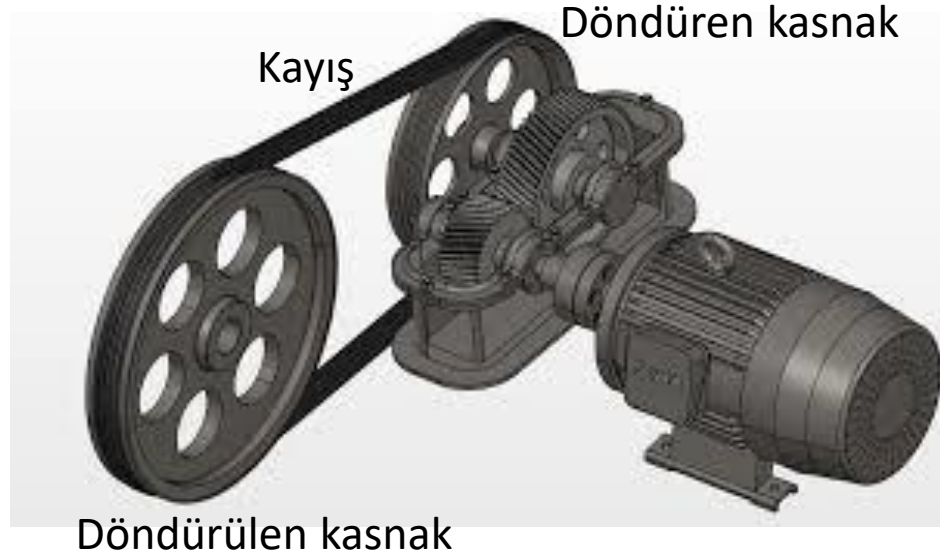


KAYIŞ KASNAK MEKANİZMALARI

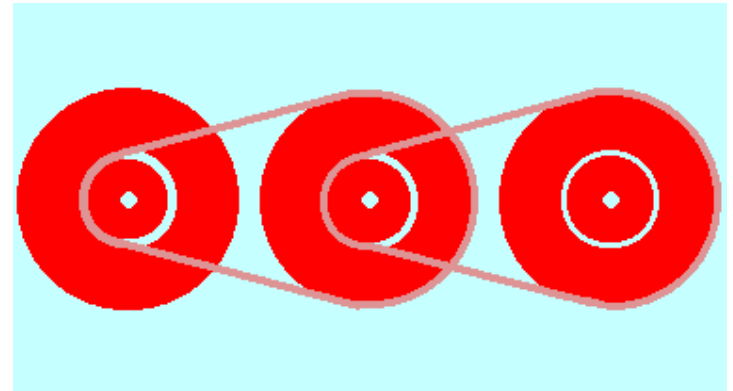
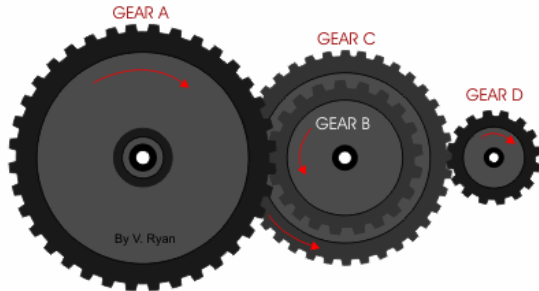


Dişli çark mekanizmalarına göre üstünlükleri

- Uzun eksenler arası mesafeye hareket iletebilirler
- Yapısı basit, maliyeti düşüktür
- Mekanizma kutusuna ve yağlanmaya gereksinim duymazlar
- Kayış esnek bir yapıya sahip olduğundan darbeleri iletmez, titreşimleri sönmüleyebilirler.

Dişli çark mekanizmalarına göre zayıflıkları

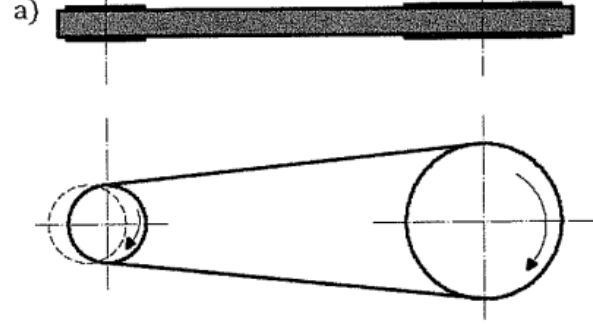
- Kayış kasnak arasında meydana gelen **kayma nedeniyle** sabit bir çevrim oranı sağlanamaz
- Kayışın kasnak üzerine gerdirilmesi gerektiğinden milde ek zorlanmalara sebep olur/olabilir.
- Sınırlı sıcaklıklarda çalışır.
- Daha fazla yer işgal ederler



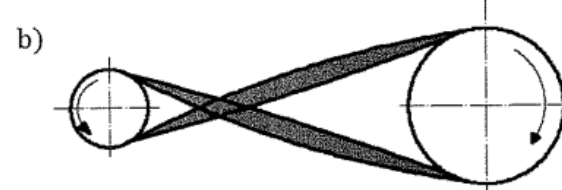


Mekanizma Şekilleri

Düz Kayışlı
Kayış-Kasnak
Mekanizması



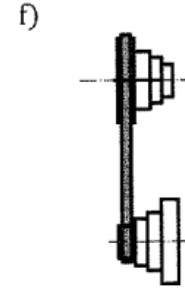
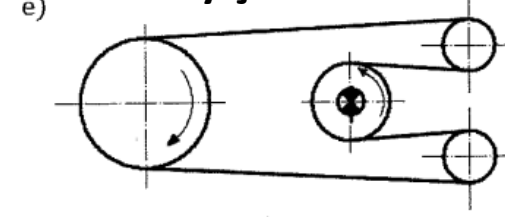
Çarpraz Kayışlı
Kayış-Kasnak
Mekanizması



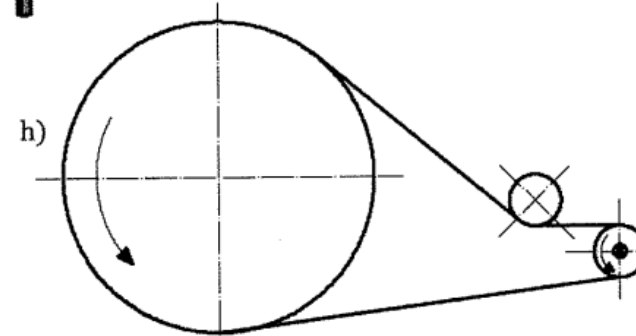
Yarı Çarpraz Kayışlı
Kayış-Kasnak
Mekanizması



Çoklu Tahrikli
Kayış-Kasnak Mekanizması



Kademeli
Kasnaklı
Kayış-Kasnak
Mekanizması



Gergi Kasnaklı
Kayış-Kasnak
Mekanizması

Mekanizmada kullanılan kayış çeşitleri

- Düz Kayış
- V kayış
- Yuvarlak kayış
- Dar V kayış
- Çok Ağızlı V Kayışları
- Dişli Kayış (Zaman kayışı)

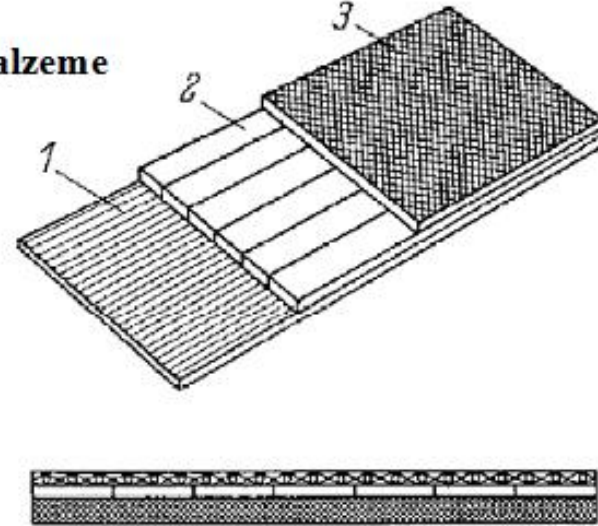
Düz kayış

- Eksenler arası mesafenin uzun olduğu mekanizmalarda kullanılan bu kayış çeşidi; eğilme direnci küçük dolayısıyla küçük çaplı kasnaklara sarılabilmesi avantajları yanında; kayış üzerinden çıkma eğilimi ve alt yüzeyi sürekli temas nedeniyle çabuk eskimesi gibi dezavantajları da söz konusudur.

Düz kayış

- Kösele, tekstil, kauçuk vb. malzemelerden imal edilen bu kayışların içinde en çok kullanılanı çok tabakalı kompozit kayışlardır.

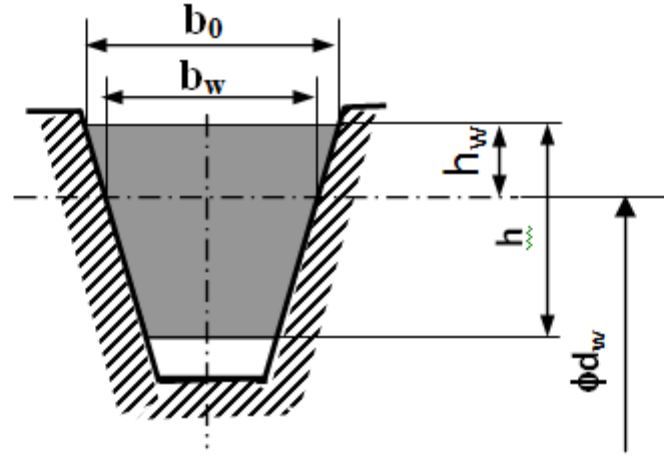
- (1) Sürtünme katsayısı yüksek malzeme
- (2) Dayanıklı kısım
- (3) Koruyucu tabaka



Şekil 4. Düz kayış yapısı

V Kayışları

- Kasnak üzerine açılan yivler içinde çalıştığından kasnaktan çıkma eğilimi yoktur. Kayışın her iki yan yüzeyi kasnakla temas ettiğinden aynı gerdirme kuvveti ile daha büyük moment iletebilir. **Eğilme direnci yüksek olduğunda nispeten daha büyük kasnaklara sarılması gerekir.**
- Bu kayışların Normal (klasik) ve Dar V kayış şeklinde iki çeşidi vardır. Klasik V kayışları, üst genişlik b_0 ölçüleri baz alınarak standart profillerinin boyutları **Tablo 1'** de verilmiştir.
- Dar V kayışlarının **SPZ, SPA, SPB, SPC ve 19** şeklinde simgelenen 5 farklı standart profile göre imal edilirler.

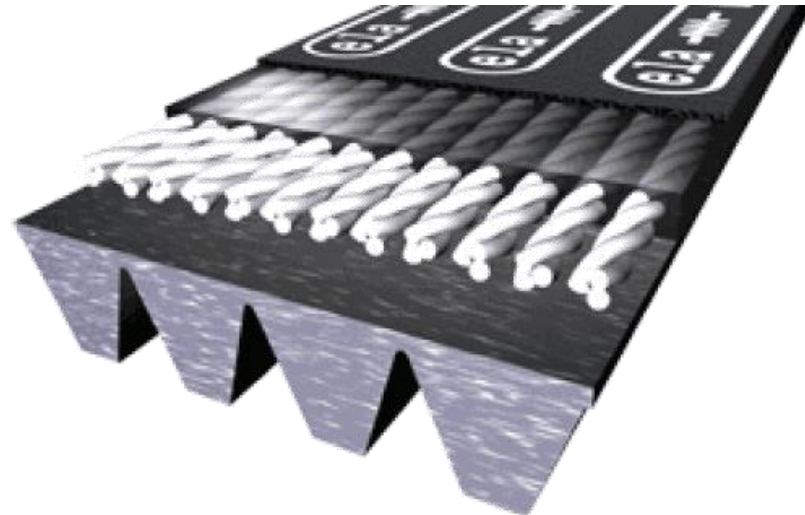


Tablo 2 Dar V Kayısları, profil ve boyutları

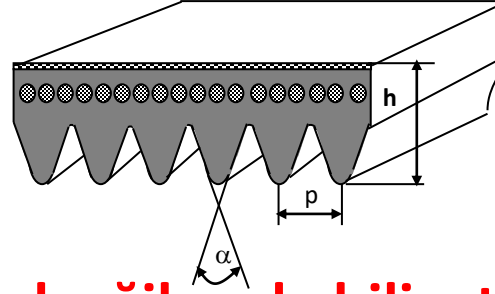
ISO işareti (simgesi)		SPZ	SPA	SPB	SPC	-
Profil	Kısa işaret	9,5	12,5	16,5	22	19
Kayış üst genişliği	$b_0 \approx$	9,7	12,7	16,3	22	18,6
Kayış etken genişliği	b_w	8,5	11	14	19	16
Kayış yüksekliği	$h \approx$	8	10	13	18	15
Mesafe	$h_w \approx$	2	2,8	3,5	4,8	4
En küçük kasnak etken çapı	$d_{w \min}$	63	90	140	224	180
Kayış ağırlığı	$\text{kg/m} \approx$	0,070	0,119	0,194	0,360	0,250
Kayış hızı (m/s)	$V_{\max} \approx$	42				

Çok Ağızlı V Kayışları (Taraklı V Kayışları)

- Düz kayışların yüksek eğilme kabiliyeti ile V kayışlarının güç iletimindeki üstünlüklerini birleştiren kayış çeşididir.
- J, L, M şeklinde simgelenen üç farklı standart profil tipi ve H, K ile gösterilen özel imalatı tipleri vardır



Çok Ağızlı V Kayışları (Taraklı V Kayışları)



- Düz kayışların yüksek eğilme kabiliyeti V kayışların güç iletimindeki üstünlüklerini birleştiren bir kayış türüdür.
- Profil yüksekliğinin küçük oluşu eğilme yarıçapının da küçük oluşuna izin vermektedir.
- Bu özellik, küçük boyutlarda büyük çevrim oranı elde edilebilmesine olanak tanımaktadır.
- Çevrim oranı 1:40 'a, kayış hızı 60 m/s ve eğilme frekansı 120 1/s değerlerine kadar çıkabilmektedir.
- Nakledilen güç ise **yiv başına 20 kW** değerine çıkabilmektedir.

Tasarım özellikleri

Çok ağızlı kayışlar, birim genişlik başına yüksek güç iletim kapasitesine haiz; oldukça esnek bir kayıştır. (J, K, M, ..)

- Çok ağızlı kayışlar tek bir parça halindedir. Dolayısıyla, birçok kayıştan oluşan kayış mekanizmalarındaki gibi; kayışlarda farklı gerilmeler ve yivlerde tahrik değişimi olmaz.
- Çok ağızlı V kayışları, münferit kayışlardan oluşan çok kayışlı mekanizmalara göre, aynı büyüklükte bir gücün daha az genişlikte bir kayışla iletilmesine olanak sağlar
- Çok ağızlı V kayışları, diğer kayış mekanizmalarına göre; mekanizma boyutlarının minimum değerlerde tasarımına olanak sağlar.

