

The English language version is the original and the reference in case of dispute.

Den engelska språkversionen är originalversion och skall åberopas i händelse av tvist.

TEST METHOD**Climate ageing
(Crack formation)**

Paints and enamels

Orientation

This VCS standard is identical to the previously issued STD 1027,3371, issue 3, which it replaces for Volvo Cars.

1 Scope

This standard is primarily concerned with determining the resistance to crack formation of an oven-hardened top coat when exposed to climate ageing.

2 Test piece

The test piece shall consist of a panel or a portion of a body part, cab part or similar, and it shall be painted and hardened in accordance with valid process requirements.

Before testing can start, the painted surfaces must be aged for 3 days at ambient temperature.

3 Apparatus

- Heating cabinet with temperature control
- Kesternich apparatus with heating appliance, thermostat and an instrument for registering temperature
- Freezer with temperature control

PROVNINGSMETOD**Klimatåldring
(Sprickbildning)**

Färg och lack

Orientering

Denna VCS-standard är identisk med tidigare utgiven STD 1027,3371, utgåva 3, och ersätter denna för Volvo Personvagnar.

1 Omfattning

Denna standard avser i första hand att bestämma resistensen mot sprickbildning hos en ugnshärdad täcklack i system vid klimatåldring.

2 Provkropp

Provkroppen skall bestå av en panel eller del av kaross- alt. hytt detalj eller liknande och skall vara lackerad och härdad enligt gällande processkrav.

Innan provningen startas skall lackerna ha åldrats 3 dygn i rumstemperatur.

3 Utrustning

- Värmeskåp med temperaturreglering
- Kesternich-apparat med uppvärmningsanordning, thermostat och instrument för temperaturmätning
- Frysbox med temperaturreglering

4 Test procedure

Unless otherwise stated, a 10-cycle testing procedure must be used where each cycle is made up of:

4 h in heat	$50 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
2 h in damp	$100\text{ }\% \text{ RH}/35 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
2 h in SO ₂ gas	$35 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
16 h in cold	$-30\text{ }^{\circ}\text{C}$

Testing shall be carried out in accordance with the following:

Hang the test piece in the heating cabinet. After 4 h move the test piece over to the Kesternich apparatus, the temperature of which shall be $35 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Make sure the bottom of this apparatus is covered by 1 l of distilled water. (This water must be changed every day during the test period.)

After 2 h, fill 2 litres of sulphur dioxide (SO₂) into the apparatus. Let the test piece hang in this gas mixture for 2 h, then transfer it to the freezer.

After 16 h storage in the freezer, rinse the test piece in water of $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, and dry it with chamois leather. Then start a new cycle.

Make a total of four cycles. When making the 5th cycle, conclude it with a long cold test in the freezer ($-30\text{ }^{\circ}\text{C}$) for 64 h instead of 16 h. Then continue the test according to the above schedule with the remaining five cycles.

Time for moving the test piece between different machines, rinsing, chamois leather treatment, etc. is included in the time given for the different treatments. The transportation time between the Kesternich apparatus to the freezer shall be $3 \pm 0,5$ minutes. The other handling times shall be kept as short as possible.

IMPORTANT! The total painted exposed surface during testing in the Kesternich-apparatus shall be $0,5 \pm 0,1\text{ m}^2$.

After completed testing, rinse the test piece. Dry it with chamois leather and then inspect it with regard to crack formations.

4 Provning

Om ej annat föreskrivs skall provningen omfatta 10 cykler, där varje cykel består av:

4 h i värme	$50 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
2 h i fukt	$100\text{ }\% \text{ RH}/35 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
2 h i SO ₂ -gas	$35 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
16 h i kyla	$-30\text{ }^{\circ}\text{C}$

Provningen utförs enligt följande:

Provkroppen hängs in i värmeskåpet. Efter 4 h överförs provkroppen till Kesternichapparaten vars temperatur skall vara $35 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$. I botten på apparaten skall finnas 1 liter destillerat vatten. (Vattnet byts varje dag under provningstiden).

Efter 2 h inleds 2 liter svaveldioxid (SO₂)-gas i apparaten och provkroppen får hänga i denna gasblandning under 2 h varefter den överförs till frysboxen.

Efter 16 h förvaring i frysboxen sköljs den i 20-gradigt vatten, torkas med sämskskinn, varefter ny cykel påbörjas.

Femte cykeln avslutas med ett långt köldprov i frysbox ($-30\text{ }^{\circ}\text{C}$) under 64 h i stället för 16 h. Därefter fortsätts provningen enligt ovanstående schema med de resterande 5 cyklerna.

Tid för flyttning av provkroppen mellan olika apparater, sköljning, sämskskinnstorkning, etc. ingår i tiderna för de olika behandlingarna. Tiden för överflyttning från Kesternich till frysbox skall vara $3 \pm 0,5$ minuter. Övriga hanteringstider skall vara så korta som möjligt.

