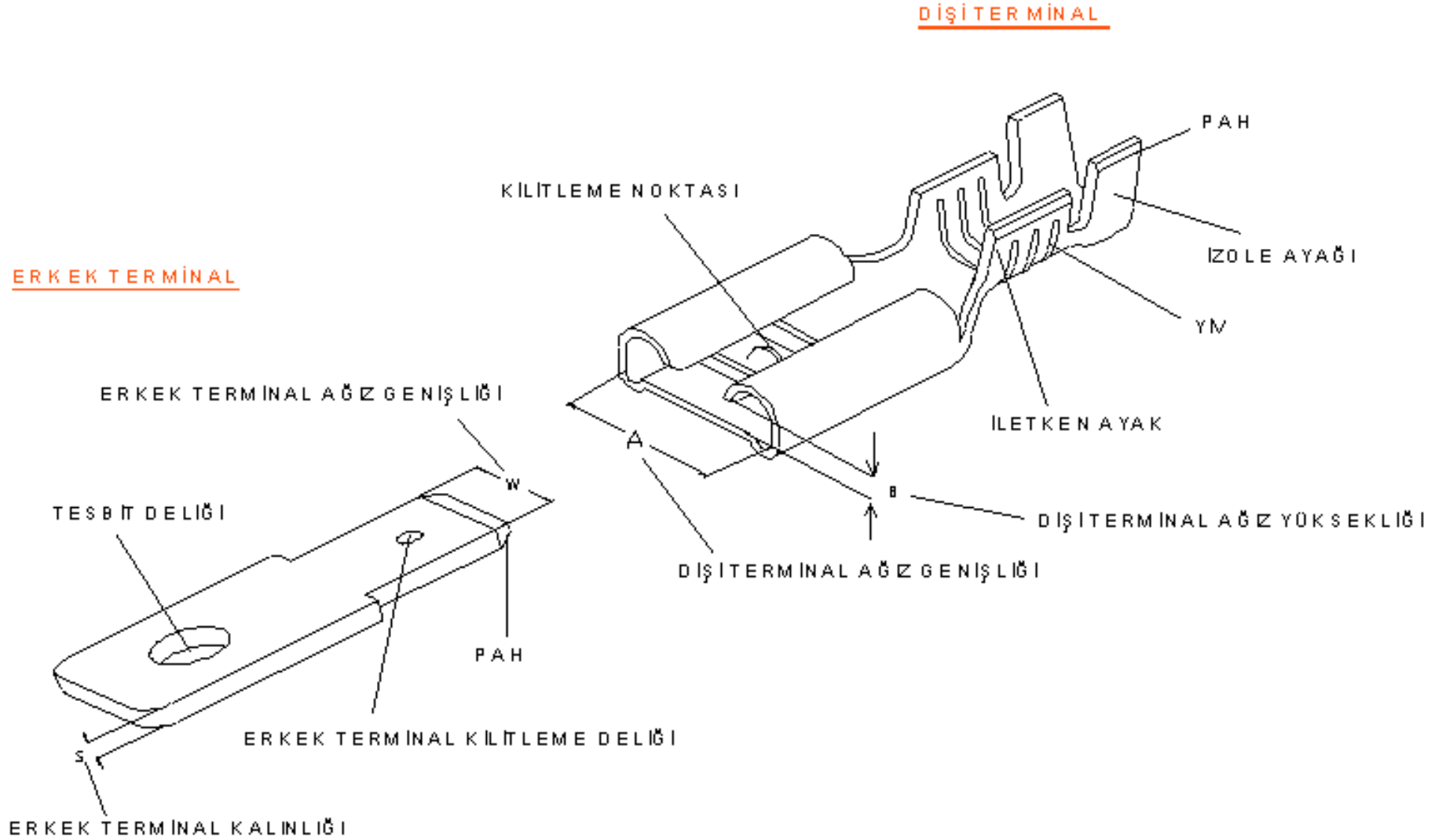


TERMİNALLER



I.TERMİNAL TEKNOLOJİSİ:

Terminal Tanımı: Bilgi tasımak için güç ve elektriksel sinyal iletimi görevini yerine getiren metal, ayrılabilir sistem elemanlarına terminal adi verilir. Terminaller endüstrinin tüm sektörlerinde (otomobillerde, telekomünikasyonda, beyaz ve kahverengi esyalarda, elektronik ev aletlerinde vb.) kullanılmaktadırlar.

