

N.1.00 INWENDIGE REINHEID VAN NIEUWE LUCHTKANALEN EN BIJBEHORENDE APPENDAGES EN COMPONENTEN (DE LUCHTTRANSPORTWEG).

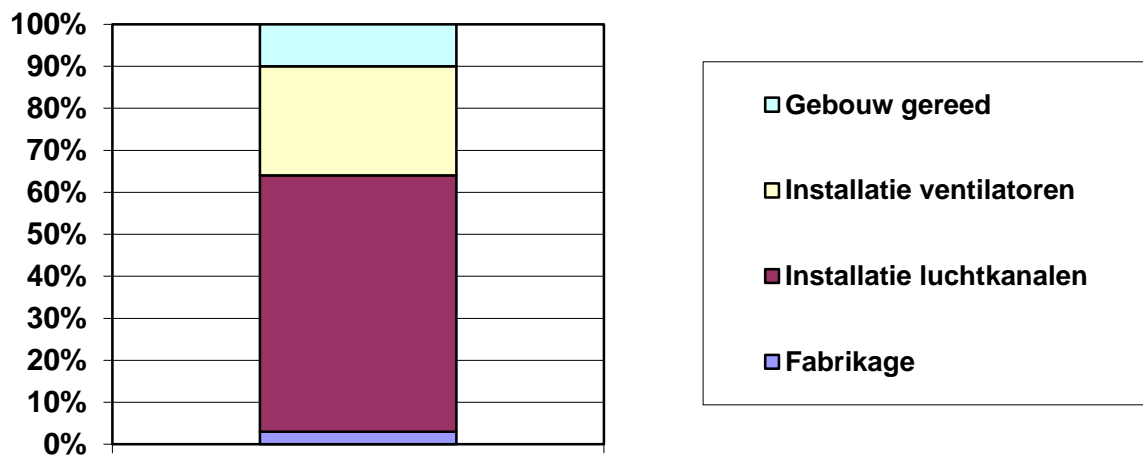
N.1.01 Algemeen

In toenemende mate wordt de aanwezigheid van vuil binnen in luchttransportwegen, gedurende de bouw en vóór oplevering van nieuwe installaties, als niet acceptabel beschouwd. Dit aanwezige vuil kan na ingebruikname een negatieve invloed hebben op de levensduur van de installatie en installatieonderdelen en kan tevens een negatieve invloed hebben op de binnenlucht kwaliteit in gebouwen.

Inwendige vervuiling van de luchttransportwegen in nieuw te realiseren installaties in gebouwen vindt plaats in verschillende fases van het bouwproces, n.l.:

1. Productie extern en aanvoer van de onderdelen van de luchttransportweg.
2. Opslag van de onderdelen van de luchttransportweg op de bouwlocatie.
3. Installatie / montage van de luchttransportweg.
4. Voltooiing van het gebouw na gereedheid luchttransportwegen.
5. Bouwwarmte levering en proefdraaien van de installatie voor overdracht

In grafiek 1 is indicatief aangegeven wat de verschillende stadia in een standaard proces zonder bijzondere voorzieningen bijdragen aan de inwendige vervuiling van de luchtkanalen.



Grafiek 1

De meeste vervuiling vindt plaats tijdens het installatieproces van de luchttransportweg op de bouwplaats. De Luka leden kunnen deze vervuiling voor een groot deel verminderen door adequate voorzieningen te treffen. Door destructieve en verontreinigende invloed van derden op de bouwlocatie gedurende de realisatie van de luchttransportwegen en vervuilende activiteiten na de realisatie van de luchttransportwegen kan vervolgens nog inwendige vervuiling worden veroorzaakt.

Een Luka lid kan niet verantwoordelijk gehouden worden voor deze laatst genoemde vervuiling, waar hij niet de veroorzaker van is.

De Luka voelt zich echter maatschappelijk betrokken bij het realiseren van inwendig schone luchttransportwegen voor zover dat binnen haar mogelijkheden ligt.

