

**AFDICHTEN VAN LUCHTKANAALSYSTEMEN**  
*ÉTANCHÉITÉ DES SYSTÈMES DE  
CONDUITS D'AIR*

**Wijzigingen in het TB 105**  
***Modifications dans le CDC 105***

16 November 2016

***Krist Viaene***

*Product Manager – Lindab NV*



# TB105 : voornaamste wijzigingen

## *CDC105 : principaux changements*

- **TB105 downloaden via site regie der gebouwen :**
- *CDC105 téléchargeable via site Régie des batiments :*

[www.regiedergebouwen.be](http://www.regiedergebouwen.be)

- **Gewijzigd in 2014 (vorige versie 1990)**
- *Modifié en 2014 (version précédente 1990)*
- **Niet volledig vernieuwd**
- *Pas entièrement modifié*
- **Deel I : administratieve bepalingen**
- *Partie I: Dispositions administratives*
- **Deel II : Technische bepalingen**
- *Partie II: Règles techniques*



TYPEBESTEK

105

CENTRALE VERWARMING, VERLUCHTING  
en KLIMAATREGELING

Uitgave 2014

# **TB105 : voornaamste wijzigingen**

## *CDC105: principaux changements*

### **Deel I : administratieve bepalingen - Parties I : Dispositions administratives**

- **Voorwerp van de aannemingen**
- *Objet des aménagements*
- **Wettelijke referenties**
- *Références statutaires*
- **Uitvoering van de opdracht**
- *La performance du contrat*
- **Einde van de opdracht**
- *Fin de contrat*
- **Middelen van optreden van de aanbestedende overheid**
- *Moyens d'action du pouvoir adjudicateur*

Vnl. afstemming op diverse K.B.'s

# TB105 : voornaamste wijzigingen

## *CDC105: principaux changements*

### Deel II : technische bepalingen - Partie II: Règles techniques

- **Hfdst A : berekening van de installaties**
- *Section A: calcul des installations*
- **Hfdst B : prestatie-eisen en ontwerpvereisten**
- *Section B: exigences de performance et de conception*
- **Hfdst C : voorschriften betreffende het materieel en regels voor goede uitvoering**
- *Section C: règles concernant l'équipement et les règles de bonne exécution*
- **Hfdst D : akoestiek**
- *Section D : Acoustique*
- **Hfdst E : proeven op de installaties**
- *Section E : Essais sur les installations*

**Vnl. art. betreffende ventilatie zijn gewijzigd – Art. ont changés sur la ventilation**

# TB105 : voornaamste wijzigingen

## *CDC105: principaux changements*

### Hoofdstuk A : berekening van de installaties

#### Section A: calcul des installations

- **Art. A0 : normenreferenties** – *Références normes*
- **Art. A1 : warmteverliezen** – *Pertes de chaleur*
- **Art. A2 : warmtewinsten** – *Gains de chaleur*
- **Art. A3 : berekening van de afmetingen van leidingen** – *dim.des conduits*
- **Art. A4 : luchtkanalen** – *conduits d'air*
- **Art. A5 : productie en verdeling sanitair ww** – *production et distr.sanitaire*
- **Art. A6 : expansievaten** – *Vase d'expansion*

# **TB105 : voornaamste wijzigingen**

## *CDC105: principaux changements*

### **Hoofdstuk B : prestatie-eisen en ontwerpvereisten**

#### **Section B: exigences de performance et les exigences de conception**

- **Art. B1 : eisen betreffende het binnenklimaat**
- *Art. B1: exigences relatives au climat intérieur*
- **Art. B4 : alg. eisen betreffende de opvatting van ventilatie-installaties**
- *Art. B4: généralités des exigences relatives à la conception des systèmes de ventilation.*
- **Art. B5 : eisen op vlak van rationeel energiegebruik**
- *Art. B5: exigences en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie*

