

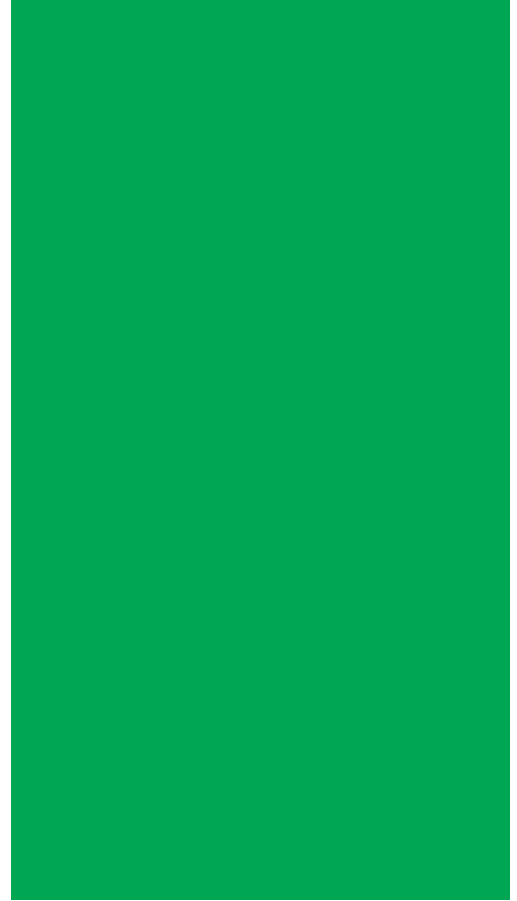


STARWOOD®

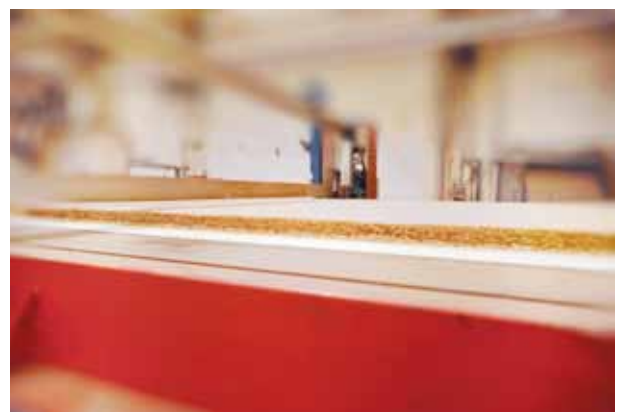


**LEVHA
KULLANIM
KILAVUZU**






STARWOOD®



Levha Nedir ?

Yonga Levha ve MDF, odun hammaddesinin tutkal, sertleştirici madde ve hidrofobik özelliğini sağlayan maddelerin karıştırılıp preslenmesiyle ortaya çıkan yapı malzemeleridir.



Yonga levha için Türkiye'de TS EN 312, Avrupa'da EN 312, MDF için Türkiye'de TS EN 622-5, Avrupa'da EN 622-5 standartlarına uygun özelliklerde üretim yapılmaktadır.

Yonga Levha ve MDF Genel Kullanım Özellikleri

- Zımparalanmış levhaların uluslararası standartlara göre kalınlıklarında $\pm 0,3$ mm kalınlık farkı görülebilmektedir. Kullanım planlaması bu özelliğe göre yapılmalıdır.
- Levhalar, herhangi bir imalatta kullanılmadan önce mutlaka gönyeleme işlemi yapılmalıdır. Tüm standartlarda levhaların gönyeden sapmasının mümkün olabileceği tanımlanmaktadır.
- Her bir metre levha için dik açıdan ± 2 mm, yatay açıdan $\pm 1,5$ mm eğrilik oluşabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 1 Sevk Zamanındaki Genel Özellikler				
No	Özellik	Deney Metodu	Birim	SINIR DEĞERLER
1	Kalınlık Toleransı Zımparalanmış	TS EN 324-1	mm	$\pm 0,3$ mm
	Kalınlık Toleransı Zımparalanmamış	TS EN 324-1	mm	- 0,3 mm + 1,7 mm
	Uzunluk ve Genişlik Toleransı	TS EN 324-1	mm	± 5 mm
2	Yan Doğruluk Toleransı	TS EN 324-1	mm	1,5 mm/m
3	Gönyeden Sapma Toleransı	TS EN 324-1	mm	2 mm/m
4	Rutubet Muhtevası Toleransı	TS EN 322	%	%5 - % 13
5	Levhanın Değişik Orta Yoğ. dair Toleransı	TS EN 323	%	\pm % 10
6	Formaldehit Miktarı (Perforatör değeri olarak)	Sınıf I	mg	± 8 mg/100 g
		Sınıf II	mg	± 8 mg/100 g < x < 30 mg / 100 g

a) Bu değerler, malzemede % 05'lik nispi rutubet ve 20°C sıcaklığa karşılık gelen bir rutubet muhtevası ile karakterize edilmiştir.
b) Perforatör değerleri % 6,5 rutubet muhtevası (H) olan levhalara uygulanır. Farklı rutubet muhtevaları olan levhalar söz konusu olduğunda ($3 \leq H \leq 10$ aralığında), perforatör değeri aşağıdaki eşitlikten hesaplanabilen bir faktör (F) ile çarpılır.
 $F = -0,133 H + 1,60$



41.332.0000000000000000

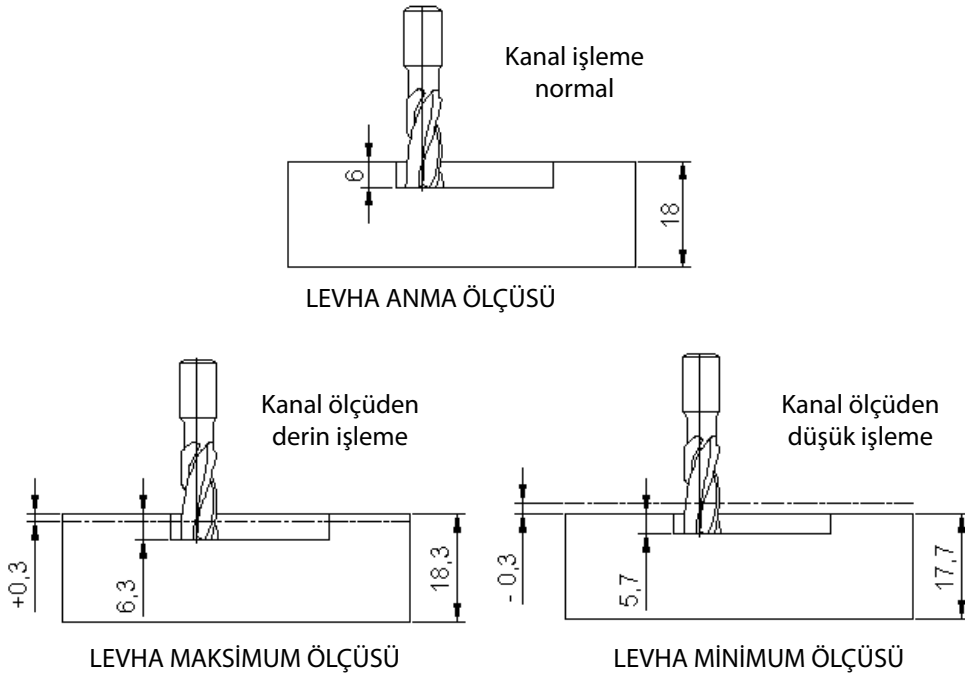
- Levhalarımızın uzunluk ve genişlik toleransının ± 5 mm olabileceği bilinmelidir.
- MDF'lerin kullanım alanlarına göre farklı imalat özellikleri olduğundan, kullanım amacı levha sipariş edilirken özellikle belirtilmelidir.

