

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- 1 Ana milin 480 tur dönüşüne 1 "**rack**" denir. Ana milin 1 devrinde 1 ilmek sırası oluştuğuna göre 1 rack'ta 480 ilmek sırası oluşur. 1 rack'taki kullanılan ilmek iplik uzunluğu ise 480 ilmek sırasının mm cinsinden toplam ilmek iplik uzunluğunu verir.
- 1 rack'taki toplam iplik tüketimini bulabilmek için bir ilmek sırasının ilmek iplik uzunluğunun bilinmesi gerekir. Bu değer: ilmek başı, bacakları ve alt yatırım sırasında oluşan ilmek ayağının uzunluğunun toplamıdır.

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- 1 rack'taki iplik kullanımı = 480×1 ilmeğin iplik uzunluğu
- İlmek iplik uzunluğu = **baş** + **bacak** + **alt yatırım** uzunlukları toplamı



K = Baş

S = Bacak

t = alt yatırım

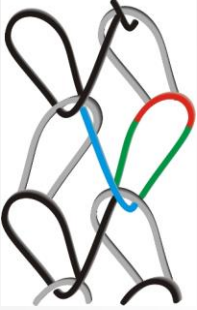
Verilenler: Örgü tipi: 1 x 1 (triko)

İğne kalınlığı: $d = 0,5 \text{ mm}$

İlmek sıra sıklığı: 20 sıra/cm

Makine inceliği: E 28

Teorik Kumaş Üretim Hesabı



K = Baş

S = Bacak

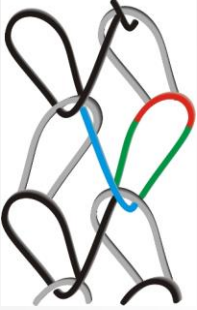
t = alt yatırım

$$\text{İlmek başının uzunluğu (K)} = \frac{\pi \times \text{iğne kalınlığı. d}}{2,2}$$

$$\text{İlmek başının uzunluğu (K)} = \frac{3,14 \times 0,5\text{mm}}{2,2}$$

İğnenin kalınlığı (d) ilmek başının eğrisini oluşturur. $\pi \cdot d$ ise çemberin çevresini verir. Ancak biz ilmek başının uzunluğunu hesaplamak istediğimizden, çemberin çevresini 2.2'ye bölüyoruz. 2.2 deneysel sonuçlarla elde edilmiş ampirik bir katsayıdır.

Teorik Kumaş Üretim Hesabı



K = Baş

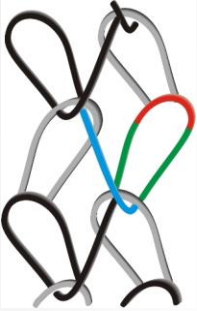
S = Bacak

t = alt yatırım

$$\text{İlme bacaklarının uzunluğu (S)} = \frac{10 \text{ mm}}{\text{İlme sıra sıklığı}}$$

$$\text{İlme bacaklarının uzunluğu (S)} = \frac{10}{20} = 0,5 \text{ mm}$$

Teorik Kumaş Üretim Hesabı



K = Baş

S = Bacak

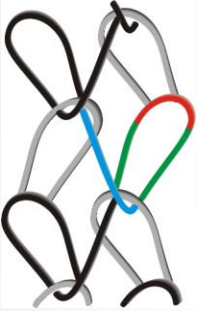
t = alt yatırım

$$\text{Alt yatırımın uzunluğu (t)} = \frac{25,4 \text{ mm}}{\text{Makine İnceliği (E)}}$$

$$\text{Alt yatırımın uzunluğu (t)} = \frac{25,4}{28} = 0,9 \text{ mm}$$

Alt yatırım uzunluğu alt yatırım yapılan iğne sayısıyla çarpımla bulunur. Eğer 3 iğne alt yatırım yapılmışsa, alt yatırım uzunluğu $3 \times t$ olarak hesaplanır.

