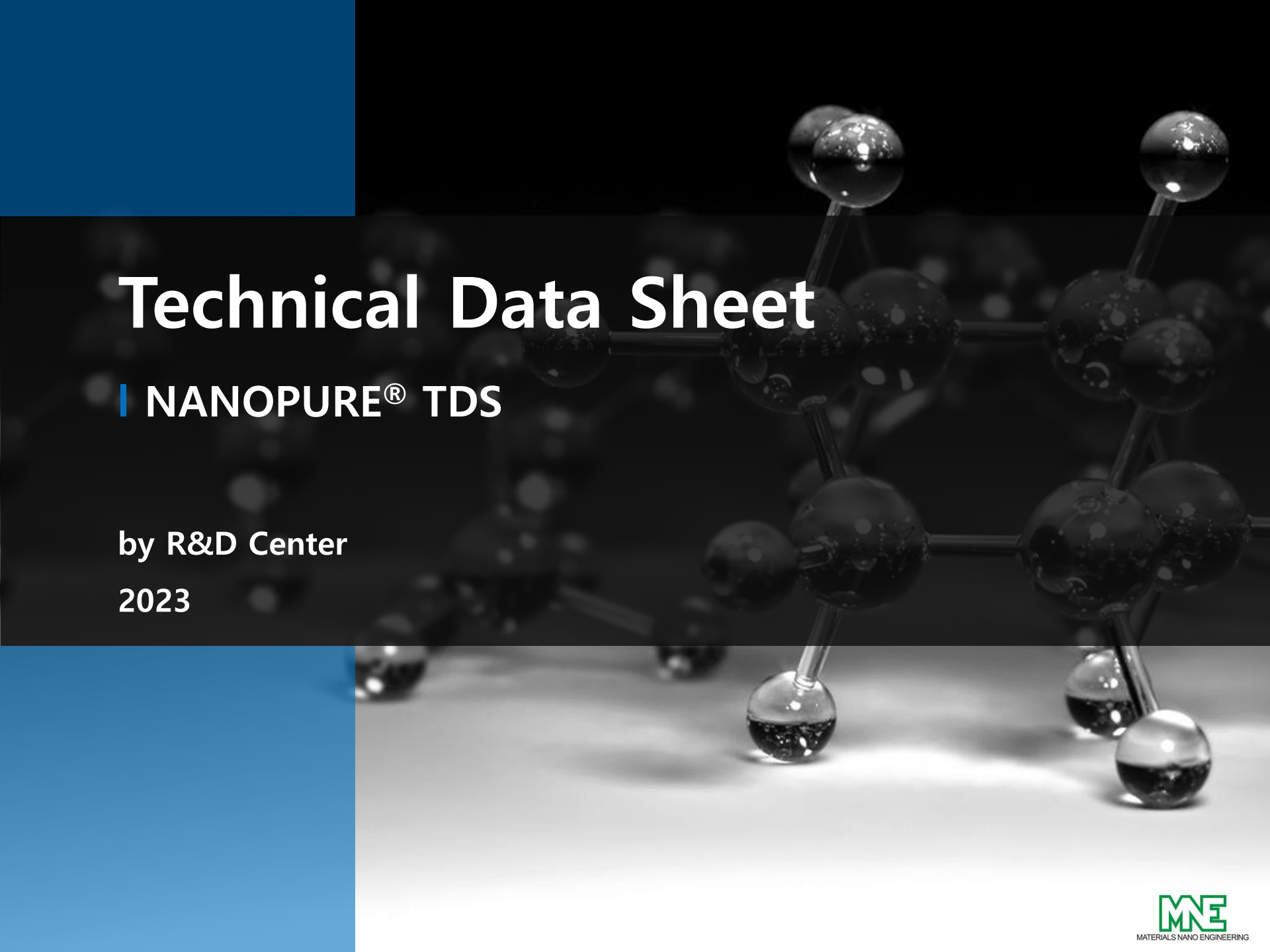

Technical Data Sheet

NANOPURE® TDS

by R&D Center

2023

MATERIALS NANO ENGINEERING

NANOPURE® HX-10

For Semiconductor Ash/Strip Application

NANOPURE® HX-10은 Ash/Strip 공정을 위한 투명한 제품입니다.