Levha Kalınlık Toleransları

Levha kalınlık toleransı $\pm 0,3$ mm'dir.

Örnek : 18 mm bir levha 17,7 mm ile 18,30 mm arasında olabilir.

Kalınlık toleransı dikkate alınmadığında mobilya uygulamalarında bazı hatalar meydana gelebilir. Örneğin ;



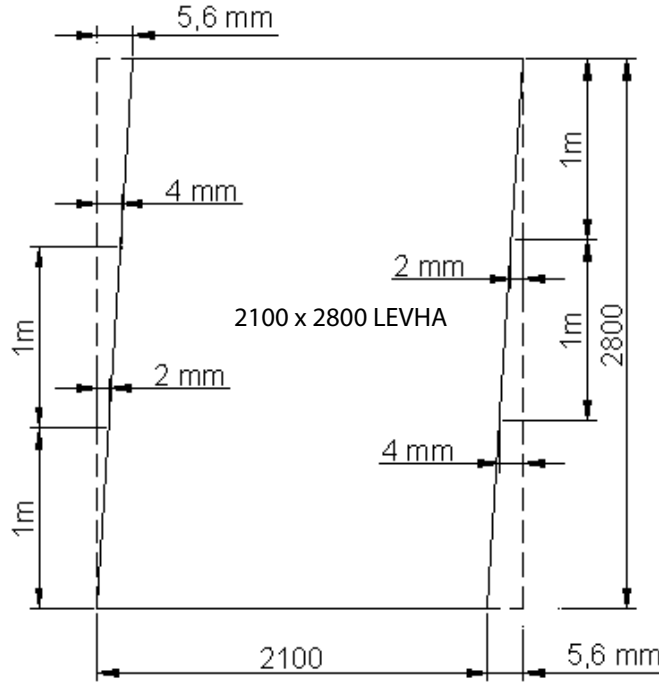
Şekil 1

Buradan da anlaşılacağı gibi seri üretimlerde bu şekilde hatalar oluşabilmektedir. Bunun için levha işlenmeden önce mutlaka kalınlık ölçümü yapılmalıdır.

Levha Dik Açıdan (Gönyeden) Sapma Toleransı

Gönyeden sapma toleransı 0,2 mm/m'dir.

Örnek : 2100 x 2800 levha için, şekilde görüldüğü gibi 2800 yönünden dik açıdan sapma toleransı 5,6 mm'dir.



LEVHA DİK AÇIDAN SAPMA
TOLERANSI 2 mm / m

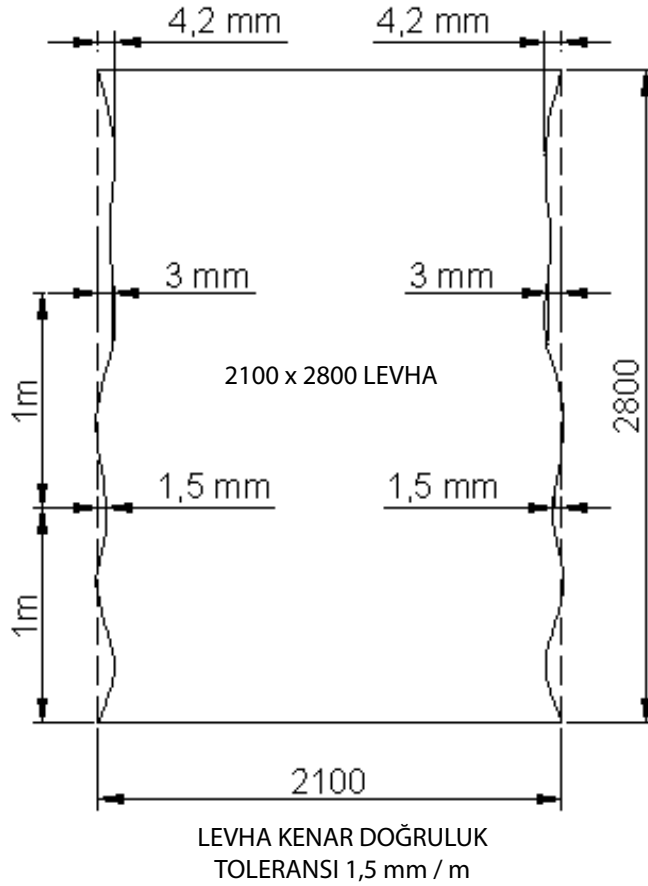
Şekil 3

Buradan da anlaşılacağı gibi seri üretimlerde bu şekilde hatalar oluşabilmektedir. Bunun için levha işlenmeden önce mutlaka bir düzeltme kesimi yapılmalıdır.

Levha Yan Doğruluk Toleransları

Levha kenar doğruluk toleransı 1,5 mm/m'dir.

Örnek : 2100 x 2800 levha için şekilde görüldüğü gibi 2800 yönünde 4,2 mm hata olabilir.



Şekil 2

Buradan da anlaşılacağı gibi seri üretimlerde bu şekilde hatalar oluşabilmektedir. Bunun için levha işlenmeden önce mutlaka bir düzeltme kesimi yapılmalıdır.

