuie să fie rezistentă la presiunile pozitive și negative ale sistemului în care va fi integrată;
6. Sistemul de distribuție a aerului nu trebuie să permită răspândirea focului, fumului și gazelor;
7. Materialul de fabricație nu trebuie să conțină elemente care să fie în contradicție cu Normele de Protecție a Mediului și care ar putea avea urmări majore asupra mediului;



Cerințele de calitate ale sistemului de ventilație

8. Sistemul de tubulaturi se recomandă a fi ușor de instalat, astfel încât să reducă timpul și efortul necesar montajului.

9. Pentru scurtarea termenelor de livrare ale materialelor și a costurilor de achiziționare se încurajează alegerea dimensiunilor standard de tubulatură și piese speciale.

Performanțele funcționării sistemului, transpuse în performanțele de cost și performanțele energetice ale sistemului de distribuție a aerului depind de respectarea acestor cerințe de calitate încă din faza de concepere și proiectare.



1. Etanșitatea

Implicațiile etanșității asupra întregului sistem nu sunt deloc de neglijat.

În primul rând, în cazul în care sistemul de ventilație nu este etanș, pierderile de aer vor trebui compensate prin creșterea debitului de aer al ventilatorului.

Acest lucru necesită o supradimensionare a elementelor sistemului cum ar fi ventilatoarele, filtrele, bateriile de răcire/încălzire, alte recuperatoare și schimbătoare de căldură etc. Astfel, cresc atât consumul de energie cât și efectele negative asupra mediului.

De asemenea, necompensarea pierderilor de aer prin creșterea debitului rezultă în nerespectarea cerințelor de debit specificate iar confortul ocupanților este redus (slaba calitate a aerului și temperatura necorespunzătoare).

Toate tubulaturile circulare și accesoriile aferente Lindab Safe garantează cea mai mare clasă de etanșitate, clasa D, așa cum este descrisă în normele SR EN 12237 (Ventilarea în clădiri, Rețele de canale, Rezistența și etanșitatea canalelor circulare de tablă). Punctul forte al sistemului este tehnologia utilizată pentru asigurarea etanșării: aplicarea la exterior, pe capetele fiecărei piese a unei garnituri duble de cauciuc EPDM, în formă de "U". Lindab Safe respectă standardul Eurovent 2-3 DW144.

Notă:

În sistemul de distribuție a aerului, presiunea poate fi considerată ca energia creată de ventilator, ce poate fi transformată în viteza de curgere a aerului, sau poate fi risipită ca urmare a pierderilor prin neetanșitățile sistemului și a frecărilor ce apar pe pereții tubulaturilor și a pieselor speciale aferente.

Din punct de vedere al costurilor generate, pierderile de presiune sunt foarte costisitoare, ele fiind direct legate de consumul de energie al ventilatorului. Pierderile de presiune vor trebui astfel compensate printr-o putere mai mare a ventilatorului pentru a asigura debitele de aer calculate în faza de proiectare.

Minimizarea pierderilor de presiune se poate face ridicând clasa de etanșeitate a sistemului și evitând schimbările bruște de secțiune, cotelile cu rază foarte mică, precum și montarea necorespunzătoare a întregului sistem de ventilație.

2. Izolarea termică

Contribuie la păstrarea parametrilor termodinamici ai aerului transportat și evitarea atingerii punctului de rouă. Energia pierdută poate fi ușor evaluată prin ecuații de transfer standard.