NANOPURE® HX-10은 충전제없이 설계된 초순수 과불화탄성체 제품으로 공정오염에 대한 위험을 최소화하며, 산소 및 불소 기반 플라즈마 환경에서 우수한 플라즈마 균열 저항성을 나타냅니다.
또한, 뛰어난 기계적 강도 및 낮은 영구압축복원율을 가지고 있습니다.

NANOPURE® HX-10은 최대 275℃에서 사용 가능합니다.

Features & Benefit

- Exceptional plasma resistance in oxygen and fluorine environments
- High purity, very low metallic ion content
- Excellent compression set properties
- Excellent resistance to dry process chemistry

Suggested Applications

- Gas inlet / outlet seals
- Endpoint windows
- Other static and low stress / low sealing force application

Typical Physical Properties

Color	Transparent Amber
Polymer Type	Perfluoroelastomer
Hardness[1], Shore A	69
Tensile Strength at Break[2], MPa	19.5
Elongation at Break[3], %	184
100% Modulus[4], MPa	3.1
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	16
Maximum Application Temperature, ℃	275

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® HX-8

For Semiconductor CVD Applications

NANOPURE® HX-8은 반도체 및 디스플레이 산업의 가혹한 공정에서 사용하기 위해 고성능 소재로 개발된 순수한 과불화탄성체입니다.

NANOPURE® HX-8은 플라즈마로 인한 높은 부식성 환경에서 낮은 식각율로 파티클 발생으로 인한 문제를 최소화하기 위하여 설계되었습니다.
또한 우수한 열적 특성과 물리적 강도를 제공하여, 정적 및 동적공정에 모두 적합합니다.

NANOPURE® HX-8은 최대 310℃에서 사용가능합니다.

Features & Benefit

- Low erosion rate and particle generation in oxygen and fluorine plasmas
- Excellent thermal stability
- Very low metals content
- Excellent mechanical strength

Suggested Applications

- Gas inlet seals
- Chamber lid seals
- Slit valve door seals
- Bonded gate valves

Typical Physical Properties

Color	Dark Auburn
Polymer Type	Perfluoroelastomer
Hardness[1], Shore A	74
Tensile Strength at Break[2], MPa	11.0
Elongation at Break[3], %	250
100% Modulus[4], MPa	3.9
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	16
70 hours @ 250℃	20
70 hours @ 300℃	39
70 hours @ 310℃	43
Maximum Application Temperature, ℃	310

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® XUP

For Semiconductor Processes

NANOPURE® XUP는 반도체 공정용으로 특별히 개발되어진 초순수제품입니다.

NANOPURE® XUP는 특히 가혹한 플라즈마 환경에서 낮은 식각율로
파티클 발생으로 인한 문제를 최소화하기 위하여 설계되었습니다.
또한 우수한 영구압축복원율 및 기계적 특성으로 고정부 및 구동부 모두 적합합니다.

NANOPURE® XUP 는 최대 300℃에서 사용 가능합니다.

Features & Benefit

- High purity (Particle free)
- Eliminated exposure surface of seal meterial to plasma
- Excellent thermal stability
- Low metallic impurities
- Excellent elastic recovery and low compression set properties

Suggested Applications

- All CVD applications
- Dry etch equipment
- Plasma ashing equipment
- Bonded gate valves / slit valve door seals

Typical Physical Properties

Color	Dark Auburn
Polymer Type	Perfluoroelastomer
Hardness[1], Shore A	75
Tensile Strength at Break[2], MPa	14.0
Elongation at Break[3], %	216
100% Modulus[4], MPa	4.2
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	12
70 hours @ 300℃	38
Maximum Application Temperature, ℃	300

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® M208

For Semiconductor CVD Applications

NANOPURE® M208은 반도체 및 디스플레이 산업의 가혹한 공정에서 사용하기 위해 고성능 소재로 개발된 초순수 과불화탄성체입니다.

