



Test Method for Scratch Resistance of Paint Coatings

페인트 도료의 내스크래치 측정방법

1 Introduction

Note: Nothing in this standard supersedes applicable laws and regulations.

Note: In the event of conflict between the Korean and English language, the Korean language shall take precedence.

1.1 Purpose. The purpose of this standard is to measure scratches on the organic coating surfaces for automobiles.

1.2 Applicability. This standard applies to the measuring methods of damage due to scratches on the organic coating surfaces for automobiles.

2 References

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

2.1 External Standards/Specifications.

None

2.2 GM Standards/Specifications.

EDS-T-7907 EDS-T-7921

2.3 Additional References.

None

3 Resources

3.1 Facilities.

3.1.1 Calibration. The test facilities and equipment shall be in good working order and shall have a valid calibration label.

3.1.2 Alternatives. Alternative test facilities and equipment may also be used. However, all measuring variables as specified in this standard shall be determined correctly with respect to their physical definition.

3.2 General Test Information.

3.2.1 Test sample shall be a finished vehicle manufactured in accordance with designated paint coating specification. However, a vehicle manufactured using the same materials and same specification can be used for convenience of testing.

3.2.2 Test sample shall be tested after soaking at room temperature for specified periods after application of hardening.

1 개요

주: 본 표준의 어떠한 내용도 준거법이나 규정을 대체할 수 없다.

주: 한국어와 영어의 상충이 있을 경우, 한국어를 우선으로 한다.

1.1 목적. 본 표준은 유기도장면의 Scratch 정도를 측정하기 위한 시험방법에 대하여 규정한 것이다.

1.2 적용 범위. 본 시험방법은 자동차용 유기도장면의 Scratch 에 의한 Damage 정도를 측정하는데 사용된다.

2 관련 표준/규격

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

2.1 사외 표준/규격.

None

2.2 GM 표준/규격.

EDS-T-7907 EDS-T-7921

2.3 기타 표준/규격.

None

3 시험 자원

3.1 시험 설비.

3.1.1 교정. 시험 설비와 장비는 제 성능을 발휘하고 유효한 교정 필증을 갖추어야 한다.

3.1.2 대체 수단. 대체 시험 시설과 장비가 사용될 수 있다. 그러나 본 표준에 명기된 모든 측정 변수들은 그 물리적 정의에 의거 정확하게 결정되어야 한다.

3.2 시험의 일반적 사항.

3.2.1 시험편은 소정의 도막사양에 의해 제작된 완성차를 원칙으로 하나 편의상 완성차와 동일한 재료, 동일한 사양으로 제작된 것으로 한다.

3.2.2 시험편은 경화조건 후 상온에서 규정시간 경과한 후의 것을 사용한다.

3.2.3 There shall not be any elements to impact test result on test sample surfaces.

4 Procedure

4.1 Conditions.

4.1.1 Test Conditions. Deviations from the requirements of this standard shall have been agreed upon. Such requirements shall be specified on component drawings, test certificates, reports, etc.

4.1.2 The test site shall, in principle, be under conditions of temperature at $20\pm2^{\circ}\text{C}$ & humidity at $65\pm5\%$, not be exposed a direct ray of light and be indoor where is no gas affected test and bad ventilation. If the site fails to satisfy the conditions above, record the actual temperature and the humidity on the test result sheet.

4.2 Instructions.

4.2.1 Car Washing Brush Test.

4.2.1.1 Test Equipment.

4.2.1.1.1 Washing Brush.

4.2.1.1.1.1 Diameter: 1000 mm.

4.2.1.1.1.2 Width: 400 mm.

4.2.1.1.1.3 Material: Nylon 6.

4.2.1.1.1.4 Profile: X-Shaped, Spliced.

4.2.1.1.1.5 Bristle thickness: 0.8 mm.

4.2.1.1.1.6 Bristle length: 440 mm.

4.2.1.1.1.7 Penetration depth: 100 mm.

4.2.1.1.2 Spray Nozzle.

4.2.1.1.2.1 Material: Stainless steel.

4.2.1.1.2.2 Nozzle angle (spread of jet): 60° .

4.2.1.1.2.3 Water flow rate: (2.2 ± 0.1) l/min at (3 ± 0.5) bar.

4.2.1.1.3 Speed of Brush Rotation. Approx. 120 rpm (Rotation in the opposite direction as sample table.)

4.2.1.1.4 Feed Speed of Sample Table. (5 ± 0.2) m/min

4.2.1.1.5 Each nozzle shall be designed to spray through only one side nozzle in the direction of sample table progression. Spraying shall be at 50 mm of test sample for brush spray.

