



$$K(\text{şekerleme})= V (\text{lt}) \times 0,75 \times 1,33 \times \text{günlük şarj sayısı} \times 300 \times R= \text{kg/yıl}$$

- Şekillendirme veya ambalajlama makinaları darboğaz teşkil ediyor ise;

$$K(\text{şekerleme})=\text{Makinanın belirli sürede ambalajlayabileceği miktar(kg/saat)} \times 8 \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

#### b-) Yumuşak Şekerlemeler:

- Sürekli ve depozitörlü üretimde; pişirme ünitesinin kapasitesi (kg /saat) tesbit edilir, 1 saatte yapılabilen kalıplama adedi, beher kalıptaki şeker adedi ve 1 adet şeker gramajı tesbit edilir, ayrıca ambalaj makinalarının kapasiteleri tespit edilerek bu ünite ve makinalardan hangisinin darboğaz teşkil ettiği tesbit edilir.

**Not:** Bu tür üretimde dinlendirme kalıpta yapıldığından klimalı odalarda kalıpta dinlendirme süresi ortalama 24 saat olarak kabul edilmiştir ve tesisteki kalıp adedi 8 saatlik dolum kapasitesinden az ise darboğaz kalıp adedi teşkil edeceğinden kapasite hesabı kalıp adedine göre yapılacaktır.

$$K(\text{şekerleme}) = \text{Darboğaz teşkil eden ünite} / \text{makina kapasitesi(kg / saat)} \times 8 \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

- Ekstrüzyon tipi üretimde; pişirme ünitesinin kapasitesi (kg /saat), sürekli havalandırıcı(ürün içine hava vererek ürünün hava ile karışmasını sağlayan çırpıcı) makinanın kapasitesi(kg / saat) , ekstuder'in kapasitesi(kg / saat), ambalajlama kapasitesi tesbit edilerek bu ünite ve makinalardan hangisinin darboğaz teşkil ettiği tesbit edilir.

Dinlendirme süresi ortalama 12 saat olarak kabul edilmiştir ve darboğaz teşkil etmemektedir.

$$K(\text{şekerleme})=\text{Darboğaz teşkil eden ünite/makina kapasitesi(kg/saat)} \times 8 \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

#### İhtiyaç Maddeleri :

% 50-70	Şeker
% 30-50	Glikoz şurubu (% si)
% 1	Sitrik asit
% 0,1	Aroma
% 0,02	Gıda boyası

- Şeker + Glikoz şurubu oranı % 100'ü geçemez.

Bu maddeler dışında firmaca kullanıldığı beyan edilen ham ve yardımcı maddeler'in ürün içindeki oranları tetkik esnasında ekspertiz heyetince kayıtlardan tesbit edilerek ayrıca ilave edilir.

- İhtiyaç maddeleri Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan Tebliğde yer alan oranlara uygun olarak belirlenir.

#### c-) Pres Tablet Şekerlemeler:

- Toz mikserinin şarj miktarı ve süresi(dakika),
- Tablet presinin (kronometraj ile tespit edilen) kapasitesi(kg / saat),
- Ambalaj makinasının (kronometraj ile tespit edilen) kapasitesi(kg / saat), hesaplanır ve darboğaz teşkil eden makina tesbit edilir.

- Toz mikseri darboğaz teşkil ediyor ise;

$$K(\text{şekerleme}) = \text{Şarj miktarı} \times 60 / \text{şarj süresi} \times 8 \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

- Tablet presi veya ambalaj makinası darboğaz teşkil ediyor ise;

$$K(\text{şekerleme}) = \text{Darboğaz teşkil eden makina kapasitesi(kg / saat)} \times 8 \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

#### d-) Patlayan Şeker:

Reaktörün dış ölçülerinden (iki yan kapak hariç silindir boyu ve çapı) tespit edilir. Bulunan hacmin % 72'si ağırlığında şeker şurubu yüklendiği % 28'inin boş bırakıldığı reaktörden alınan kristallenmiş şeker miktarının şeker şurubunun % 70'i kadar olduğu ve reaktörün yaz kış ortalaması olarak 4 saatte bir şarj yapacağı kabulü ile reaktör kapasitesi hesaplanır.

