

SABUN VE ARAP SABUNU ÜRETİMİ

1. SABUN ÜRETİMİ

Sabun üretimi batch sistemi veya kontinü sistem pişirme (sabunlaştırma), kurutma, şekillendirme ve ambalajlama işlemlerinden oluşmaktadır.

1.1. Batch (parti) Sistemi :

1.1.1. Sabun Pişirme :

Sabun pişirme kazanlarının şekillerine göre hacimleri hesaplanır, sabun yoğunluğu $d=1$ olduğu ve beher pişirme kazanında 2 günde 1 şarj yapıldığı (firma üretim programına göre 3-4 günde 1 şarj'da olabilir), 1 şarjda kazan hacminin yarısı kadar sabun üretilebileceği kabulü ile yıllık kapasite aşağıdaki şekilde hesaplanır.

2 günde 1 Şarj alındığı takdirde;

$$K(\text{ton/yıl})= V(\text{m}^3) \times 1 \times 0,50 \times 300/2 \text{ gün}$$

$$K(\text{ton/yıl})= V \times 75$$

1.1.2.1 Sergi sahasında sabunun kurutulması ve şekillendirilmesi :

Sergi sahalarının alanları m^2 cinsinden tesbit edilir (S). Beher sergi sahasına iki günde bir defa veya günde bir defa ve beher metrekaareye 40 kg. (0,040 ton) sabun hamuru dökülüp kurutulabileceği dikkate alınarak yıllık kapasite aşağıdaki şekilde hesaplanır.

2 günde bir defa kurutma yapıldığında,

$$K (\text{ton/yıl}) = S(\text{m}^2) \times 0,040 (\text{ton/m}^2) \times 300/2 \text{ gün}$$

$$K (\text{ton/yıl}) = S \times 6$$

Günde bir defa kurutma yapıldığında,

$$K (\text{ton/yıl})= S \times 12$$

Sabun pişirme, kurutma ve şekillendirmeden hangisi dar boğaz teşkil ediyorsa tesisin kapasitesi olarak kabul edilir.

Batch sistemi, sergili kurutma ve şekillendirme ile üretilen sabunlar için ihtiyaç maddeleri :

I	%
Sabunluk yağ (Don yağı, zeytin yağı,prina yağı, koko yağı, palm çekirdeği yağı, palm yağı, palm olein yağı, palm stearin yağı, fındık yağı, ayçiçeği yağı vb.)	70
Sud kostik (% 98-99,katı)	12
Benzoil peroksit	0,02
Esans	0,5-1,3
Fiksator	0,2
Hutban kağıdı	0,125
Boya	0,01
Tuz	12
Oksalik asit ve fosforik asit	1
Hidrojen peroksit (% 55'lik)	2
Sodyum klorit	1,5

Ayrıca pişirme kazanları için kullanılan yakıt hesaplanır, firma talebine göre ambalaj malzemesi hesabı yapılır.

NOT: Firma talebine göre sabunluk yağ toplam % 70'i aşmamak şartıyla yağ cinslerine göre ayrı ayrı verilebilir.

1.1.2.2 Yarı otomatik veya otomatik makinalarda kurutma, şekillendirme, ambalajlama:

Sabun kurutma : Kurutma siloları (ahşap veya paslanmaz çelik), atomizer (sabun cipsi, toz sabun),

Katkıların katılması : Karıştırıcı kazan, melanjör v.b.,

Ekstrüzyon : Sabun makarnası ve profil çekme, kesme,

Şekillendirme : Şekillendirme presleri (beher presteki kalıp adedi, dakikadaki vuruş adedi, 1 sabunun ağırlığı),

Ambalajlama : Sarma, poşetleme, kutulama.

Bu ünitelerin saatlik kapasiteleri eksper heyetince mahallinde yapılacak inceleme ve ölçümler sonucunda ton cinsinden tesbit edilir. Sabun pişirme kazanlarının toplam kapasitesi ile mukayese edilerek dar boğaz teşkil eden ünitenin saatlik kapasitesi ve eksper heyetinin tesbit edeceği % 70 - % 90 arasında çalışma verimi esas alınarak yıllık kapasite aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$K \text{ (ton/yıl)} = A \text{ (ton/saat)} \times 24 \text{ saat} \times 300 \text{ gün} \times R$$

$$R = \% 70 - \% 90$$

Batch sistemi, otomatik veya yarı otomatik makinalarla üretilen sabunlar için ihtiyaç maddeleri :