4.2.1.1.6 Test solution once sprayed shall not be reused.

4.2.1.1.7 Washing Cycle. Ten reciprocation cycles.

4.2.1.2 Test Solution.

4.2.1.2.1 Quartz Powder. Average granule size $24\ \mu\text{m}$ (Millisil W12).

4.2.1.2.2 Use the solution where 1.5 g of quartz power is mixed to industrial water 1 l.

3.2.3 시험편의 표면에 시험의 결과에 미칠 어떠한 요인도 있어서는 안된다.

4 시험 절차

4.1 일반 조건.

4.1.1 시험 조건. 본 표준으로부터 벗어나는 요구 사항은 관련부문간 합의해야 하며, 관련도면, 시험성적서, 보고서 등에도 명기되어야 한다.

4.1.2 시험을 행하는 장소는 원칙적으로 온도 $20\pm2^{\circ}\text{C}$, 습도 $65\pm5\%$ 이고 직사광선에 노출되지 않으며, 시험에 영향을 미치는 가스가 없고 통풍이 적은 실내로 한다. 만약 이 규정범위 외에서 시험을 행할 경우는 시험결과에 온도 및 습도를 기록한다.

4.2 시험 방법.

4.2.1 세차 Brush 시험.

4.2.1.1 시험 기기.

4.2.1.1.1 Washing Brush.

4.2.1.1.1.1 Diameter: 1000 mm.

4.2.1.1.1.2 Width: 400 mm.

4.2.1.1.1.3 재질: Nylon 6.

4.2.1.1.1.4 Profile: X-Shaped, Spliced.

4.2.1.1.1.5 Bristle thickness: 0.8 mm.

4.2.1.1.1.6 Bristle length: 440 mm.

4.2.1.1.1.7 Penetration depth: 100 mm.

4.2.1.1.2 Spray Nozzle.

4.2.1.1.2.1 재질: Stainless steel.

4.2.1.1.2.2 Nozzle 각도 (spread of jet): 60° .

4.2.1.1.2.3 유량 (Water flow rate): (2.2 ± 0.1) l/min at (3 ± 0.5) bar.

4.2.1.1.3 Speed of Brush Rotation. Approx. 120 rpm (Sample table 과 반대방향으로 회전).

4.2.1.1.4 Feed Speed of Sample Table. (5 ± 0.2) m/min.

4.2.1.1.5 각 Nozzle 은 Sample Table 이 진행하는 방향의 한쪽 노즐만 분사되도록 설계가 되어야 하며, Brush 에 분사되는 지점은 시험편 50 mm 높이로 분사되어야 한다.

4.2.1.1.6 한번 분사된 Test 용액은 재사용하지 말아야 한다.

4.2.1.1.7 Washing Cycle. 왕복 10 회.

4.2.1.2 시험 용액.

4.2.1.2.1 석영 가루. 평균입자 Size $24\ \mu\text{m}$ (Millisil W12).

4.2.1.2.2 공업용수 1 l 에 석영가루 1.5 g 을 혼합한 용액을 사용.

4.2.1.2.3 Test Solution Temperature. Room temperature.

4.2.1.2.4 Test Solution shall be continuously agitated during testing period to prevent sedimentation of quartz powder.

4.2.1.2.3 시험 용액의 온도. 상온.

