

AFE 압축공기용 고효율 필터

고효율 주름형 필터 미디어를 채용하고 ISO 8573-1 산업용 압축공기 품질 규격에 적합한 고성능, 고효율 필터입니다. AFE 고효율 필터를 설치하면, 압축공기에서 99.99% 이상의 이물질과 오일미스트를 제거할 수 있으므로 고품질의 압축공기를 사용할 수 있습니다. 주름형 필터로 일반 필터보다 필터 수명이 길어지므로 유지보수 비용이 절감될 것이고 압축공기의 품질이 좋아지므로 생산성 증대 및 공압 장비의 효율성을 향상시킵니다.

(주)한국토네어
TONAIR KOREA CO., LTD

TONAIR 
무한책임주주

압축공기 필터의 필요성

대략 1억 4천만 개의 이물질들이 1m³의 공기에서 발견되는 것으로 추정됩니다. 이러한 이물질에는 먼지, 박테리아, 세균, 바이러스, 연기, 유해가스, 탄화수소, 수분, 오일 및 기타 인간 및 산업 활동에서 발생하는 오염물질들로 구성되어 있습니다.

이러한 공기가 8 bar의 압력으로 작동되는 콤프레샤에 흡입된다면, 이물질 숫자는 1m³ 당 11억 2천만 개, 즉 8배만큼 엄청난 수준으로 증가될 것입니다. 이러한 이물질 중 약 80%는 그 크기가 너무 작아서 콤프레샤의 흡입 필터를 쉽게 통과하여 프로세서 라인으로 퍼져 나가, 공기압으로 작동되는 기계·장비의 고장 원인이 됩니다. 이로 인해, 생산이 중단되어 생산성이 떨어질 뿐만 아니라 최종 제품의 품질에 치명적인 영향을 미치는 원인이 됩니다. 특히 오일 인젝션 콤프레샤를 사용할 경우, 콤프레샤 윤활 오일이 산화되어 배관으로 넘어가서 배관 내부 오염, 공압 장비 오염, 제품 불량 및 공장 환경 오염의 치명적인 원인이 됩니다. 따라서, 공기압 시스템의 오염 관리가 선행되어야 하며 경제성, 신뢰성, 안정성, 보수 관리비용 등 종합적인 검토와 공압 기기의 성능과 특성을 고려한 필터링 시스템이 선정되어야 합니다.

전체 비즈니스 투자 금액에서 단지 적은 부분이 될 비용으로 압축공기 청정화 시스템 처리를 도입하여 정비한다면, **생산성이 향상되고 불량률이 줄어들어 경제적 의미에서 이익이 될** 것입니다.

AFE 압축공기용 고효율 필터

고효율 주름형 필터 미디어를 채용한 ISO 8573-1 산업용 압축공기 품질 규격에 적합한 고성능, 고효율 필터



- 응축수 제거 - 자동배출
- 파티클 제거 - 3 ~ 0.01 μm
- 오일 제거 - 0.1 ~ 0.001 mg/m^3
- 파티클 및 오일제거 성능 보증 - 독일기관 Validation
- Integrity Test 실시 (smoke test)
- 하우징 재질: Aluminium (SUS 하우징 별도 문의)
- 최대 사용 압력: 16 bar & 50 bar



파티클 제거필터
파티클 제거 : 3 μm



파티클/오일 제거필터
파티클 제거 : 1 μm
오일 제거 : 0.1 mg/m^3



파티클/오일미스트 제거필터
파티클 제거 : 0.01 μm
오일 제거 : 0.01 mg/m^3

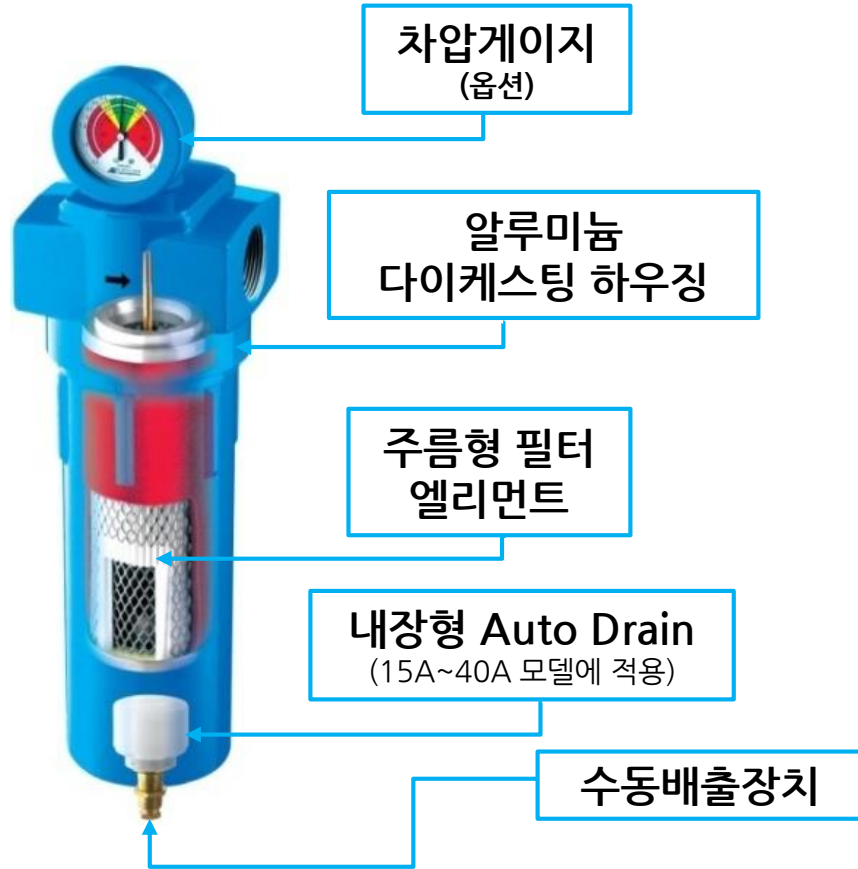


Super 파티클/오일미스트 제거필터
파티클 제거 : 0.01 μm
오일 제거 : 0.001 mg/m^3



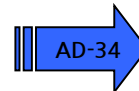
카본필터-냄새제거
오일 제거 : 0.003 mg/m^3

압축공기용 고효율 필터 - 구성



- European Pressure Equipment Directives, PED 97/23/EC 에 적합한 제품
- 99% 이상의 이물질 제거 효율
- 유지 보수 비용이 낮음
- 간편하고 쉬운 설치
- 효율적인 오토 드레인(소모품 교체 가능)
- 견고한 알루미늄 하우징 - 10년 보증
- 부식 방지를 위한 내부 크로메이트 처리
- 미려한 외부 파우더 코팅
- 안전을 위한 누수 테스트 및 수압 테스트 완료
- 제품을 추적할 수 있도록 제품별 serial number 부여

