

---

# CGI Acceptance Method 1 & 3를 활용한 오일 필터의 품질검증 사례

---

2023.09.07.

SGS Korea Nuclear Division

현 정 환

## ○ 목 차

### I. 일반규격품을 기본기기(안전관련설비)로 제공 방법

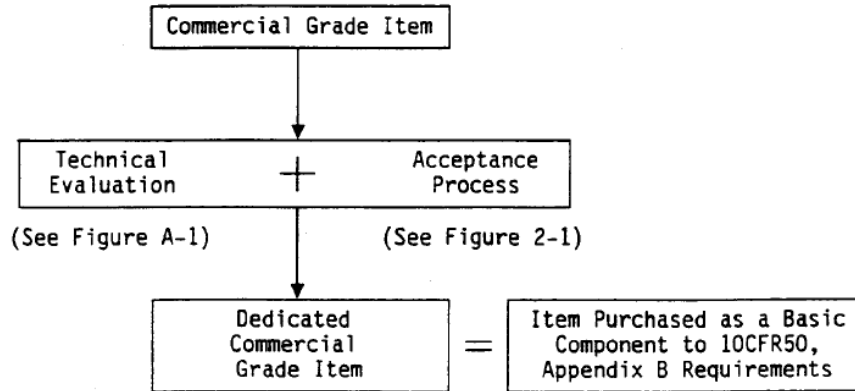
1. 일반규격품 품질검증
2. 품질검증 수락 방법
3. 일반규격품 수락 방법의 수행 시점
4. 각 수락 방법 별 품질검증 적용 적합성
5. 수락방법 1 & 3의 비교

### II. Method 1과 3을 활용한 오일 필터의 품질검증 사례

1. 품목 정보
2. 기술평가를 통한 필터의 필수특성 선정
3. 필수특성에 대한 적합성 확인방법 고려
4. Method 3을 적용한 수행방법 고려
5. Method 1 & 3를 적용한 최종 수행계획 수립
6. 공장 검사 수행

