

Formülasyon tasarımı



- Amaç
- Formülasyon Tipinin Seçimi
- Temel ve Yardımcı Maddelerin Seçimi ve Analizi
- Kullanılacak Taşıyıcı Sistemin Seçimi
- Formülasyon Üzerindeki İn Proses ve Proses Kontroller
- Bitmiş Ürün Spesifikasyonlarının Belirlenmesi
- Kalite Kontrol Çalışmaları



Cold Cream

Bees wax	2 g
Borax	2 g
Almond oil	50 g
Rose water	35.5 g
Lanolin	0.5 g
preservative and perfume	q.s

Stearate Cream

Stearic acid	15 g
Cetyl alcohol	0.50 g
Propylene glycol	3.0
Glycerin	5 g
KOH	0.5 g
NaOH	0.18 g
water	75.82 g
preservative & perfume	q.s

Kold Krem

- Boraks – balmumu (beeswax) arasındaki reaksiyon ile sodyum sabunu oluşur ve bu sabun stabilizan etki sağlar.
- s/y emülsiyonudur,
- temizleyici ve kuru cilt için nemlendirici kullanımı vardır.

	1	2	3
Balmumu	18-20%	13%	12%
Boraks	1%	0,5%	0,5%
Badem yağı/sıvı parafin	60%	53,5%	56%
Spermaceti	-	-	12,5%

Kold Krem

- Genelde boraksın azaltılarak kullanılması daha stabil krem verir.
- Balmumunun boraks ile nötralize olan kısmı %5-16 arasında değişir ve balmumunun az kullanılması ile daha yumuşak krem elde edilir.
- Daha katı kıvam istenirse formüle mumsu maddeler eklenebilir.

Balmumu yapısı
Mum asidi esterleri
Yağ asidi kolesteril esterleri
Serbest alkoller
Serbest mum asitleri
Hidrokarbonlar
Nem ve mineral impuritelere

	1	2
Balmumu	5	16
Sıvı parafin	45	50
Parafin mumu	10	-
Mikrokristalin mum	7	-
Boraks	0,2	0,8
Su	32,8	33,2

Temizleyen kremler

- Temel istek yağda ve suda çözünen kirleri uzaklaştırmaktır.
- Sıvı formda olması kremin fazlasını ve kiri bir pamukla uzaklaştırmayı kolaylaştırır. Deride kalan tabaka ise emoliyan özellik sağlar.
- Kold kremler de temizleyici özellik gösterir ve farklı yağ oranlarında hazırlanabilir.

Yağ fazı	
Stearik asit	10
Sıvı parafin	5
Vazelin	2
Setostearil alkol	1,5
İzopropil miristat	2
Span 20	2
Su fazı	
Gliserin	6,5
Na-lauril eter sülfat	5
Tween 20	2
Trietanolamin	1,5
Su	61,5

- Yukardaki formülün köpürme özelliği vardır ve suyla uzaklaşır. Geriye yüzde emoliyan bir film kalır. Klasik emülsiyon hazırlama yöntemiyle hazırlanır.

Stearat Kremi

- Vanishing cream (kaybolan krem), foundation cream (temel krem)
- Bu grup düşük yağ içerikli, ovma ile çabuk emilen ve ciltte mat ve hafif, neredeyse görünmez film bırakan kremlerdir.
- Stearik asitte yer alan serbest yağ asidi alkali ile **in situ sabun** oluşturur.

	%
Stearik asit	15
KOH	0,7
Gliserin	8
Su	76,3

- Alkali zannedilirlerse de aslında asid sabunu içerirler ve **pH=6,0-6,9**
- Ticari Stearin ile üretilen Stearat kremlerinde bulunan sabun stearik asitin içeriğindeki palmitik asit, stearik asit ve oleik asitten gelen 3 farklı asit sabundur.

Stearat Kremi

	%	%
Stearik asit	15	20
Setil alkol	0,5	0,5
KOH	0,5	-
NaOH	0,18	0,36
Trietanolamin	-	0,12
Gliserin	5	8
İzopropil miristat	3	-
Su (y.m.)	100	100

Bazlar	Eşdeğer ağı.
KOH	56
NaOH	40
Boraks	190,6
TEA	142
İzopropanol amin	140

- NaOH ile elde edilen krem daha katı kıvamlıdır. KOH ise daha pırıltılı (sheen) ürün verir.
- Boraks ile daha beyaz krem elde edilir. Ancak ürün topaklanmaya eğilimlidir.
- TEA hafif alkali sabun verir ve bu sabunla daha pırıltılı, yumuşak bir krem oluşur. TEA içeren stearat kremleri renk değiştirebilir. Bu nedenle formüle propanolaminler eklenir.