Dit hoofdstuk is opgesteld voor betrokkenen, die gedurende het bouwproces van de luchttransportwegen zich tevens tot doel gesteld hebben om inwendig schone luchttransportwegen te realiseren.

Daartoe worden in dit hoofdstuk de volgende onderwerpen beschreven:

- Onderzoek Luka en Europese norm NEN EN 15780.
- Luka Reinheidsklassen.
- Verantwoordelijkheden mede betrokkenen voor het verkrijgen van inwendig schone luchttransportwegen.
- Aanbevelingen inspectieluiken.
- Besteksomschrijving.
- Aanbevelingen voor uitvoerende Luka leden.
- Het meten van de Luka Reinheidsklasse.
- Meetrapport Luka inwendige reinheidsklasse.

N.1.02 Onderzoek Luka en Europese norm NEN-EN 15780

De Luka heeft naast visuele keuring door opdrachtgever en/of gedelegeerd opdrachtgever de onderzoek bij ontwerpers van installaties, normeringen en meetmethoden gedaan.

Dit heeft geresulteerd in keuze voor normering ISO 8502-3 en de bijbehorende testmethode, vanwege gebleken eenvoud, eenduidigheid en het ter plaatse uit kunnen voeren van de "Tape Test" methode zoals beschreven ISO 8502-3.

De Luka Reinheid Klasse is in geen enkel opzicht verbonden aan de norm NEN-EN 15780. De NEN normering hanteert vervuilinggraden in grammen per m² oppervlak. De Luka hanteert vervuiling gebaseerd op een vergelijkingkader. Het voordeel hiervan is dat het gewicht van de ongewenste onreinheden niet meegenomen wordt in het oordeel van de hoeveelheden stof.

N.1.03 Luka Reinheidsklassen

De Luka hanteert drie inwendige reinheidsclassificaties te weten:

Luka Reinheidsklasse L (LR - L): Laag

Luka Reinheidsklasse M (LR -M): Midden

Luka Reinheidsklasse H (LR -H): Hoog

De Luka Reinheidsklasse is niet automatisch gekoppeld aan de Luka Luchtdichtheid klasse en dient apart in het bestek of uitgangspunten beschreven te worden.

Wel zijn de Luka Reinheidsklassen direct gekoppeld aan en gebaseerd op de internationale standaard ISO 8502-3. Deze ISO norm hanteert vijf dust quantity ratings van stofhoeveelheden.

Deze zijn als volgt geïmplementeerd in de Luka Reinheidsklassen:

LR - L: ISO 8502-3, dust quantity rating 5 en hoger.

LR - M: ISO 8502-3, dust quantity rating 3 en 4.

LR - H: ISO 8502-3, dust quantity rating 1 en 2.

N.1.04 Verantwoordelijkheden mede betrokkenen voor het verkrijgen van inwendig schone luchttransportwegen.

Het zal duidelijk zijn dat het Luka lid uitsluitend verantwoordelijk gesteld kan worden voor de inwendige reinheid van de luchttransportwegen voor zover het Luka lid ook controle mag en kan uitvoeren en zeggenschap verkrijgt over de omstandigheden waaronder de werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd. Onder verantwoordelijkheden van mede betrokkenen voor het verkrijgen van inwendig schone luchttransportwegen vallen ook:

- **Bouwplaats**

De bouwplaats geeft een goede indicatie van de reinheid van de kanalen. In een opgeruimde bouw wordt er schoner gewerkt en dit resulteert in schonere installaties.

- **Opslag**

Materiaalopslag dient zodanig toegewezen te worden dat deze zich niet in de nabijheid van vervuilende bouwprocessen bevindt. In het Luka Kwaliteitshandboek wordt dit bij hoofdstuk "Montagevoorschriften" nader omschreven.

