

Pratikte Çok Görülen

Halat HASARLARI

Küçük ATLASI

ve

Halat Bağlama (Bağlantı)

Elemanları

- XIII -

Yunus Kurt

Soket, erğimis metalin soket sepe-
tini dolduracak kıvamda olmasını sağlamak
ve zamanından önce katılaşmasını önlemek
için ısıtılır. Soketin ön ısıtılma sıcaklığı (Tab-
lo 37) imalatçı tarafından belirtilmedikçe,
doküm sıcaklığının en az % 50 si olmalıdır.

Soketlerin temizliği - Kir, pres, tortu veya
kalıntılar soket sepetinin içinden
temizlenmelidir.

Fırmanın temizliği - Fırça yağlamamanın tüm
izlerini ortadan kaldırmak için yağdan
arındırılmalıdır. Yağdan arındırma sıvı
veya buhar yöntemleri kullanarak
yapılır. Ayrıca imalatçı önerdiği
önerileri de petirebilir.

Çalışma sıcaklığı sınırları - Soketleme sistemi
tasarımcısı veya soket imalatçısı tara-
fından aksi belirtilmedikçe, bu stan-
dart (E L 373) tarafından kapsanan
ortamla soketlenmiş halatlara aşağıdaki
çalışma sıcaklığı sınırları uygulanır.

- Kurşun esaslı alaşımlar;
-45°C ila +80°C

- Çinko ve çinko esaslı alaşımlar;

Lif özlü örpülü halat :

-40°C ilâ +80°C

Çelik özlü örpülü halat :

-40°C ilü +120°C

Spiral halat :

-40°C ilü +120°C

• [L38] 'den ;

Genel amaçlı tel halat soketleri;

Bu standarda uygun soketlerin, genel mühendislik uygulamaları için, -20°C ilü +60°C aralığında çalışan tel halatların iş bağlantısında kullanılması amaçlanmaktadır. 8 mm den 60 mm ye kadar nominal çaplı halatlarında uygulama alanı bulurlar (spiral tip halatlarda uygun değildir)

Soketler ;

- ISO 3189-2 ye göre dövme veya foraj kaldirma yoluyla veya,

- ISO 3189-3 ye göre döküm yoluyla çelik malzemelerden imal edilmelidir.

iki tip soket vardır;

Soket tip I - Gövde ve pernodan oluşan orsık tip soket (Şekil 145)

Soket tip II - Sadece gövdeden meydana gelen kapalı tip soket (Şekil 146)

Ölçüler mm'dir.

Ana tasarım ölçüsü n	Halat anma çapı d	A	B	C	D	F	φX	L [Tip II (kapalı) soketler] min.
		max.	min.	max.	min.	min.		
10	8,9 ve 10	45	19	27	16	20	14	43
12	11 ve 12	54	23	32	19	24	16	52
14	13 ve 14	63	27	37	22	28	18	60
16	16	72	30	42	26	32	20	69
18	18	81	34	48	29	36	23	77
20	20	90	38	53	32	40	25	86
22	22	99	42	58	35	44	27	95
24	24	108	46	64	38	48	30	103
28	26 ve 28	126	53	74	45	56	34	120
32	32	144	61	85	51	64	39	138
36	36	162	68	95	58	72	43	155
40	40	180	76	106	64	80	48	172
44	44	198	84	117	70	88	53	189
48	48	216	91	127	77	96	57	206
52	52	234	99	138	83	104	62	224
56	56	252	106	148	90	112	66	241
60	60	270	114	159	96	120	71	258

Yukarıdaki ~~fabrika~~ verilen ölçüler için aşağıdaki oranlar esas alınmıştır.

$$A \leq 4,5 n$$

$$B \geq 1,9 n$$

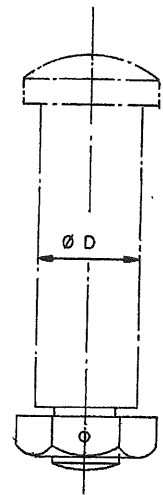
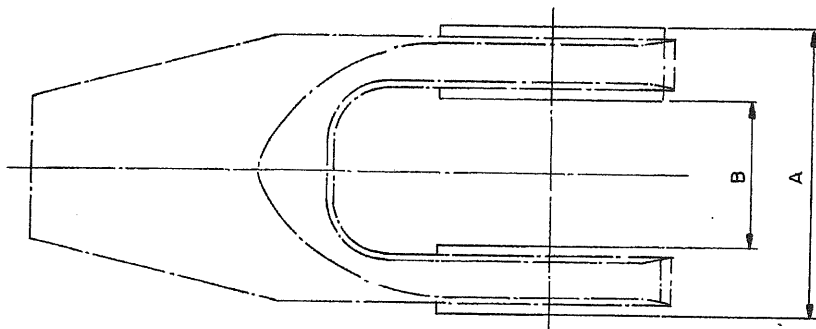
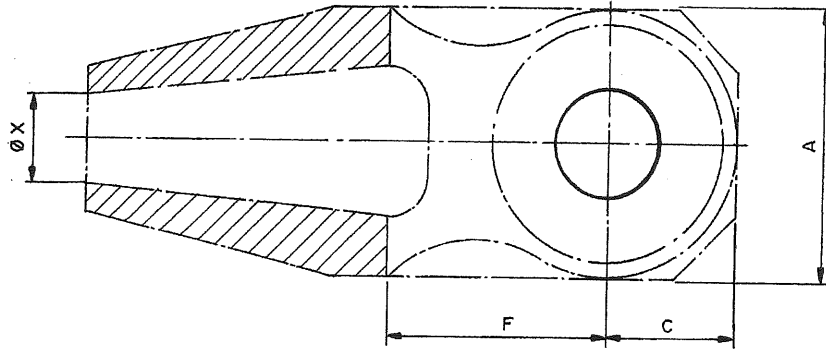
$$C \leq 2,65 n$$

$$D \geq 1,6 n$$

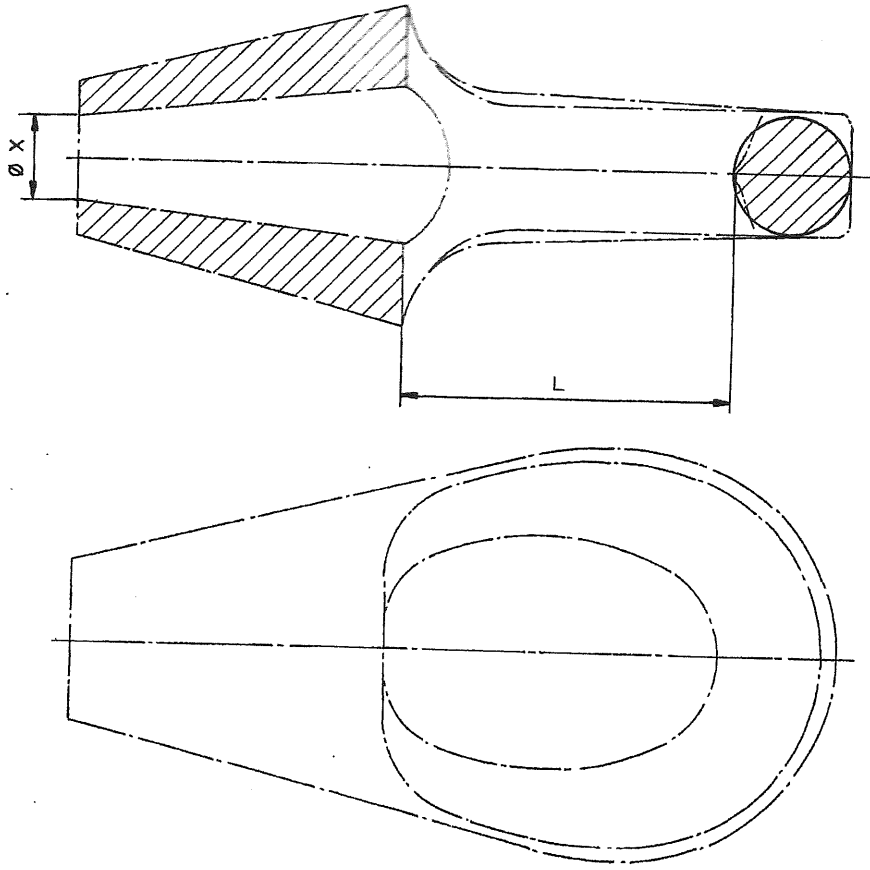
$$F \geq 2 n$$

$$\phi X \geq 1,15 n + 2 \text{ mm}$$

$$L \geq 4,3 n$$



Sekil 145 - Açık tip soket ve ölçüleri
[L38]



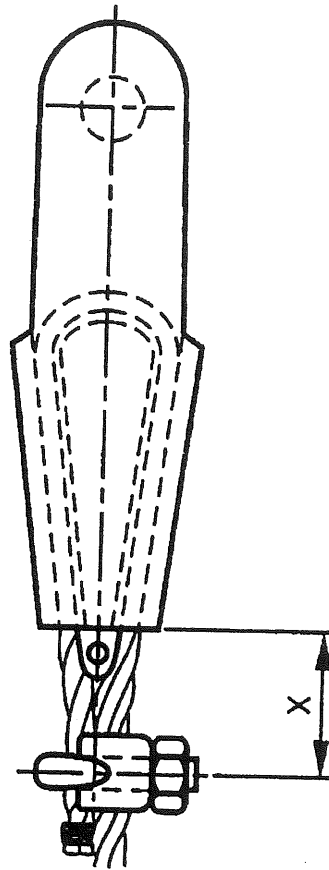
Şekil 146- Kapalı tip soket [L38].

b4) Simetrik kamalı soket veya simetrik skamalı yassı kovan ;

10. [L39] standardı (Şekil 147); (11) :

Halat, yünlü bir kamanın üzerine sarılır ve bununla dökme çelik veya çelikten uygun bir yassı kovan içine yerleştirilir. Yük çekildiği zaman, kama ve kovan arasında kalan halat, sıkışacağından sıkılmaz.

[L39] standardı, -20°C ve 100°C arasındaki sıcaklıklarda kullanımı tasarlanmış simetrik kamalı soketleri kapsar. Soket gövdeleri:

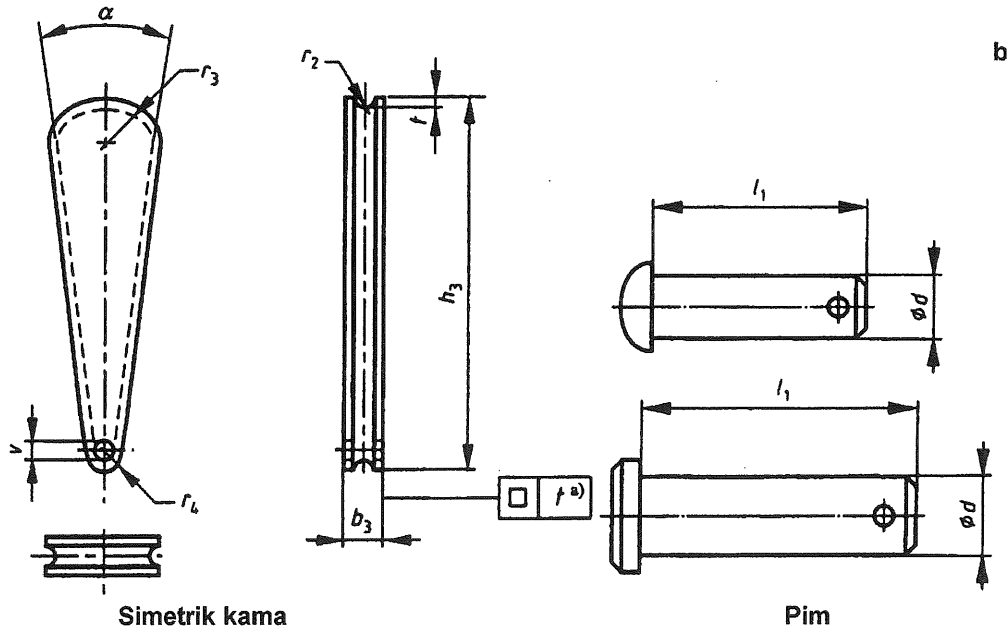
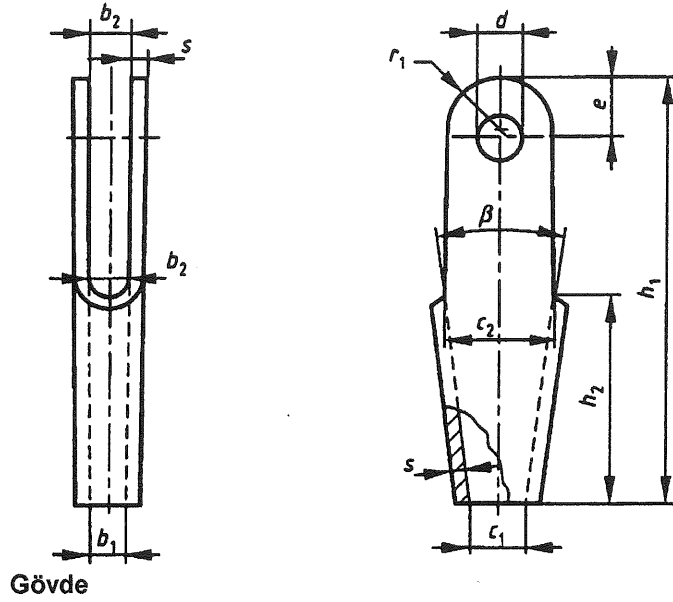


Şekil 147 - Simetrik kamalı soket veya simetrik kamalı yassı kovan [L39].

Not: Soket gövdesinin en yakın parçasından klemens (kelepçe) mesafesi X , kamının boydan boya uzunluğunun %40'ından daha fazla olmamalıdır.

kaynaklıdır.

Bilgi için, kaynaklı soket gövdesi simetrik kamalı soketin tasarımında kullanılacak parça resimleri Şekil 148 de boyutları ise Tablo 39 da verilmiştir.



^a Düzlemsellik toleransı t, boyutların pozitif toleransına eşittir.

^b Pimler, müşterinin tasarımına göre değişebilir.

Şekil 148. Simetrik kamalı socketin

tasarımı için gövde, kama
ve pim resimleri [L39]

(Boyutlar, Tablo 39'da dir)

Kama açısı (α): $(13 - 0,5/t)^{\circ}$
Socket açısı (β): $(13 - 0,5/t)^{\circ}$ } olmalıdır.

Anma ölçüsü mm	Halat anma çapına uygun	Gövde										Kütlev kg	
		b ₁	b ₂		c ₁		c ₂		d	e	h ₁		h ₂
5	4 ilâ 5	9	12	13	26	26	10	14	110	55	12	3	0,14
6,5	5 ilâ 6,5	9	10	16	28	28	10	15	100	48	14	4	0,19
8	6 ilâ 8	12	14	20	37	37	12	20	150	75	18	4	0,36
11	9 ilâ 11	15	17	26	48	48	16	26	190	95	23	6	0,85
14	12 ilâ 14	20	22	32	58	58	18	32	230	115	28	8	1,70
17	15 ilâ 17	23	25	40	70	70	22	36	260	130	32	10	2,99
20	18 ilâ 20	26	27	48	82	82	25	40	300	150	35	12	4,58

Anma ölçüsü mm	Halat anma çapına uygun	Kama										Pim d	Pim h ₁
		b ₃	r ₂	r ₃	r ₄	h ₃	t	v	Kütlev kg	Kütlev pim			
5	4 ilâ 5	8	2,5	9,5	3	68	1,5	-	0,050	3,2x32	10	28	
6,5	5 ilâ 6,5	8	3,25	9	3,5	58	1,5	-	0,033	3,2x32	10	28	
8	6 ilâ 8	11	4	12,5	4	92	2	2	0,098	3,2x32	12	33	
11	9 ilâ 11	14	5,5	16	5	117	3	-	0,191	3,2x32	16	45	
14	12 ilâ 14	18	7	19	6	141	4	-	0,380	3,2x32	18	55	
17	15 ilâ 17	21	8,5	23	8	162	5	3,2	0,570	3,2x32	22	66	
20	18 ilâ 20	24	10	26	9	186	5	-	0,900	3,2x32	25	75	

Not - Kamanın küçük ucu, r₄'e yuvarlatılabilir veya düz olabilir.

