

(주)솔지는 세계 최고 수준의 필터 Maker 인 미국의 HY-PRO사의 국내 Authorized Exclusive Agent 입니다.

# 고효율 Oil Filter 소개

## - HY-PRO USA -

(주)솔지

Lubrication Plus  
**SOLGE**  
excellent



FILTRATION

## Hypro Filtration



- Located in Indiana, USA
- Leading Filtration and Filtration System Provider
  - Developer of Dynamic Filter Efficiency (DFE)
  - No Spark Filters, and Fiber Free Filters for HP applications
  - Strong local partners
- High Quality Manufacturing (ISO9001)/ Most modern facility in the world.
- Million dollar test stand to measure efficiency of any filter.

Copyright © EPT 2012, All rights Reserved

(주)솔지는 미국 HY-PRO사의 국내 독점대리점이며, 세계 최고의 명품 제품을 발전소를 비롯하여 철강, 제지, 시멘트, 석유화학, 군 등 전 산업에 공급하고 있으며 품질을 인정 받고 있습니다.

20년 이상의 (주)솔지의 운할관리 기술이 더하여져서 현장에서 HY-PRO Filter로 운할유 및 작동유의 오염관리에 크게 기여하고 있습니다.

미국의 최신시설을 갖춘 공장에서 경쟁사 제품보다 동등 이상의 성능과 품질의 제품을 생산하여 공급하고 있습니다.



0. Made in USA 제품으로 신뢰성이 우수한 제품임.

(대부분의 경쟁사 제품은 중국제품)

1. **DFE** Element (**D**ynamic **F**ilter **E**fficiency)

: Dynamic Flow, 일명 Real World에 잘 견디는 제품 이며 베타율이 1,000임.

2. **Retention** 이 강한 Element

: 경쟁사 제품 대비 Re-start시에 포집된 Particle 이 빠져나가는 비율이 적음.

3. 정전기 발생 억제 Element

: 바니쉬의 원인인 정전기의 발생 억제되는 Element(선택)

4. ISO 규정에 의하여 제작 및 Test를 거친 신뢰성 있는 제품

5. 경사형 기공 구조

: 흐름 입구는 큰 Pore, 나가는 곳은 작은 Pore 의 구조로 Depth Filter의 기능

6. 가는 Glass Fiber 재질로 높은 포집량

**HY-PRO DFE . . .**  
**(Dynamic Filter Efficiency)**

**Bridging The Gap Between Lab and**  
**REAL WORLD ISO Codes**

(유압/윤활 실제 상황과 실험실과의 Gap을 극복한 제품)

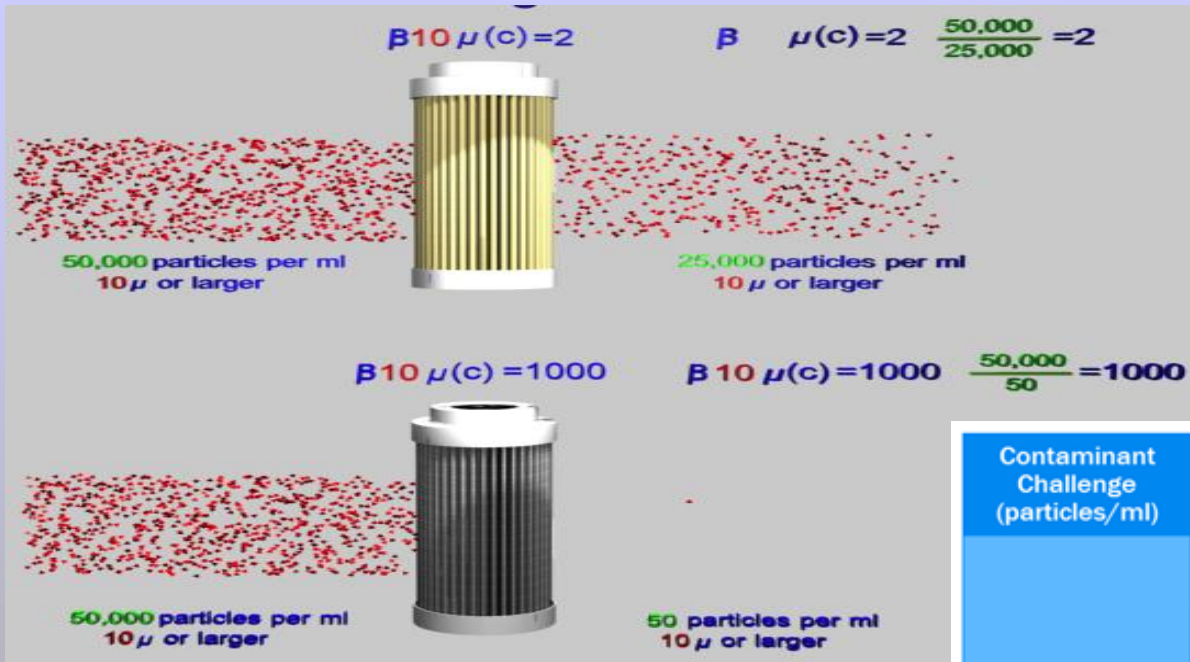
***Hy-Pro's Competitive Advantage &  
the Evolution in Filter Development!***