외장형 Auto Drain
(50A 이상 모델에 적용)



압축공기용 고효율 필터 - 사양

필터 모델	접속구경 (")	저압용 필터 최대압력 16 bar	고압용 필터 최대압력 50 bar	중량	교환용 엘리먼트 모델
		처리용량@7 bar (m ³ /min)	처리용량@50 bar (m ³ /min)		
G10	½"	0.66	1.49	0.90	EA10
G15	½"	0.96	2.16	0.95	EA15
G20	½"	1.32	2.97	0.95	EA20
G30	¾"	1.98	4.46	1.30	EA30
G55	1"	3.30	7.43	3.60	EA55
G95	1½"	5.70	12.83	4.10	EA95
G150	1½"	9.00	20.25	4.60	EA150
G220	1½"	13.32	29.97	6.70	EA220
GE290	2"	17.46	43.65	8.90	EA290
GE430	2½"	26.16	-	11.00	EA430
최대압력 12 bar					
GE625	3"	37.50	-	26.20	EA625
GE775	3"	46.62	-	27.70	EA775

* 모델 선정 방법 : 엘리먼트 성능등급을 모델 끝에 표시(G20P G20U G20H G20S G20C)

고효율 엘리먼트 - 성능 등급



Grade P (파티클제거 Element)

- 굵고 거친 파티클 제거용 프리 필터레이션
- 파티클 제거 : 3 μm
- 초기 압력 강하 : 0.03 bar



Grade H (파티클/오일미스트제거 Element)

- 고효율 필터레이션
- 파티클 제거 : 0.01 μm
- 오일 제거 : 0.01 mg/m^3
- 초기 압력 강하 : 0.09 bar



Grade C (활성 카본 Element)

- 냄새 제거 필터레이션
- 오일 제거 : 0.003 mg/m^3
- 초기 압력 강하 : 0.10 bar



Grade U (파티클/오일제거 Element)

- 일반적인 필터레이션
- 파티클 제거 : 1 μm
- 오일 제거 : 0.1 mg/m^3
- 초기 압력 강하 : 0.05 bar



Grade S (Super 오일미스트제거 Element)

- 고효율 필터레이션
- 파티클 제거 : 0.01 μm
- 오일 제거 : 0.001 mg/m^3
- 초기 압력 강하 : 0.10 bar



AFE customized 주문제작 엘리먼트

- 고객의 요구사항에 맞게 생산
- 유압, 연료, 오일 분리기, 천연가스, 진공 등 필터레이션
- 고온, 알칼리성, 산성 등 다양한 작동 조건

* 오일 제거 성능 수치는 7 bar 및 섭씨 20 $^{\circ}\text{C}$ 에서 측정됨.

* S grade는 H grade와 함께 사용할 경우, 잔존오일농도를 0.001 mg/m^3 이하 유지 합니다.

고효율 엘리먼트- 구성

고효율 주름형 필터 미디어를 채용한 ISO 8573-1 산업용 압축공기 품질 규격에 적합한 고성능, 고효율 필터 엘리먼트



주름형 필터 엘리먼트 장점

- 매우 넓은 여과 범위 (표면 단면적 확대)
- 매우 높은 이물질 포집 능력
- 낮은 압력 강하
- 보다 많은 처리 유량

고효율 필터 엘리먼트와 국산 필터 비교

	국산 필터 엘리먼트	고효율 주름형 엘리먼트
생산 방식	수동 롤링 작업으로 품질의 일관성 부족	기계생산으로 일관성 있는 품질 유지
필터 면적	-	3배 이상 더 큰 필터면적으로 수명 연장
압력 강하	쉽게 이물질로 막혀 차압 발생	유체속도가 줄어 낮은 압력강하로 가동 비용 절감
이물질 제거	직접적인 차단 방식	미세한 유리섬유사를 사용한 불규칙한 적층 구조로서 매우 높은 이물질 포집 능력이 있어 0.01 μ m 이상 고품입자 99.999% 제거
오일 제거	오일 제거 성능 검증 안됨	기존 필터보다 탁월한 오일 제거 성능으로 잔존 오일 농도 0.01mg/m ³ 이하(H Grade) 유지, 0.001mg/m ³ 이하(S Grade) 유지
품질 증명	-	독일의 독립된 연구기관의 품질 증명

* S grade는 H grade와 함께 사용할 경우, 잔존오일농도를 0.001mg/m³ 이하 유지 합니다.

국산필터 엘리먼트의 문제점



녹슨 지지대
(소재: 철)



쉽게 찢어지는
엘리먼트 스펀지

- 파티클/오일제거 성능이 떨어지는 저급 엘리먼트
- 두루마리형태 필터로, 수명이 짧고 차압 발생 쉬움
- 엘리먼트 지지대가 스틸로, 녹이 쉽게 발생함
- 스펀지가 쉽게 손상됨
- 품질증명이 되지 않음



라인으로 이물질 및 오일이 넘
어갈 가능성이 있음

고효율 필터, 엘리먼트 - 제품 품질 증명서

각 제품은 관련 시험성적서와 밸리데이션 서티를 근거로 제조되었다는 제조자의 증명서를 제공해 드립니다.



