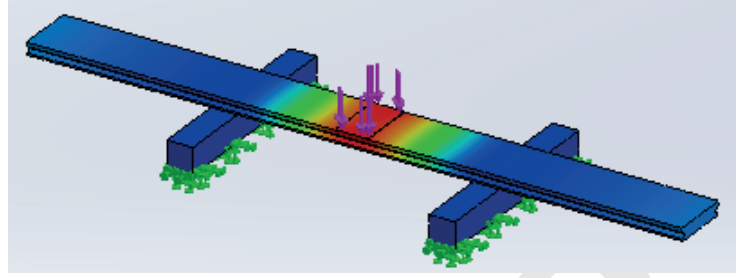
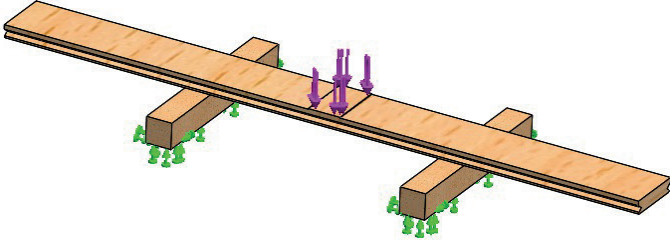




KARKAS ARALIKLARINA GÖRE DECK STATİK DAYANIM DEĞERLERİ

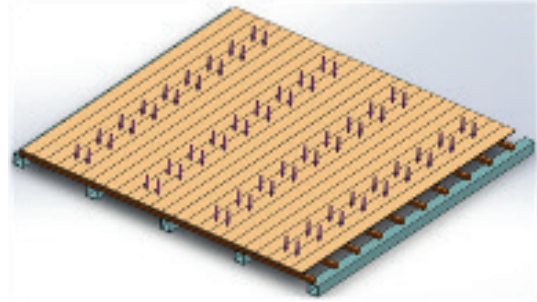
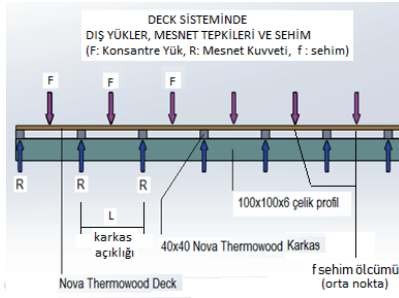


KARKAS ARALIKLARINA GÖRE DECK STATİK DAYANIM DEĞERLERİ



Aşağıda detayları verilen farklı ağaç cinsleri ve kalınlıklarına göre decklerin kırılma yük değerlerinin hesaplama ve testleri Nova Orman ürünlerinin Manisa Celal Bayar Üniversitesi Mekanik Laboratuvarında bulunan Novawood Test Sistemleri yardımı ile gerçekleştirilmiştir. Ergonomik ve güvenli maksimum esneme değeri 1 mm (Bir) kabul edilmiştir.

İlgili genel malzeme karakterizasyon testleri, uluslararası standartlara uygun olarak yapılmış ve ara ölçülere yönelik hesaplamalar ise bilgisayar destekli sayısal çözümleme teknikleri yardımı ile yapısal analiz simülasyonları kullanılarak icra edilmiştir. Test sonuçlarından elde edilen değerler, yüksek emniyet katsayısı gözetilerek aşağıdaki tablolar oluşturulmuştur. Seçilen her karkas aralığında, decklerin tam orta aksına uygulanan yüke göre yapılan bu testler, gerçek hayattaki şartlara göre çok daha ağır koşulları göz önünde bulundurmaktadır. En riskli durum olarak, karkasın tam orta noktasına kuvvet uygulanmıştır. Bu durumda bir kişinin tek ayak ile ve sadece karkasın orta kısmına bastığı riskli yükleme hali esas alınmıştır. Bir kişinin ortalama ayak boyunun 25-30 cm olduğu ve yükün decklerin tam ortasına geldiği düşünüldüğünde dahi, gerçekte iki veya üç deck eş zamanlı zorlanmaktadır. Yani iki veya üç deck aktif olarak yüke karşı dayanım göstermektedir.