Depolama Şartları

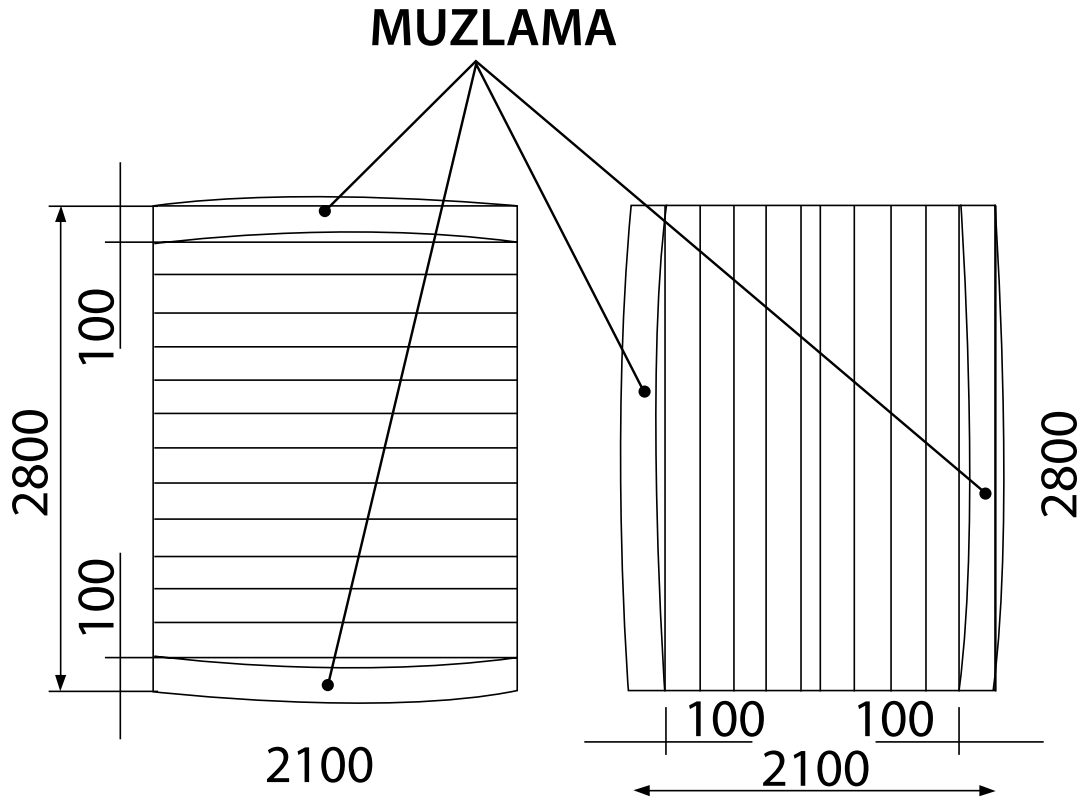
Üst üste koyulan istiflerin takozlarının eşit kalınlıkta ve aynı hizada olması uzun süre bekleyen istiflerin şekil bozukluğunu engeller.

Firmamızın istiflerin üzerindeki karton uygulaması fotoğrafta gösterildiği gibi sadece takozların yerinin belirlenmesi için siyah küçük çizgiler mevcuttur. Bu çizgiler, istifin depolanmasında önemli bir ayrıntıdır.



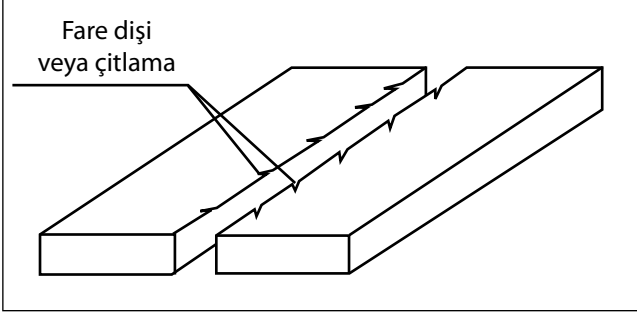
Muzlama Sorunu

- Muzlama; levhanın kenarlarından rutubet alması ile uzamaya çalışması sonucunda, levhada meydana gelen gerilim kuvvetlerinin levhanın kesilmesi ile birlikte parçada oluşturduğu şekil bozukluğuna denir.
- Muzlama meydana gelen parçalarda, 2 ya da 3 günlük bekleme süresinde diğer kenarında rutubet alması sonucunda % 90 oranında düzleme meydana geldiği tespit edilmiştir. Yalnız seri üretimlerde bu durum zorluk yaratmaktadır.
- Komple bir levha düşünülüğünde bu gerilim kuvvetleri kenardan 10-15 cm'lik parçalarda oluşur. Aşağıdaki şekilde de görüldüğü gibi muzlama sadece kenar parçalarda meydana gelir, levhanın tamamında görülmez.
- Depolama sahası mutlaka hava akımını engelleyecek şekilde olmalıdır. İstifler asla açık alana depolanmamalıdır.

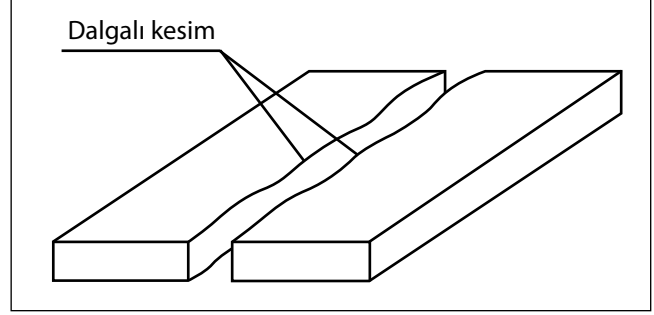


Testerele Kesimlerde Oluşan Hatalar

1. Çıtlama (fare dişi)



2. Dalgalı Kesim



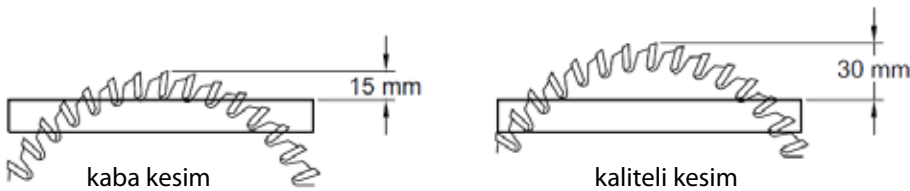
Makineden Kaynaklanabilen Hatalar

- Rulman boşluğu ya da bozukluğu
- Testere yalpalanması (Atık testere)
- Ray boşluğu
- Vibrasyon çalışma
- Yürüyüş yatağı temiz olmaması gibi

Operatörden (ayar) Kaynaklanan Hatalar

Testerenin kestiği malın üstünden çıkması kesme kalitesinde direkt etkilidir.

- Testere fazla aşağıda kalırsa kesme alanı büyüyeceğinden talaş atmada yetersiz kalır. Bu sebepten dolayı kesim hızı azalabilir. Hızlı kesim yapılırsa altta kırma yapabilir.
- Testere fazla üstten çıkarsa dişler mala dik vurduğu için hem koparma riski var hem testerede titreşim oluşturarak malın kırılmasına sebep olur. Bunun için aşağıdaki şekilde de gösterildiği gibi en uygun kesim yüksekliği 30 mm'dir.



