

Halocarbon Fluorinated Lubricants

산소·염소·반도체 설비용 PCTFE·PFPE 윤활유·그리스

 **HALOCARBON™** 한국 공식 대리점 홀세일인더스트리

 **WHOLESALE INDUSTRY**

2026 Edition



불에 타지 않는 윤활유, 설비별로 한 권에.

Halocarbon은 PCTFE 윤활유를 처음 상용화한 미국 불소화학 회사입니다. 60년 넘게 산소·염소처럼 반응성이 강한 물질을 다루는 설비에 오일·그리스·왁스를 공급해 왔습니다. 먼저 **설비 적용 지도**에서 쓰는 자리를 찾고, 번호를 따라 제품 쪽에서 등급을 고르십시오. 홀세일인더스트리는 Halocarbon 한국 공식 대리점으로 공급과 시료, 등급 제안을 맡습니다.

불에 타지 않습니다

인화점·연소점이 없습니다. 산소 분위기에서도 마찬가지입니다.

산소·염소와 반응하지 않습니다

액체·기체 산소, 염소, 불소 가스, 과산화수소 설비에 씁니다.

수소가 없어 안정합니다

탄소-수소 결합이 없어
강산·강알칼리·반응성 가스에
잘 견딥니다.

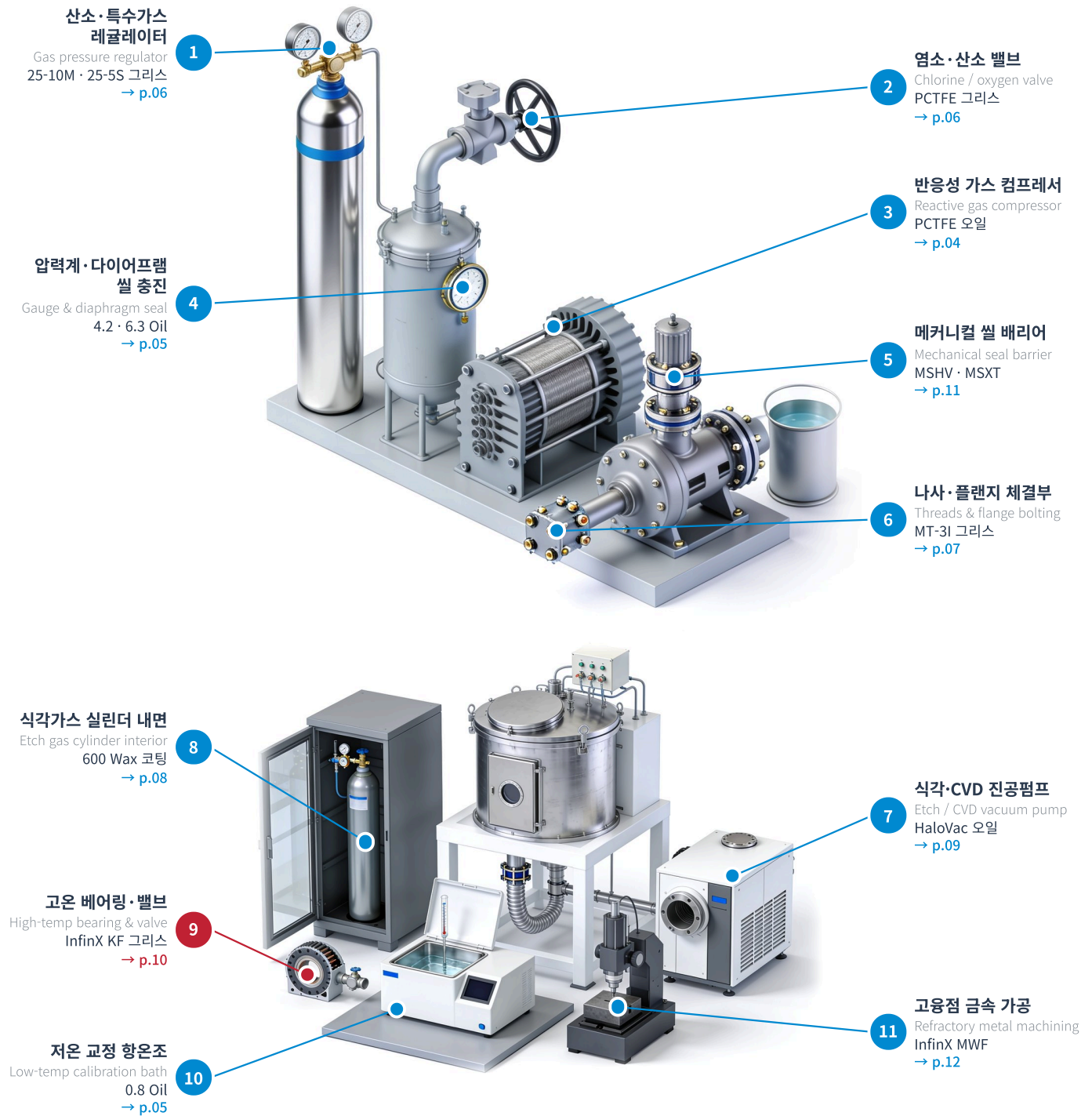
Halocarbon 오일·그리스·왁스와 HaloVac 일부 등급은 PCTFE(폴리클로로트리플루오로에틸렌), InfinX KF 계열과 HaloVac 일부 등급은 PFPE(과불화폴리에테르)입니다. 등급마다 표에 계열을 적었습니다.