	Banyo-Çamaşır %	Tuvalet %
Sabunluk yağ (Don yağı, zeytin yağı, prina yağı, koko yağı, palm çekirdeği yağı, palm yağı, polm olein yağı, palm stearin yağı, fındık yağı, ayçiçek yağı vb.)	74	83
sud kostik (% 100'lük)	16	16
Tuz(ham)	12	12
Esans	0,7-1,5	1-2,2
Esans stabilizatörleri	0,3	0,4
Sabun boyası	0,1	0,5
Titan dioksit	1	1
Optik beyazlatıcılar (tinopal)	0,2	0,4
EDTA	0,5	0,5
Lucidol (Benzoil peroksit)	0,1	0,1
Hidrojen peroksit	2	0,2
Antioksidanlar (BHT vb.)	1	2
Lanolin	1	2
Vazelin	1	3
Parafin	-	0,5
Sodyum klorit	1	0,5
Fosforik asit (% 80'lik)	0,5	0,25
Tasfiye (ağartma)toprağı	2	2,5
Sodyum silikat	1	1
CMC (karboksimetil sellüloz)	0,3	0,3
Magnezyum sülfat	0,2	0,4
Blankit(sodyum hidrosülfid)	0,8	0,6
Miristik Asit	0,25	0,25

Köpük arttırma ve stabilize maddeleri	0,5	1
Dietilen glkol	0,02	0,03
Reçine	5	7
Etanol	0,02	0,02
Bakterisit	3,3	2
Stearik asit	1,3	2
Okzalik asit	0,5	1
Potasyum Hidroksit	0,05	1
Sitrik Asit	0,5	1
Natrosol (Hidroksietilsellüloz)	0,25	0,5
Polibien	0,5	0,5
Yağ alkoller	0,5	0,5
Dehydol-TA-25	0,5	0,5
Deodorize maddeleri	1	1
Nutrilan	0,5	1
Diğer kimyasal maddeler ve katkıları	1	1,7

Not: Firma talebine göre sabunluk yağlar toplam % 74 ve % 83'ü aşmamak şartıyla yağ cinslerine göre ayrı ayrı verilebilir.

1.2. Kontinü sistem:

1.2.1. Sabun pişirme (sabunlaştırma):

Kontinü sistem, sabunlaştırma ünitesinin kurucu firmaca garanti edilen saatlik (veya günlük) kapasitesi, yoksa eksper tarafından saatlik kapasitesi tesbit edilir. Tesisin 24 saat çalışma zorunluluğu ve eksper heyetinin tesbit edeceği % 70-%90 arasında çalışma verimi dikkate alınarak yıllık kapasite aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$K (\text{ton/yıl}) = A (\text{ton/saat}) \times 24 \text{ saat} \times 300 \text{ gün} \times R$$

$$R = \% 70 - \% 90$$

1.2.2. Kurutma, şekillendirme, ambalajlama (yarı otomatik-otomatik):

Sabun kurutma : Kurutma siloları (ahşap veya paslanmaz çelik), atomizer (sabun cipsi, toz sabun),

Katkıların katılması : Karıştırıcı kazan, melanjör v.b.,

Ekstrüzyon : Sabun makarnası ve profil çekme, kesme,

Şekillendirme : Presler (beher presteki kalıp adedi, dakikadaki vuruş adedi, l sabunun ağırlığı),

Ambalajlama : Sarma, poşetleme, kutulama.

Bu ünitelerin saatlik kapasiteleri eksper heyetince mahallinde yapılacak inceleme ve ölçümler (pişirme-sabunlaştırma ünitesinin 24 saat çalışma zorunluluğu dikkate alınarak) sonucunda ton cinsinden tesbit edilir, sabunlaştırma ünitesinin kapasitesi ile mukayese edilerek dar boğaz teşkil eden ünitenin saatlik kapasitesi ve 0,70-0,90 arasında çalışma verimi esas alınarak yıllık kapasite aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$K (\text{ton/yıl}) = A (\text{ton/saat}) \times 24 \text{ saat} \times 300 \text{ gün} \times R$$

$$R = \% 70 - \% 90$$

İhtiyaç maddeleri :

	Banyo-Çamaşır %	Tuvalet %
Sabunluk yağ	74	83
Sud kostik (% 100'lük)	16	16
Tuz (ham)	12	12

