

ARABA CAMI ÜRETİMİ

Cam saydam ve yarı saydam çeşitleri olan genellikle kırılğan sert inorganik malzemedir. Birçok çeşidi ve kullanım alanı vardır. Bu yazı camın otomotiv sektöründeki üretim aşamalarını ele alacaktır. Öncelikle lamine ve temperli olmak üzere iki adet otomobil camı çeşidi vardır. Lamine cam için üretim aşamaları sırasıyla ; kesim rodaj,yıkama, serigrafi baskı, bombeleme ,yıkama-temizlik, PVB montaj, vakum, otoklav, son kontrol ve ambalajdır.Temperli cam için ise sırasıyla ; kesim, rodaj, delik, freze, yıkama , serigrafi baskı, tamperleme, son kontrol ve ambalajdır. Bu iki aşama da tek tek incelenecektir.



LAMİNE CAMLAR

İki ya da daha fazla cam katmanının, aralarına polivinil butral (PVB) denilen sert koruyucu madde yerleştirilerek, ısı ve basınç ile kalıcı olarak birleştirilmesinden oluşur. Camlar birleştirildikten sonra tek bir cam panel gibi görünür ve davranır. Otomotiv sektöründeki üretim aşamaları şunlardır :

1) Kesim :

Ham cam arzulanan kalınlığa uzunluğa ve renge göre tam otomatik CNC kesim ve kenar kırma masalarında kesilir ve kenarları koparılır .

2) Rodaj :

Kesimden kalan keskin kenarlar, CNC makinalarla elmas disk kullanılarak yuvarlatılır.

3) Yıkama :

Güzel bir işlem için cam, işleme aşamaları sonrası demineralize su ile yıkanmalıdır.

4) Serigrafi Baskı :

Cam kenarı boyunca siyah boyama yapılır. Hedef cam kaporta yapışmasını sağlayan kimyasalların güneş ışığından ve zararlı ışınlardan korunmasıdır. Baskı deseni ve ipek elek tamamen firma içinde üretilir.

5) Bombeleme :

Bu seviyeye kadar ayrı ilerleyen dış ve iç camlar, üst üste yerleştirilerek bükme fırınlarında bombe alır. Cam, yumuşama sıcaklığı olan 600 °C 'ye kadar ısıtılarak yer çekimi kuvveti yardımı ile konduğu çember kalıbın şekli ile bombeleşir.

6) Yıkama-Temizlik ve PVB Montaj :

Bombe almış cam çifti ileri teknoloji temizleme sistemleri ile sonuncu birleşme işlemine hazır hale getirilir. İç ve dış cam arasına 0,76 mm kalınlığında PVB (polivinil butiral) plastik katman konulur. Bu işlem yalıtımlı ve şartlandırılmış temiz odalarda yapılır.

7) Vakum :

Polivinil butiral ile camlar arasındaki hava vakumlanır.

8) Otoklav :

İç ve dış camın nihai birleşmesi 150 °C 14 bar ile Otoklavda gerçekleşir.

9) Son Kontrol ve Ambalaj :

Yapılan son kontroller sonrasında ambalajlama yapılır.



TEMPERLİ CAMLAR

Temperli camlar diğer camlara kıyasla güçlü camlardır. Parçalanmaya karşı direnci yaklaşık 5 kat fazla camlardır. Güvenliği arttırmak için kullanılır kırılma esnasında normal camlar parçalanıp keskin parçalara ayrılırken temperlenmiş camlar küçük ve keskin olmayan parçalara ayrılır. Üretim aşamalarında kesim, rodaj, yıkama .serigrafik baskı, son kontrol ve ambalaj kısmı lamine camlar ile aynıdır bundan dolayı bu bölümde temperli cama özel aşamalar ele alınacaktır. Kalan aşamalar sırasıyla :

1) Delik :

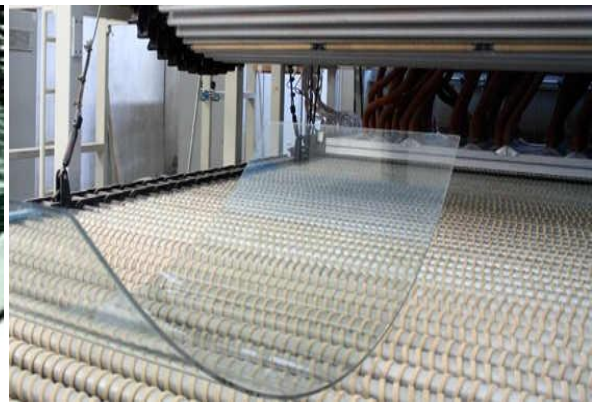
İstenen noktalarda ve yarıçapta tam otomatik CNC matkaplarla ayrıntılı ve hızlı delik delme işlemi gerçekleştirilir. Esnek takım değiştirici magazinler sayesinde çok delikli parçaların üretimi rahatlıkla yapılabilir.

2) Freze :

Hedeflenen koordinatlarda ve ebatlarda cam içinde freze ile boşaltma yapılabilmektedir.

3) Temperleme :

Bu işlem için temperlemeye özel fırınlar kullanılır. Minimum 650 °C 'ye ısıtılan cam, aniden basınçlı hava altında soğutulur. Cam bombeli üretilecekse, hızlı bir şekilde bombe alması sağlanır ve daha sonra soğutulmak sureti ile temperlenir.



KAYNAKÇA

- <https://malzemebilimi.net>
- <http://www.olimpia.com.tr>
- <https://www.filmandfoil.com.tr>