Contents

설비 적용 지도 Application Map	03
01 PCTFE 오일 Halocarbon Oils	04
02 계장 충전유 · 저온 교정유 Instrument Fill & Calibration	05
03 PCTFE 그리스 Halocarbon Greases	06
04 MT-31 나사 고착 방지 그리스 Thread Sealant	07
05 PCTFE 왁스 Halocarbon Waxes	08
06 HaloVac 진공펌프유 · 진공 그리스 Vacuum Fluids	09
07 PFPE 오일 · 그리스 (InfinX KF) PFPE Lubricants	10
08 메커니컬 씰 배리어 유체 Seal Barrier Fluids	11
09 금속가공유 (InfinX MWF) Metalworking Fluids	12
단종·대체 가이드 Replacement Guide	13
용도별 찾기 · 재질 호환성 Selection Guide	14

설비 적용 지도 Where Halocarbon fits

● PCTFE 계열 ● PFPE 계열 (InfinX KF)



대표 적용 예시입니다. 등급은 설비의 온도·압력·접촉 물질을 보고 정합니다.



실제 포장 — 1.8 Oil 1.8 kg · 7 kg 용기, 27 Oil 2 kg 용기 (본사 제공 사진)

점도 0.8부터 1000 cSt까지 11개 등급입니다. 컴프레서·진공펌프·베어링·기어박스 윤활부터 계기 충전, 저온 항온조까지 씁니다.

특징

- 인화점·연소점 없음
- 산소(액체·기체)·염소·불소 가스와 반응하지 않음
- 물과 섞이지 않고 슬러지가 생기지 않음
- 방청제 첨가 등급(등급 뒤 S)도 산소 호환 유지

선정 시 확인

기존 광유의 ISO 점도 등급과 숫자가 가까운 등급을 고르면 됩니다 (아래 표). 밀도가 물의 약 2배라 절대점도(cP)는 동점도(cSt)의 약 2배입니다.

사용 온도

최고 204 °C(장기) · 260 °C(단기). 150 °C가 넘는 용도는 미리 검토합니다.