Buradan ortalama 2-3 katı emniyetten söz edilebilir. Ayrıca deckler birbirlerine ve karkasa Novawood-Clips sistemi ile mesnetli olduğundan, diğer komşu decklerin de deformasyon direncini artırıcı olumlu katkılarının olacağı unutulmamalıdır. Hesaplamalarda, bu avantajlı durum da yok sayılarak emniyet katsayısı daha da yüksek tutulmuştur. Tüm bu düzeyde genişletilmiş güvenlik konseptinin benimsenmesi; statik şartların bir kaç misli fazla olabilecek dinamik şartlarda da yüklemelerin olabileceği veya sivri uçlu sandalye ve benzeri bir noktaya toplanmış yığılma yüklü kullanımların da söz konusu olabilmesi ihtimaline karşı çözüm üretme amaçlıdır.

Kullanılan ebat, malzeme türleri ve mesnet açıklığı varyasyonlarının başlıca parametre olarak kabul edildiği, deneysel destekli tüm bu hesaplama sonuçlarının ahşabın anizotropik yapısından dolayı bir miktar sapma içermesi kaçınılmazdır. Bu durum, yüksek emniyet katsayısı ile tolere edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca ahşabın doğal bir malzeme olduğu unutulmamalıdır. Olmaması gereken lokal deformasyonlar ve sandalye ayağı ve benzerinin yol açtığı köşe teması gibi durumlarda oluşabilecek kontrolsüz ani darbe yükü, hesaplamalarda kapsam dışında tutulmuştur. Bu durumun riski yüksek emniyet katsayısı ile giderilmeye çalışılmıştır.



KARKAS ARALIKLARINA GÖRE DECK STATİK DAYANIM DEĞERLERİ

Tanımlamalar:

(Aşağıda örnek olarak verilen değerler 30 cm karkas açıklıklı 20x90'lık Nova-Dışbudak değerleridir.)

Konfor Sınır Yük Değeri: Decklerin ergonomik ve güvenli maksimum esneme değerinin 1 (Bir) mm'yi aşmadığı en büyük kg kuvvet cinsinden yük değeri (600 kgf)

Hasar Sınır Yük Değeri: Decklerin hasarının başladığı yaklaşık en büyük kg kuvvet cinsinden yük değeri (1025 kgf)

Konfor Sınır Sehim Değeri: Konfor sınır yükünde deck orta noktasında oluşan sehim değeri (0.99 mm)

Hasar Sınır Sehim Değeri: Hasar sınır yükünde deck orta noktasında oluşan sehim değeri (1.69 mm)

Konfor Sınır Gerilme Değeri: Konfor sınır yükünde oluşan gerilme (34 MPa)

Hasar Sınır Gerilme Değeri: Hasar sınır yükünde oluşan gerilme (58 MPa)

Konfor sınır yük değeri	Konfor sınır yükünde deck orta noktasında oluşan SEHİM (Belverme) değeri (mm)			
600 kgf	(0.99)	34	Konfor sınır yükünde oluşan gerilme (MPa)	
Hasar sınır yük değeri	Hasar sınır yükünde deck orta noktasında oluşan SEHİM (Belverme) değeri (mm)			
1025 kgf	(1.69)	58	Hasar sınır yükünde oluşan gerilme (MPa)	

Deck üzerine uygulanan basma yükü, 600 kgf değerine ulaşıncaya kadar 1 (Bir) mm'den daha düşük orta nokta sehim meydana gelecektir. 600 kgf'lik sınır değerinde yaklaşık 1 (Bir) mm'lik sehim oluşacaktır. Gerçek şartlarda ortalama bir kişinin ağırlığının 80 kgf olduğu ve tek ayağı ile aynı anda tek bir decke basamayacağı göz önünde bulundurulduğunda, ergonomik sınır değer olarak kabul edilecek 1 (Bir) mm'lik sehimin oluşacağı yük düzeyinin yakalanması mümkün görünmemektedir. Yani her bir deck hiç bir zaman 600 kgf ile zorlanamayacaktır. Ani sıçrama koşma ve benzeri dinamik durumlarda dahi ergonomik yük değeri olan 600 kgf'lik eşik aşılamayacaktır.