AIRFILTER ENGINEERING (M) SDN. BHD. 07199-01
20 Jalan Anggerik Mekah 31407, Kota Kemuning,
Selayang 31, 40460 Shah Alam, Selangor, Malaysia
Tel: +60-3-51224975 Fax: +60-3-51212669
Email: enquiry@airfilterengineering.com
URL: www.airfilterengineering.com

Product Quality Certificate

Date: 2nd January 2022

Brand Name : Airfilter Engineering
Filter Model : G20H

This document certifies that the products stated above have been manufactured by Airfilter Engineering in accordance with our ISO9001:2015 Quality Management System. The following tests have been performed to validate the performance of our filter media:

- 1. Outlet residual oil concentration**
Measurements according to ISO12500 with reference to the ISO 8573-2
Compressed Air for General Use – Part 2
An outlet residual oil concentration: less than 0.01 mg/m³

The determination of the oil aerosol separation efficiency of the compressed air filter was executed at an independent test institute. The test procedure and results have been documented and archived.

Test Parameters: Air stream loaded with > 20mg/m³ of mineral compressor oil, viscosity grade 46; air flow 40m³/h (ANR); test pressure 7 bar abs. (also meets ISO/DIS 12500-1). Declared result is the average from 3 consecutive tests on the same element. Employed measurement and test techniques, in addition to test conditions, generated reproducible results.

- 2. Solid particle removal**
The particle retention efficiency of filter media has been checked using a particle counter. The test was performed in a specially designed rig to determine the retention rate of the filter media for the various particle sizes from 0.2 micron upwards.

- 3. The integrity test**
 - Samples from a batch of finish assembled elements will undergo a smoke test to ensure that there is no leakage along the joint of the filter media.
 - Smoke test is done in a chamber, purposely built, where the smoke is channelled and the air ventilation is controlled.
 - The smoke is produced by using a smoke machine, where the smoke particle size is 0.2 to 0.3 micron.
 - Any element with smoke emitted at the downstream shall be rejected.

(JONATHAN QUAR
Quality Control Manager
Airfilter Engineering (M) Sdn Bhd



AIRFILTER ENGINEERING (M) SDN. BHD. 07199-01
20 Jalan Anggerik Mekah 31407, Kota Kemuning,
Selayang 31, 40460 Shah Alam, Selangor, Malaysia
Tel: +60-3-51224975 Fax: +60-3-51212669
Email: enquiry@airfilterengineering.com
URL: www.airfilterengineering.com

Product Quality Certificate

Date: 2nd January 2022

Brand Name : Airfilter Engineering
Filter Model : G30H

This document certifies that the products stated above have been manufactured by Airfilter Engineering in accordance with our ISO9001:2015 Quality Management System. The following tests have been performed to validate the performance of our filter media:

- 1. Outlet residual oil concentration**
Measurements according to ISO12500 with reference to the ISO 8573-2
Compressed Air for General Use – Part 2
An outlet residual oil concentration: less than 0.01 mg/m³

The determination of the oil aerosol separation efficiency of the compressed air filter was executed at an independent test institute. The test procedure and results have been documented and archived.

Test Parameters: Air stream loaded with > 20mg/m³ of mineral compressor oil, viscosity grade 46; air flow 40m³/h (ANR); test pressure 7 bar abs. (also meets ISO/DIS 12500-1). Declared result is the average from 3 consecutive tests on the same element. Employed measurement and test techniques, in addition to test conditions, generated reproducible results.

- 2. Solid particle removal**
The particle retention efficiency of filter media has been checked using a particle counter. The test was performed in a specially designed rig to determine the retention rate of the filter media for the various particle sizes from 0.2 micron upwards.

- 3. The integrity test**
 - Samples from a batch of finish assembled elements will undergo a smoke test to ensure that there is no leakage along the joint of the filter media.
 - Smoke test is done in a chamber, purposely built, where the smoke is channelled and the air ventilation is controlled.
 - The smoke is produced by using a smoke machine, where the smoke particle size is 0.2 to 0.3 micron.
 - Any element with smoke emitted at the downstream shall be rejected.

(JONATHAN QUAR
Quality Control Manager
Airfilter Engineering (M) Sdn Bhd



AIRFILTER ENGINEERING (M) SDN. BHD. 07199-01
20 Jalan Anggerik Mekah 31407, Kota Kemuning,
Selayang 31, 40460 Shah Alam, Selangor, Malaysia
Tel: +60-3-51224975 Fax: +60-3-51212669
Email: enquiry@airfilterengineering.com
URL: www.airfilterengineering.com

Product Quality Certificate

Date: 2nd January 2022

Brand Name : Airfilter Engineering
Filter Model : EA20H

This document certifies that the products stated above have been manufactured by Airfilter Engineering in accordance with our ISO9001:2015 Quality Management System. The following tests have been performed to validate the performance of our filter media:

- 1. Outlet residual oil concentration**
Measurements according to ISO12500 with reference to the ISO 8573-2
Compressed Air for General Use – Part 2
An outlet residual oil concentration: less than 0.01 mg/m³

The determination of the oil aerosol separation efficiency of the compressed air filter was executed at an independent test institute. The test procedure and results have been documented and archived.

Test Parameters: Air stream loaded with > 20mg/m³ of mineral compressor oil, viscosity grade 46; air flow 40m³/h (ANR); test pressure 7 bar abs. (also meets ISO/DIS 12500-1). Declared result is the average from 3 consecutive tests on the same element. Employed measurement and test techniques, in addition to test conditions, generated reproducible results.

- 2. Solid particle removal**
The particle retention efficiency of filter media has been checked using a particle counter. The test was performed in a specially designed rig to determine the retention rate of the filter media for the various particle sizes from 0.2 micron upwards.

- 3. The integrity test**
 - Samples from a batch of finish assembled elements will undergo a smoke test to ensure that there is no leakage along the joint of the filter media.
 - Smoke test is done in a chamber, purposely built, where the smoke is channelled and the air ventilation is controlled.
 - The smoke is produced by using a smoke machine, where the smoke particle size is 0.2 to 0.3 micron.
 - Any element with smoke emitted at the downstream shall be rejected.

