



# RAPPORT TECHNIQUE

## Test de la résistance d'isolement de bras d'extraction.

DTI projet no.: 781542-3

### Cadre du rapport:

**Ce rapport couvre les exigences techniques liées à l'utilisation des bras d'extraction dans les zones où il existe des exigences particulières en matière d'DES et / ou d'ATEX.**

DES: Décharge électrostatique

ATEX: Atmospheres explosibles



**Titre :**

**Essai de résistance surfacique et de résistance d'isole-  
ment des bras d'extraction**

Établi pour:

**Alsident System A/S  
Finlandsvej 10  
DK-8450 Hammel  
Danemark**

À l'attention de: Mr. Lars Vester Rasmussen

Le rapport a été établi par :

Mr. Jakob Nittegaard

Danish Technological Institute,  
Gregersensvej, 2630 Taastrup,  
Certification & Inspection

Date 18.01.2018

Contact person:  
Jakob Nittegaard  
Tel.: +45 7220 3466  
E-mel: [jnit@teknologisk.dk](mailto:jnit@teknologisk.dk)  
www: [Atexdirektivet.dk](http://Atexdirektivet.dk)

Technical report no. 781542-3

## Table des matières

1. Description .....	4
2. Produits / échantillons couverts selon cette évaluation .....	4
3. Procédure du test .....	4
3.1. Tests de résistance surfacique impliquant des matériaux plastiques.....	5
3.2. Tests d'isolation/conductivité .....	5
4. Préparation des échantillons .....	5
5. Procédure du test .....	6
5.1. Mesures : .....	6
5.2. Mesures de résistance d'isolation.....	7
6. Documentation du rapport.....	7
7. Equipements pour réaliser les tests.....	9
8. Conclusion.....	11

## 1. Description

Une décharge de brosse Electrostatique de parties non métalliques peut agir comme une source d'ignition en présence d'un mélange de gaz explosif. La charge de ses parties non-métalliques peuvent typiquement arriver quand les parties sont frottées par des vêtements secs (par exemple pendant le nettoyage) ou durant l'utilisation comme par exemple un écoulement d'air rapide.

Pour éviter de telles décharges, il est essentiel qu'aucune des parties non métalliques ne soient conçues avec une haute résistance de surface et que celle-ci soient isolées les unes des autres. La résistance bout à bout de l'assemblage doit être limitée.

L'institut de Technologie danois à exécuter les tests sur les Bras d'Extraction pour vérifier la conformité aux exigences de la directive 2014/34/EU ATEX avec des méthodes de test spécifié par les normes électriques EN 60079-0 :2012 §7.4.2 a) point 26.13 ou IEC 60079-0 :2011 7.4.2 a) point 26.13. Les exigences ESD selon IEC 61340-5-1: 2016 sont remplies en même temps.

Des exigences identiques sur la façon d'éviter de charger électro statiquement peuvent être trouvées dans plusieurs autres normes comme les normes électriques EN/ISO 80079-36 : point 6.7.5 de 2016 et IEC TS 60079-32-1:2013 point 13.3.4 ("Explosive Atmosphères - Electrostatique Hazards- guidance")

## 2. Produits / échantillons couverts selon cette évaluation

Ces tests et évaluations couvrent les quatre produits Alsident suivant :

1. System 50 Flex AS
2. System 50 AS
3. System 75 AS
4. System 100 AS

\*) AS = Antistatique / ESD

Les systèmes peuvent être développé et combiné dans plusieurs variantes incluant des longueurs différentes de fléchissement des tuyaux, le nombre de joints d'articulations, des joints avec amortisseur, différents supports de montage pour table, mur et plafond et différents sorte d'accessoires d'extraction (arrondie / plat) et plusieurs types de bec d'aspiration.

Les systèmes Alsident conçus dans la version antistatique pour l'utilisation dans des zones Ex sont marqués : Ex II 1 GD

Le système Alsident A/S a livré tous les échantillons pertinents pour le test et un catalogue de produits complet (révision DK.09.2017) présentant les différents accessoires disponibles pour les quatre systèmes principaux énumérés ci-dessus.