Reaktörden alınan kristallenmiş şekerin kırma ve eleme makinasından geçirilmesi sırasında % 20 oranında elek altı kırık şeker (şeker şurubu hazırlanmasında kullanılabilir) ve % 80 oranında ambalajlanabilir patlayan şeker elde edilebileceği kabul edilir.

Ambalaj makinasının belirli bir süre (1 dakikada) de yaptığı ambalaj adedi ve paket gramajı tespit edilerek ambalaj kapasitesi hesaplanır.

Reaktör ve ambalajlamadan darboğaz teşkil edenin kapasitesinden hareketle kapasite hesaplanır.

#### a-) Reaktör / reaktörler darboğaz ise;

$$K(\text{patlayan şeker}) = \text{Reaktör kapasitesi(kg / saat)} \times 0,80 \times 8 \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

#### b-) Ambalajlama darboğaz ise ;

$$K(\text{patlayan şeker}) = \text{Ambalaj makinası/makinaları kapasitesi(kg/saat)} \times 8 \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

**Not :** Reaktör kapasitesi(kg / saat) x 0,80 = Ambalajlanabilir şeker kapasitesidir.

#### e-) Süsleme Şekerlemeleri:

Kapasiteye baz olarak darboğaz teşkil eden mikser veya granül hazırlama makinası kapasitesi(kg / saat) esas alınır. Süsleme şekerleri genelde dökme olarak satılmaktadır. Ancak ambalajlama makinaları varsa ambalaj ihtiyaçları hesaplanır.

$$K(\text{şekerleme}) = \text{Darboğaz teşkil eden makina kapasitesi(kg/saat)} \times 8 \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

### 2) EZMELER (BADEM, FISTIK VB.)

Ezme üretiminde kapasite, işlemin aşamaları olan haşlama, soyma, kırma-öğütme, ezme(silindirler) ve ambalaj makinalarının kapasiteleri(kg / saat) dikkate alınarak üretimin kapasitesi darboğaz teşkil eden makina kapasitesine göre hesaplanır.

$$K(\text{ezmesi}) = \text{Darboğaz teşkil eden makina kapasitesi(kg/saat)} \times 8 \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

### 3) KAPLAMALI ŞEKER ÜRÜNLERİ:

Şeker kaplı meyveli veya kuruyemişli drajeler, çikolata ve kokolin kaplı meyveli veya kuruyemişli drajeler, gofret, fondan, nuga v.b.

Bu üretimde, şeker şurubunun hazırlanması kapasiteyi etkilemez. Kapasiteyi belirleyen kaplamanın gerçekleştirildiği draje kazanları ile akıtma, daldırma veya depozitörlü kaplama işlemi yapan makinalardır.

#### a) Draje kazanlarında yapılan kaplamalı ürünlerde süre;

Şeker kaplı drajelerde 4 saat,

Çikolata, kokolin kaplı drajelerde 8 saat olarak alınır.

Draje kazanlarının ürün çıkış ağırlığı tespit edilerek kapasite(kg /saat) hesaplanır.

$$K(\text{draje}) = \text{Draje kazanından alınan ürün(kg)} \times 8 / \text{şarj süresi} \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

b-) Akıtma, daldırma veya depozitörlü kaplamalı ürünlerde kronometraj yapılarak dakikada kaplanan ürün adedi, 1 adet kaplanan ürün ve 1 adet için kullanılan kaplama malzemesi miktarı tesbit edilerek saatlik ürün kapasitesi hesaplanır, ambalaj makinasının kapasitesi(kg / saat) tesbit edilerek üretim kapasitesi darboğaz teşkil eden makina kapasitesine göre hesaplanır.

$$K(\text{draje}) = \text{Darboğaz teşkil eden makina kapasitesi(kg/saat)} \times 8 \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

Ambalaj şekli ve kullanılan ambalaj makinaları da dikkate alınır.

