

## 세탁전/후 관리구역 작업복 Survey Data 저장, 기록시스템 개발에 관한연구

서광식 · 김동률 · 김재혁 · 김희경  
(주)코스코텍 올진1사업소  
E-mail: shmhg@hananet.net

중심어 (keyword) : RFID(Radio Frequency Identification), Survey Data 저장 기록시스템, 방사선계측기

### 서론

관리구역 작업복은 세탁 후 오염검사를 수행하여 착용기준에 적합한 용품은 세탁일지에 작업복 낱개에 대한 일련번호와 오염도 준위를 수기(手記)로 기록한 후 작업자가 착용할 수 있도록 한다. 이러한 과정은 작업능률을 현저하게 저하시키며 많은 작업복 세탁과 함께 오염검사가 수반되는 계획예방정비기간 중에는 비효율적인 시스템에 의하여 세탁작업자에게 업무를 증가 시키고 있다. 따라서 세탁 후 오염검사의 결과를 수기로 하는 기록에 의존하지 않고 작업복 일련번호를 오염검사기 검출기 일정 부분에 컴퓨터가 인식할 수 있도록 RFID(Radio Frequency Identification) 칩을 부착하여 오염검사 시 작업데이터가 곧바로 컴퓨터에 전송되어 오염도 측정 결과에 따라서 관리구역 작업복 사용 여부를 결정하는 판단기능과 작업복 일련번호에 대응하여 오염도 준위를 컴퓨터에 저장하여 관리구역 작업용품 세탁일지 문서가 컴퓨터상에서 출력되는 기능과 오염도 측정 시 발생하는 불확실한 전기적인 잡음 등에 의한 측정값 보정이 이루어 질수 있게 하여 작업의 효율성과 오염도 데이터 기록에 있어 신뢰성과 편리성을 기할 수 있도록 하기 위하여 세탁전/후 관리구역 작업복 Survey Data 저장 기록 시스템에 관하여 연구하게 되었다.

### 재료 및 방법

관리구역 작업복 일련번호를 기억할 RFID 칩을

선정하는데 있어서 고려 되어야할 사항으로서 처음 사용에서 폐기까지 칩에 저장된 데이터는 손실이 되지 않아야 하며 또한 자장의 영향이나 세탁과 건조과정에서 발생하는 열에 대하여 충분한 내구성을 갖추어야 할 것이다. RFID 칩 부착 위치는 칩 인식기(Reader)가 쉽게 동작할 수 있는 곳에 선정하고 RFID칩을 인식하는 칩 Reader는 계측기 측정 부위에 부착하여 사용에 편리 하도록 구성하고 개인용 PC에 연결하여 데이터 수집 및 기록을 출력하기도 하고 자료검색을 위한 데이터베이스로 사용이 가능하여야 한다.

방사선계측기 검출 데이터 전송관리 시스템은 계측기에 따른 측정오차를 보정하는 시스템과 계측기 본체와 검출기 연결케이블 접촉 불량에 따른 전기적 잡음을 제거하는 시스템으로 구성되며 관리구역작업복 오염검사 결과를 기록한 워크시트 저장 및 출력 기능이 가능 하도록 하였다. 데이터처리시스템 흐름도는 다음 그림과 같이 표시된다.