Stearat Kremi

- Klasik «vanishing cream» parıltısı ile karakterizedir.
- Setil alkol ortama doku ve stabiliteyi pırıltıyı kaybetmeden geliştirdiği için eklenir.
- Lanolin kreme pudramsı bir doku kazandırır, fondoten amaçlı hazırlanırken kullanılabilir.
- Non iyonik/iyonik YEM eklenebilir. (Temizleyici kremler)
- Hümektanlar, hidrokolloid polimerler eklenebilir.

Foundation creams-Fondoten;

- Bu ürünlerden iyi yayılma, toz ve renkli (tinted) malzemeler (makyaj malzemeleri) için iyi tutma gücü, yağsız olma, geride non-okluzif film bırakma özellikleri beklenir.
- İçerdikleri hümektanlar ve lanolin de bu özellikleri modifiye eder.
- Sıvı olanları «beauty milk» olarak bilinir ve serbestçe akan kıvamda hazırlanırlar. Çoğu genel amaçlı krem, vücut sütleri ya da gündüz kremleri bu türde hazırlanırlar.

Pigmentli kremler;

- Ek olarak %3-25 pigment içerirler. Bu pigmentlerin %3-10'u sonradan eklenecek tozlar için alt katman oluşturmada kullanılır. Diğer kısım ise yüksek pigment konsantrasyonu ile «make-up» ı tamamlamada kullanılır. Bunlar «**powder cream**» olarak bilinir. Pudralı kremler s/y - y/s olabilir.

Pigmented foundation creams;

En büyük teknolojik zorlukları,

- Yüksek yüzey alanına sahip olan pigmentlerin emülsiyon ajanını absorblamasının gerekmesi,

- Tekrarlanabilir renk eldesi için pigmentlerin iyi disperse edilmesi gereği

	%
Çokludoymuş asid monogliseridi	0,5
İzopropil miristat	2
Gliseril monostearat	2,5
Trietanolamin stearat	2,5
Propilen glikol	5
Talk	4
TiO2	5
Demir oksit pigmentleri	y.m
Karboksi metil selüloz	0,8
Hidrate magnezyum silikat	0,8
İzopropil landate	2,5
Dallanmış yağ asidi ve esterleri	5
Allantoin	0,2
Hekzaklorofan	0,5
Parfüm, koruyucu, Su (y.m.)	100

Üretimde Kullanılan Cihazlar

Endüstride iki tip üretim metodu vardır,

1) devamlı üretim (continuous production)

üretim hacmi yüksek ve sürekli aynı ürün üretiliyorsa karlıdır. Başlangıçta ekipman, tesis yatırımı pahalı da olsa zamanla karlı hale gelir.

2) beç üretim (batch production)

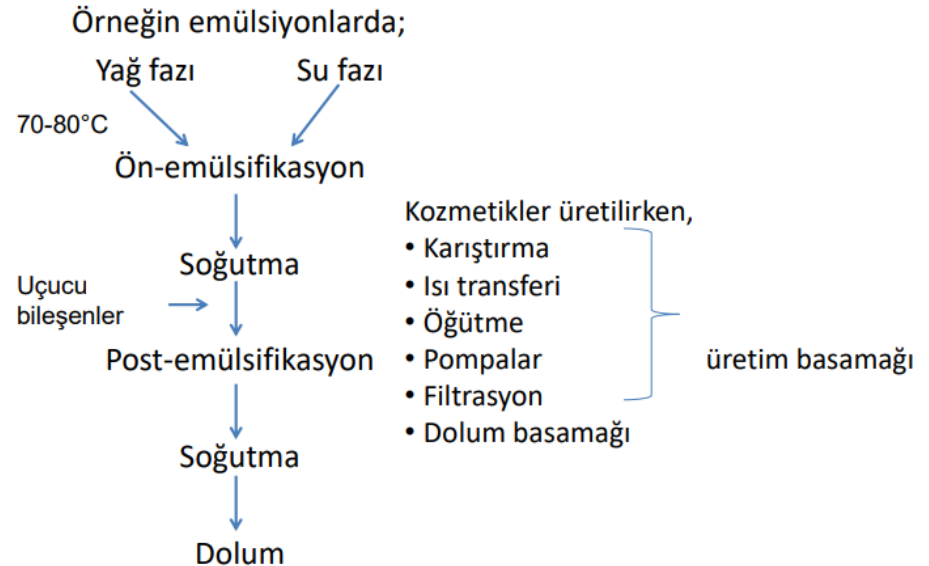
Kozmetiklerde mevsimsel ürün değişiklikleri (saç boya gibi), moda ve ürün çeşitliliği (losyon, kremi, vb) gibi nedenlerle beç üretim daha mantıklıdır.