(JONATHAN QUAR
Quality Control Manager
Airfilter Engineering (M) Sdn Bhd



AIRFILTER ENGINEERING (M) SDN. BHD. 07199-01
20 Jalan Anggerik Mekah 31407, Kota Kemuning,
Selayang 31, 40460 Shah Alam, Selangor, Malaysia
Tel: +60-3-51224975 Fax: +60-3-51212669
Email: enquiry@airfilterengineering.com
URL: www.airfilterengineering.com

Product Quality Certificate

Date: 2nd January 2022

Brand Name : Airfilter Engineering
Filter Model : EA30H

This document certifies that the products stated above have been manufactured by Airfilter Engineering in accordance with our ISO9001:2015 Quality Management System. The following tests have been performed to validate the performance of our filter media:

- 1. Outlet residual oil concentration**
Measurements according to ISO12500 with reference to the ISO 8573-2
Compressed Air for General Use – Part 2
An outlet residual oil concentration: less than 0.01 mg/m³

The determination of the oil aerosol separation efficiency of the compressed air filter was executed at an independent test institute. The test procedure and results have been documented and archived.

Test Parameters: Air stream loaded with > 20mg/m³ of mineral compressor oil, viscosity grade 46; air flow 40m³/h (ANR); test pressure 7 bar abs. (also meets ISO/DIS 12500-1). Declared result is the average from 3 consecutive tests on the same element. Employed measurement and test techniques, in addition to test conditions, generated reproducible results.

- 2. Solid particle removal**
The particle retention efficiency of filter media has been checked using a particle counter. The test was performed in a specially designed rig to determine the retention rate of the filter media for the various particle sizes from 0.2 micron upwards.

- 3. The integrity test**
 - Samples from a batch of finish assembled elements will undergo a smoke test to ensure that there is no leakage along the joint of the filter media.
 - Smoke test is done in a chamber, purposely built, where the smoke is channelled and the air ventilation is controlled.
 - The smoke is produced by using a smoke machine, where the smoke particle size is 0.2 to 0.3 micron.
 - Any element with smoke emitted at the downstream shall be rejected.

(JONATHAN QUAR
Quality Control Manager
Airfilter Engineering (M) Sdn Bhd

G20H 품질 확인 증명서

G30H 품질 확인 증명서

EA20H 품질 확인 증명서

EA30H 품질 확인 증명서

고효율 엘리먼트 - 파티클 제거 성능 인증서

고효율 엘리먼트는 독일의 독립된 연구기관으로부터 ISO 12500에 의거하여
 파티클 제거 성능에 대해 테스트 및 검증되었습니다.

Institut für Energie- und
 Umwelttechnik e.V. (IUTA)
 Air Quality & Filtration
 Bliersheimer Straße 58 - 60
 47229 Duisburg
 Germany



- IUTA-CERTIFICATE -
Validation of compressed air filters
according to ISO 12500-3:2009^{1) 2)}

(Filters for compressed air - Test methods - Particulates)

- 1) According to the state of the art in particle measurement technology via online optical aerosol spectrometry particle sizes < 0.14 µm cannot be detected under pressure.
 2) Particle size range: (0.19 - 2.74) µm

Customer: Airfilter Engineering (M) Sdn. Bhd. No. 20, Jalan Anggerik Mokara 31/47,
 Kota Kemuning, 40460 Shah Alam, Selangor, Malaysia

Tested product: Grade U
 IUTA test report: LfF 34/14
 Tested cartridge: Single measurement of three cartridges model Grade U

Test parameter	7 bar (e) [8 bar (a)]				
Inlet pressure	50 Nm³/h = 100 % nominal flow rate				
Air flow	from inside to outside				
Flow direction	DEHS				
Test aerosol	(0.19 - 2.74) µm				
Particle size range	PCS 1200 (Palas GmbH)				
Aerosol spectrometer					
Test results					
Particle diameter [µm]	lower	0.19	0.24	0.36	0.52
	upper	0.24	0.36	0.52	0.81
Average efficiency [%]	99.998	99.9989	99.9998	99.99998	

Remark: The product was tested under the designation "Grade U"
 *Averages were calculated from the data shown in the test report (mean values of 3 tests in filter housing model "BB141032").

Duisburg, 20th August 2014

Managing Director

Department Head

ID-Üsa Nr. VAT-DE 121 321 45
 Vereinsregister VR 2872, Duisburg
 St. Nr. 134-3743-0340

Zertifizierter Energieversorgungsfachbereich
 Zugelassener Prüfstelle im Sinne
 TA Luft 5.4.8.10.3, 5.4.8.11.3

Bekanntgegebene Maßnahme für
 Messung von Luftschadstoffen nach
 1 296 BImSchG

Grade U 성능 인증서

Institut für Energie- und
 Umwelttechnik e.V. (IUTA)
 Air Quality & Filtration
 Bliersheimer Straße 58 - 60
 47229 Duisburg
 Germany



- IUTA-CERTIFICATE -
Validation of compressed air filters
according to ISO 12500-3:2009^{1) 2)}

(Filters for compressed air - Test methods - Particulates)

- 1) According to the state of the art in particle measurement technology via online optical aerosol spectrometry particle sizes < 0.14 µm cannot be detected under pressure.
 2) Particle size range: (0.19 - 2.74) µm

Customer: Airfilter Engineering (M) Sdn. Bhd. No. 20, Jalan Anggerik Mokara 31/47,
 Kota Kemuning, 40460 Shah Alam, Selangor, Malaysia

Tested product: Grade H
 IUTA test report: LfF 34/14
 Tested cartridge: Single measurement of three cartridges model Grade H

Test parameter	7 bar (e) [8 bar (a)]			
Inlet pressure	50 Nm³/h = 100 % nominal flow rate			
Air flow	from inside to outside			
Flow direction	DEHS			
Test aerosol	(0.19 - 2.74) µm			
Particle size range	PCS 1200 (Palas GmbH)			
Aerosol spectrometer				
Test results				
Particle diameter [µm]	lower	0.19	0.24	0.36
	upper	0.24	0.36	0.52
Average efficiency [%]	99.999	99.9998	99.9999	

Remark: The product was tested under the designation "Grade H"
 *Averages were calculated from the data shown in the test report (mean values of 3 tests in filter housing model "BB141033").

