

Türbin İzolasyon Ceketleri



Gaz türbini ve buhar türbini ile elektrik üretimi yapan santrallerin verimini etkileyen faktörlerden biri de ısı izolasyonudur.

İzolasyonsuz gaz türbininden kaçan ısı, su kazanına aktarılan ısıyı azaltır, buna bağlı olarak buhar türbinine girecek buhar miktarı azalır ve üretim verimi düşer. Ayrıca, yüksek sıcaklığa sahip izolasyonsuz türbin gövdesi, çalışanlar için büyük sağlık riskleri teşkil etmektedir. İzolasyonsuz buhar türbinleri de gaz türbinlerinde olduğu gibi aynı riskleri taşımaktadır.

Bu problemlerin önüne geçmek için uygulanacak sökülebilir izolasyon ceketlerinin;

- Türbindeki sıcaklık, titreşim gibi ortam şartlarına dayanabilecek
- Patlama riski oluşturmamak için ortamdaki gaz buharını geçirmeyecek
- Yüzeylerdeki yağ ve yakıt kaçaklarına dayanabilecek

yapıda olması gerekir.

Bu özelliklerin sağlanması, sertifikalı ürünlerin kullanılması ve profesyonel bir ekip tarafından yapılacak montaj ile mümkündür.

İzolasyon Ceketı Yapısı

Doğru bir türbin izolasyonu elde etmek için aşağıdaki etmenlere dikkat edilmelidir;

- İzolasyon ceketlerinde kullanılacak kumaşların ve izolasyon keçelerinin kalite sertifikaları,
- Ceket imalatında kullanılacak ipliklerin ve kopçaların kalite sertifikaları,
- Montaj yapan ekibin iş tecrübesi,

Bu unsurların göz ardı edilmesi, türbin izolasyonunun olması gerekenden daha düşük performans sergilemesine yol açar.

İş bitimi sonunda izolasyon ceketleri üzerinde yapılacak termal ölçümler, izolasyon ceketı katmanlarının ilk andaki ısı izolasyon değerlerini temsil edecektir.

Uzun süreli kullanım, özellikle de bir kaç sökme-takma işlemi sonrasındaki performansı etkileyecek faktörler yukarıda sıralanmış üç etmendir.

Türbin İzolasyon Ceketı Katmanları

1) Dış Katman

Dış katman, dıştan içe olacak şekilde aşağıdaki gibi ürün sıralamasına sahiptir;

1. TG 430 Çift yüzü silikon kaplı E-glass Cam Elyaf kumaş
2. 50mm E-glass Cam Elyaf İğnelenmiş Şilte
3. TG 950 Karamelize E-glass Cam Elyaf Kumaş

2) Orta Katman

Orta katman, dıştan içe olacak şekilde aşağıdaki gibi ürün sıralamasına sahiptir;

1. TG 950 Karamelize E-glass Cam Elyaf Kumaş
2. 50mm E-glass Cam Elyaf İğnelenmiş Şilte
3. TG 950 Karamelize E-glass Cam Elyaf Kumaş

3) İç Katman (Türbin Yüzeyi)

İç katman, dıştan içe olacak şekilde aşağıdaki gibi ürün sıralamasına sahiptir;

1. TG 950 Karamelize E-glass Cam Elyaf Kumaş
2. 10mm E-glass Cam Elyaf İğnelenmiş Şilte
3. 50mm Superwool İğnelenmiş Şilte
4. **TG 1250 G-TEC E-glass Cam Elyaf Kumaş**

İzolasyon Ceketı Yapısı

Türbin İzolasyon Ceketı Kumaşları

1) TG 430 Çift yüzü silikon kaplı E-glass Cam Elyaf kumaş

Silikon kaplı dış yüzeyi sayesinde tüm ortam koşullarına (su, asit, yağ, vb.) dayanır. Bu sağlam yapı, alt katmanında yer alan izolasyon katmanlarını koruyarak, ceketin ısı izolasyon özelliğinin etkilenmemesini sağlar.