Deck döşenen bölgede vasıta dolaştırıldığı özel uygulamalarda bu yük değerlerine ulaşılabilmesi de düşünülerek, kırılmaya yol açacak hasar yük değeri de hesaplanmaya çalışılmıştır. Tabloda ikinci satırda verilen 1025 kgf'lik değer bunu göstermektedir. Yani her bir deck üzerine ve orta noktasına 1025 kgf'lik düzeyde kuvvet uygulanırsa, deckte hasar oluşur. Deck, bu yük değerinde 1.69 mm esneme yapar. Bu değerden sonra, kuvvet düzeyinin artırılması uygun düşmez; çünkü artık hasar başlamıştır. Tablodaki her bir kutucuğun en sağındaki değerler ise deck kesiti içerisinde oluşan gerilmeleri göstermektedir. 600 kgf'lik konfor sınır eşiği değerinde 0,99 mm'lik esneme ve 34 MPa'lık gerilme meydana gelmektedir. Bu gerilme değerinin malzemenin dayanım sınırı olan ve tabloda gösterilen 58 MPa'lık değeri aşmamasına özen gösterilmelidir. Tabloda verilen ve kullanıcının hizmetine sunulan sınır hasar yük değerlerinin hesabında, dışbudak için 58 MPa'lık hasar sınır gerilme değeri esas alınmıştır. Tasarımcılar ve uygulayıcılar için kullanılabilir ipuçları niteliğinde sınır yük ve orta nokta sehim değerlerinin mukayeseli olarak alınıp, malzeme ve kesit seçiminde kullanılmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir.

Benzer biçimde ve farklı varyasyona örnek teşkil etmesi bakımından; 20x90 mm'lik Nova-Dışbudak için karkas aralığının 40 cm'ye çıkarılması halinde 600 kgf'lik konfor eşiği düzeyi doğal olarak 250 kgf düzeyine gerilemiştir. Hasar yük değeri de 1025 kgf'den 700 kgf değerine düşmüştür. Hasar başlangıcındaki sehim 1.69 mm'den 2.82 mm'ye yükselmiştir. Konstrüktörün yükün şiddeti, yükün statik/dinamik durumu, yükteki ani dalgalanma, şok etkisi ve tekrar sayısı, dış ortamın korozyon yapısı vb. tüm durumları da göz önünde bulundurarak yük düzeylerini emniyetli karkas açıklığı varyasyonunda doğru değerlendirmesine yardımcı olunması hedeflenmiştir. Ayrıca parametrik olarak farklı malzeme ve kesit türlerinin de denenmesinde hızlı karar verme süreçlerinin tesis edilmesine yardımcı olunması düşünülerek bu çalışma hizmete sunulmuştur.



KARKAS ARALIKLARINA GÖRE DECK STATİK DAYANIM DEĞERLERİ

Nova-Deck Thermowood Dişbudak

Kalınlık (mm)	Genişlik (mm)	Sınır Değerler	L: Akstan aksta karkas aralığı (cm)			
			20	30	40	50
20	90	Konfor Sınır Değeri *	1850 kgf (0.87) 58	600 kgf (0.99) 34	250 kgf (1.00) 20	125 kgf (1.00) 13.3
		Hasar Sınır Değeri *	1850 kgf (0.87) 58	1025 kgf (1.69) 58	700 kgf (2.82) 58	540 kgf (4.34) 58
20	115	Konfor Sınır Değeri *	2325 kgf (0.87) 58	775 kgf (1.0) 34	317 kgf (1.0) 20.6	159 kgf (1.0) 12.6
		Hasar Sınır Değeri *	2325 kgf (0.87) 58	1320 kgf (1.71) 58	890 kgf (2.8) 58	730 kgf (4.58) 58
20	130	Konfor Sınır Değeri *	2600 kgf (0.86) 58	870 kgf (1.0) 33.6	360 kgf (1.0) 20	180 kgf (1.0) 12.5
		Hasar Sınır Değeri *	2600 kgf (0.86) 58	1500 kgf (1.7) 58	1030 kgf (2.8) 58	830 kgf (4.6) 58
25	90	Konfor Sınır Değeri *	2550 kgf (0.77) 58	1050 kgf (0.99) 40	430 kgf (0.97) 24	220 kgf (0.97) 16
		Hasar Sınır Değeri *	2550 kgf (0.77) 58	1510 kgf (1.42) 58	1040 kgf (2.34) 58	800 kgf (3.54) 58
25	130	Konfor Sınır Değeri *	3600 kgf (0.72) 58	1530 kgf (1.0) 40	640 kgf (1.0) 25	330 kgf (1.0) 16
		Hasar Sınır Değeri *	3600 kgf (0.72) 58	2200 kgf (1.43) 58	1480 kgf (2.28) 58	1190 kgf (3.6) 58