# TB105 : voornaamste wijzigingen

## *CDC105: principaux changements*

### Hoofdstuk C : voorschriften betreffende het materieel en regels voor de goede uitvoering

#### Section C: règles concernant l'équipement et les règles de bonne exécution

- **Art. C9 : warmtewisselaars en accumulatoren**
- *Art. C9: des échangeurs thermiques et des accumulateurs*
- **Art. C11 : bevochtigers**
- *Art. C11: Humidificateurs*
- **Art. C12 : luchtbehandelingskasten**
- *Art. C12: unités de traitement d'air*
- **Art. C13 : ventilatoren**
- *Art. C13 : Ventilateurs*
- **Art. C14 : luchtkanalen**
- *Art. C14 : conduits d'air*

# TB105 : voornaamste wijzigingen

## *CDC105: principaux changements*

### Hoofdstuk C : voorschriften betreffende het materieel en regels voor de goede uitvoering

#### Section C: règles concernant l'équipement et les règles de bonne exécution

- **Art. C16 : luchtfilters**
- *Art. C16: filtres à air*
- **Art. C17 : warmterecuperatie**
- *Art. C17: récupération de chaleur*
- **Art. C21 : automatische regeling**
- *Art. C21: contrôle automatique*
- **Art. C24 : brandbeveiliging**
- *Art. C24 : sécurité au feu*



# **TB105 : voornaamste wijzigingen**

## *CDC105: principaux changements*

### Hoofdstuk D : akoestiek - Section D: Acoustique

- **Art. D1 : normen**
- *Art.D1 : normes*
- **Art. D2 : grenswaarden van de geluidsniveaus**
- *Art. D2: limites des niveaux de bruit*
- **Art. D3 : geluidsisolatie-eisen**
- *Art. D3: exigences d'isolation acoustique*
- **Art. D4 : specifieke akoestische voorschriften voor de HVAC-installaties**
- *Art. D4: exigences acoustiques spécifiques pour les installations de HVAC*
- **Art. D5 : voorschriften voor de trillingsisolatie**
- *Art. D5: exigences pour l'isolation des vibrations*
- **Art. D11 : door de aannemer in te dienen documenten**
- *Art. D11: soumettre les documents de l'entrepreneur*

# **TB105 : voornaamste wijzigingen**

*CDC105: principaux changements*

## **Hoofdstuk E : proeven op de installaties**

### **Section E : essais sur les installations**

- **Art. E5 : proeven op verluchtungs- en klimaatregelingsinstallaties**
- *Art. E5: les tests sur les systèmes de conditionnement d'air et de ventilation*
- **Art. E11 : regeling en afstelling van de installaties**
- *Art. E11: contrôle et réglage de l'équipement*

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Voornaamste wijzigingen - Principaux changements :

- **Zinkkwaliteit**
- *Qualité du zinc*
- **Mechanische weerstand**
- *Résistance mécanique*
- **Luchtdichtheid**
- *Étanchéité à l'air*

**Ook extra aandacht voor materialen, kleppen, montage, reinigingsopeningen, ...**

*Aussi une attention particulière aux matériaux, valves, raccords, trapes d'inspection et de nettoyage...*

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Zinkkwaliteit - Qualité du zinc :

#### Eisen - Objet :

- **Z275 (275 g/m<sup>2</sup> of 18-22 µm per zijde / par face)**
- **Controle van de geleverde materialen op de werf (5% per levering)**
- *Contrôle des matériaux livrés sur le chantier (5% par livraison)*

#### Hoe – Comment :

- **Zinklaagdikte meter, uitvoeren van een 3-punts meting**
- *Jauge d'épaisseur de revêtement en zinc, effectuer une mesure à trois points*



# Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

Zinkkwaliteit – Qualité du zinc :

Praktijk - Pratique :

<https://www.youtube.com/watch?v=6Bg48k6STps&feature=youtu.be>



**BEDRIJFSLOGO**

Zinkkwaliteitsproeven voor kanalen uit gegalvaniseerd staal

Project: 2017 C01/16  
Fabrikaten 27

Opdrachtgever: Redan  
Fabriek: Redan  
Installateur: Electroinstallatie

1. Gebruikte testvoorstel:  
1.1 De Fabrikant, Richtlijn nr. 8-419/11  
1.2 Lambert kalibratierapport getiteld met: AL100/100