Testere uzun zaman sökülmediğinden kenarlarında talaş sıkışıp yalpalanmasına neden olabilir.

- Testere kesim yönüne düzgün ayarlandıysa aşağıdaki şekillerde görüldüğü gibi levha yüzeyinde baklava deseni oluşması gerekir. Bu görüntüyü MDF'nin testerenin değdiği yüzeyde tebeşir ya da karbon kalem sürülerek görülebilir. Ayarsız olduğunda ise aşağıdaki şekillerde görüldüğü gibi tek taraflı çizikler meydana gelir. İyi bir kesim MDF yüzeyinde birbirini kesen yaylardan oluşur.



ayarsız testere

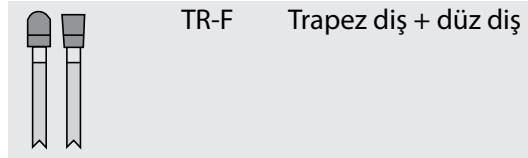


iyi kesim



ayarsız testere

- Yüzey strüktürü derin olan MLM'li levhalar mutlaka tek kesilmeli. Üst üste duran levhalar arasında strüktürden dolayı oluşan boşluklar nedeni ile levha aralarında çıtlamalar oluşabilir.
- En iyi kesim çizicili tek kesimdir. Fakat mobilya üreticileri tek kesimde çok zaman kaybettiklerini düşündükleri için paket kesim yapıyorlar. Paket kesim yapılıyorsa mutlaka jiletleme kullanılmalı.
- Levha sayısı arttıkça kesme hızı da düşmeli. Nedeni, testerenin yeterli talaş atabilmesi için zaman sağlanması. Gereğinden hızlı kesim yapılırsa testereler çıkardıkları talaşı atamadıkları için alttan atmaya çalışırken patlama yapabilir.
- Kaliteli kesim yapabilmek için son kesim hızı 30 - 35 mt/dk olmalıdır.
- Çizicili ve çizicisiz makineler için farklı testereler bulunmaktadır.
- Sunda, MDF ve bunların kaplı olanları için en uygun diş tipi aşağıdaki gibidir.



Levhadan Kaynaklanan Hatalar

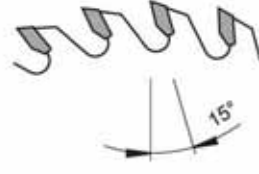
- Levhalar sıcaktan soğuk kesim alanına veya soğuktan sıcak kesim alanına alındığında yüzeyde oluşan stresten kesim esnasında altta ve üstte çıtlamalar oluşabilir. Bu durumla karşılaşılmaması için kesim alanına kesimden daha önce getirilerek bekletilmeli.
- Sıcaklık dengesi sağlanıncaya kadar bekletilmeli.
- Uzun süre bekleyen levhaların kenarları şişerek 18,3 mm gibi olmakta, geri kalanı 18 mm olduğundan, geçişte arada oluşacak boşluklar nedeni ile alttan çıtlama olabilir.
- Levha orta tabakasındaki boşluklar çıtlamaya neden olabilir.
- Yoğunluğu fazla olan levhalar diğerlerine oranla testere talaşı rahat atsın diye yavaş ve testere konumu yüksek (< 30 mm, Şekil) kesilmeli.

BİLGİ

Negatif Testere Özellikleri



Pozitif Testere



Negatif Testere



Negatif Testereler ;

- Alüminyum ve PVC malzemelerin kesiminde kaliteli kesim imkanı sağlar.
- High Glass malzemelerde özellikle tercih edilmelidir.
- Gönye kesim makinelerde özellikle negatif testere tercih edilmelidir. Çünkü; pozitif testereler malzemeyi yukarıya doğru kaldırma eğilimi olduğu için parça üzerinde kırılmalar meydana gelir.

Freze ile Levha İşlemede Oluşan Çıtlama Problemleri

- Uzun ömürlü olduğu için % 95 dia bıçakla çalışılmalı. Bu bıçaklar MDF kesimlerden kesin sonuç veriyor fakat sunta kesimlerinde zaman zaman suntanın içinde bulunabilen kirli malzemeler yüzünden çabuk köreldiği için genel olarak tavsiye edilmiyor.
- Freze bıçağında çapta
 - **Tek bıçak** varsa kesme hızı **8 mm/dk**
 - **İki bıçak** varsa **16 mt/dk**
 - **Üç bıçak** varsa **24 mt/dk**

kesme hızı uygulanmalıdır.



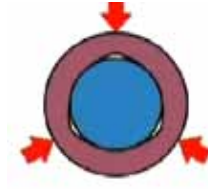
- Freze bıçak devri minimum 24.000 devir/dakika olmalıdır. SK tipi tutucularla 18.000 devir/dakika'nın üzerine çıkarılmadığından HSK tipi tutucu kullanılmalıdır.
- Bıçağın makineye bağlantı şekli titreşim açısından önemlidir. HSK bıçak bağlantı şekli artık yeni makinelerde standart kullanılıyor.

- SK balans hassasiyeti 0,098 μ
HSK balans hassasiyeti 0,038 μ
Tribos HSK 0,001 μ hassas
Balans ne kadar hassas olursa devri de o kadar arttırma şansı olur.

(SK) Manuel Tutucu

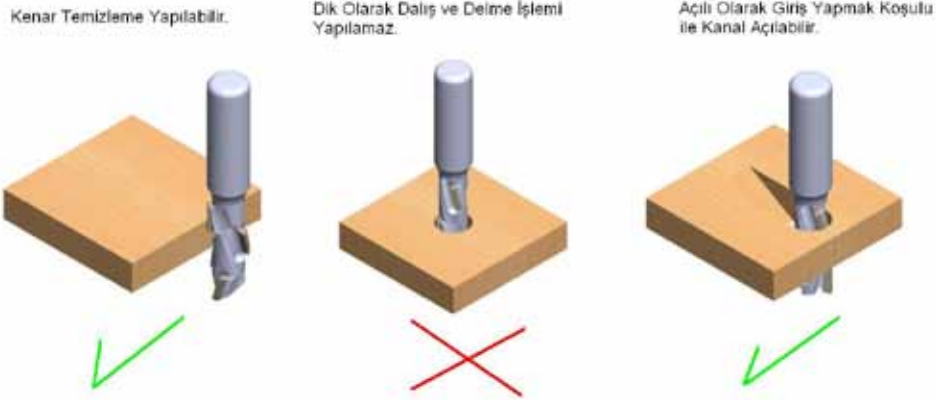


Hidro Tutucu (HSK)

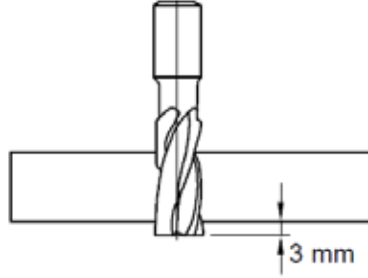


Yukarıda da bahsedildiği gibi manuel tutucular en fazla 18.000 devir/dakika'ya çıkabilmekte, HSK tutucusu olmayan makinelerde hidro tutucu kullanılarak bıçak bağlanabilir. Çalışma prensibi ise alyan civatanın sıkılması ile hidrolik yağın basıncının arttırarak bıçağı sıkmasıdır. Bu sayede 24.000 devir/dakika'ya kadar hızı arttırılabilir.