Tablo 39 - Kaynaklı soket gövdeli simetrik kama ve soketin tasarımı için boyutlar (mm). [L39]

Malzeme (DIN 15315'e göre);

- Soket şubdesi :

St 37 DIN 17100

GTS-35 DIN 1692 (Anma ölçüsü sadece
8'e kadar olanlar için)

GTS-38 DIN 1692 (Anma ölçüsü 11 den
itibaren olanlar için)

- Kama :

St 37 DIN 17100

GG-18 DIN 1691

GTS - Siyah temper döküm

GG - Kir veya pik döküm

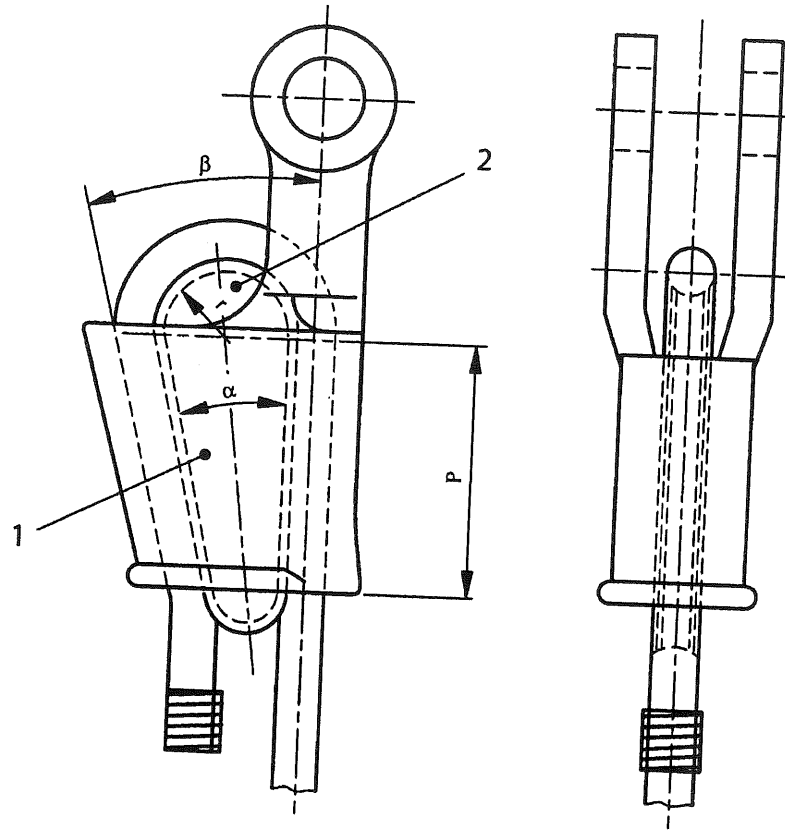
b5) Asimetrik kamalı soket ;

[L 40] diana (Şekil 149) ;

Şekil 149 dan da görüldüğü gibi, soket şubdesi, kama ve pimden oluşan sistem; monte edildiğinde, pim merkez hattı halatın yüke maruz kalan kısmının boyuna eksenine ile doğrudan aynı hizadadır olmalıdır.

Bilgi için, asimetrik kamalı soketin tasarımında kullanılacak parça resimleri

Şekil 150 de boyutları ise Tablo 40 da verilmiştir



Şekil 149 - Asimetrik kamalı soket,
fonksiyonel boyutlar [L40]

- 1- Soket gövdesi
- 2- Kama

Malzeme ;

- Soket gövdesi :

EN 1563'e uygun EN-GJS-400-18-LT
Küresel grafitli dökme demir.

Malzeme No : EN-İS 1025
Çekme dayanımı : $R_m = 400 \text{ N/mm}^2$
% 0,2 sınırı : $R_{p0,2} = 240 \text{ N/mm}^2$
Kopma uzaması : $A = \% 18$

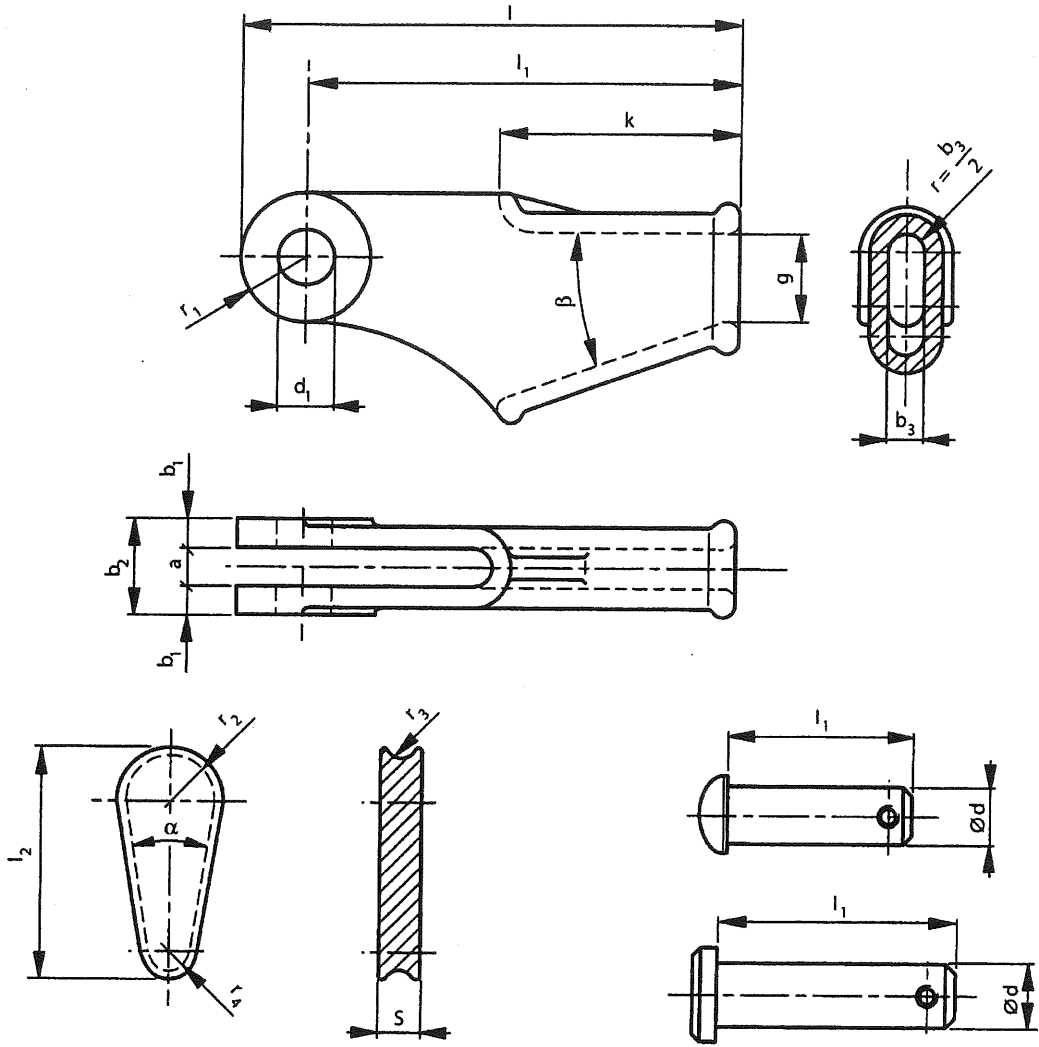
} ([L41])

- Kama :

EN 1562'ye uygun EN-GJMW-400-5
Beyaz temper dökme demir.

Malzeme No : EN-İM 1030
Çekme dayanımı : $R_m = 400 \text{ N/mm}^2$
% 0,2 sınırı : $R_{p0,2} = 220 \text{ N/mm}^2$
Kopma uzaması : $A = \% 5$

} ([L41])



Şekil 150- Asimetrik kamalı soketin tasarımı için pörde, kama ve pim resimleri [L40]

(Boyutlar, Tablo 40'dadır.)

Kama açısı (α) : $(14^{+0}_{-2})^{\circ}$ } olmalıdır.

Soket açısı (β) : $(14 \pm 0,5)^{\circ}$ }

- Pim :

EN 10083'e uygun 1516h sınıfı.

[L41]'den ; Bunlara su verildikten sonra

500-680°C arasında menevişleme (temperleme)

uygulanarak önemli ölçülerde tokluk kazandı-

ılır ve böylece yüksek yorulma dayanımları elde edilir.

Kamalı soket anma ölçüsü (mm)	Soket gövdesi										Kama				Pim	
	a	b ₁	b ₂	b ₃	d ₁	g	k	l ₁	l	r ₁	r ₂ enklük	r ₃	s	h ₁	d	
6 ilâ 7	14	6	26	14	14	25	75	130	150	18,5	9,5	6	12	40	13	
8	14	6	26	14	14	25	75	130	150	18,5	10,5	6	13	40	13	
9 ilâ 10	14	6	26	14	14	31	75	130	150	18,5	13	7,5	13	40	13	
11	17	7	31	16	17	35	75	140	164,5	22	14,5	7,5	13	45	16	
12	17	7	31	16	17	42	75	140	164,5	22	16	7,5	13	45	16	
13 ilâ 15	20	10	40	17	20	43	115	190	220	27	19,5	8	16	50	19	
16 ilâ 17	23	14	51	23	25,5	60	146	237	275	38	22,5	9	21	68	25	
18	23	14	51	23	25,5	60	146	237	275	38	23,5	10	22	68	25	
19 ilâ 20	29	16,5	62	29	25,5	60	146	237	275	38	26	10	26	78	25	
21	30	18	66	30	33,5	85	200	325	370	42	29	13	26	88	33	
22 ilâ 25	30	18	66	30	33,5	85	200	325	370	42	32,5	13	26	88	33	
26 ilâ 32	38	27	92	38	48,5	95	224	425	486	56	42	16	32	119	48	

Not - Tablodaki kamalı soket anma boyutları kamalı soketlerin tasarımı için halat anma çaplarına eş değerdir.

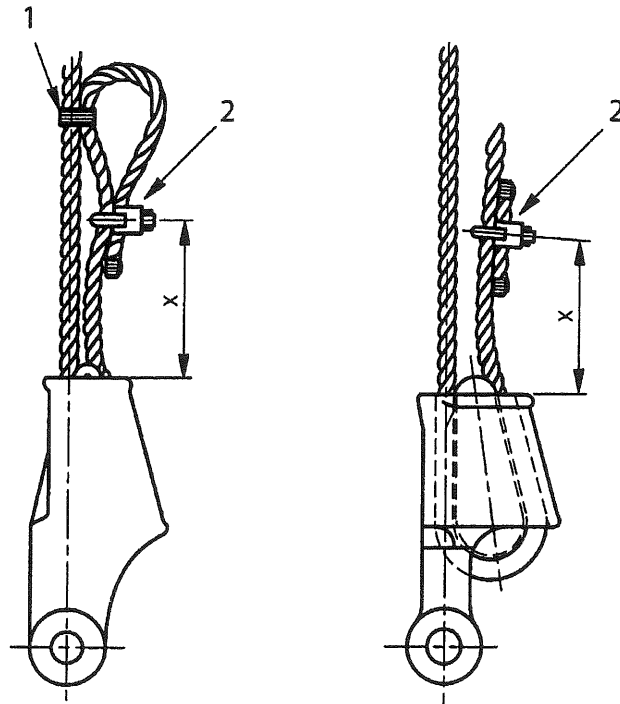
Tablo 40 - Döküm gövdesi: asimetrik kamalı soketin tasarımı için boyutlar (mm). [L 40]

[L40] standardına göre soketinin, güvenli kullanımı için bazı öneriler;

Kullanım şartlarına bağlı olarak, soket-ten sıkıntı yapan halatın kuyruk ucu uzun-luğu ile ilgili olarak farklı yöntemler vardır. Bu yöntemlerin amacı, işletme esna-sında kamanın kazara çözülmesi durumunda halat şekillenmesini önlemek işidir.

Önerilen iki yöntem aşağıda belirtilmiştir.

1. Yöntem : Kuyruk ucu, kendisi üzerinde periy-e doğru halka yapılabilir ve U-cıvatalı tel halat klemensi ile emniyete alınabilir. (Şe- kil 151) .



1. Yöntem

2. Yöntem

Şekil 151 - Halat kuyruk ucunu bağlamanın iki yöntemi [L40].

1- Yumuşak tel

2- U-Cıvatalı tel halat klemensi.

2. Yöntem : Kuyruk ucunun yeterli bir şekilde güvenliğini sağlamak için U-çevatalı tel halat klemensi Şe-
kil 151'deki gibi, kısa halat üzerine bağlanır.

Not : Soket gövdesinin en yakın parçası ile klemens arasındaki mesafe x , kama-
nın toplam uzunluğunun %75'inden daha fazla olmamalıdır.

Feyrer [L2] hocada, halat soketlerinde halat kuyruk ucunun (boş halat ucunu em-
niyetli olarak farklı bağlama şekillerini Şe-
kil 152'de göstermiştir.

Feyrer [L2] hocadan, "Soket kuvvetleri"
ile ilgili bir bilgi daha verelim.

Halat kuvvetinin dağılımı;

Şe-
kil 153'e göre;

S - Halat çekme kuvveti.

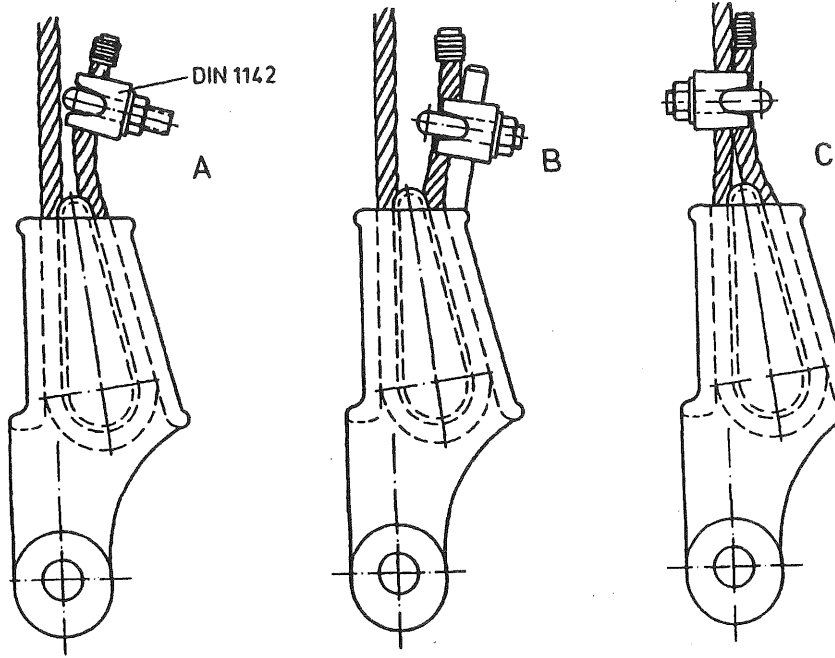
R_1 - Sürtünme kuvveti.