2. Beschrijving van de test:

Plaats nr.	meting 1 (µm)	meting 2 (µm)	meting 3 (µm)	gemiddelde (µm)	Minimum (µm)
<u>100</u>	<u>43</u>	<u>41</u>	<u>40</u>	<u>41</u>	<u>Redan (OK)</u>
<u>111</u>	<u>40</u>	<u>41</u>	<u>40</u>	<u>40</u>	<u>OK</u>
<u>116</u>	<u>41</u>	<u>40</u>	<u>40</u>	<u>40</u>	<u>OK</u>

4. Bevestiging:  
De controle werd verricht als getuende voorstellen vgl. met  
Lidnummer: 2017/16 Handtekening: [Signature]

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Mechanische weerstand – Résistance mécanique :

#### Principes :

- **Fabrikanten dienen hun luchtkanalen te testen en te certificeren op mechanische weerstand volgens TB105 C14**
- *Les fabricants doivent tester leurs conduits et certifier la résistance mécanique selon TB105 C14*

#### Doel – cible :

- **Bepalen van overspanning (afstand tussen de ophangpunten)**
- *La détermination de la durée (distance entre les points de suspension)*
- **Bepalen van maximale druk voor een kanaal**
- *Détermination de la pression maximale pour un conduit d'air*
- **Voldoen aan een (streng) eenvormige mechanische testmethode**
- *Proposer une (stricte) méthode d'essai mécanique uniforme*
- **Conform zijn met EN-normen**
- *Conformité aux normes EN*

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Mechanische weerstand – Résistance mécanique :

De EN-normen (EN1507 en EN 12237) bepalen geen materiaaldikte

Normes EN (EN1507 et EN 12237) ne détermine pas l'épaisseur du matériau

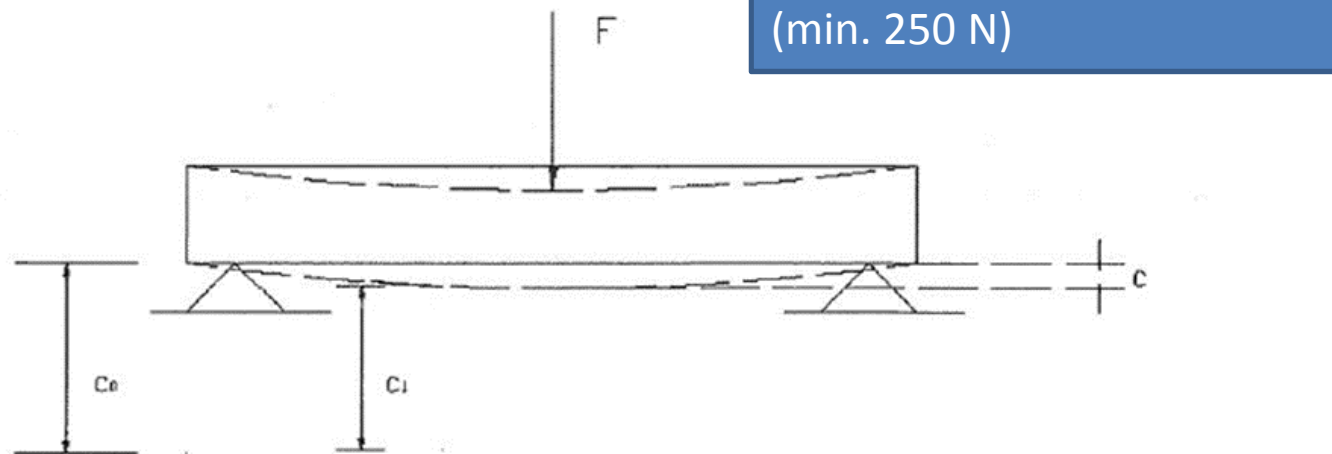
- TB105 C14 schrijft enkel minimale wanddikte voor (0,4 mm ±0,08mm)
- CDC105 C14 décrit seulement *l'épaisseur minimale de paroi (0.4mm ± 0.08mm)*
- Fabrikant is vrij hoe hij de mechanische sterkte bereikt
- *Le fabricant est libre de préciser comment il atteint la résistance mécanique*
- Maar wel in TB105 : duidelijke strengere criteria waaraan te voldoen
- *Mais CDC105: exige des critères stricts clairs pour répondre*