형식 라인업

등급	동점도 cSt 37.8 °C	유동점 °C	밀도 g/mL 37.8 °C	ISO VG 대응	포장 kg
0.8 Oil	0.8	-129	1.71	—	1.8 · 6.5 · 31.5 · 300
1.8 Oil	1.8	-93	1.82	2	1.8 · 7.0 · 34 · 300
4.2 Oil	4.2	-73	1.85	5	1.8 · 7.0 · 34 · 300
6.3 Oil	6.3	-71	1.87	10	2.0 · 7.5 · 36 · 300
27 Oil	27	-40	1.90	32	2.0 · 7.5 · 36 · 300
56 Oil	56	-34	1.92	68	2.0 · 7.5 · 36 · 300
95 Oil	95	-26	1.92	100	2.0 · 7.5 · 36 · 300
200 Oil	200	-12	1.95	220	2.0 · 7.5 · 36 · 300
400 Oil	400	-9	1.95	460	2.0 · 7.5 · 36 · 300
700 Oil	700	5	1.95	680	2.0 · 7.5 · 36 · 300
1000N Oil	1000	10	1.95	—	2.0 · 7.5 · 36 · 300

대표값이며 규격값이 아닙니다(점도 $\pm 10\%$). 포장은 용기 · 용기 · 카보이 · 드럼 순. 3.0 Oil도 공급합니다(1.8 · 7.0 · 34 · 300 kg). 방청제 첨가품은 등급 뒤에 S를 붙입니다(예: 27S Oil).



적용 예시 (본사 자료 사진)

산소·염소처럼 강한 산화제가 흐르는 라인의 압력계·다이어프램 씰에는 글리세린이나 실리콘 충전유를 쓸 수 없습니다. 이 자리에 Halocarbon 4.2·6.3 오일을 씁니다.

특징

- 불연·불활성이고 압축성이 낮음
- 산소·염소·불소 가스·질산·과산화수소 라인
- Ashcroft 설치·정비 매뉴얼: 산소·염소용 액체 충전 계기에 Halocarbon 지정
- REOTEMP 다이어프램 씰 충전유 가이드: Halocarbon 6.3을 표준 불활성 충전유로 수록

선정 시 확인

계기 제조사의 충전유 지정, 사용 온도, 다이어프램 씰 유무를 봅니다.

저온 교정조

0.8 Oil은 -100 °C 부근 저온 교정 항온조에 씁니다. 물과 섞이지 않아 생긴 얼음은 위로 떠서 걷어낼 수 있습니다.

형식 라인업

등급	용도	동점도 cSt 37.8 °C	유동점 °C	밀도 g/mL 37.8 °C	포장 kg
4.2 Oil	압력계·다이어프램 씰 충전	4.2	-73	1.85	1.8 · 7.0 · 34 · 300
6.3 Oil	압력계·다이어프램 씰 충전	6.3	-71	1.87	2.0 · 7.5 · 36 · 300
0.8 Oil	저온 교정 항온조	0.8	-129	1.71	1.8 · 6.5 · 31.5 · 300

대표값이며 규격값이 아닙니다. 0.8 Oil은 InfinX Calibration Fluid 0.8과 같은 오일입니다.



실제 포장 — 25-5S 1.4 kg · 6.8 kg, 25-10M 0.5 kg, InfinX MRO 2510 튜브 (본사 제공 사진)

PCTFE 오일에 증주제를 넣어 만든 그리스입니다. 산소·염소 같은 반응성 가스 설비의 밸브·레귤레이터·조립부와 나사 실란트로 씁니다.

특징

- 증주제 2종: PCTFE·PTFE(오일과 같은 화학) / 실리카
- 25-5S: 증기압이 가장 낮은 등급
- 25-10M: 가장 무른 그리스, 고압용 · 산소 레귤레이터 O-링
- 유리·세라믹·금속에서 일반 유기용제로 쉽게 닦임 — 실험실 스톱콕·유리 조인트에도 씁

선정 시 확인

알칼리·불산(HF)·불소화제가 닿는 곳은 실리카 증주 (25-5S·28I·28LTI) 대신 PCTFE 증주 등급 (25-10M·X90-10M·25-20M)을 고릅니다.

소포장

InfinX MRO 2505(25-5S 계열)·2510(25-10M 계열)은 튜브와 0.5 kg, 362(28LT 계열)는 0.5 kg으로 공급합니다.