4.2.1.2.4 Test 용액은 석영가루의 침전을 막기 위해서 Test 기간 중에는 계속적으로 교반이 되어야 한다.

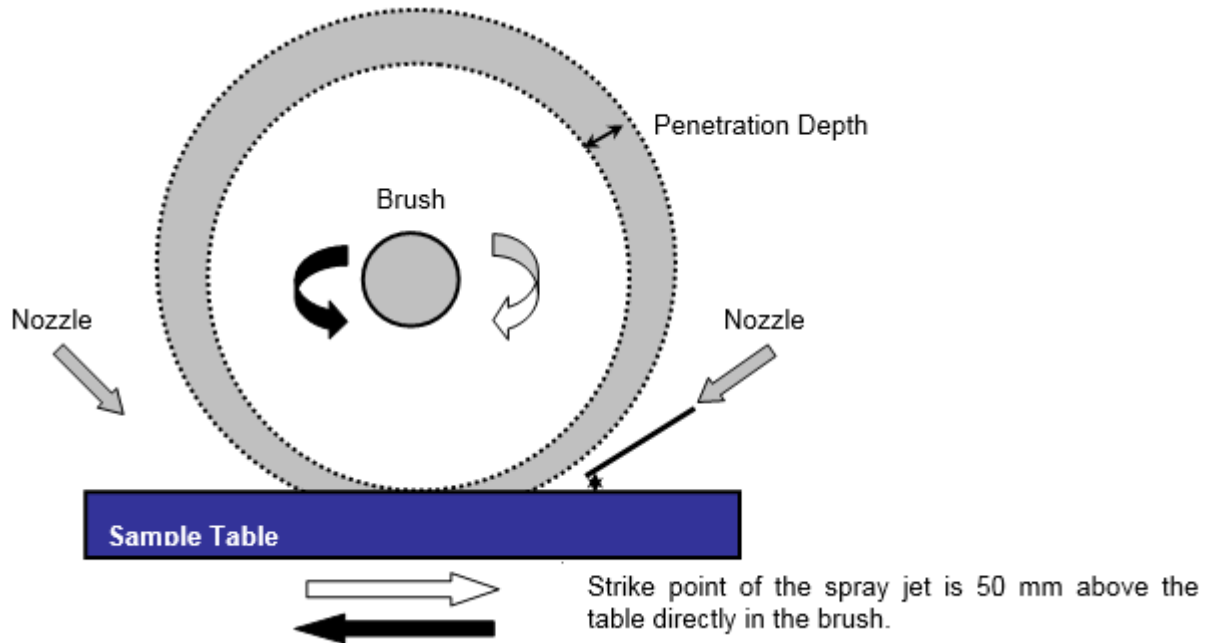


Figure 1 / 그림 1

4.2.1.3 Test Sample.

4.2.1.3.1 Test Sample Size. 200×300 mm.

4.2.1.3.2 Test samples' Basecoat Color shall be in black, in principle. In case of no black color, choose the darkest color.

4.2.1.4 Test Method.

4.2.1.4.1 Test must be conducted at room temperature and test temperature must be recorded.

4.2.1.4.2 Upon preparation of test sample, leave it at room temperature for 24 hours. Take 9 measurements, as shown in the following Figure 2, of Gloss level (Gloss: refer to EDS-T-7907) using BYK Gloss Meter 20° and compute/ record the mean.

4.2.1.4.3 Upon gloss measurement, install the test sample on Car Washing Brush Tester and conduct ten reciprocating cycles in specified conditions.

4.2.1.4.4 Clean the tested sample in the following condition.

4.2.1.4.4.1 Solvent: Ethanol or Naphtha.

4.2.1.4.4.2 Soft, non-scratch paper tissue or flannel.

4.2.1.4.4.3 Wipe the test sample along scratch direction with care not to make scratch on test sample.

4.2.1.3 시험 시편.

4.2.1.3.1 시편 Size. 200×300 mm.

4.2.1.3.2 Test 시험편의 Basecoat Color 는 Black Color 로 Test 함을 원칙으로 하며, Black Color 가 없을 시에는 가장 Dark 한 Color 를 Test 한다.

4.2.1.4 시험 방법.

4.2.1.4.1 Test 는 반드시 상온에서 Test 가 진행되어야 하며, Test 온도는 반드시 기록한다.

4.2.1.4.2 시편을 작성한 후 상온에서 24 시간 방치한 후 아래 그림 2 와 같이 시험편의 Gloss (광택: EDS-T-7907 참조)을 BYK Gloss Mater 20°로 9 곳을 측정한 후 평균값을 기록한다.

4.2.1.4.3 Gloss(광택)을 측정한 시험편을 세차 Brush Test 기기에 정치를 한 다음 규정된 조건으로 왕복 10 회 Test 를 실시한다.

4.2.1.4.4 Test 가 완료된 시험편을 아래의 조건으로 깨끗이 닦는다.

4.2.1.4.4.1 Solvent: Ethanol 또는 Naphtha.

4.2.1.4.4.2 Soft, non-scratch paper tissues 또는 용.

4.2.1.4.4.3 스크래치 방향으로 Wiping 을 실시. 이 때 시험편에 Scratch 가 나지 않도록 주의하여 시험편 Wiping 을 실시할 것.