#### 4) LOKUM, CEZERYE:

Lokum; şeker, nişasta, su, katkı maddeleri ile hazırlanan lokum kütesine gerektiğinde çeşni maddeleri, kuru yemiş ve / veya kurutulmuş meyveler v.b. maddelerin ilavesi ile tekniğine uygun olarak hazırlanan bir üründür.

##### Makina ve Tesisat :

Pişirme Kazanları,

Ocaklar,

Şekillendirme Masası,

Lokum Kesme Makinası,

Dinlendirme Tavaları,

##### Kapasite Hesabı :

Lokum üretimi pişirme ve şekillendirme (döküm ve kesim) kapasitelerine bağlıdır. Kazanların büyüklüklerine, açık, kapalı veya vakumlu olup olmadıklarına göre şarj süresi (doldurma boşaltma ve imalat) değişir. Ocağı olmayan kazanlar dikkate alınmaz.

Pişirme ve şekillendirme kapasiteleri kronometrajla tespit edilir(kg / saat). Üretim kapasitesi darboğaz teşkil eden ünite kapasitesi üzerinden hesaplanır.

Pişirme açık kazanlarda yapılıyorsa 8 saatte 3 şarj, vakumlu kazanlarda yapılıyorsa 8 saatte 4 şarj yapıldığı kabul edilir. Kazan hacmi ve aldığı şurup miktarı şekerlemede olduğu gibi hesaplanır. Ayrıca lokum hamurunun 24 saat süre ile dinlendirildiği dikkate alınarak, lokum kalıplarının sayısı, kg/adet olarak bir kalıbın aldığı miktar dikkate alınarak hesaplama yapılması gerekir.

Ambalajlamada kullanılan makine ve işçi sayısının yeterli olup olmadığı kontrol edilir.

##### Kapasite hesabı :

Kazan hacmi : V (lt)

Faydalı hacim : 0,75

Yoğunluk : 1,33

Randıman : R =% 90 (Kapalı kazanlarda)  
% 80 (Açık kazanlarda)

Şarj sayısı : Günde 4 şarj (Vakumlu kazanlar)  
Günde 3 şarj (Açık kazanlar)

$$K(\text{lokum}) = V (\text{lt}) \times 0,75 \times 1,33 \times \text{günlük şarj sayısı} \times 300 \times R = \text{Kg/ yıl}$$

##### İhtiyaç Maddeleri :

% 70-80 Şeker

% 6-10 Nişasta

% 0,15 Sitrik asit

% 15-20 Rutubet

- **Glikoz şurubu oranı talebe göre hesaplanır ve şeker+glikoz şurubu oranı % 80 'i geçemez.**
- İhtiyaç maddeleri Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan Tebliğde yer alan oranlara uygun olarak belirlenir.

Hazırlanan lokum şurubuna ilave edilen suyun bir kısmı pişirme esnasında buharlaşır ve en son üründe % 15- 20 arasında rutubet kalır.

Bu maddeler dışında firmaca kullanıldığı beyan edilen ham maddeler ve mamül içindeki oranları, şekerlemede olduğu gibi ekspertiz heyetince inceleme esnasında kayıtlardan tespit edilerek hesaplanır.

El ile yapılan ambalajda işçi kontrolü yapılmalıdır.

İhtiyaç maddelerindeki şeker miktarı lokum çeşidinin beyaz, sade veya çeşnili olmasına göre eksper heyetince (% 70 - 80 arasında ) tesbit edilir.