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Mechanische weerstand – résistance mécanique

Terminologie :

Inzakking - tassement "C"



**Bepaalt de toelaatbare overspanning (afstand tussen ophangpunten)**

*Détermine la durée admissible (distance entre les points de suspension)*

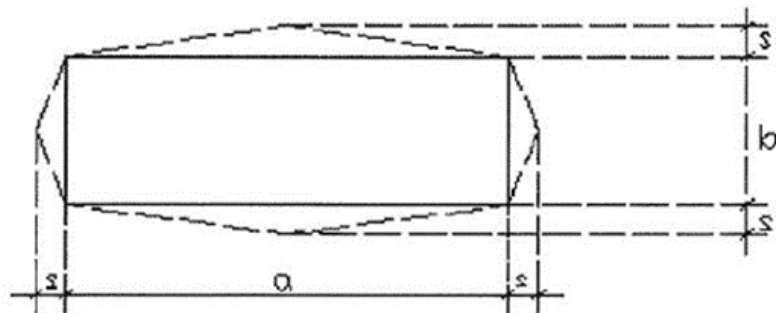


## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

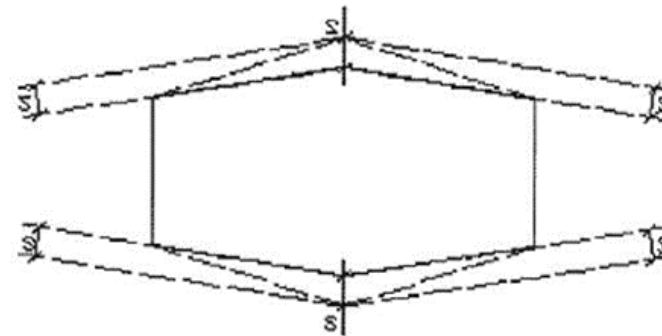
### Mechanische weerstand – résistance mécanique :

Terminologie :

**Vervorming - distorsion "S"**



1,5 x proefdruk gedurende  
5 minuten



**Bepaalt aan welke druk een kanaal weerstaat**




*Détermine la pression de résistance du conduit d'air*

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Mechanische weerstand – résistance mécanique :

De fabrikant dient - Le fabriquant doit :

- Een proefverslag te maken
- *fournir un rapport d'essai*
- Een certificaat van de beproeving af te leveren
- *Délivrer un certificat de tests*

	AIR-VINCOTTE Belgium - Vereniging zonder winstoormark BRUKEND CONTROLEORGANISATIE - Dienst a dienst voor technische controles op de werkdagen Vereniging van de: Dieren Building, A. Reynders 82 - 2100 Brussel Organisatie nummer: BE 0402.725.872 - Internet: www.vincotte.com Z Safety, quality and environment services
Contract beheerd door: ZETEL BRABANT Business Class Kantorenpark - Jan Oliegaspreken 35/36-100 Vroonde Tel: +32 (0) 274 27 11 - Fax: +32 (0) 274 25 25 - E: info@vincotte.be Contactpersoon: RAPHAEL TERRIOTE, Design Review Office	
* Onze gegevens Vertrag nr.: AUD/2024040200001014 Contractnr.: 2101500000	LINDAB Zaachstraat, 149 2000 Geet België
* Uw gegevens Ref. Model: 105...	
* Intermediargegevens Prest. LINDAB Zaachstraat, 149 2000 Geet Datum: 27/11/2014 Uitgevoerd door: STEVE DEBRASCO	
<b>BEPROEVINGSATTEST VAN LUCHTKANALEN</b>	
<b>Objekt:</b> Rechthoekig luchtkanaal Lindab 800 mm x 400 mm dikte 0,7 mm inwendig versterkt	
<b>Inhoud van de inspectie:</b> Bijwonen beproevings van luchtkanaal volgens typebestek 105 paragraaf C14 (2014): - Par 2, punt 1.2. Zuiverheidsproeven voor kanalen uit gegalvaniseerd staal - Par 2, punt 2. Mechanische weerstand te lektoetsing	
<b>Resultaat:</b> De testen werden uitgevoerd volgens de gevraagde procedures beschreven in Typebestek n° 105 versie 2014 De testen werden uitgevoerd bij een mechanische proefdruk "hoge druk" De gemeten vervorming is kleiner dan de maximaal toegelaten vervorming De gemeten doorbuiging onder belasting is kleiner dan de maximaal toegelaten doorbuiging De nokdikte dikte is voldoende De overdrukmet bij 1,5 x de mechanische proefdruk heeft geen lokale beschadiging veroorzaakt De maximaal toegelaten ophangafstand bedraagt 3000 mm De lektoetsingen, testen om lektoetsing volgens dichtheidklasse D bij overdruk te ontdekken	
 Domagó Stron Inspecteur	 Terriote Raphael Product Manager Design Review
Datum van afdruk: 14/11/2014	