P_1 - Normal kuvvet

μ - Sürtünme katsayısı

$$\varepsilon = \frac{R_1}{P_1} \quad \text{---} \quad (135)$$

akuvvetler oranı dönüşümü ile,

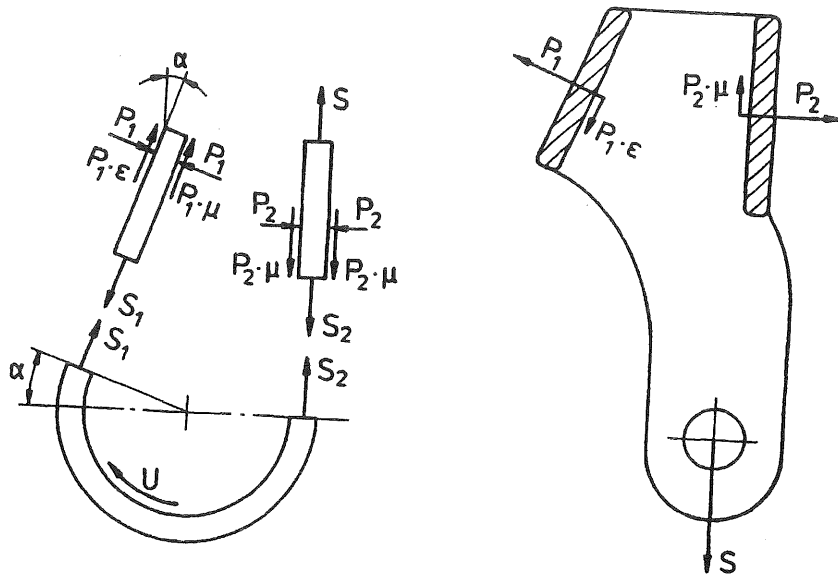


Şekil 152 - Söketin güvenli kullanımı için halat kuyruk ucunun (boş halat ucu) bağlantı şekilleri [L 23].

A- Boş halat ucunun halat klemensi (keleçesi) ile bağlantısı.

B- Boş halat ucunun halat klemensi (keleçesi) ile takviyeli bağlantısı.

C- Boş halat ucu ve taşıyıcı halatın beraber halat klemensi (keleçesi) ile bağlantısı.



Şekil 153 - Soket gövdesine etki eden kuvvetler [L2].
 α - Klemens açısı

$$S_1 = P_1 \cdot \epsilon + P_1 \mu \quad (136)$$

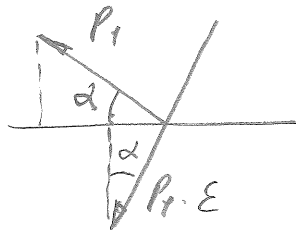
$$S_2 = S - 2 \cdot P_2 \cdot \mu \quad (137)$$

$$S_2 = S_1 \cdot e^{\mu(\pi + \alpha)} \quad (138)$$

yaazılabilir.

Ayrıca, soket gövdesi kuvvetlerinin bileşenleri,

Yatay H düzleminde :



$$\sum H = 0$$

$$P_2 = P_1 \cos \alpha + P_1 \cdot \epsilon \sin \alpha \quad (139)$$

Düsey V düzleminde :

$$\sum V = 0$$

$$S + P_1 \cdot \epsilon \cos \alpha = P_1 \cdot S \sin \alpha + P_2 \mu \quad (140)$$

Yukarıdaki denklemde P_2 nin değeri yerine konursa,

$$S + P_1 \cdot \epsilon \cos \alpha = P_1 S \sin \alpha + \mu (P_1 \cos \alpha + P_1 \epsilon S \sin \alpha)$$

$$S = -P_1 \epsilon \cos \alpha + P_1 S \sin \alpha + \mu P_1 (\cos \alpha + \epsilon S \sin \alpha)$$

$$P_1 = \frac{S}{S \sin \alpha - \epsilon \cos \alpha + \mu (\cos \alpha + \epsilon S \sin \alpha)} \quad (141)$$

$$P_2 = P_1 (\cos \alpha + \epsilon S \sin \alpha) \quad (\text{Eşitlik 139})$$

normal kuvvetleri elde edilmiş

Bulunan denklemleri irdeliyelim

$$S_1 = P_1 (\epsilon + \mu) \quad (\text{Eşitlik 136})$$

$$S_2 = S - 2P_2 \mu \quad (\text{Eşitlik 137})$$

S ve P_2 değerleri yerine konursa,

$$S_1 \cdot P_1 [S \sin \alpha - \epsilon \cos \alpha + \mu (\cos \alpha + \epsilon S \sin \alpha)]$$

$$- 2\mu P_1 (\cos \alpha + \epsilon S \sin \alpha) = S_2$$

$$S_2 = S_1 e^{\mu (\pi + \alpha)}$$

$$P_1 \left[\sin \alpha - \epsilon \cos \alpha + \mu (\cos \alpha + \epsilon \sin \alpha) \right]_{\mu(\pi+\alpha)}$$

$$- 2\mu P_1 (\cos \alpha + \epsilon \sin \alpha) = P_1 (\epsilon + \mu) \cdot e$$

$$(\epsilon + \mu) \cdot e \quad \mu(\pi+\alpha) = \sin \alpha - \epsilon \cos \alpha + \mu \cos \alpha + \mu \epsilon \sin \alpha$$

$$- 2\mu \cos \alpha - 2\mu \epsilon \sin \alpha$$

$$(\epsilon + \mu) \cdot e \quad \mu(\pi+\alpha) = \sin \alpha - \epsilon \cos \alpha - \mu \cos \alpha - \mu \epsilon \sin \alpha$$

$$(\epsilon + \mu) \cdot e \quad \mu(\pi+\alpha) + \mu (\cos \alpha + \epsilon \sin \alpha) = \sin \alpha - \epsilon \cos \alpha$$

--- (142)

denklemini bulunur.

Soket sürtmesinde halatın fiziksel kayma anını "sınır hal" olarak tanımlarsak,

$$R_1 = \mu \cdot P_1 \quad (\text{Sürtünme kuvveti})$$

ve

$$\epsilon = \frac{R_1}{P_1} \quad (\text{Esitlik 735})$$

$$\epsilon = \frac{\mu \cdot P_1}{P_1}$$

$$\underline{\epsilon = \mu}$$

ile, $\mu(\pi + \alpha_{\text{sınır}})$

$$2\mu e \quad + \mu (\cos \alpha_{\text{sınır}} + \mu \sin \alpha_{\text{sınır}})$$

$$= \sin \alpha_{\text{sınır}} - \mu \cos \alpha_{\text{sınır}}$$

$$\begin{aligned}
 & \mu (\pi + \alpha_{\text{sinir}}) \\
 2 \mu e & + 2 \mu \cos \alpha_{\text{sinir}} + \mu^2 \sin \alpha_{\text{sinir}} \\
 & - \sin \alpha_{\text{sinir}} = 0
 \end{aligned}
 \tag{143}$$

Sürtünme katsayısı $\mu = 0,1$ için,

$$\begin{aligned}
 & 0,1 (\pi + \alpha_{\text{sinir}}) \\
 0,2 e & + 0,2 \cos \alpha_{\text{sinir}} + 0,01 \sin \alpha_{\text{sinir}} \\
 & - \sin \alpha_{\text{sinir}} = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 0,1 (\pi + \alpha_{\text{sinir}}) \\
 0,2 e & + 0,2 \cos \alpha_{\text{sinir}} - 0,99 \sin \alpha_{\text{sinir}} = 0
 \end{aligned}$$

$$(\pi + \alpha_{\text{sinir}})^\circ = \left[\frac{(\pi + \alpha_{\text{sinir}}) - \pi}{180^\circ} \right] \text{ radyan}$$

olduğuna göre yukarıdaki denklem,

$$0,2 \cdot e \left[\frac{0,1 (\pi + \alpha_{\text{sinir}}) \cdot \pi}{180^\circ} \right] = 0,99 \sin \alpha_{\text{sinir}} - 0,2 \cos \alpha_{\text{sinir}}$$

şeklinde yazılır. Bu denklemi deneme-yanılma veya HP50f HEWLETT PACKARD ile program yaparak çözebiliriz.

$$\alpha_{\text{sinir}} = 20^\circ \text{ için}$$

$$0,2 \cdot e \left[\frac{0,1 (180 + 20) \cdot \pi}{180^\circ} \right] = 0,99 \sin 20 - 0,2 \cos 20$$

$$0,2835 \neq 0,1507$$

$$\alpha_{\text{Sınırlı}} = 25^\circ \text{ için,}$$

$$0,2 \cdot e = \frac{0,1(180+25) \cdot \pi}{180} = 0,99 \sin 25^\circ - 0,2 \cos 25^\circ$$

$$0,286 \neq 0,2371$$

$$\alpha_{\text{Sınırlı}} = 28^\circ \text{ için,}$$

$$0,2 \cdot e = \frac{0,1(180+28) \cdot \pi}{180} = 0,99 \sin 28^\circ - 0,2 \cos 28^\circ$$

$$0,28753 \approx 0,288$$

$$\| \alpha_{\text{Sınırlı}} \approx 28^\circ$$

Yaklaşık olarak bulunur.

$$P_2 = P_1 (\cos \alpha + \epsilon \sin \alpha) \quad (\text{Eşitlik 139/})$$

denklemini incelenirse,

Normal kuvvet P_1 , P_2 den biraz daha büyüktür. Dolayısıyla yüzey basıncı,

$$p_2 = \frac{P_2}{L_{K2} \cdot d} \quad (144)$$

dir. Burada,

L_{K2} - Halat klemens uzunluğu (Halat kilitindeki - soketinde - halat sıkıştırma uzunluğu)

d- Halat çapı

Halat klemens (sıkıştırma) uzunluğu,

4,8. d den 15. d ye kadar,

Ayrıca,

Halat kilitindeki (soket) klemens (bağ-
lantı veya sıkıştırma) açısı,

13° den 14° ye kadar özel (istisna)
hallerde ise 15° ye kadar olabilir.

Madencilik alanında α açısı kışken
24° ve klemens uzunluğu da en az
8. d, olarak tutulur.

Normal kuvvet P_2 , klemens açısı α ve
sürtünme katsayısı μ ye bağlı olarak
izafi normal kuvvet P_2/S değerleri,
Şekil 154 te diyagram halinde verilmiştir.

Yine Feyrer [L2] hocadan bir bilgi daha
verelim.

Çeşitli halat kuvvetleri (S) ile çekilen
Warrington FEC + 8 x 19 s 2 halatın sıkıştırma
kuvveti F_L ile ilgili Şekil 155 teki diyagramı
vermiştir.

Pratikte Çok Görülen

Halat HASARLARI

Küçük ATLASI

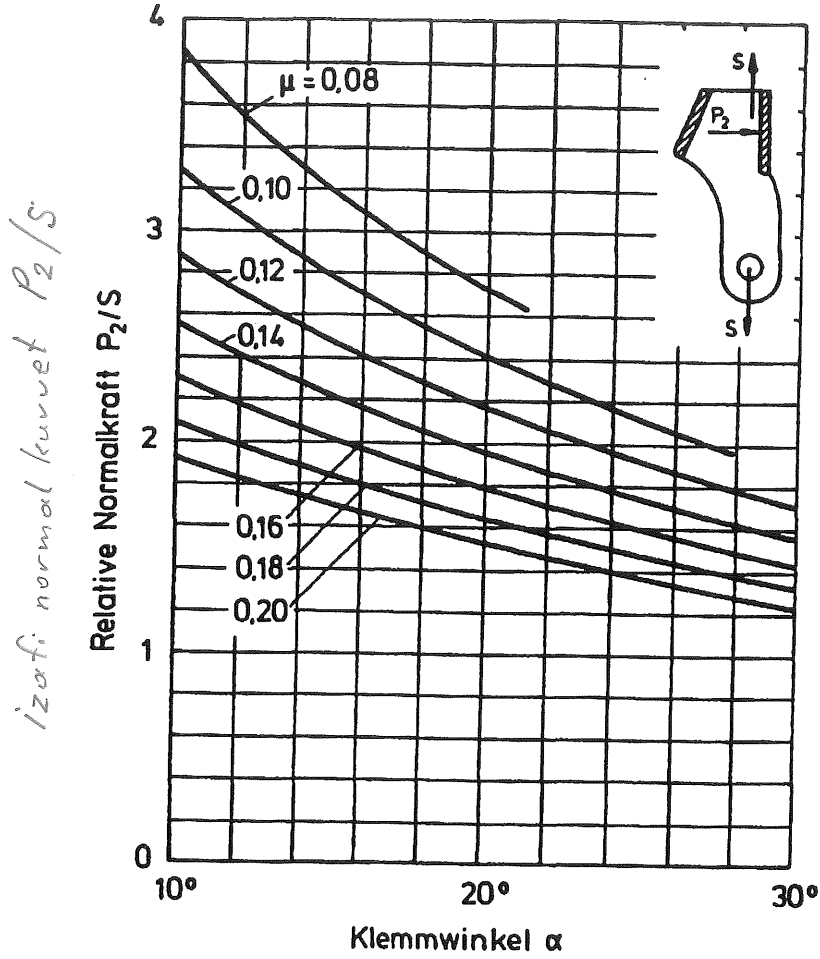
ve

Halat Bağlama (Bağlantı)

Elementleri

- XIV -

Kırmızı



izafi normal kuvvet P_2/S

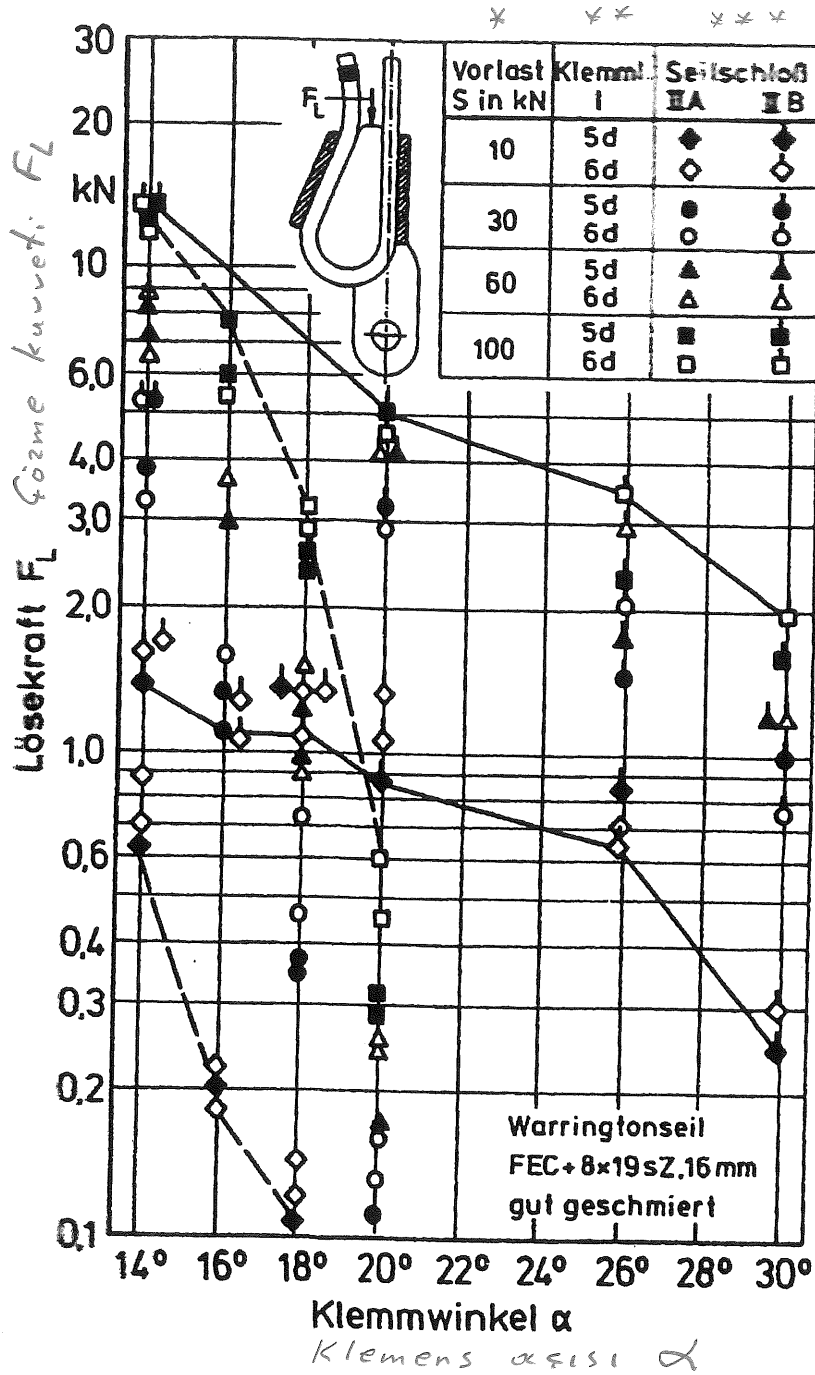
Klemens açısı α

Şekil 154 - izafi normal kuvvet P_2/S [L2].