Terminallerin elektriksel ve mekanik bağlantı amacıyla bilgi aktarımında kullanılabilmeleri için gerekli fiziksel ve spesifik fonksiyonları gerçekleştirmeleri gerekir. Bu fonksiyonlar:

- Ayrılabilir elektriksel kontak oluşturmak
- Ayrılabilir mekanik bağlantı oluşturmak
- Elektriksel iletken parçaların izolasyonunu sağlamak
- Bağlantıların emniyetli olabilmesini sağlamaktır.

Terminali Oluşturan Bölümler ve İşlevleri:

1. İzole Ayak: İzolasyonun çevresini kapatır, kaymayı ve siyirmeyi önler. Titresimden dolayı meydana gelebilecek kısa devre oluşumunu önler.

2. İletken Ayak: Kablonun siyirilmiş ucunu yani iletken kısmını kapatır ve akimin stabil şekilde geçişini sağlar.

3. İzole ve İletken Ayak Pahları: Krimpleme sırasında krimp çeneleri üzerinde oluşan sürtünmeyi azaltıcı etki yaparak işlemi kolaylaştırır. Pahlar, kablo izole ve iletken kısımlarına nüfuz ederek bağlantıyı sağlamlaştırır.

4. Kilitleme Noktası: Pabucun üzerindeki nokta, erkek terminaldeki kilitleme deligine oturur. Bu nokta erkek terminal için bir limit oluşturur ve terminallerin birbirinden ayrılması için gerekli kuvveti yükseltir.

5. Disi Terminal Ağzı Yüksekliği ve Ağzı Genişliği: Disi terminallerin bu değerleri, birlikte kullanılacağı erkeğe uygun olmalıdır. Konuya ileride detaylı olarak değinilecektir.

6. Erkek Terminalde Pah: Pahın amacı erkeğin disiyeye daha kolay geçmesini sağlamaktır. Bu sebepten, erkek terminalin ağzındaki pahın uygun olmasına dikkat edilmelidir.

Terminalerin Adlandırılması:

Yassi geçme tip disi terminaller, kendisine takılan erkek terminalin ağız genişliğine göre adlandırılır. Erkek ağız genişlikleri standarttır. Bu genişlikler aşağıda sunulmuştur:

- 2.8 (Radyo ve televizyon setleri, düşük akım yükü için),
- 4.8 (Genellikle 6.3'ün uygun olmadığı durumlar için),
- 6.3 (Otomotiv endüstrisi ve diğer sektörlerde en yaygın kullanılan ölçüdür.),
- 9.5 (Otomotiv endüstrisinde yüksek akım yükleri için kullanılır.),
- 7.7 (Ara değer olarak).

Terminali isimlendirirken ağız genişliğinin yanı sıra erkeğin kalınlık değerinin de verilmesi gerekmektedir. **Örneğin: 6.3 x 0.8 (6.3 genişlik ve 0.8 kalınlığında erkeğe takılan disi terminal)**

Terminaler tek veya zincir formunda üretilirler. Tek terminaler el kıvrım takımlarında, zincir formunda üretilenler ise yarı veya tam otomatik makinelerde krimpelenirler.

Terminal Malzemeleri:

Terminaller pek çok farklı malzeme kullanılarak üretilirler. Uygun metal seçimi hem terminal dizaynına hem de kullanım alanına bağlıdır. Kullanılan metal ve alaşımlar, temasın verim ve özelliklerini belirler. Farklı uygulama alanlarını değerlendirilmede kullanılacak temel kriterler: Elektrik iletkenliği, korozyon ve ısıya dayanıklılık özellikleridir. Pirinç, fosfor bronz, çelik ve bakır kullanılan temel metal ve alaşımlardır .