- **Planning**

Coördinatie van de werkzaamheden van de verschillende disciplines is van invloed op schone installaties. Vervuilende werkzaamheden dienen gescheiden qua tijd uitgevoerd te worden van schone installatiewerkzaamheden.

Indien er tijdens het bouwproces de luchtbehandelinginstallatie in bedrijf gesteld dient te worden dan kunnen er aanvullende voorzieningen benodigd zijn. Er dienen wellicht tijdelijke filters door derden geplaatst te worden om de retourkanalen te beschermen.

N.1.05 Aanbeveling inspectieluiken

Om de installatie goed te kunnen inspecteren zijn er voldoende inspectieluiken nodig. De luiken dienen op de juiste plaats aangebracht te worden en van voldoende afmeting. Voor de componenten bestaat voorkeur voor componenten met inspectieluik. Naast de luiken voor service behoevende componenten, die niet voorzien zijn van een inspectieluik, is het aanbevelingswaardig dat aanvullend luiken aangebracht worden ter plaatse van schachten, technische ruimtes en verdiepingen. De luiken dienen goed bereikbaar te zijn en door de coördinerende partij duidelijk op tekening aangegeven te worden. Bij voorkeur dient als uitgangspunt voor de inspectievoorzieningen NEN-EN 12097 gehanteerd te worden.

N.1.06 Besteksomschrijving

Indien eisen gesteld worden aan de inwendige reinheid van de luchttransportwegen (inclusief appendages en componenten) adviseert de Luka de volgende besteksomschrijving:

De complete luchttransportwegen, zowel toevoer als afvoer tussen het luchtbehandelingapparaat (of apparaten) en de roosters (dus inclusief componenten en roosterplenums) dienen te worden geleverd en gemonteerd volgens de kwaliteitsnormen zoals vastgelegd in het Luka kwaliteitshandboek (laatste versie) waarbij de inwendige reinheid minimaal dient te voldoen aan Luka Reinheidsklasse L (of M of H) . Deze reinheid dient bij het gereed melden van luchttransportwegen door het montagebedrijf gecontroleerd en aangetoond te worden met een Luka Reinheidsrapport.

N.1.07.0 Aanbevelingen voor uitvoerende Luka leden.

Voor het realiseren van een bepaalde Luka Reinheid Klasse zijn voor het uitvoerende Luka lid aanbevelingen opgesteld. Deze aanbevelingen leveren een duidelijke bijdrage aan het realiseren van een bepaalde Luka Reinheid Klasse, doch geven geen garantie.

N.1.07.1 Luka Reinheid Klasse L (LR - L): Laag

Afdichten openingen kanaaldelen en componenten:

Nee

De open einden van kanaaldelen, buizen, hulpstukken en componenten behoeven niet te worden afgedicht.

Bescherming tijdens transport: Nee
De kanalen en componenten mogen in open transportmiddelen vervoerd worden.

Bescherming tijdens opslag: Nee
De kanalen en componenten mogen onbeschermd opgeslagen worden

Afdichten openingen geïnstalleerde delen: Nee
De open einden van geïnstalleerde installatiedelen behoeven niet te worden afgedicht. De open einden aan de bovenzijde van een schacht moeten deugdelijk worden afgedicht d.m.v. hout of staal. Deze afdichting dient dermate vastgezet te worden dat deze niet eenvoudig afgenomen kan worden.

Slijpen toegestaan: Ja
Kanalen mogen bewerkt worden met een slijptol

Verspanen toegestaan: Ja
Kanalen mogen bewerkt worden met een zaag

Zelfborende Parker schroeven toegestaan: Ja
Kanalen en componenten mogen verbonden worden d.m.v. zelfborende Parker schroeven.

Plasma aanslag: Ja
Op de kanalen mag plasma aanslag aanwezig zijn.

Werkvloer
Er worden geen eisen betreffende reinheid gesteld aan de werkvloer

Installatie
Er worden geen extra handelingen betreffende reinheid verricht tijdens de installatie.