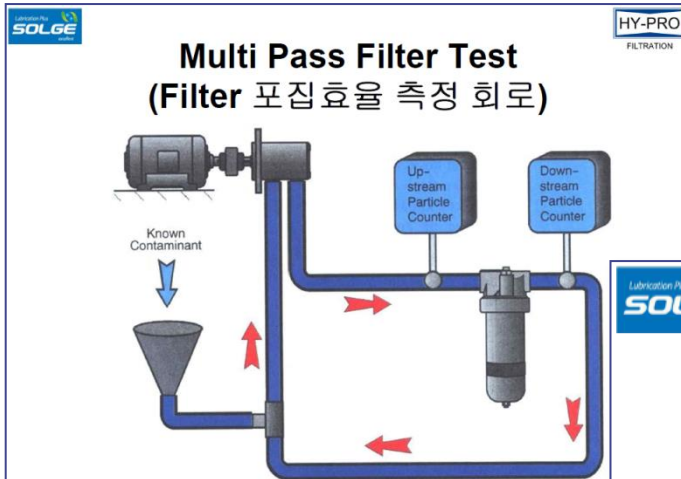
FILTRATION

필터 분리능력은 베타율( $\beta_x$ )로 나타낸다. HY-PRO 제품은 전량 베타율이 1,000 이상임.

여과율  $\beta_x \geq \frac{\text{필터전단의 } X\mu\text{m와 더 큰 입자수}}{\text{필터후단의 } X\mu\text{m와 더 큰 입자수}}$



Contaminant Challenge (particles/ml)	Downstream Fluid Quality (particles/ml)	Beta Ratio	Percent Efficiency
1,000,000	500,000	2	50
	50,000	20	95
	13,000	75	98.7
	5,000	200	99.5
	1,000	1,000	99.9