b6) Halat halkası (Yüksük veya tel halat füzü);

• [L42] den. (Şekil 156);

Şekil 156'ya uygun boyutlara sahip plakadan üretilen, dikizsiz penel amaçlı çelik yüksükler, EN12385-4 ile uyumlu 8 mm ila 60 mm çapında, altı veya sekiz demetli çelik tel halattan yapılan sapları vardır. Çelik yüksükler, EN12385-4 ile uyumlu olarak kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

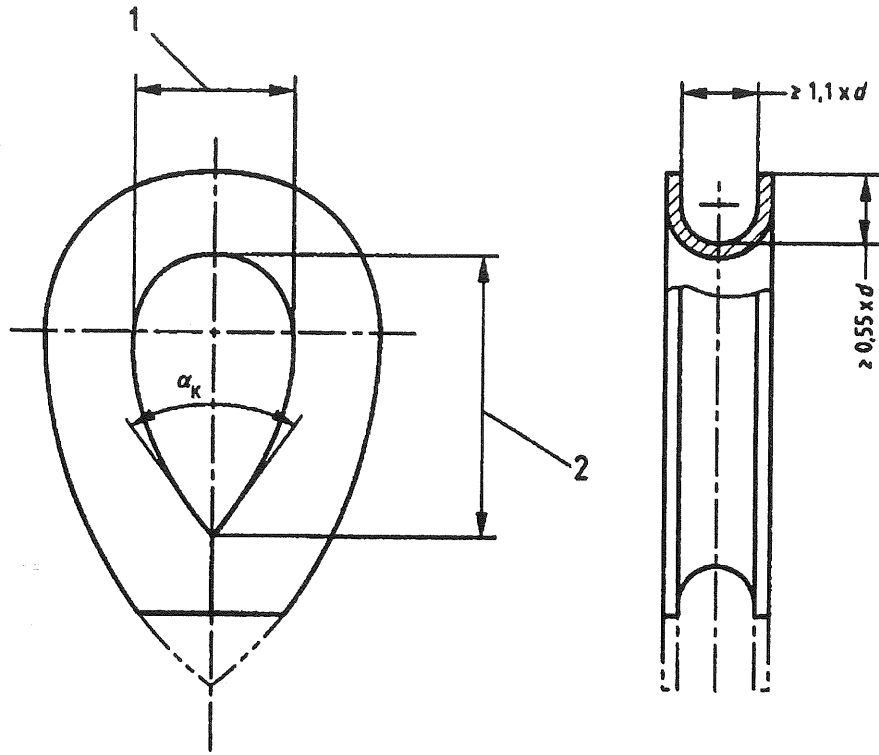


* : Ön yük S [kN]
 ** : Halat klemens uzunluğu
 *** : Halat kütüğü
 IIA IIB
 (Şekil 150 ye bakınız.)

} ****
 iyi yağlanmış

Şekil 155- Bir Warrington halatın halat kuvveti (ön yükleme kuvveti) ile iğeriye doğru şekillen halat kütüğü kammasının çözme (sıkma) kuvveti F_L [kN]

**** : Warrington halat
 FEC : Lif özlü
 8 : Demet sayısı
 19 : 1 demetteki tel sayısı
 sZ : Fapröz sarı sarımlı halat
 16mm : Halat çapı



Şekil 156- Yüksük boyutları [L42]

1) 2,5 ilâ 3,5. d

2) 1,5 ilâ 2 x boyut 1

d - Halkat anma çapı

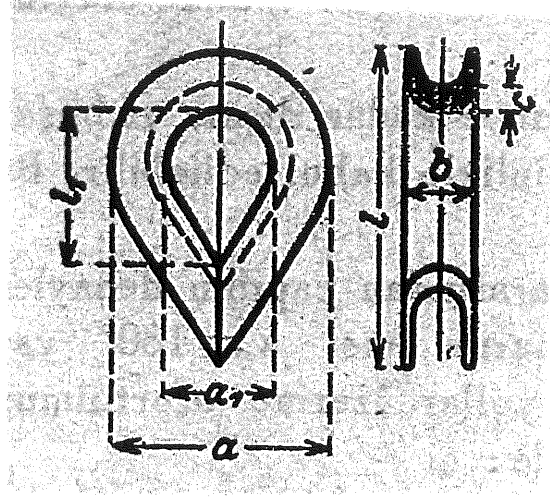
$\alpha_k \leq 50^\circ$

Malzeme ;

Yüksük yapımında şekil verilerek kullanılan malzeme EN10025'e uygun çelik (1.Genel yapı çeliği) olmalıdır.

• [L43] 'den ;

Halkat halkaları (Şekil 157) çoğu kez çelikten yapılmış olup ölçüleri Tablo 41 de verilmiştir.



Şekil 157 - Halat halkası [L43]

Halat çapları d	a	a_1	b	c	l	l_1
6,5	30	17	9	3	40	24
8 ve 9,5	46	26	14	3	70	40
11 — 14	47	40	16	4	68	40
16	66	36	20	5	92	50
17	76	46	25	3	126	77
19 ve 20	80	48	28	4	134	78

Tablo 41 - Halat halkalarının ölçüleri [L43].
Ölçüler mm dir.

• DIN 6899'a göre ;

Tel halat sözleri, yükleme veya zorlanma şekline göre Tablo 42, 43 ve 44 te bilgileri verilmiştir.

Kauschen *Tel Halat Gözleri*

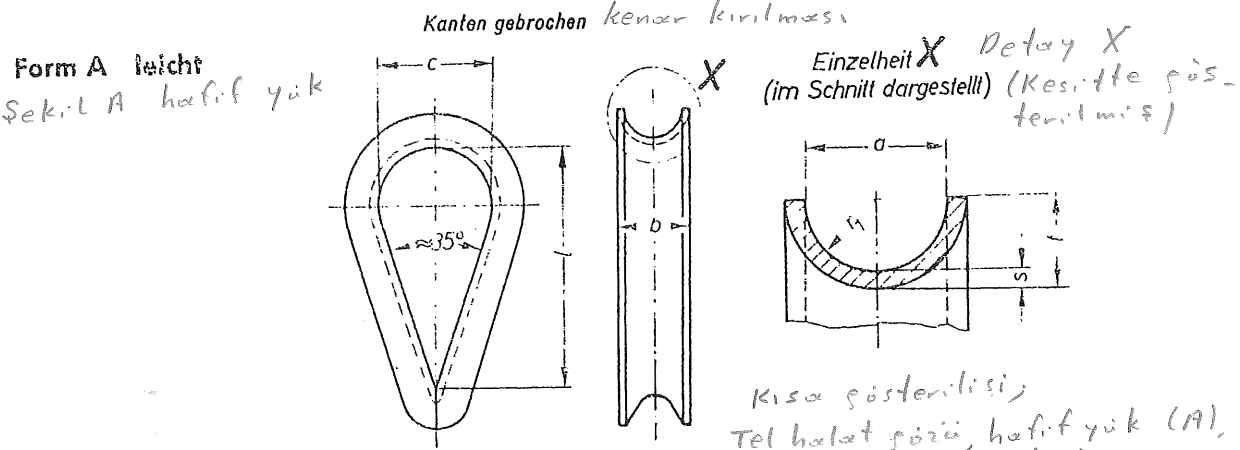
leicht * mittelschwer *Orta Yük* schwer
Hafif Yük für Drahtlizen, Drahtseile und Faserseile *Ağır Yük*

DIN 6899

Thimbles; light, medium-weight, heavy; for stranded wires, wire ropes and fibre ropes Zugleich Ersatz für DIN HNA Lg 111 und 112

Maße in mm *Ölçüler: mm*

Die Kauschenformen sind je nach dem Ausnutzungsgrad der Seilzugkraft zu wählen, siehe Abschnitt Anwendung. Nicht angegebene Einzelheiten sind zweckentsprechend zu wählen.



Bezeichnung einer Kausche, leicht (A), von Nenngröße 10:

Kausche A 10 DIN 6899

Ağırlık kg/1000 Adet

Nenngröße = größter Lizen- oder Seildurchmesser	a	*** zul. Abw.	b ≈	c	l ≈	r ₁ ≈	s	l ≈	Gewicht (7,85 kg/dm ³) kg/1000 Stück ≈
1,8	2	+0,2	3	8	17,5	1	0,5	2	0,90
2	2,5		3,5	9	19,5	1,25		2,5	1,20
2,5	3	+0,3	4	10	21,5	1,5	0,75	2,5	1,54
3	3,5		5	11	23,5	1,75		3	2,92
3,5	4	+0,3	5,5	12	26,5	2	1	3	3,52
4	5		6,5	13	28,5	2,5		3,5	4,32
5	6	+0,3	8	14	30	3	1,25	4	6,86
6	7		9	15	33	3,5		4,5	7,98
7	8	+0,4	10	16	35	4	1,5	5	10,1
8	9		11,5	18	39	4,5		5,5	16,0
9	10	+0,4	12,5	20	43	5	1,75	6	19,8
10	11		14	22	47,5	5,5		7	29,5
11	12	+0,4	15	24	51,5	6	2	8	35,7
12	13		16,5	26	56,5	6,5		9	49,4
13	14	+0,5	18	28	61	7	2,5	10	70,1
15	16		21	32	69,5	8		11	110
16	18	+0,5	24	35	78	9	3,5	12	168
18	20		27	40	86,5	10		14	244
20	22		30	44	95	11	4	16	343

Tablo 42 - Tel halat gözü. Hafif yük; DIN 6899.

* : Tel demetler, tel halatlar ve kendir halatlar için.

** : Nominal büyüklük = En büyük demet veya halat çapı

Malzeme : St 37 (DIN 17100)

Yapılışı : Sıcak galvanizleme (sınkalamaz)

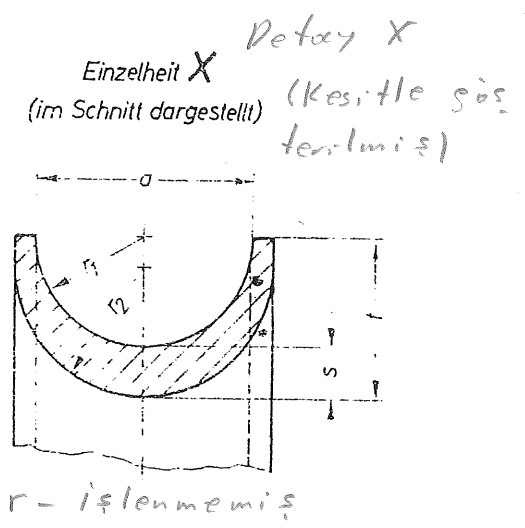
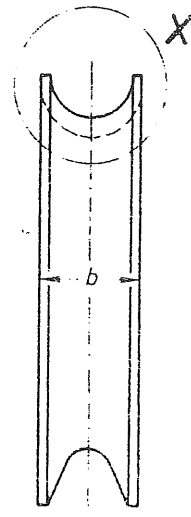
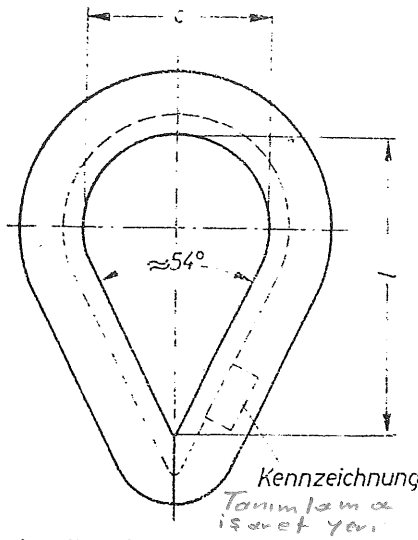
Tel halat gözü bükülmüş (kaynaksız)

*** : Müsaade edilen tolerans

r : işlenmemiş

Form B mittelschwer

Kanten gebrochen



Bezeichnung einer Kausche, mittelschwer (B), von Nenngröße 20, feuerverzinkt (thZn): **

Ölçüler: mm

Kausche B 20 DIN 6899 - thZn

Ağırlık
kg/1000 Adet

Nenngröße * = größter Litzen- oder Seildurchmesser	a	*** zul. Abw.	b ≈	c	l ≈	r ₁ ≈	r ₂ ≈	s	t ≈	Gewicht (7,85 kg/dm ³) kg/1000 Stück ≈
2,5	3		4,5	12	19	1,5	2,25	1,6	4	5
3,5	4	+0,4	5,5	13	21	2	2,75	1,6	4,25	8
4	5		6,5	14	23	2,5	3,25	1,9	4,5	10
5	6		7,5	16	25	3	3,75	2,4	6,5	16
6	7	+0,4	8,5	18	28	3,5	4,25	2,4	7	19
7	8		10	20	32	4	5	2,8	8	30
9	10	+0,4	12,5	24	38	5	6,25	3,1	8	47
11	12	+0,6	15	28	45	6	7,5	3,3	9,5	68
13	14		17,5	32	51	7	8,75	3,7	11	100
15	16		20	36	58	8	10	3,8	12,5	145
16	18	+0,6	22	40	64	9	11	4,7	13	190
18	20		24,5	45	72	10	12,25	5,7	15	290
20	22		27	50	80	11	13,5	5,7	16	320
22	24	+0,8	30	56	90	12	15	6,5	17	500
24	26		33	62	99	13	16,5	6,8	21,5	590
26	28		35	70	112	14	17,5		21,5	820
28	30	+0,8	37	75	120	15	18,5	8	25,5	1000
30	32		39	80	128	16	19,5		25,5	1300
32	34	+0,8	41	95	152	17	20,5		27	1600
34	36		43	100	160	18	21,5	8,5	27,5	1700
36	38	+1	45	110	176	19	22,5		27,5	1800
38	40		48	115	184	20	24		33	2750
40	42	+1	50	120	192	21	25	10,5	33	3000
42	45		57	150	240	22,5	28,5		37,5	3500

Tablo 43 - Tel halat pözü. Orta yük (zorlanma) DIN 6899
(Tel demetler, tel halatlar ve kenar halatlar için)

* : Nominal büyüklük ≈ En büyük demet veya halat çapı

** : Kısa gösterilişi :

Orta zorlanmalı (B) tel halat pözü

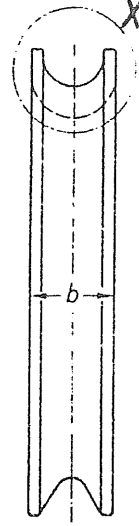
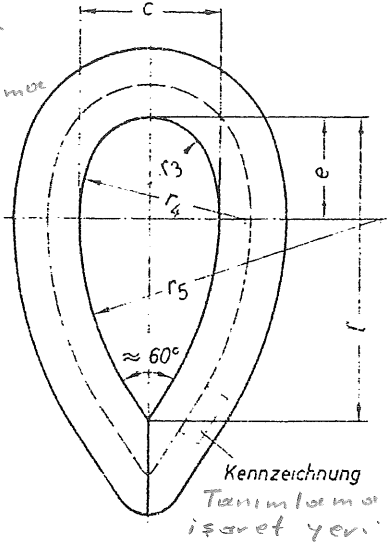
Nominal büyüklük 20

thZn sıcak galvanizlenmiş (erukolanmış)

Makeme : St 34 Tel halat pözü bükülmüş (Kaynaksız)

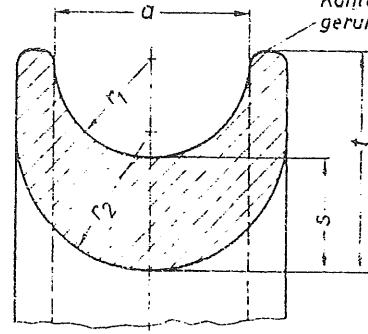
*** : Müsaade edilen tolerans

Şekil C
ağır zorlanmalı



Einzelheit X
(im Schnitt dargestellt)