Esans	0,7-1,5	1-2,2
Esans stabilizatörleri	0,3	0,4
Sabun boyası 0,5	0,1	0,5
Titan dioksit	1	1
Optik beyazlatıcılar (tinopal)	0,2	0,4
EDTA	0,5	0,5
Lucidol (Benzoil peroksit)	0,1	0,1
Hidrojen peroksit	2	0,2
Antioksidanlar (BHT vb.)	1	2
Lanolin	1	2
Vazelin	1	3
Parafin	0,5
Sodyum krorit	1	0,5
Fosforik asit (% 80'lik)	0,5	0,5
Tasfiye (Ağartma) toprağı	2	2,5
Sodyum silikat	1	1
CMC(karboksimetil sellüloz)	0,3	
Magnezyum sülfat	0,2	0,4
Blankit (sodyum hidrosülfid)	0,8	0,6
Miristik Asit	0,25	0,25
Köpük arttırma ve stabilize maddeleri	0,5	1
Dietilen glikol	0,02	0,03
Reçine	5	7
Etanol	0,02	0,02
Bakterisit	2	3,3
Stearik asit	1,3	2
Okzalik asit	0,5	1
Potasyum Hidroksit	0,05	1
Sitrik Asit	0,5	1
Natrosol (Hidroksietilsellüloz)	0,25	0,5
Polibien	0,5	0,5
Yağ alkolleri	0,5	0,5
Dehydol-TA-25	0,5	0,5
Deodorize Maddeleri	1	1
Nutrilan	0,5	1
Diğer kimyasal maddeler ve katkılar	1	1,7

Ayrıca yakıt ve firma talebine göre ambalaj malzemesi hesabı yapılır.

Banyo ve çamaşır sabunu miktarları ayrı ayrı hesaplandığı takdirde, ihtiyaç maddeleri belirtilen oranları geçmeyecek şekilde hesaplanabilir.

Not: Firma talebine göre sabunluk yağ toplam % 74 ve % 83'ü aşmamak şartıyla yağ cinslerine göre ayrı ayrı verilebilir.

2. ARAP SABUNU ÜRETİMİ

Arap sabun pişirme kazanlarının şekillerine göre hacimleri hesaplanır, sabun yoğunluğu $d=1$ olduğu ve beher pişirme kazanında 2 gün pişirme 1 gün boşaltma yapıldığı hesabıyla 3 günde 1 şarj yapıldığı, 1 şarjda kazan hacminin % 85'i kadar sabun üretilebileceği kabulü ile yıllık kapasite aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$K \text{ (ton/yıl)} = V \text{ (m}^3\text{)} \times 1 \times 0,85 \times 300/3 \text{ gün}$$

$$K \text{ (ton/yıl)} = V \times 85$$

Yağa nazaran sabun randımanı % 250'dir.

İhtiyaç maddeleri (Mamul Üzerinden):

Sabunluk yağ	% 40
Potas kostik	% 6,5

Ayrıca yakıt ve firma talebine göre ambalaj malzemesi hesabı yapılır.

3- TOZ, KREM VE SIVI DETERJAN İMALATI KAPASİTE KRİTERİ

I- Ev tipi, granül veya katı haldeki deterjan imalatı için kapasite tespiti:

a) Atomizer tesisi olan firmalar için:

Sıcak hava ile granülleştirme (atomizer) tesisinin saatteki verimi (A) atomizer tesisi oluşturan ünitelerin otomatik kantarlarından atomizasyona giren ve girmeyen maddeler için tartı süresi ve miktarına göre hesaplanır.

Kapasite: A= saatteki verim, randıman (R) % 85, alınarak
24 saat ve 300 iş günü üzerinden;

K= A x 24 x 300 x 0,85 formülüne göre hesaplanır.

Ambalajlama ünitesinin atomizer tesisinin kapasitesini karşılayıp karşılamadığı, ambalajlanan kutu adedi ve ağırlığı dikkate alınarak randıman (R) % 80 kabul edilerek krometraj ile tespit edilip dar boğaz araştırması yapılarak tesisin kapasitesi tayin edilir.

Ana ve yardımcı maddelerin toplam miktarları % 100'ü geçmemek üzere aşağıda belirtilen sınırlar dahilinde hesaplanır.

TOZ DETERJAN (ATOMİZER TESİSİ OLAN):

<u>MADDE ADI</u>	<u>%</u>
LAB Sülfonik asit tuzu	% 16-30
Sodyum tripoli fosfat	% 16-35
Sodyum karbonat	% 10-30
Sodyum sülfat	% 7-50
Sodyum bikarbonat	% 7-20
Sodyum perborat	% 5-25
Karboksi metil selüloz	% 1-5
Optik beyazlatıcı	% 0,1-1
Esans	% 0,1-1
Para toluen sülfonik asit	% 0-4
Yağ asitleri	% 0-10
Sodyum silikat	% 0-10
Sodyum metasilikat	% 0-20
Sodyum hidroksit (% 50'lik)	% 0-10
Sodyum hipoklorit	% 0-2
Enzim	% 0-0,5
EDTA	% 0-5
Sabun tozu	% 0-5

b) Atomizer Tesisi Olmayan Firmalar İçin:

Karıştırma ve ambalajlama ünitelerinin kapasiteleri tespit edilerek hangisinin dar boğaz teşkil ettiği bulunur. Kurutma, öğütme ve eleme ünitelerinin yeterli olup olmadığı kontrol edilir.