## 3. Procédure du test

Le but de ce test est de déterminer si les bras d'extraction peuvent être chargés et ainsi devenir une source d'ignition en milieu ATEX.

Deux types de tests sont pertinents :

### **3.1. Tests de résistance surfacique impliquant des matériaux plastiques.**

Cette spécification peut être accomplie en ajoutant un additif conducteur à la matière plastique pour assurer que la résistance d'isolation électrique sur la surface n'excède pas 1GO à 23 ° C ( $\pm 2$  °C) avec une humidité relative de 50 % ( $\pm 5$  %) mesurée conformément à la norme EN 60079-0:2012, § 26.13.

Plusieurs types de matières plastique conductrices et revêtements sont utilisés sur les différentes parties des bras d'extraction.

Les fiches techniques pour ces matériaux et revêtements ont été délivrées à l'Institut Technologique Danois. Le cahier des charges des plastiques utilisés et des revêtements, est inscrit dans l'Annexe A de ce rapport.

### **3.2. Tests d'isolation/conductivité**

La conductivité du bras d'extraction complet est de plus pertinente pour garantir que la connexion électrique entre les parties séparées, comme par exemple les joints d'articulations flexibles, soit suffisante.

Conformément à la norme IEC TS 60079-32-1 point 13.3.4 une valeur maximale de 1 M $\Omega$  doit être privilégiée et les valeurs au-dessus de 100 M $\Omega$  ne peuvent seulement être acceptable dans des circonstances spéciales comme par exemple si le mécanisme de forte charge est clairement identifié. Les valeurs typiques seront le plus être souvent entre 10 k $\Omega$  et 100 M $\Omega$ .

## **4. Préparation des échantillons**

Préparation des échantillons du test : les échantillons ont été nettoyés et traités dans une chambre climatique. Selon la norme EN/IEC 60079-0 :2012, point 26.13, les spécimens doivent être traités et conditionnés pendant plus de 24 heures à une température de 23 °C  $\pm 2$  °C et à une humidité relative n'excédant pas les 50 %  $\pm 5$  %.

Le test a respecté ces conditions. Les échantillons ont été placés dans une chambre climatique le 2 Janvier 2018 à 10 :30, le test a été réalisé à partir du 3 janvier 2018 à 14h00.

## 5. Procédure du test

Le test est effectué dans les conditions de la norme. Les échantillons ont été traités à  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  et une humidité relative qui n'excède pas  $50\% \pm 5\%$ .

Deux électrodes parallèles peintes à la peinture d'argent ont été réalisées sur les échantillons de test suivant les dimensions représentées sur la figure 1.

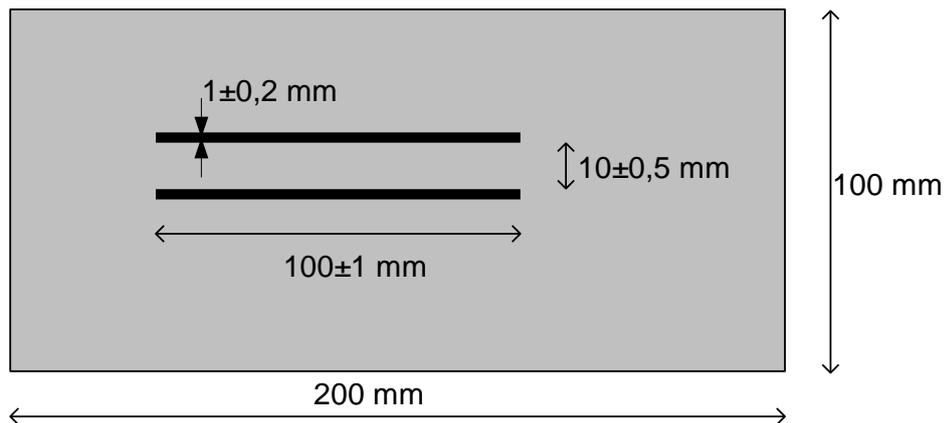


Figure 1 : Dimensions des électrodes conductrices peintes sur les échantillons

Une tension directe de  $500\text{ V} \pm 10\text{ V}$  est appliquée entre les électrodes pendant 65 secondes +/- 5 secondes avant que la résistance soit mesurée.