Terminal Kaplamaları:

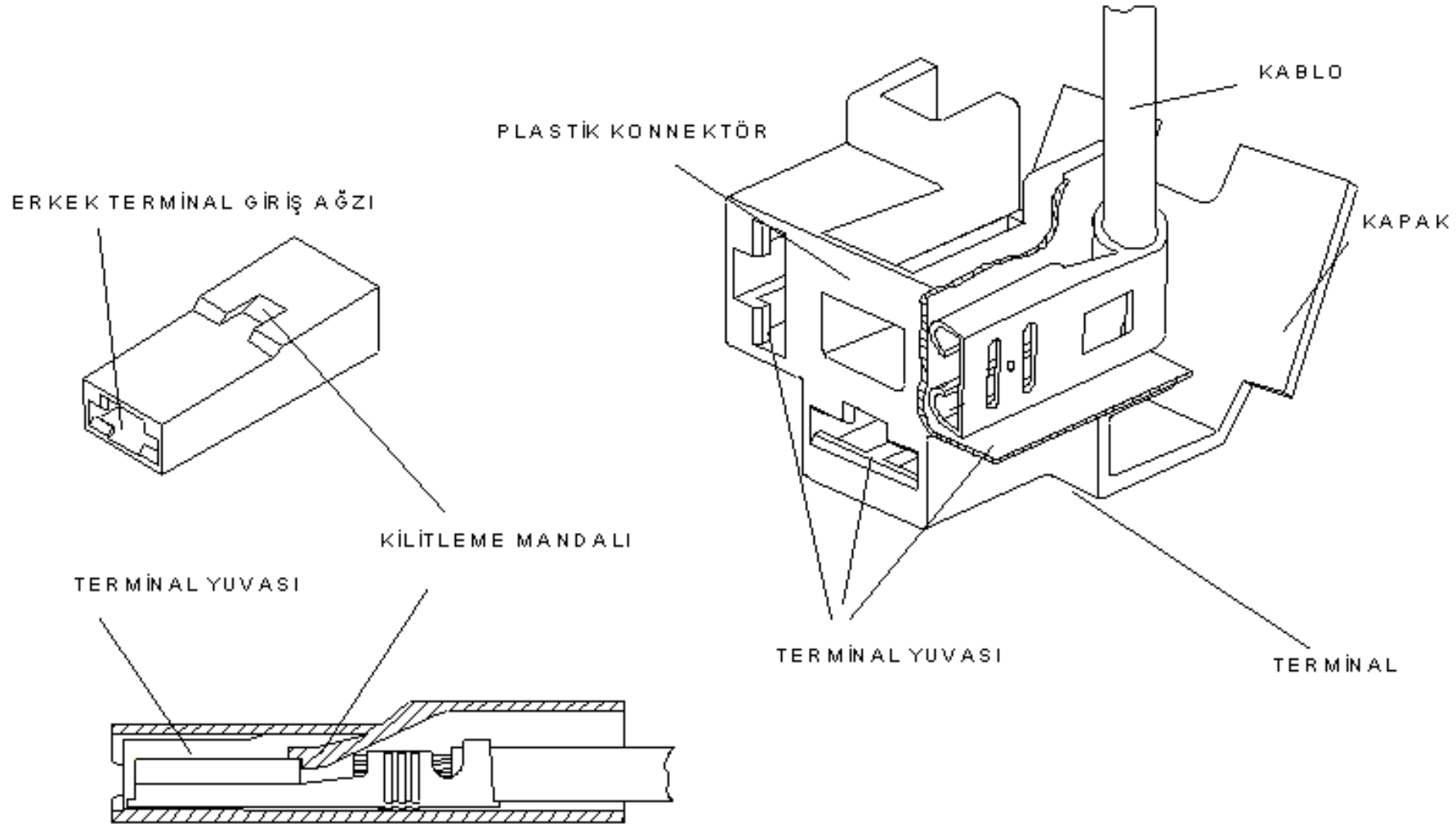
Ürünün korozyona dayanıklılığını güvence altına alır. Ayrıca, özel ihtiyaç ve talepler için uygulama aralığını genişleten mekanik ve elektriksel bir bütünlük sağlar. Kaplama, ön kaplama (hammaddenin kaplamalı olması) veya elektroliz yoluyla son kaplama (ürünün kaplanması) şeklinde olabilir. Elektroliz yoluyla yapılan kaplama, ürünün her tarafını kapladığından en iyi kaplama sistemidir. Kaplama farklı kalınlık ve parlaklıkta olabilir. Kaplama bakır, kalay, nikel, gümüş, çinko ve değerli metallerle yapılabilir.