Duisburg, 20th August 2014

Managing Director

Department Head

ID-Üsa Nr. VAT-DE 121 321 45
 Vereinsregister VR 2872, Duisburg
 St. Nr. 134-3743-0340

Zertifizierter Energieversorgungsfachbereich
 Zugelassener Prüfstelle im Sinne
 TA Luft 5.4.8.10.3, 5.4.8.11.3

Bekanntgegebene Maßnahme für
 Messung von Luftschadstoffen nach
 1 296 BImSchG

Grade H 성능 인증서


고효율 엘리먼트 - 오일 제거 성능 인증서

고효율 엘리먼트는 독일의 독립된 연구기관으로부터 ISO 8573/12500에 의거하여 오일 제거 성능에 대해 테스트 및 검증되었습니다.

Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA)
Air Quality & Filtration
Biersheimer Straße 58 - 60
47229 Duisburg
Germany



Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA)
Air Quality & Filtration
Biersheimer Straße 58 - 60
47229 Duisburg
Germany



Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA)
Air Quality & Filtration
Biersheimer Straße 58 - 60
47229 Duisburg
Germany



- IUTA-CERTIFICATE -

Validation of compressed air filters according to ISO 12500-1:2007
(Filters for compressed air - Test methods - Oil aerosols)

Customer: Airfilter Engineering (M) Sdn. Bhd. No. 20, Jalan Anggerik Mokara 31/47, Kota Kemuning, 40460 Shah Alam, Selangor, Malaysia

Tested product: Grade U
IUTA test report: LIF 34/14
Tested cartridge: Threefold measurement of three cartridges model Grade U

Test parameters	7 bar (a) [8 bar (a)] 50 Nm³/h = 100 % nominal flow rate 10 g ± 2 mg/m³ ISO VG 46			
Inlet pressure	68			
Air flow	203-205			
Test inlet oil concentration	202-203			
Compressor oil viscosity	200-202			
Mean outlet oil concentration [mg/m³] (ANR)**	0.026 ± 0.005	0.033 ± 0.029	0.027 ± 0.014	0.028 ± 0.019

Remark: The product was tested under the designation "Grade U"
* Pressure drop measured upstream and downstream the filter housing model "BB141033"
** Mean outlet oil concentration of each of three cartridges is determined by averaging the results of a threefold measurement from the data shown in the test report on each cartridge (nine measurements in total) and finally the total average is shown.

Duisburg, 27th January 2015

Managing Director

Department Head

ID-Lin.Nr. VAY-08 (12.121.45)
Vollzugsstelle VR 2872, Duisburg
St.Nr. 134-5743-0300

Zertifizierter Energieingenieurfachbereich
Zugführer Prof. Dr. Ina
TA Lab 5.4.8.1.3, 5.4.8.11.3

- IUTA-CERTIFICATE -

Validation of compressed air filters according to ISO 12500-1:2007
(Filters for compressed air - Test methods - Oil aerosols)

Customer: Airfilter Engineering (M) Sdn. Bhd. No. 20, Jalan Anggerik Mokara 31/47, Kota Kemuning, 40460 Shah Alam, Selangor, Malaysia

Tested product: Grade H
IUTA test report: UN2-150518-55969.00-032
Tested cartridge: Threefold measurement of three cartridges model Grade H

Test parameters	8 bar (a) 50 m³/h (ANR) = 100 % nominal flow rate 9.6 mg/m³ ISO VG 46			
Inlet pressure	31			
Air flow	30			
Test inlet oil concentration	31			
Compressor oil viscosity	30.67			
Mean outlet oil concentration [mg/m³] (ANR)**	0.009±0.008	0.01±0.001	0.01±0.001	0.0097±0.004

Remark: The product was tested under the designation "Grade H"
* Pressure drop measured upstream and downstream of the filter-housing model "BB141033"
** Mean outlet oil concentration of each of three cartridges is determined by averaging the results of a threefold measurement from the data shown in the report of each cartridge (nine measurements in total) and finally the total average is shown.

Duisburg, 17th August 2015

Managing Director

Department Head

ID-Lin.Nr. VAY-DE 121 321 45
Vollzugsstelle VR 2872, Duisburg
St.Nr. 134-5743-0300

Zertifizierter Energieingenieurfachbereich
Zugführer Prof. Dr. Ina
TA Lab 5.4.8.1.3, 5.4.8.11.3

VALIDATION CERTIFICATE

ILK Dresden
Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH
Bereich Luftreinhaltung
Measurements according to ISO 8573-2 "Compressed Air for General Use - Part 2" of the filter element

Compressed Air Filter Grade S
manufactured by Airfilter Engineering (AFE)

resulted in an outlet residual oil concentration of

less than 0.001 mg/m³ *

The determination of the oil aerosol separation efficiency of the compressed air filter was executed at the test institute. Test procedures and results have been documented and archived.

Dresden, 29.03.2005

Dipl.-Ing. Ralf Heidenreich
(Department Manager)

Dipl.-Ing. (FH) Tim Neuhaus
(Project Manager)

* TEST PARAMETERS: Air stream loaded with > 20mg/m³ Aerosol of Mineral Compressor Oil, Viscosity Grade 46, air flow 50m³/h (ANR), test pressure 7 bar abs. (also meets ISO/DIS 12500-1). Declared result is the average from 3 consecutive tests on the same element. Employed measurement and test techniques, in addition to test conditions, generated reproducible results.

Certified to ISO 9001

Institute for Air Conditioning and Refrigeration • Berlin-Buch-Allee 20 • D-01308 Dresden/Germany
General Manager: Dr. sc. nat. habil. Ralf Herzog • executive secretary: Prof. Dr.-Ing. Uwe Francke
Tel: +49-351-40 81 700 • Fax: +49-351-40 81 705 • E-Mail: uwe@ilkdresden.de • Http://www.ilkdresden.de
Bank account: Commerzbank Dresden 8300 130 • Bank code: 850 400 00 • District court: Dresden HRB 61 18

- IUTA-CERTIFICATE -

Validation of compressed air filters according to ISO 12500-2:2007
(Filters for compressed air - Test methods - Oil vapours)

Customer: Airfilter Engineering (M) Sdn. Bhd. No. 20, Jalan Anggerik Mokara 31/47, Kota Kemuning, 40460 Shah Alam, Selangor, Malaysia

Tested products: Single measurement of 3 filter cartridges model "Grade C"
IUTA test report: UN2-140814-55969.00-008-AFE