N.1.07.2 Luka Reinheid Klasse M (LR - M): Midden

Afdichten openingen kanaaldelen: Ja, indien bouwvuil aanwezig
De open einden van kanaaldelen, buizen, hulpstukken en componenten behoeven niet te worden afgedicht, indien er op de bouwplaats geen bouwvuil wordt geproduceerd.

Afdichten openingen componenten en appendages: Ja
De open einden van componenten en appendages dienen per stuk te worden afgedicht.

Bescherming tijdens transport: Ja
De kanalen en componenten dienen in gesloten transportmiddelen vervoerd worden.

Bescherming tijdens opslag: Ja
De kanalen en componenten dienen beschermd tegen vervuiling opgeslagen te worden. De opslaglocatie dient schoon, droog en minimaal bloot te staan aan vervuilende omstandigheden. Deze locatie dient zoals gesteld verzorgd te worden door de opdrachtgever.

Afdichten openingen geïnstalleerde delen: Ja
De open einden van geïnstalleerde installatiedelen dienen te worden afgedicht. De afdichtingen dienen van een gesloten materiaal te zijn en voldoende afdichting te geven zodat toetreding van stof en vuil niet mogelijk is. De open einden aan de bovenzijde van een schacht moeten

deugdelijk worden afgedicht d.m.v. hout of staal. Deze afdichting dient dermate vastgezet te worden dat deze niet eenvoudig afgenomen kan worden.

Slijpen toegestaan: Ja
Kanalen mogen bewerkt worden met een slijptol

Verspanen toegestaan: Ja
Kanalen mogen bewerkt worden met een zaag

Zelfborende Parker schroeven toegestaan: Ja
Kanalen en componenten mogen verbonden worden d.m.v. zelfborende Parker schroeven.

Plasma aanslag: Ja
Op de kanalen mag plasma aanslag aanwezig zijn.

Werkvloer

De werkvloer dient droog en schoon te zijn alvorens met de installatie wordt aangevangen. Er vinden geen stofproducerende werkzaamheden plaats door derden.
De schone werkvloer dient zoals gesteld verzorgd te worden door de opdrachtgever.

Installatie

De kanaaldelen en componenten worden voor installatie visueel geïnspecteerd en indien nodig gereinigd door middel van een kleefdoek.

N.1.07.3 Luka Reinheid Klasse H (LR - H): Hoog

Afdichten openingen kanaaldelen en componenten:

Ja

De open einden van kanaaldelen, buizen en componenten dienen te worden afgedicht. De afdichtingen dienen van een gesloten materiaal te zijn en voldoende afdichting te geven zodat toetreding van stof en vuil niet mogelijk is. Ronde hulpstukken dienen in dichte zakken, dozen en/of kratten verpakt te zijn. De componenten dienen te voldoen aan deze Luka Reinheid Klasse met een testrapport en dienen voorzien te zijn van bescherming zodat met deze bescherming geen verontreiniging op locatie in de componenten kan optreden.

Bescherming tijdens transport: Ja
De kanalen en componenten dienen in gesloten transportmiddelen vervoerd worden.

Bescherming tijdens opslag: Ja
De kanalen en componenten dienen beschermd tegen vervuiling opgeslagen te worden. De opslaglocatie dient schoon, droog en minimaal bloot te staan aan vervuilende omstandigheden. Deze locatie dient zoals gesteld verzorgd te worden door de opdrachtgever

Afdichten openingen geïnstalleerde delen : Ja
De open einden van geïnstalleerde installatiedelen dienen te worden afgedicht. De afdichtingen dienen van een gesloten materiaal te zijn en voldoende afdichting te geven zodat toetreding van stof en vuil niet mogelijk is. De open einden aan de bovenzijde van een schacht moeten deugdelijk worden afgedicht d.m.v. hout of staal. Deze afdichting dient dermate vastgezet te worden dat deze niet eenvoudig afgenomen kan worden.