2) E-glass Cam Elyaf İğnelenmiş Şilte

E-glass İğnelenmiş şilte, klasik cam yünü ve kaya yününe oranla daha düşük ısı iletim katsayısına sahip olup, çok daha yüksek mekanik mukavemete sahiptir. Hiç bir kimyasal bağlayıcı içermeyip, kendi kendine iğneleme metodu ile imal edilmiştir. Böylece izolasyon ceketinin ısı izolasyon özelliği ile birlikte, kullanım ömrünü de arttırır.

3) TG 950 Karamelize E-glass Cam Elyaf Kumaş

İşlenmemiş(çıplak) cam elyaf kumaşların aksine, **Karamelizasyon** işlemine tabi tutulmuş E-glass Cam Elyaf kumaş yüksek ısıya maruziyet sırasında kötü koku ve duman salınımı yapmaz. Isı nedeniyle kumaşta çekme-daralma meydana gelmez.

Kumaşın yüksek ısı maruziyeti sonrası çekme yapması, Türbin izolasyon ceketlerinde kesinlikle istenmeyen bir durumdur, İzolasyon ceketlerinin daralarak, birbirleri arasında boşlukların oluşması, türbin yüzeyindeki ısının bu boşluklardan kaçmasına neden olacaktır.

4) Superwool İğnelenmiş Şilte

Kalsiyum silikat iğnelenmiş şilte, çok düşük ısı iletim katsayısı ve yüksek ısı dayanımı özellikleri sayesinde, yüksek sıcaklığa sahip türbin yüzeyinde kullanılarak ısının önemli derecede azaltılarak diğer katmanların emniyetle çalışmasını sağlar.

Bununla beraber, türbin yüzeylerinde kullanılan geleneksel "Alümina Silikat" esaslı Seramik elyaf benzeri izolasyon şiltelerine oranla çok daha yüksek mekanik mukavemete ve boyut düzgünlüğüne sahip olması, izolasyon ceketinin uzun ömürlü kullanımını sağlar.

5) TG 1250 G-TEC E-glass Cam Elyaf Kumaş

Türbin izolasyon ceketinin taşıyıcı kolonu niteliğindeki bu özel kumaş, geleneksel kumaşlardan çok farklı olarak üstün bir aşınma dayanımına sahiptir.

Bu üstün özellik, türbin yüzeyindeki titreşim ve pulsasyonlara mükemmel dayanım sağlayarak izolasyon ceketinin boyut düzgünlüğünü korumasını sağlar.

TG 1250 G-TEC Kumaş

G-Tec kumaş, titreşimin çok yüksek olduğu türbin ve gaz motorları gibi yerler için geliştirilmiştir. Yüksek aşınma direnci, ısı dayanımı ve düşük gaz emisyonu oranı ile diğer kumaşlardan çok daha yüksek çalışma performansına sahiptir. Türbindeki şokları ve hareketleri absorbe eder, böylece hem malzemenin ömrü hem de içerisindeki izolasyon yastığının ömrü artar. Diğer geleneksel kumaşlara oranla, yüksek ısı koşulları altında çok daha iyi performans sağlar. Bunun yanında, G-Tec kaplaması kumaşa yüksek derecede işlenebilirlik katar. Yumuşak bir dokuya sahiptir, kesilmeye dayanıklıdır ve alev almaz.

G-Tec'in FH Niederrhein tarafından yapılan aşınma testinde alınan sonuçlar aşağıdaki gibidir;

- 650°C sıcaklıkta 8 saat tavlmalı martindale test sonucu: 20.000 Tur
- 700°C sıcaklıkta 8 saat tavlmalı martindale test sonucu: 5.000 Tur

Türbin izolasyonunda geleneksel olarak kullanılan kumaşlarla karşılaştırmak istenirse, bu kumaşların gösterdiği en yüksek martindale test performansı aşağıdaki gibidir;

- 650°C sıcaklıkta 8 saat tavlmalı martindale test sonucu: 4.500 Tur
- 700°C sıcaklıkta 8 saat tavlmalı martindale test sonucu: 100 Tur