# ○ 일반규격품을 기본기기(안전관련설비)로 제공 방법

## 1. 일반규격품 품질검증(Dedication)

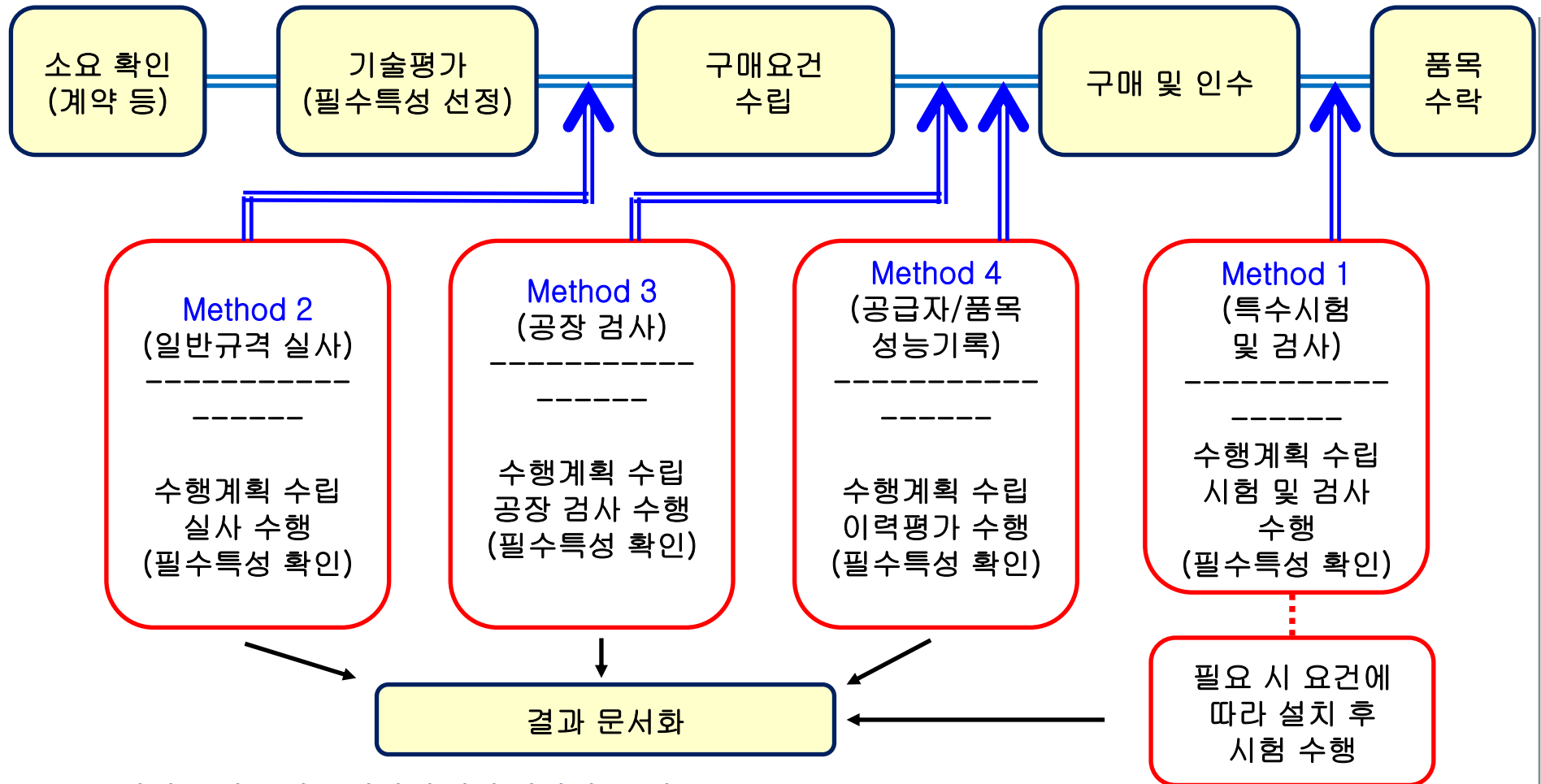


## 2. 품질검증 수락(Acceptance) 방법

Method	수락 방법	근거 (10 CFR 50, 부록 B 7장)
1	Special Tests & Inspections (특수시험 및 검사)	인수 시 품목에 대한 검사
2	Commercial Grade Survey of Supplier (일반규격 공급자 실사)	공급자 평가 및 선정
3	Source Verification (공장 검사, 제작 중 입회검사)	계약자/하도급자 출처에서의 검사 수행
4	Acceptable Supplier/Item Performance Record (승인 공급자/품목 성능기록)	계약자/하도급자가 제공한 품질의 객관적인 확인
또는 4가지 방법 중 2가지 이상의 조합		

# ○ 일반규격품을 기본기기(안전관련설비)로 제공 방법

## 3. 일반규격품 수락 방법(Method 1 ~ 4)의 수행 시점



※ 실제 수행 순서는 상황에 따라 달라질 수 있음.

# ○ 일반규격품을 기본기기(안전관련설비)로 제공 방법

## 4. 각 수락 방법 별 품질검증 적용 적합성 #1

수락 방법	구현의 개념	적용의 적합성
<b>Method 1</b> (특수시험 및 검사)	시험 및 검사를 통한 필수특성 확인 (설치 후 시험 포함)	◎ 검증할 품목의 필수특성에 대한 기술적인 정보가 확인된 경우 ◎ 시험 및 검사에 필요한 설비와 유자격 인력이 확보된 경우
<b>Method 2</b> (일반규격 실사)	공급자 품질시스템 실사를 통한 필수특성 관리에 대한 평가 (단독 적용 시 조건 필요)*	◎ 효과적인 <b>QA</b> 프로그램을 보유한 공급자가 품질검증기관에 대해 실사를 허용한 경우 ◎ 품질검증기관은 실사를 수행할 유자격 실사담당자와 기술 인력을 보유한 경우

- Method 2는 문서화되지 않았거나 필요한 관리를 효과적으로 구현하지 못하는 일반 QA 프로그램 공급자이거나 실사를 통해 유통업체, 제조업체 모두 적절히 관리되지 않는 경우 수락 기준으로 사용 불가 (GL 89-02)