## ISO 16889 vs.. DFE

HY-PRO  
FILTRATION

### Multi-pass Test (ISO16889)

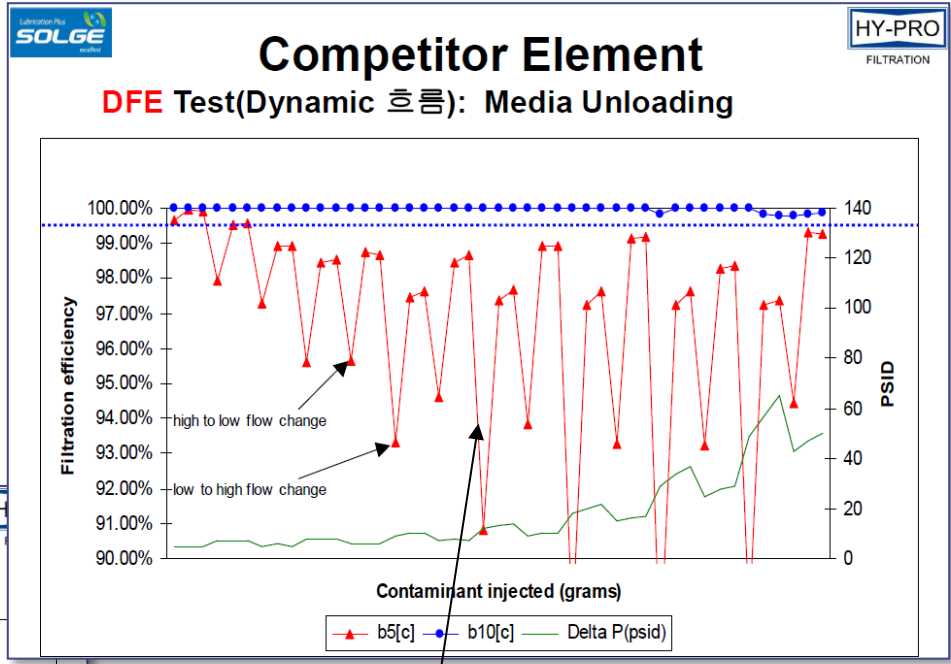
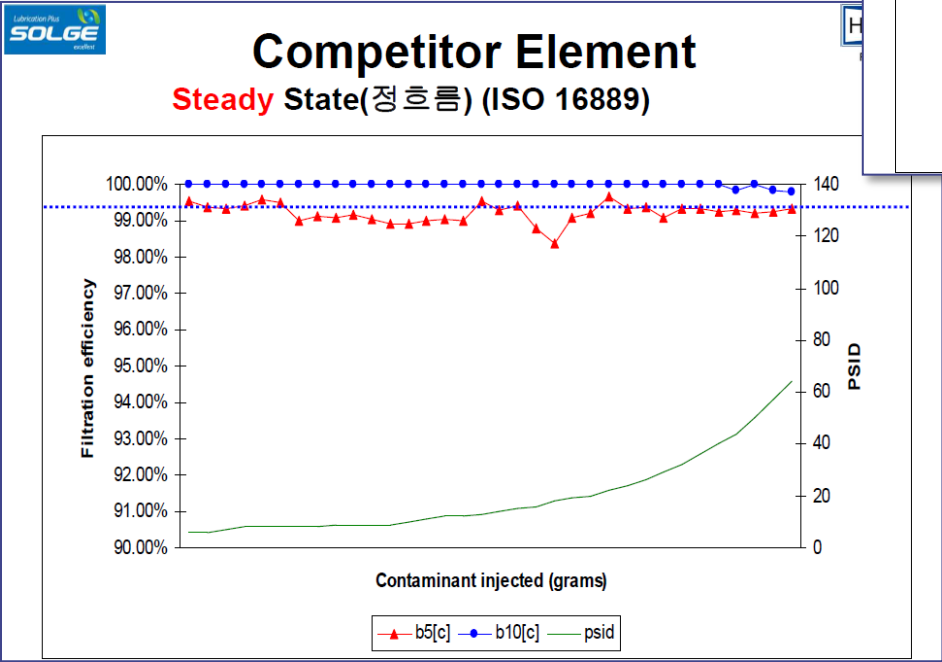
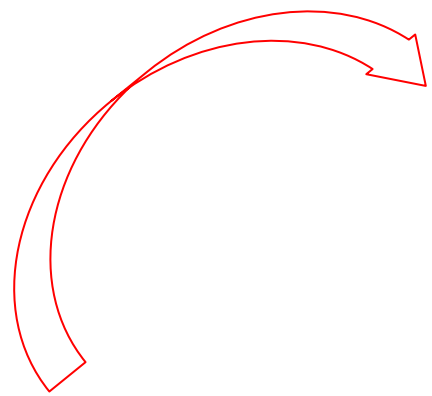
1. ISO 16889 SS Testing
2. Pump flow is **fixed** by tester
3. 4 samples minimum required

### Dynamic Filter Efficiency Test

1. **Modified** ISO 16889 Testing
2. Pump **flow varies** (50% - 100%)
  1. 50% Flow
  2. Transition to 100% Flow
  3. 100% Flow
  4. Transition to 50% Flow
  5. Repeat
3. Sampling is real time throughout test (**100+ samples** drawn)



정흐름과 단 4개의 샘플 측정 규정으로 측정된 필터의 포집효율이 ISO 16889 베타율( $\beta$ )인데, 현장의 유압/운할설비에서의 필터는 흐름의 변화가 있는 곳에 운전된다. 이 **Dynamic** 상태에서의 운전에도 성능을 유지하는 제품이 **DFE Test**를 거쳐서 생산된 **HY-PRO** 제품이다.



본 실험 데이터는 경쟁사 제품은 맥동운전(DFE) 시에 포집효율인 베타율이 현저히 떨어짐을 알 수 있다.