형식 라인업

등급	증주제	NLGI	침입도	사용온도 °C	특징	포장 kg
25-5S	실리카	3	220-250	-20 ~ 175	증기압 최저	0.5 · 1.4 · 6.8 · 36
25-5SI	실리카	3	220-250	-20 ~ 120	방청제 첨가	0.5 · 1.4 · 6.8 · 36
25-10M	PCTFE	1	310-340	0 ~ 135	가장 무른 · 고압 · 레귤레이터	0.5 · 1.4 · 6.8 · 36
25-10MS	PCTFE	1	310-340	0 ~ 135	25-10M + 방청제	0.5 · 1.4 · 6.8 · 36
X90-10M	PCTFE	1	310-340	-40 ~ 95	저온용	0.5 · 1.4 · 6.8 · 36
25-20M	PCTFE	4	175-205	-5 ~ 150	가장 단단함	문의
28I	실리카	2	265-295	-20 ~ 120	방청제 첨가	0.5 · 1.4 · 6.8 · 36
28LTI	실리카	2	265-295	-45 ~ 95	저온용 · 방청제 첨가	문의
MT-3I	PTFE	3	220-250	-20 ~ 175	나사 고착 방지 → p.07	1.4 · 6.8 · 36

대표값이며 규격값이 아닙니다. 침입도는 ASTM 기준. 등급 뒤 S-I는 방청제 첨가품입니다.

MT-3I 나사 고착 방지 그리스



적용 예시 (본사 자료 사진)

나사 연결부를 윤활하고 밀봉해, 조이고 풀 때 나사산이 늘어붙는 갈링(galling)을 막습니다. PCTFE 오일에 PTFE 증주제와 몰리브덴을 넣었습니다.

특징

- 나사 실란트·갈링 방지용 등급
- PTFE 증주·PCTFE 기유·몰리브덴·방청제
- 인화점 없음, 화학적으로 불활성
- 조립·해체 때 나사산을 보호

선정 시 확인

나사 재질, 사용 온도(-20 ~ 175 °C), 접촉 가스를 봅니다.
알루미늄·마그네슘 부품을 큰 힘으로 체결하는 곳은 먼저 시험한 뒤 적용합니다.

함께 보는 등급

산소·반응성 가스 라인의 나사 실란트로는 25-5S·25-10M도 씁니다(p.06).

형식 라인업

등급	증주제	기유	NLGI	침입도	사용온도 °C	첨가제	포장 kg
MT-3I	PTFE	PCTFE	3	220-250	-20 ~ 175	몰리브덴·방청제	1.4·6.8·36

대표값이며 규격값이 아닙니다.



형태 예시 (본사 자료 사진)

점도가 아주 높은 PCTFE는 상온에서 흰 고체, 왁스가 됩니다. 가열하면 녹아 코팅·포팅에 씁니다.

특징

- 오일·그리스와 같은 PCTFE — 불연, 화학적으로 불활성
- 전기 저항이 높아 포팅·실링 왁스로 사용
- 표면 에너지가 낮아 챔버 벽의 파티클 생성을 줄임(600 Wax)
- 불소·염소·브롬 같은 공격적인 가스에 강함(600 Wax)

적용

회로기판 보호 코팅 · 반도체 식각가스 실린더 내면 코팅 · 진공 배관 내면 보호 코팅 · 전기 부품 포팅·실링

선택 시 확인

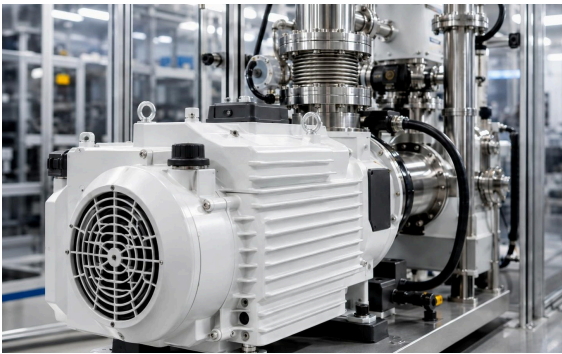
코팅할 부위와 접촉 가스, 사용 온도를 알려주시면 등급을 제안합니다. 등급별 녹는 온도·점도는 데이터시트로 드립니다.