Hesaplama yapılırken karıştırma kazanının bir şarjda aldığı miktar ve (faydalı hacim % 80 kabul edilerek) şarj süresine (B) göre karıştırma kapasitesi (A) bulunur. Yıllık karıştırma kapasitesi ise günlük çalışma süresi 8 saat, randıman (R) % 80 ve yılda 300 iş günü çalışılacağı kabul edilerek;

$$K = A \times 8 / B \times 300 \times 0,80$$

formülüne göre hesaplanır.

Ambalajlama hesabı ise ambalajın yapılış şekli (elle veya makina ile) dikkate alınarak makine ile ambalajlamada randıman (R) % 65 kabul edilerek ambalajların ağırlığına göre günde 8 saat yılda 300 iş günü çalışılacağı kabul edilerek kronometraj ile tespit edilir.

Toz Deterjan Ana Ve Yardımcı Ham Madde Dağılım Yüzdeleri (Atomizer tesisi olmayan)

MADDE ADI	%
LAB Sülfonik asit	% 16-30
Sodyum tripoli fosfat	% 23-35
Sodyum karbonat	% 0-25
Sodyum bikarbonat	% 0-13
Sodyum sülfat	% 0-20
Sodyum perborat	% 5-25
Karboksi metil selüloz	% 0-3
Optik beyazlatıcı	% 0,1-1
Esans	% 0,1-1

II- Sıvı deterjan imalatı kapasite kriterleri:

Karıştırıcıların ve doldurma makinalarının kapasitesi ayrı ayrı tespit edilerek dar boğaz araştırması yapılır.

Karıştırma kazanlarının kapasitesi (faydalı hacim % 90) kabul edilerek şarj süresine (B) göre bulunur.

Yıllık kapasite ise günlük çalışma süresi 8 saat, randıman (R) % 85 ve yılda 300 gün çalışılacağı kabul edilerek;

$$K = A \times 8 / B \times 300 \times 0,85$$

formülüne göre hesaplanır.

Doldurma kapasitesi ise; dolum makinalarında yapılacak krometraja göre randıman (R) % 85 kabul edilerek 8 saat ve 300 iş gününe göre hesaplanır.

Sıvı Deterjan Ana Ve Yardımcı Hammadde Dağılım Yüzdeleri

Madde Adı	%
LAB Sülfonik asit	% 15-35
Trietanolamin	
Sodyum hidroksit (% 50'lik)	% 0-15
Üre	% 0-15
Non iyonik	% 0-10
Formalin	% 0-1
Esans	% 0-2
Sabun tozu	% 0-2
Sodyum tripolifosfat	% 0-2

III- Krem deterjan imalatı kapasite kriteri;

Karıştırıcıların ve doldurma makinalarının kapasitesi sıvı deterjan imalatında olduğu gibi hesaplanır.

Bulunan kapasiteye göre ana ve yardımcı hammaddelerin dağılım yüzdeleri:

Krem Deterjan Ana Ve Yardımcı Hammadde Dağılım Yüzdeleri

<u>Madde Adı</u>	<u>%</u>
LAB Sülfonik asit tuzu	% 20-40
Sodyum tiripoli fosfat	% 15-30
Sodyum karbonat	% 10-20
Sodyum bikarbonat	% 10-20
Karboksi metil selüloz	% 1-5
Optik beyazlatıcı	% 0-1
Noniyonik	% 0-5
Sodyum silikat, alkalın	% 0-5
Trietanolamin	% 0-10
Üre	% 0-20
Esans	% 0,1-2

Ana ve yardımcı maddeler dağılım yüzdeleri listelerinde yer alan sodyum karbonat ve sodyum bikarbonat yüzde nispetlerinin toplamını aşmamak kaydıyla kapasiteye boraks ilave edilebilecektir.

4- KOLONYA İMÂLATHANELERİ:

1. Kolonya imalinde kullanılan dinlendirme kapları hacimleri tespit olunur. Paslanmaz çelik, bakır, alüminyum, cam veya poliester kaplı malzemelerden yapılmış olabilir. Fenni usullerle imalat yapan (karıştırma, dinlendirme, süzme ve doldurma cihazları ile mücehhez) tesislerde dar boğaz araştırması yapılır.
2. Kolonyanın dinlendirme kabında 20 gün bekletileceği varsayılır (dinlendirme kabı olmayan tesislerde karıştırıcıda aynı süre bekletileceği kabul edilir). Özel soğutma tertibatı bulunan (-5°C 'ye kadar) bu süre 5 gün alınır.
3. Hesaplanan üretim kapasitesinin % 90'ı kadar alkol ve % 1,5'ğu kadar uçan yağ ve % 0,5'i kadar da fiksator ve gerekli ambalaj malzemeleri hesap edilir.