# ○ 일반규격품을 기본기기(안전관련설비)로 제공 방법

## 4. 각 수락 방법 별 품질검증 적용 적합성 #2

수락 방법	구현의 개념	적용의 적합성
<b>Method 3</b> (공장 검사)	공급자 제조 공정 중 시험 및 검사를 통해 필수특성 확인	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 공급자가 필수특성 관리를 위한 문서화된 <b>QA</b>프로그램이 없거나 품목이 기성품이 아닌 주문 제작인 경우</li> <li>◎ 품목 제조 시 복잡한 필수 절차가 사용되거나 제작 이후에 검증을 통한 방법으로 필수특성을 입증할 수 없는 경우</li> <li>◎ 시간적인 제약으로 다른 방법을 사용하기 어려운 경우</li> <li>◎ 공급자 시설에서 검증할 수 있는 설비와 인력이 갖춰진 경우</li> </ul>
<b>Method 4</b> (공급자 품목 성능기록)	품목이 성공적으로 수락된 성능기록을 기반으로 필수특성의 적합성 확인 (단독 적용 시 조건 필요)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 품목의 발전소 공급실적이나 운전이력, 산업계 사용 실적 등이 집계되어 평가를 통해 활용할 수 있는 경우</li> <li>◎ 디지털 기기의 신인성 특성 중 신뢰도와 결함 보고, 고장관리 특성에 대한 확인 시 적합.</li> </ul>

- Method 4는 성능 기록이 품목의 필수특성 및 의도된 안전관련 분야에 직접 적용할 수 있는 이력이거나 설계, 절차, 자재 변경에 대한 제조사의 조치가 감사에 의해 확인된 대로 적절히 구현되는 경우에만 단독 사용가능 (GL 89-02)

# ○ 일반규격품을 기본기기(안전관련설비)로 제공 방법

## 5. 수락 방법 1 & 3의 비교 #1

항목	Method 1 (특수시험 및 검사)	Method 3 (공장 검사)
수행 위치	품질검증기관 또는 위탁시설	제작사의 시설
수행 시점	품목 인수 시 또는 인수 후	인수 전 제조사 제작 공정 중
수락 시점	필수특성의 성공적인 적합성 확인 이후 (설치 후 시험 포함)	공장검사 수행 이후 품목 입고(인수검사) 시
수행 인력	품질검증기관 자격인력	제작사 자격인력(시험 수행) 품질검증기관 자격인력(입회검사 수행)
시험 설비	품질검증기관 설비 또는 위탁설비	제작사의 설비
장점	<u>품질검증기관이 직접 대상품목의 필수특성을 확인하고 관리할 수 있다.</u>	<u>대상품목에 대한 시험 설비와 시험 인력자원이 없이 입회를 통해 필수특성을 확인할 수 있다.</u>
단점	<u>직접 수행 시 필수특성의 검증을 위한 장비 등의 시험설비 구축 및 관리와 관련분야에 대한 기술지식 등이 필요하다.</u>	<u>계약/구매 발주 전 공급자 또는 제작사의 시설에서 접근 허가에 대한 충분한 협의가 필요하며 동의를 얻지 못 할 경우 수행이 불가하다.</u>

# ○ 일반규격품을 기본기기(안전관련설비)로 제공 방법

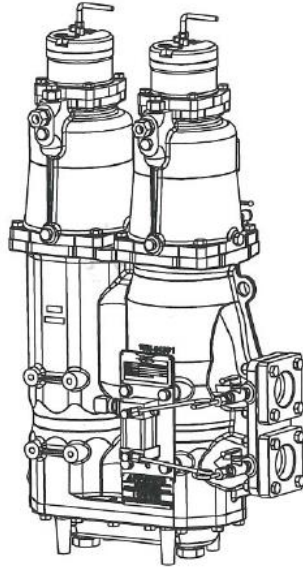
## 5. 수락 방법 1 & 3의 비교 #2

공통 항목	Method 1 (특수시험 및 검사)	Method 3 (공장 검사)
필수특성 검증을 위한 문서화된 계획/체크 리스트 개발	1) 수행할 시험 및 검사에 대한 내용 : 선정된 필수특성에 대한 수락방법 및 기준의 파악 2) 활용될 시험 방법 및 검사 기술 : 적절한 검사 / 시험 방법 / 샘플링 적용 등 파악 3) 검사 및 시험 결과에 대한 문서화 요건 : 설계요건, 카탈로그, 규격서 등을 검토하여 품목의 허용 오차범위 기준을 수립하고 객관적이고 정량적인 수락 기준을 정립	
시험 및 검사를 통한 필수특성의 검증	시험 수행의 시점과 주체는 다르지만 품목에 대해 검증된 설비와 인력의 시험 및 검사를 통해 필수특성을 확인하는 방법은 <b>Method 1</b> 과 <b>Method 3</b> 가 유사하다고 볼 수 있음	