Uygulama Bilgileri:

Malzeme ve Kaplama Tipi	Max. Sıcaklık (°C)	Uygulama Alanı
Pirinç (CuZn)		
Kaplamasız	110	Yalnızca çevre şartları uygunsa kullanılır. Korozyondan etkilenir.
Kalay (Sn) Kaplamalı	120	Yüksek ısıda iyi performans gösterirler. Korozyona dayanıklıdır.
Gümüş (Ag) Kaplamalı	130	Yüksek akımla yüklenmiş pirinç terminallerde oluşan yüksek ısıda gümüş kaplama elverişlidir.

Malzeme ve Kaplama Tipi	Max. Sicaklik (°C)	Uygulama Alani
Fosfor bronz (CuSn)		
Kaplamasiz	110	Korozyona karsi pirinçten daha dayaniklidir.
Kalay (Sn) Kaplamali	120	Yüksek isida iyi performans gösterirler. Korozyona dayaniklidirlar.
Gümüs (Ag) Kaplamali	130	Yüksek akimla yüklenmis fosfor bronz terminallerde olusan yüksek isida gümüs kaplama elverislidir.
Çelik (St)		
Nikel (Ni) Kaplamali	250	Nikel kaplamali çelik parçalar, yüksek sicaklik dayanimi gerektiren baglantilar için üretilir.

KONNEKTÖRLER



Konnektör Tanımı: Terminallerin bütün elemanlarının mekanik olarak korunması ve elektriksel parçalara temasının engellenmesini sağlayan ve izolasyon görevi yapan plastik elemanlara konnektör adı verilir.

Konnektörü Oluşturan Bölümler ve İşlevleri:

1. Kilitleme Mandali: Terminalin konnektörün içinde sabitlenmesini ve konnektöre düzgün bir şekilde oturmasını sağlayan elemana kilitleme mandali denir.

2. Erkek Terminal Giriş Ağız: Erkek terminal giriş ağız, erkek terminalin ölçüsüne uygun olmalıdır. Tirnaklı erkek tipleri için ağız kısmında ayrıca tirnak giriş yuvası yer alır.

Konnektör Tipleri:

1. Tek Pozisyonlu Konnektörler: Yalnızca tek bir bağlantının olduğu konnektör tipidir.

2. Çok pozisyonlu Konnektörler: Yaygın şekilde kullanılan bu konnektörler, birden fazla bağlantıyı içerirler.

Kilif Tanımı: Terminallerin dış etkenlerden korunmasını sağlayan izolasyon elemanlarıdır. Konnektörden farklı olarak sadece tek ürünü izole ederler.