NANOPURE® M208은 플라즈마로 인한 높은 부식성 환경에서 낮은 식각율로 파티클 발생으로 인한 문제를 최소화하기 위하여 설계되었습니다.
또한 우수한 열적 특성과 물리적 강도를 제공하여, 정적 및 동적공정에 모두 적합합니다.

NANOPURE® M208은 최대 310℃에서 사용가능합니다.

Features & Benefit

- Low erosion rate and particle generation in oxygen and fluorine plasmas
- Excellent thermal stability
- Very low metals content
- Excellent mechanical strength

Suggested Applications

- Gas inlet seals
- Chamber lid seals
- Slit valve door seals
- Bonded gate valves

Typical Physical Properties

Color	Dark Auburn
Polymer Type	Perfluoroelastomer
Hardness[1], Shore A	71
Tensile Strength at Break[2], MPa	11.9
Elongation at Break[3], %	208
100% Modulus[4], MPa	4.5
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	15
70 hours @ 250℃	19
70 hours @ 300℃	41
70 hours @ 310℃	44
Maximum Application Temperature, ℃	310

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® HX-9

For Semiconductor Thermal Processes

NANOPURE® HX-9는 반도체 고온공정용으로 특별히 개발되어진 제품입니다. 특히, Oxidation, Diffusion furnace, LPCVD 등의 고온공정에서 매우 뛰어난 열적 안정성을 제공합니다.

NANOPURE® HX-9는 낮은 outgassing과 우수한(낮은) 영구압축복원율을 지녔으며, 높은 온도에서 뛰어난 기계적 강도로 고정부 및 구동부 모두 적합합니다.

NANOPURE® HX-9는 최대 327℃에서 사용 가능합니다.

Features & Benefit

- Outstanding thermal stability
- Excellent (low) compression set properties
- Very low outgassing
- Excellent seal force retention properties

Suggested Applications

- Quartz tube / Plenum / Chamber / Center ring seals
- Fittings

Typical Physical Properties

Color	Black
Polymer Type	Perfluoroelastomer
Hardness[1], Shore A	78
Tensile Strength at Break[2], MPa	14.3
Elongation at Break[3], %	178
100% Modulus[4], MPa	7.2
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	10
70 hours @ 250℃	14
70 hours @ 300℃	18
70 hours @ 325℃	32
Maximum Application Temperature, ℃	327

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® HX-7

Outstanding Plasma Resistance for Corrosive Environments

NANOPURE® HX-7은 반도체 및 디스플레이 산업의 가혹한 공정에서 사용하기 위해 고성능 소재로 개발된 회색의 과불화탄성체입니다.

NANOPURE® HX-7은 플라즈마로 인한 높은 부식성 환경에서 낮은 식각율로 파티클 발생으로 인한 문제를 최소화하기 위하여 설계되었습니다.
또한 우수한 열적 특성과 영구압축복원율로 씰의 수명을 연장시켜 높은 공정수율을 제공합니다.

NANOPURE® HX-7은 최대 325℃에서 사용가능합니다.

Features & Benefit

- Outstanding plasma resistance in highly corrosive environments
- Excellent thermal stability
- Excellent (low) compression set properties
- Excellent seal force retention properties

Suggested Applications

- Quartz tube / Plenum / Chamber / Center ring seals
- Fittings

Typical Physical Properties

Color	Gray
Polymer Type	Perfluoroelastomer
Hardness[1], Shore A	75
Tensile Strength at Break[2], MPa	11.2
Elongation at Break[3], %	202
100% Modulus[4], MPa	6.1
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	12
70 hours @ 300℃	34
70 hours @ 325℃	52
Maximum Application Temperature, ℃	325

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® 875HT

For Semiconductor Processes

NANOPURE® 875HT는 반도체 고온 공정을 위해 특별히 개발되어진 제품입니다.