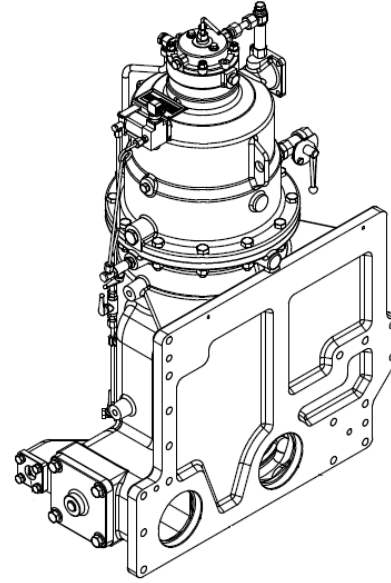


# ○ Method 1 & 3를 활용한 오일 필터 품질검증 사례

## 1. 품목 정보



< Fuel Oil Filter >



< Lube Oil Filter >

품목 명	제조사	공급자	Method 1 & 3 수행기관
F.O / L.O Auto Filter	A 사(社)	B 사(社)	한국에스지에스
품목 안전기능			
비상 디젤발전기(EDG) 계통에 사용되는 디젤 연료 및 윤활유에 포함된 불순물로부터 자체 여과 기능을 통해 연료 시스템을 보호			

# ○ Method 1 & 3를 활용한 오일 필터 품질검증 사례

## 2. 기술평가를 통한 필터의 필수특성 선정

필수특성	항목	적합성 확인 기준	확인 방법
식별 특성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Manufacturer</b></li> <li>2. <b>Model/Type No.</b></li> <li>3. <b>Nameplate data</b></li> </ol>	제조사 <b>Catalog</b> 및 명판 제공 정보	인수 검사
물리적 특성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Configuration</b></li> <li>2. <b>Interface Dimension</b></li> <li>3. <b>Homogeneity</b></li> </ol>	제조사 <b>Catalog</b> 및 제조사 제공 도면	시험 및 검사 <b>(Method 1)</b>
성능 특성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Pressure Test (몸체 압력)</b></li> <li>2. <b>Filter inlet (inlet 압력)</b></li> <li>3. <b>Filter Outlet (Outlet 압력)</b></li> <li>4. <b>Return port pressure (회귀 압력)</b></li> <li>5. <b>Backflushing (불순물 제거 유량)</b></li> <li>6. <b>Cleaning cycle (여과 주기)</b></li> </ol>	제조사의 <b>Test Report</b>	시험 및 검사 <b>(Method 1)</b>

## ○ Method 1 & 3를 활용한 오일 필터 품질검증 사례

### 3. 필수특성에 대한 적합성 확인(수락)방법 고려

#### ※ 품질검증 수행 시 문제점

: 해당 필터의 성능시험 수행이 가능한 국내 기관이 없음.

: 자체 Test Bench를 구성하기에는 전체 수량이 적고, 수요가 많지 않으므로 비용적으로도 효율적이지 않음.

#### ※ 시료 취급관련 문제점

: 인수 후 Method 1의 방법으로 성능시험 시 제품에 디젤 연료 및 윤활유가 주입된 상태에서 Test가 진행되므로 시험 후 품목이 오염된 상태로 제공되게 됨.

: 성능시험을 위해 Inlet 및 Outlet에 배관 등의 연결 과정에서 외부 코팅이 손상될 수 있으며 납품 전까지 보관 상태에서 시료에 부식이 발생할 가능성이 큼.

# ○ Method 1 & 3를 활용한 오일 필터 품질검증 사례

## 4. Method 3를 적용한 수행방법 고려

### ※ 수행 방안

-> 구매 단계에서 제조사와 협의하여 구매발주-제작-납기 과정 중 품목의 완성 전에 공장 검사를 통해 필수특성 확인 활동을 수행할 수 있도록 하기 사항에 대해 협조를 요청함.

- I. 제품의 기술평가 시 확인된 필수특성과 관련된 모든 정보 요청 (도면, 성능시험 사양 등)
- II. 제품의 제작 공정관련 정보 요청 (제작 일정, 세부 공정, 자체 Test 항목, 성적서 샘플 등)
- III. 제작 중 입회시험 진행관련 협조 요청 (입회 및 촬영, 제작관련 일부 공정순서 변경)

정상 제작 공정	제작 → 자체 시험 → 내부 세척 → 도장 → 명판 제작 → 납기
변경 제작 공정	제작 → 명판 제작(입회, 각 품목 일련번호 정보 확인) → 자체 시험(입회, 성능확인) → 내부 세척 → 도장 → 납기