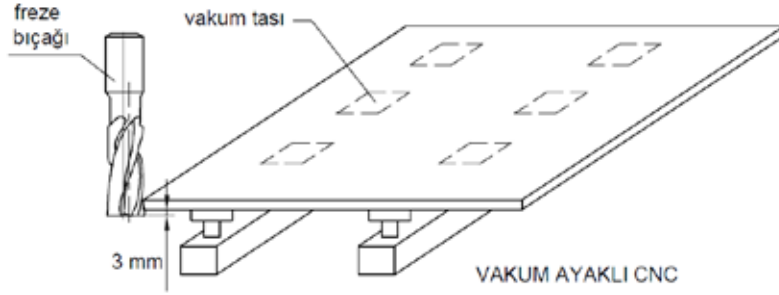
- Aşağıdaki şekilde de görüldüğü gibi kenar temizleme ve kanal açma bıçağı ile dalış yapılmamalı. Kenar temizleme bıçaklarının ucunda kesici olmadığı için kırılma riski vardır. İlla ki dalış yapılacak ise 30°'lik bir açı ile ilerleyerek dalınmalıdır.



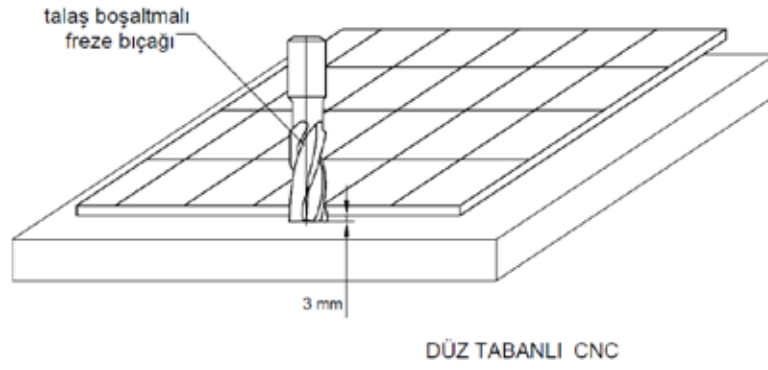
- Dia bıçaklar mutlaka firmasında bilinmeli.
- Kesim esnasında bıçak ucu levhanın altından en az 3 mm aşağıya çıkmalı.



- Normal bıçaklar melaminin sertliğine dayanamadığı için dia önerilmektedir. Çünkü normal bıçaklar melaminli levhada uzun süre çalıştığı zaman yüzeydeki melamin tabakası bıçağı çabuk köreltiyor.
- Fakat kirlilik taşıyan bir levhada dia çabuk kırılacağından daha kötü olabilir.
- Vakum ayaklı CNC'lerde airt boş olduğu için talaş tahliyesi kolay oluyor. (konsollu ve taslı)



- Düz tabanlı CNC'lerde talaş kanalda kaldığı için talaşı tahliye edebilecek bıçak veya mekanizma kullanılmalı. Çeşitli firmalar bu konuda talaş boşaltma üzerine ciddi çalışmalar yapmaktadır.

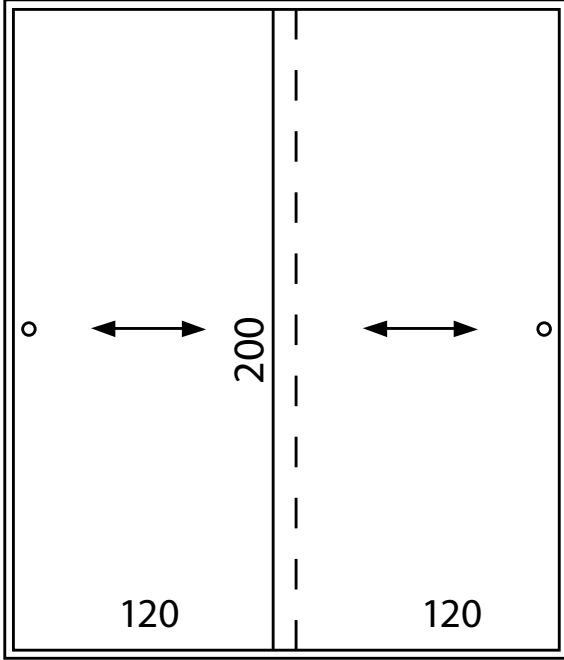


Kanalda kalan talaşlar hem bıçağın körelmesine neden oluyor, hem de kenar çtılamalarına neden oluyor.

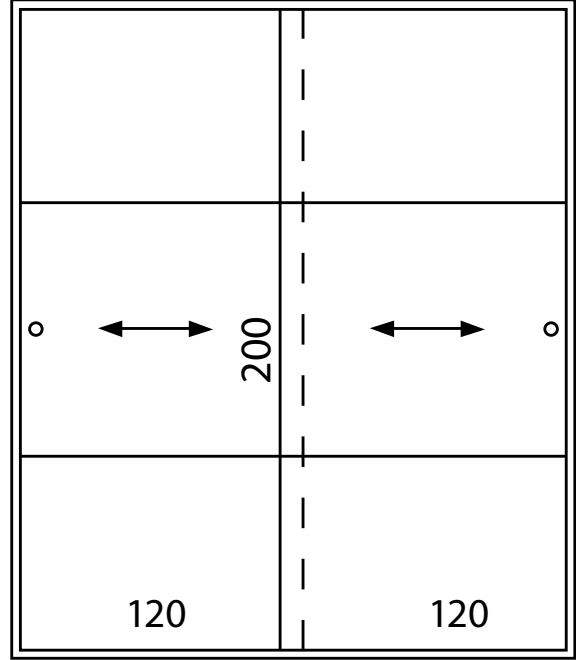
Sürgülü Kapak Uygulaması

Son zamanlarda sıkça uygulanan iki parçalı sürgülü gardrop kapıları (120 cm x 200 cm), tek parçadan bütün olarak imal edilmektedir.