##### 5) TAHİN HELVASI VE YAZ HELVASI:

Tahin helvası; beyaz şeker, içme suyu, sitrik asit ve tartarik asit ilavesi, gerektiğinde yenilebilir glikoz şurubu katılmasıyla elde edilen şeker şurubunun ön pişirme yapılarak ağdalaştırılması ve çöven ekstraktı ile çirpılmasından(ağartılmasından) sonra tekniğine uygun olarak tahin ile karıştırılarak (% 35-48 arasında şeker, % 52-65 arasında tahin içerek şekilde) yoğurulması ve gerektiğinde katkı ve çeşni maddeleri ilavesi ile elde edilen ince lifli, katı, homojen görünümde bir üründür.

Yaz helvası; beyaz şeker, tahin, sitrik asit veya tartarik asit, irmik gerektiğinde yenilebilir glikoz şurubu ile çeşni maddeleri de ilave edilerek tekniğine uygun olarak hazırlanan bir üründür.

Helvanın yoğurulması fazla zaman almadığından kapasite tayininde şekerli şurubun ön-pişirme ve ağartma işlemleri esas alınır.

Şekerli şurubun ön-pişirme ve ağartma işlemleri ayrı kazanlarda yapıldığı hallerde 8 saatte 6 şarj, Şekerli şurubun ön-pişirme ve ağartma aynı kazanda yapılması halinde 8 saatte 4 şarj, kabulü ile kapasite hesaplaması yapılır.

##### Kapasite Hesabı :

Ağartma kazanı hacmi	:	V (lt)
Faydalı hacim	:	0,75
Yoğunluk	:	1,30
Randıman	:	R = % 80-90
Şarj sayısı	:	Günde 6 şarj (ön pişirme ve ağartma ayrı kazanda)
	:	Günde 4 şarj (ön pişirme ve ağartma aynı kazanda)

$$K_1 ( ağda ) = V ( lt ) \times 0,75 \times 1,30 \times \text{şarj sayısı} \times 300 \times R = \text{kg/ yıl}$$

$$K_2 (helva) = K_1 + K_1 \times A = \text{kg/yıl}$$

##### İhtiyaç Maddeleri: (Helva miktarı (K<sub>2</sub>) üzerinden hesaplanır.)

% 52-65 Tahin

% 35-48 Şeker (Talebe göre glikoz şurubu katılabilir)

% 0,5 Çöven

A = (Tahin / Şeker) oranı olup  $52 / 48 = 1,083$  ile  $65 / 35 = 1,857$  değerleri arasında değişmektedir.

- İhtiyaç maddeleri Tarım ve Köy işleri Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan Tebliğde yer alan oranlara uygun olarak belirlenir.

Üretimi yapılan helva türleri (yaz helvası, tahin helvası, saray helvası, pişmaniye) ile helvaya katılan diğer ihtiyaç maddeleri, firma beyanına göre ve ürün içindeki oranları tetkik esnasında ekspertiz heyetince kayıtlardan tespit edilir.

Firmada susamdan tahin üretimi de yapılıyor ise Grup 3115 Tahin İmalathaneleri kriterine göre hesaplanır.

## 6) SAKIZ (ÇİKLET):

Sakız, sakız mayası, diğer bileşenler, izin verilen katkı maddeleri ve aroma ile tekniğine uygun olarak hazırlanan şekerli veya şekerli ürünlerdir.

Sakız mayası gıdaya uygun elastomer, reçine, vinil polimer, parafin, mikrokristalize vaks, bitkisel yağ ve izin verilen katkı maddeleri ile tekniğine uygun olarak hazırlanan ürünlerdir.

### Makina ve Tesisat:

Pudra şekeri değirmeni  
Maya yumuşatma fırını,  
Karıştırıcı(mikser),  
Ekstruder, Soğutma tüneli  
Ambalajlama makinası

### Kapasite Hesabı :

Karıştırıcı, ekstruder ve ambalajlama makinalarının kapasiteleri(kg /saat) tesbit edilir. Üretim kapasitesi darboğaz teşkil eden makina kapasitesine göre hesaplanır.