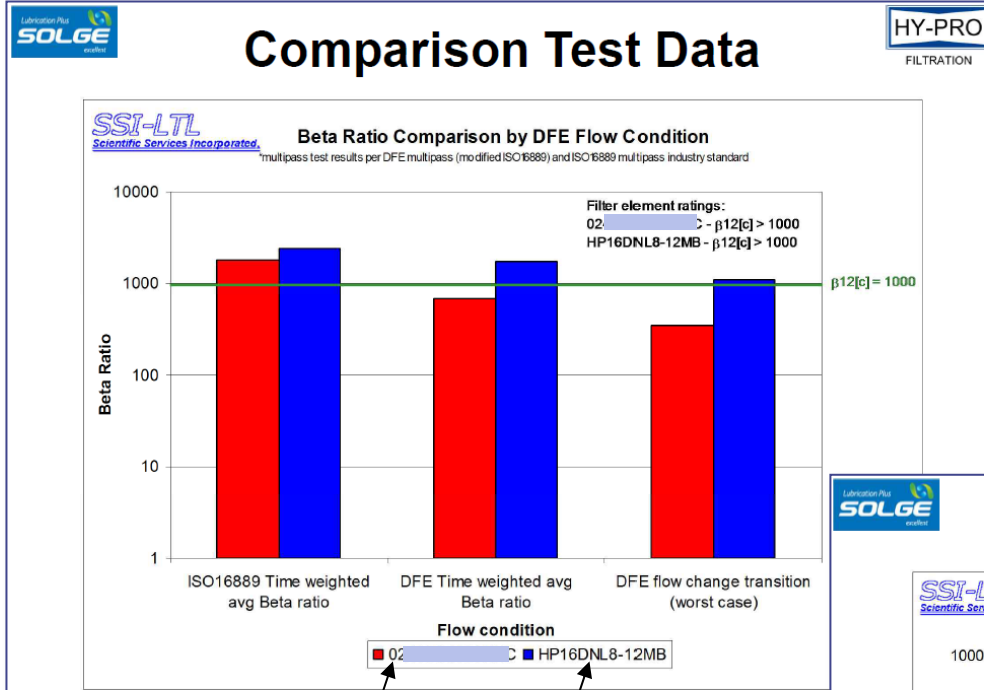
# DFE

## ISO16889 vs... DFE Test Comparison

Test type	ISO 16889	DFE
Element rating filtration ratio	B5[c] = 200	B5[c] = 200
Element rating removal %	B5[c] = 99.5%	B5[c] = 99.5%
High flow rate	30 gpm	30 gpm
Low flow rate	n/a	15 gpm
High flow clean Dp	6	6
<b>Time weighted efficiency B5[c] all data points</b>	<b>99.21%</b>	<b>96.82%</b>
High flow data points efficiency B5[c]	n/a	95.78%
Low flow data points efficiency B5[c]	n/a	98.00%
High to Low flow change points efficiency B5[c]	n/a	95.38%
<b>Low to High flow change points efficiency B5[c]</b>	<b>n/a</b>	<b>91.55%</b>
<b>Contaminant injected at Terminal DP (60 psid)</b>	<b>38g</b>	<b>34g</b>