Teorik Kumaş Üretim Hesabı



K = Baş

S = Bacak

t = alt yatırım

Toplam ilmek iplik uzunluğu = 1 **baş (K)** + 2 **bacak (S)** + 1 **alt yatırım (t)** uzunluğu

Toplam ilmek iplik uzunluğu = **0,7** + **2 x 0,5** + **0,9** = 2,6 mm

1 rack için gerekli ilmek iplik uzunluğu = $480 \times 2,6 = 1248$ mm

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

Bilinen veriler:

Makine tipi: HKS 2-3

Makine İnceliği: E 28

Nominal en (çalışılan genişlik) 132 inç = 335,28 cm

Çalışma genişliği: 130 inches = 330,2 cm

Üretim hızı: 3000 devir/dk

Verim: %80

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

Bilinen veriler:

Polyester, düz, mat, üçgen kesitli

İplik numarası: 44 dtex f 16

Efektif iplik numarası: 44 dtex f 16 (referans uzunluk 10.000 m)

İplik fiyatı: 2,5 \$/kg

Örgü tipi: 1 x 1 triko - 2 x 1 tuh, zıt yatırım (Kilit örgü)

- 1 x 1 Yatırım Rayı 1 (Dolu tahar)
- 2 x 1 Yatırım Rayı 2(Kısmi tahar) 2 dolu 1 boş (tekrar genişliği 3)
- Çözümlü salınım miktarı / rack : 1 x 1 triko için 1250 mm, 2 x 1 tuh için 1680 mm
- İlmek sıra sıklığı : 20 sıra/cm (referans uzunluk 1 cm)
- İlmek çubuk sıklığı: 28 çubuk/inç (referans uzunluk 1 inç = 25,4 mm)

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

Not: Eğer yatırım raylarından en az bir tanesi dolu tahar ise teorik kumaşın çubuk sıklığı makine inceliğine bağlıdır.

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Saatlik üretim (rack / saat)

$$\text{Saatlik üretim} = \frac{\text{Üretim hızı} \times 60}{1 \text{ rack}}$$

$$\text{Saatlik üretim} = \frac{3000 \text{ devir/dakika} \times 60 \text{ dakika/saat}}{480 \text{ devir/Rack}} = 375 \text{ rack/saat}$$

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Efektif saatlik üretim (rack / saat)

$$\text{Saatlik üretim} = \frac{\text{Üretim hızı} \times 60 \times \text{verim}}{1 \text{ rack} \times 100}$$

$$\text{Saatlik üretim} = \frac{3000 \text{ devir/dakika} \times 60 \text{ dakika/saat} \times 80}{480 \text{ devir/Rack} \times 100} = 300 \text{ rack/saat}$$

Not: Verim sonuçta göz önünde bulundurulmalıdır.

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Saatlik kumaş üretimi (m/saat)

Saatlik kumaş üretimi (m/saat) =	$\frac{3000 \text{ devir/dakika} \times 60 \text{ dakika/saat}}{20 \text{ sıra/cm} \times 100 \text{ cm/m}}$	= 90 m /saat
-------------------------------------	--	--------------

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Efektif saatlik kumaş üretimi (m/saat)

Saatlik kumaş üretimi (m/saat) =	$\frac{3000 \text{ devir/dakika} \times 60 \text{ dakika/saat} \times 80}{20 \text{ sıra/cm} \times 100 \text{ cm/m} \times 100}$	= 72 m /saat
-------------------------------------	---	--------------

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Çözü Sıklığı

Çözü Sıklığı (Tel/inç) =	$\frac{\text{Makine inceliğı (1/inç) x Taharlı iplik sayısı}}{\text{Tekrar eden tahar genişliğı}}$	= Çözü tel sayısı / inç
-----------------------------	--	-------------------------

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Çözü Sıklığı

Çözü Sıklığı YR1	28×3	$= 28 \text{ tel / inç}$
(Tel/inç) =	3	

Çözü Sıklığı YR2	28×2	$= 18,6 \text{ tel / inç}$
(Tel/inç) =	3	

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- 1 Rack'taki kumaş uzunluğu

Kumaş uzunluğu / rack =	$\frac{1 \text{ rack}}{\text{İlmek sıra sıklığı}}$	=cm/rack
-------------------------	--	----------

Kumaş uzunluğu / rack =	$\frac{480 \text{ sıra / rack}}{20 \text{ sıra / cm}}$	= 24 cm/rack
-------------------------	--	--------------

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Örgüdeki İplik Uzunluğu (Yüzdesel)
- Yüzdesel oran, Kullanılan ipliğin teorik olarak hesaplanan çözgü örme yapısından kaç kat uzun olduğunu gösterir.