Detay X
(Kesitle gösterilmiştir)
Kantın gerundet
Kenar yuvarlatılmış



Bezeichnung einer Kausche, schwer (C), von Nenngröße 24, feuerverzinkt (thZn): *

Kausche C 24 DIN 6899 - thZn

Ölçüler : mm

Ağırlık
kg/1000 Adet

Nenngröße = xx größter Seil- durchmesser	a	zul. Abw.	b	c	e	l	r ₁	zul. Abw.	r ₂	r ₃	r ₄	r ₅	s	t	Gewicht (7,85 kg/dm ³) kg/1000 Stück
									≈	≈	≈	≈			
11 I)	12	+0,6	18	27,5	19,5	59	6	+0,3	9	12,75	33	60,5	6,5	13	230
12	13	+0,6	19	30	21	64	6,5		9,5	14	36	66	7	14	250
14	15	+0,6	22	35	25	75	7,5		11	16	42	77	8	16	330
16	18	+0,6	25	40	28	86	9		12,5	18,5	48	88	9,5	19	480
18	20	+0,6	28	45	32	96	10		14	21	54	99	11	22	1 050
20	22	+0,6	30	50	35	107	11		15	23	60	110	12	24	1 450
22	24	+0,8	33	55	39	118	12	+0,4	16,5	25,5	66	121	13	26	1 690
24	26	+0,8	36	60	42	128	13		18	27,5	72	132	14,5	29	2 150
26	28	+0,8	39	65	46	139	14		19,5	30	78	143	15,5	31	2 580
28	31	+0,8	42	70	49	150	15,5		21	32,5	84	154	17	34	3 680
32	35	+0,8	48	80	56	171	17,5		24	37	96	176	19	38	5 040
36	40	+1	53	90	63	192	20		+0,5	26,5	41,5	108	198	21,5	43
40	44	+1	58	100	70	214	22	29		46	120	220	24	48	9 540
44	48	+1	63	110	77	235	24	31,5		50,5	132	242	26,5	53	11 600
48	53	+1	69	120	84	257	26,5	34,5		55	144	264	29	58	18 700

Tablo 44 - Tel halat çözü. Ağır yük (zorlanmalı) . DIN 6899

x : Kısa gösterilmiştir

Ağır zorlanmalı (C) tel halat çözü
nominal büyüklük 24

thZn sıcak galvanizlenmiş (sınkalanmış)

xx : Nominal büyüklük ≈ En büyük demet veya
tel halat çapı

Makeme : St 34 (DIN 17100)

Yapısı (siparişte belirtilmeli) : thZn sıcak galvanizleme

r - işlenmemiş

Tel halat çözü bükülmüş (kaynaksız)

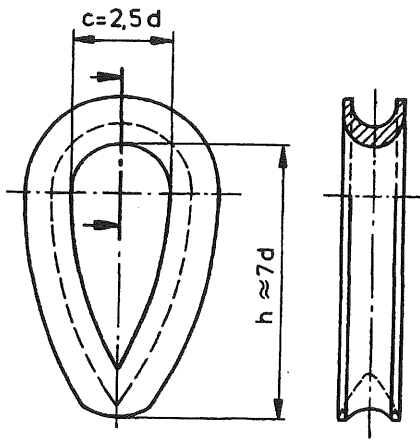
Bu tabloda; tel demetler, tel halatlar ve
kendir halatlar için dir.

• Feyrer [L2] hocadan da bir bilei -268-

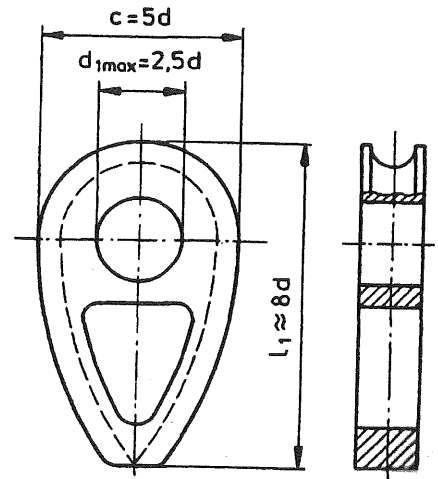
verelim ;

- DIN 3090 'a göre metal plâkadan yapılan yüksek Şekil 158 de,

- DIN 3091 'e göre dolu maldemeden yapılan yüksek Şekil 159 da,
pösterilmiştir.

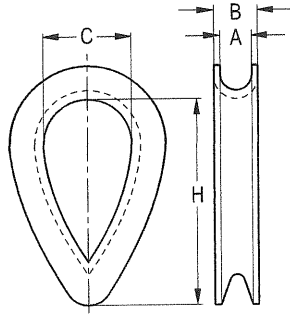
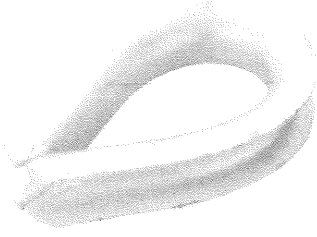


Şekil 158 - DIN 3090'a göre, şekillendirilmiş çelik yüksek (Tel halat sözü) Tel halatlar için. [L2]



Şekil 159 - DIN 3091'e göre, Dolu yüksek (Tel halat sözü) Tel halatlar için. [L2].

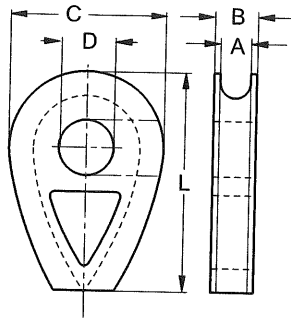
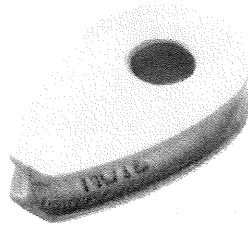
Ayrıca PFEIFER - Halatları alınanı DIN 3090 ve DIN 3091 büyüklükleri, Tablo 45 ve 46 da verilmiştir.



Nominal size for max. nominal rope Ø mm	Weight approx. kg	Dimensions in mm			
		A	B	C	H
4	0.014	5	8	10	29
6	0.030	7	10	15	42
8	0.078	9	13	20	56
10	0.160	11	15	25	70
12	0.237	13	19	30	85
14	0.335	16	22	35	102
16	0.480	18	25	40	113
18	0.650	20	27	45	127
20	0.950	22	30	50	141
22	1.080	24	33	55	153
24	1.320	26	35	60	165
26	2.180	29	45	65	181
28	2.600	31	48	70	193
32	3.890	35	50	80	223
36	4.470	40	55	90	247
40	7.300	44	60	100	281
44	8.680	48	68	110	305

Tablo 45 - DIN 3090'a göre yüksek boyutları

* : Max. halat çapı için nominal büyüklük (mm)
 ** : Yaklaşık olarak ağırlık (kg)
 *** : Ölçüler (mm)



Nominal size for max. rope Ø mm	Weight approx. kg	Dimensions mm rough dimension					
		A	B	C	D'	D _{max} ²	L
8	0,18	9	15,0	40	14	20	66
10	0,32	11	17,5	50	18	25	82
12	0,52	13	20,0	60	21	30	98
14	0,80	16	23,5	70	25	35	114
16	0,90	18	26,0	80	28	40	130
18	1,21	20	28,5	90	31	45	145
20	1,61	22	31,0	100	35	50	161
22	2,11	24	33,5	110	38	55	177
24	2,30	26	36,0	120	41	60	193
26	3,55	29	39,5	130	44	65	209
28	4,20	31	42,0	140	47	70	224
32	6,30	35	47,0	160	53	80	256
36	8,84	40	53,0	180	59	90	288
40	11,00	44	58,0	200	65	100	320

Tablo 46 - DIN 3091'e göre yüksek boyutları

* : Max. halat çapı için nominal büyüklük (mm)
 ** : Yaklaşık olarak ağırlık (kg)
 *** : Ölçüler (mm)

b7) Geri-kıvrımalı gözlü kelepçe;

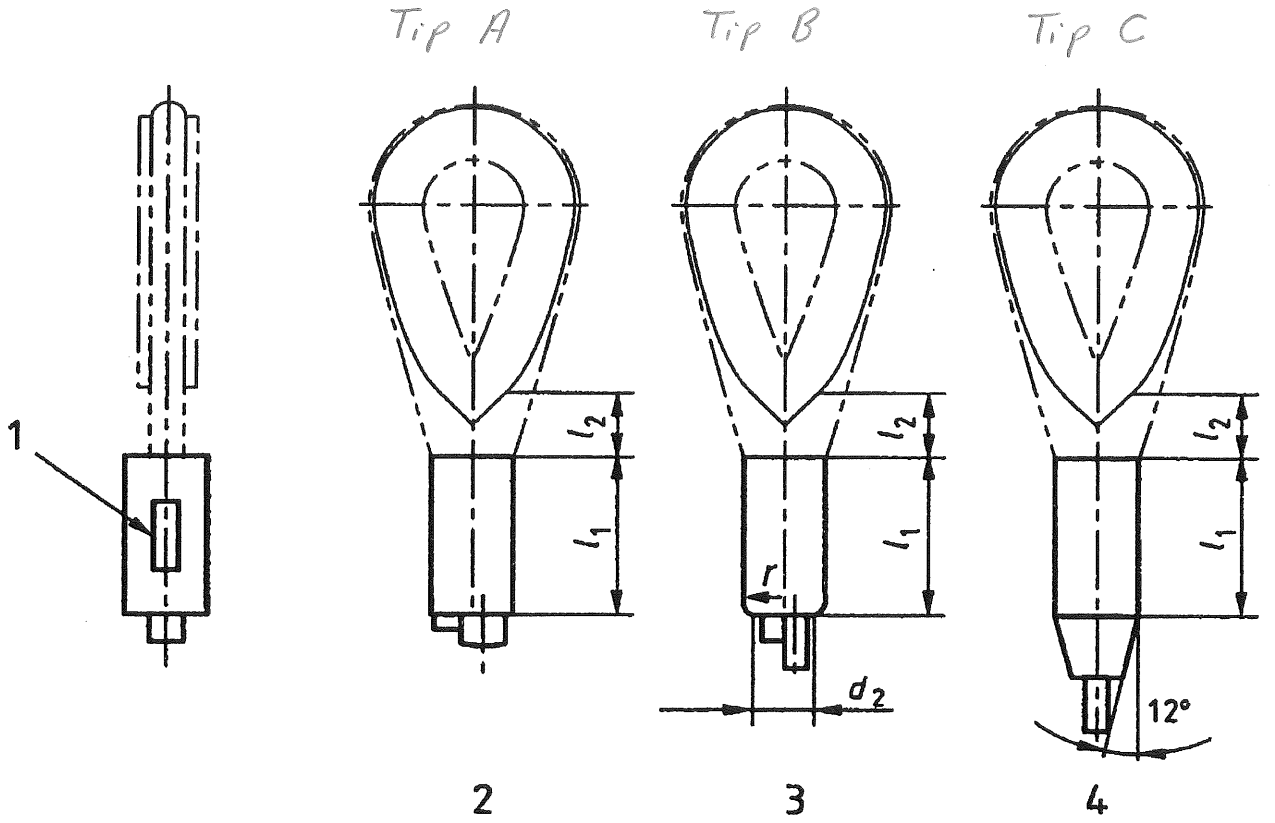
• [L44] 'den ;

Bu standart, oval alüminyum kelepçesi olan geri-kıvrımalı gözlü kelepçe tasarımı için malzeme, boyut ve imalat ile ilgili kuralları belirler. Bu bağlamda, preslenmiş kelepçeli yüksükler Şekil 160 da boyutlarına ise Tablo 47 de verilmiştir.

Şekil 160 incelenirse, preslenmiş kelepçenin halkası ucunda, yuvarlaklık veya uca doğru sivrilmesi yoktur.

Kelepçenin bu tasarımı için halatlar;

- EN 12385-4 'e uygun tek katlı, dönme dirençli ve paralel kapalı demetli halatlar,
- EN 12385-5 'e uygun demetli halatlar,
- EN 12385-10 'a uygun spiral demetli halatlar ve
- EN 13414-2 'de belirtildiği gibi halat demetli halatlar
- Halat kalite sınıfı : En büyük halat kalite sınıfı 1960 olmalıdır.
- Halat sarım tipleri : Çapraz ve diğer sarım



Kelebece boyunca
enine kesit

Şekil 160 - Preslenmiş kelepçeli yüksükler [L49]

1- Tanımlama işaret yeri

2- Tip A - Silindirik

3- Tip B - Silindirik yuvarlatılmış

4- Tip C - Silindirik konik

d_1 - Preslenmiş dış boyut. Fap d_1 ,
sadece 120° ağı sınırı içinde
uygulanır.

Kelepçe boyut numarası	Dış preslenen boyut d_1		d_2 en az	Paralel uzunluk $l_1^{1)}$	$l_2^{1)}$	$r^{1)}$
	Anma	Tolerans				
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
2,5	5		-	12	3,75	-
3	6		-	14	4,5	-
3,5	7	+ 0,2	-	16	5,25	-
4	8	0	-	18	6	-
4,5	9		8	20	6,75	4,5
5	10		9	23	7,5	5
6	12		11	27	9	6
6,5	13		12	29	9,75	6,5
7	14	+ 0,4	13	32	10,5	7
8	16	0	14,5	36	12	8
9	18		16,5	40	13,5	9
10	20		18	45	15	10
11	22	+ 0,5	20	50	16,5	11
12	24	0	22	54	18	12
13	26		24	59	19,5	13
14	28	+ 0,7	25	63	21	14
16	32	0	29	72	24	16
18	36		32	81	27	18
20	40	+ 0,9	36	90	30	20
22	44	0	39	99	33	22
24	48		43	108	36	24
26	52	+ 1,1	46	117	39	26
28	56	0	50	126	42	28
30	60	+ 1,4	53	135	45	30
32	64	0	56	144	48	32
34	68		59	153	51	34
36	72		63	162	54	36
38	76	+ 1,6	66	171	57	38
40	80	0	69	180	60	40
44	88	+ 1,9	75	198	66	44
48	96	0	81	216	72	48
52	104	+ 2,1	87	234	78	52
		0				
56	112	+ 2,3	93	252	84	56
		0				
60	120	+ 2,4	99	270	90	60
		0				

¹⁾ Yaklaşık boyutlar

Tablo 47 - Preslenen kelepçe boyutları [L44]
(Şekil 160'a bakınız)

Kelepçe malzemesi ;

Malzeme, EN 573-3 ' e uygun olarak ;

EN- Malzeme No : EN AW - 5051

EN- Kısa gösterilişi : EN AW - ALMg2

Özellikleri ;

Çekme mukavemeti : $R_m \geq 145 \text{ N/mm}^2$

% 0,2 Akma sınırı : $R_{p0,2} \geq 50 \text{ N/mm}^2$

Kopma uzaması : $A_5 \geq \% 20$

Kelepçelerin (preslenmemiş) tanımlanması
ve boyutları ;

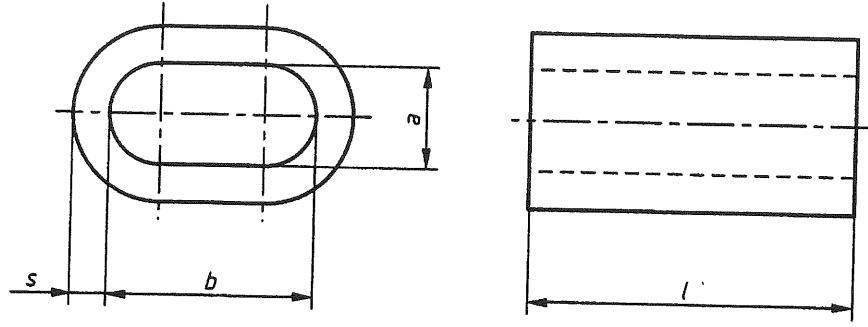
Preslenmemiş kelepçeler Şekil 161 de
boyutları da Tablo 48 de verilmiştir.