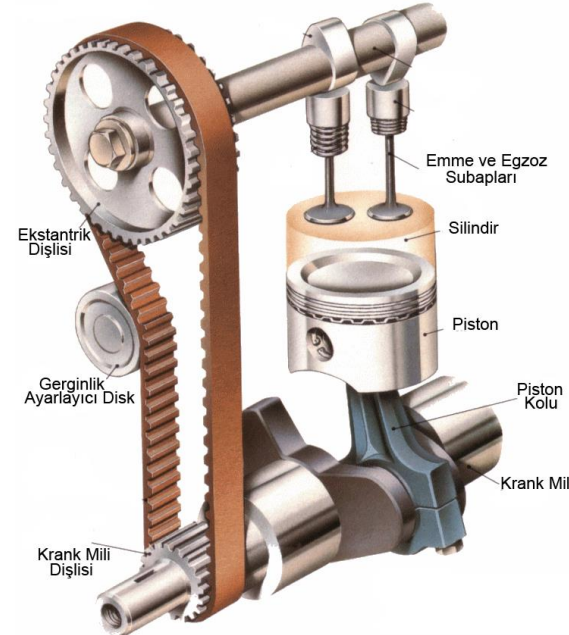
Yuvarlak Kayış

- Küçük dönme momentlerin iletilmesinde kullanılan bu kayışın kasnak yivi ile temas eden yüzeyi aşındığında döndürülerek üst yüzeyi alta getirilerek tüm yüzeyden yararlanılabilir (Daha uzun kullanım ömrü)

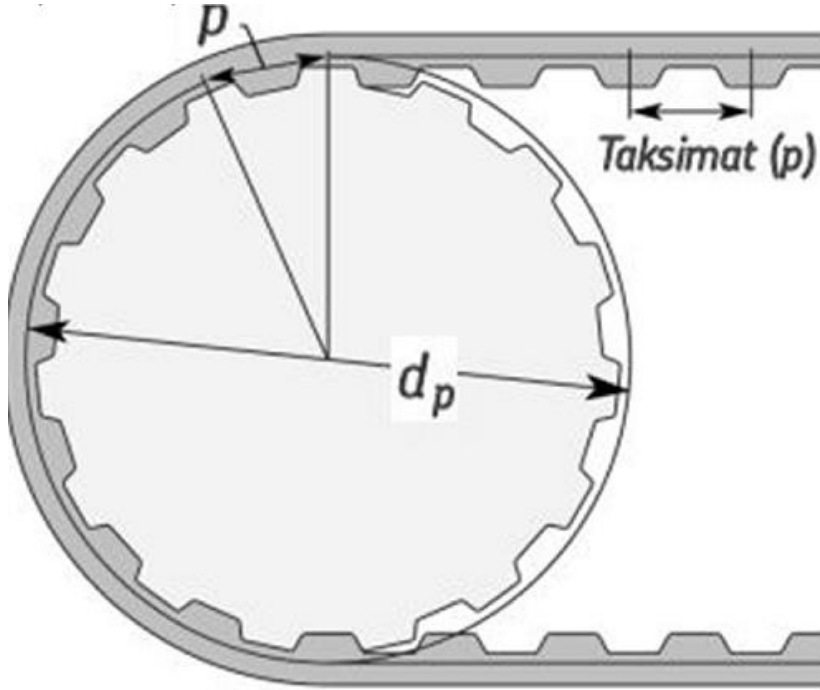


Dişli Kayışlar (Zaman Kayışı)

- Diğer kayış çeşitlerinden farklı olarak hareket iletimi şekil bağı ile sağlanır. Kayışın kasnak üzerine fazla gerdirilmesi gerekmez. Eş zamanlı (senkronize) hareket iletilmesi gereken mekanizmalarda, çoğu zaman zincir mekanizması yerine de kullanılan kayıştır.



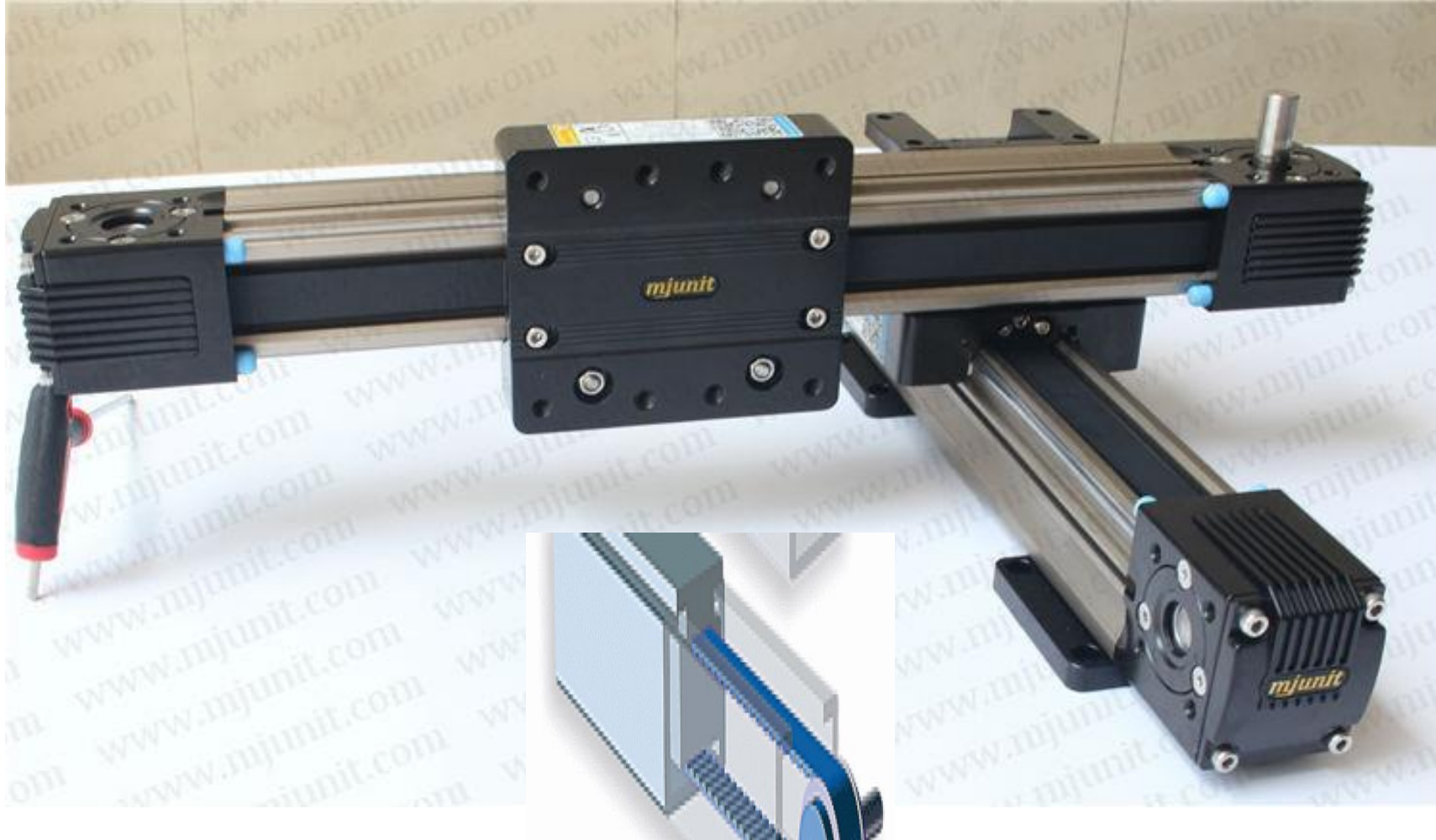
- 150 kW a kadar kullanılabilirler
- Çevre hızları 40...45 m/sn ye kadar çıkabilir
- Gerekli gerginlik miktarı küçüktür, bu nedenle yataklara daha küçük kuvvetler gelir
- Mekanik kayıplar çok azdır (verim: %98...99)
- Diğer kayışlara göre daha yüksek maliyetlidir.



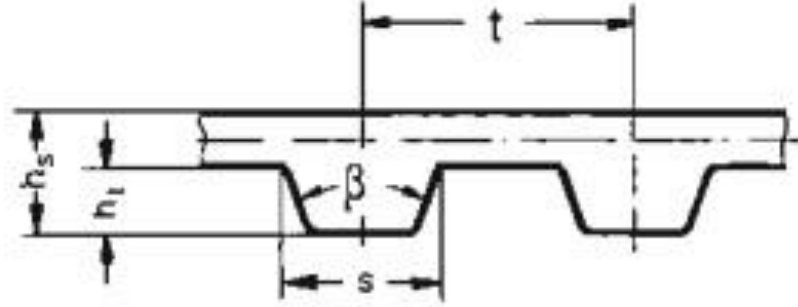
Z_1 ve Z_2 kasknakların diş sayıları olmak üzere mekanizmada çevrim oranı

$$i = \frac{Z_2}{Z_1} = \frac{d_{p2}}{d_{p1}} = \frac{n_1}{n_2}$$

Dişli kayışlar, lineer modüllerde de çok sık kullanılır.



Dişli Kayış Ölçüleri

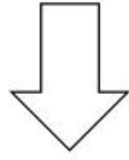


PROFİL	T 2.5	T 5	T 10	T 20	AT 5	AT 10	AT 20
Hatve (t)	2.5	5.0	10	20	5	10	20
Kayış kalınlığı (h_s)	1.3	2.2	4.5	8.0	2.7	5.0	8.0
Diş yüksekliği (h_t)	0.7	1.2	2.5	5.0	1.2	2.5	5.0
Diş açısı (β)	40	40	40	40	50	50	50

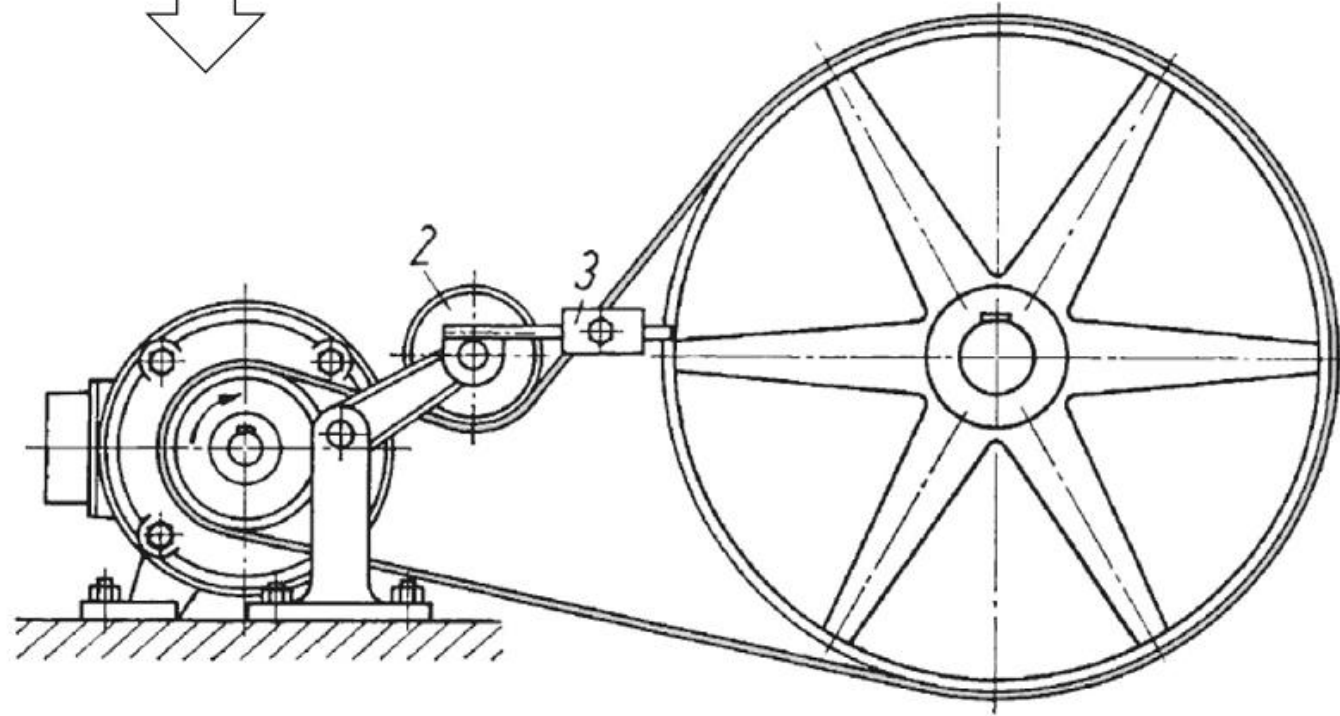
Ölçüler mm dir

Gergi kuvveti oluřturma

Gergi makarası kullanımı

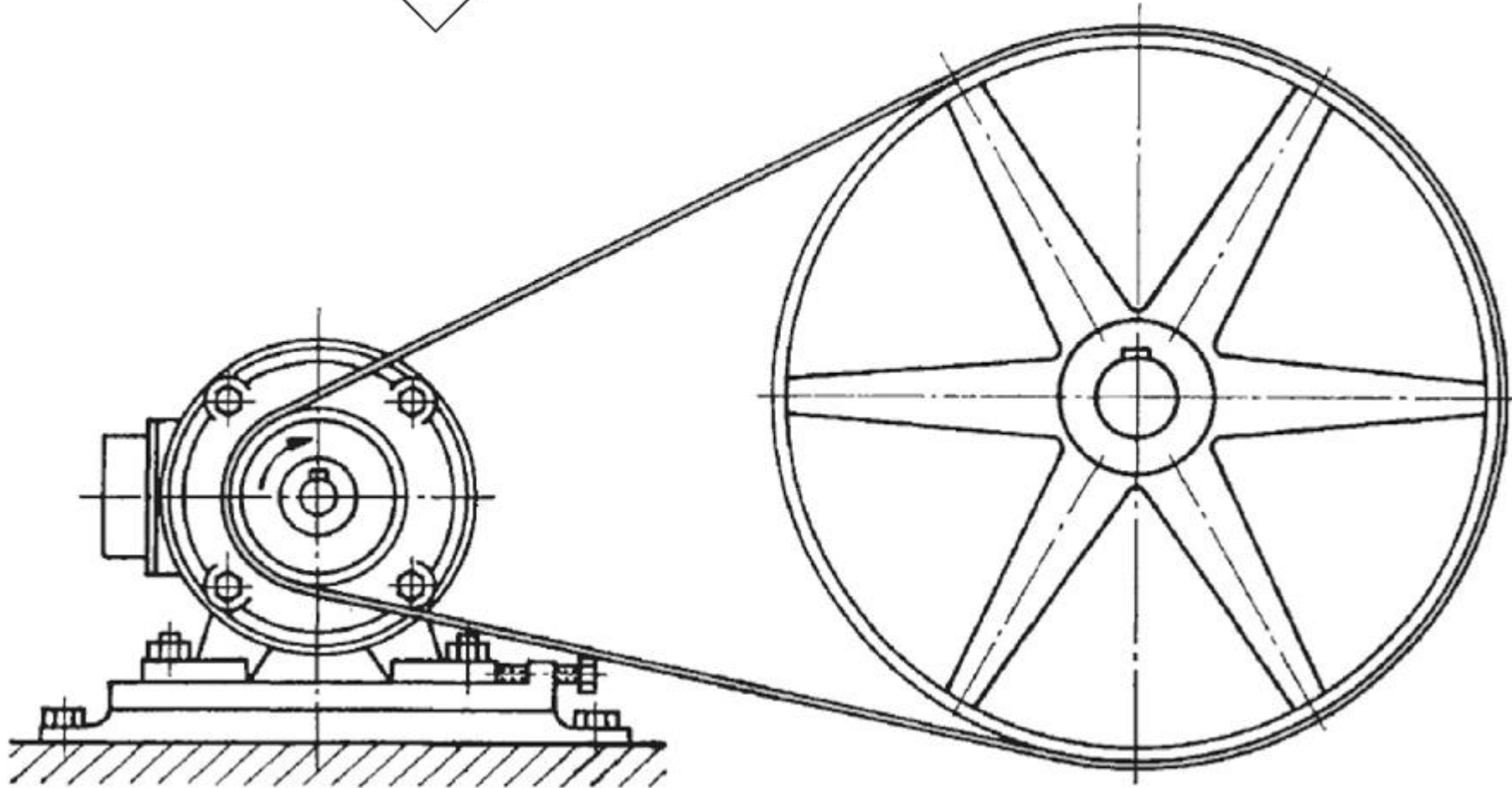
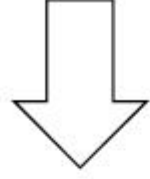