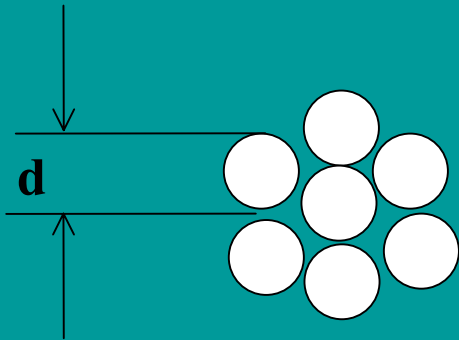
Konnektörler ve Kiliflar:

Konnektörler ve kiliflar Polyamide, PVC, PE, vb. farklı termoplastik malzemeler kullanılarak üretilirler. Termoplastikler, ısı, baskı, gerilim ve kimyasal etkilere dayanıklı olup, malzeme olarak bir zarar görmeden önce defalarca ısınip soğuyabilirler. Uygun malzeme seçimi hem konnektörün dizaynına hem de düşünülen uygulama alanlarına bağlıdır. Farklı uygulamaları değerlendirilmede kullanılacak başlıca kriterler: Dayanma gücü, nem tutma oranı, ısıya dayanıklılık ve sürtünme katsayısıdır.

Uygulama Bilgileri:

Malzeme	Normal Sıcaklık Aralığı (°C)	
	<u>Min.</u>	<u>Max.</u>
Polyamide 6.6 V2	-40	+120
Polyamide 6.6 V0	-40	+130
PVC	-10	+ 75
PE (I.20)	-10	+ 70

Kablolar ve Kablo Kesit Hesabi:



Kablo Kesit Formülü:

$$A = \frac{\pi d^2}{4} \times n$$

$$A = \text{Kablo Kesiti (mm}^2\text{)}$$

$$n = \text{Kablo Tel Sayısı}$$

TSE 1435 TAŞIT KABLOLARI STANDARTINA GÖRE

KALIN YALITIMLI KABLO BOYUTLARI

İletken									Yalıtım kalınlığı mm		Kablo dış çapı mm	
Anma kesit alanı	Tellerin yaklaşık sayısı		Tek tel çapı mm		İletkenin çapı mm		20 °C de iletkenin maksimum direnci mΩ/m		anma	en küçük*	min	max
	mm ²	adet	tolerans	min	max	min	max	çıplak bakır				
0.5	16	±1	0.18	0.21	0.90	1.10	37.10	38.20	0.60	0.44	1.80	2.30
0.75	24	±1			1.10	1.30	24.70	25.40			2.00	2.50
1	32	±2			1.30	1.50	18.50	19.10			2.20	2.70
1.5	30	±2	0.23	0.26	1.60	1.80	12.70	13.00	0.70	0.53	2.50	3.00
2.5	50	±2			2.00	2.20	7.60	7.82			3.10	3.60
4	56	±2	0.28	0.31	2.60	2.80	4.71	4.85	0.80	0.62	3.90	4.40
6	84	±2			3.20	3.40	3.14	3.23			4.50	5.00
10	80	±2	0.38	0.41	4.30	4.50	1.82	1.85	1.00	0.80	5.90	6.50
16	126	±3			6.10	6.30	1.16	1.18			7.70	8.30
25	196	±3			7.60	7.80	0.743	0.757			9.80	10.40
35	276	±3	0.48	0.51	8.80	9.00	0.527	0.538	1.30	1.07	11.00	11.60
50	396	±3			10.30	10.50	0.368	0.375			12.80	13.50
70	360	±3			12.20	12.50	0.259	0.264			14.70	15.50
95	475	±4	0.48	0.51	14.50	14.80	0.196	0.200	1.50	1.25	17.20	18.00
120	608	±4			16.20	16.50	0.153	0.156			18.90	19.70