Kelepçenin preslenmesi ;

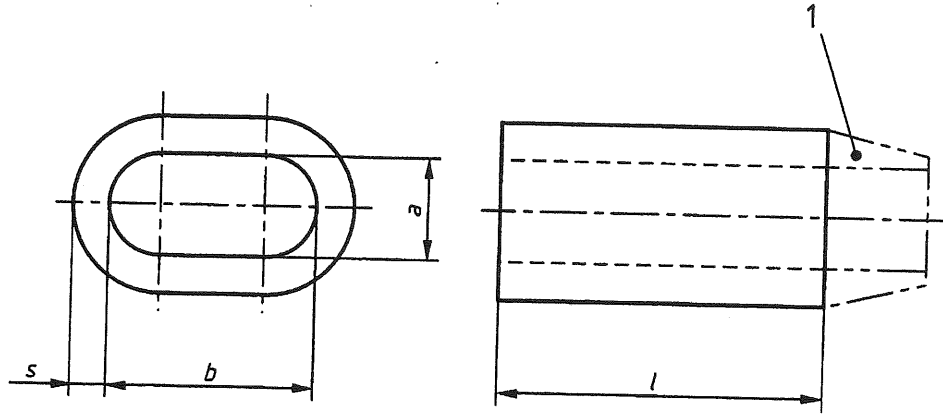
Kelepçe sadece soğuk şekil verme ile
hidrolik veya pnömatik presle preslenmelidir
ancak, boyutları 2,5 ilâ 5 arası olan kelepçeler
el aletleri kullanılarak da preslenebilir. Presteme
işlemi Şekil 162 de gösterilmiştir.

• [L2] ' den ;

Feyrer hocası, halat sözü ile ilgili
Şekil 163 ve 164 ' ü vermiştir.



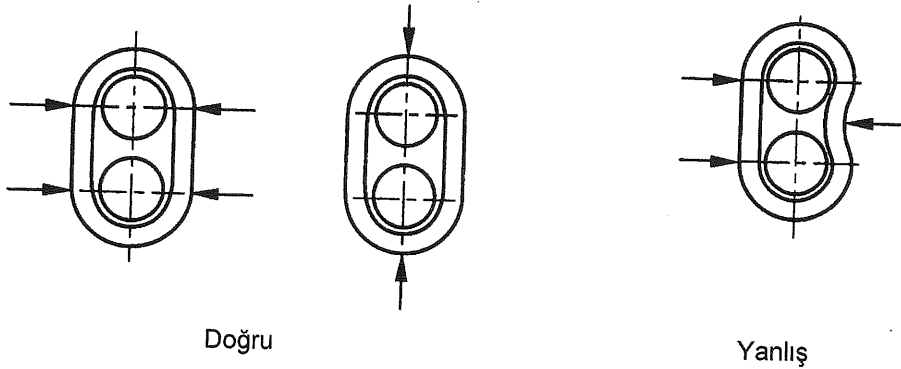
a) Tip A ve tip B silindirik kelepçe



1 İmalatçının isteği doğrultusunda sivriltilmiş uzatma

b) Sivriltilmiş uçlu silindirik kelepçe, tip C

Şekil 161 - Kelepçe boyutları [L44]
(Tablo 48'e bakınız)

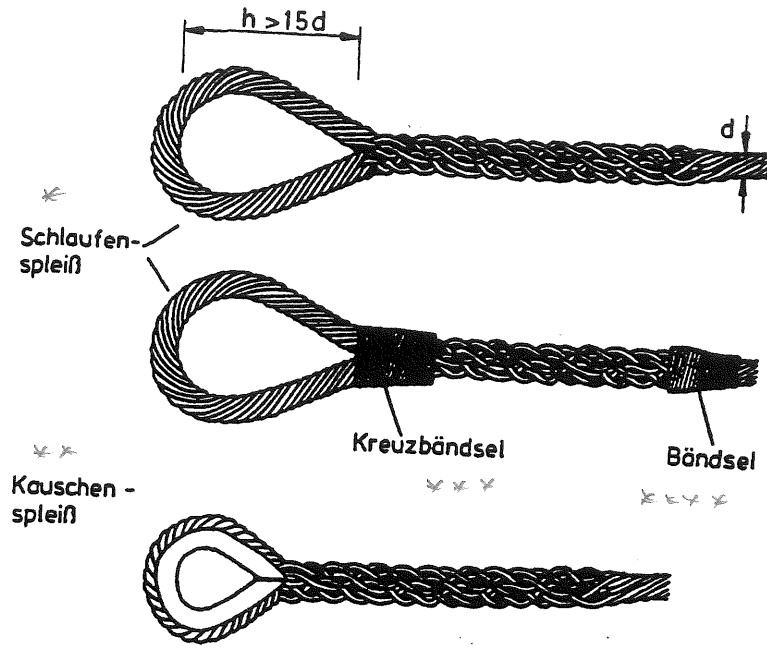


Şekil 162 - Kelepçenin halatla bağlanması [L44]

Kelepçe	İç boyut				Et kalınlığı		Kabul edilebilir et kalınlığı farkı			1000 parçanın ¹⁾ anma ağırlığı kg
	Boyut numarası	a	Tolerans	b	Tolerans	Anma s	Anma kalınlığından ortalama et kalınlığı sapması - s - s	Uzunluk l	Tolerans	
2,5	2,7	+ 0,2	5,4	+ 0,2	1,05	± 0,04	0,09	9	+ 0,2	0,499
3	3,3	0	6,6	0	1,25	± 0,04	0,12	11	- 0,5	0,843
3,5	3,8		7,6		1,5	± 0,05	0,13	13		1,32
4	4,4	+ 0,2	8,8	+ 0,2	1,7	± 0,05	0,15	14	+ 0,2	1,81
4,5	4,9	0	9,8	0	1,9	± 0,06	0,17	16	- 0,5	2,61
5	5,5		11,0		2,1	± 0,06	0,19	18		3,57
6	6,6		13,2		2,5	± 0,08	0,22	21	+ 0,2	5,86
6,5	7,2	± 0,15	14,4	± 0,15	2,7	± 0,08	0,24	23	- 0,5	7,55
7	7,8		15,6		2,9	± 0,09	0,26	25		9,53
8	8,8		17,6		3,3	± 0,10	0,29	28	+ 0,5	13,7
9	9,9	± 0,2	19,8	± 0,2	3,7	± 0,11	0,33	32	- 1	19,8
10	10,9		21,8		4,1	± 0,12	0,37	35		26,4
11	12,1		24,2		4,5	± 0,13	0,41	39	+ 0,5	35,8
12	13,2	± 0,3	26,4	± 0,3	4,9	± 0,15	0,44	42	- 1	45,8
13	14,2		28,4		5,4	± 0,16	0,48	46		59,7
14	15,3		30,6		5,8	± 0,17	0,52	49	+ 0,5	73,5
16	17,5	± 0,3	35	± 0,3	6,7	± 0,20	0,57	56	- 1	111
18	19,6		39,2		7,6	± 0,23	0,61	63		159
20	21,7	± 0,3	43,4	± 0,3	8,4	± 0,25	0,64	70	+ 0,7 - 1,5	217
22	24,3		48,6		9,2	± 0,28	0,67	77		292
24	26,4	± 0,4	52,8	± 0,4	10	± 0,30	0,70	84		376
26	28,5		57		10,9	± 0,32	0,74	91	+ 0,7	481
28	31	± 0,4	62	± 0,4	11,7	± 0,33	0,77	98	- 1,5	603
30	33,1		66,2		12,5	± 0,35	0,82	105		739
32	35,2		70,4		13,4	± 0,37	0,87	112	+ 0,7	897
34	37,8	± 0,4	75,6	± 0,4	14,2	± 0,38	0,92	119	- 1,5	1077
36	39,8		79,6		15	± 0,40	0,98	126		1275
38	41,9		83,8	± 0,4	15,8	± 0,41	1,03	133	+ 0,7	1503
40	44	± 0,4	88	± 0,4	16,6	± 0,43	1,08	140	- 1,5	1734
44	43,4		96,8	± 0,5	18,3	± 0,46	1,19	154		2314
48	52,8	± 0,4	105,6	± 0,5	20	± 0,5	1,3	168	+ 0,7	3010
52	57,2		114,4		21,6	± 0,54	1,4	182	- 1,5	3813
56	61,6	± 0,5	123,2	± 0,6	23,3	± 0,58	1,5	196		4772
60	66	± 0,5	132	± 0,6	25	± 0,63	1,6	210	+ 0,7 - 1,5	5880

¹⁾ Silindirik kelepçeler sadece bilgi için.

Tablo 48 - Preslenmeden önce kelepçe boyutları [L44]
(Şekil 161'e bakınız)

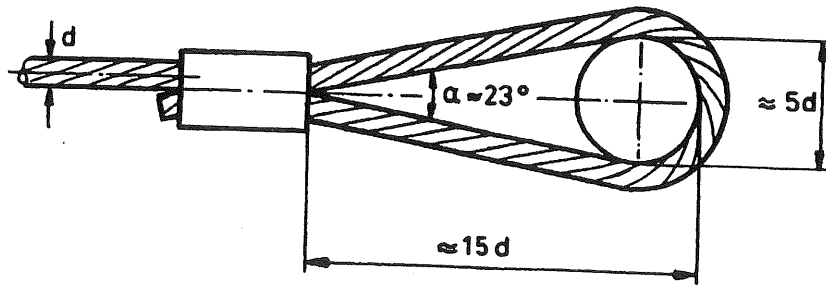


Şekil 163 - Halat örgü ekli tel halat sözü [L2]

* : Halat örgü ekli ilmik (sapan)
** : Halat örgü ekli tel halat sözü (Halkası)

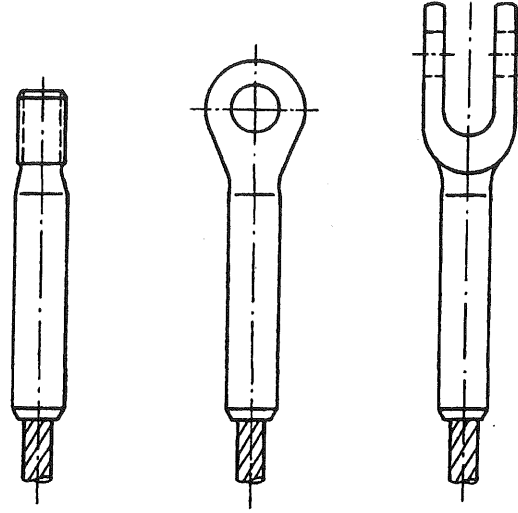
*** : Yumuşak çelik tel veya çelik tel halat ile sapan sarılmış sarğı

**** : Yumuşak çelik tel veya çelik tel halat ile sarılmış sarğı



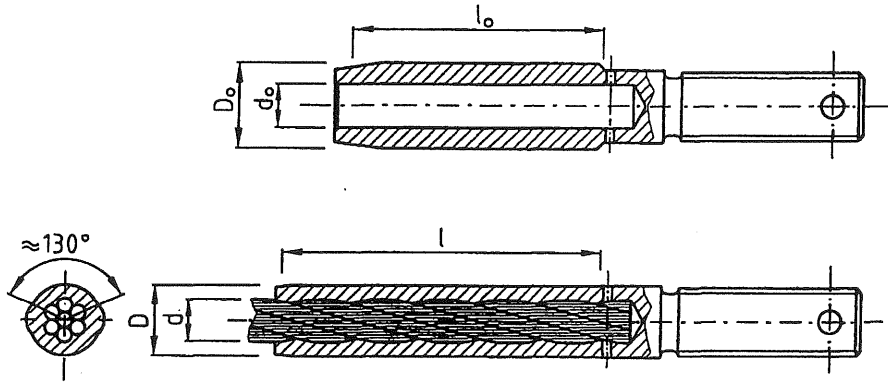
Şekil 164 - Geri kıvrımalı halat sözü (ilmipi) [L2]

b8) Preslenmiş saplamalı bağlantı,
Bağlantı şekilleri Şekil 165'te
gösterilmiştir.



Şekil 165 - Preslenmiş saplamalı
bağlantı şekilleri [L2]

Ayrıca, saplama ve preslenmiş saplama
boyutları Şekil 166'da, ölçüleri ise Tablo 49'da
verilmiştir. Yine Feyrer [L2] hocası, saplamanın



Şekil 166 - Saplama ve preslenmiş
saplama boyutları [L2]

Presli/pressiz saplama başları	Hava cilik standartlarına före. LN 9181 ve LN 29503	J. Beck'e göre	Hemming'e göre
Saplama malzemesi:	Malzeme Numarası 1.4544.9 ve 1.4546.9	St 50 tavlanmış ve VCN 45W	C 35 $R_0 = 500 \text{ N/mm}^2$
Haloat nominal çapı mm	1,6	11 den 20 ye kadar *	12 den 13'e kadar
Delik çapı d_0 mm	1,9 (= 1,19.d)	—	1,1.d
Preslemeden önce saplama çapı D_0 mm	4,0 (= 2,50.d)	1,86.d	1,9-2,2.d
Preslemeden sonra saplama çapı D mm	3,5 (= 2,19.d)	1,56.d	$D_{\min} \leq D \leq 1,1D_{\min}$
Girne uzunluğu L_0 mm	13,5 (= 8,44.d)	5,0.d	6,0.d
Saplama çap oranları D_0/D	1,14	1,18	1,16 - 1,20

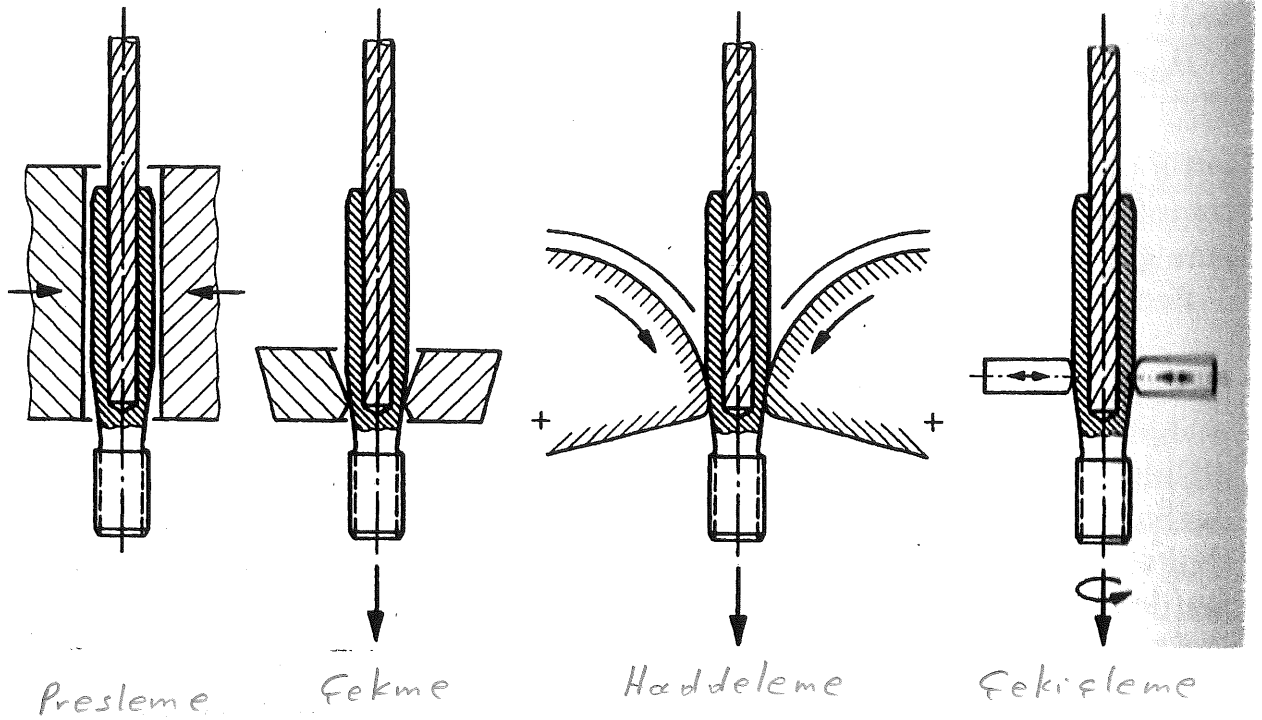
Tablo 49 - Saplama çap oranları ve presli/pressiz saplama
ölçüleri [L 2].