Batch-wise (akıllı-beç) üretim tercih edilir.

Bu üretim şeklinin lab boyutundan, pilot imalata ve üretim boyutuna geçiş (scale up) kolaylığı da vardır.

Üretimde Kullanılan Cihazlar

Cihaz	Losyon/krem	Losyon	Sıkıştırılmış toz	Lipstik
Karıştırıcı	o	o	o	o
Öğütücü			o	
Disperse/emülsifiye edici cihaz	o			o
Soğutucu cihaz	o			o
Kalıp cihazı	o		o	o
Dolum cihazı	o	o	o	o



Örneğin emülsiyonlarda işlem basamakları,

- Sıvıların ve ısıtılan materyallerin karıştırılması,
- yağ ve sulu fazın emülsifikasyonu/dispersiyonu
- Ürünün soğutulması

Karıştırıcı olarak;

- pervaneli karıştırıcı (propeller stirrer, stir-pak)
- Türbin tip karıştırıcılar (ultraturrax)
- Homojenizatorler

Isı transferi için;

- su ya da buhar ceketli kazanlar
- Endüstride ısı değiştiriciler (heat-exchanger) geliştirilmiştir
«örneğin; scraped-surface heat exchanger: Votator»

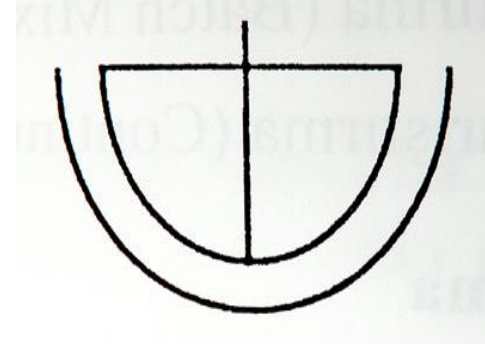
Üretildikten sonra pürüzsüz hale gelebilmeleri için deęirmenlerden geçirilir:

- Öğütücü tipteki deęirmenler
- Ezici tipteki deęirmenler

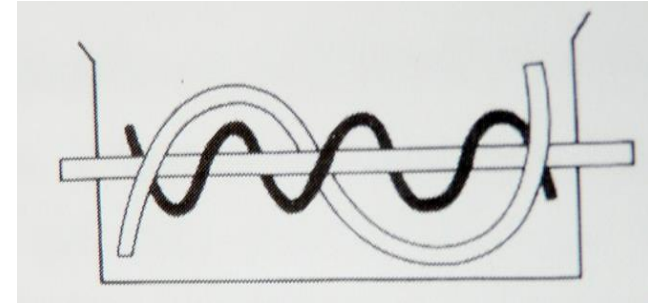


1. ***Sigma tipi karıştırıcılar***
2. ***Planeter tip karıştırıcılar***

- Sigma tipi karıştırıcılar sıvılar ile tozların karıştırılmasında daha çok kullanılmasına rağmen, toz-toz karıştırılmasında da kullanılır.
- Planeter tip aletlerde karıştırıcı palet sabit bir merkeze bağlıdır. Motor paleti istenen hızda döndürür.