Nova-Deck FK İroko

Kalınlık (mm)	Genişlik (mm)	Sınır Değerler	L: Akstan aksta karkas aralığı (cm)			
			20	30	40	50
18	90	Konfor Sınır Değeri *	1380 kgf (1.0) 55	386 kgf (1.0) 26	156 kgf (1.0) 15	78 kgf (1.0) 10
		Hasar Sınır Değeri *	1380 kgf (1.0) 55	860 kgf (2.3) 55	560 kgf (3.6) 55	430 kgf (5.5) 55

Nova-Deck Thermowood İroko

Kalınlık (mm)	Genişlik (mm)	Sınır Değerler	L: Akstan aksta karkas aralığı (cm)			
			20	30	40	50
20	90	Konfor Sınır Değeri *	1570 kgf (1.0) 53.4	444 kgf (1.0) 27.5	206 kgf (1.0) 16.8	103 kgf (1.0) 11
		Hasar Sınır Değeri *	1610 kgf (1.02) 55	890 kgf (2.01) 55	674 kgf (3.26) 55	515 kgf (4.98) 55
25	90	Konfor Sınır Değeri *	2440 kgf (0.82) 55	885 kgf (1.0) 34	370 kgf (1.0) 20	188 kgf (1.0) 13.5
		Hasar Sınır Değeri *	2440 kgf (0.82) 55	1440 kgf (1.62) 55	990 kgf (2.67) 55	760 kgf (4.0) 55

Nova-Deck Thermowood Tulipwood

Kalınlık (mm)	Genişlik (mm)	Sınır Değerler	L: Akstan aksta karkas aralığı (cm)			
			20	30	40	50
21	130	Konfor Sınır Değeri *	2368 kgf (0.87) 48	790 kgf (1.0) 28	333 kgf (1.0) 17.2	165 kgf (1.0) 10.6
		Hasar Sınır Değeri *	2368 kgf (0.87) 48	1350 kgf (1.7) 48	925 kgf (2.81) 48	750 kgf (4.53) 48
25	130	Konfor Sınır Değeri *	3012 kgf (1.0) 48	1228 kgf (1.0) 32	518 kgf (1.0) 20	264 kgf (1.0) 12.5
		Hasar Sınır Değeri *	3012 kgf (1.0) 48	1830 kgf (1.5) 48	1240 kgf (2.4) 48	1008 kgf (3.8) 48



KARKAS ARALIKLARINA GÖRE DECK STATİK DAYANIM DEĞERLERİ



Nova-Deck Thermowood Çam

Kalınlık (mm)	Genişlik (mm)	Sınır Değerler	L: Akstan aksta karkas aralığı (cm)			
			20	30	40	50
19	117	Konfor Sınır Değeri *	1428 kgf (1.0) 37.5	409 kgf (1.0) 19.3	167 kgf (1.0) 11.3	84 kgf (1.0) 7.2
		Hasar Sınır Değeri *	1590 kgf (1.11) 42	890 kgf (2.17) 42	620 kgf (3.7) 42	490 kgf (5.86) 42
26	117	Konfor Sınır Değeri *	2480 kgf (0.86) 42	900 kgf (1.0) 24.6	381.6 kgf (1.0) 15.8	194 kgf (1.0) 9.7
		Hasar Sınır Değeri *	2480 kgf (0.86) 42	1536 kgf (1.7) 42	1015 kgf (2.7) 42	840 kgf (4.32) 42
26	90	Konfor Sınır Değeri *	1950 kgf (0.9) 42	670 kgf (1.0) 24	289 kgf (1.0) 14.9	148 kgf (1.0) 9.9
		Hasar Sınır Değeri *	1950 kgf (0.9) 42	1150 kgf (1.7) 42	810 kgf (2.87) 42	629 kgf (4.42) 42
26	138	Konfor Sınır Değeri *	2850 kgf (0.9) 42	1030 kgf (1.0) 24	438 kgf (1.0) 14.8	224 kgf (1.0) 9.7
		Hasar Sınır Değeri *	2850 kgf (0.9) 42	1800 kgf (1.8) 42	1240 kgf (2.92) 42	960 kgf (4.46) 42