* : Denemelerdeki haloat çapı

preslenmesi için kullanılan imalat

-279-

yöntemlerini şematik olarak Şekil 167'de göstermiştir.



Şekil 167 - Saplama presleme işi için kullanılan yöntemler [L2]

[L2] 'de, preslemeden sonra saplama çapı D 'nin minimum değeri;

$$D_{min.} = d \sqrt{\frac{f \cdot R_{halat}}{R_{saplama}} + 1} \quad (145)$$

esitliği ile hesaplanmıştır. Burada,

d - Halat nominal çapı

f - Halat dolgu faktörü ([L1]; Tablo 19, 20)

R_{halat} - Nominal tel mukavemeti.

$R_{saplama}$ - Saplama nominal kopma mukavemeti.

ve,

$$\frac{D_0}{D} = 1,16 \text{ dan } 1,20 \text{ ye kadar} \quad (146)$$

$$\frac{d_0}{d} \leq 1,1 \quad (147)$$

$$l_0 = 6 \cdot d \quad (148)$$

$$D_{\min} \leq D \leq 1,1 D_{\min} \quad (149)$$

olarak tanımlanmıştır.

- bg) Geçitli literatürlerden halat bağlama elemanları (Halat askı düzenleri) resimleri,
- [L45]'den. (Şekil 168; 169, 170 ve 171)
 - GHH'den. (Şekil 172; 173)

Pratikte Çok Görülen

Halat HASARLARI

Küçük ATLASI

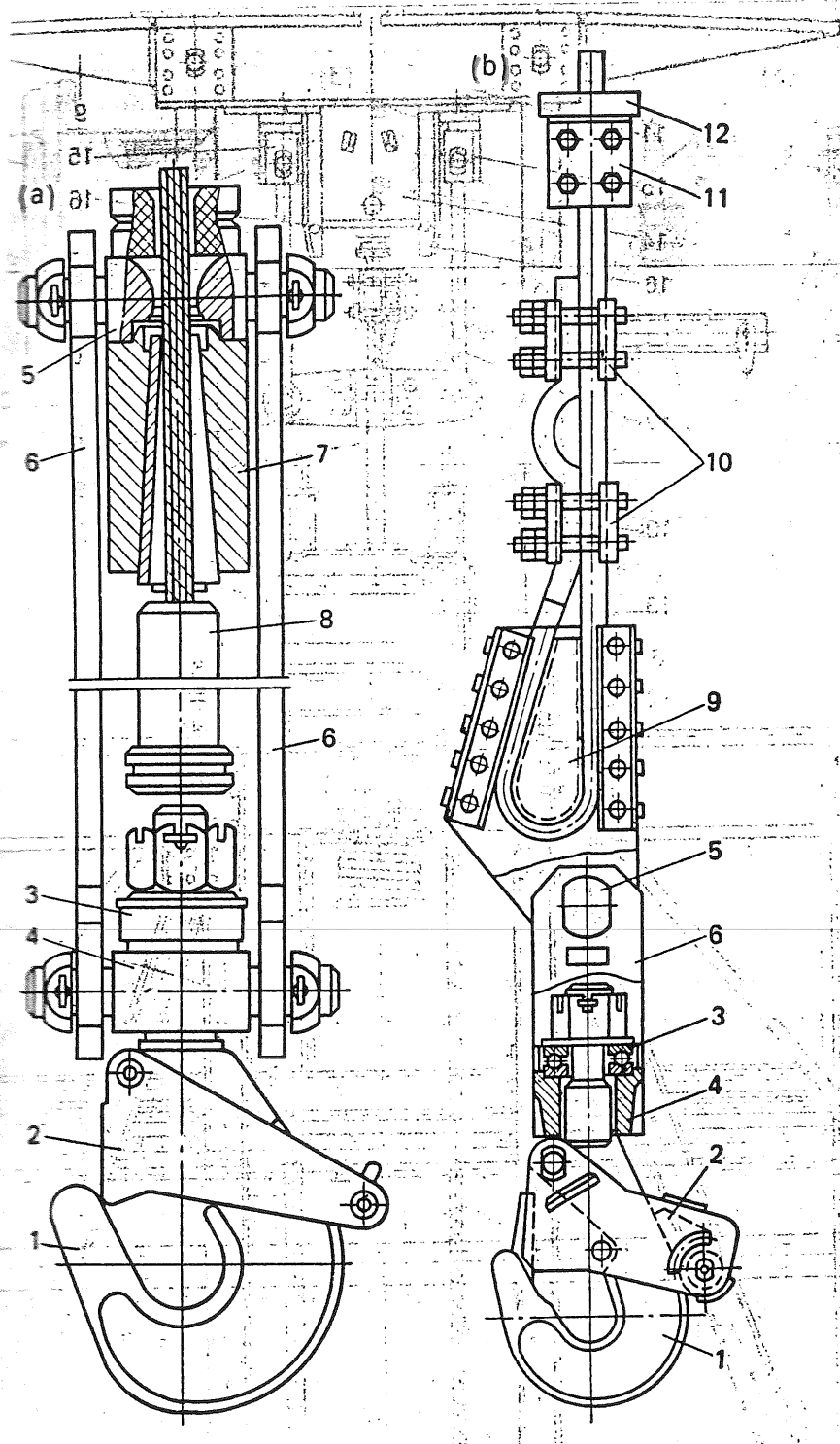
ve

Halat Bağlama (Bağlantı)

Elementleri

- XV -

Yunus İsmail



Şekil 168. Nakliyat kovası (veya skip) askı düzeni [L45].

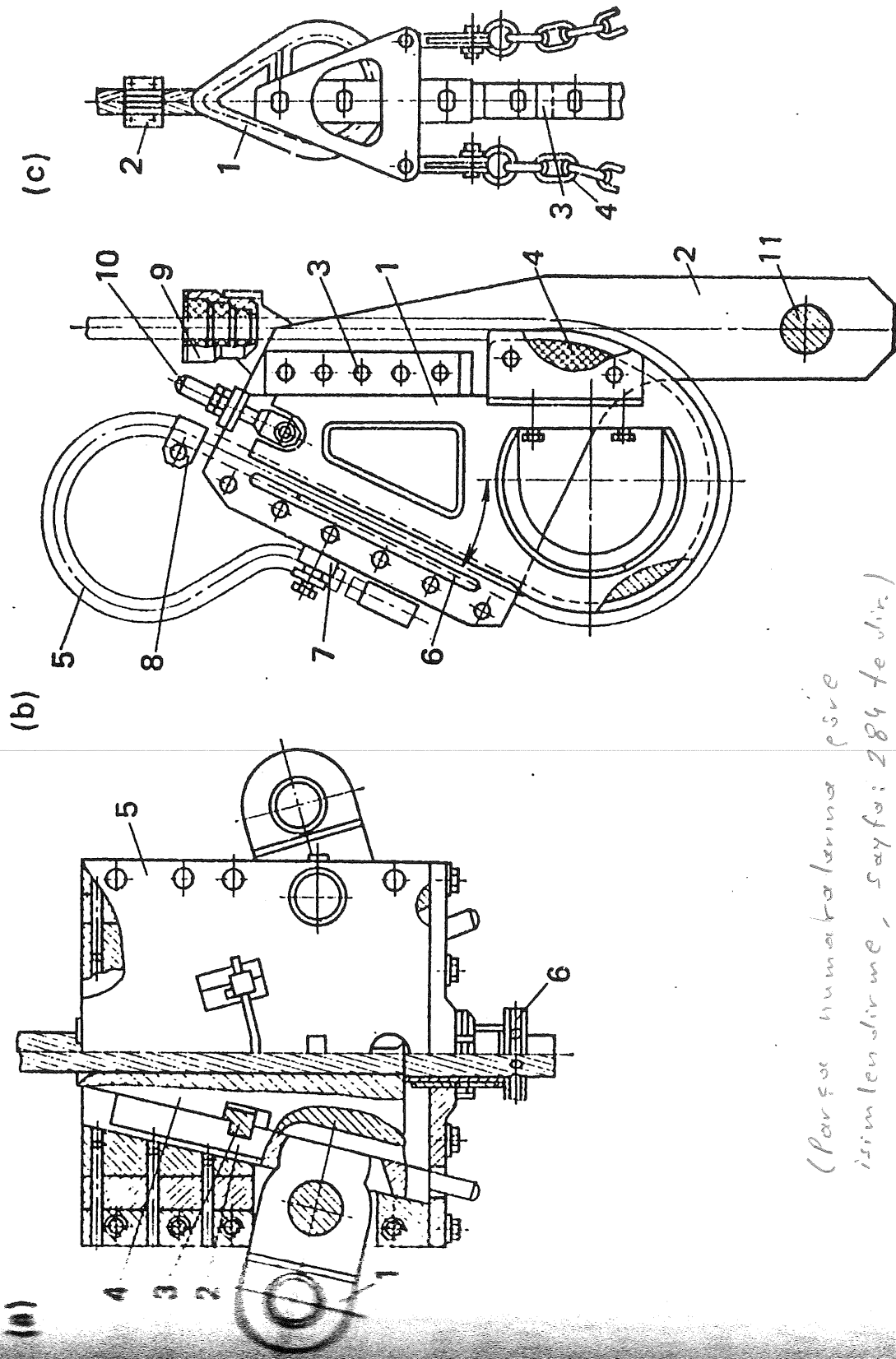
(a). Kapalı tip halatlar için
(b). Yuvarlak demetli halatlar için.
(Parça numaralarına göre isimlendirme ; Sayfa : 282 de dir)

Şekil 168, (a) :

- 1- Kanca
- 2- Emniyet mandalı
- 3- Eksenel yatacak (rulman)
- 4- Alt istavroz parçası (alt travers)
- 5- Üst istavroz parçası (üst travers)
- 6- Yan bağlantı plakası
- 7- V- kama kovanı
- 8- Emniyet kovanı

Şekil 168, (b) :

- 9- Kama
- 10- Emniyet kelepçeleri
- 11- Eksenel kelepçe
- 12- Darbe alıcı rondelası



(Parçae numaralarına göre isimlendirme, sayfa: 284 te dir.)

Şekil 169 - Halat bağlantı elemanları [L45]
 (a) - Manivela kolu
 (b) - Kama yürek (Şekil 149, 151 ve 152'yi inceleyiniz)
 (c) - Ampul profili (birimli) halka (yüksek veya çör)

Şekil 169, (a) :

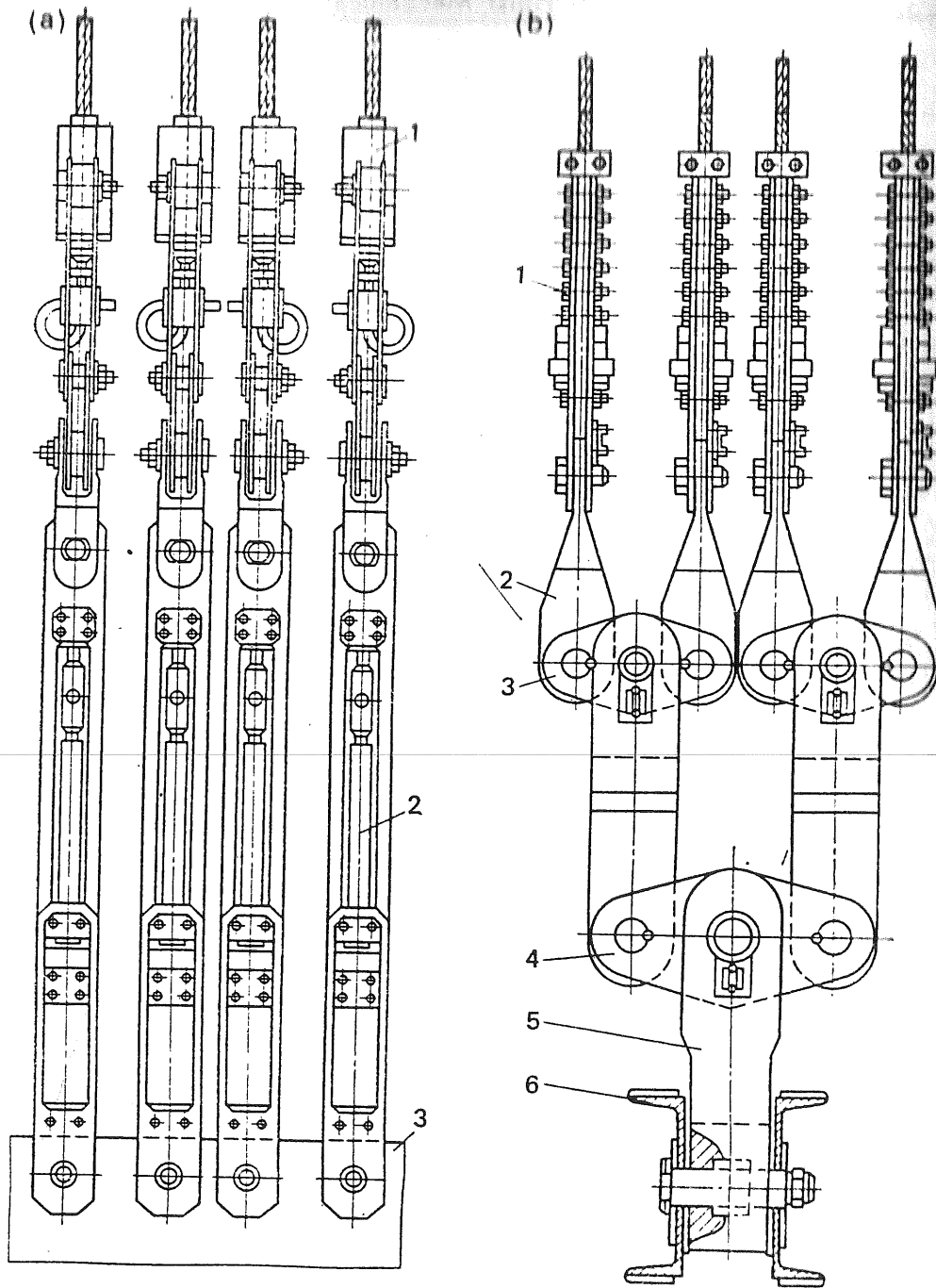
- 1- Manivela kolu
- 2- Düşey çalışma takoz
- 3- Yatay çalışma takoz
- 4- Halat tutucu, karşı V- takozu
- 5- Gövde
- 6- Destek kovanı

Şekil 169, (b) :

- 1- Hareket edebilir kama
- 2- Kenar plakası
- 3- Gövdenin bağlantı civataları
- 4- Kama (1) üzerinde iş kapaak
- 5- Halat
- 6- Kama oluğu üzerine geçen iş kapaak
- 7- Kelepçe
- 8- Emniyet klemensi
- 9- Titreşim giderici
- 10- Germe vidası
- 11- Konteyner (skip veya kafes) pernosu

Şekil 169, (c) :

- 1- Ampul profilli halka (yüksek veya süz)
- 2- Altı veya sekiz adet kelepçe (200...-300mm
çaplıklarla)
- 3- Konteyner (skip veya kafes) asma kolu
- 4- Emniyet zinciri



Şekil 170 - Fok halatlı vinçler için
halat bağlantı elemanları [245]

(a) - Sabit bağlantı

(b) - Karşı ağırlık ile dengelemiş
bağlantı

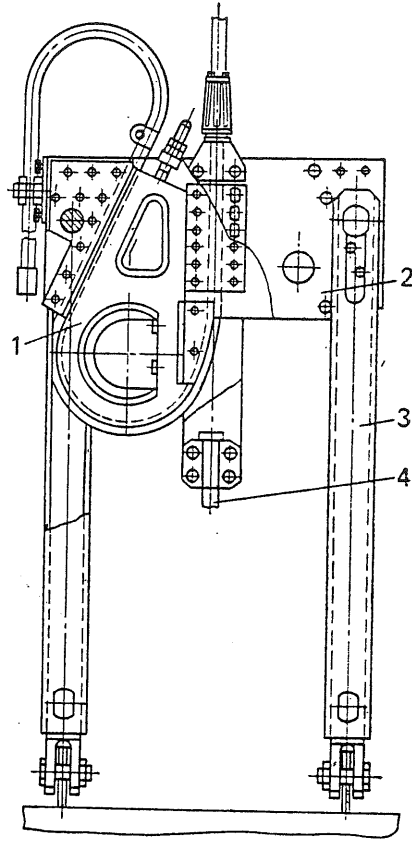
(Parça numaralarına göre isimlen-
dirme, Sayfa: 286 da dir.)

