

Onderzoek naar residuen van mist van het Bandit beveiligingssysteem

1. Doel

Door TNO Industrie, afdeling Textiel is onderzocht in hoeverre de ondoorzichtige ‘mist’ zoals die voor inbraakpreventie gegenereerd wordt door het “Bandit actief beveiligingssysteem voor binnenruimtes”, schadelijk is.

Omdat verwacht mag worden dat poreuze materialen de meeste vloeistof vasthouden richt het onderzoek zich op textiele materialen zoals die in kleding worden gebruikt.

Experimenten moesten aantonen of er residuen achterblijven op kleding na een activering van de Bandit. Met behulp van gaschromatografie werd gemeten hoeveel bestanddelen van de mist op de kleding achterblijven (kwantitatieve analyse). Daarnaast werd visueel beoordeeld of het uiterlijk van de kleding beïnvloed werd door de mist.

2. Werkwijze

Voor de kwantitatieve analyse wordt uitgegaan van drie substraten die veelvuldig in textiel gebruikt worden, te weten: katoen, polyester en wol. Het gaat hierbij om monsters van zogenaamde ‘echtheidsweefsels’. Dit zijn doeken die gefabriceerd zijn volgens ISO 105/F wat ondermeer inhoudt dat er zich geen finish chemicaliën of andere residuen op het materiaal bevinden. Naast deze materialen werden ook een suede materiaal en een poolweefsel visueel beoordeeld. Tevens werd een direct geverfd materiaal blootgesteld aan de mist. Verwacht mag worden dat directe kleurstoffen het meest geneigd zijn te migreren na bevochtiging.

De substraten werden opgehangen aan een waslijn in een (kantoor)ruimte van 36,6 m³ zonder afzuiging. De afmetingen van de monsters waren 20 bij 20 centimeter. De Bandit werd in werking gesteld waarbij door de leverancier de duur van de mistuitstoot beperkt was tot twee seconde. Na twintig minuten blootgesteld te zijn aan de mist werden een deel van de monsters uit de kamer verwijderd en beoordeeld. Tevens werd de ruimte geventileerd door de ramen te openen. Hierdoor kon de mist zich langzaam verwijderen. Na 24 uur werden de resterende monsters uit de inmiddels geventileerde ruimte beoordeeld.

De viuele beoordeling had plaats onder gestandaardiseerde omstandigheden. Bij de kwantitatieve analyse werd gebruik gemaakt van een Varian 3600 en HP 3396 A gaschromatograaf met ECONO-CAP kolom (Carbowax 30m x 0,32 mm ID x 0,25 micrometer).

Tevens werd nagegaan of de door de Bandit gegenereerde mist brandbaar is. Daarvoor werd een brandruimte met een ontstekingsbron (een brander) gevuld met mist.

3. Resultaten

3.1 Residuen

3.1.1 Visuele beoordeling

Bij de visuele beoordeling werden geen verschillen waargenomen tussen de referentiestalen (monsters die niet blootgesteld waren aan de mist), de monsters na twintig minuten en de monsters na 24 uur.

3.1.2 Kwantitatieve beoordeling

De kwantitatieve resultaten zoals die verkregen werden met behulp van gaschromatografie waren:

Tabel 1, aantal grammen 'mist' zoals die teruggevonden wordt in de monsters van 400 cm². De nauwkeurigheid van de bepalingen is beter dan 7%.

| Monster | geen 'mist' | na 20 minuten | na 24 uur |
|-----------|---------------------|---------------|-----------|
| wol | 0 (niet aangetoond) | 0,000039 | 0,000020 |
| katoen | 0 (niet aangetoond) | 0,000097 | 0,000063 |
| polyester | 0 (niet aangetoond) | 0,000095 | 0,000002 |

Bij poreuze stoffen als wol en katoen kan na 24 uur enkel met laboratoriumapparatuur nog enige 'mist' aangetoond worden op het substraat. Uit de resultaten blijkt dat gedurende de looptijd van de proef, de aantoonbare hoeveelheid mist op het textielsubstraat afneemt. Bij minder poreuze stoffen zoals polyester is de mist na 24 uur nagenoeg niet meer opspoorbaar (oftewel geheel verdwenen).

3.2 Brandbaarheid

Uit niets bleek dat de ontstekingsbron harder gaat branden onder invloed van de mist. Door de kracht van de uitstoot en het verdringen van lucht door mist is het eerder aannemelijk dat ontstekingsbronnen gedoofd worden.

4. Conclusies

De experimenten geven geen aanleiding te veronderstellen dat de mist zoals deze door de Bandit gegenereerd wordt van invloed is op het uiterlijk of de greep van textiele of lederen materialen indien de richtlijnen zoals die verstrekt zijn door de leverancier aangehouden worden.

De richtlijnen hebben met name betrekking op de mate waarin de ruimte gevuld wordt met mist (de adviesdichtheid is 1 gram per m³) en de ventilatiegraad na de inwerkingtreding van de Bandit (voldoende ventilatie nadat opvolging gegeven is aan het alarm).