NANOPURE® 875HT는 고온에서의 불소 기반의 플라즈마 환경에 뛰어난 내성을 갖도록 설계되었습니다. 특히 고온 공정에서 뛰어난 내화학성과 낮은 영구압축변형율을 지녀 씰링의 수명을 연장시킵니다.

NANOPURE® 875HT는 최대 320℃에서 사용 가능합니다.

Features & Benefit

- Excellent resistance to 'dry' gas process environments
- Very low weight loss in reactive plasmas
- Excellent (low) compression set properties
- Excellent elastic recovery properties

Suggested Applications

- Chamber lid seals
- Gas inlet seals
- Quartz window seals
- Other thermal applications
- Other plasma applications

Typical Physical Properties

Color	Beige
Polymer Type	Perfluoroelastomer
Hardness[1], Shore A	75
Tensile Strength at Break[2], MPa	10.0
Elongation at Break[3], %	220
100% Modulus[4], MPa	4.2
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	12
70 hours @ 300℃	38.9
Maximum Application Temperature, ℃	320

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® 4080

For Semiconductor Processes

NANOPURE® 4080은 반도체 공정을 위해 특별히 개발되어진 제품입니다.

NANOPURE® 4080은 뛰어난 내화학적 특성으로 다양하고 가혹한 화학물질에 견딜 수 있도록 설계되었습니다. 또한 뛰어난 기계적 특성으로 정적/동적 공정에 모두 적용이 가능하며, 슬릿 밸브용으로 적합합니다.

NANOPURE® 4080은 최대 280℃에서 사용 가능합니다.

Features & Benefit

- Excellent mechanical strength properties
- Withstands a variety of aggressive chemicals
- Very low weight loss in reactive plasmas
- Excellent resistance to dry process chemistry

Suggested Applications

- Chamber lid seals
- Gas inlet seals
- Quartz window seals

Typical Physical Properties

Color	White
Polymer Type	Perfluoroelastomer
Hardness[1], Shore A	78
Tensile Strength at Break[2], MPa	17.7
Elongation at Break[3], %	140
100% Modulus[4], MPa	11.4
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	20
70 hours @ 250℃	32
Maximum Application Temperature, ℃	280

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® 7575

For Minimal Contamination in Semiconductor / LCD Processes

NANOPURE® 7575는 검정 색상의 범용 FKM 제품입니다.

NANOPURE® 7575는 우수한 내화학성을 제공하며, 다양한 종류의 화학 물질에 잘 견딥니다.
또한 우수한 기계적 특성과 영구압축복원율로 정적/동적 공정에 모두 적합합니다.

NANOPURE® 7575는 최대 220℃에서 사용 가능합니다.

Features & Benefit

- Minimal contamination due to seal degradation or metallic ion content
- Extends in-use seal life between preventive maintenance cycles
- Excellent physical properties
- Low compression set

Suggested Applications

- Endpoint windows
- Valve seals
- Fitting seals
- Windows seals
- Lid seals
- Gas inlet seals
- Slit valve seals
- Chamber seals

Typical Physical Properties

Color	Black
Polymer Type	Fluoroelastomer
Hardness[1], Shore A	75
Tensile Strength at Break[2], MPa	15.1
Elongation at Break[3], %	210
100% Modulus[4], MPa	5.3
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	28
Maximum Continuous Service, Temperature, ℃	220

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® 7870G

Versatile High Performance Fluoroelastomer

NANOPURE® 7870G는 Green 색상의 범용 FKM 제품입니다.

NANOPURE® 7870G는 우수한 내화학성을 제공하며, 다양한 종류의 화학 물질에 잘 견딥니다.
또한 우수한 기계적 특성과 영구압축복원율로 정적/동적 공정에 모두 적합합니다.

NANOPURE® 7870G는 최대 220℃에서 사용 가능합니다.

