

씰링면의 표면조도와 경도 SEALING SURFACE FINISH and HARDNESS

씰링면(Sealing surface)의 표면조도와 경도는 씰의 성능에 매우 중요한 영향을 미치기 때문에 가능한 최상의 조건을 유지하는 것이 좋다.

Table 11. 표면조도_ RECOMMENDED MAXIMUM SURFACE ROUGHNESS

Media/Fluid to be sealed	Recommended Surface Finish(Ra)		
	Static	Low Speed	High Speed
Medium to High Viscosity Fluids : Water Drilling mud Paints Solvents Skydrol Grease Hydraulic oil Gear oil	0.81 μm or better	0.41 μm or better	0.20 μm or better
Low Viscosity Fluids & Gases : Air/Oxygen Natural gas Hydrazine Nitrogen Alcohols Freon	0.30 μm or better	0.20 μm or better	0.15 μm or better
Cryogenic Fluids & Light Gases : Liquid oxygen Helium Liquid nitrogen Hydrogen	0.20 μm or better	0.15 μm or better	0.10 μm or better

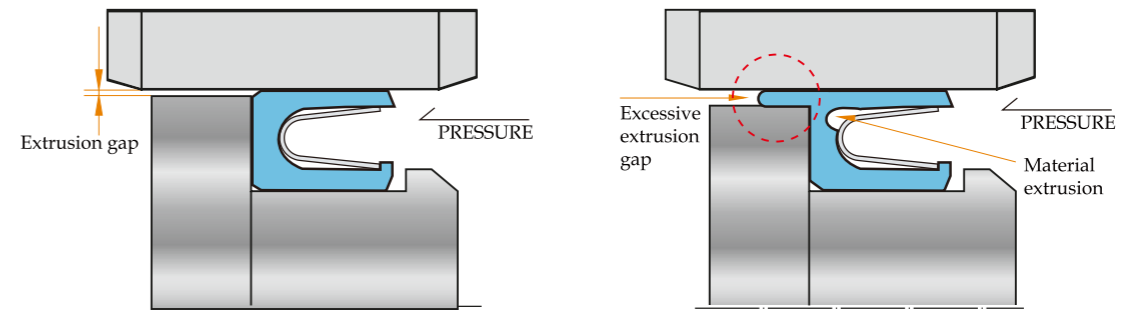
1) The sealing surface must be free from spiral grooves.

Table 12. 표면경도_ RECOMMENDED MINIMUM SURFACE HARDNESS

Type of Motion	Surface speed	Lubri-cation	Min. Rockwell C Hardness (HRC)			
			~ 0 psi (0 bar)	~150 psi (10 bar)	~ 500 psi (35 bar)	~ 1000 psi (70 bar)
Reciprocating	up to 100 sfpm (0.50 m/s)	Good	28	28	30	35
		Poor	30	30	35	40
	100 sfpm (0.50 m/s) over	Good	35	35	40	44
		Poor	44	44	48	50
Rotary	up to 150 sfpm (0.76 m/s)	Good	35	44	50	65
		Poor	44	50	55	70
	to 500 sfpm (2.54 m/s)	Good	55	58	65	70
		Poor	60	65	70	70+
	to 2500 sfpm (12.7m/s)	Good	58	65	70	70+
		Poor	65	70	70+	*