Test parameters	7 bar (a) [8 bar (a)] 50 m³/h (ANR) 100 mg/kg air (33.6 ppm) Conditioning of the filter cartridges by flow 10 weight constance (dew point - 40 °C)			
Inlet pressure	24-25			
Air flow for testing	24			
Test agent (n-hexane) concentration in air	24			
Conditioning of the filter cartridges	24.2			
Test results	Cartridge 1	Cartridge 2	Cartridge 3	Average
Pressure drop [mbar]	15.5	16	15.9	15.8
Time until breakthrough of 80 mg/kg air (80%) [min]	1043	1103	1069	1071.7
Mass of test agent adsorbed [mg] (until breakthrough of 80 mg/kg air)				

The cartridges were mounted in filter housing model: BB141033

Duisburg, 14th November 2014

Managing Director

Department Head

ID-Lin.Nr. VAY-DE 121 321 45
Vollzugsstelle VR 2872, Duisburg
St.Nr. 134-5743-0300

Zertifizierter Energieingenieurfachbereich
Zugführer Prof. Dr. Ina
TA Lab 5.4.8.1.3, 5.4.8.11.3

Zertifizierter Energieingenieurfachbereich
Zugführer Prof. Dr. Ina
TA Lab 5.4.8.1.3, 5.4.8.11.3

Grade U 성능 인증서

Grade H 성능 인증서

Grade S 성능 인증서

Grade C 성능 인증서

호환용 고효율 필터 엘리먼트

고효율 주름형 필터 미디어를 채용하고 ISO 8573-1 산업용 압축공기 품질 규격에 적합한 고성능, 고효율 필터입니다. AFE 고효율 필터를 설치하면, 압축공기에서 99.99% 이상의 이물질과 오일미스트를 제거할 수 있으므로 고품질의 압축공기를 사용할 수 있습니다. 주름형 필터로 일반 필터보다 필터 수명이 길어지므로 유지보수 비용이 절감될 것이고 압축공기의 품질이 좋아지므로 생산성 증대 및 공압 장비의 효율성을 향상시킵니다.

(주)한국토네어
TONAIR KOREA CO., LTD

TONAIR 
무한책임주주

호환용 고효율 필터 엘리먼트



- 주름형 필터 채용
- 파티클 제거 - 3 ~ 0.01 μm
- 오일 제거 - 0.1 ~ 0.001 mg/m^3
- 파티클 및 오일제거 성능 보증 - 독일기관 Validation
- Integrity Test 실시 (smoke test)



파티클 제거필터
파티클제거 : 3 μm



파티클/오일 제거필터
파티클제거 : 1 μm
오일제거 : 0.1 mg/m^3



파티클/오일미스트 제거필터
파티클제거 : 0.01 μm
오일제거 : 0.01 mg/m^3



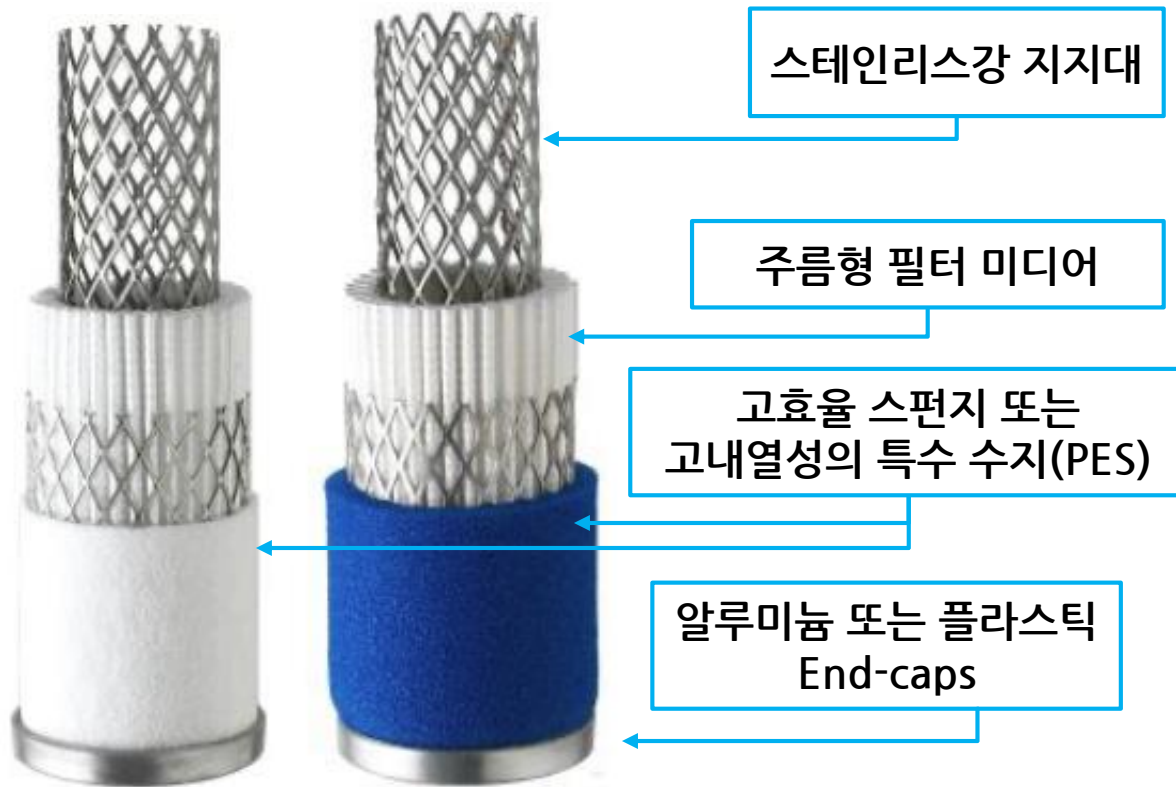
Super 파티클/오일미스트 제거필터
파티클제거 : 0.01 μm
오일제거 : 0.001 mg/m^3