Features & Benefit

- Outstanding physical properties
- Low out-gassing
- Good chemical resistance

Suggested Applications

- Chamber seals
- Window seals
- Gas inlet seals
- Gaskets
- Door seals
- Lid seals
- KF fitting seals
- Fitting and union seals

Typical Physical Properties

Color	Green
Polymer Type	Fluoroelastomer
Hardness[1], Shore A	75
Tensile Strength at Break[2], MPa	14.0
Elongation at Break[3], %	220
100% Modulus[4], MPa	6.2
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	28
Maximum Continuous Service, Temperature, ℃	220

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® EAO75S

For Minimal Contamination in Semiconductor / LCD Processes

NANOPURE® EAO-75S는 기존 FKM의 내마모성과 내화학성을 대폭 향상시킨 제품입니다.

NANOPURE® EAO-75S는 특히 뛰어난 내마모성으로 인해 기계적 데미지에 의한 문제를 최소화하여 씰의 수명을 연장시켜 높은 공정수율을 제공합니다.
또한 우수한 영구압축복원율과 저플라즈마 환경에서의 우수한 저항성을 지닌 제품입니다.

NANOPURE® EAO-75S는 최대 260℃에서 사용 가능합니다.

Features & Benefit

- Excellent abrasion resistance
- Minimal contamination due to seal degradation or metallic ion content
- Extends in-use seal life between preventive maintenance cycles
- Excellent physical properties
- Low compression set

Suggested Applications

- Endpoint windows
- Valve seals
- Fitting seals
- Windows seals
- Lid seals
- Gas inlet seals
- Slit valve seals
- Chamber seals

Typical Physical Properties

Color	Black
Polymer Type	Fluoroelastomer
Hardness[1], Shore A	74
Tensile Strength at Break[2], MPa	21.6
Elongation at Break[3], %	230
100% Modulus[4], MPa	5.4
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	16
Maximum Continuous Service, Temperature, ℃	260

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® 9020SP

For Minimal Contamination in Semiconductor / LCD Processes

NANOPURE® 9020SP는 기존 FKM의 내화학성을 대폭 향상시킨 제품입니다.

NANOPURE® 9020SP는 우수한 내화학성을 제공하며, 다양한 종류의 화학 물질에 잘 견딥니다.
특히 연료계 및 약품 또는 steam계에 탁월한 효능을 나타내는 3원계 FKM 제품입니다.

NANOPURE® 9020SP는 최대 260℃에서 사용 가능합니다.

Features & Benefit

- Minimal contamination due to seal degradation or metallic ion content
- Excellent chemical resistance
- Excellent physical properties
- Low compression set

Suggested Applications

- Endpoint windows
- Valve seals
- Fitting seals
- Windows seals
- Lid seals
- Gas inlet seals
- Slit valve seals
- Chamber seals

Typical Physical Properties

Color	White
Polymer Type	Fluoroelastomer
Hardness[1], Shore A	70
Tensile Strength at Break[2], MPa	18.2
Elongation at Break[3], %	290
100% Modulus[4], MPa	2.1
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	20
Maximum Continuous Service, Temperature, ℃	260

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® 9023SP

A high fluorine fluoroelastomer with enhanced chemical resistance

NANOPURE® 9023SP는 반도체 및 디스플레이 산업의 가혹한 공정에서 사용하기 위해 높은 불소함량의 고성능 소재로 개발되었습니다.

NANOPURE® 9023SP는 고반응성 가스 및 가혹한 플라즈마 환경에서 낮은 식각율로 파티클 발생으로 인한 문제를 최소화하기 위하여 설계되었습니다.
또한 우수한 영구압축복원율과 뛰어난 기계적 특성으로 씰의 수명을 연장시켜 높은 공정수율을 제공합니다.

NANOPURE® 9023SP이 제공하는 탁월한 순도, 내플라즈마성 및 내화학성은 비용상의 이점을 제공하면서 최고의 성능을 지닙니다.

Features & Benefit

- Outstanding chemical resistance to a wide range of media
- Low compression set properties
- High sealing efficiency
- Cost effective high performance fluoroelastomer

Suggested Applications

- Slit Valve seals
- Static & Dynamic seals
- Check Valves
- Pumps & Valves

Typical Physical Properties

Color	Light Gray
Polymer Type	Tetrapolymer(HPE)
Hardness[1], Shore A	73
Tensile Strength at Break[2], MPa	22.5
Elongation at Break[3], %	226
100% Modulus[4], MPa	4.7
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	17.9
Maximum Continuous Service, Temperature, ℃	250

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® UTC-3

For Semiconductor Processes

NANOPURE® UTC-3는 반도체 공정용으로 특별히 개발되어진 초순수제품입니다.

