



Sealer-Hemming, NFW (Non-Face Welding Type)

헤밍 씬러 (Non-Face Welding Type)

1 Scope

1.1 Material Description. This material shall be a 1K, ED-ON, and thermosetting type and its main resin is epoxy. It shall have 3 to 6 wt% solid glass (or ceramic) balls as a component, and these balls shall be 200 to 350 μ m diameter.

1.1.1 Heat-curing type, it provides perfect adhesion when curing conditions in the painting line are met.

1.1.2 As solvent-free type, it is free from danger of ignition.

1.1.3 Good adhesion to steel plate coated with rustproof oil.

1.1.4 Combined use with spot welding is possible.

1.1.5 Unite between inner panel and outer panel strongly as the ball has penetrated between two panels when hemming.

1.2 Typical Applications. This specification specifies the general requirements of hemming sealer, non-face welding type, used for sealing which is applied to the around hemming flange of opening parts in the body shop.

This specification details the requirements of the structural adhesive sealer suitable for body hem flange bonding such as hood, trunk lid and door. This material shows increased adhesive strength by means of ball particles penetrated into surface between inner and outer panels after hemming process.

2 References

Note: Only the latest approved standards are applicable unless otherwise specified.

2.1 External Standards/Specifications.

JIS K 6830

2.2 GM Standards/Specifications.

EDS-M-0102 EDS-T-7965
EDS-T-7908 GMW3059
EDS-T-7937

2.3 Additional References.

TMC003 Material Safety Data Sheet guidance documents (available at www.gmsupplypower.com)

1 개요

1.1 재질 일반 특성. N.F.W Hemming Sealer는 Epoxy 수지를 주성분으로 한 ED-ON Type의 1액형 흑색 Paste상의 Sealer 제품에 200 ~ 350 μ m 입경의 구상의 Ball (Glass or Ceramic)을 일정량 (3 ~ 6%) 포함한 열경화성 Sealer 임.

1.1.1 가열경화형으로 도장 Line 의 소부 조건을 만족시켰을 때 완전한 접착기능을 할 수 있다.

1.1.2 무용제 Type 으로 인화성의 위험이 없다.

1.1.3 방청유가 도포된 철판에도 접착성이 양호하다.

1.1.4 Spot 용접과의 병용이 가능하다.

1.1.5 Hemming시 Ball 이 Inner Panel 과 Outer Panel 사이에 파고 들어 두 Panel 의 결합을 더욱 강화시킨다.

1.2 적용 범위. 본 표준은 자동차 차체 Opening Parts의 Hem Flange 부위 내부 씬링재로 적용되는 N.F.W(Non-Face Welding) 헤밍 씬러의 물성을 확립하고 품질을 관리하는데 그 목적이 있다.

본 규격은 자동차의 Hood, Trunk Lid, Door 등 Hem Flange 부의 Outer Panel과 Inner Panel 사이에 도포하여 Hemming시 압력에 의하여 Sealer에 함유된 구상의 Ball (Glass or Ceramic)이 Panel에 파고 들어 고강도를 발휘하는 차체 Sealer에 대하여 규정한다.

2 관련 표준/규격

주: 특별히 명기된 규정이 없는 한 가장 최근에 승인된 표준을 적용한다.

2.1 사외 표준/규격.

JIS K 6830

2.2 GM 표준/규격.

EDS-M-0102 EDS-T-7965
EDS-T-7908 GMW3059
EDS-T-7937

2.3 기타 표준/규격.

TMC003 Material Safety Data Sheet guidance documents (available at www.gmsupplypower.com)

3 Requirements

3.1 Quality.

3.1.1 General Requirements.

3.1.1.1 Appearance. It shall be free from partially density or rarity layer and no foreign matters like water or pollution.

3.1.1.2 Workability. No difficulty in spraying by gun in the body shop.

3.1.1.3 Storage Stability. It shall be free from such as gal, when exposed to 30 °C maximum for 3 months maximum in the sealed state.

3.1.2. Performance. The performance of sealer shall be met to the physical properties in Table 2 when tested method in clause 3.4.

3.2 Test Conditions.

3.2.1 Standard State of Test Place. Temperature and humidity of the test place shall basically be (20±2) °C and (65±5)% respectively. In case the above conditions cannot be fulfilled, temperature and humidity shall be recorded in the test sheet.

3.2.2. Material Conditions of Test Sample. Panels to steel specifications by model shall be used with the minimum corrosion-resistant oil applied. Otherwise specified, non-coating metal (SPCC or SPCEN) shall be used as test piece.

3.2.3. Curing Condition. The curing condition of the test specimen shall conform to Table 1 in principle. The curing time and temperature shall be based on the point when the test specimen reaches a designated temperature after being put into a dry oven. Also, requirements of table 1 can be changed when curing condition of coating line are changed.

3 요구 사항

3.1 품질.

3.1.1 일반 요구 사항.

3.1.1.1 외관. 부분적으로 농후하거나, 희박한 층이 없어야 하며, 응집물, 수분 등의 이물질이 없어야 한다.