IV. 성능시험에 사용된 제조사 시험 관련문서(자체 Test Report, 설비 교정성적서 등) 제공 요청

V. 또한 Dedication Plan 승인 과정에 있어 필수특성관련 시험 항목 등 변동사항이 발생할 수

있으므로 이러한 사항에 대해서도 협조를 요청

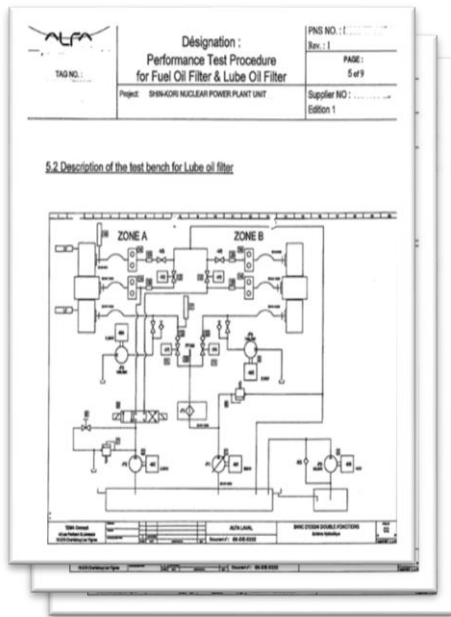
# ○ Method 1 & 3를 활용한 오일 필터 품질검증 사례

## 5. Method 1 & 3를 적용한 최종 수행계획 수립

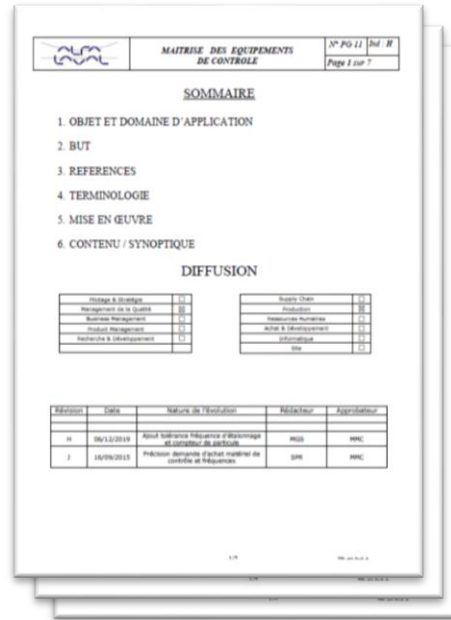
필수특성	항목	필수특성 확인 방법	적용 방법
식별 특성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Manufacturer</b></li> <li>2. <b>Model/Type No.</b></li> <li>3. <b>Nameplate data</b></li> </ol>	공장 검사 시 각 필터에 적용되는 명판의 정보를 확인	<b>Method 3,</b> 인수검사
물리적 특성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Configuration</b></li> <li>2. <b>Interface Dimension</b></li> <li>3. <b>Homogeneity</b></li> </ol>	치수 검사 시 특수 기기(3차원)에 해당되는 부분은 <b>Method 3</b> 적용	<b>Method 1 &amp; 3</b>
성능 특성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Pressure Test (몸체 압력)</b></li> <li>2. <b>Filter inlet (inlet 압력)</b></li> <li>3. <b>Filter Outlet (Outlet 압력)</b></li> <li>4. <b>Return port pressure (회귀 압력)</b></li> <li>5. <b>Backflushing (불순물 제거 유량)</b></li> <li>6. <b>Cleaning cycle (여과 주기)</b></li> </ol>	필터의 성능시험에 해당되는 특성 확인은 제조사 시험 시 필터의 일련번호를 확인하고 사용된 설비 정보, 계측기 측정 값 등을 기록지에 기입	<b>Method 3</b>

# ○ Method 1 & 3를 활용한 오일 필터 품질검증 사례

## 6. 공장 검사 수행 #1 - 공장 검사 수행준비



< 제조사 시험 절차서 >



< 제조사 장비관리 절차서 >

“ 공장 검사 수행계획 단계에서 제조사의 Test Bench를 통한 시험으로 필수특성을 확인할 수 있는지 확인 ”

-> 공장검사 수행 전 제조사의 설비, 인력, 장비관리 등 Survey를 통해 필수특성 확인에 필요한 요구 조건에 적합한지 사전 검토가 필요함.