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Mechanische weerstand – Résistance mécanique :

Het verslag over de luchtkanalen bevat volgende elementen:

*Le rapport sur les conduits d'air contient les éléments suivants :*

- **Een duidelijke beschrijving van het type kanaal** - *Une description claire du type de canal*
- **Afmetingen** - *Dimensions*
- **Gewicht** - *Poids*
- **Afstand tussen de steunen** - *Distance entre appuis*
- **Informatie over de proefmethode** - *Description sur la méthode d'essai*
- **Belasting en bijhorende inzakking “c”** - *Influence de la charge sur tassement « c »*
- **Proefdruk en overdruk met bijhorende lekdichtheidsklasse (lekfactor)** - *Preuve et la pression avec classe d'étanchéité associée (facteur de fuite)*
- **Vervorming “s” bij de testdruk (enkel rechthoekige kanalen)** - *Distorsion "s" à la pression d'essai (uniquement conduits rectangulaires)*
- **Beschadigingen opgelopen tijdens de test** – *Les dommages encourus pendant le test*
- **Datum, plaats en naam onderzoeker** - *Date, lieu et nom du technicien*

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

Mechanische weerstand – Résistance mécanique :

**Praktijk - Pratique :**

<https://www.youtube.com/watch?v=A5iYYp0pZNY&feature=youtu.be>



## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

Luchtdichtheid – étanchéité à l'air :

**TB 105 – C14 par. 1 – 3.**

- **Vereisten** - *exigences*
- **Drukklassen** – *classe de pression*
- **Luchtdichtheidsklasse** – *classe d'étanchéité à l'air*
- **Beproeving** – *essais d'épreuve*

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Luchtdichtheid – étanchéité à l'air :

Wat zijn de vereisten voor luchtdichtheid van het kanalennetwerk?

Quelles sont les **exigences** pour l'étanchéité à l'air du réseau de canaux? :

Klasse A	Niet van toepassing.	niet toegelaten in versie 2014
Klasse B	standaard in versie 1990	en gelegen in de lokalen die ze bedienen en waarbij l met de omgeving 150 Pa niet overschrijdt.
Klasse C	standaard in versie 2014	gelegen in de lokalen die ze bedienen, voor niet or kanalen waarvoor het relatieve drukverschil met de omgeving 150 Pa overschrijdt. Voor alle extractiekanalen die in overdruk kunnen staan binnen de gebouwen, met uitzondering van het verloop in de technische lokalen.
Klasse D	Indien bepaald door het bijzonder bestek.	