# SOLGE HY-PRO Filter의 장점(DFE;실제 상황에 강함.)



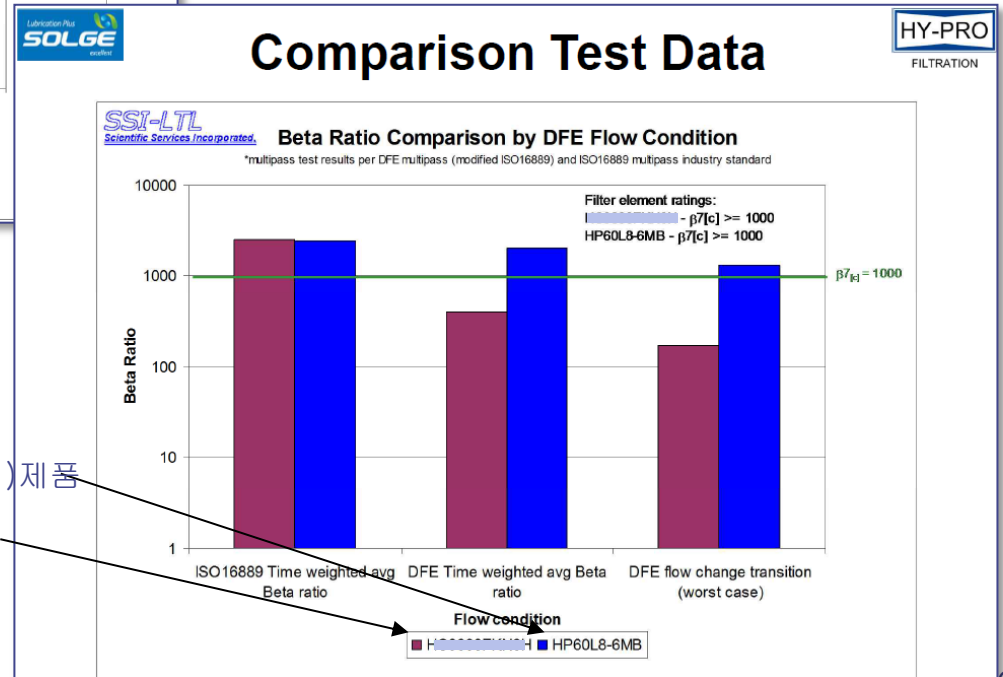
본 실험 데이터는 필터의 포집효율인 베타율을 측정한 데이터로서 경쟁사제품 대비 HY-PRO 제품이 맥동(DFE)운전에도 베타율이 기준치인 1,000을 지속적으로 만족함.

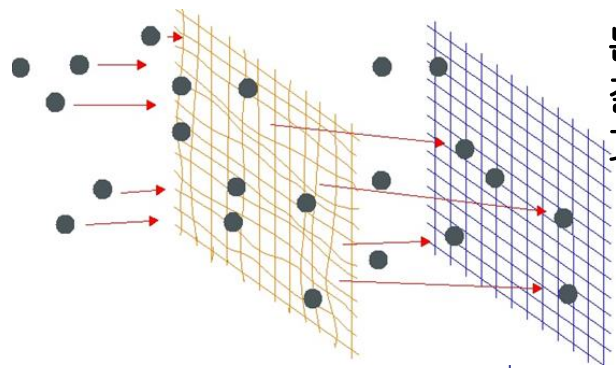
경쟁사 Major 필터 Maker

HY-PRO(솔지)제품

HY-PRO(솔지)제품

경쟁사 Major 필터 Maker





본 실험 데이터는 필터가 멈추었다가 재차 가동 시에 포집된 이물질이 다시 빠져나가는 양을 실험한 것으로 솔지 제품이 덜 빠져 나가서 필터의 포집지속성이 우수함.

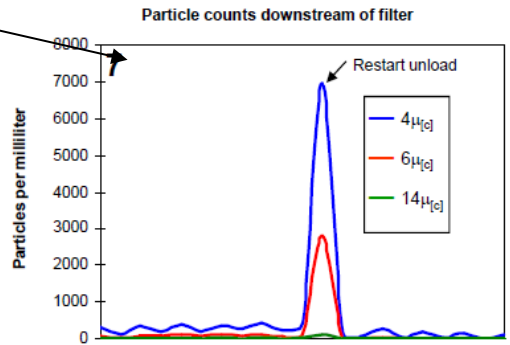
HY-PRO(솔지)제품

경쟁사 Major 필터 Maker

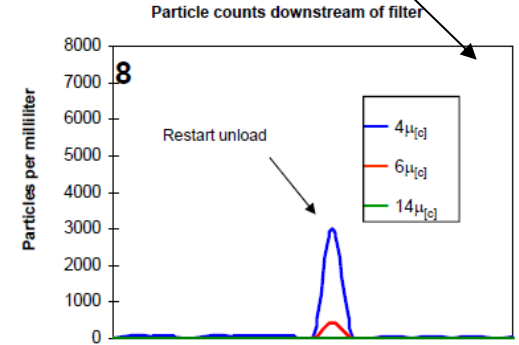
## DFE



### DFE Restart Test - DFE Effect in Lube Applications



Downstream Element A3	4µ <sub>m</sub> particles/ml	6µ <sub>m</sub> particles/ml	14µ <sub>m</sub> particles/ml	ISO Code ISO4406: 1999
Before Restart	429	136	25	16/14/12
During Restart	6973	2802	139	20/18/14