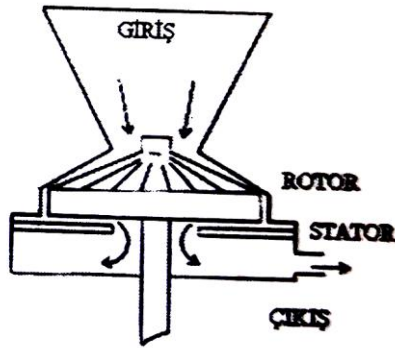


Planet karıştırıcı



Kurdeleli karıştırıcı

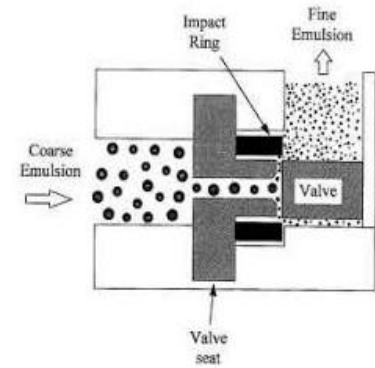
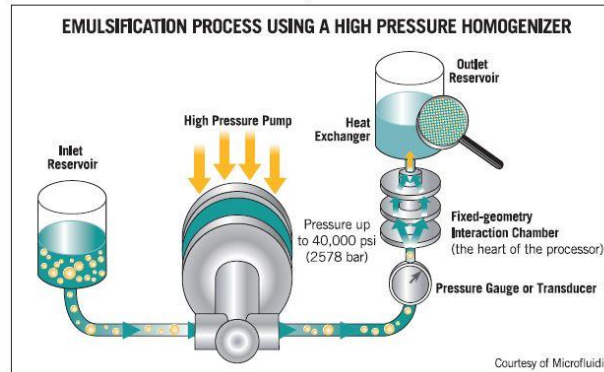
➤ Kolloid değirmen



➤ Homojenizatorler



Figure 3



Ruj Bazı Formülasyon		
<u>İçerik</u>	<u>% w/w</u>	<u>Kullanım Amacı</u>
Ozokerite	19,00	Yağları bağlayıcı- Kıvam verici
Candelila wax	19,00	Yağları bağlayıcı- Kıvam verici- Parlaklık Verici
Carnauba wax	11,00	Yağları bağlayıcı- Kıvam verici- Parlaklık Verici
Likit Parafin	13,30	Yağlandırıcı
Isopropyl Palmitate	15,20	Nemlendirici
Paraffin	17,10	Kıvam verici
VP/Hexadecene Copolymer	0,80	Film Yapıcı- Boya çözmeye yardımcı
Butyl Stearate	3,80	Waxlı sistemlerde emülsiyon yapmaya yardımcı
Koruyucu	0,80	Antioksidan
	100,00	

Ruj Bazı yapılırken tüm vakslar ve yağlar eritilir.

Eritme işlemi çift cidarlı kazanda 75-80 derece de yapılır.

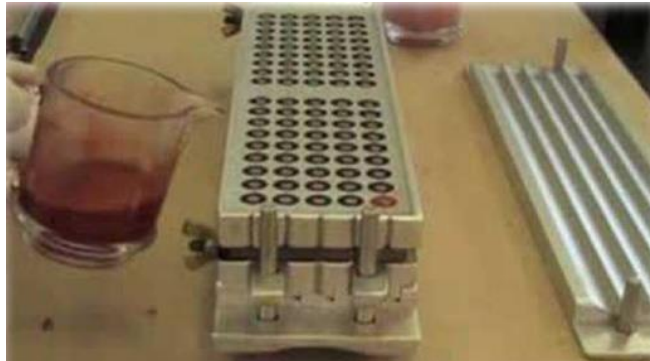
Elde edilen baz bidonlara alınırken, karıştırarak homojen şekilde soğutulmalıdır.

Ruj Hamuru Renklendirme Formülasyonu

<u>İçerik</u>	<u>% w/w</u>	<u>Kullanım Amacı</u>
Ruj Bazı	60	Ruj Wax Karışımı
Hint Yağı- Castor Oil	20	Yağ
Hint Yağında disperse edilmiş Boya	15-20	Boya
Cyclomethicone	0,5	Parlaklık ve sürüm kolaylığı
Phenyltrimethicone	0,5	Parlaklık ve kalıcılık
Sedef	2-15	Işıltı ve dolgu
	100,00	

Ruj Bazı, Hint Yağı, Boyalar ve sedefler ile arzuya göre silikonlar ile renklendirme işlemi yapılır ve kalıplara dökülür.

Ruj hamuru, 70 °C de ısıtılarak ruj kalıplarına dökülür.
Ruj kalıpları ruj sticklerin rahat çıkması için yağlanır.

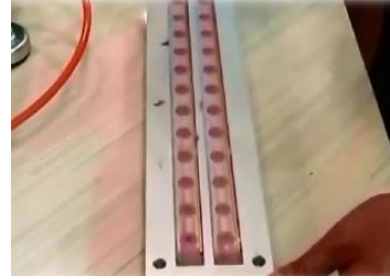


Kalıbın, üzerinde ki fazla olan ruj hamuru sıyrıcı ile alınır.