Pour la résistance au-dessous de 0,5 K  $\Omega$  un ohmmètre ordinaire peut être utilisé.

### 5.1. Mesures :

Test	Test Voltage [volt]	Résistance mesurée [Ohm]	Condition: $\leq 10^9$ (1 G $\Omega$ ) Réussi / échoué
<b>1 :</b> Matière plastique pour tuyaux flexibles	500	78 $\Omega$	Réussi
<b>2 :</b> Matière plastique pour coudes (toutes tailles)	500	120 $\Omega$	Réussi
<b>3 :</b> Matière plastique pour embouts (Plats et bombés)	500	83 $\Omega$	Réussi
<b>4 :</b> Matière plastique pour tous les tubes	500	150 $\Omega$	Réussi
<b>5 :</b>	500	1,3 $\Omega$	Réussi

Revêtements pour tube en aluminium *)			
--	--	--	--

\*) Mesures réalisées sur un tube en aluminium

Condition : la résistance de surface n'excède pas 1GO à 23 ° C (± 2 °C) à l'humidité relative de 50 % (± 5 %, le temps de Test 65 secondes.

## 5.2. Mesures de résistance d'isolation

Les bras d'extraction sont montés avec le fil de mise à la terre attaché en sortie d'usine. Si le bras d'extraction est monté dans une zone de travail ESD le fil de mise à la terre est remplacé par un fil de mise à la terre ayant une résistance de 1MΩ. Ce fil spécial ESD de mise à la terre est livré avec le bras séparément dans un sac plastique.

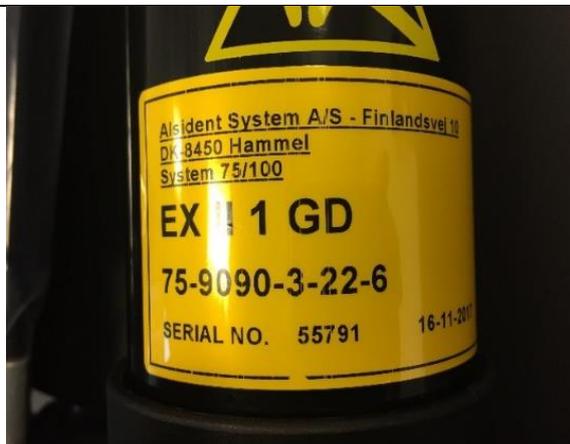
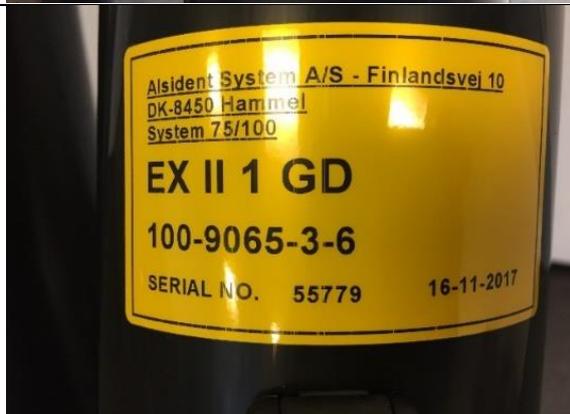
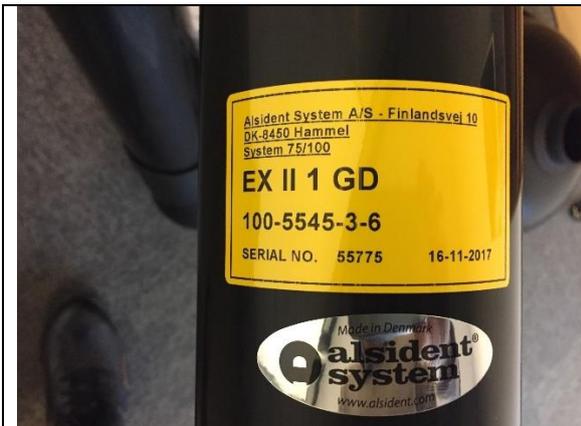
La résistance du système complet bout à bout a été mesurée depuis le fil de mise à la terre jusqu'à l'extrémité du bras avec les accessoires montés. Les résistances de ces différentes combinaisons ont été mesurées avec les résultats suivants.

