

YÜZEY PÜRÜZLÜĞÜ, BÜYÜKLÜK VE EMNİYET KATSAYISI PROGRAMININ KULLANIMI

Programa girildiğinde ilk önce muhakkak '*Info*' sayfasını açınız. Info sayfasında şu temel bilgileri bulursunuz;

- I. Programı kullanacağınız dili seçme imkanını:
Burada sarı karedeki kırmızı büyük rakkamın bulunduğu yere;
"1" yazar ve Enter'i tuşlarsanız bütün program **Türkçe**,
"2" yazar ve Enter'i tuşlarsanız bütün program **Almanca (Deutsch)**,
"3" yazar ve Enter'i tuşlarsanız bütün program **İngilizce (English)** olur.
- II. Programın geçerliliğini ve ne gibi hesaplama imkanları olduğunu içindikiler sütununda göreceksiniz.
- III. Programların sayfaları yalnız numaralanmıştır. Numaraların yazısı içindikiler sütununda görülür.
- IV. Lütfen, '*benioku.pdf*' yi okuyunuz.

Info sayfasındaki temel seçimler yapıldıktan sonra program kullanılır.

1 Yüzey pürüzlüğü katsayısı "b₁"

01 sayfasına girilerek malzemenin ismi ve cinsi yüzey pürüzlüğü katsayısının okunması için Tablo 1 ile gösterildiği gibi bulunup mavi karesine girilir.

	Malzeme : 20MnCr5, Kalteli çelik
	R_m = 1080 N/mm ²
	R_z = 6,3 μm

Tablo 1, Malzeme değerleri

Malzemenin kopma mukavemet değerinde verilmesinden sonra yüzey pürüzlüğü kalitesi değerine verilmesine geçilir.

Malzemenin değerleri kontrol çubuğu ile bulunan değerlerdir. Pratikte konstrüksiyon çubuklar ile yapılmaz ve parçaların yüzeyleri taşlanmaz. Yüzey pürüzlüğü şartlara göre seçilir.

Tablo 2 ile gösterilen programda verilmiş tablodan parça yüzeyinin R_z değeri karşıtı bulunup mavi karesine girilir.

b₁ YÜZEY PÜRÜZLÜĞÜ KATSAYISI

Eski	▽▽▽▽			▽▽▽			▽▽			▽		
Yeni	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12
R _a μm	0,025	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8	1,6	3,2	6,3	12,5	25	50
R _z μm	0,063	0,16	0,25	0,63	1,6	2,5	6,3	16	25	63	160	250

Tablo 2, Yüzey pürüzlüğü değerleri

Örneğimizde parçanın malzemesi semantasyon çeliği, 20MnCr5 ve kopma mukavemet değeri

1080 N/mm² dir. Parça yüzeyinin R_z değeri karşıtı Tablo 2 ile bulunur ve mavi karesine girilir.

Örneğimizde eski yüzey pürüzlüğü simgesine göre iki üçgen, yeni yüzey pürüzlüğü simgesine göre N7 veya R_a = 1,6 µm ise, R_z değeri 6,3 µm olarak mavi karesine girilir.

Tablo 3 ile yüzey pürüzlüğü katsayısı kullanılan malzemeye göre ve parçanın zorlan masına göre bulunur.

	Eğilme ve Çekme mukavemeti	Torsiyon mukavemeti için
Bütün çelikler için	b _{1σ} = 0,871	b _{1τ} = 0,926
Çelik döküm için	b _{1σ} = 0,883	b _{1τ} = 0,933
Demir döküm için	b _{1σ} = 0,906	b _{1τ} = 0,967
Kır döküm için	b _{1σ} = 0,930	b _{1τ} = 0,982
Temper döküm için	b _{1σ} = 0,965	b _{1τ} = 0,995

Tablo 3, Yüzey pürüzlüğü katsayısı

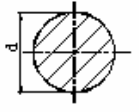
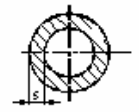

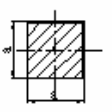
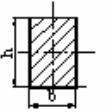
Örneğimizde malzeme semantasyon çeliği (bütün çelikler) ve zorlanmayıda eğilme olarak alınca yüzey pürüzlüğü katsayısı;

$$b_{1\sigma} = 0,871$$

olarak hesaplanmış olur.