3. Nivelul de zgomot

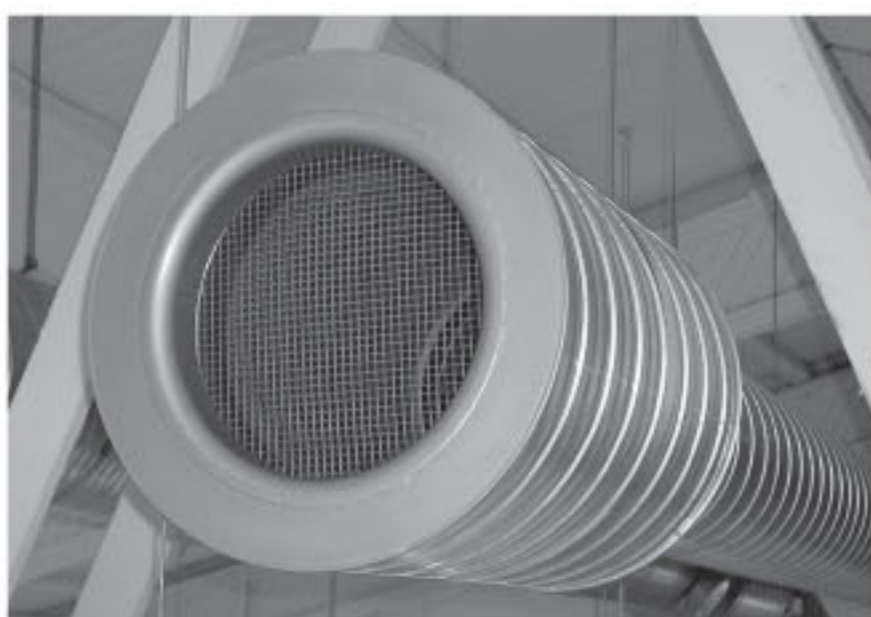
Zgomotul este generat de ventilator și transmis, chiar amplificat, prin intermediul sistemului de distribuție a aerului.

Transmiterea zgomotului prin tubulaturile de ventilație poate fi limitată prin simpla integrare a atenuatoarelor de zgomot.

Atenuatoarele de zgomot Lindab Silencer sunt executate din tablă galvanizată, cu material absorbant la interior (vată minerală) și se pot selecta în funcție de direcția de circulare a aerului (drepte sau de colț), în funcție de formă (circulare, rectangulare) și nu în ultimul rând, în funcție de cerințele specifice de atenuare (gama de frecvență, nivel de zgomot existent, nivel de zgomot maxim acceptat).

Atenuatoarele drepte sunt folosite pentru tronsoane de tubulatură rectilinie, unde este spațiu suficient pentru interpunerea acestora. Pentru tronsoane scurte sau cu modificări frecvente de direcție, se pot folosi atenuatoarele "de colț", acestea fiind uneori mai eficiente decât cele rectilinie la aceleași dimensiuni.

Mai multe informații despre atenuatoarele de zgomot Lindab Silencer și modalitatea de selecție a acestora prin programul DIMsilencer se pot găsi vizitând www.lindab.ro.



Notă:

Zgomotul generat de distribuția aerului prin tubulaturile poate fi limitat încă din faza de proiectare prin:

- » *Calcularea corectă a vitezelor de curgere a aerului prin sistemul de distribuție, ce poate fi făcută exemplar cu Lindab CADVent*
- » *Utilizarea tubulaturilor circulare Lindab. În cazul tubulaturilor rectangulare nivelul zgomotului produs este mai mare, deoarece pereții sunt plani și pot fi adesea defectuos îmbinați și confecționați, toate acestea generând frecări mai mari ale aerului, deci nivel de zgomot ridicat. Nu același lucru se întâmplă în cazul tubulaturii circulare Lindab Safe, unde îmbinarea este fermă și zgomotul produs este mai mic.*
- » *Reducerea pierderilor de aer, prin sistemul patentat Lindab Safe, cu etanșeitate maximă posibilă*

- » *Utilizarea cotelilor cu rază interioară mare.*
- » *Schimbări graduale ale secțiunilor în direcția de curgere a aerului.*
- » *Folosirea elementelor terminale cu zgomot redus.*

4. Întreținerea sistemului

În timpul funcționării sistemului, praful împreună cu alte elemente contaminante (ca de exemplu apa condensată) se depun în interiorul tubulaturilor. Pentru minimizarea efectului de răspândire a aerului contaminat prin sistemul de ventilație, se necesită inspectarea și curățarea periodică a acestuia.

Întreținerea sistemului se prevede încă din faza de proiectare, prin prevederea gurilor de vizitare ale sistemului, pentru a asigura accesul facil către elementele componente: tubulaturile, ventilatorul și filtre.

Sistemele circulare de ventilație Lindab sunt ușor de întreținut, neavând colțuri ascuțite unde se adună de regulă praful, ajungând chiar să obtureze canalul de aer în timp.



5. Rezistența materialului

Tubulaturile trebuie să-și mențină integritatea fizică în sistemele în care presiunea din interiorul acestora este mai mică sau mai mare decât cea atmosferică.