카본필터-냄새제거
오일제거 : 0.003 mg/m^3

고효율 필터 엘리먼트- 구성

고효율 주름형 필터 미디어를 채용한 ISO 8573-1 산업용 압축공기 품질 규격에 적합한 고성능, 고효율 필터 엘리먼트



주름형 필터 엘리먼트 장점

- 매우 넓은 여과 범위 (표면 단면적 확대)
- 매우 높은 이물질 포집 능력
- 낮은 압력 강하
- 보다 많은 처리 유량

호환용 고효율 필터 엘리먼트 - 필터별 적용



국산 필터 규격	엘리먼트 모델	수량
15A 필터	EHY15	1개
20A 필터	EHY20	1개
25A 필터	EHY25	1개
40A 필터	EHY40	1개
50A 필터	EHY50	1개
65A 필터	EHY50	2개
80A 필터	EHY50	3개
100A 필터	EHY50	4개

이미 공급되어 있는 대부분의 국산필터 브랜드에 대체 적용이 가능합니다. (금성, GFG, 한영, 세양, 아세아, 한라 등)
 기존 필터 하우징은 그대로 사용하면서 고효율, 고품질 엘리먼트만 대체하여 사용이 가능합니다.
 압축공기를 사용하는 고객의 다양한 요구를 채워줄 수 있는 ISO8573 품질규격으로,
 시장에서 유통되는 다양한 브랜드의 대체용 엘리먼트로 적합합니다.

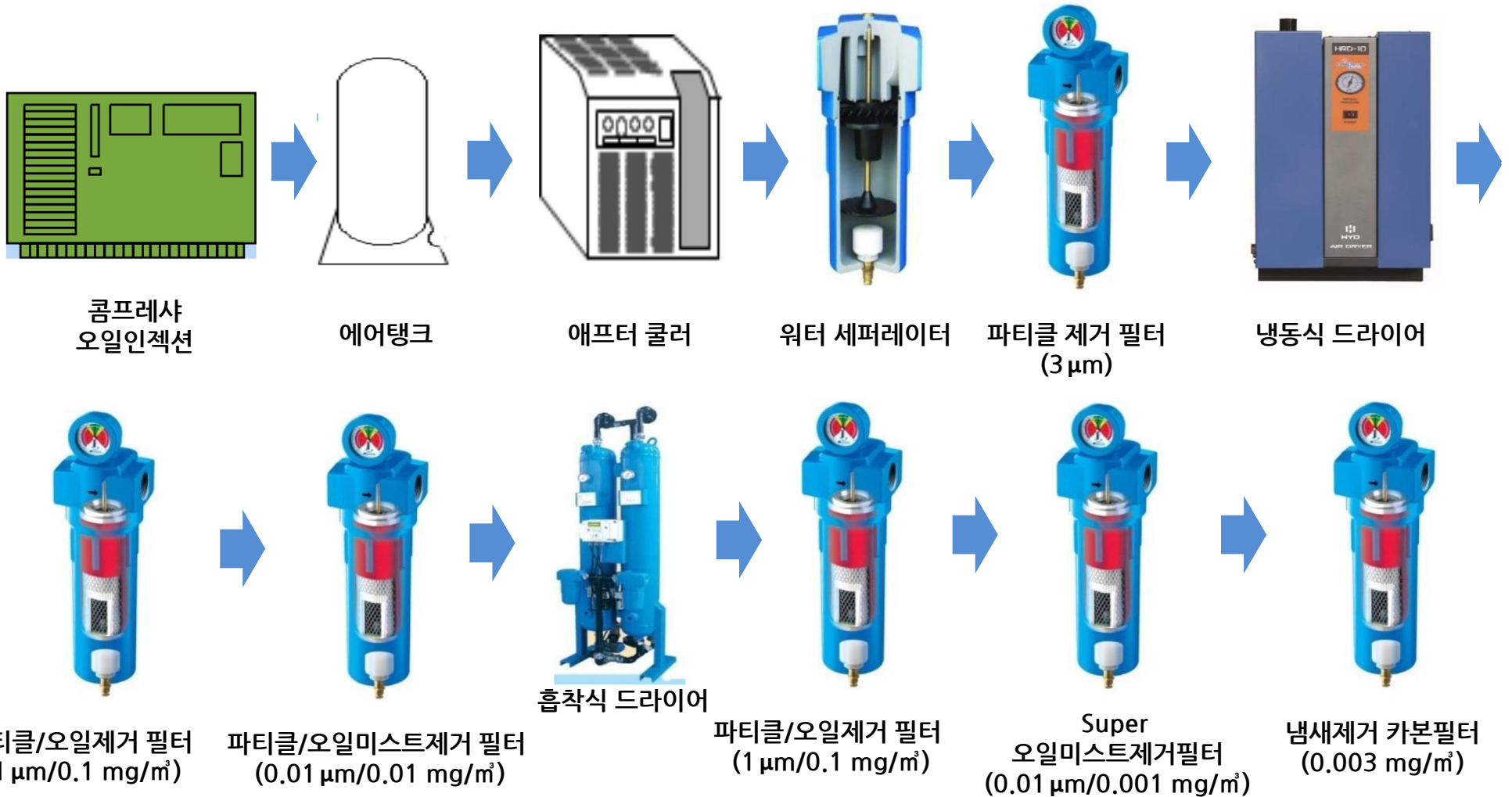
외산 필터 호환용 고효율 필터 엘리먼트



- Abac
- Alup
- Atlas Copco
- Boge
- Bottarini
- Bea Filtri
- Compair
- Ceccato
- Deltech
- Domnick Hunter
- Friulair
- Hankison
- Hydrovane
- Jemaco
- Kaeser
- Ingersoll-rand
- Mikropor
- MTA
- Mikropor
- Omega
- OMI
- Sullair
- SMC
- Technolab
- Ultrafilter
- Van Air
- Walker
- Worthington
- Zander
- Others ...

어떠한 제조사의 엘리먼트도 주문 생산 가능합니다.

Oil-free 에어라인 필터 구성



* 오일프리 컴프레샤를 사용할 경우, 일부 필터 설치 불필요

오일인젝션 콤프레샤 에어의 문제점 해결

문제점 :

오일인젝션 콤프레샤를 사용하는 업체에서 이물질과 오일미스트로 인한 문제로 인하여 제품불량이 발생하고 특히 오일 냄새로 환경을 오염시키는 사례가 많습니다. 식품, 제약, 화장품 제조업체는 박테리아와 세균 등으로 제품이 상하고 부패하는 등 문제 사례가 많습니다. 이러한 경우, 다음과 같은 방법으로 에어라인을 보완, 정비하면 이물질, 오일미스트, 박테리아, 세균 등을 제거한 청정에어를 공급할 수 있습니다.