Tab. C14.1.-1

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Luchtdichtheid – étanchéité à l'air :

**Drukklasse** = maximale druk P die in het betrokken kanalennet kan heersen

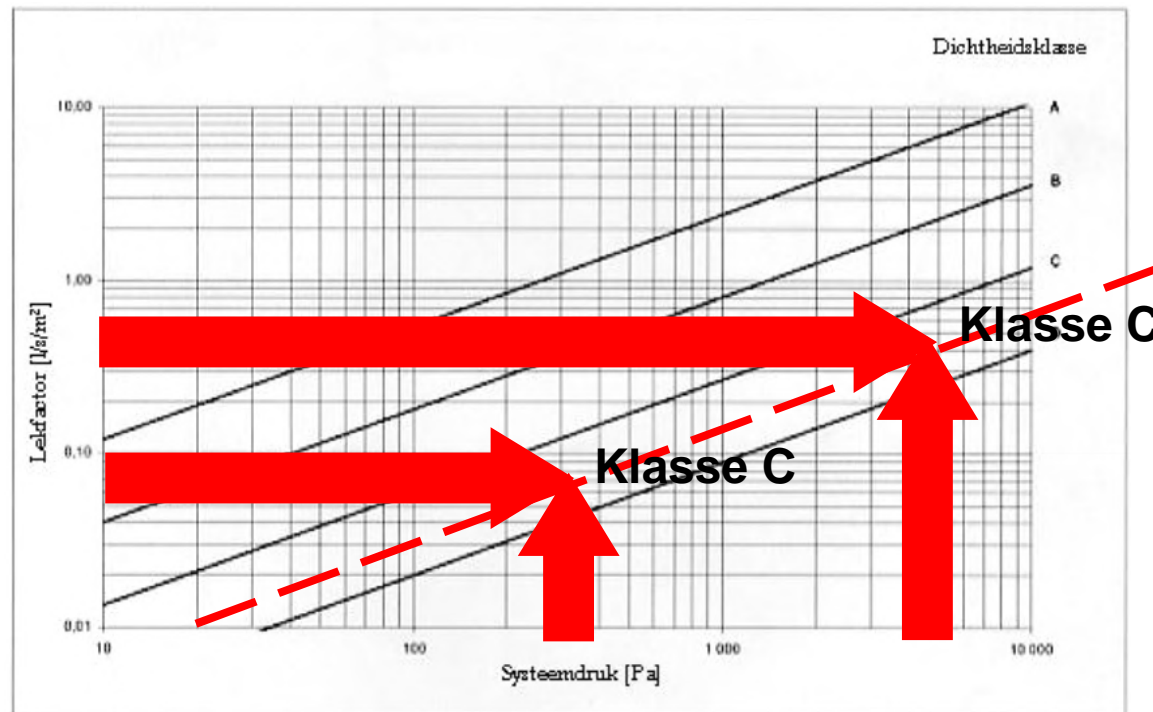
**Classe de pression** = pression maximale P que l'on peut rencontrer dans le conduit concerné

- **TB105 = 3 Drukklassen - CDC105 = 3 classes de pression :**
  - **Lage druk – basse pression** 0 Pa < P ≤ 400 Pa
  - **Midden druk – moyenne pression** 400 Pa < P ≤ 1000 Pa
  - **Hoge druk – haute pression** 1000 Pa < P
- **maximale negatieve druk is onafhankelijk van drukkklasse (cfr. EN-norm)**
- **la pression négative maximale est indépendante de la classe de pression (cfr. EN-norme)**
  - **Gerelateerd aan luchtdichtheidsklasse - Relatif à la classe d'étanchéité :**
    - **Dichtheid klasse B – classe d'étanchéité B :** max. -500Pa
    - **Dichtheid klasse C of D – classe d'étanchéité C ou D:** max. -750Pa
- **>>> het bijzonder bestek vermeldt voor ieder kanalennet - spécifications particulières respectées pour chaque système de conduit :**
  - de vereiste **drukklasse – la classe de pression requise**
  - De vereiste **luchtdichtheidsklasse – la classe d'étanchéité à l'air requise**

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Luchtdichtheid – étanchéité à l'air :

Een luchtdichtheidsklasse = “maximaal lekdebiet per m<sup>2</sup> kanaaloppervlak (lekfactor) bij een bepaalde systeemdruk” - *Une classe d'étanchéité à l'air* = “taux de fuite maximum par m<sup>2</sup> de surface de canal (facteur de fuite) à une pression donnée du système”





## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Luchtdichtheid – étanchéité à l'air :