Datorită tehnologiei de fabricație Lindab, sistemul de distribuție a aerului Lindab Safe rezistă la presiuni de la -5000 Pa până la +3000 Pa, menținând astfel permanent clasa D de etanșeitate. Garnitura dublă de cauciuc EPDM rezistă de asemenea la un regim termic de +100°C continuu și +120°C intermitent.

Un alt aspect important legat de rezistența materialului este rezistența la transport, manipulare și montaj a canalelor de aer, datorită ranforsărilor suplimentare aplicate între falțuri.

6. Protecția la foc și fum

Sistemul de ventilație trebuie gândit și realizat inclusiv pentru cazurile extreme care pot surveni.

Tubulaturile de ventilație care traversează pereții trebuie prevăzute cu clapete antifoc pentru a stopa trecerea aerului prin închiderea voletului. Pentru eliberarea acumulărilor de fum a căilor de evacuare se folosesc voleții de fum montați în pereții exteriori sau în acoperiș, ce se deschid automat.

Lindab Fire&Smoke Protection este gama completă de elemente de protecție în caz de incendiu oferită de Lindab: clapete de foc, grile de protecție la foc, voleți de fum.

Nota:

Condiții legate de performanțele clapetelor de foc: Comportarea în timp a clapetei este importantă pentru asigurarea unei funcționări durabile și nealterate din punct de vedere al performanței.

Aceste condiții (minimale) sunt:

- » *după 250 de manevre de deschidere/închidere succesive, clapeta nu trebuie să prezinte nici o deteriorare sau deformare*
- » *în poziția închis, pentru o diferență de presiune de 200 Pa pe voletul de închidere, debitul de aer ce traversează clapeta nu trebuie să fie mai mare de 10 m³ pe metru liniar al perimetrului interior*
- » *clapeta trebuie să reziste la atmosferă corozivă, unde este cazul*
- » *funcționarea corespunzătoare a clapetei nu necesită nici o operație de lubrifiere periodică*
- » *ansamblul clapetei trebuie să asigure o rezistență la foc de 1 h (conform cerințelor formulate de standardul NBN 713-020)*
- » *carcasa clapetei are la exterior elemente de semnalizare a poziției clapetei (închis sau deschis) și o săgeată ce indică sensul corect de circulație al aerului*
- » *după funcționare (declanșare), trebuie să fie posibilă rearmarea clapetei*

8. Protecția mediului. Lindab Safe - Sistem nepoluant.

Distrugerea tubulaturilor datorită coroziunii în mediile agresive, duce adesea la scurgeri de aer, tubulaturile montate devin periculoase, cu o durată de viață mult redusă. De aceea este foarte importantă alegerea unui sistem nedăunător mediului înconjurător.

Datorită garniturilor duble de etanșare și sistemelor de îmbinare, la tubulaturile Lindab Safe sunt eliminate complet metodele clasice de îmbinare cu silicon sau alte materiale de adaos, care în timp afectează mediul sau calitatea aerului transportat, prin procese de descompunere, oxidare, contaminare, etc.

9. Instalare

Modalitatea de instalare a sistemului de ventilație este esențială pentru bună funcționare a acestuia. Alături de acest aspect, costurile de manoperă reprezintă o parte importantă din costul total al investiției într-un sistem de ventilație performant.

Sistemul Lindab Safe cuprinde pe lângă tubulaturile circulare și piesele speciale cu garnitură dublă de cauciuc EPDM, ce permit o îmbinare ușoară, realizabilă într-un singur pas, nemaifiind nevoie de bandă adezivă, silicon sau mastic de etanșare.

Nota:

Conform unui studiu independent realizat de Compania Britanică de Cercetare și Testare a Produselor (BSRIA), utilizând Lindab Safe se poate obține o reducere de 12% a costurilor de manoperă comparativ cu un sistem tradițional de ventilație. De asemenea, timpul de instalare se poate reduce cu până la 39%.

10. Livrare rapidă

Se recomandă utilizarea tubulaturilor și pieselor standardizate rotunde, care pot fi executate rapid și livrate în termen mult mai scurt. Forma circulară permite un proces de producție automatizat, de înaltă precizie. Transportul este de asemenea mult mai facil și economic, fiind optimizat datorită concentricității acestui sistem rotund.

Grație liniilor de producție Lindab, care sunt automatizate, piesele speciale se îmbină perfect, iar toleranțele sunt minime.

Lindab România