Karıştırıcı (mikser) kapasitesi hesaplamasında,

Kazan hacmi: Mikserin içten içe uzunluğu, genişliği ve karıştırıcı mil çapına kadar olan derinliği cm olarak ölçülerek hacmi lt cinsinden hesaplanır.

Faydalı hacim : 0,65

Yoğunluk(ort.) : Tatlandırıcı sakızda 1,2  
Şekerli sakızda 1,3  
Şekerli sakızda 1,4

Randıman (R) : 0,85

Şarj sayısı : Tatlandırılmış ve şekerli sakızlarda 8 saatte 16 şarj, şekerli sakızlarda 8 saatte 8 şarj alınır.

Kapasite hesaplamalarında, sakız ekstruderi ile varsa şekillendirme makinalarının ve ambalaj makinalarının (adet sakız/dak ve gr/adet) kapasitesi göz önüne alınarak hesaplama yapılır.

a) Mikser darboğaz ise;

$$K(\text{sakız}) = V(\text{lt}) \times 0,65 \times \text{yoğunluk} \times \text{günlük şarj sayısı} \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

b) Diğer makinalar darboğaz ise;

$$K(\text{sakız}) = \text{Dar boğaz teşkil eden makina kapasitesi(kg / saat)} \times 8 \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

### İhtiyaç Maddeleri:

- İhtiyaç maddeleri şekerli ve şekerli sakızlar için ayrı ayrı hesaplanır.

- Sakız mayası oranı tatlandırıcı içermeyen şekerli sakızlarda ağırlıkça en az % 80, şekerli sakızlarda ise ağırlıkça en az % 15 'tir.

- Sakız üretiminde şeker olarak sakkaroz, glikoz, fruktoz, glikoz şurubu, fruktoz şurubu veya invert şeker şurubu veya tatlandırıcı kullanılabilir.
- Diğer ihtiyaç maddeleri eksper heyetince tesbit edilir.
- Şeker kaplamalı sakız ile draje sakız üretiminde ; şeker kaplı draje üretim kriterleri geçerlidir.
- İhtiyaç maddeleri Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan Tebliğde yer alan oranlara uygun olarak belirlenir.

## 7) ÇIKOLATA, ÇIKOLATALI VE KAKAOLU ÜRÜNLER :

Çikolata; kakao ürünleri ile şekerler ve/veya tatlandırıcılar, gerektiğinde süt yağı dışındaki hayvansal yağlar hariç olmak üzere diğer gıda bileşenleri ile süt ve/veya süt ürünleri ile Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinde izin verilen katkı ve/veya aroma ilavesi ile tekniğine uygun şekilde hazırlanan ürünü ifade eder.

### Kakao Çekirdeği İşleme

Kakao çekirdeğinden başlayarak yapılan çikolata üretiminde aşağıdaki makina ve tesisat kullanılır.

### Makina ve Tesisat:

- Kakao çekirdeği temizleme ünitesi,
- Kakao çekirdeği kavurma fırını / makinası,
- Kakao çekirdeği kırma değirmeni,
- Kakao likörü değirmeni,
- Kakao yağı presi,
- Kakao tozu değirmeni,

Kakao çekirdeği taneleri temizlendikten sonra kavurma fırınlarına/makinalarına beslenir. Kavurma fırınlarda yapılıyor ise saatte 2 şarj yapılacağı kabul edilir, Kavrulmuş, kabuklarından ayrılmış kakao çekirdeği değirmenlerde kırılarak kakao kitlesi elde edilir (bu kitle alkalizasyona tabi tutulabilir. Bu takdirde kazan hacmi (lt) x 1,30 x 8 saatte 1 şarj hesabı ile alkalizasyon kapasitesi hesaplanır). Kakao kitlesinden kakao yağı ve kakao keki elde etmek amacıyla preslenir

Preslere giren kakao kitlesinden % 40 kakao yağı, % 60 kakao keki alınır. Kakao kitlesinin yağ elde etmek amacıyla preslenmesi sırasında yağ presinin göz adedi ve her bir gözün alabildiği kakao kitlesi miktarı dikkate alınır.