형식 라인업

등급	형태	대표 용도
Wax 40	백색 고체	포팅 · 실링
Wax 600	백색 고체	회로기판 · 식각가스 실린더 · 진공 배관 코팅
Wax 1200	백색 고체	포팅 · 실링
Wax 1500	백색 고체	포팅 · 실링

포장은 문의 바랍니다.

HaloVac 진공펌프유 · 진공 그리스



적용 예시 (본사 자료 사진)

HaloVac은 Halocarbon의 진공용 제품 이름입니다. 등급에 따라 PCTFE와 PFPE가 섞여 있어 표에 계열을 따로 적었습니다.

특징

- PCTFE 오일(60·100·125·190): 반도체 플라즈마 식각·CVD, 반응성 가스, 전자현미경 진공펌프
- AlCl₃ 노출 시험(174 °C · 24시간)에서 무게 감소·점도 저하 없음 — 염소계 알루미늄 식각처럼 루이스산이 생기는 공정용
- 산소·염소·아산화질소 서비스
- PFPE 등급: 140·250 오일, Ultra·600·601 그리스

선정 시 확인

펌프 권장 점도, 공정 가스(염소·불소계 여부), 운전 온도를 알려주시면 등급을 제안합니다.

실험실 진공

HaloVac 25(PCTFE 그리스)는 개스킷, 유리·세라믹 조인트, 스톱콕에 씹니다.

형식 라인업

등급	계열	형태	동점도 cSt 40 °C	사용온도 °C	비고
HaloVac 60	PCTFE	오일	52	–	밀도 1.95 (20 °C)
HaloVac 100	PCTFE	오일	86	–	밀도 1.96 (20 °C)
HaloVac 125	PCTFE	오일	107	–	밀도 1.96 (20 °C)
HaloVac 190	PCTFE	오일	161	–	밀도 1.97 (20 °C)
HaloVac 140	PFPE	오일	49	–48 ~ 180	중온용
HaloVac 250	PFPE	오일	83	–42 ~ 195	고온용
HaloVac 25	PCTFE	그리스 (실리카 증주)	–	–	실험실 진공 · 스톱콕
HaloVac Ultra	PFPE	그리스 NLGI 2 (PTFE 증주)	기유 780	–15 ~ 300	초저증기압
HaloVac 600	PFPE	그리스 NLGI 2 (PTFE 증주)	–	–	선형 PFPE · 클린룸 진공
HaloVac 601	PFPE	그리스 NLGI 2 (PTFE 증주)	–	–	600 + 부식 방지 첨가

대표값이며 규격값이 아닙니다. – 표시 항목은 등급별 데이터시트로 드립니다.

PFPE 오일 · 그리스 (InfinX KF)

07



형태 예시 (본사 자료 사진)

InfinX는 Halocarbon의 PFPE(과불화폴리에테르) 윤활제 브랜드입니다. 높은 온도가 걸리는 베어링 · 밸브 · 씰에 씹니다.

특징

- KF100 계열 오일, KF200 계열 PTFE 증주 그리스(NLGI 2)
- 불연, 산소·염소 등 반응성 물질과 호환
- 실리콘 없음 — 습기·용제·산·알칼리 세정제에 견딤
- 방청 그리스(KF2R 계열)와 특수 용도 등급 별도