# ○ Method 1 & 3를 활용한 오일 필터 품질검증 사례

## 6. 공장 검사 수행 #2 - 식별특성 검사



< 명판 정보확인 >

“ 각 품목 별로 명판의 정보(제조사, 모델 번호, 시리얼 번호 등)를 확인하고 검사지에 기록”

-> 공장 검사 중과 그 이후 최종 인수단계에서 인수검사를 통해 공장 검사 시 수행했던 시료인지를 파악하는 것이 중요

## ○ Method 1 &amp; 3를 활용한 오일 필터 품질검증 사례

## 6. 공장 검사 수행 #3 - 성능시험



&lt; 성능특성 시험 &gt;

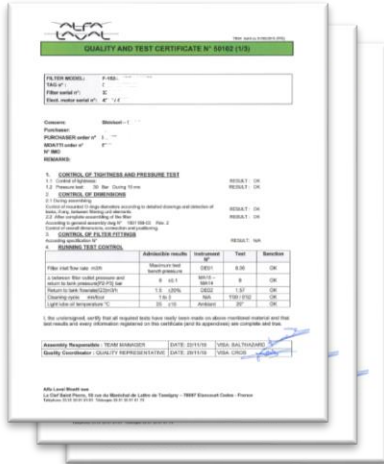
“ 각 필터의 성능 특성에 대해 제조사의 설비를 통해 정상적으로 시험이 수행 되는지 확인하고 결과 값을 기록지에 기입”

-> 결과 값 또한 허용기준과 같은 적합성 확인기준에 만족하는지 확인해야 하며 시험 수행 시 사용된 설비에 대한 정보 기록 필요(장비번호, 장비 명, 교정번호 등)



# ○ Method 1 & 3를 활용한 오일 필터 품질검증 사례

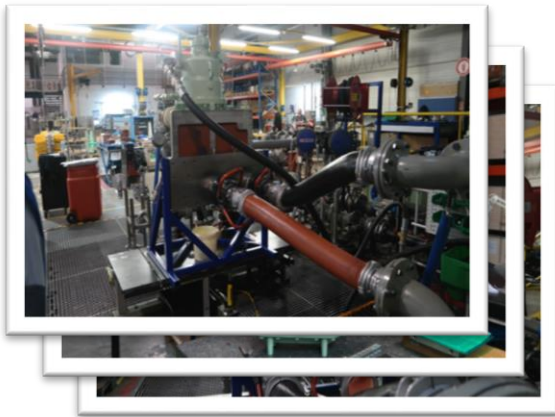
## 6. 공장 검사 수행 #4 - 결과 문서화



< 제조사 Test Report >



< 제조사 설비 교정성적서 >



< 시험/검사 사진기록 >

“ 공장 검사 수행이후 제조사에서 발행된 시험 기록, 시험 시 사용된 설비에 대한 교정성적서를 제공받아 Dedication Report에 반영 ”

-> 제조사 Test Report의 경우 입회시험 시 입회검사원이 기록한 시료 모델명, 시리얼번호, 계측설비, 결과값 등에 대해 제조사 Report 기록과 일치여부 확인 필요

-> 제조사 계측설비의 경우 교정 여부, 교정범위 등 유효성에 대해 확인 필요

# ○ Method 1 & 3를 활용한 오일 필터 품질검증 사례

수행 단계	단계 별 확인 사항
수행 준비단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제조사 Survey를 통해 설비, 인력, 장비관리 등 필수특성 확인에 필요한 조건에 적합한지 사전 검토가 필요</li> </ul>
수행단계 - 식별특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 각 시료의 식별특성에 대해 공장검사 시 명확히 구분하여 기록해야 하며 공장검사 이후 인수 단계에서 공장검사 시 수행한 시료와 일치하는지 확인 필요</li> </ul>
수행단계 - 성능특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제조사의 설비를 통해 정상적으로 시험이 수행되는지 확인해야 하며 결과 값을 기록해야 함</li> <li>· 결과 값이 허용기준에 만족하는지 확인해야 하며 시험 수행에 사용된 제조사의 설비에 대한 정보 기록 필요(장비 명, 장비 번호, 교정 번호 등)</li> </ul>
수행 후 결과 문서화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dedication Report 작성 시 제조사 Test Report와 비교하여 시료 모델명, 시리얼번호 등의 식별 정보와 시험 결과 값, 사용된 설비 정보 등의 일치여부 확인 필요</li> <li>· 시험 수행 시 사용된 설비의 교정 유효성 여부 확인 필요</li> </ul>

# Thank you!

---

WHEN YOU NEED TO BE SURE

