

08 OCT. 2018



TRANSLATION

PAINT MEASUREMENTS

Company : 5K Mühendislik Ltd.Şti / Istanbul
Products Tested : Water Insulation paint, Redpaint Extermo Ceramics

Measurement Mechanism

Picture: Thermometer Extech-Easyview 10 – Water Isolator- 0-30V-DC-0.5A Power Supply

T₀= Heat applied to single side (surface)

T₁=Temperature measured at the other side (surface)

TESTS CONDUCTED

a) 1-layered paint (<0,670 mm)

To=26°C – T₁=25°C: %4 reduction T₀=30.7°C – T₁=28°C % 9 reduction
T₀=36.8°C -T₁=36°C: % 9 reduction T₁=43.3°C – 41.6°C: 1c 2 reduction
T₀=51.3°C - T₁=49°C: % 4 reduction Result:1-layered paint: 26-51 °C ==> maximum 9%.

b) 2-layered paint (1.35 mm)

To=26°C – T₁=23°C: %12 reduction T₀=30.7°C-T₁=26°C: % 15 reduction
T₀=36.8°C -T₁=30°C :%18 reduction T₁=43.3°C - 36.5°C : * 16 reduction
T₀=51.3°C - T₁=40°C. %22 reduction Result:2-layered paint 26-51 °C ==> maximum 22%.

c) 3-layered paint (1.95 mm)

To=26°C – T₁=24°C: %8 reduction T₀=30.7°C - T₁=28°C: % 9 reduction
T₀=36.8°C -T₁=33°C : %10 reduction T₁=43.3°C-41°C:%5 reduction
T₀=51.3°C - T₁=48°C: %6 reduction Result:3-layered paint 26-51 °C ==> maximum 10%.

d) 4-layered paint (2.2 mm)

T₀=26°C – T₁=25°C: %4 reduction T₀=30.7°C -T₁=28°C: % 9 reduction
T₀=36.8°C -T₁=33°C : % 11 reduction T₁=43.3°C -40°C : % 8 reduction
T₀=51.3°C -T₁=44°C: %14 reduction Result 4-layered paint 26-51°C ==> maximum %14.

In order to measure the behavior of the paint (dye) in cold weather, the gel element and the circuit were connected to one side of the 2-3-layered paint, and the negative flow rates were obtained on one side of the dye according to the circuit current, and the temperatures on this side and the other surface were measured and the following results were found.

1-layer: Reduction from -6°C to -4°C.

2-layer: Reduction from -6°C to -3°C.

3-layer: Reduction from -6°C to -2°C.

TEST RESULTS • It is found that Redpaint Extermo Ceramics reduces the dye temperature by 2% to 22% according to the paint thickness. If the average core temperature for building materials is taken in the range of $C = 0.84 \text{ kJ / kg } ^\circ \text{C}$, the temperature difference will be greater when applying this paint to walls of certain thickness and weight. These results show that the temperature difference in the walls applied with this dye will provide a heat saving of minimum 10% and maximum 30%. A maximum temperature reduction of 22% was achieved in the range of 25-51°C. In addition, at negative temperatures, the maximum reduction rate was observed in 2 times.

According to these results it is found that 2-layered paint gives the best value. Note: Q:heat(Joule) and T:temperature (°C) are different measures. Therefore the formula " $Q=mC(T_0-T_1)$ " may be used.

Prof. Dr. Necdet Aslan (29.11.2017)

ELES-Elektromekanik Lab. ve Enerji Sistemleri (Yeditepe University – Department of Physics)

This is certify that the above translation from
Turkish into ...English... is correct and
authentic with the original.
Translator Officially Sworn by
Public Notaries and Courts

Dr. Ahmet YAROL



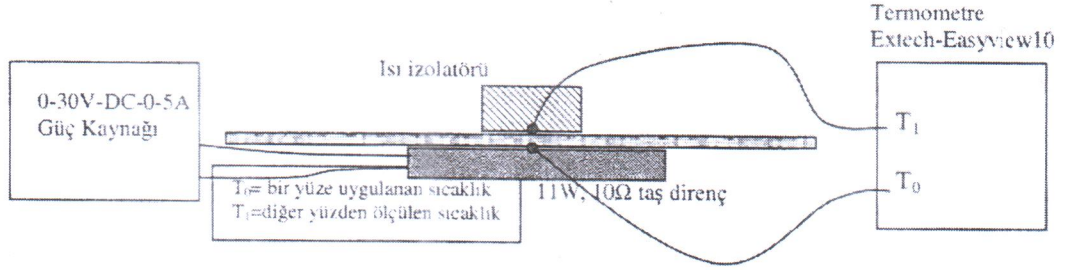
08 OCT. 2018

BOYA ÖLÇÜMLERİ

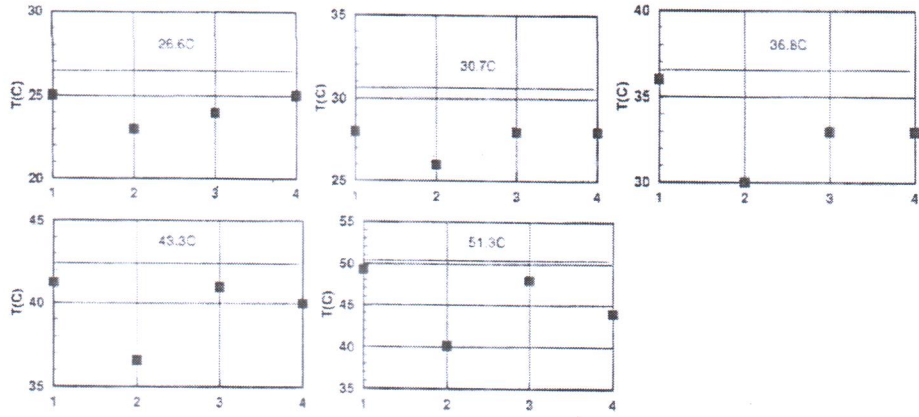
Firma : 5K Mühendislik Ltd.Şti / İstanbul