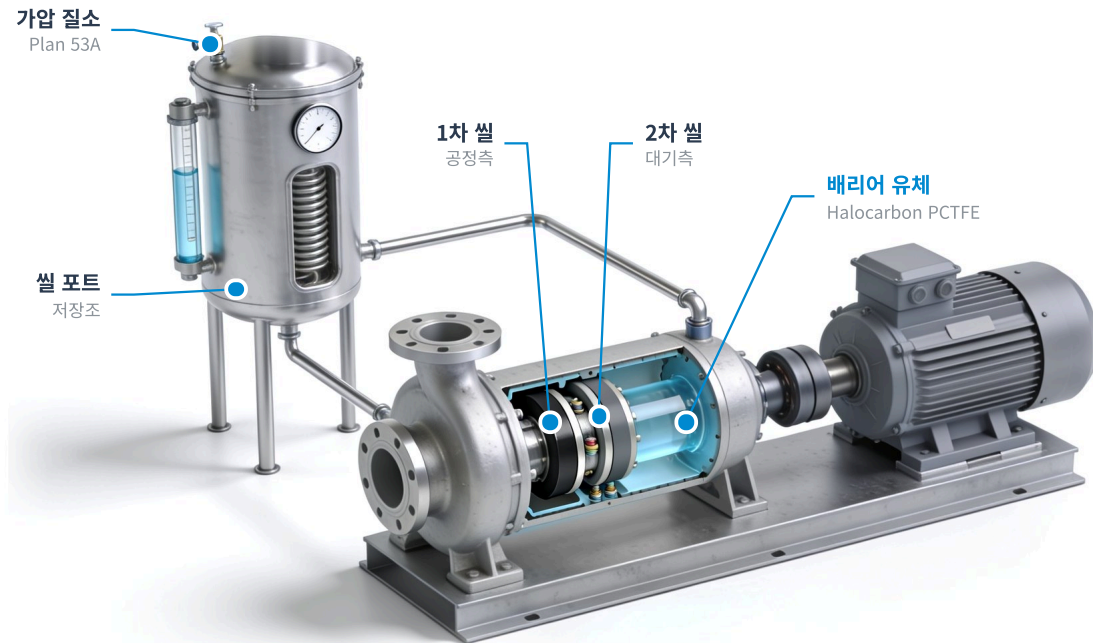
선정 시 확인

운전 온도 범위가 등급을 가릅니다. 지금 쓰는 PFPE 제품의 등급을 알려주시면 대응 등급을 찾아 드립니다.

형식 라인업

등급	형태	증주제	NLGI	사용온도 °C	용도
KF105	오일	—	—	-36 ~ 204	범용 · 밸브·씰·O-링
KF106	오일	—	—	-40 ~ 260	고온 · 밸브·씰
KF107	오일	—	—	—	고온 · 밸브·씰
KFPA	오일	—	—	—	플라스틱·엘라스토머 가공 첨가제
KF202	그리스	PTFE	2	-60 ~ 132	상온 범용 · 밸브·씰
KF205	그리스	PTFE	2	-40 ~ 204	밸브·씰·베어링
KF206	그리스	PTFE	2	-40 ~ 260	고온 · 밸브·씰·베어링
KF207	그리스	PTFE	2	-34 ~ 288	초고온 · 밸브·씰
KF2R5	그리스	PTFE	2	-40 ~ 204	방청 · 베어링
KF2R6	그리스	PTFE	2	-40 ~ 260	방청 · 고온 베어링
KF2R7	그리스	PTFE	2	-25 ~ 288	방청 · 초고온 베어링
AERO KFMS3	그리스	PTFE	—	—	항공·방산

대표값이며 규격값이 아닙니다. — 표시 항목과 포장은 등급별 데이터시트로 드립니다. KF102·KF108 등 다른 등급도 문의 바랍니다.



개념도 — 이중 씰과 배리어 유체 저장조 (API 682 Plan 53A 예)

이중·탠덤 메커니컬 씰의 배리어 유체입니다. 일반 배리어 유체가 공정 화학물질과 만나면 위험한 설비에 PCTFE 유체를 채웁니다.

특징

- MSHV04 · MSHV06: 고속 회전 원심·회전 펌프용 저점도 PCTFE
- API 682 Plan 52 · 53A/B/C · 54, 가압·비가압 모두
- MSLV27 · MSLV56: 저속 회전용
- 방청제 넣은 것·뺀 것 선택

적용

석유·천연가스·화학 공정 펌프의 이중·탠덤 씰

선정 시 확인

회전수, 씰 배열(Plan 번호), 공정 물질, 운전 온도를 봅니다.

MSXT

새는 씰을 바로 세울 수 없을 때, 배리어 저장조에 넣어 공정 쪽으로 새는 속도를 늦추는 고점도 PCTFE 유체입니다. 정비 때까지 버티는 단기 대책입니다.