1. 콤프레샤룸의 기존 에어필터의 엘리먼트를 고효율 엘리먼트로 교체

→ 국산필터의 경우, 파티클/오일 제거 성능이 떨어지는 제품이었으므로 메인라인에서 이물질과 오일이 넘어가는 사실을 **압축공기 품질측정**을 통해 확인하였습니다. 필터 엘리먼트의 수명이 짧아 교체시기를 놓친 경우도 많았습니다. 호환용 고효율 필터 엘리먼트를 사용함으로써, 메인라인에서 최대한 이물질과 오일을 제거한 청정 에어를 생산라인으로 공급하였습니다.

2. 생산 현장 말단부에 고효율 필터 또는 항균필터 설치

→ 메인라인에서 이물질과 오일을 제거한 청정에어가 공급되더라도 기존에 배관 내부를 오염시킨 잔존 오일이 지속적으로 말단 장비로 유입되므로 이에 대응하여 이물질 및 오일미스트를 완벽히 제거할 수 있는 고효율필터를 말단 장비 전단에 설치하였습니다. 특히 식품, 제약, 화장품 제조업체는 박테리아와 세균 등을 제거한 청정에어를 사용할 목적으로 말단 장비 전단에 항균*제균필터를 설치하였습니다.

문제점 개선 후 효과

1. 콤프레샤룸의 기존 에어필터의 엘리먼트를 고효율 엘리먼트로 교체 후

이물질과 오일이 넘어가는 사실을

압축공기 품질 측정을 통해 확인하였습니다.

고효율 필터 엘리먼트를 사용한 이후, 파티클 및 오일미스트를 제거한 청정 에어를 생산라인으로 공급하여 청정에어를 사용하였고, 수명은 50%이상 향상되었습니다. 교체 주기 또한 3~4개월에서 8~9개월로 연장되었습니다.

2. 생산 현장 말단부에 고효율 필터 및 항균*제균필터 설치 후

말단 장비 전에 고효율필터를 설치하여 이물질 및 오일미스트를 완벽히 제거하여 청정에어를 공급하였습니다. 이에 따라서 기계 설비의 고장이 줄어 생산성이 향상되었고 제품불량율이 줄었습니다. 또한 식품, 제약, 화장품 제조업체는 말단 장비 전단에 항균*제균필터를 설치하여 박테리아와 세균 등을 제거한 청정에어를 사용할 수 있습니다. (별도로 문제점을 문의하시면, 다양한 문제점 개선 사례를 공유해 드립니다.)

3. 압축공기 품질측정을 통하여 생산 현장 말단부에 이물질과 오일미스트를 완벽하게 제거한 압축공기를 사용하고 있다는 사실을 정량적을 증명하였습니다.

고효율 필터 설치 사례

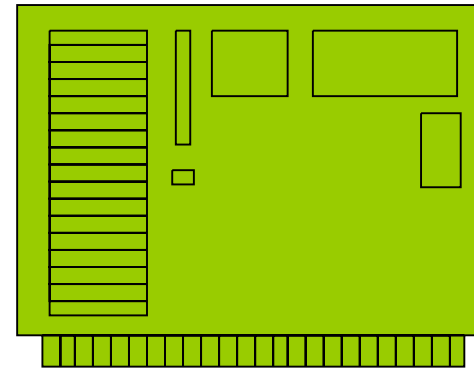
에어라인의 이물질, 오일미스트 제거 용도



파티클/오일제거필터



파티클/오일미스트제거필터



식품/제약 /전자정밀장비



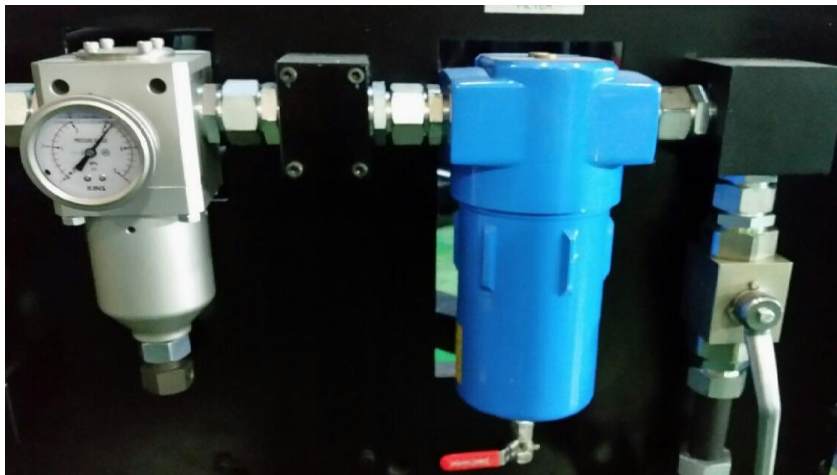
고효율 필터 설치 사례 - 메인라인



고효율 필터 설치 사례 - 말단 장비 부착

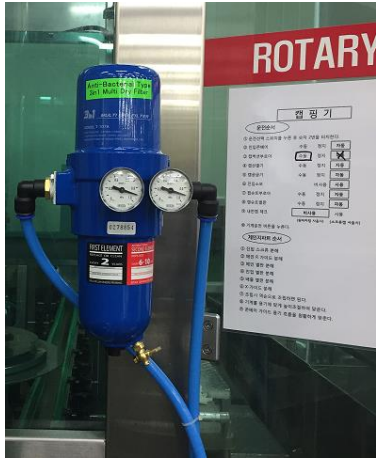


고압 필터 설치 사례



항균·제균 필터 설치 사례

_항균·제균 사양 3in1 멀티드라이필터



항균필터 통과 후 파티클 측정



이물질, 오일미스트 및 습기에 민감한 라인은
 파티클/오일미스트 제거필터+항균필터+멤브레인드라이어를 설치함

항균·제균 필터 설치 사례

_항균·제균 사양 3in1 멀티드라이필터