- 2: Gergi makarası
- 3: Gergi ağırlığı



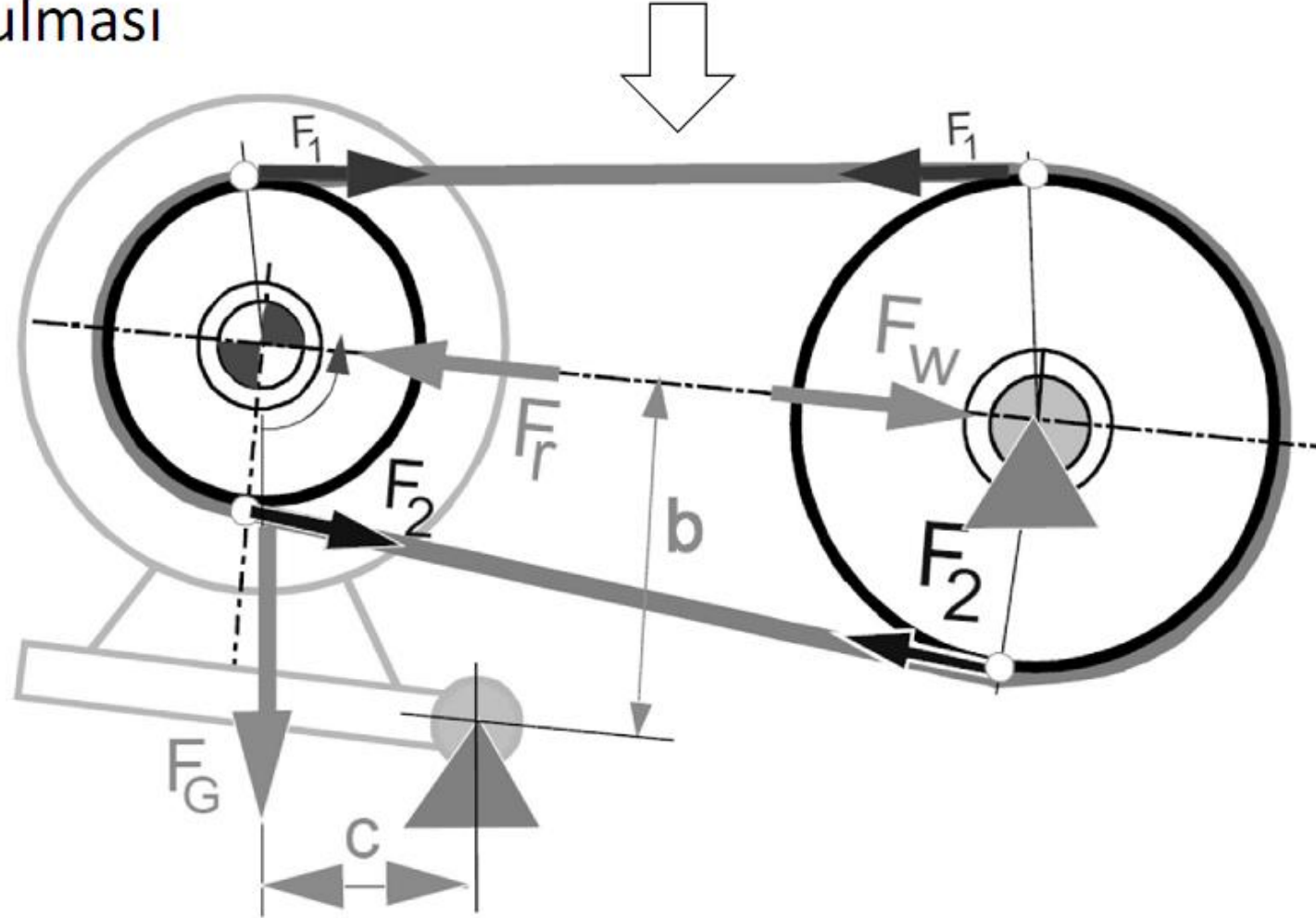
Gergi kuvveti oluřturma

Vida yardımı ile gerginlik ayarı



Gergi kuvveti oluřturma

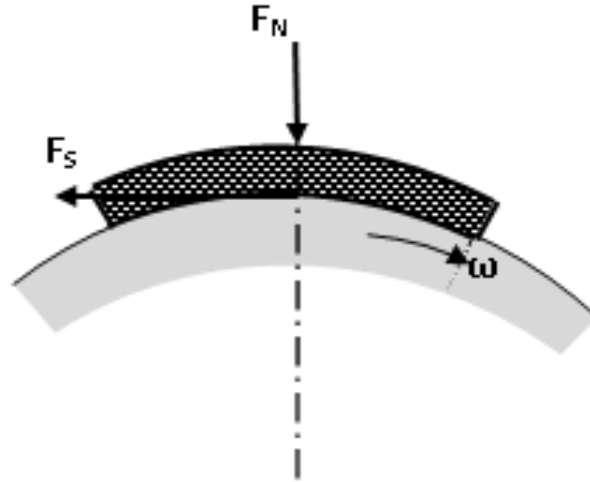
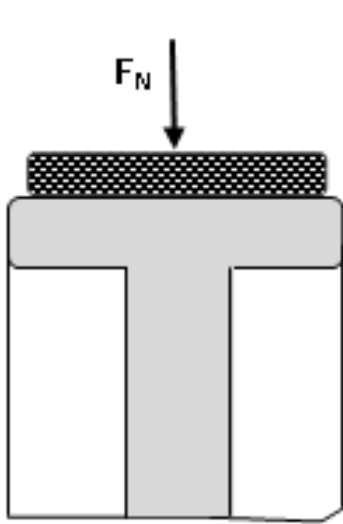
Motorun kendi ağırlığı (ölü ağırlık) yardımı ile gergi kuvveti oluşturulması



Çalışma Sırasında Kayış Kollarına Etkiyen Kuvvet ve Gerilmeler

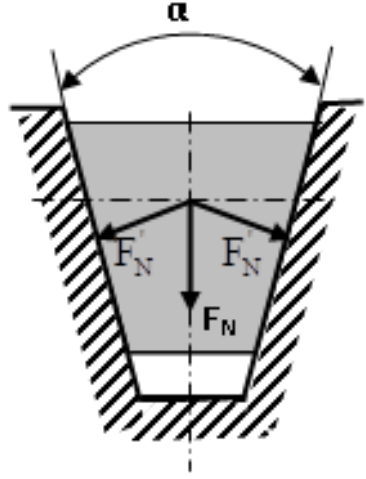
Çekme gerilmeleri

Kayış mekanizmalarında dönme hareketi ve dönme momenti iletimi kayış kasnak arasında meydana getirilen sürtünme yoluyla gerçekleştirilir. Yeterli sürtünme kuvvetinin sağlanması için kayışın kasnak üzerine F_N kuvveti ile bastırılması gerekir.

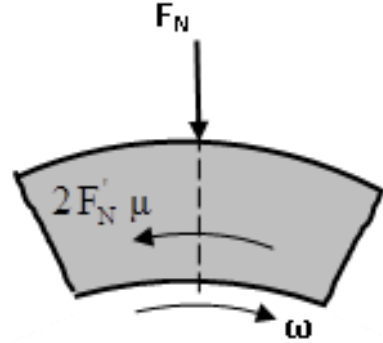


$$F_S = F_N \cdot \mu \geq F_t$$
$$F_t = \frac{2M_d}{d}$$

Bu kuvvetler V ve Dar V kayışlarında aşağıdaki şekildedir



F_N gerdirme (basma) kuvveti kayış yan yüzeylerinde F'_N normal kuvvetlerini oluşturur.
Bu durumda ilgili bağıntılar aşağıda verilmiştir.



$$F_S = 2 F'_N \mu \geq F_t$$

F'_N ve F_N arasında $F'_N = \frac{F_N}{2 \sin(\alpha/2)}$ olduğu göz önüne alınırsa;

$$F_S = \frac{2 F_N \mu}{2 \sin(\alpha/2)} \text{ ve } F_S = F_N \frac{\mu}{\sin(\alpha/2)} \text{ olur.}$$

Bu eşitlikte $\frac{\mu}{\sin(\alpha/2)} = \mu'$

değeri ile V kayışında sürtünme kuvveti $F_S = F_N \mu'$ şeklinde yazılır.

$\mu' > \mu$ olduğundan ($\alpha \approx 35^\circ$ için; $\mu' \approx 3\mu$ olur) aynı gerdirme kuvveti ile V kayışları ile daha büyük dönme moment iletilebilir.

Çekme kuvveti

Kayışın kasnak üzerine gerdirilerek montajı kayış kollarında çekme kuvveti oluşturur.

Hareketsiz durumda kayış kollarında eşit F_0 çekme kuvveti vardır

$\beta = 180^\circ$ için $F_0 = F_N/2$ olur.

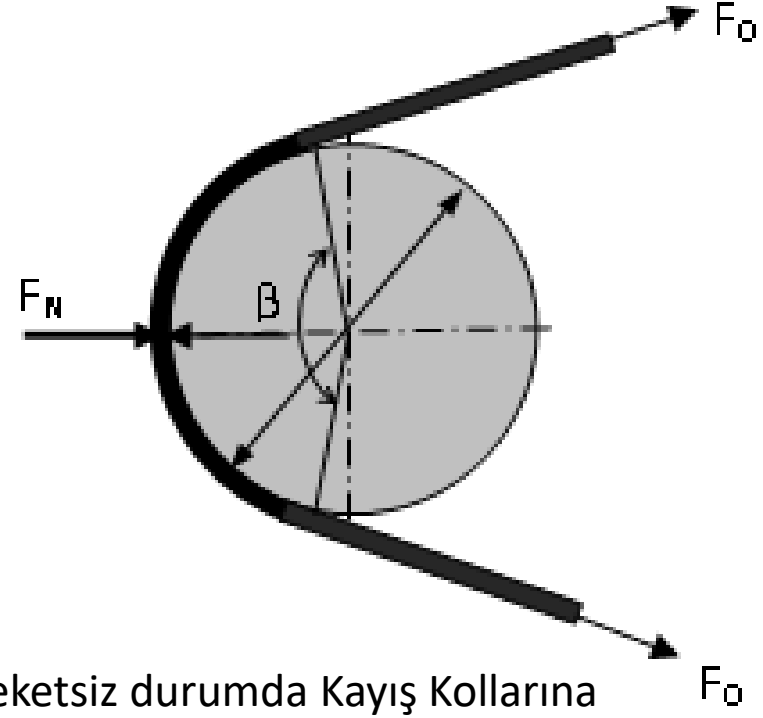
$\beta < 180^\circ$ için

β =Sarıma Açısı

$F_N = F_0 \sqrt{2(1 - \cos \beta)}$ olur.

Veya;

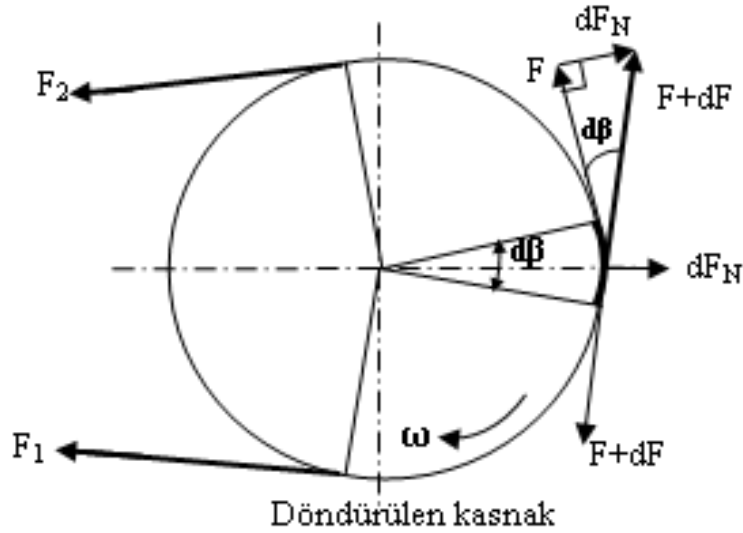
$$F_N = 2 \cdot F_0 \cdot \sin(\beta/2)$$



Şekil 12. Hareketsiz durumda Kayış Kollarına etkiyen Kuvvetler

Hareket halinde sürtünme kuvvetinden dolayı kayış kollarında birbirinden farklı kuvvetler oluşur.