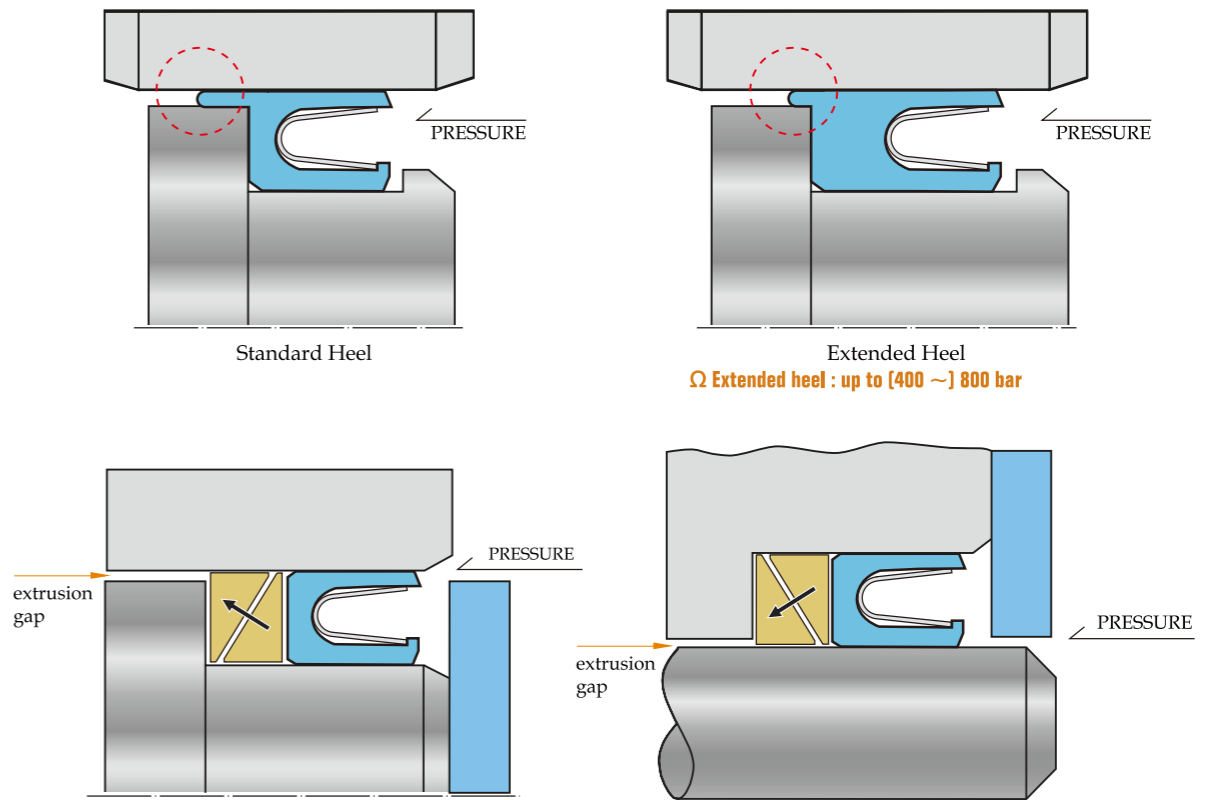
고온, 고압하에서의 Enerseals 설계 TEMPERATURE, PRESSURE and EXTRUSION GAP

The pressure capability of Enerseals is a function of pressure, temperature, seal material, seal design, time and extrusion gap. 아래 그림과 같이 씰에 높은 압력이 작용하게 되면 틈새(Extrusion Gap)을 통해 밀림현상이 발생하면서 씰자켓이 터지는 등, 씰이 손상되어 조기 누설이 발생한다. (Premature seal failure) 특히, PTFE와 같은 합성수지로 된 Seal Jacket는 온도가 높을수록 물러지기(Soft)때문에 틈새로 쉽게 밀려나게 된다. 따라서 고온, 고압하에서는 틈새치수를 최대한 작게 해야한다.



Ω Standard heel : up to (200 ~) 600 bar

✓ Extended heel type이나 Backup ring을 적용할 경우 밀림저항성(Extrusion resistance)이 커져 그만큼 耐壓力 (Pressure resistance)이 높아진다. 그리고 밀림저항성이 큰 소재를 사용하고, Seal Cross section이 클수록 Heel부분이 두꺼워지기 때문에 가능한 Cross section이 큰 규격을 적용하는 것이 좋다.



Ω Extended heel + Backup ring : up to (1000 ~) 2000 bar