Şekil 170, (a) :

- 1- Yüksüklü (veya halkalı) bağlantı elemanı
- 2- Halat gerilme (zorlanma) düzenleyicisi
- 3- İstavroz veya travers

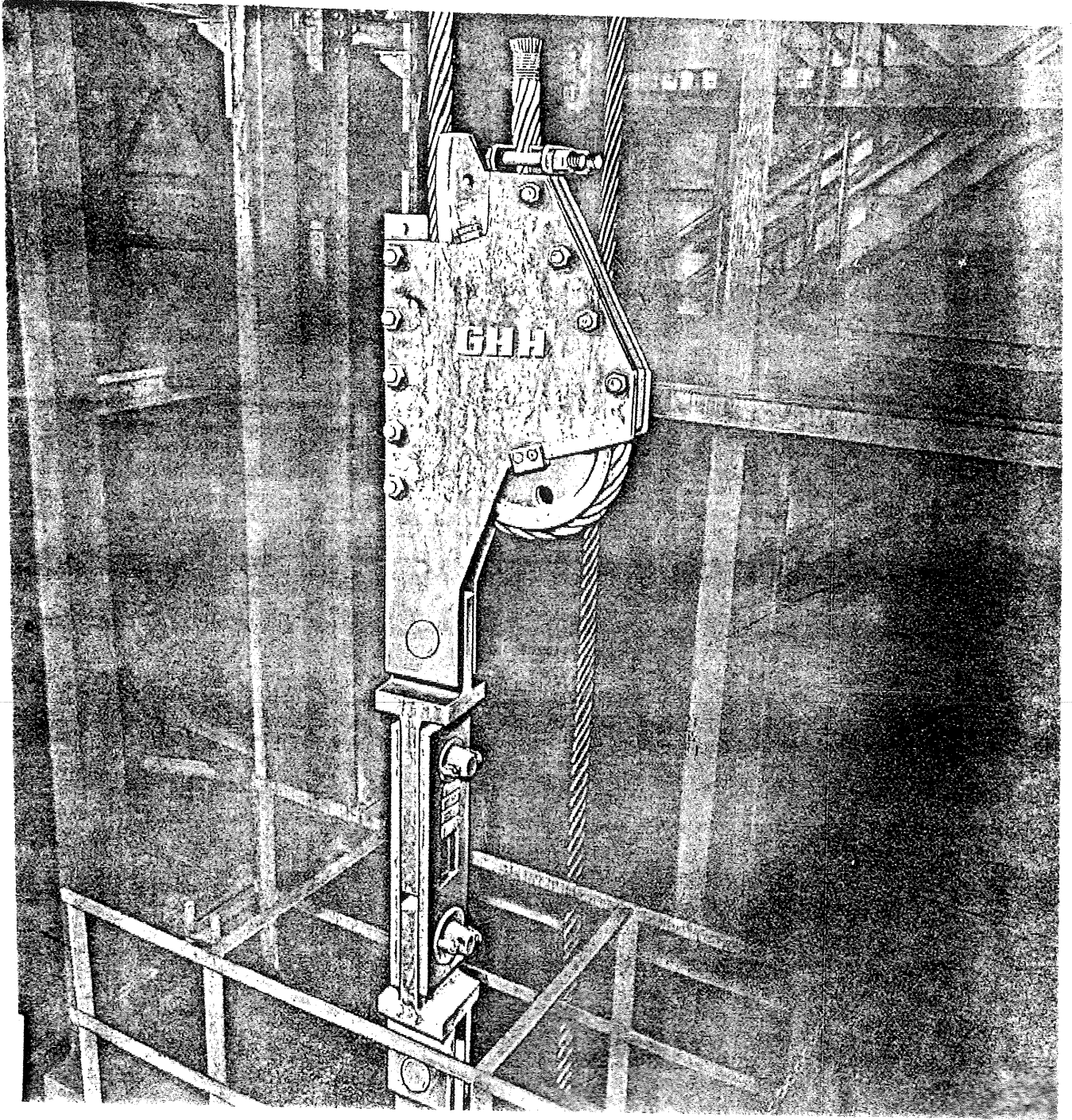
Şekil 170, (b) :

- 1- Halat bağlantı elemanları (örneğin, yürek mekanizması)
- 2- Bağlantı kolları
- 3- Karşı ağırlıklar
- 4- Alt karşı ağırlık
- 5- Düşey kol
- 6- Taşıyıcı giriş

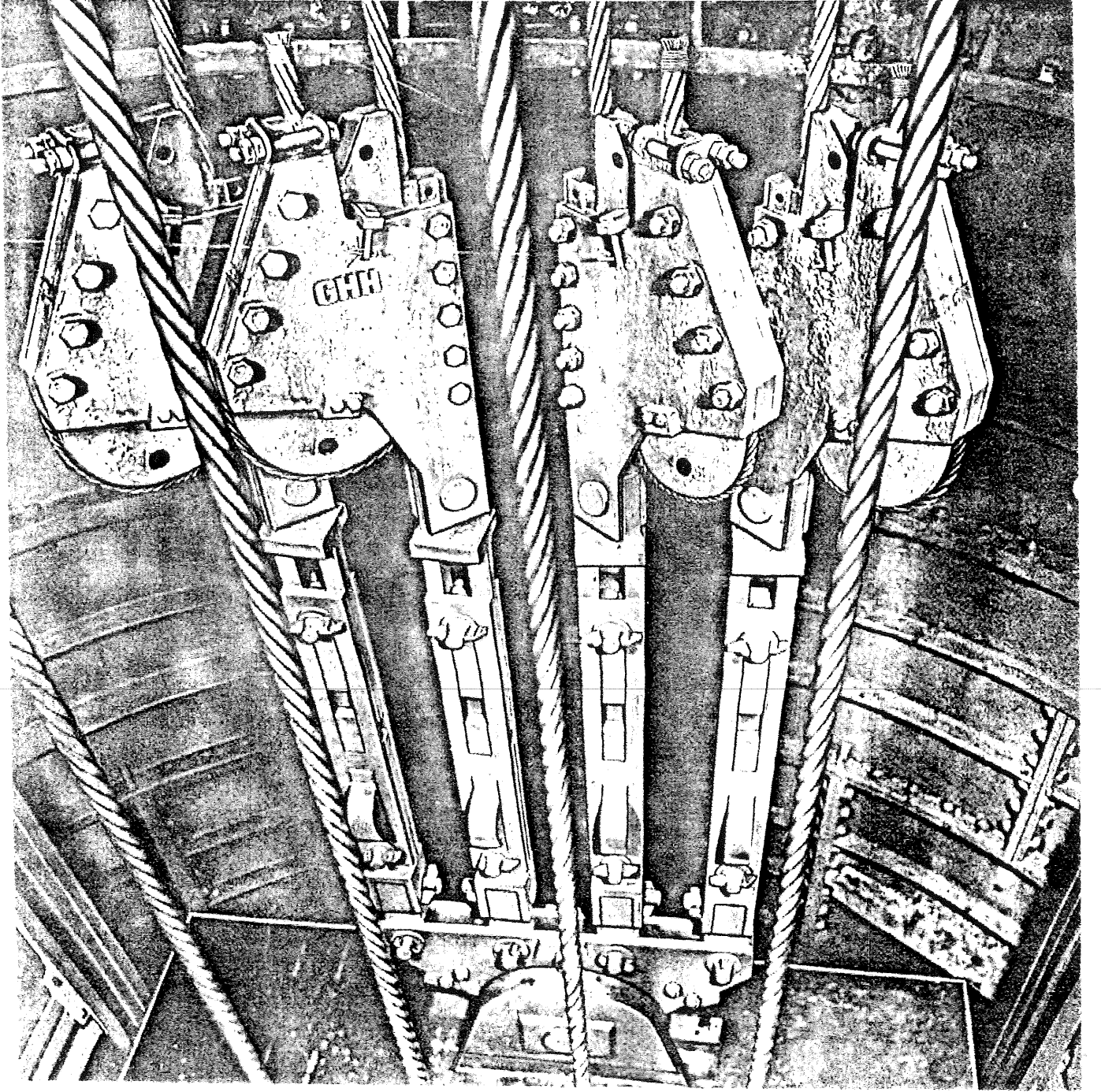


Sekil 171 - Yürek kamalı orski mekanizması [L45].

- 1- Yürek (Yüksük veya halka)
- 2- Üst kiriş
- 3- Direkler
- 4- Askı kolu



Şekil 172- Tek halatlı bağlantı (GHH'den)



Şekil 173- Çok halatlı kuyu vine sistemi.
(GHH'den)

- [1] - Mak. Y. Müh. Tuncer ÖZKAN
"Halatlı işletmelerde, HALAT ÖMRÜ
ile ilgili bir araştırma çalışması"
(Hesaplama Yöntemi)
www.tuncer-ozkan.com
- [2] - Prof. Dr. - Ing. Klaus Feyrer
"Drahtseile Bemessung, Betrieb, Sicherheit"
Springer - Verlag Berlin Heidelberg GmbH. 2012
- [3] - TS ISO 4309
"Vinçler - Tel Halatlar - Muayene ve
Hizmet Dışı Bırakmak için Uygulama
Kuralları"
- [4] - Doç. Dr. Müh. Mustafa DEMİR SOY
"Kaldırma Makinaları Cilt III"
Birsen Yayınevi İstanbul - 1985
- [5] - Günhan YANBAY
"Çelik Halatlarda Aşınma ve
Yorulma"
- [6] - Mak. Y. Müh. Yusuf Aytac ONUR
"Halat Ömrüne Etki Eden Parametrelerin
Teorik ve Deneysel Olarak İncelenmesi.
Doktora Tezi"
İ.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Kasım 2010.

- [7] - National Coal Board
"Ropeman's Handbook"
Great Britain by Clark Constable Ltd. Edinburgh - 1980
- [8] - Prof. Dr. Mustafa SAVCI
"Makina Elemanları Problemleri"
i.T.Ü Kütüphanesi Sayı: 1013
istanbul - 1975
- [9] - Prof. Dr. Mustafa GEDİKTAŞ
"Bağlama Elemanları"
i.T.Ü Kütüphanesi Sayı: 1051
i.T.Ü Matbaası - istanbul - 1976
- [10] - Dr. Mustafa AKKURT - Dr. Mustafa SAVCI
"Makina Elemanları"
i.T.Ü Kütüphanesi Sayı: 900, 911
Şirketi Mürrettibiye Basımevi
istanbul - 1972
- [11] - Prof. Dr. İsmail CÜRGÜL
"Makina Elemanları ve Çözümlü Problemleri"
Birinci Cilt
Birsen Yayınevi - İSTANBUL - 2008
- [12] - Prof. Dr. Erdem KOŞ
"Makina Elemanları"
Nobel Kitabevi Adana - 2007

[13] - Dr. İstendiyar Bakıyev - Dr. Burhan Selçuk
" Makina Elemanları Problemleri"
Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara - 2012

[14] - Prof. Dr. Atilla BOZACI
" Makina Elemanları"
Çağlayan Kitabevi, İstanbul - 2012

[15] - Prof. Dr. Atilla BOZACI - Prof. Dr. Özgen Ü. ÇOLAK
Dr. Müh. İknur KOÇAŞ
" Makina Elemanlarının Projelendirilmesi"
Çağlayan Kitabevi, İstanbul - 2012

[16] - Karl-Heinz DECKER
" Maschinenelemente"
Carl Hanser Verlag München Wien - 1982

[17] - Roloff / Matek
" Maschinenelemente"
Viewegs Fachbücher der Technik - 1983-1974-2007

[18] - G. Niemann
" Maschinenelemente"
Springer-Verlag Berlin Heidelberg
New York 1981

[19] - Mustafa Akkurt - Malik Kent
" Makina Elemanları"
İ.T.Ü Matbaası Gümüşsuyu - 1975

[20] - Prof. Dr. İsmail CÜRGÜL
Prof. Dr. Tamer SİMMAZÇELİK
Yrd. Doç. Dr. Hülya YETİŞTİREN
Doç. Dr. Adilet ZEREN
" Makina Tasarımı ve Şekillendirme
Tekniği "
Birsen Yayınevi İSTANBUL - 2012

[21] - Fatih C. BABALIK - Kadir ÇAVDAR
" Makina Elemanları ve Konstrüksiyon
Örnekleri "

DORA Yayınevi BURSA - 2014

[22] - Prof. Dr. Cahit Kurbanoğlu
" Makina Elemanları "

Nobel Basımevi . Ankara - 2006

[23] - Prof. Dr. Nimet ÖZDAŞ
Prof. Dr. Mustafa FERİKTAŞ
" Teknik Resim "

i.T.Ü Kütüphanesi Sayı: 913
İstanbul - 1972

[24] Vedat Temiz
" Vidalı Bağlantılar (CIVATALAR) "

[25] Türk Standardı
" TS EN ISO 4014 "
Altıköşe başlı civatalar

[26] Güven KUTAY
" Civatalar ve Somunlar "
www.guven-kutay.ch

- [27] - Tochtermann / Bodenstein - 299 -
"Konstruktionselemente des Maschinenbaues"
Springer-Verlag Berlin - 1968
- [28] - G. Niemann - Gazanfer HARZADIN - Süleyman YURDAKOWAR
"Makina Elementleri"
Fon Matbaası - Ankara - 1972
- [29] - Mustafa Sancı - Alaeddin Arpacı
"Mukavemet"
Birsen Yayınevi, İstanbul - 2003
- [30] - Tuncer ÖZKAN - Kadir GELİK
"Molet Milinin Mukavemet Kontrolü"
T.T.K Genel Müdürlüğü.
Zonguldak - 2006
- [31] - Martin KLEIN
"DIN-Normen"
Stuttgart - 1970
- [32] - TSEN 13411-5+A1
- [33] - DUBBEL
"Taschenbuch für den Maschinenbau"
Springer-Verlag - 1970
- [34] - Felik Halat Kataloğu
Felik Halat ve Tel Sanayii A.Ş. İZMİT
- [35] - Dipl. Ing. Roland Verret
"CASAR Spezialdrahtseile"
Casar Drahtseilwerk Saar GmbH

[36] - Prof. Dr. - Ing. Hellmut ERNST -295-

Turan ARITAN - Gazanfer HARZADIN
Galip KEFECIOĞLU - Süleyman YURDAKONAR
"Kaldırma Makinaları"
Fon Matbaası - ANKARA. 1973

[37] - TSEN 13411-4
"Çelik tel halatlar için sonlan-
dırıcılar. Metal ve reçine ile
soketleme"

[38] - TS ISO 3189
"Genel Amacılı Tel Halat
Soketleri"

[39] - TSEN 13411-7+A1
"Simetrik Kamalı Soket"

[40] - TSEN 13411-6+A1
"Asimetrik Kamalı Soket"

[41] - Prof. Dr. Mehmet YÜKSEL
"Malzeme Bilgisi"
TMMOB Makina Mühendisleri
Odası. ANKARA - 2004

[42] - TSEN 13411-1+A1
"Çelik Tel Halat Sarpınlar
için Yüksükler"

[43] - Yük. Müh. G. Dosdoğru
"Vinçler ve Krenler"
İ.T.Ü Kütüphanesi Sayı: 232

Üçler Basımevi: İSTANBUL - 1950

[44] - TSEN 13411-3+A1

"Çelik tel halatlar için surlar,
diriciler"

[45] - R. Khadzhikov - S. Butakov

"Mining Mechanical Engineering"

Mir Publishers Moscow - 1988

7- Kasım - 2018

Saat : 13.30