3.1.1.2 작업성. 차체공정에서 Gun에 의한 토출 작업에 이상이 없어야 한다.

3.1.1.3 저장 안정성. 밀봉 포장된 상태로 30°C 이하에서 최대 3개월간 방치 하여도 겔화 등의 이상이 없어야 한다.

3.1.2 성능. N.F.W Sealer의 성능은 3.4항의 시험방법에 따라 시험한 결과 값이 표2의 요구물질 기준에 적합해야 한다.

3.2 시험 조건.

3.2.1 시험 장소의 표준 상태. 시험을 행하는 장소는 원칙적으로 온도 (20±2)°C 습도(65±5)%로 한다. 단, 상기 조건을 만족하지 못할 경우에는 시험결과에 온도와 습도를 기록해야 한다.

3.2.2 시험편의 재료조건. 차종별 강판사양에 준한 Panel에 현 차체 Line에 사용하는 방청유를 극소량 도포한 뒤 시험편으로 사용한다. 특별한 규정이 없는 한 Non-Coating (SPCC 또는 SPCEN) 사양의 시험편으로 시험한다.

3.2.3 소부 조건. 시험편의 소부 조건은 원칙적으로 표1의 조건에 준한다. 단, 소부 시간 및 온도는 시험편을 건조기에 넣어 피착제의 온도가 소정의 온도에 도달하는 시점을 기준으로 한다. 또한, 도장 Line의 소부 조건이 변경될 시 표1의 조건은 변경시킬 수 있다.

Table 1: Curing conditions of N.F.W Hemming Sealer /

표 1: N.F.W Hemming Sealer의 소부 조건

Condition / 조건	Curing Temperature / 소부 온도	Curing Time / 소부 시간
1	165±5 °C	15 minutes / 15분
2	125±5 °C	5 minutes / 5분
3	145±5 °C	20 minutes / 20분
4	135±5 °C	20 minutes / 20분

3.3 Requirements of Hemming Sealer.

3.3 N.F.W Hemming Sealer 의 요구 물성.

Table 2: Physical Properties and Requirements of Hemming Sealer /

표 2: N.F.W Hemming Sealer 물성시험 항목 및 관리규격

Test Items / 시험 항목		Test Conditions / 시험 조건	Specifications / 규격	Test Methods / 시험 방법
Appearance / 외관		Visual evaluation. / 육안 판정.	Black Paste	Clause 3.4.1 / 3.4.1항
Ball size		Microscope. / 현미경	270±40 μm	Clause 3.4.2 / 3.4.2항
Specific gravity / 비중		Specific gravity cup. / 비중컵	1.4±0.1	EDS-T-7965
Viscosity / 점도		Brookfield Viscometer, (Conditions / 조건: 5 rpm, #7 Spindle, 20℃)	300,000 ~ 800,000 cPs	EDS-T-7908
Solid content / 고형분		105℃×3 hours. / 105℃×3 시간.	98% min. / 98% 이상.	EDS-T-7937
Cold bending resistance / 내한굴곡성		Standard dried → (-25)℃ × 24 hours → Bending. / 표준 건조 후 -25℃ × 24 시간 후 Bending.	The cohesive failure shall be happened. (Cohesive failure of sealer). / C.F 박리 일어날 것. (Sealer의 응집파괴).	Clause 3.4.6 / 3.4.6항
Flowability / 유동성		On the oiled panel, Sealer 2×5×100 mm Bead. / 유면강판, Sealer 2×5×100 mm Bead.	No running. / 흐름 없을 것.	Clause 3.4.7 / 3.4.7항
Change rate in volume / 체적변화율		Water sedimentation method. / 수침적법	Within ±5%. / ±5% 이내.	Clause 3.4.8 / 3.4.8항
Strength prior to curing / 경화 전 강도		Mechanical joint strength of hemming test piece. / Hemming 시험편의 기계적 접합 강도.	15 kgf/cm ² min. / 15 kgf/cm ² 이상.	Clause 3.4.9 / 3.4.9항
Tensile adhesion strength / 전단 접착 강도	Standard / 표준	STD curing condition + RT×24 hours. / 표준건조 + 상온 24 시간 후.	200 kgf/cm ² min. / 200 kgf/cm ² 이상.	Clause 3.4.10 / 3.4.10항
	Cold resistance / 내한성	STD curing condition + (-25)℃×24 hours. / 표준 건조 후 -25℃×24 시간 후 즉시.	200 kgf/cm ² min. / 200 kgf/cm ² 이상.	
	Heat resistance / 내열성	STD curing condition + 80℃×240 hours. / 표준 건조 후 80℃×240 시간 후 즉시.	200 kgf/cm ² min. / 200 kgf/cm ² 이상.	
	Water resistance / 내수성	STD curing condition + 40℃ worm water ×240 hours. / 표준 건조 후 40℃ 온수×240 시간 침적 후.	200 kgf/cm ² min. / 200 kgf/cm ² 이상.	
	Over-baking / Over-baking성	195℃×15 minutes + RT ×24 hours. / 195℃×15분 + 상온 24 시간 후.	200 kgf/cm ² min. / 200 kgf/cm ² 이상.	
	Under-baking / Under-baking성	155℃×15 minutes + 145℃×20 minutes + RT×24 hours. / 155℃×15분 + 145℃×20분 + 상온 24 시간 후.	200 kgf/cm ² min. / 200 kgf/cm ² 이상.	
"T" shape peel-off strength / T자 박리강도		STD curing condition + RT×24 hours. / 표준건조 + 상온 24 시간 후.	8 kgf/25mm min. / 8 kgf/25mm 이상.	Clause 3.4.11 / 3.4.11항