Downstream Element Hy-Pro 3	4µ <sub>m</sub> particles/ml	6µ <sub>m</sub> particles/ml	14µ <sub>m</sub> particles/ml	ISO Code ISO4406: 1999
Before Restart	75	10	1	13/11/7
During Restart	2994	404	4	19/16/9

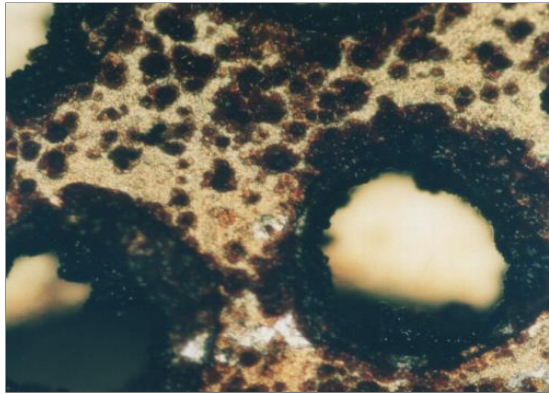
- After reaching terminal DP system flow goes to 0 and hold for time or temp.
- System flow goes from 0 to full flow with no injection.
- Any particles in the system are the result of element unloading.



# DFE Rated Filter Elements . . . Achieving a Higher Standard

## *Hy-Pro's Real World Advantage!*

- Products designed to a higher standard (우리 제품은 더 높은 표준을 이끈다.)
  - High efficiency **capture & retention** (고효율의 포집과 유지)
  - Media optimized for **Low ISO CODES** not beta (오일을 청정하게 유지)
- Reliable system operation (신뢰성 있는 시스템운전)
- Improve plant efficiency & profitability (개선된 공장 가동률 및 이익창출)
- You can't fix a problem that you don't realize (당신이 깨닫지 못하는 문제는 개선 못한다.)