형식 라인업

제품	계열	용도	씰 배열	방청제
MSHV04	PCTFE 저점도	고속 회전 펌프 이중·탠덤 씰	Plan 52 · 53A/B/C · 54	유 / 무
MSHV06	PCTFE 저점도	MSHV04보다 점도가 한 단계 높음	Plan 52 · 53A/B/C · 54	유 / 무
MSLV27 · MSLV56	PCTFE	저속 회전 설비 씰	문의	유 / 무
MSXT	PCTFE 고점도	새는 씰 수명 연장 (저장조에 직접 투입)	-	유 / 무

점도·증기압 등 등급별 물성은 데이터시트로 드립니다.

금속가공유 (InfinX MWF)

09



InfinX MWF Medium+ 1 L (본사 제품 사진) · 가공 예시 (본사 자료 사진)

탄탈럼 · 니오븀 · 몰리브덴 · 텅스텐 같은 고용점 금속과 내열 합금을 깎고 늘리는 데 쓰는 PCTFE 기반 가공유입니다.

특징

- 공구 수명을 늘리고 가공면을 곱게 하는 데 맞춘 가공유
- 절삭(선삭·밀링·드릴·탭)과 성형(관·선재 인발)
- 등급 이름의 + 표시는 방청제 첨가
- 미국 항공 부품사의 Inconel® 718 양산 가공 평가 사례가 있습니다

대상 소재

텅스텐 · 탄탈럼 · 몰리브덴 · 니오븀 · C103 · TZM · 티타늄 · Inconel® 등

선정 시 확인

소재, 가공 방식(절삭·인발), 급유 방식(MQL·플러딩), 지금 쓰는 가공유를 알려주시면 같은 조건에서 비교해 볼 시료를 드립니다.

형식 라인업

등급	점도	대표 가공	포장
MWF Light+	낮음	절삭 전반(선삭·밀링·드릴·탭) · 플러딩·MQL	1 L
MWF Medium+	중간	성형(관·선재 인발) · 절삭 전반 · 플러딩·MQL	1 L
MWF Heavy+	높음	성형(관·선재 인발) · 밀링·선삭·톱·연삭·나사·호닝	1 L

세 등급 모두 PCTFE 기반이며 방청제가 들어 있습니다.

단종·대체 가이드 Discontinued & alternative fluids

3M은 Novec·Fluorinert를 포함한 불소계 유체 생산을 2025년 말까지 중단한다고 발표했습니다. 이 유체와 Galden HT를 쓰던 자리에 시험해 볼 Halocarbon 후보를 정리했습니다. 모두 대체 후보이며, 시험 후 결정합니다.

Galden HT → Halocarbon 4.2 · 6.3 Oil 열전달 · 단상 액침냉각

항목	Galden HT200	Halocarbon 4.2 Oil	Galden HT230	Halocarbon 6.3 Oil
끓는점 °C	200	220	230	230
동점도 cSt	2.40	6.4	4.40	10.6
유동점 °C	-85	-73	-77	-71
밀도 g/cm³	1.79	1.87	1.82	1.88
증기압 torr	0.2	0.7	0.03	0.3
표면장력 mN/m	19	27	19	27
열전도율 W/m·K	0.065	0.07	0.065	0.07
비열 J/kg·K	963	1100	963	1139
절연내력 kV	40	42	40	45

별도 표시 외 25 °C 대표값. 절연내력은 2.54 mm 간극.

Halocarbon 쪽

- 절연내력·비열이 높고, 열전도율은 비슷합니다.
- 에테르 산소가 없어 AlCl₃ 같은 루이스산이 생기는 공정에 강합니다.

Galden 쪽

- 증기압·표면장력은 Galden이 낮습니다.
- 증발 손실을 줄이려면 밀폐·순환 계통으로 씁니다.