Unutulmamalıdır ki; **Sunta (Yonga Levha) – MDF** hala bir ağaç malzeme olduğu için farklı rutubet ve ısı değişimi olan ortamlarda çalışarak dönme adı verilen bozulmalara neden olabilmektedir.



**Tek parçalı kapılarda
dönme olayı olabilir**



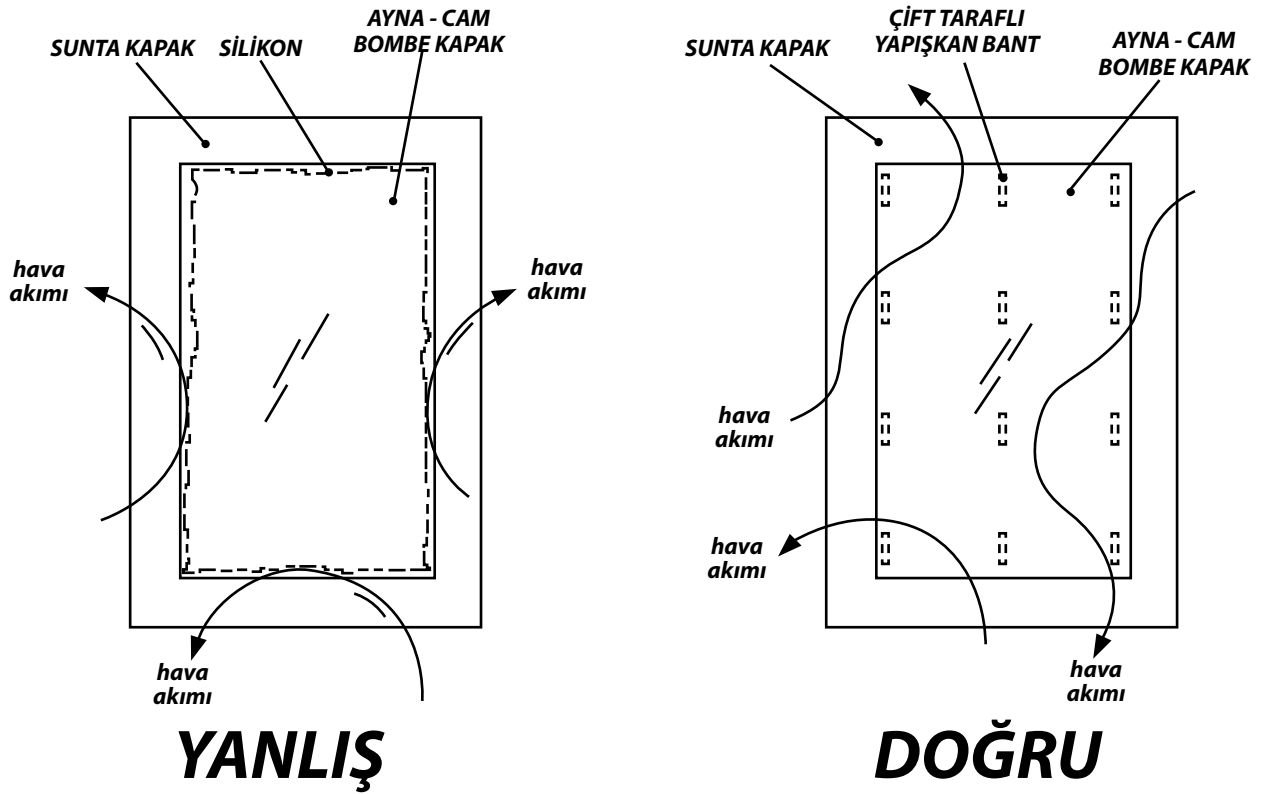
**Parçalı kapılarda
dönme olayı olmuyor**

Dönme olayını ortadan kaldırmak için birçok firma kapıları tek parça değil de, üç parçalı yapmakta ve kenarlarına alüminyum çita kullanmaktadır.

Cam, Ayna ve Bombe Kapak Uygulaması

Mobilya sektöründe bombe kapak, ayna ve cam kapak uygulamalarında kapaklarda dönme meydana gelmektedir. Bu dönmeler genellikle levha üzerine uygulanan ayna, cam ya da bombe kısımlarına doğru olmaktadır.

Bu durum levhaların bir tarafından hava akımının tamamen kesilmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla, ayna ya da cam kapaklarda ve bombe kapakların yapımında bu duruma dikkat edilmelidir. Malzeme levhaya yapıştırılırken, her tarafından tamamen kapatılmamalı, parça parça olacak şekilde çift taraflı yapışkan bantlar kullanılmalıdır. Çift taraflı bandın ince değil, en az 2 mm kalınlığı olmalıdır. (örnek: TESA ayna bandı)

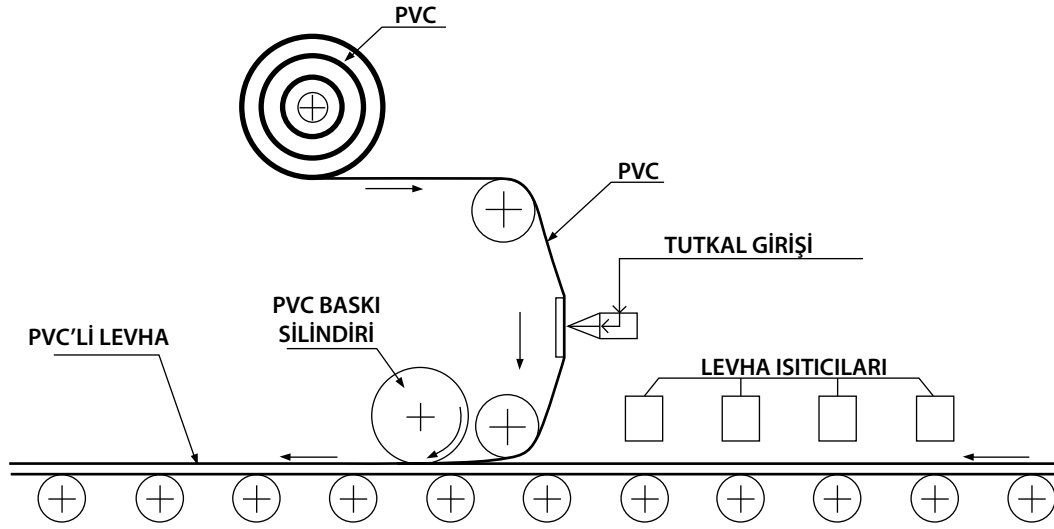


Bantların hepsi boyuna yönde olmalı ki, hava akışı daha fazla ve rahat olsun.