Gergin ve Gevşek Kol Kuvvetleri İlişkisi



Kuvvetler üçgeninde:

$dF = \mu dF_N = \mu F d\beta$ ilişkisinden

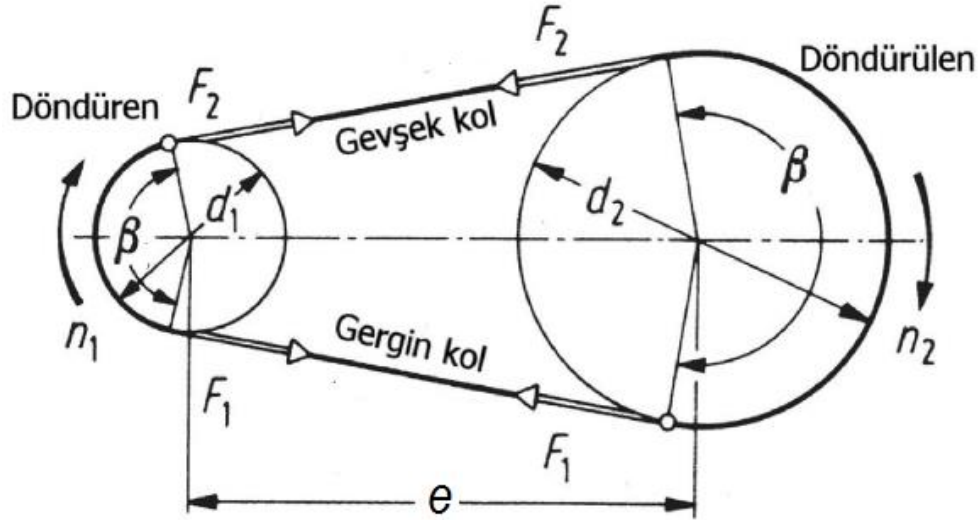
$$\frac{dF}{F} = \mu d\beta \quad \int_{F_2}^{F_1} \frac{dF}{F} = \int_0^\beta \mu d\beta$$

$$L_n \frac{F_1}{F_2} = \mu\beta \quad \frac{F_1}{F_2} = e^{\mu\beta} \quad F_1 = F_2 e^{\mu\beta}$$

Gergin kolda $\sigma_1 = \frac{F_1}{A}$ ve gevşek kolda $\sigma_2 = \frac{F_2}{A}$ gerilmeleri oluşur.

Aynı formüllerde μ yerine μ' yazılarak V ve Dar V kayışları içinde kullanılabilir.

Kayışın, kasnak üzerinde kaymama şartı



**$F_1=F_2$ ise;
KAYMA olmaz,
Çünkü HAREKET olmaz.**

Gergin koldaki kuvvet

Gevşek koldaki kuvvet

$$\frac{F_1}{F_2} \leq e^{\mu \cdot \beta}$$

Sürtünme katsayısı

Sarılma açısı
[radyan]

π Radyan 180° dir.

1 radyan $180/\pi=57,3^\circ$ dir.

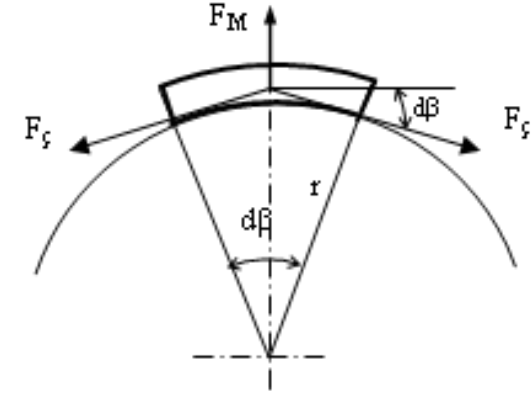
Merkez kaç kuvveti ve gerilmesi

Dönme sırasında kayış eğrisel bir yörüngede hareket ettiğinden; yüksek hızlarda oluşan merkezkaç kuvvetleri kayış kollarında çekme kuvveti, dolayısıyla çekme gerilmeleri meydana getirir.

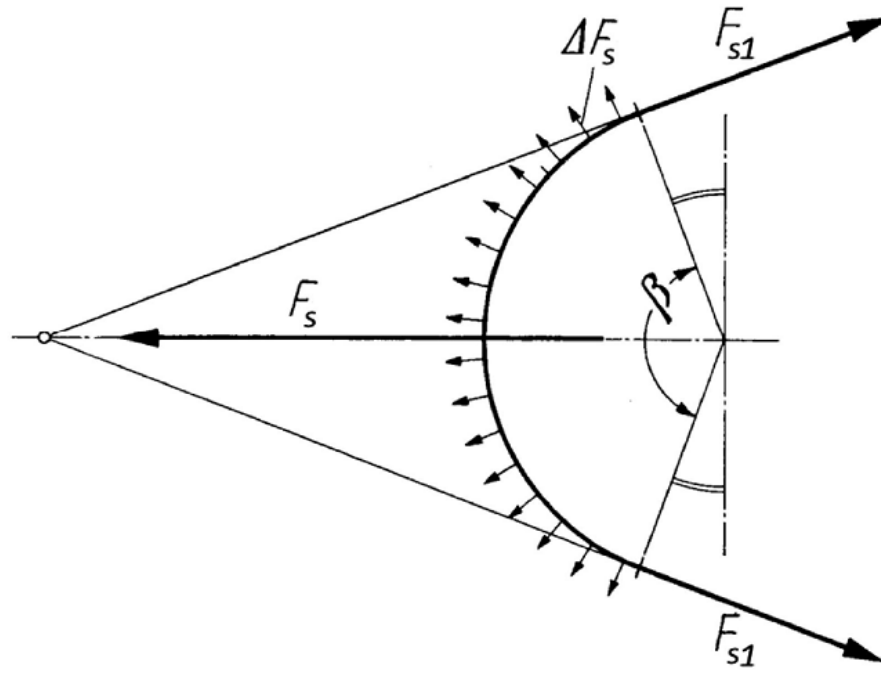
$$\sigma_{\zeta} = \rho \cdot V^2$$

yoğunluk Hız

Merkezkaç kuvveti kayışı kasnak üzerinden uzaklaştırmaya çalışır. Dolayısı ile sürtünme kuvvetini azaltma etkisi vardır.



ρ =yoğunluk
Poliamid, $\rho=1000 \text{ kg/m}^3$
Kösele, $\rho=1000 \text{ kg/m}^3$
Tekstil kayış, 1100-1300



Dönme sırasında kayışın kütle merkezinin kasnağın dönme ekseninden kaçık olması bir merkezkaç kuvvet oluşmasına neden olur.

Bu kuvvet kayışı kasnak üzerinden kaldırmaya çalışarak kayışın kasnağa uyguladığı normal kuvveti ve dolayısı ile sürtünme bağı zayıflatır.

Merkezkaç kuvvetin sürtünme bağı azaltıcı etkisi 10 m/sn den daha yüksek çevre hızlarında dikkate alınır. Bu etki doğrudan Euler denklemine dahil edilir.

$$\frac{F_1 - F_{s1}}{F_2 - F_{s1}} \leq e^{\mu \cdot \beta}$$

Eğilme gerilmeleri

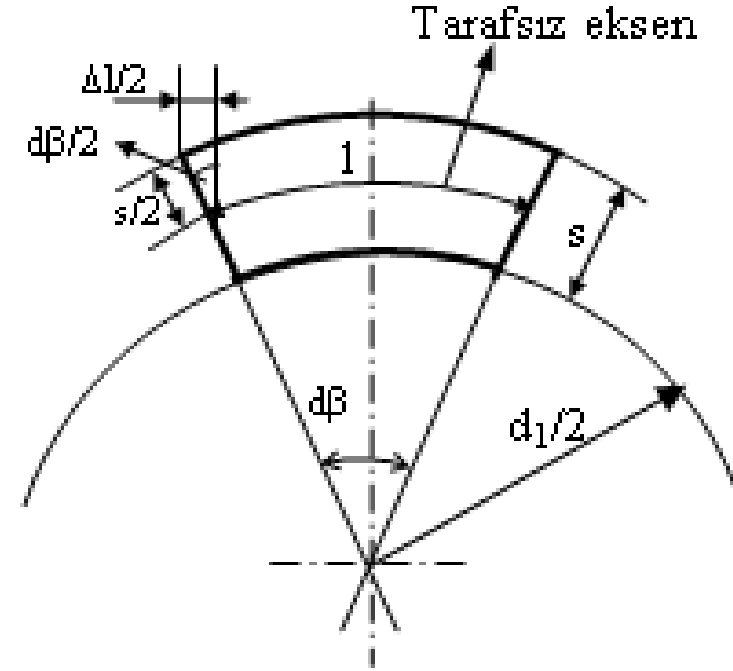
Doğrusal konumdaki kayış kasnaklara sarıldığında eğilir. Bu eğilmeden dolayı kayış kesitinde eğilme gerilmeleri oluşur

$$\sigma_e = \varepsilon \cdot E \text{ olur. } \varepsilon = \frac{\Delta l}{l} \text{ ve } l = \left(\frac{d_1}{2} + \frac{s}{2} \right) d\beta$$

$$\frac{\Delta l}{2} = \frac{s}{2} \cdot \frac{d\beta}{2} \rightarrow \Delta l = \frac{s}{2} \cdot d\beta \text{ değerleri ile}$$

$$\sigma_e = \frac{\frac{s}{2} d\beta}{\left(\frac{d_1}{2} + \frac{s}{2} \right) d\beta} E_e \text{ ve } \sigma_e = \frac{s}{d_1 + s} E_e$$

olur.



S kalınlığı d_1 çapına göre küçük olduğundan $\sigma_e = \frac{s}{d_1} E_e$

Toplam gerilmeler

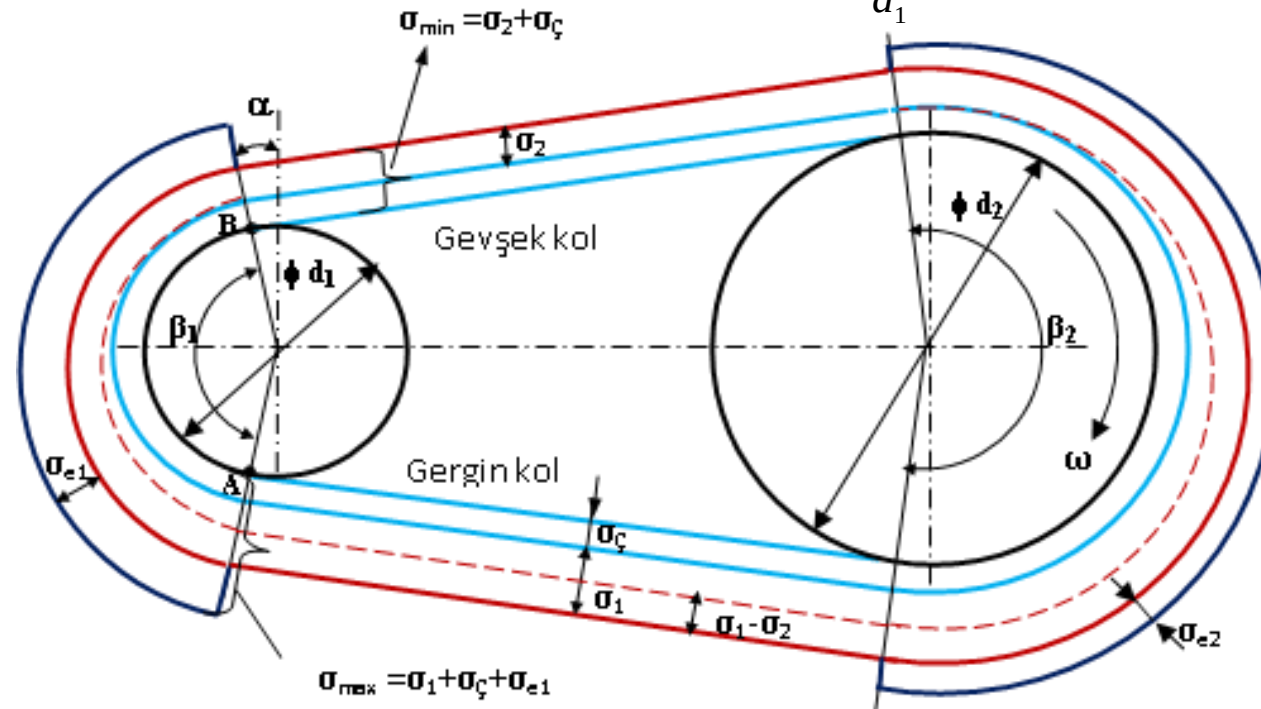
Kayış kollarında F_1 ve F_2 kuvvetlerinden dolayı; $\sigma_1 = \frac{F_1}{A}$, $\sigma_2 = \frac{F_2}{A}$ $\sigma_1 > \sigma_2$

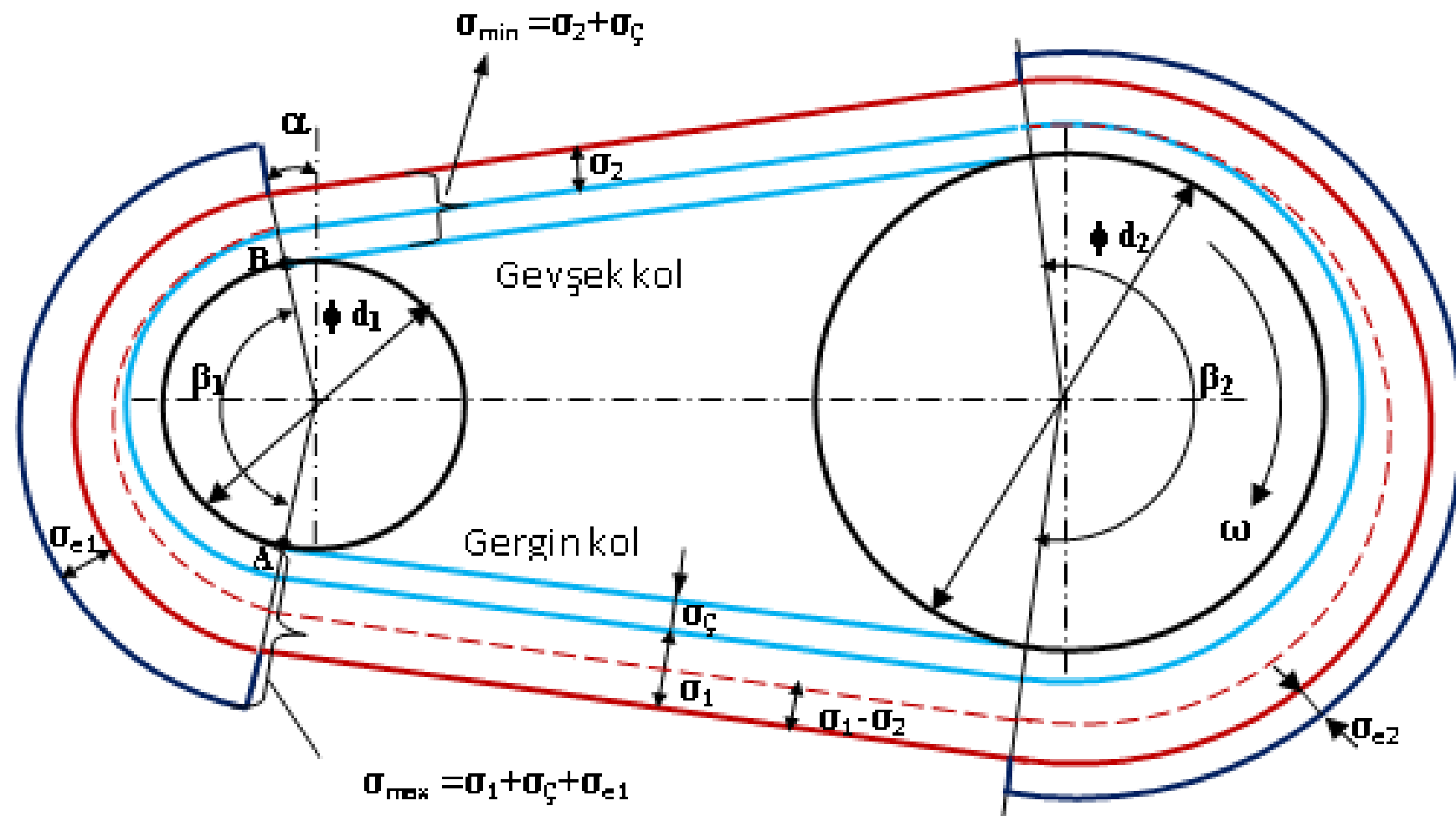
Merkezkaç kuvvetinden dolayı;

$$\sigma_{\zeta} = \rho \cdot V^2$$

ve eğilmeden dolayı;

$$\sigma_e = \frac{s}{d_1} E_e$$





Gerilmeler, kayışın döndüren kasnağa sarıldığı A noktasında en büyük değere ulaşırken, kasnaktan ayrıldığı B noktasında (gevşek kol üzerinde) ise en küçük değeri almaktadır.