#### Opgelet - Point attention :

- **Lekverlies moet bij het ventilatordebiet worden geteld om de gewenste debieten in de lokalen te behalen** – *Le débit de fuite doit être ajouté au débit du ventilateur pour atteindre les débits souhaités dans les locaux*
- **Invloed op het energieverbruik van de ventilator** - *Influence sur la consommation d'énergie du ventilateur*

# Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

## Luchtdichtheid – étanchéité à l'air :

### Praktisch - pratique :

- **Steeds vóór de eerste oplevering (kanalennet blijft bereikbaar tot conformiteit) - toujours avant la première réception (système de conduite reste accessible à la conformité)**
  - **Ofwel in totaliteit – ausin**
  - **Ofwel per onderdeel (aan overheid) - Soit chaque (à adjudicateur)**
- **Uitvoering beproeving volgens performance conformément à l'**
- **Testverslag af te leveren volgens pour être livré selon la norme**

Pretest voor het testen van een luchtkanalennet volgens EN 12599

Lindab

Hier uitprint van de LT 600 kleven. Let op : Aldruk op thermisch papier voor bescherming tegen vuil.

estedende par le pouvoir

ests de

Rapport d'essai

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Luchtdichtheid – étanchéité à l'air :

#### Praktisch - pratique :

- **Te testen oppervlakte inclusief geluiddempers, kleppen, en andere kanaalelementen** - *Tests, y compris les silencieux, les vannes et autres éléments du conduit*
  - **Minstens 30% van de totale oppervlakte** - *Au moins 30% de la superficie totale*
  - **Indien niet conform – si non-conforme :**
    - **Beproefde gedeelte conform maken en beproeven** - *Zone de test à recommencer et à mettre en conformité*
    - **Bijkomend 30% beproeven** - *Un test supplémentaire de 30%*
  - **Indien nog steeds niet conform – Si toujours pas conforme :**
    - **Totale oppervlakte conform maken en beproeven tot conformiteit** – *Surface totale à mettre en conformité et à prouver la conformité*
- **Uitvoering beproeving door de aannemer onder toezicht leidend ambtenaar** - *Les tests de performance par l'entrepreneur sous la surveillance officielle*
- **Leidend ambtenaar kan steeds een extern organisme inschakelen** – *L'adjudicateur peut se tourner vers un organisme externe pour le contrôle*

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Luchtdichtheid – étanchéité à l'air :