PVC uygulamaları

PVC uygulamalarında genelde PVC kenarından çekildiğinde levhanın yüzeyinden kopmalar meydana gelmektedir. Bunun için tutkalın PVC'ye uygulanması ve levhaya uygulanması şeklinde iki farklı yöntem mevcuttur.

TUTKALIN PVC'YE SÜRÜLMESİ YÖNEMİYLE PVC KAPLAMA YÖNEMİ



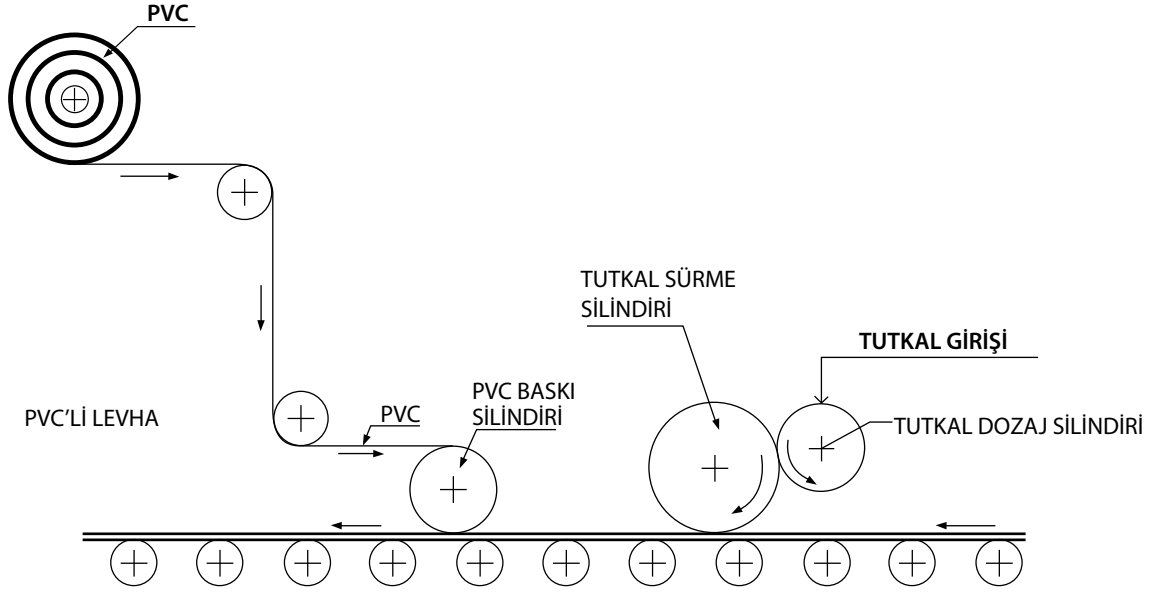
Not : Bu yöntemde, tutkalın sertleşme süresi 3 sn. olduğundan, iyi bir yayılım için levha yüzeyi ısıtılmaktadır. Bu işlem levha yüzeyinin zarar görmesine neden olup, PVC özellikle yonga levhalarda yüzeyin kopmasına neden olmaktadır.

Bu yöntemde levhanın üst yüzeyinin koparılabilmesi için harcanan güçler ortalama olarak aşağıdaki gibidir.
"tutkal PVC yüzeyine uygulanırsa MDF için 100 N"
"tutkal PVC yüzeyine uygulanırsa Yonga Levha için 30 N"



PVC uygulamaları

TUTKALIN LEVHAYA SÜRÜLMESİ İLE PVC KAPLAMA YÖNTEMİ



Not: Bu yöntemde farklı bir tutkal kullanılmaktadır. Tutkal, havanın neminden etkilenmediği ve donma süresi 30 sn. olduğu için, bir dozajın silindiri ile levha yüzeyine sürüldüğünde levha yüzeyi herhangi bir hasar görmediği için, kesinlikle kopmayan bir PVC uygulaması söz konusudur.

Bu yöntemde levhanın üst yüzeyinin koparılabilmesi için harcanan güçler ortalama olarak aşağıdaki gibidir
 "tutkal levha yüzeyine uygulanırsa MDF için 170 N"
 "tutkal levha yüzeyine uygulanırsa Yonga Levha için 120 N"



Özetle, tutkalın levhaya uygulanması ile PVC'ye uygulanması arasında koparma gücü bakımından büyük farklar oluşuyor. Özellikle bu konuya dikkat edilmesi gerekir.

Farklı Kullanım Alanlarına Göre MDF Çeşitleri

Bütün levhalarımız TSE değerlerine uygun olarak üretilmektedir. Bu değerler bütün kullanım alanlarına hitap etmediğinden çeşitli kullanım alanları için değişik özellikte levha üretilmesi gerekir. Örneğin;



Boyalık 4 mm MDF Zımparasız

820 kg/m³ yoğunlukta yapılan bu levhaların yüzeyleri parlak olduğundan genellikle boyalık, arkalık ve çekmece altı gibi alanlarda kullanılmaktadır. Bu levhaların yüzeyinde zımpara yapılmadığı için çok az miktarda ölü tabaka mevcuttur. Bu yüzden kaplamalı işlemlere uygun değildir. Kaplamaların yüzeyden kopma riski yüksektir.



Zımparalı 4 mm MDF

840 kg/m³ yoğunlukta olan bu levhalar zımparalandığı için kaplamalı yüzey işlemlerine uygundur. Ayrıca zımparasız levhanın kullanıldığı her yerde kullanılabilir.

Zımparalı 4 mm Pervazlık MDF

860 kg/m³ yoğunlukta olan bu levhalar ise genellikle 2.200 mm genişlikte üretilmektedir. Kullanım alanları daha çok kapı pervazı imalatıdır. Direnç özellikleri yüksek olduğundan dolayı kapı pervazlarında tercih edilmektedir.



Farklı Kullanım Alanlarına Göre MDF Çeşitleri

18 mm levhalarda, piyasaya ham ya da melaminli olarak verilen levhaların üzerinde yeşil, membranlık olarak üretilen levhalarda ise kırmızı çizgi bulunmaktadır.

18 mm Membranlık MDF

Ortalama 790 kg/m³ yoğunlukta ve genelde tek tarafı melamin kaplı satılmaktadır. Diğer yüzü işlendikten sonra çoğunlukla lake boya yapılmakta ya da membran kaplanmaktadır. Levhadan beklenen; tek yüz kaplamadan dolayı dönmemesi ve boyama işlemi sırasında boyayı emmemesidir.