Slijpen toegestaan: Nee
 Kanalen mogen niet bewerkt worden met een slijptol

Verspanen toegestaan: Ja, mits spanen na bewerking verwijderd worden. Kanalen mogen niet bewerkt worden met een zaag

Zelfborende Parker schroeven toegestaan: Nee
 Kanalen en componenten mogen niet verbonden worden d.m.v. zelfborende Parker schroeven. Er dienen niet verspanende Parker schroeven toegepast worden.

Plasma aanslag: Nee
 Op de kanalen mag geen plasma aanslag aanwezig zijn.

Werkvloer
 De werkvloer dient droog en schoon te zijn alvorens met de installatie wordt aangevangen. Er vinden geen stofproducerende werkzaamheden plaats door derden.
 De schone werkvloer dient zoals gesteld verzorgd te worden door de opdrachtgever van het Luka lid.

Installatie
 De kanaaldelen en componenten worden voor installatie visueel geïnspecteerd en indien nodig gereinigd door middel van een kleefdoek.

Luka Klasse Reinheid	Afdichten open einden	Bescherming tijdens transport	Bescherming tijdens opslag	Afdichten geïnstalleerde delen	Slijpen toegestaan	Verspanen toegestaan	Zelfborende parkers toegestaan	Plasma aanslag toegestaan	Eisen werkvloer	Eisen installatie
L	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
M	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Droog en Schoon	Droog en Schoon
H	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja, mits verwijderd na bewerking	Nee	Nee	Droog en Schoon	Droog en Schoon

Tabel 2 – Overzicht Luka Reinheid klassen en bijbehorende aanbevelingen.

N.1.07.3.0 Olie en vetresten

Naast vervuiling van vaste deeltjes kan er na fabricage ook een vervuiling van olie en vetresten in het product aanwezig zijn. Voor het fabricageproces worden wellicht smeermiddelen toegepast. Deze smeermiddelen kunnen in sommige gevallen ongewenst zijn. Indien Luka Reinheidsklasse M of H wordt geëist is de aanwezigheid van olie en/of vetresten in het aangevoerde product ongewenst. Deze vervuilingsgraad wordt gemeten met behulp van de oppervlakte energie.

Indien besteksmatig is aangegeven oliën of vetvrij dan hanteert Luka een oppervlakte energie van 38mN/m als grenswaarde voor metalen kanalen.

Indien besteksmatig niets is aangegeven dan mogen er vet en/of olieresten als gevolg van het fabricageproces aanwezig zijn.

Indien de bestekschrijver een hogere oppervlaktetenspanning wenst dan dient deze aangegeven te worden in mN/m. Van belang is dat er wel aan de voorgeschreven waarde kan worden voldaan in verband met de van nature aanwezige oppervlakte energie van diverse materialen.

N.1.07.3.1 Het meten van olie en vetresten

Benodigdheden:

- Testtint 38mN/m
- Wattenstaafje (Toegestaan voor testtint)

NB. De toe te passen testmaterialen zijn van het fabricaat Arcotest, of gelijkwaardig. Een stift met vilten punt of andere wattenstaafjes zijn niet toegestaan in verband met mogelijke besmetting van de inkt/vloeistoffen. Hierdoor kan een foutief oordeel geveld worden.

De testprocedure luidt als volgt:

1. Druk de pen op het oppervlak zodat de punt inveert voor een nieuwe dosis inkt
2. Breng de testinkt aan met een lengte van minimaal 6 cm
3. Klok de tijd waarbinnen de inkt reageert, zie onderstaande mogelijke waarnemingen:
 - De testinkt wordt parelig binnen 2 seconden
 - De testinkt wordt parelig tussen de 2 à 3 seconden
 - De testinkt wordt parelig na méér dan 3 seconden
4. Neem 3 testen, indien alle testen eenzelfde resultaat geven dan is dat resultaat de conclusie.
5. Indien er een afwijkend resultaat is dan dienen er twee aanvullende testen gedaan te worden
6. Indien er 4 van de 5 testen eenzelfde resultaat geven dan is dat resultaat de conclusie.
7. Indien er een resultaatverhouding is van 2:3 dan is de meerderheid de conclusie.