Gerilme dağılımında da görülebileceği gibi kayış $\sigma_{\max}$ ve $\sigma_{\min}$ arasında değişen yani dinamik olarak zorlandığı görülmektedir. Kayışın dayanımı iki şekilde hesaplanır, Statik dayanımı; etkiyen en büyük gerilme etkisiyle kopmaması esasına dayanır.

Yani:

$$\sigma_{maz} = \sigma_1 + \sigma_{\zeta} + \sigma_{e1} \leq \frac{\sigma_K}{S}$$

koşulu sağlanmalıdır.

Dinamik dayanımı (sürekli mukavemeti); kayış malzemeleri için metallik malzemelerdeki gibi sürekli mukavemet değerlerini tam olarak belirlenmesinin zorluğu nedeniyle, bu hesaplama için kayışın emniyetli eğilme frekansı (**yaklaşık 25.000 işletme saatine karşılık gelen**) değeri kullanılır. Kayışın eğilme tekrar sayısı; kayış hızı, sarıldığı kasnak sayısı ve kayış uzunluğuna bağlı olarak hesaplanır.

$$f_e = \frac{V \cdot Z}{L} \leq f_{em}, \quad f_{em} = \frac{f_{e_{\max}}}{S},$$

Z=Sistemdeki kasnak sayısı,

V=Kayış hızı (m/s)(Katalog verisi)

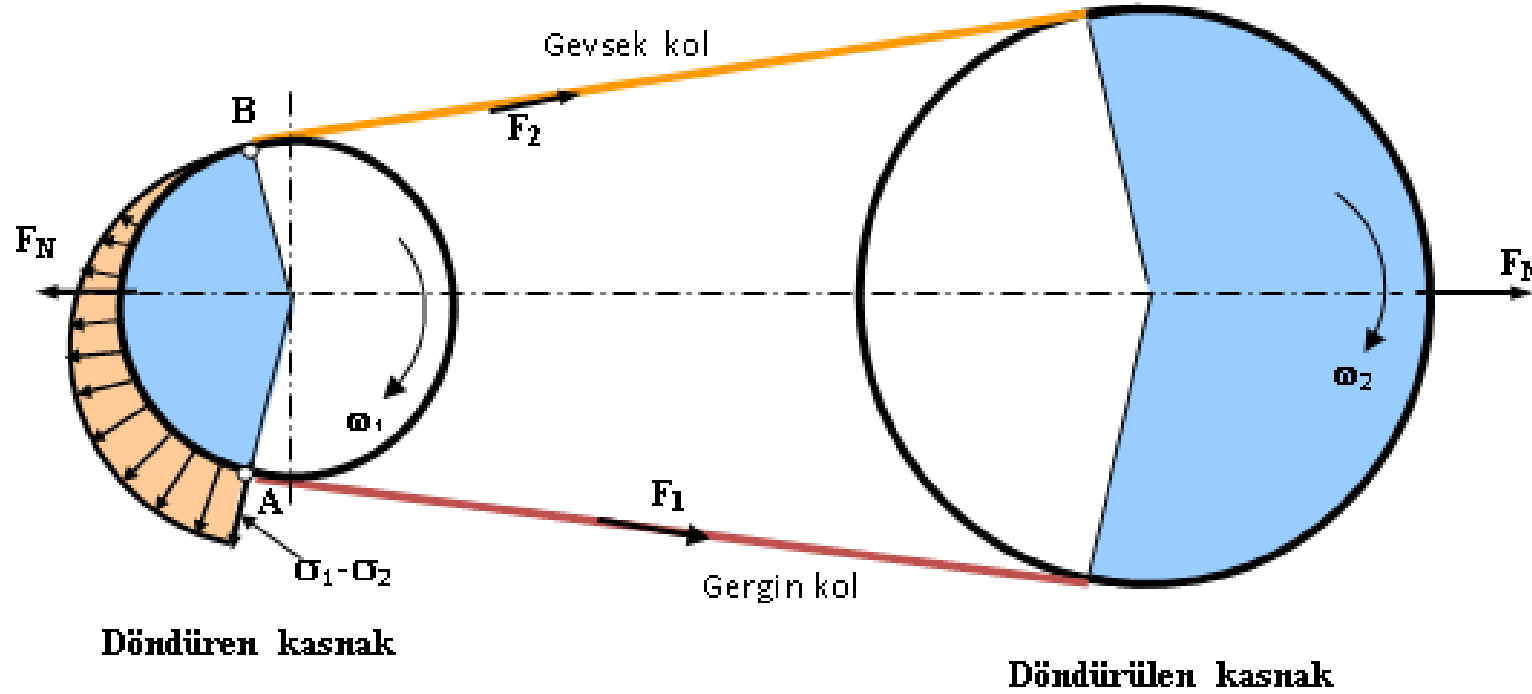
L=Kayış toplam boyu

$f_{e_{\max}}$ kayış malzemesine ve cinsine bağlı olarak (10...80 1/s)verilmiştir.

Kayma Olayı:

Kayış mekanizmalarında kayma olayı nedeniyle tam bir çevrim oranının sağlanamadığı belirtilmiştir.

Bu olay kayış kollarında oluşan gerilme farkından dolayı aşağıdaki şekilde oluşur.



Kayışın döndüren kasnağa sarıldığı A noktasında, sadece F_1 ve F_2 kuvvet kuvvetlerinin oluşturduğu $\sigma_1 - \sigma_2$ gerilme farkından dolayı uzayan kayış, B noktasına geldiğinde kılalacak ve kasnağın gerisinde kalacaktır. Bu da kayış kasnak arasında kaymaya neden olacaktır. Kaymanın büyüklüğü $F_1 - F_2$ kuvvet farkına bağlı olup, değeri % 1 ile %3 arasındadır.

Optimum ve Sınır Hız

Kayış kasnak mekanizmaları ile iletilebilecek güç

$$P = F_T \cdot V = (F_1 - F_2) \cdot V$$

$$\frac{F_1}{F_2} \leq e^{\mu \cdot \beta}$$

ifadesinden F_2 kuvveti F_1 cinsinden yazılarak çevre kuvveti

$$F_T = F_1 \cdot \frac{e^{\mu \cdot \beta} - 1}{e^{\mu \cdot \beta}}$$

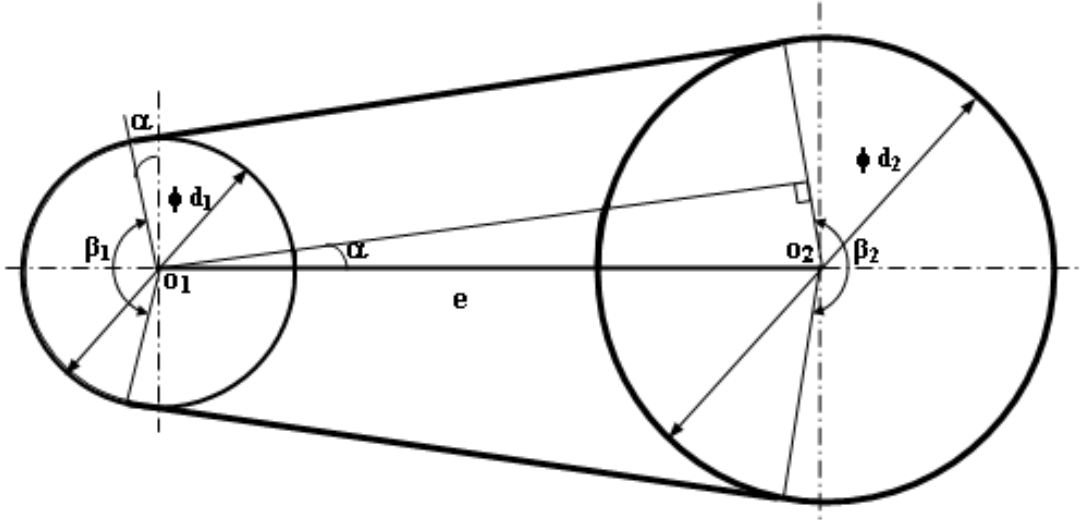
Merkezkaç etkisi dikkate alınarak, formül yeniden yazılırsa

$$F_T = (F_1 - F_{s1}) \cdot \frac{e^{\mu \cdot \beta} - 1}{e^{\mu \cdot \beta}}$$

Kayış Mekanizmalarının Boyutlandırılması

Düz Kayış Mekanizmaları

Kayış mekanizması ile ilgili boyutlar Şekil 19 üzerinde belirtilmiştir. Bu boyutlar göz önüne alınarak boyutlandırma aşağıda verilen yöntemle yapılır.



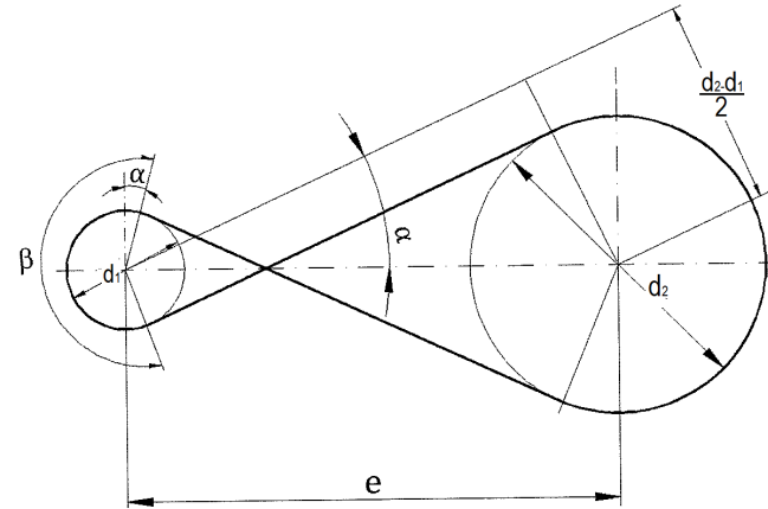
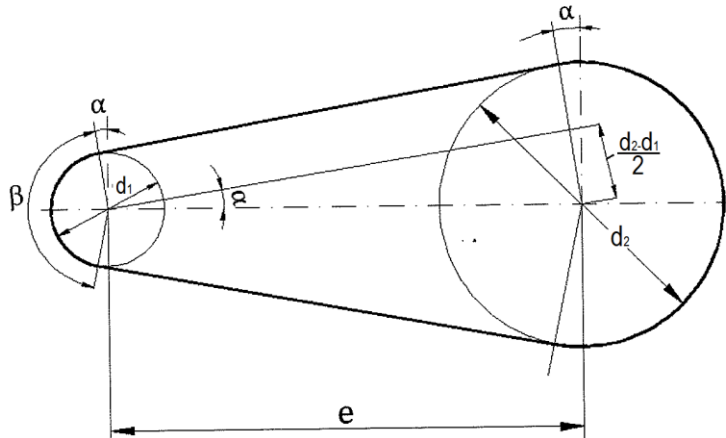
- 1) İşletme şartlarına göre uygun bir kayış malzemesi seçilir.
- 2) Küçük kasnağın çapı (d_1) belirlenir. d_1 küçük seçilirse, küçük boyutlu mekanizma elde edilir. Ancak çevre kuvveti ve eğilme gerilmeleri büyür. Bu nedenle mevcut hacmin izin vereceği en büyük çapı seçmek uygun olur. Çap seçimi ayrıca,
 - a) $d_1 \approx 6,6 (d_M - 4\text{mm})$ amprik bağıntısı ile (d_M : motor mili çapı) veya
 - b) P/n oranına bağlı olarak verilen uygun (Tablo 4) bir çap değeri olarak tayin edilebilir.Verilen(İstenilen) çevrim oranına bağlı olarak diğer kasnağın çapı $d_2 = i.d_1$ bulunur.

Tablo 4. En küçük kasnak çapının seçimi

P/n [kW/dk ⁻¹]	d [mm]	P/n [kW/dk ⁻¹]	d [mm]	P/n [kW/dk ⁻¹]	d [mm]
0,00075	63	0,008	140	0,14	315
0,0009	71	0,01	160	0,17	355
0,001	80	0,015	180	0,2	400
0,0016	90	0,04	200	0,25	450
0,0018	100	0,06	224	0,3	500
0,003	112	0,1	250	0,4	560
0,0045	125	0,12	280	0,44	630

3)Eksenler arası mesafe :Eksenler arası mesafe konstrüksiyon gereği önceden belirlidir yada konstrüktöre bırakılmıştır. Eksenler arası mesafe konstrüktörün seçimine bırakılmış ise;

$0,7 (d_1+d_2) < e < 2 (d_1+d_2)$ aralığında seçilir



4) Kayış eğim açısı α ve sarım açısı β nın hesabı:

$$\text{Düz mekanizmada} \quad \sin \alpha = \frac{d_2 - d_1}{2e}, \quad \text{çapraz mekanizmada} \quad \sin \alpha = \frac{d_2 + d_1}{2e}$$

$$\beta = 180 - 2\alpha \text{ (düz mekanizmada)} \quad \beta = 180 + 2\alpha \text{ (çapraz mekanizmada)}$$

5) Kayış uzunluğu L:

$$L = 2e \cos \alpha + \frac{\pi}{2} (d_1 + d_2) + \frac{\pi \alpha}{180} (d_2 - d_1)$$

Veya yaklaşık uzunluk

$$L = 2e + \frac{\pi}{2} (d_1 + d_2) + \frac{(d_2 - d_1)^2}{4e} \quad \text{Eşitlikleri ile hesaplanır.}$$

Kayış, piyasada hazır sonsuz kayışlardan seçilecekse; yukarıda hesaplanan uzunluğa en yakın uzunlukta bir kayış alınır ve yeni eksenler arası mesafe aşağıda verilen eşitlikle hesaplanır.