Kumaştaki iplik uzunluğu / rack =	$\frac{(\text{İplik uzunluğu} / \text{rack}) \times 100}{\text{Kumaş uzunluğu} / \text{rack}}$	= %
--------------------------------------	--	-----

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Örgüdeki İplik Uzunluğu (Yüzdesel)

1x1 Triko için=	$\frac{1250 \text{ mm/rack} \times 100}{240 \text{ mm/rack}}$	= %520
-----------------	---	--------

2x1 Tuh için=	$\frac{1680 \text{ mm/rack} \times 100}{240 \text{ mm/rack}}$	= %700
---------------	---	--------

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Yatırım rayı başına düşen kumaş gramajı (g/m²)

Yatırım rayı başına düşen kumaş ağırlığı (g/m ²)=	$\frac{\text{Çözü sıklığı} \times \text{Örgüdeki iplik uzunluğu (\%)} \times \text{Efektif iplik numarası}}{\text{Makine inceliğinin referans uzunluğu} \times 100\% \times \text{İplik numarasının ref.uzunluğu}}$
---	---

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Yatırım rayı başına düşen kumaş gramajı (g/m²)

1x1 Triko (g/m ²)=	28 x 520 (%) x 44 gr	=25,22 gr/m ²
	0,0254 m x 100% x 10.000 m	

2x1 Tuh (g/m ²)=	18,6 x 700 (%) x 44 gr	=22,64 gr/m ²
	0,0254 m x 100% x 10.000 m	

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Toplam kumaş gramajı

Yatırım raylarındaki toplam kumaş gramajı

$$1 \times 1 \text{ Triko} + 2 \times 1 \text{ Tuh} = 25,22 + 22,64 = 47,86 \text{ g/m}^2$$

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Yatırım rayı başına düşen gramaj yüzdesi

Yatırım Rayı 1 (%)=	$\frac{25,22 \text{ g/m}^2 \times 100\%}{47,86 \text{ g/m}^2}$	= %52,69
---------------------	--	----------

Yatırım Rayı 2 (%)=	$\frac{22,64 \text{ g/m}^2 \times 100\%}{47,86 \text{ g/m}^2}$	= %47,30
---------------------	--	----------

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Yatırım rayı başına düşen iplik maliyeti

$\text{İplik maliyeti} / (\text{yatırım rayı ve m}^2) =$	$\frac{\text{Kg başına iplik maliyeti} \times \text{Kumaş gramajı g/m}^2}{1000}$
--	--

$1 \times 1 \text{ Triko örgü için iplik maliyeti} =$	$\frac{2.5\$ \times 25,22 \text{ g/m}^2}{\text{Kg} \times 1000 \text{ g/kg}}$	$= 0.063 \$/\text{m}^2$
---	---	-------------------------

$2 \times 1 \text{ Tuh örgü için iplik maliyeti}$	$\frac{2,5\$ \times 22,64 \text{ g/m}^2}{\text{Kg} \times 1000 \text{ g/kg}}$	$= 0.056 \#/\text{m}^2$
$(2 \text{ dolu } 1 \text{ boş tahar})$		

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Toplam iplik maliyeti

Yatırım rayları başına düşen toplam iplik maliyeti

$$\text{Toplam iplik maliyeti} = 0,063 \text{ \$/m}^2 + 0,057 \text{ \$/m}^2 = 0,119 \text{ \$/m}^2$$

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Saatlik kumaş üretim miktarı (kg/saat)

kg/saat=	$\frac{\text{Kumaş gramajı (g/m}^2\text{)} \times \text{üretim (m/saat)} \times \text{Çalışma genişliği (m)}}{1000}$
----------	--

kg/saat=	$\frac{47,86 \text{ g/m}^2 \times 90 \text{ m/saat} \times 3,302 \text{ m}}{1000 \text{ g/kg}}$	14,22 kg/h
----------	---	------------

Teorik Kumaş Üretim Hesabı

- Efektif saatlik kumaş üretim miktarı (kg/saat)

kg/saat=	$\frac{\text{Kumaş gramajı (g/m}^2\text{)} \times \text{efektif üretim (m/saat)} \times \text{Çalışma genişliği (m)}}{1000}$
----------	--

kg/saat=	$\frac{47,86 \text{ g/m}^2 \times 72 \text{ m/saat} \times 3,302 \text{ m}}{1000 \text{ g/kg}}$	11,38 kg/h
----------	---	------------