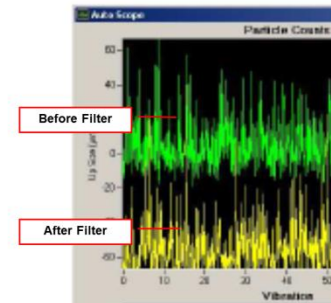


### Hy-Pro Non-Spark Discharge (NSD) Elements

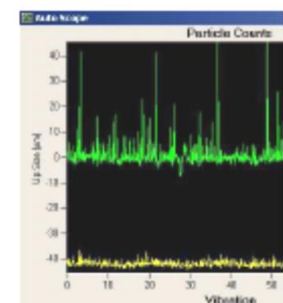


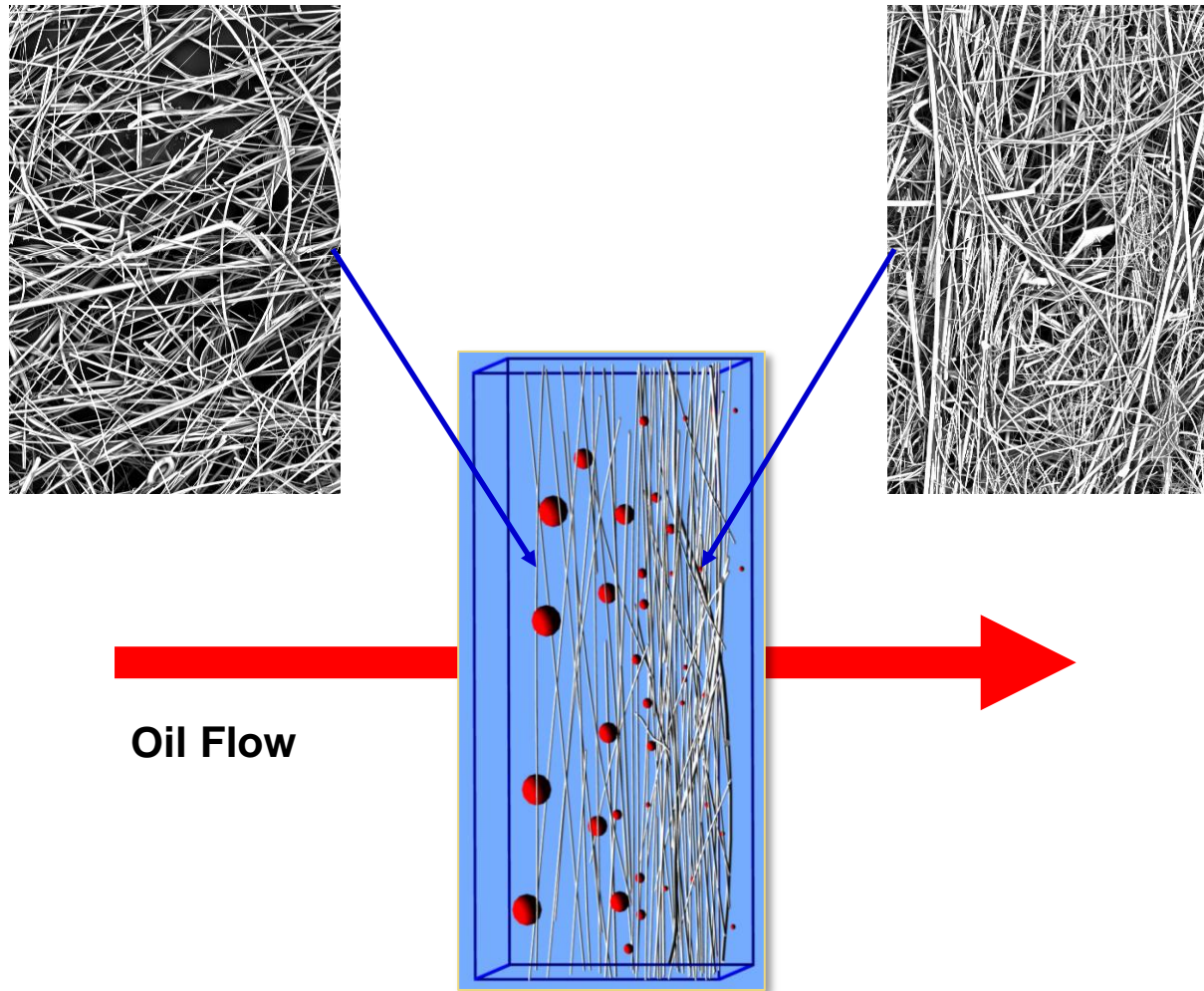
- Reduced resistance to prevent charging / friction
- NSD uses all conductive filter element materials
- Available in all Hy-Pro series (lube & Hydraulic)
- Primary apps main lube duplex and EHC elements
- P/N HP102L18-12MV = HP102L18-12**EV-NSD**
- Some report lower MPC after NSD elements (40 to 30)
- Minimizes thermal degradation
- Prevents one of the causes of varnish

**Competitor Stat-Free**  
 Sacrificing filtration  
 for low resistance



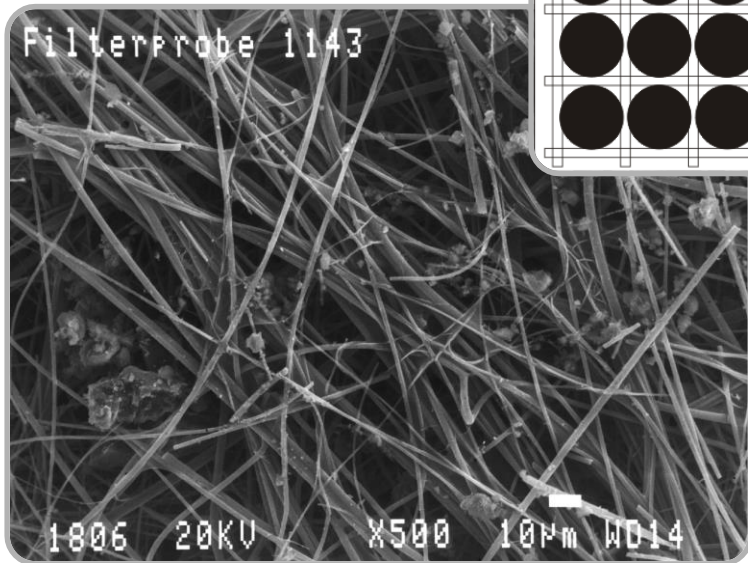
**Hy-Pro NSD Media**  
 High Efficiency &  
 Low Resistance