$$e = p + \sqrt{p^2 - q}$$

$$p = 0,25 L - 0,393 (d_1 + d_2), \quad q = 0,125 (d_2 - d_1)^2$$

6) Kayış hızı:

$$v_1 = \frac{d_1}{2} \omega_1 = \frac{\pi d_1 n_1}{60}$$

7) Eğilme frekansı:

$$f_e = \frac{v z_K}{L} \leq f_{em} \text{ (seçilen kayış için bu değer sağlanmaz ise yeni bir kayış cinsi seçilir)}$$

z_k : kasnak sayısı

8) Kayış genişliği hesabı: Düz kayışlar için verilen kalınlık sınırlarına göre (s/d1)max değerine de uygun bir kayış kalınlığı (s) seçilir. Seçilen bu kalınlıktaki kayışın iletilen gücün büyüklüğüne bağlı olarak etkiyecek maksimum kuvvetlere dayanabilecek kesiti (s bilindiğine göre) yani b genişliği hesaplanır.

$$b = P \frac{c_i}{c_0 c_\beta} \frac{1}{\sigma_{K_{em}} \cdot s \cdot k \cdot v}$$

P : iletilen güç (watt),

c_i : işletme faktörü,

c_0 : ortam faktörü

c_β : sarılış açısı faktörü

$\sigma_{K_{em}}$: çeki gerilmesi emniyet sınırı (N/mm²),

s : kayış kalınlığı (mm),

k : (1-F₂/F₁), v:kayış hızı (m/s)

Kayış malzemelerinin özellikleri:

Çeki Tabakası	Kayma Tabakası	E [N/mm ²]	E_e [N/mm ²]	σ_e [N/mm ²]	$\sigma_{k,em}$ [N/mm ²]	s [mm]	b [mm]
Dokuma Kayışlar							
Tek kat, PA veya PE elyaf	Kauçuk veya poliüretan	350-1200	50	50-60	3,3-5,4	0,5-1,5	10-50
Çok katlı, PA, PE veya Pamuk elyaf	Kauçuk veya balata	900-1500	50	45-60	3,3-5,4	3-7	10-500
Çok katlı kompozit							
PA veya PE elyaf kauçuk gövdede	Kauçuk veya PU	600-700	60	220-260	5-12	1,5-3,3	..500
PA veya PE elyaf kauçuk gövdede	Krom tuzlu kösele	500-600	50	180-200	4-10	1,7-8,2	..500
Tek veya çok katlı PA	Kauçuk veya PU	500-600	50	180-220	4-10	1,5-3,3	..500
Tek veya çok katlı PA	Krom tuzlu kösele	400-500	40	140-180	3-8	1,7-8,2	..1200
Tekstil kayışlar							
Pamuklu	-	500-1400	40	36-52	2,3-5	4-12	20-270
PA veya Perlon	-	500-1400	40	180-220	9	0,4-1,2	10-200
Kösele							
Standart	-	200-300	50-90	25	3,9	3-20	20-180
Yüksek elastik	-	250-400	30-70	30	4,4	3-20	20-1800

Çeki Tabakası	Kayma Tabakası	μ	T_{em} [°C]	$(s/d_1)_{maks}$	F_c maks [N/mm]	ρ [kg/dm ³]	f_e maks [1/s]	V_{maks} [m/s]
Dokuma kayışlar								
Tek kat, PA veya PE elyaf	Kauçuk veya poliüretan	0,5	-20 ... 100	0,035	100	1,1...1,4	10 .. 50	80
Çok katlı, PA, PE veya Pamuk elyaf	Kauçuk veya balata	0,5	-20 ... 100	0,035	300	1,1...1,4	10 .. 20	20 ... 50
Çok katlı kompozit								
PA veya PE elyaf kauçuk gövdede	Kauçuk veya PU	0,75	-20 ... 100	0,008 ... 0,025	200	1,1...1,4	100	60 ... 120
PA veya PE elyaf kauçuk gövdede	Krom tuzlu kösele	Kösele gibi	-20 ... 100	0,01 ... 0,03	400	1,1...1,4	100	60 ... 120
Tek veya çok katlı PA	Kauçuk veya PU	0,75	-20 ... 100	0,008 ... 0,025	800	1,1...1,4	100	80
Tek veya çok katlı PA	Krom tuzlu kösele	Kösele gibi	-20 ... 100	0,01 ... 0,03	800	1,1...1,4	100	80
Tekstil kayışlar								
Pamuklu	-	0,3	-	0,05	-	1,3	40	50
PA veya Perlon	-	0,3	70	0,07	-	1,1	80	60
Kösele								
Standart	-	0,3	35	0,033	-	1,0	5	25
Yüksek elastik	-	0,3	70	0,07	-	0,9	25	40

Düz ve V kayışlarında işletme faktörü C_i

İş Makineleri	Tahrik Grubu					
	A			B		
	Günlük Çalışma Saati [h]					
	< 10	10 -16	> 16	< 10	10 -16	> 16
a) Düzgün süregelen işletme,İvmelendirilecek kütleler çok küçük, P/n ≤ 0,05 olan jeneratör, pompa, kompresör, hafif yük konveyörleri	1,0	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3
b) Düzgün süregelen işletme, ivmelendirilecek kütleler küçük sıvı karıştırıcıları, elevatör, yük asansörü, hafif yük taşıyacak büyük boy konveyörler, sac kıvrırma makinesi, kurutma tamburları, hafif tekstil makinesi	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4
c) Düzgün olmayan işletme koşulları, ivmelendirilecek kütleler orta derecede P/n> 0,05 olan elektrik motoru, maden ocağı havalandırma kompresörü, matbaa makinesi, marangoz makinesi, takım tezgahları, asfaltlama silindirleri, vantilatörler ve jeneratörler	1,2	1,3	1,4	1,3	1,4	1,5
d) İşletme şartı c gibi, ayrıca darbeli, beton karıştırıcı,değirmen, çimento öğütücüleri, çimento boru presi , santrifüj plastik karıştırıcıları, asansör, 3 veya daha fazla pistonlu pompa, pistonlu kompresör, dokuma tezgahlar	1,3	1,4	1,5	1,4	1,5	1,6
e) Büyük kütlelerin ivmelendirileceği, düzensiz şiddetli darbeli çalışan makineler, maden ocağı kepçeleri, haddehaneler, borverk, pres, 1-2 pistonlu pompa	1,4	1,5	1,6	1,5	1,7	1,9
f) Düzensiz çalışma, çok büyük kütle, çok şiddetli darbe, kepçe, taş kırıcı, maden kırıcı, çok testereli marangoz makineleri, haddeleme tesisleri	1,6	1,7	1,8	1,6	1,8	2,0

Tahrik Grubu A : Yol verme momenti nominal momentin 1,8 katından küçük olan elektrik motorları ve n >600d/d olan türbin ve patlamalı motorlar.

Tahrik Grubu B : Yol verme momenti nominal momentin 1,8 katından büyük olan elektrik motorları ve n <600 d/d olan türbin ve patlamalı motorlar

Ortam Faktörü

Çevre Şartları	C_0
Kuru hava, nem ve sıcaklıkta normal değişimler	1
Nem ve sıcaklıkta büyük değişimler	0,9
Sistem kapalı kutu içinde. Zamanla kayışta yağ damlacıkları oluşacak kadar yağlı atmosfer, tozlu hava, elektro statik tehlikesi	0,8
Nemde ve sıcaklıkta çok büyük ancak yavaş sapmalar, sürekli ıslak hacim	0,7

Düz kayış ve V kayışlar için sarım açısı faktörü C_β

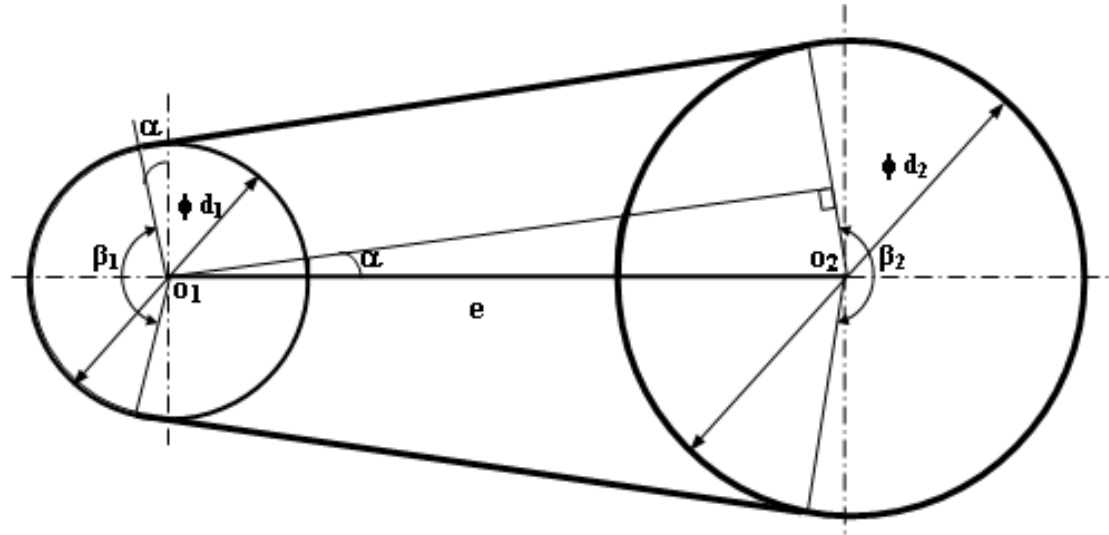
Sarım Açısı β	180°	170°	160°	150°	140°	130°	120°	110°	100°	90°	80°
Sonsuz Kayış	1	0,98	0,95	0,92	0,89	0,86	0,82	0,78	0,72	0,68	0,63
Sonlu Kayış	1	0,98	0,95	0,91	0,87	0,82	0,77	-	-	-	-

Düz kayışlarda kayış tipinin seçilmesi:

(Firma Siegling, Extromultus, G: Kayma yüzeyi elastomer, L: Kayma yüzeyi kösele)

Kayış tipi →		6	10	14	20	28	40	54	80
Kasnak çapı	mm	60	100	140	200	280	400	540	800
Eğilme frekansı	1/s	97	58	41	29	21	14,5	11	7
mm genişlik başına $F_{Çem}$	N/mm	6	10	14	20	28	40	54	80
Kayış kalınlığı s	G	mm	1,5	1,7	1,9	2,3	2,8	3,3	-
	L		1,7	2,1	2,5	3,3	4,1	4,8	6,4
Kayış genişliği ve uzunluğu başına kütle	G	10^{-3} kg/ (mm-m)	1,6	1,9	2,1	2,5	3,1	3,6	-
	L		1,8	2,2	2,6	3,3	4,0	4,7	6,1

V Ve Dar V Kayış Kaskak Mekanizmaları Hesabı:



Kayış mekanizmaları Geometrik şekil bakımından benzer yapıya sahip olduklarından düz kayış için verilen şekil V kayışlar için de kullanılabilir.

Kayış mekanizmalarının hesabı için başlangıçta bilinmesi gereken büyüklükler

P: İletilen güç

n_1 : giriş devir sayısı

n_2 : çıkış devir sayısı

bu verilerden hareketle Dar V kayışları hesabı aşağıda verilen yöntemle yapılır.

1) Kayış profili ve kasnak çaplarının belirlenmesi:

Bunun için hesap gücü olarak adlandırılan P_H değeri aşağıda verilen eşitlikle hesaplanır.

$P_H = P \cdot C_i$ C_i , işletme faktörü olup;

P_H ve küçük kasnağın devir sayısına bağlı olarak kayış profili ve küçük kasnağın çap aralığı diyagramlardan seçilir.

Seçilen d_1 çap değeri ile döndüren kasnağın çapı ($d_2 = i \cdot d_1$) hesaplanır.

Tahrik Grubu A : Yol verme momenti nominal momentin 1,8 katından küçük olan elektrik motorları ve $n > 600$ d/d olan türbin ve patlamalı motorlar.

Tahrik Grubu B : Yol verme momenti nominal momentin 1,8 katından büyük olan elektrik motorları ve $n < 600$ d/d olan türbin ve patlamalı motorlar.

2) Eksenler arası mesafe:

a) Kontrüksiyon gereği verilmiştir. Veya

b) $0,7 (d_1 + d_2) < e < 2 (d_1 + d_2)$ aralığında seçilir.

3) Kayış uzunluğunu hesabı:

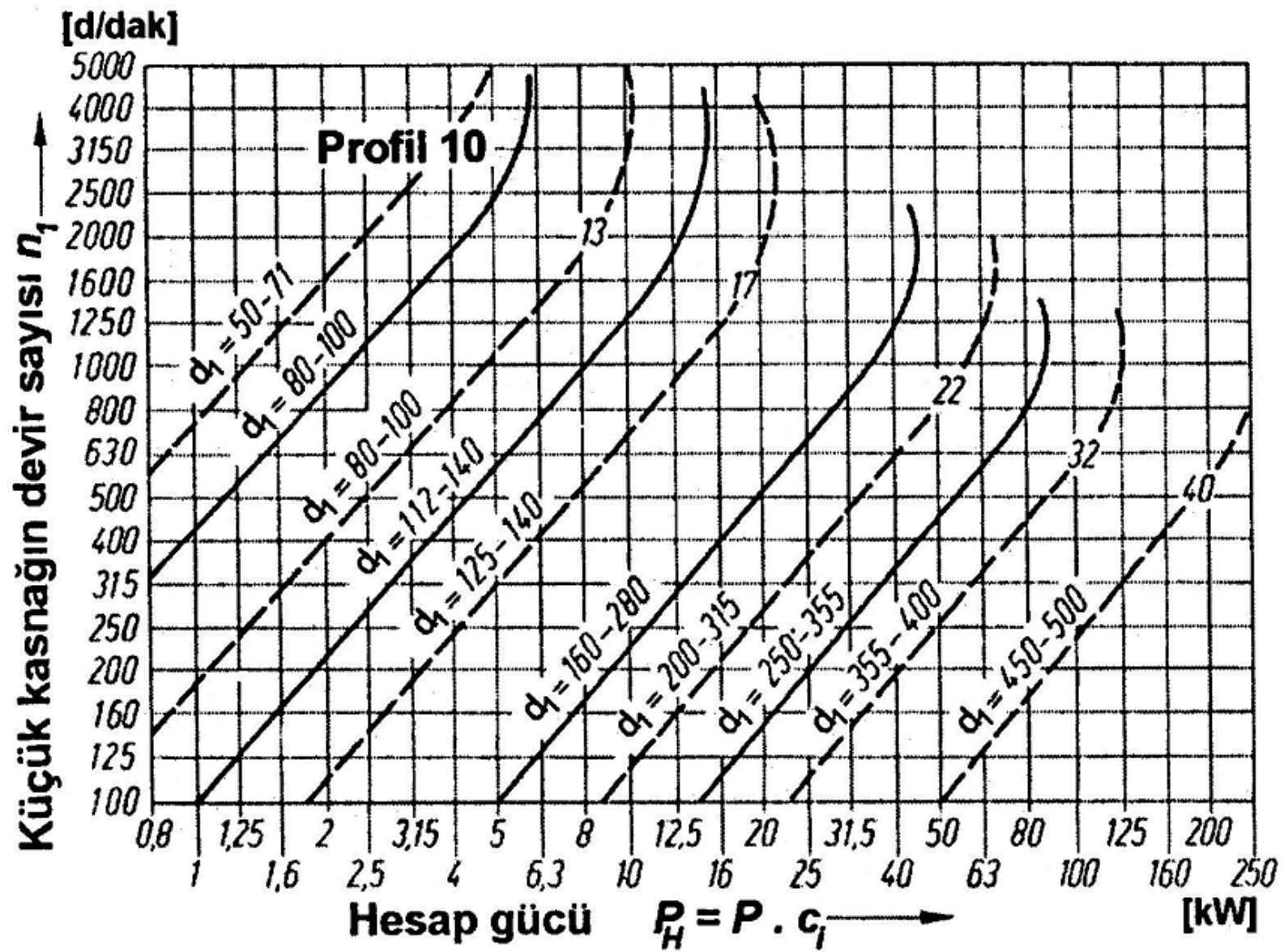
Tam uzunluk:

$$L = 2e \cos \alpha + \frac{\pi}{2} (d_1 + d_2) + \frac{\pi \alpha}{180} (d_1 + d_2)$$