N.1.08.0 Het meten van de Luka Reinheidsklasse.

De meetmethodiek van inwendige reinheid is gebaseerd op de internationale standaard ISO 8502-3. De testapparatuur is een Elcometer dust test of gelijkwaardig. Met een genormeerde zelfklevende tape worden de verontreinigingen van het kanaal genomen, volgens de werkwijze zoals deze omschreven is in ISO 8502-3.

De tape wordt op het Luka Reinheid Testrapport versie 8-12 aangebracht. Hierdoor is de stof gecontamineerd en kan deze vergeleken worden met de referentiekaders op het rapport. Alhoewel de Luka norm gebaseerd is op de ISO norm is een test en rapportage conform ISO niet toegestaan. Louter en alleen het Luka testformulier is toegestaan en fungeert tevens als officiële rapportage.

De meetmethodiek is dermate ontworpen dat deze bij uitvoering direct resultaat geeft. De mogelijkheid bestaat om tijdens het bouwproces in verschillende fasen een test uit te voeren. In de besteksomschrijving dient aangegeven te worden welke Luka Reinheidsklasse en op welke momenten gedurende het bouwproces een Luka Reinheid Testrapport gewenst is.

N.1.08.1 Meetmethodiek

Benodigdheden:

- Luka testformulieren
- Vergrootglas met een vergrotingsfactor 10
- Gecertificeerde zelfklevende tape welke voldoet aan ISO 8502-3
- Aandrukroller welke voldoet aan ISO 8502-3 (Niet verplicht)

De eerste drie omwentelingen van de tape dient verwijderd te worden voor aanvang van een test. Een test bestaat uit meerdere bemonsteringen, dus niet voor elke bemonstering hoeft dit gedaan te worden.

Een strook tape van minimaal 200mm lengte afgeknipt te worden en mag alleen aan de uiteinden aangeraakt te worden. De tape dient over een lengte van minimaal 150mm stevig op het inwendig te testen oppervlak gedrukt te worden. Daarna dient met de duim met flinke druk drie maal gedurende circa 5 seconde per keer de tape aangewreven te worden. Als alternatief kan dit met een aandrukroller uitgevoerd worden. De aandrukroller dient een aandrukkracht uit te oefenen tussen de 39N en 49N.

Verwijder voorzichtig de tape en breng deze aan op het Luka Reinheid Testrapport "Luka Technical Paper 3 Rev.1. Er dienen per test 3 bemonsteringen per sectie* uitgevoerd te worden. Vergelijk met behulp van het vergrootglas de tape met de referentiekaders.

Indien alle drie de bemonsteringen minimaal overeen komen met de eis dan is het geteste akkoord. Indien er maximaal één afwijking is dan dienen er twee aanvullende bemonsteringen genomen te worden. Indien deze twee aanvullingen beide minimaal voldoen aan de eis dan is de test alsnog akkoord. In alle andere gevallen wordt er niet voldaan aan de gestelde eis.

Het formulier dient ter plaatse door een getuige geaccordeerd te worden. Het Luka lid houdt het formulier in beheer en verstrekt een kopie als rapportage. Het origineel bevat het gecontamineerde stof en kan achteraf indien gewenst nogmaals beoordeeld worden.

*Sectie betekent hier schacht, technische ruimte en representatieve verdiepingsvloer

In dit document wordt verwezen naar de bijlage 'Luka Technical Paper 3 Rev. 1'. Wanneer geïnteresseerd dan neemt u contact met ons op door een e-mail te sturen naar: info@luka.nl