2 Büyüklük katsayısı "b₂"

02 sayfasına girilerek parçanın büyüklük katsayısının bulunması için parçanın eşdeğer çapı "d" Tablo 4 ile gösterilen programda verilmiş tablodan bulunup mavi karesine girilir.

Kesit şekli					
Çap eşdeğeri	d = d	d = 2 · s	d = 2 · t	d = a	d = 2hb/(h+b)

Tablo 4, Parçanın eşdeğer çapı

Örneğimizde bu değer 90 mm olarak kabul edilmiştir.

$$d = 90 \text{ mm}$$

$$\alpha_{ct} = 1,65$$

Malzeme : 20MnCr5, Kaliteli çelik

Şekil faktörü "α_{ct}" "**Çentik katsayısı (.xls)**" programıyla hesaplanır ve mavi karesine verilir.

Malzeme 01 sayfasından otomatikman alınmıştır. Geometri ve teknoloji katsayıları malzemeye göre mavi karelere ya "1" yazılır veya boş bırakılır. Mavi kare boş ise program bir üstündeki sarı karedeki değerle hesabı yapar. Eğer mavi karede bir sayı varsa bu sayı ile hesap yapılır (bak **Tablo 5**).

$$k_g = 0,890 \text{ Geometri katsayısı}$$

Bası veya çeki mukavemeti ise buraya 1.0 yazın.
Değilse burayı boş bırakın.

$$k_t = 0,862 \text{ Teknoloji katsayısı}$$

Malzeme islah çeliği ise buraya 1.0 yazın.
Değilse burayı boş bırakın.

$$k_\alpha = 0,976 \text{ Form katsayısı}$$

Tablo 5, Geometri, teknoloji ve form katsayıları

Böylece bütün çelikler için büyüklük katsayısı **b₂ = 0,748** olarak hesaplanmış olur.

3 Gerekli emniyet katsayısı "S_{DGER}"

03 sayfasına girilerek konstrüksiyondaki gerekli emniyet katsayısı bulunur. Gerekli emniyet katsayısı bir taraftan en yüksek yük yükleme yüzdesi " EYY" , diğer taraftan sınır değerler oranına göre seçilir.

Örneğin ; Parçamız normal işlerde kullanılan vinçlerde çalışan bir parça ise programda verilmiş olan **Tablo 6** ile en yüksek yük yükleme yüzdesi EYY = % 25 seçilir ve EYY nin mavi karesine 25 olarak verilir (yüzde işaretri program tarafından eklenir).

İşletmenin tarifi	EYY
Motorlar, pompalar, türbinler, Limanvinçleri, Tam yükte çalışan bantlar, v.s.	100%
Çeşitli büyüklükte yükte çalışan bantlar (konvoyörler), İnşaat makineleri, seri imalatta kullanılan takım tezgahları	75%
Tek tek imalatta kullanılan takım tezgahları, seri imalat atölyelerinde kullanılan vinçler, seçme ve ayırma işlerinde kullanılan konvoyörler, v.s.	50%
Kaldırma araçları, vinçler, ceraskallar, v.s.	25%

Tablo 6, En yüksek yük yükleme yüzdesi " EYY"

Diğer taraftan sınır değerler oranı yürüyüş rediktörü parçası olduğundan, moment iki yönden etkili olacağından, $\kappa = -1$ seçilir ve κ (kapa) nın mavi karesine -1 olarak verilir.

$$\mathbf{\kappa} = F_{\min}/F_{\max} = M_{\min}/M_{\max} = \sigma_{\min}/\sigma_{\max}$$

En Yüksek yük Yükleme yüzdesi

$$\mathbf{\kappa} = -1$$

$$\mathbf{EYY} = 25\%$$

Bundan sonra Gerekli emniyet katsayısı değeri

$$\mathbf{S_{DGER} = 1,25}$$

olarak hesaplanmış olur.

Böylece gereken değerler hesaplanmış olur.

Bu konu hakkında detaylı teoretik bilgiyi;

"05-2 Malzemenin Mukavemet Değerleri"

adı altında bulabilirsiniz.