Test Items / 시험 항목		Test Conditions / 시험 조건	Specifications / 규격	Test Methods / 시험 방법
Impact resistance / 내충격성		After complete drying, test with impact tester (90°) specified in JIS K 6830, clause 26. / 완전 건조 후 JIS K 6830의 26항 충격 시험기 (90°).	No breakdown, cracks and peeling-off. / 파손, 균열 및 박리 없을 것.	Clause 3.4.12 / 3.4.12항
Corrosion resistance / 내식성		Apply to bare steel plate size of 1×100×100 mm and electro deposition coating, and salt spray test for 480 hours. / Bare 강판에 1×100×100 mm 도포 후 전착하여 염수분무 480 시간.	No corrosion. / 녹 발생 없을 것.	Clause 3.4.13 / 3.4.13항
Storage stability / 저장안정성		Viscosity change ratio after 40℃×14 days. / 40℃×14일 밀봉 후 점도변화율.	30% max. / 30% 이하.	Clause 3.4.14 / 3.4.14항
Compati- bility with painting / 도장 상용성	De-greasing solution pollution property / 탈지액 오염성	Immerse 5×12×50 mm of steel plate, sealer applied, into 4ℓ and 50℃ of bath for 4 hours. / 50℃ Bath 4ℓ, 5×12×50 mm Sealer 도포 강판을 4 시간 침적 후 변화.	None contaminated and no dissolution of sealer. / 오염 및 Sealer의 용해 없을 것.	Clause 3.4.15 / 3.4.15항
	Phosphate solution pollution property / 화성액 오염성	Immerse 5×12×50 mm of steel plate, sealer applied, into 4ℓ and 40℃ of bath for 4 hours. / 40℃ Bath 4ℓ, 5×12×50 mm Sealer 도포 강판을 4 시간 침적 후 변화.	None contaminated and no dissolution of sealer. / 오염 및 Sealer의 용해 없을 것.	
	Electro- depositing solution pollution property / 전착액 오염성	Immerse 5×12×50 mm of steel plate, sealer applied, into 4ℓ and 30℃ of bath for 4 hours. / 30℃ Bath 4ℓ, 5×12×50 mm Sealer 도포 강판을 4 시간 침적 후 변화.	None contaminated and no dissolution of sealer. / 오염 및 Sealer의 용해 없을 것.	

Remark 1 / 비고 1: Shear adhesion strength measuring speed / 전단접착강도 측정 속도: 50 mm/min.

Remark 2 / 비고 2: Peel-off strength measuring speed / 박리강도 측정 속도: 200 mm/min.

Remark 3 / 비고 3: In case of test results for shear adhesive strength and "T" shape peel-off strength, the test piece and sealer shall satisfy the cohesive failure condition. / 전단접착강도 및 T 자 박리강도 시험결과는 시편과 Sealer 가 C.F 박리상태(응집파괴)를 만족해야 한다.

3.4 Test Methods.

3.4.1 Appearance. This test performs to decide mixing of foreign material or gel etc. with the color, after confirming appearance with the naked eye.

3.4.2 Ball (Glass or Ceramic) Size. Operate the test piece applied sealer by hemming (250 ~ 300 kgf/cm²), and remove the sealer of test piece at not dried condition, and then measure the diameter of the penetrated ball or the occurred dent on the test piece using a microscope.

3.4.3 Specific Gravity. Conform to EDS-T-7965.

3.4.4 Viscosity. Conform to EDS-T-7908.

3.4.5 Solid Content. Conform to EDS-T-7937.

3.4 시험 방법.

3.4.1 외관. 이 시험은 N.F.W Hemming Sealer 의 외관상태를 육안으로 숙지하여 색상 확인, 이물질 혼입, GEL 화 등을 조사한다.

3.4.2 Ball (Glass or Ceramic) Size. Sealer 를 도포한 시험편을 헤밍 (250 ~ 300 kgf/cm²) 작업 후 미건조 상태에서 시험편의 Sealer 를 제거하고 시편에 발생한 흔(Dent) 또는 침투한 Ball 의 직경을 현미경을 이용하여 측정한다.

3.4.3 비중. EDS-T-7965 를 따른다.

3.4.4 점도. EDS-T-7908 를 따른다.

3.4.5 고형분. EDS-T-7937 를 따른다.