그림1 : 측정자 및 측정기 식별번호 흐름도

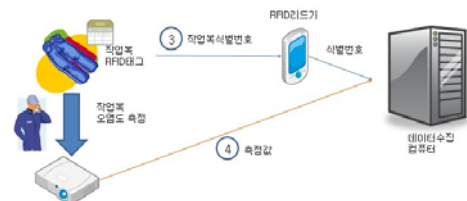


그림2 : 작업복 식별번호 및 오염도 측정 흐름도

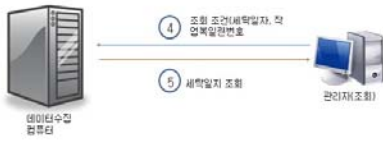


그림3 : 작업복 세탁일지 조회 흐름도

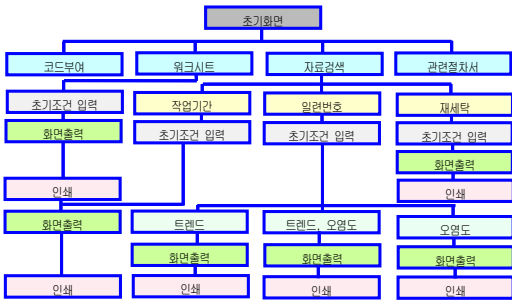


그림4 : 자료 흐름을 위한 TREE 구조

## 결과 및 고찰

접속을 위한 초기 조건에 관한 화면은 그림5와 그림6과 같은 형태로 구성되며 그림4 TREE 구조에서 자료 흐름은 그림과 같으며 본 기술 연구 사항을 현장에 적용함으로써 얻는 효과는 세탁 전/후 관리구역 작업복 사용가능 유무 판별과 오염도 검사 결과를 手記에서 검출기와 컴퓨터 상호 인터페이스에 의한 데이터 전송으로 기록 보존 및 검색이 가능하고, 작업복 오염 검사 및 검사 결과를 컴퓨터에 의한 저장과 출력이 가능하여 작업효율을 극대화 할 수 있으며 작업복 오염 검사에 있어 계측기가 가지는 고유 검출효율에 따른 계수치의 통계적인 오차와 검출기 오동작 신호를 컴퓨터가 알아서 보정 처리할 수 있도록 하는 프로그램 장착으로 계측값에 대한 신뢰도 향상과 작업복 관리를 위한 Data-Base 시스템 구축으로 출고부터 폐기까지 오염도관리 및 사용이력을 추적 관리할 수 있는 체계화된 시스템 구축을 제공할 수 있을 것이다.

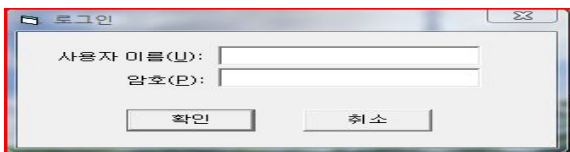


그림5 : 접속을 위한 초기 Mode

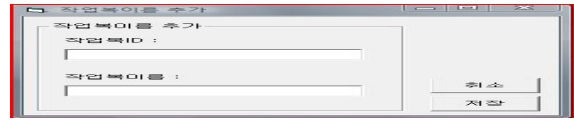


그림6 : 작업복 초기화(코드부여)

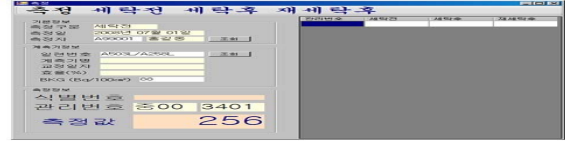


그림7 : 초기화후 정상 가동중 화면

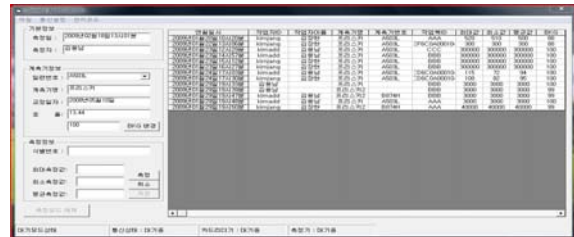


그림8 : 방사선오염도 측정 작업중 화면상태



그림9 : 시제품에 의한 방사선오염도 측정 작업사진

## 결론

미국, 일본과 같은 선진국에서 RFID 칩을 이용한 유비쿼터스 네트워크 기술은 여러 비즈니스 분야에서 시도하고 있다. 따라서 세탁 후 관리구역 작업복 사용가능 유무 판별과 오염도 검사 결과를 手記로 하는 기록방법을 자동으로 대처 가능한 RFID 칩을 인식할 수 있는 방사선오염도계측기 개발에 관한 연구는 방호복 오염도 관리 분야에 처음이라는 점에 있어서는 시사 하는바가 크다. 따라서 향후에도 계속 본 기술을 발전시켜 오염관리 분야뿐만 아니라 적용범위를 방사선안전관리 전분야로 확대 운영할 수 있는 기반을 조성 하였으면 한다.

## 참고 문헌

1. 정보통신정책 제 16권 6호 통권 344호
2. RFID로 유비쿼터스 유통물류 시대 개막, 산업자원부 2004
3. RFID 기술 및 산업동향, 박주상 한국정보통신기술협회
4. 기술지문: 울산대학교 경영학부 경영정보학과 장길상교수 (주)씨에프정보통신 울산