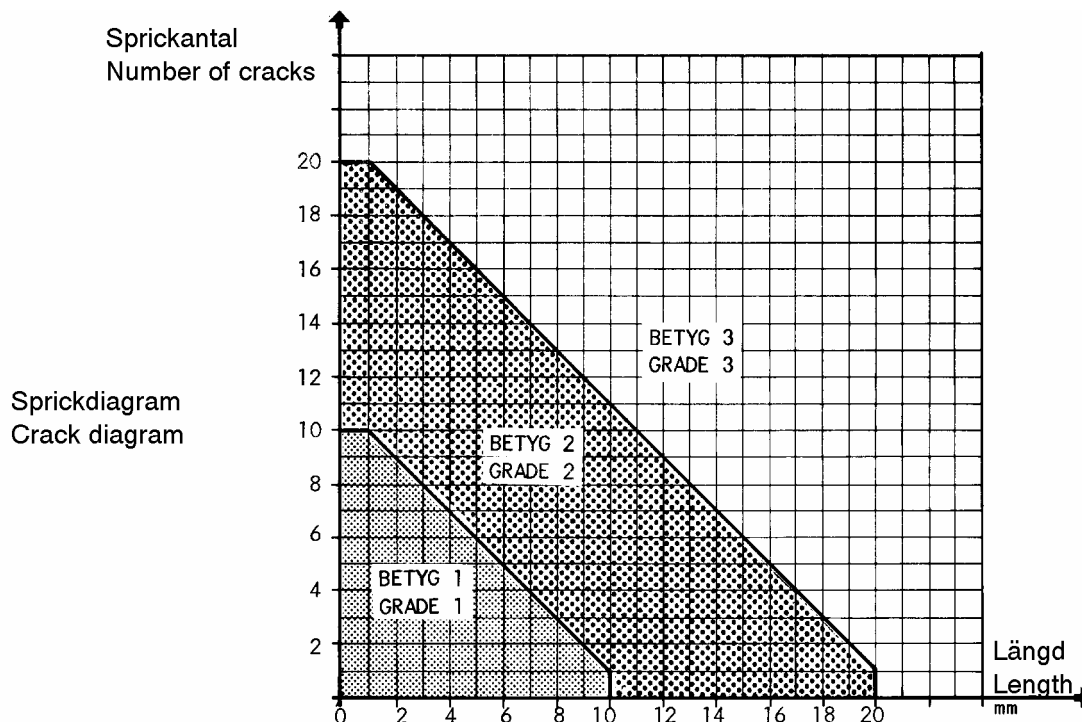
OBS! I Kesternichapparaten skall under provningen den sammanlagda exponeringsytan vara $0,5 \pm 0,1\text{ m}^2$.

Efter avslutad provning sker sköljning, torkning med sämskskinn samt avsyning beträffande sprickförekomst.

5 Assessment

When inspecting the test piece, the number and length of the cracks shall be determined and recorded in a diagram according to below.

The crack diagram refers to test panels measuring 100 x 200 mm. If other test pieces are used, the diagram shall be adapted to the surface of the test piece.



Betyg 0 = inga sprickor

Betyg 1 = max 1 spricka = 10 mm eller 10 sprickor = 1 mm (totalt max 10 sprickor/0,01 m²)

Betyg 2 = max 1 spricka = 20 mm eller 20 sprickor = 1 mm

Betyg 3 = > 1 spricka = 20 mm eller 20 sprickor = 1 mm

Anm! Om i diagrammet avsatta spricklängder och antal ligger inom Betyg 1-området men antalet sprickor är fler än 10 skall sprickförekomsten ges betyget 2.

6 Rapport

I provningsrapporten anges:

- Provmaterialens typ och kvalitetsbeteckning
- Bedömningsresultat
- Provning enligt VCS 1027,33719

5 Bedömning

Vid avsyningen av provkroppen skall antalet sprickor och längden på dessa fastställas och avsättas i diagram enligt nedan.

Sprickdiagrammet gäller för provpaneler 100 x 200 mm. Används andra provkroppar skall diagrammet anpassas till ytstorleken.

Grade 0 = no cracks

Grade 1 = max. 1 crack = 10 mm or 10 cracks = 1 mm (total max. 10 cracks/0,01 m²)

Grade 2 = max. 1 crack = 20 mm or 20 cracks = 1 mm

Grade 3 = > 1 crack = 20 mm or 20 cracks = 1 mm

Note - If in the diagram recorded crack lengths and number of cracks lie within Grade 1, but the number of cracks exceed 10, the crack formation shall be given grade 2.

6 Report

The test report shall include:

- The type and quality designation of the tested material
- Evaluation results
- Testing in accordance with VCS 1027,33719