NANOPURE® UTC-3는 특히 가혹한 플라즈마 환경에서 낮은 식각율로 파티클 발생으로 인한 문제를 최소화하기 위하여 설계되었습니다. CVD 및 건식 플라즈마 Etch 장비용으로 적합합니다.

NANOPURE® UTC-3 는 최대 250℃에서 사용 가능합니다.

Features & Benefit

- High purity (Particle free)
- Excellent plasma resistance
- Excellent abrasion resistance
- Low compression set

Suggested Applications

- CVD applications
- Dry etch equipment
- Plasma ashing equipment
- Bonded gate valves / slit valve door seals

Typical Physical Properties

Color	Translucent Brown
Polymer Type	High performance elastomer
Hardness[1], Shore A	68
Tensile Strength at Break[2], MPa	20.0
Elongation at Break[3], %	280
100% Modulus[4], MPa	2.6
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	20
70 hours @ 250℃	37
Maximum Continuous Service, Temperature, ℃	250

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® UTC-4

For Semiconductor Process

NANOPURE® UTC-4는 High Purity Fluoroelastomer(FKM) 제품입니다.

NANOPURE® UTC-4는 충진제가 포함되지 않은 제품으로 반도체 공정에서 문제되는 파티클 발생을 최소화 하기 위하여 설계되었습니다. 또한, 낮은 금속이온 함유 및 높은 열적, 화학적 안정성으로 넓은 범위의 반도체 장비에서 사용 될 수 있습니다.

NANOPURE® UTC-4는 최대 220℃에서 사용 가능합니다.

Features & Benefit

- Withstands a variety of aggressive chemicals
- Low total metal ion content
- Good compression set resistance

Suggested Applications

- Gas inlet seals
- Other static and low stress applications
- Bonded gate / Slit valve door seals

Typical Physical Properties

Color	Transparent Brown
Polymer Type	Fluoroelastomer
Hardness[1], Shore A	68
Tensile Strength at Break[2], MPa	17.1
Elongation at Break[3], %	323
100% Modulus[4], MPa	2.2
Compression Set[5], %	
70 hours @ 204℃	23
Maximum Continuous Service, Temperature, ℃	220

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.

NANOPURE® 102FVMQ

For Minimal Contamination in Semiconductor / LCD Processes

NANOPURE® 102FVMQ는 불소실리콘고무 재질로, 기존 실리콘 고무의 내화학성을 크게 개선시킨 제품입니다. 특히, 오존과 산소에 대한 탁월한 내성을 지니며, 내후성과 비점착성이 뛰어납니다.

NANOPURE® 102FVMQ는 매우 넓은 사용 온도 범위와 높은 내화학성을 지니지만, 낮은 인장강도, 열악한 인열강도 및 내마모성, 높은 가스 투과성을 갖습니다.

최대 사용온도는 200°C입니다.

Features & Benefit

- Very wide service temperature range
- Excellent ozone/oxygen resistance
- Excellent physical properties

Suggested Applications

- Fitting seals
- Windows seals
- Lid seals
- Gas inlet seals
- Chamber seals

Typical Physical Properties

Color	Sky Blue
Polymer Type	FVMQ
Hardness[1], Shore A	70
Tensile Strength at Break[2], MPa	10.0
Elongation at Break[3], %	300
100% Modulus[4], MPa	4.0
Compression Set[5], %	
22 hours @ 177℃	15
Service Temperature, ℃	- 60 ~ 200

1) ASTM D1415 (ISO 48)
2) ASTM D412 (ISO 37)
3) ASTM D412 (ISO 37)
4) ASTM D412 (ISO 37)
5) ASTM D395 Method B ; (ISO 815)

© MNE 2020. All Rights Reserved.