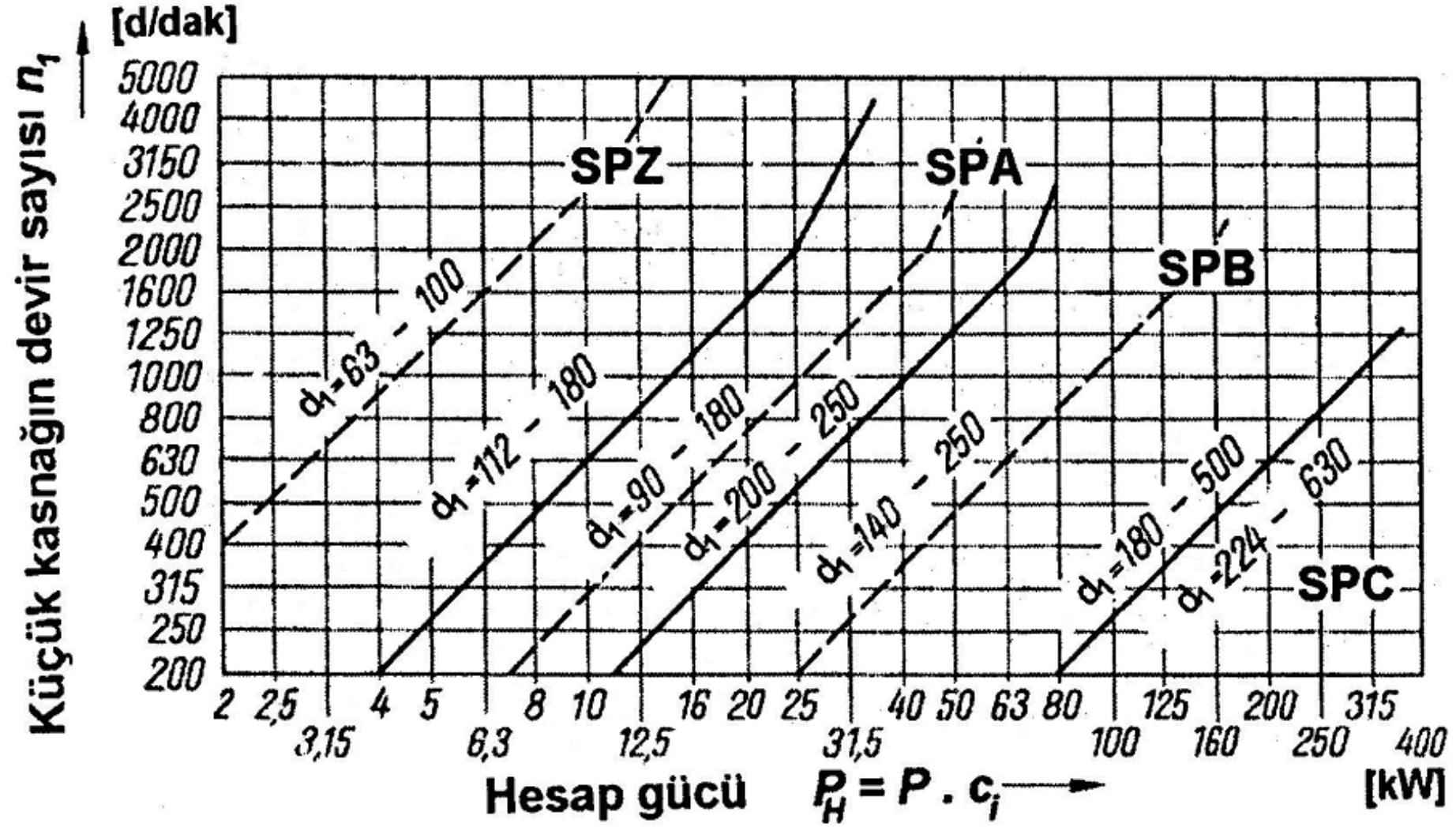
Yaklaşık uzunluk:

$$L = 2e + \frac{\pi}{2} (d_1 + d_2) + \frac{(d_2 - d_1)^2}{4e}$$

Kayış, piyasada hazır standart sonsuz kayışlardan seçilecektir. Dolayısıyla yukarıda hesaplanan uzunluğa en yakın standart kayış uzunluğu seçilir.



Normal V kayış seçimi



Dar V kayışların seçimi

Hesaplanan ve seçilen standart uzunluklar arasında fark varsa yeni eksenler arası mesafe aşağıda verilen bağıntı ile hesaplanır.

$$e = p + \sqrt{p^2 - q},$$

$$p = 0,25 L_s - 0,393(d_1 + d_2),$$

$$q = 0,125(d_2 - d_1)^2$$

L_s : Seçilen standart uzunluk

Hesaplanan eksenler arası mesafe verilen sınırlar arasında değilse kasnak çapları değiştirilerek düzeltilebilir.

4) Kayış sayısının hesabı:

Seçilen kayış profili tipine göre bir kayışın iletebileceği gücün değeri belirli parametrelere bağlı olarak verilir. Mekanizma ile iletilen gücün büyüklüğüne bağlı olarak kaç adet kayışın kullanılması gerektiği aşağıda verilen bağıntılarla hesaplanır.

$$\text{Yavaş çevrimde; } Z = \frac{P C_i}{P_N C_\beta C_U} \quad \text{hızlıya çevrim } Z = \frac{P C_i C_G}{P_N C_\beta C_U}$$

C_i : İşletme faktörü

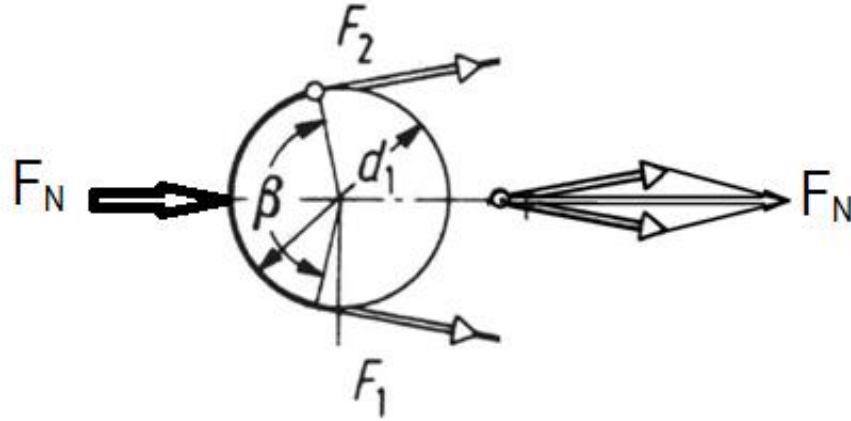
C_β : Sarılış açısı faktörü

C_U : Uzunluk faktörü

P_N : Bir kayışın iletebileceği güç (özellik gücü)

C_γ : Çevrim oranı faktörü

5) Kayış gerdirme kuvveti: bu kuvvet, aynı zamanda kasnağın takıldığı mili eğilmeye zorlayan kuvvettir.



$$F_N = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \beta}$$

veya

$$F_N = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos(\pi - \beta)}$$

Normal V kayışlarda hız sınırı 30 m/s, dar V Kayılarda ise 42 m/s değerine kadar ulaşmaktadır.

Normal V Kayışı DIN 2215								Dar V Kayışı DIN 7753							
Profil	6	10	13	17	22	32	40	Profil	SPZ	SPA	SPB	SPC	9,5	12,5	
L _w	280	422	660	943	1452	3225	4832	L _w	630	800	1250	2240	617	782	
L _i	265	400	630	900	1400	3150	4750	L _a	643	818	1272	2270	630	800	
C _u	0,97	0,87	0,81	0,81	0,81	0,86	0,91	C _u	0,82	0,81	0,82	0,83	0,82	0,81	
L _w	295	447	740	1043	1652	3625	5082	L _w	710	900	1400	2500	697	882	
L _i	280	425	710	1000	1600	3550	5000	L _a	723	918	1422	2530	710	900	
C _u	0,98	0,88	0,82	0,84	0,84	0,89	0,92	C _u	0,84	0,83	0,84	0,86	0,84	0,83	
L _w	315	472	830	1163	1852	4075	5382	L _w	800	1000	1600	2800	787	982	
L _i	300	450	800	1120	1800	4000	5300	L _a	813	1080	1622	2830	800	1000	
C _u	1,00	0,89	0,85	0,86	0,85	0,91	0,94	C _u	0,86	0,85	0,86	0,88	0,86	0,85	
L _w	350	497	930	1293	2052	4575	6582	L _w	900	1120	1800	3150	887	1102	
L _i	335	475	900	1250	2000	4500	5600	L _a	913	1138	1822	3180	900	1120	
C _u	1,02	0,90	0,87	0,88	0,88	0,93	0,95	C _u	0,88	0,87	0,88	0,90	0,88	0,87	
L _w	355	522	1030	1443	2292	5075	6082	L _w	1000	1250	2000	3550	987	1232	
L _i	340	500	1000	1400	2240	5000	6000	L _a	1013	1268	2022	3580	1000	1250	
C _u	1,03	0,91	0,89	0,90	0,91	0,96	0,96	C _u	0,90	0,89	0,90	0,92	0,90	0,89	
L _w	370	552	1150	1643	2552	5675	6382	L _w	1120	1400	2240	4000	1107	1382	
L _i	355	530	1120	1600	2500	5600	6300	L _a	1133	1418	2262	4030	1120	1400	
C _u	1,04	0,93	0,91	0,93	0,93	0,98	0,97	C _u	0,93	0,91	0,92	0,94	0,93	0,91	
L _w	415	582	1280	1843	2852	6375	6782	L _w	1250	1600	2500	4500	1237	1582	
L _i	400	560	1250	1800	2800	6300	6700	L _a	1263	1618	2522	4530	1250	1600	
C _u	1,06	0,94	0,93	0,95	0,95	1,00	0,99	C _u	0,94	0,93	0,94	0,96	0,94	0,93	
L _w	440	622	1430	2043	3202	7175	7182	L _w	1400	1800	2800	5000	1387	1782	
L _i	425	600	1400	2000	3150	7100	7100	L _a	1413	1818	2822	5030	1400	1800	
C _u	1,07	0,95	0,96	0,98	0,97	1,03	1,00	C _u	0,96	0,95	0,96	0,98	0,96	0,95	
L _w	465	652	1630	2283	3602	7575	7582	L _w	1600	2000	3150	5600	1587	1982	
L _i	450	630	1600	2240	3550	7500	7500	L _a	1613	2018	3172	5630	1600	2000	
C _u	1,08	0,96	0,99	1,00	0,98	1,05	1,01	C _u	1,00	0,96	0,98	1,00	1,00	0,96	
L _w	515	700	1730	2693	3802	8075	8082	L _w	1800	2240	3550	6300	1787	2222	
L _i	500	678	1700	2650	3750	8000	8000	L _a	1813	2258	3572	6330	1800	2240	
C _u	1,11	0,97	1,00	1,03	1,00	1,06	1,02	C _u	1,01	0,98	1,00	1,02	1,01	0,98	
L _w	545	732	1830	2843	4052	8575	8582	L _w	2000	2500	4000	7100	1987	2482	
L _i	530	710	1800	2800	4000	8500	8500	L _a	2013	2518	4012	7130	2000	2500	
C _u	1,13	0,99	1,01	1,05	1,02	1,07	1,03	C _u	1,02	1,00	1,02	1,04	1,02	1,00	
L _w	865	822	2030	3193	4552	9075	9082	L _w	2240	2800	4500	8000	2227	2782	
L _i	850	800	2000	3150	4500	9000	9000	L _a	2253	2818	4512	8030	2240	2800	
C _u	1,25	1,00	1,03	1,07	1,04	1,08	1,05	C _u	1,05	1,02	1,04	1,06	1,05	1,02	
L _w		922	2270	3693	5052	9575	9582	L _w	2500	3150	5000	9000	2487	3132	
L _i		900	2240	3550	5000	9500	9500	L _a	2513	3168	5012	9030	2500	3150	
C _u		1,03	1,06	1,10	1,07	1,10	1,06	C _u	1,07	1,04	1,06	1,08	1,07	1,04	
L _w		1022	2530	4043	56525	10075	10082	L _w	2800	3550	5600	10000			
L _i		1000	2500	4000	5600	10000	10000	L _a	2813	3568	5612	10030			
C _u		1,06	1,09	1,13	1,09	1,11	1,07	C _u	1,09	1,06	1,08	1,10			
L _w		1142	2830	4543	6352	11275	11282	L _w	3150	4000	6300	11200			
L _i		1120	2800	4500	6300	11200	11200	L _a	3163	4018	6312	11230			
C _u		1,08	1,11	1,15	1,12	1,14	1,10	C _u	1,11	1,08	1,10	1,12			
L _w		1272	3180	5043	7152	12575	12582	L _w	3550	4500	7100	12500			
L _i		1250	3150	5000	7100	12500	12500	L _a	3563	4518	7112	12530			
C _u		1,11	1,13	1,18	1,15	1,17	1,12	C _u	1,13	1,09	1,12	1,14			
L _w		1422	4030	5643	8052	14075	14082	L _w			8000				
L _i		1400	4000	5600	8000	14000	14000	L _a			8012				
C _u		1,14	1,20	1,20	1,18	1,20	1,15	C _u			1,14				
L _w		1622	5030	6343	10052	16075	16082	L _w	mm	Etken uzunluk					
L _i		1600	5000	6300	1000	16000	16000	L _i	mm	İç uzunluk					
C _u		1,17	1,25	1,23	1,23	1,22	1,18	L _a	mm	Dış uzunluk					