Dondurucu bir dolap üzerinde bekletilen ruj kalıpları soğutulur.

Kalıpların üst bölmesi kalıptan ayrılır ve ruj tüpleri ters olarak

Ruj sticklerin üzerine geçirilir.



Ruj tüpleri içinde ki ruj stickler teker teker kalıptan çıkarılır.

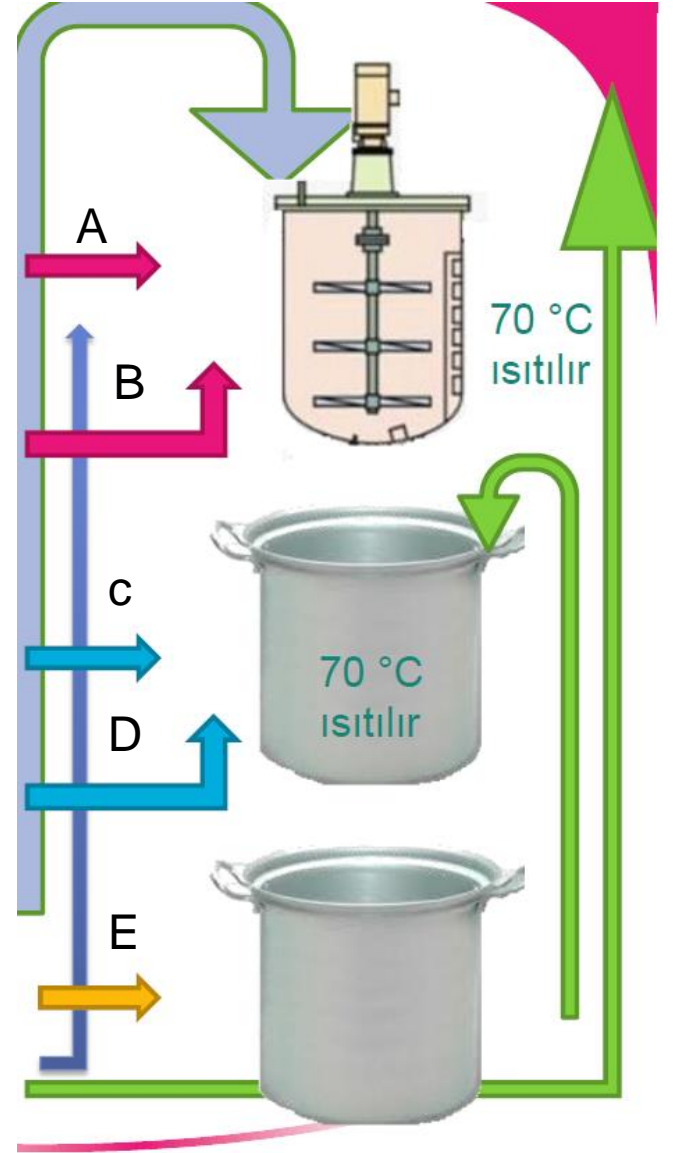
Bu işlemler basit ve manuel bir dolumda takip edilen yöntemdir.

Elbette otomatik veya yarı otomatik makinelerle bu işlemler el değmeden de yapılabilmektedir.



Maskara Water Resistant Formülasyon

SIRA	INCI NAME	%	KULLANIM AMACI
A	GLYCERYL STEARATE	2,50	Emulsiyon yapıcı
A	STEARIC ACID	4,60	Kıvam verici
A	BEE SWAX	4,50	Kıvam verici
A	CARNAUBA WAX	3,00	Kıvam verici
A	CANDELILA WAX	2,20	Kıvam verici
A	ETHYL HEXYL PALMITATE	2,60	Yağlandırıcı
A	POLYSORBATE 20	4,00	Yardımcı emülsiyon yapıcı
B	PHENYLTRIMETHICONE	5,00	Kuruma ve parlaklık sağlayıcı
B	VP/HEXADECANE COPOLYMER	3,00	Film yapıcı
C	SAF SU	28,85	Çözücü
C	EDTA	0,10	Şelat yapıcı
C	HYDROXYETHYL CELLULOSE	0,40	Kıvam verici
C	MAGNESIUM ALUMINIUM SILICATE	2,00	Kıvam verici
C	PVP	0,90	Film yapıcı
C	MONOPROPYLENE GLYCOL	5,00	Nemlendirici
D	TRIETHANOLAMINE	1,7	Ph ayarlayıcı
H	KORUYUCU	0,5	Koruyucu
H	D-PANTENOL	1,2	Vitamin
H	TOCOPHERYL ACETATE	0,20	Antioksidan
E	SAF SU	15	Çözücü
E	POLYESTER 5	1,5	Su geçirmezlik sağlayıcı
F	CI 77499 BLACK IRON OXIDE	10	Boya
G	MICA	1,25	Dolgu maddesi
		100,00	