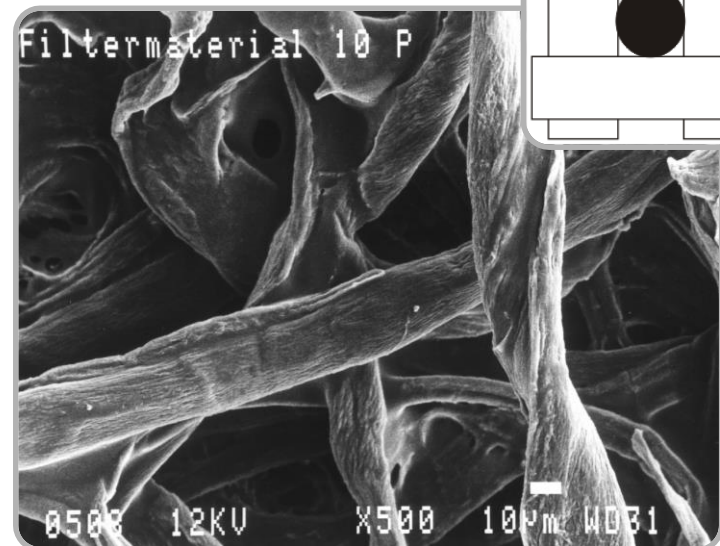


**Filter Element** 여과재의 **Pore**의 형성이 경사형구조로 되어 있어서  
입구에는 큰 입자를, 출구에서는 작은 입자를 포집하게 되어 포집 성능이 우수하고 수명이 길게 됨.

Fine Fiberglass



Large F/G or Cellulose



**Filter Element** 여과재를 구성하는 **Fiber**는 경쟁사 제품이나 타 재질(셀룰로스)의 제품 보다 견고하면서도 가는 섬유질로 구성되어 있어서 보다 많은 오염입자를 포집한다.



## Media

G8 media pleat pack features our latest generation of graded density glass media that delivers required cleanliness while optimizing dirt capacity.

## Dynamic Filter Efficiency

DFE rated elements perform true to rating even under demanding variable flow and vibration conditions. Today's industrial and mobile hydraulic circuits require elements that deliver specified cleanliness under all circumstances. Wire mesh supports the media to ensure against cyclical flow fatigue, temperature, and chemical resistance failures possible in filters with synthetic support mesh.

## Water Removal

Media code "A" specifies G8 Dualglass media co-pleated with water removal scrim to produce a filter that can remove water while maintaining  $\beta_{x[c]} > 1000$  efficiency down to  $1\mu / 2.5\mu_{[c]}$ .

## Tested to ISO Quality Standards

ISO 2941	Collapse and burst resistance
ISO 2942	Fabrication and Integrity test
ISO 2943	Material compatibility with fluids
ISO 3724	Flow fatigue characteristics
ISO 3968	Pressure drop vs. flow rate
ISO 16889	Multi-pass performance testing

## Fluid Compatibility

Petroleum based fluids, water glycols, polyol esters, phosphate esters, HWBF. Contact Hy-Pro for seal selection assistance.

- 오일 필터의 제작 기준인 6가지의 ISO 규정에 맞게 테스트하여 통과된 제품임.
- 미국내에서 엄격하게 품질관리하에 생산 수입된 제품임.

## # 경쟁사 제품과 100% 호환되는 경쟁력있는 Filter Element

PALL, HYDAC 등 제품과 성능이나 수명 등이 동등 또는 그 이상의 제품이며, 그 외의 Maker의 제품도 모두 공급 가능함.

<b>Pall</b>	<b>Hy-Pro</b>	<b>Pall</b>	<b>Hy-Pro</b>
HC9401FDP13Z	HP41L13-3SFV	HC9021FDP4Z	HP21L4-3SFV
HC9401FDP13ZYGE	HP41L13-3SFV	HC9021FDP4ZYGE	HP21L4-3SFV
HC9401FDT13Z	HP41L13-10SFV	HC9021FDT4Z	HP21L4-10SFV
HC9401FDT13ZYGE	HP41L13-10SFV	HC9021FDT4Z YGE	HP21L4-10SFV
HC9601FDP11Z	HP61L11-3SFV	HC9021FDP8Z	HP21L8-3SFV