3M Novec 7100 → HFMOP 정밀세정 · 증기 세정

항목	3M Novec 7100	Halocarbon HFMOP
계열	HFE (하이드로플루오로에테르)	HFE (하이드로플루오로에테르)
CAS No.	163702-07-6 · 163702-08-7	13171-18-1
끓는점 °C	61	약 50
표면장력 mN/m	13.6	15
인화점	없음	없음 *
오존층 파괴지수	0	0
주 용도	정밀세정 · 증기 탈지	증기 세정 용제

* SDS 기준 93 °C 초과 시험에서 인화하지 않음. HFMOP의 GWP는 14, KB값(세정력)은 16입니다(본사 자료). HFMOP은 샘플·소량으로 먼저 문의 받습니다. 세정 결과는 오염물과 공정 조건에 따라 달라 시험 후 결정합니다. Novec 다른 등급과 Fluorinert 자리는 끓는점·용도를 알려주시면 검토합니다.

용도별 찾기

쓰는 자리에서 제품을 찾고, 해당 쪽에서 등급을 고르십시오.

설비 · 용도	제품	쪽
산소·특수가스 레귤레이터	25-10M · 25-5S 그리스	06
염소·산소 밸브, 조립 윤활	25-5S · 25-10M · 28I · 28LTI 그리스	06
산소·반응성 가스 컴프레서	PCTFE 오일 (장비 권장 점도에 맞춤)	04
압력계·다이아프램 씰 충전	4.2 · 6.3 Oil	05
저온 교정 항온조	0.8 Oil	05
나사 고착(갈링) 방지	MT-3I 그리스	07
전기 부품 포팅·식각가스 실린더 코팅	PCTFE 왁스 (600 Wax 등)	08
반도체 식각·CVD 진공펌프	HaloVac 60 ~ 190 (PCTFE) · 140 · 250 (PFPE)	09
실험실 진공·스톱콕	HaloVac 25 · PCTFE 그리스	09
고온 베어링·밸브·씰	InfinX KF 오일·그리스 (PFPE)	10
메커니컬 씰 (API 682 Plan 52 · 53 · 54)	MSHV04 · MSHV06 · MSXT	11
고용점 금속 가공	InfinX MWF	12
Galden HT 열전달유 자리	4.2 · 6.3 Oil	13
정밀세정 용제 (Novec 7100 자리)	HFMOP — 샘플·소량 문의	13

재질 호환성 (PCTFE 제품, 본사 기술자료 기준)

구분	내용
함께 쓰는 물질	산소(액체·기체) · 염소 · 불소 가스 · 브롬 · 불산 · 염산 · 황산 · 질산 · 인산 · 과산화수소 · 수산화나트륨 · 차아염소산나트륨 · SiCl ₄ · BF ₃ · AlCl ₃ 등
맞는 고무·수지	EPDM · FKM · FFKM · PTFE · 네오프렌 · 폴리이미드 · 폴리카보네이트 · 우레탄 등
함께 쓰지 않는 물질	나트륨·칼륨 금속 · 아민과 아민계 첨가제(산화방지제 등) · 액체 불소
알루미늄·마그네슘	나사 체결처럼 마찰이 큰 접촉은 먼저 시험한 뒤 적용
실리카 증주 그리스	알칼리 · 불산 · 불소화제 환경에는 PCTFE 증주 등급 사용

고무·수지는 배합에 따라 다를 수 있어 실제 조건 확인을 권합니다. 등급별 SDS-데이터시트는 요청 시 드립니다.



Wholesale Industry Ltd.

803 E-Space, 100 Masan-ro, Siheung-si, Gyeonggi-do 14988, Korea

sales@wholesale-k.com · 031-372-3332



제품 정보 · 데이터시트 · 문의

safety.wholesale-k.com/brands/halocarbon.html

수록 물성은 Halocarbon 본사 기술자료의 대표값이며 규격값이 아닙니다(13쪽 타사 수치는 각 사 공개 자료). 등급별 데이터시트와 SDS는 요청 시 드립니다. 사양은 예고 없이 바뀔 수 있습니다. 사진은 본사 제공 사진과 본사 자료 사진이며, '형태 예시'·'적용 예시'로 표시한 사진은 해당 등급의 실제 포장과 다를 수 있습니다. 3쪽 설비 적용 지도와 11쪽 쉴 개념도는 이해를 돕기 위한 렌더링이며 실제 설비와 다를 수 있습니다.