Nova-Deck Thermowood Dişbudak

Kalınlık (mm)	Genişlik (mm)	Sınır Değerler	L: Akstan aksta karkas aralığı (cm)								
			20	30	40	50	60	70	80	90	100
40	130	Konfor Sınır Değeri *	6400 kgf (0.9) 58	3980 kgf (0.89) 58	2080 kgf (1.0) 40	1080 kgf (1.0) 25	640 kgf (1.0) 19.3	410 kgf (1.0) 14.3	279 kgf (1.0) 10.7	200 kgf (1.0) 8.8	120 kgf (1.0) 9.8
		Hasar Sınır Değeri *	6400 kgf (0.9) 58	3980 kgf (0.89) 58	2950 kgf (1.43) 58	2450 kgf (2.25) 58	1900 kgf (2.94) 58	1650 kgf (4.0) 58	1500 kgf (5.4) 58	1300 kgf (6.6) 58	700 kgf (5.8) 58

Nova-Deck Thermowood İroko

Kalınlık (mm)	Genişlik (mm)	Sınır Değerler	L: Akstan aksta karkas aralığı (cm)								
			20	30	40	50	60	70	80	90	100
40	90	Konfor Sınır Değeri *	4190 kgf (0.6) 55	2590 kgf (1.0) 54	1190 kgf (1.0) 35	625 kgf (1.0) 22	369 kgf (1.0) 16	230 kgf (1.0) 12	155 kgf (1.0) 8.8	112 kgf (1.1) 7.3	69 kgf (1.0) 8.2
		Hasar Sınır Değeri *	4190 kgf (0.6) 55	2630 kgf (1.01) 55	1890 kgf (1.6) 55	1580 kgf (2.53) 55	1260 kgf (3.4) 55	1040 kgf (4.43) 55	960 kgf (6.0) 55	840 kgf (7.5) 55	465 kgf (6.7) 55

Nova-Deck Thermowood Tulipwood

Kalınlık (mm)	Genişlik (mm)	Sınır Değerler	L: Akstan aksta karkas aralığı (cm)								
			20	30	40	50	60	70	80	90	100
40	130	Konfor Sınır Değeri *	5230 kgf (0.92) 48	3300 kgf (0.92) 48	1640 kgf (1.0) 32	870 kgf (1.0) 20	515 kgf (1.0) 15.4	330 kgf (1.0) 11.2	224 kgf (1.0) 8.5	158 kgf (1.0) 7	97 kgf (1.0) 8
		Hasar Sınır Değeri *	5230 kgf (0.92) 48	3300 kgf (0.92) 48	2470 kgf (1.5) 48	2040 kgf (2.34) 48	1608 kgf (3.11) 48	1408 kgf (4.25) 48	1250 kgf (5.6) 48	1080 kgf (6.8) 48	586 kgf (6.0) 48

Nova-Deck Thermowood Çam

Kalınlık (mm)	Genişlik (mm)	Sınır Değerler	L: Akstan aksta karkas aralığı (cm)								
			20	30	40	50	60	70	80	90	100
42	138	Konfor Sınır Değeri *	5190 kgf (0.8) 42	2915 kgf (1.0) 38	1443 kgf (1.0) 25	769 kgf (1.0) 16	458 kgf (1.0) 12.2	293 kgf (1.0) 8.8	200 kgf (1.0) 6.7	141 kgf (1.0) 5.7	86 kgf (1.0) 6.1
		Hasar Sınır Değeri *	5190 kgf (0.8) 42	3220 kgf (1.1) 42	2410 kgf (1.67) 42	2010 kgf (2.61) 42	1578 kgf (3.45) 42	1390 kgf (4.74) 42	1250 kgf (6.28) 42	1040 kgf (7.36) 42	594 kgf (6.9) 42