Manuel Maskara Dolum Makinası



Yerli Yarı Otomatik Maskara Dolum Makinası

Pudra Formülasyon

<u>İçerik</u>	<u>% w/w</u>	<u>Kullanım Amacı</u>
Talk	70,00	Dolgu
Mika	4,00	Kayganlık
Magnesium Stearate	3,50	Binder
Aluminium Starch Octenylsuccinate	5,00	Kayganlık
<i>Titan</i>	<i>8,72</i>	<i>Boya</i>
<i>Kahve Demir Okist Boya</i>	<i>1,32</i>	<i>Boya</i>
<i>Kırmızı Demir Oksit Boya</i>	<i>0,33</i>	<i>Boya</i>
<i>Sarı Demir Oksit Boya</i>	<i>0,53</i>	<i>Boya</i>
<i>Siyah Demir Oksit Boya</i>	<i>0,10</i>	<i>Boya</i>
<u>Binder- Yağlandırıcılar</u>		
Lanolin	0,74	Yağlayıcı
Dimethicone	1,97	Yağlayıcı
Likit Parafin	3,34	Yağlayıcı
Ethyl Hexyl Palmitate	0,18	Nemlendirici
C12-15 Alkyl Benzoate	0,18	Çözücü
Tocopheryl Acetate	0,06	Antioksidan
Koruyucu	0,02	Koruyucu
	100,00	

Tüm toz hammaddeler
Karıştırma kazanına alınır
Ve yağlayıcı karışım
üzerine Yavaş yavaş ilave
edilir.



Toz karıştırıcı



Toz eleme
makinası

Tamamen yağlarla karıştırılmış toz eleme
makinasına alınır ve elenir.
Bu şekilde yağlar ve toz partiküller homojen
dağılıma sahip olur ve baskıya alınır.



Pudra – Allık- Far için Manuel
Baskı Makinası



Pudra – Allık- Far için teneke godelerin
yerleştirilmesi



Pudra – Allık- Far için Baskı Makinası
Üst Kalıp

Fondöten Water Resistant Formülasyon

SIRA	INCI NAME	%	KULLANIM AMACI
A	Glyceryl Stearate-PEG 100 Stearate	4,60	Emülsiyon Yapıcı
A	Cetyl Alcohol	1,80	Emülsiyon Yapıcı-Nemlendirici
A	Stearic Acid	0,90	Emülsiyon Dengeleyici
A	Beeswax	0,40	Kıvam Verici
A	Shea Butter	0,40	Nemlendirici
B	C12-15 Alkyl Benzoate	1,30	Boya çözücü Nemlendirici
B	Ethyl Hexyl Palmitate	0,90	Nemlendirici
B	Cyclomethicone, Trimethylsiloxysilicate	7,30	Film yapıcı
B	Dimethicone	1,70	Cilt Koruyucu, sürüm kolaylığı
C	Titan Dioksit	3,50	Pigment
C	Kahve Demir oksit -Boya	0,80	Pigment
c	Kırmızı Demir Oksit - Boya	0,30	Pigment
c	Sarı Demir Oksit - Boya	0,20	Pigment
c	Siyah Demir Oksit - Boya	0,20	Pigment
D	Saf Su	64,60	Çözücü
D	EDTA	0,10	Şelat yapıcı
D	Glycerine	2,70	Nemlendirici
D	Allantoin	0,20	Cilt Koruyucu
D	Monopropylene Glycol	2,80	Nemlendirici
E	Tocopheryl Acetate	0,40	Antioksidan
E	Isohexadecane (and) Ammonium Polyacryloyldimethyl Taurate (and)		
E	Polysorbate 80	1,80	Kıvam Verici
E	Koruyucu	0,20	Koruyucu
E	Aluminium Starch Octenylsuccinate	2,80	Dolgu maddesi
F	Fragrance	0,10	Koku
		100,00	