Kek kırılarak öğütülür ve toz kakao elde edilir. Toz kakao üretimi değirmen(pülverizatör) de kronometraj yapılmak suretiyle tesbit edilir.

### Kapasite Hesabı :

#### a-) Fırında kavurma yapılıyorsa:

$$K_1(\text{Kakao çekirdeği}) = \text{Fırın kapasitesi (kg/şarj)} \times \text{şarj sayısı} \times 8 \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

#### b-) Kavurma makinalarında yapılıyorsa:

$$K_1(\text{Kakao çekirdeği}) = \text{Kavurma kapasitesi (kg/saat)} \times 8 \times 300 \times R = \text{kg/yıl}$$

R : Randıman % 85

Kavurma ve kabuk ayırma sırasında kabuk ve rutubet kaybından dolayı ürün verimi % 80-82 olur . Yani kakao çekirdeğinde ayıklama ve kavrulma sırasında % 18-20 kayıp oluşur.

$$K_2(\text{kavrulmuş kakao çekirdeği}) = K_1 \times 0,80 = \text{kg/yıl}$$

Üretim aşamaları:

- 1) Çikolata veya kokolin hamurunun hazırlanması;
  - a) Karıştırma, ön ezme (mikser, melanjör, 20-30 dak/şarj)
  - b) Çikolata, kokolin hamurunun inceltilmesi (silindir, 30 dak/şarj)
  - c) Aroma kazandırma+olgunlaştırma (kollu veya rotatif konç, bilyalı inceltici)

Formülasyona göre hazırlanan şeker, kakao likörü, kakao yağı, süttozu melanjörlere verilerek karıştırılır. Soğutma sistemiyle çalışan silindirlere gelen hamur ezilerek inceltilir. Konçlarda lesitin ve vanilya ilavesiyle dövülür. Temperleme, kalıplama ve soğutma işlemlerinin ardından ambalajlama yapılır.

Çikolata üretiminde karıştırma, ezme, dövme, kalıplama, soğutma kapasiteleri tesbit edilir(kg/saat), üretim kapasitesi darboğaz teşkil eden makina kapasitesine göre hesaplanır.

Genellikle konçlar darboğazdır. Randıman % 85'tir.

Kapasite hesaplamasında, kollu-rotatif konçlar günde(8 saat) çikolata üretiminde 1 şarj, kokolin üretiminde 1-2 şarj üzerinden değerlendirilir.

$$K(\text{çikolata}) = \text{Konç kapasitesi (kg)} \times \text{şarj sayısı} \times 300 \times 0,85 = \text{kg/yıl}$$

**Not:** Bilyalı inceltici genelde kokolin, kaplamalık çikolata, pralin, dondurma sosu, kakaolu fındık kreması, krokanlı fındık ezmesi v.b. üretimlerde kullanılmaktadır. Bu ürünler için kapasite saatlik kapasitelerinden hesaplanır.

- 2) Kalıplama, şekillendirme, soğutma: (şekillendirilecek ürünler için):

Bu işlem:

- a-) Depozitörlü,
  - b-) Sıyrılmalı dolum,
- makinaları kullanılarak yapılır.

Her iki grup makine için de dakikadaki kalıp dolum miktarı (kalıp adet/dak ve her bir kalıbın içindeki gr/adet) ortalamaları göz önüne alınır.

Ambalaj makinalarının da darboğaz teşkil edip etmedikleri kontrol edilir.

$$K(\text{çikolata}) = \text{Kalıp sayısı(adet)} \times \text{kalıptaki göz sayısı(adet)} \times \text{beher gözdeki ürün ağırlığı(gr)} \times 60 \times 8 \times 300 \times 0,85 / 1.000 = \text{kg/yıl}$$

### İhtiyaç Maddeleri:

İhtiyaç maddeleri Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan Çikolata ve Çikolata Ürünleri Tebliğinde yer alan oranlara uygun olarak belirlenir.