#### Praktisch - pratique :

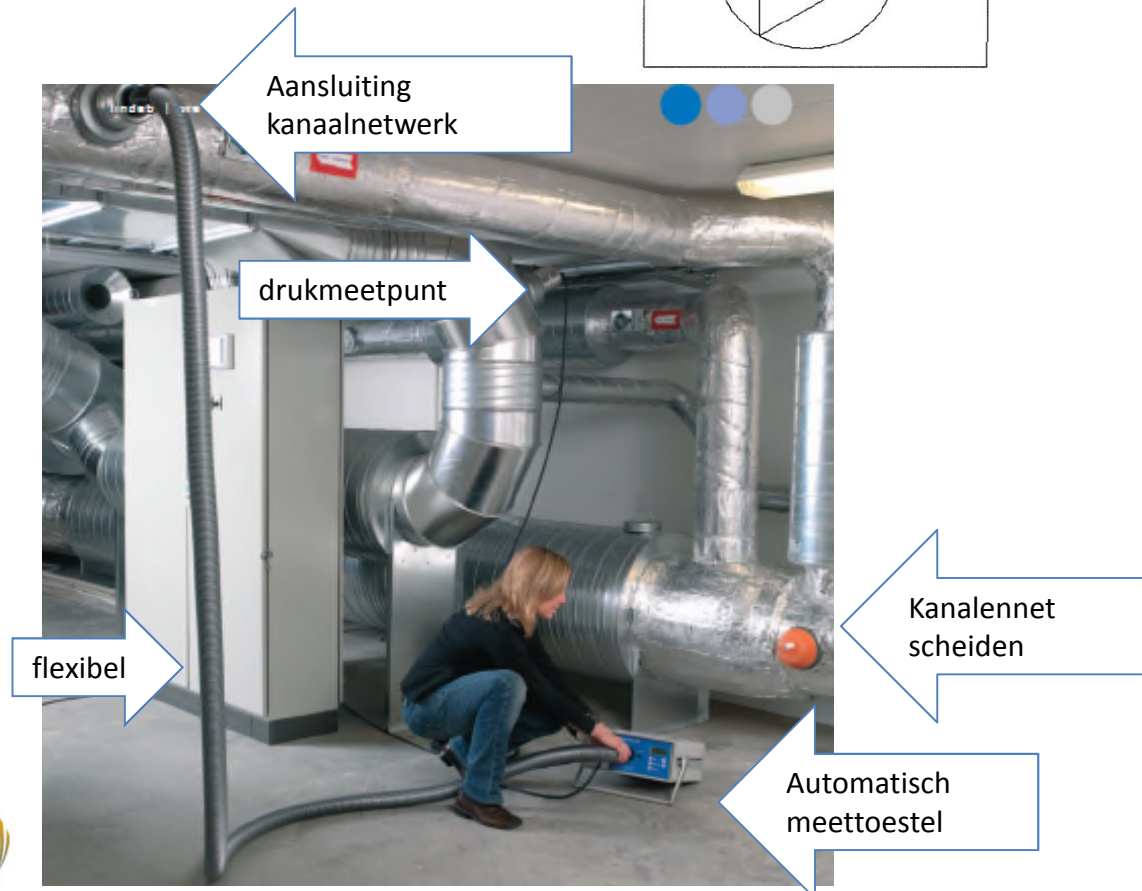
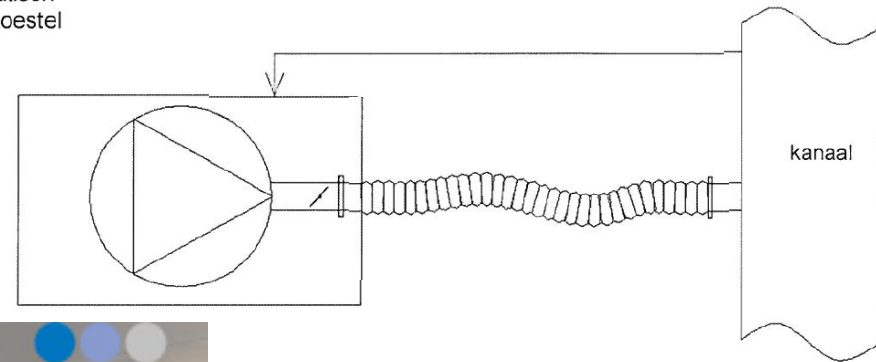
- **Minstens 10 m<sup>2</sup>, minimaal 30% van totaal** - *Au moins 10 m<sup>2</sup>, au moins 30% du total*
- **Meting van de oppervlakte conform NBN EN 14239** - *Mesure de la surface en conformité avec la norme NBN EN 14239*
- **Het lektesttoestel dient automatisch te werken** - *Le test d'étanchéité doit être mis en œuvre **automatiquement***
- **Dient automatisch constante proefdruk (pu) te behouden binnen toleranties** - *Devrait maintenir automatiquement la pression constante (PU) dans les tolérances*
- **Gekalibreerd met certificaat maximaal 1 jaar oud** – *Calibré avec un certificat âgé de maximum 1 an*
- **Nauwkeurig toestel** – *Inspection effectuée avec précision*

# Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

## Luchtdichtheid – étanchéité à l'air

Praktisch - pratique :

Automatisch  
lektesttoestel



## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

Luchtdichtheid – étanchéité à l'air

Meting op de werf... - Mesure sur chantier...



**We simplify construction**

## Art. C14 : luchtkanalen - Art. C14: conduits d'air

### Luchtdichtheid – étanchéité à l'air

#### Demo :

- **Leakagetester LT600**
- **Ronde kanalen – Conduits circulaires**
- **Uitvoeren test – execution du test**
- **Effect kleine opening op luchtdichtheid – l'effet d'une petite ouverture sur herméticité**

# Art. C14 : luchtkanalen

**Vragen ???**

*Questions ???*



Bedankt voor Uw aandacht  
Merci pour votre attention