Deneye Tabi Tutulan Ürünler : Isı İzolasyon Boyası Redpaint Extermo Ceramics

Ölçüm Düzenegi



YAPILAN TESTLER



- a) 1 katmanlı boya (0,670 mm)
 $T_0=26^\circ\text{C} - T_1=25^\circ\text{C}$: % 4 düşürme, $T_0=30,7^\circ\text{C} - T_1=28^\circ\text{C}$: % 9 düşürme
 $T_0=36,8^\circ\text{C} - T_1=36^\circ\text{C}$: % 9 düşürme, $T_1=43,3^\circ\text{C} - 41,6^\circ\text{C}$: % 2 düşürme
 $T_0=51,3^\circ\text{C} - T_1=49^\circ\text{C}$: % 4 düşürme **Sonuç:** 1 katmanlı boya 26-51 °C arasında **maksimum %9** olmaktadır.
- b) 2 katmanlı boya (1,35 mm)
 $T_0=26^\circ\text{C} - T_1=23^\circ\text{C}$: % 12 düşürme, $T_0=30,7^\circ\text{C} - T_1=26^\circ\text{C}$: % 15 düşürme
 $T_0=36,8^\circ\text{C} - T_1=30^\circ\text{C}$: % 18 düşürme, $T_1=43,3^\circ\text{C} - 36,5^\circ\text{C}$: % 16 düşürme
 $T_0=51,3^\circ\text{C} - T_1=40^\circ\text{C}$: % 22 düşürme **Sonuç:** 2 katmanlı boya 26-51 °C arasında **maksimum %22** olmaktadır.
- c) 3 katmanlı boya (1,95 mm)
 $T_0=26^\circ\text{C} - T_1=24^\circ\text{C}$: %8 düşürme, $T_0=30,7^\circ\text{C} - T_1=28^\circ\text{C}$: % 9 düşürme
 $T_0=36,8^\circ\text{C} - T_1=33^\circ\text{C}$: % 10 düşürme, $T_1=43,3^\circ\text{C} - 41^\circ\text{C}$: % 5 düşürme
 $T_0=51,3^\circ\text{C} - T_1=48^\circ\text{C}$: %6 düşürme **Sonuç:** 3 katmanlı boya 26-51 °C arasında **maksimum %10** olmaktadır.
- d) 4 katmanlı boya (2,2 mm)
 $T_0=26^\circ\text{C} - T_1=25^\circ\text{C}$: %4 düşürme, $T_0=30,7^\circ\text{C} - T_1=28^\circ\text{C}$: % 9 düşürme
 $T_0=36,8^\circ\text{C} - T_1=33^\circ\text{C}$: % 11 düşürme, $T_1=43,3^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C}$: % 8 düşürme
 $T_0=51,3^\circ\text{C} - T_1=44^\circ\text{C}$: %14 düşürme **Sonuç:** 4 katmanlı boya 26-51 °C arasında **maksimum %14** olmaktadır.

Boyanın soğuk havalardaki davranışı ölçmek için 2-3 katmanlı boyanın bir yüzüne peltiyer elemanı ve devresi bağlanmış, devre akımına göre boyanın bir yüzünde negatif sıcaklıklar elde edilmiş ve hem bu taraftaki hem de diğer yüzeydeki sıcaklıklar ölçülmüş ve şu sonuçlar bulunmuştur.

- 1 kat : -6°C den -4°C ye düşürme
2 kat : -6°C den -3°C ye düşürme
3 kat : -6°C den -2°C ye düşürme

TEST SONUÇLARI • Redpaint Extermo Ceramics boyasının sıcaklığı boya kalınlığına göre %2-%22 oranları arasında düşürdüğü bulunmuştur. Yapı malzemeleri için ortalama öz ısı yaklaşık $C=0,84 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ aralığında alınırsa belli kalınlıktaki ve ağırlıktaki duvarlara bu boya tatbik edildiğinde sıcaklık farkı daha fazla olacaktır. Bu sonuçlar boya tatbik edilmiş duvarlarda sıcaklık farkının yaklaşık olarak en az %10 en fazla %30 oranında ısı tasarrufu sağlayacağını göstermektedir. 25-51°C aralığında maksimum %22 oranında sıcaklık azalması gerçekleşmiştir. Ayrıca negatif sıcaklıklarda da en fazla düşürme oranı yine 2 kat da görülmüştür.

Bu sonuçlara göre en uygun değer 2 katmanlı boya uygulaması olduğu görülmüştür.

Not: Q:ısı(Joule) ile T:sıcaklık (°C) farklı niceliklerdir. Bunun için $Q=mC(T_0 - T_1)$ formülü kullanılabilir.

Prof. Dr. Necdet Aslan (29.11.2017)

ELES-Elektromekanik Lab. ve Enerji Sistemleri, (Yeditepe Üniversitesi-Fizik Bölümü)



08 OCT. 2018