Yanları kapalı dar V (Profil SPZ) kayışları için nominal güç P_N (kw)

d ₁ (mm)	i	Küçük kasağın devir sayısı (d/dk)								
		200	500	800	950	1450	1800	2500	3500	5000
63	1,00	0,18	0,38	0,56	0,64	0,88	1,03	1,29	1,59	1,85
	1,20	0,20	0,43	0,63	0,72	1,00	1,18	1,51	1,89	2,28
	1,50	0,21	0,45	0,66	0,76	1,07	1,27	1,62	2,05	2,51
	3,00	0,21	0,46	0,69	0,79	1,12	1,32	1,70	2,16	2,67
71	1,00	0,24	0,52	0,76	0,88	1,23	1,46	1,87	2,35	2,84
	1,20	0,25	0,56	0,83	0,96	1,36	1,62	2,08	2,65	3,27
	1,50	0,26	0,58	0,87	1,00	1,43	1,70	2,20	2,81	3,50
	3,00	0,27	0,60	0,89	1,03	1,47	1,75	2,28	2,92	3,65
80	1,00	0,30	0,66	0,99	1,15	1,63	1,94	2,50	3,18	3,90
	1,20	0,32	0,71	1,06	1,23	1,75	2,09	2,72	3,48	4,32
	1,50	0,33	0,73	1,10	1,27	1,82	2,18	2,83	3,65	4,56
	3,00	0,33	0,75	1,12	1,30	1,86	2,23	2,91	3,75	4,71
90	1,00	0,37	0,83	1,24	1,44	2,06	2,46	3,20	4,08	5,00
	1,20	0,39	0,87	1,31	1,52	2,19	2,62	3,41	4,38	5,43
	1,50	0,40	0,89	1,35	1,57	2,25	2,70	3,53	4,54	5,66
	3,00	0,40	0,91	1,38	1,60	2,30	2,76	3,60	4,65	5,82
100	1,00	0,44	0,99	1,49	1,73	2,49	2,98	3,88	4,95	6,03
	1,20	0,46	1,03	1,56	1,82	2,61	3,13	4,09	5,25	6,46
	1,50	0,47	1,06	1,60	1,86	2,68	3,22	4,21	5,41	6,69
	3,00	0,47	1,07	1,63	1,89	2,73	3,27	4,28	5,52	6,84
112	1,00	0,52	1,18	1,79	2,08	3,00	3,59	4,67	5,94	7,15
	1,20	0,54	1,23	1,86	2,16	3,12	3,74	4,88	6,24	7,57
	1,50	0,55	1,25	1,90	2,21	3,19	3,83	5,00	6,40	7,81
	3,00	0,55	1,26	1,92	2,24	3,23	3,88	5,08	6,51	7,96
125	1,00	0,61	1,39	2,11	2,45	3,54	4,24	5,50	6,96	8,21
	1,20	0,63	1,43	2,18	2,54	3,66	4,39	5,72	7,26	8,63
	1,50	0,64	1,46	2,22	2,58	3,73	4,48	5,83	7,42	8,87
	3,00	0,64	1,47	2,24	2,61	3,77	4,53	5,91	7,53	9,02
140	1,00	0,71	1,63	2,47	2,88	4,15	4,97	6,43	8,06	9,22
	1,20	0,73	1,67	2,54	2,96	4,27	5,12	6,65	8,36	9,64
	1,50	0,74	1,69	2,58	3,00	4,34	5,21	6,76	8,52	9,88
	3,00	0,74	1,71	2,60	3,03	4,38	5,26	6,84	8,63	10,03
160	1,00	0,85	1,41	2,95	3,44	4,95	5,92	7,61	9,38	10,17
	1,20	0,86	1,44	3,02	3,52	5,07	6,07	7,83	9,67	10,60
	1,50	0,87	1,45	3,06	3,56	5,14	6,16	7,94	9,84	10,83
	3,00	0,88	1,46	3,08	3,59	5,19	6,21	8,02	9,95	10,98
180	1,00	0,98	1,63	3,43	3,99	5,73	6,83	8,72	10,51	
	1,20	1,00	1,66	3,49	4,07	5,85	6,99	8,93	10,81	
	1,50	1,01	1,68	3,53	4,11	5,92	7,07	9,05	10,97	
	3,00	1,01	1,69	3,56	4,14	5,97	7,13	9,12	11,08	

d ₁ (mm)	i	Küçük kasnağın devir sayısı (d/dk)								
		200	500	800	950	1450	1800	2500	3500	5000
90	1,00	0,42	0,89	1,30	1,48	2,03	2,36	2,91	3,44	3,57
	1,20	0,46	0,99	1,46	1,67	2,32	2,72	3,41	4,13	3,83
	1,50	0,48	1,05	1,54	1,77	2,48	2,92	3,68	4,51	4,57
	3,00	0,50	1,08	1,60	1,84	2,58	3,04	3,86	4,76	5,11
100	1,00	0,54	1,17	1,72	1,97	2,75	3,23	4,05	4,89	5,32
	1,20	0,58	1,26	1,87	2,16	3,03	3,58	4,55	5,59	6,31
	1,50	0,60	1,32	1,96	2,26	3,19	3,78	4,82	5,97	6,86
	3,00	0,61	1,35	2,02	2,33	3,29	3,91	5,00	6,22	7,21
112	1,00	0,67	1,49	2,21	2,55	3,59	4,25	5,38	6,57	7,24
	1,20	0,71	1,59	2,37	2,74	3,88	4,60	5,88	7,27	8,23
	1,50	0,74	1,64	2,46	2,84	4,04	4,80	6,15	7,65	8,77
	3,00	0,75	1,68	2,51	2,91	4,14	4,93	6,33	7,90	9,13
125	1,00	0,82	1,83	2,74	3,17	4,49	5,33	6,78	8,30	9,08
	1,20	0,86	1,93	2,90	3,36	4,78	5,69	7,28	8,99	10,07
	1,50	0,88	1,99	2,99	3,46	4,94	5,86	7,55	9,37	10,61
	3,00	0,90	2,02	3,05	3,53	5,04	6,01	7,73	9,62	10,97
140	1,00	0,99	2,23	3,35	3,88	5,52	6,56	8,35	10,16	10,86
	1,20	1,03	2,33	3,51	4,07	5,81	6,91	8,84	10,86	11,85
	1,50	1,05	2,38	3,60	4,17	5,97	7,11	9,11	11,24	12,40
	3,00	1,07	2,42	3,65	4,24	6,07	7,24	9,29	11,49	12,75
160	1,00	1,22	2,75	4,15	4,81	6,86	8,15	10,34	12,42	12,62
	1,20	1,26	2,85	4,31	5,00	7,15	8,50	10,83	13,11	13,61
	1,50	1,28	2,90	4,40	5,11	7,31	8,70	11,10	13,49	14,15
	3,00	1,29	2,94	4,45	5,17	7,41	8,83	11,28	13,74	14,51
180	1,00	1,44	3,27	4,94	5,73	8,17	9,69	12,21	14,39	
	1,20	1,48	3,37	5,10	5,92	8,46	10,04	12,70	15,08	
	1,50	1,50	3,42	5,19	6,02	8,61	10,24	12,98	15,46	
	3,00	1,51	3,46	5,24	6,09	8,72	10,37	13,15	15,71	
200	1,00	1,66	3,78	5,72	6,64	9,44	11,17	13,96	16,04	
	1,20	1,70	3,88	5,88	6,28	9,73	11,53	14,45	16,74	
	1,50	1,72	3,93	5,97	6,93	9,89	11,72	14,72	17,12	
	3,00	1,73	3,97	6,02	7,00	9,99	11,85	14,90	17,37	
224	1,00	1,92	4,39	6,64	7,70	10,93	12,88	15,87	17,57	
	1,20	1,96	4,49	6,80	7,89	11,22	13,23	16,37	18,26	
	1,50	1,98	4,54	6,89	7,99	11,37	13,43	16,64	18,64	
	3,00	2,00	4,58	6,94	8,06	11,48	13,56	16,82	18,89	
250	1,00	2,20	5,04	7,62	8,84	12,48	14,63	17,71		
	1,20	2,24	5,14	7,78	9,03	12,77	14,98	18,21		
	1,50	2,26	5,19	7,87	9,13	12,93	15,18	18,48		
	3,00	2,28	5,23	7,93	9,20	13,03	15,31	18,66		

Yanları kapalı dar V (Profil SPB) kayışları için nominal güç P_N (kw)

d ₁ (mm)	i	Küçük kasnağın devir sayısı (d/dk)								
		200	500	800	950	1450	1800	2500	3500	5000
140	1,00	1,20	2,60	3,82	4,38	6,04	7,03	8,52	9,43	7,38
	1,20	1,29	2,82	4,17	4,80	6,68	7,81	9,61	10,95	9,56
	1,50	1,33	2,94	4,36	5,02	7,02	8,24	10,21	11,78	10,74
	3,00	1,36	3,02	4,48	5,17	7,25	8,52	10,60	12,33	11,53
160	1,00	1,56	3,45	5,12	5,89	8,21	9,60	11,73	13,03	10,06
	1,20	1,65	3,66	5,46	6,30	8,84	10,38	12,82	14,56	12,23
	1,50	1,69	3,78	5,65	6,53	9,19	10,81	13,41	15,39	13,42
	3,00	1,73	3,86	5,78	6,68	9,41	11,09	13,80	15,93	14,20
180	1,00	1,92	4,26	6,39	7,38	10,33	12,08	14,74	16,15	
	1,20	2,01	4,50	6,74	7,79	10,96	12,87	15,83	17,67	
	1,50	2,05	4,62	6,93	8,02	11,30	13,29	16,42	18,51	
	3,00	2,08	4,70	7,06	8,17	11,53	13,58	16,81	19,05	
200	1,00	2,27	5,11	7,66	8,84	12,39	14,48	17,54	18,74	
	1,20	2,36	5,33	8,00	9,25	13,02	15,26	18,63	20,26	
	1,50	2,41	5,45	8,19	9,48	13,36	15,69	19,22	21,09	
	3,00	2,44	5,52	8,32	9,63	13,59	15,97	19,62	21,64	
224	1,00	2,70	6,09	9,15	10,57	14,79	17,32	20,60	21,07	
	1,20	2,78	6,31	9,50	10,98	15,42	18,01	21,69	22,60	
	1,50	2,83	6,43	9,69	11,21	15,76	18,44	22,29	23,43	
	3,00	2,86	6,51	9,81	11,36	15,99	18,72	22,68	23,98	
250	1,00	3,15	7,15	10,74	12,40	17,29	20,04	23,52		
	1,20	3,24	7,36	11,09	12,82	17,92	20,83	24,61		
	1,50	3,29	7,48	11,28	13,04	18,27	21,25	25,20		
	3,00	3,32	7,56	11,40	13,19	18,50	21,53	25,59		
280	1,00	3,67	8,35	12,54	14,47	20,05	23,06	26,31		
	1,20	3,76	8,57	12,89	14,95	20,68	23,84	27,40		
	1,50	3,81	8,68	13,08	15,14	21,03	24,27	27,99		
	3,00	3,84	8,76	13,20	15,26	21,25	24,55	28,38		
315	1,00	4,28	9,73	14,60	16,82	23,08	27,51	28,72		
	1,20	4,36	9,95	14,95	17,23	23,71	28,38	29,81		
	1,50	4,41	10,07	15,14	17,46	24,06	28,85	30,40		
	3,00	4,44	10,15	15,26	17,61	24,29	29,17	30,80		
355	1,00	4,96	11,29	16,89	19,41	26,28	30,42			
	1,20	5,04	11,51	17,24	19,83	26,91	31,29			
	1,50	5,09	11,62	17,43	20,05	27,25	31,77			
	3,00	5,12	11,70	17,55	20,20	27,48	32,08			
400	1,00	5,72	13,01	19,38	22,21	29,50	32,77			
	1,20	5,80	13,23	19,73	22,62	30,13	33,64			
	1,50	5,85	13,35	19,92	22,85	30,47	34,12			
	3,00	5,88	13,42	20,05	22,99	30,70	34,43			

Yanları kapalı dar V (Profil SPC) kayışları için nominal güç P_N (kw)

d ₁ (mm)	i	Küçük kasnağın devir sayısı (d/dk)								
		200	500	800	950	1450	1800	2500	3500	5000
224	1,00	3,61	7,86	11,51	13,14	17,64	19,86	21,54	15,99	
	1,20	3,85	8,46	12,46	14,27	19,37	22,00	24,52	20,16	
	1,50	3,98	8,78	12,98	14,89	20,31	23,17	26,14	22,44	
	3,00	4,06	9,00	13,32	15,29	20,93	23,94	27,22	23,94	
250	1,00	4,43	9,81	14,46	16,54	22,30	25,10	27,01		
	1,20	4,69	10,41	15,41	17,67	24,02	27,24	29,99		
	1,50	4,82	10,73	15,93	18,29	24,97	28,41	31,61		
	3,00	4,90	10,95	16,27	18,70	25,59	29,18	32,68		
280	1,00	5,41	12,04	17,80	20,38	27,43	30,72	32,27		
	1,20	5,65	12,63	18,75	21,51	29,16	32,87	35,25		
	1,50	5,78	12,96	19,27	22,13	30,10	34,04	36,87		
	3,00	5,86	13,17	19,61	22,54	30,72	34,81	37,95		
315	1,00	6,52	14,60	21,61	24,74	33,08	36,67	36,86		
	1,20	6,76	15,19	22,57	25,87	34,81	38,82	39,84		
	1,50	6,89	15,52	23,09	26,49	35,75	39,99	41,47		
	3,00	6,98	15,73	23,43	26,90	36,37	40,76	42,54		
355	1,00	7,78	17,48	25,87	29,56	39,04	42,58			
	1,20	8,02	18,08	26,82	30,69	40,77	44,73			
	1,50	8,15	18,40	27,34	31,31	41,71	45,89			
	3,00	8,24	18,62	27,68	31,71	42,33	46,67			
400	1,00	9,19	20,67	30,50	34,75	45,06	47,58			
	1,20	9,42	21,27	31,45	35,89	46,79	50,12			
	1,50	9,55	21,59	31,97	36,50	47,73	51,29			
	3,00	9,64	21,81	32,32	36,91	48,36	52,06			
450	1,00	10,73	24,15	35,46	40,23	50,83	52,26			
	1,20	10,97	24,75	36,41	41,36	52,56	54,40			
	1,50	11,10	25,07	36,93	41,98	53,50	55,57			
	3,00	11,18	25,29	37,28	42,39	54,12	56,34			
500	1,00	12,26	27,56	40,21	45,37	55,52				
	1,20	12,50	28,16	41,16	46,50	57,25				
	1,50	12,63	28,48	41,68	47,12	58,19				
	3,00	12,71	28,70	42,02	47,53	58,81				
560	1,00	14,08	31,56	45,60	51,07	59,58				
	1,20	14,32	32,15	46,55	52,20	61,31				
	1,50	14,45	32,48	47,07	52,81	62,25				
	3,00	14,53	32,69	47,42	53,22	62,87				
630	1,00	16,18	36,08	51,44	56,99					
	1,20	16,42	36,68	52,40	58,12					
	1,50	16,55	37,00	52,92	58,74					
	3,00	16,63	37,22	53,26	59,15					

Tablo 15. Çevrim faktörü

i	0,67	0,5	0,4	0,33
C_{ζ}	1,06	1,11	1,18	1,25