Résistance du système complet				
Test	System 50 Flex AS	System 50 AS	System 75 AS	System 100 AS
1 multimètre	10 kΩ	130 kΩ	16 kΩ	8,2 kΩ
2 500 V test	55 kΩ	4,7 kΩ Mesuré sur la hotte en aluminium	9 kΩ	7,2 kΩ

Condition : Valeurs entre 10 kΩ et 100 MΩ.

## 6. Documentation du rapport

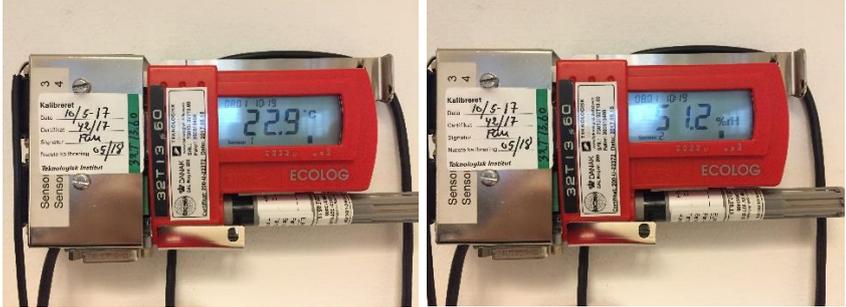






## 7. Equipements pour réaliser les tests

Equipment	Equipment n.:	Date de dernière calibration	Prochaine Calibration
Test room (50 ±5) % RH, (23±2) °C	32T 13.60	2017-05-10	2018-05

Peinture d'argent: 3863 "Loc-tite"	NA	NA	NA
NORMA UNILAP ISO X	270-A-2442	Etalonner avant le test avec 1GΩ 1% résistance fixe	Etalonnage avant utilisation
FLUKE Multi-mètre type 179	130406	31.05.2016	31.05.2018
Control de l'environnement .			

## 8. Conclusion

Les tests de résistance de surface des systèmes d'extraction : Système 50 Fléchit AS, Système 50 AS, Système 75 AS et le Système 100 AS, montre que la résistance de surface mesurée de toutes les matières plastiques et des revêtements - comme inscrit dans la section 5.1 de ce rapport - est au-dessous de la valeur nécessaire de 1 GΩ.

La mesure de la résistance d'isolation de bras d'extraction du système bout à bout, incluant de nombreux et divers accessoires montre qu'il y a une connexion électrique appropriée entre les parties séparées pour assurer une décharge d'électricité statique.

**Les systèmes d'extraction Alsident testés accomplissent les exigences antistatiques pour l'utilisation dans des zones EX et sont marqués en conséquence : Ex II 1 GD**

**Les exigences ESD selon IEC 61340-5-1 sont remplies en même temps.**

**L'équipement étiqueté de la Catégorie 1 GD peut être utilisé dans les Zones 0, 1 et 2 et dans les Zones 20, 21 et 22. Dans son évaluation des risques, l'utilisateur final peut mentionner que les bras d'extraction satisfont aux exigences antistatiques selon l'IEC TS 60079-32-1 : "*Explosive Atmospheres - Electro-static Hazard Guidance*"**

Taastrup, 18 Janvier 2018

**Danish Technological Institute**  
Certification & Inspection

  
**Jakob Nittegaard**  
**ATEX Certification & Inspection**  
ATEX Senior Consultant  
Mobile +45 72 20 34 66  
[jnit@teknologisk.dk](mailto:jnit@teknologisk.dk)