18 mm Profillik MDF

Ortalama 750 kg/m³, diğer bir deyişle oymalık denilen bu levhalar genelde profil gibi işlemeli işlerde kullanılmaktadır. Levhadan istenen en büyük özelliği, işleme sırasında "sakallanma" diye adlandırılan liflenme yapmaması. Bu isteklerden dolayı yoğunluk ve presleme koşulları farklı yapılmaktadır. Aynı zamanda yüzey yoğunluğundan ziyade iç yoğunluğunun da yüksek olması gerekiyor ki, oyma işlemi sırasında farklı katman görüntüleri oluşmasın.



18 mm Ham MDF

700 kg/m³ ortalama yoğunlukta olan ve genelde üzerinde herhangi bir oyma işlemi yapmadan boyama işleri yapanlara yönelik bir levha çeşididir. Bu istek doğrultusunda, yüzey yoğunluğunu yüksek tutmak amacıyla boyayı emmeyen ağaç türleriyle üretim yapılmaktadır.

18 mm Melaminlik MDF

Ortalama 700 kg/m³ yoğunlukta olup, piyasaya verilen ham MDF ile bütün teknik özellikleri aynıdır. Sadece odun karışımı farklı olabilmektedir.



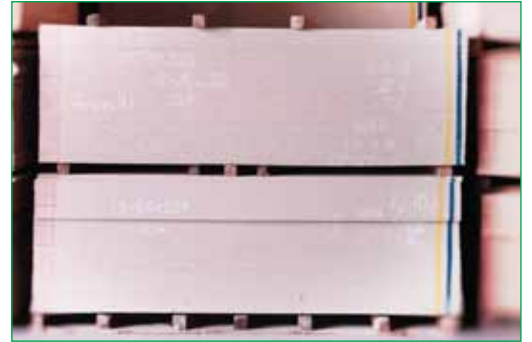
TS EN 312 standardına göre
Yonga Levhalar
kullanım şartlarına uygun olacak şekilde
P1, P2, P3, P4, P5, P6 ve P7 olarak
7 sınıfa ayrılmıştır.

P1: Piyasada SARI EKO olarak bilinen, kuru şartlarda kullanılan genel amaçlı levhalardır. SARI EKO levhalar Süper Fine levhalardan kalite değeri olarak biraz daha düşüktür. Genellikle direnç değerleri esas alınarak üretilir. Yoğunluk odun karışımına göre değişebilmekle birlikte genellikle 590-610 kg/m³ (18 mm Yonga Levha için) yoğunlukta üretilir.



P2: Piyasada SÜPER FİNE olarak bilinen kuru şartlarda iç uygulamalarda (mobilya dahil) kullanılan levhalardır. Yoğunluk standart değeri yoktur. Özellikle TSE'de belirtilen direnç değerleri baz alınarak imalatı yapılır. Yoğunluk odun karışımına göre değişebilmekle birlikte genellikle 625-650 kg/m³ (18 mm Yonga Levha için) yoğunlukta üretilir.

P7: Nemli şartlarda kullanılan ağır yük taşıyıcı, piyasada SU BAZLI veya YEŞİL diye bilinen levhaların en dayanıklı olanıdır. Kullanım alanları konteynır döşemeleri, banyo ve mutfak mobilyaları ve suya dayanıklı özelliğinden dolayı kiremit altı döşemeleri gibi.



Siyah Eko: Piyasada Siyah Eko olarak anılan levhalar, genellikle yük taşıyıcı özelliği olmayan mobilya kısımlarında kullanılabilir. Üretilen bu levhaların TSE standartlarında herhangi bir karşılığı yoktur. Yoğunlukları genellikle 570 kg/m³ civarında üretilir.

Melaminli levha yüzeylerinin kirlenmesi halinde;

- Temiz bir bezle yüzeydeki kir ve toz temizlenir.
- Nemli ve yumuşak dokulu bir bezle, piyasada bulabileceğiniz herhangi bir yüzey temizleyicisi kullanılarak (örn; cif, arap sabunu vb.), yüzeye zarar vermeyecek şekilde bastırılarak kirlenmiş bölge temizlenir.
- Bulaşık teli gibi sert yüzeyli temizlik malzemeleri, yüzeyin strüktürüne zarar verebileceği için kullanılmalıdır.
- Levhanın yüzeyinde aşındırıcı etkisinden dolayı temizleme yapılırken solvent, tiner gibi çözücü malzemeler kesinlikle kullanılmalıdır.



Çizilmeye Karşı Dayanıklılık

- Mobilya yüzeylerinin çizilme mukavemeti fabrika laboratuvarımızda özel bir çizilme kalemi ile test edilir. Bu test sonuçlarına göre değerlendirme aşağıdaki tabloya göre yapılır.
- Özellikle parlak ve düz yüzeyler çok hassas olduğundan kullanımının daha itinalı yapılması gerekir. Levhalar taşıma esnasında birbirine kesinlikle sürtülmemelidir. Parlak yüzeylerin özellikle folyolu alınması tavsiye edilir.



Çizilme Mukavemetine Göre Mobilya Yüzeyleri

Mobilya Yüzeyi	Kuvvet- N (Newton)	
Parlak	2 - 1.5	Çok Hassastır, Folyolu Alınması Tavsiye Edilir.
Düz	2 - 1.5	Hassastır, Kullanımı İtinalı Yapılmalıdır.
Ahşap	3 - 4	Çizilme Mukavemeti Daha Yüksektir.
Bute	3 - 4	Çizilme Mukavemeti Daha Yüksektir.
Freze	3 - 4	Çizilme Mukavemeti Daha Yüksektir.
Naturel	3 - 2.5	Çizilme Mukavemeti Daha Yüksektir.





Yonga Levha
Melaminli Yonga Levha
MDF
MDF-LAM

Geleceğe umutla bakıyoruz

Yaşamın her anında etrafınızı çevreleyen mobilyalar için ürettiğimiz yonga levha, melaminli yonga levha, MDF ve MDFLam, E1 standartlarında olup, kanserojen madde içermemektedir. Üretim tesislerimizde bulunan filtre sistemi* ise çevreye olan duyarlılığımızın göstergesidir.



* Sulu elektrostatik filtre sistemi (WESP)

STARWOOD ORMAN ÜRÜNLERİ A.Ş.
Organize Sanayi Bölgesi 2. Cadde 16425 İNEGÖL / BURSA
Tel : 0 224 294 32 00 Faks : 0 224 294 32 45
www.starwood.com.tr starwood@starwood.com.tr



Organize Sanayi Bölgesi 2. Cadde 16425 İnegöl / BURSA | T: +90 (224) 294 32 00 F: +90 (224) 294 32 45

www.starwood.com.tr