(*) En küçük yalıtım kalınlığı=Anma yalıtım kal.-0.10 mm-Anma yalıtım kal.x0.10

İNCE YALITIMLI KABLO BOYUTLARI

Anma kesit alanı	İletken										Yalıtım kalınlığı		Kablo dış çapı									
	Yapılış 1					Yapılış 2					20 °C de iletkenin maksimum direnci mΩ/m		mm		mm							
	Tellerin yaklaşık sayısı			Tek tel çapı mm		Tellerin yaklaşık sayısı			Tek tel çapı mm								iletkenin çapı mm					
mm ²	adet	tolerans	min	max	adet	tolerans	min	max	min	max	çiplak bakır	kalaylı bakır	anma	en küçük*	min	max						
0.22	7	±1	0.18	0.21	-	-	-	-	0.6	0.70	84.80	86.50	0.30	0.24	1.1	1.3						
0.35	12	±1			7	±1	0.23	0.26	0.75	0.90	54.40	55.50			1.3	1.5						
0.50	16	±1			0.29	0.32	0.90	1.10	37.10	38.20	1.5	1.9										
0.75	24	±1			19	±1	0.16	0.19	1.10	1.30	24.70	25.40	0.35	0.28	1.7	2.1						
1	32	±2					0.20	0.23	1.30	1.50	18.50	19.10			1.9	2.3						
1.5	30	±2					0.23	0.26	0.29	0.32	1.60	1.80			12.70	13.00	2.2	2.6				
2	28	±2					0.28	0.31	0.34	0.37	1.80	2.00			9.42	9.69	2.4	2.8				
2.5	50	±2					0.23	0.26	0.38	0.41	2.00	2.20			7.60	7.82	2.6	3.0				
3	44	±2					0.28	0.31	37	±2	0.43	0.46			2.20	2.40	6.00	6.17	0.40	0.32	2.9	3.4
4	56	±2									0.29	0.32			2.60	2.80	4.71	4.85			3.3	3.8
5	70	±2	0.34	0.37							2.90	3.10			3.94	4.02	3.6	4.2				
6	84	±2	0.39	0.41							3.20	3.40			3.14	3.23	3.9	4.5				
10	80	±2	0.42	0.45							4.30	4.50			1.82	1.85	0.60	0.48			5.3	6.0
16	126	±3	0.38	0.41	-	-	-	-	6.10	6.30	1.16	1.18	0.65	0.52	7.1	7.9						
25	196	±3			-	-	-	-	7.60	7.80	0.743	0.757			8.6	9.4						

(* En küçük yalıtım kalınlığı=Anma yalıtım kal.x0.80

STANDART DIŐI TERMINALLER İÇİN AKIM YÜKLENEBİLİRLİK DEĞERLERİ (*)

2.8 DIŐI TERMINALLER

Malzeme/ Kaplama	Kablo Kesiti (mm ²)	Max. Akım (A)	Çevresel Sıcaklık (°C)
CuZn	0,5	8	60
	0,75		65
	1		70
CuZn/Sn	0,5		80
	0,75		85
	1		90
CuSn	0,5		50
	0,75		60
	1		65
CuSn/Sn	0,5		70
	0,75		80
	1		90

4.8 DIŐI TERMINALLER

Malzeme/ Kaplama	Kablo Kesiti (mm ²)	Max. Akım (A)	Çevresel Sıcaklık (°C)
CuZn	0,5	12	35
	0,75	15	25
	1	16	30
	1,5	16	40
	2,5	16	45
CuZn/Sn	0,5	12	55
	0,75	15	50
	1	16	50
	1,5	16	60
	2,5	16	65
CuSn	0,5	8	60
	0,75	10	50
	1	12	45
	1,5	16	45
	2,5	20	40
CuSn/Sn	0,5	8	95
	0,75	10	90
	1	12	85
	1,5	16	80
	2,5	20	80

(*) DIN 46249 Teil 1'e göre

STANDART DIŐI TERMİNALLER İÇİN AKIM YÜKLENEBİLİRLİK DEĞERLERİ (*)

6.3 DIŐI TERMİNALLER

Malzeme/ Kaplama	Kablo Kesiti (mm ²)	Max. Akım (A)	Çevresel Sıcaklık (°C)
CuZn	0,5	10	50
	0,75	16	20
	1	18	20
	1,5	22	20
	2,5	26	25
	4	29	28
	6	32	38
	CuZn/Sn	0,5	10
0,75		16	40
1		18	40
1,5		22	40
2,5		26	45
4		29	50
6		32	60

9.5 DIŐI TERMİNALLER

Malzeme/ Kaplama	Kablo Kesiti (mm ²)	Max. Akım (A)	Çevresel Sıcaklık (°C)
CuZn	4	32	35
	6	32	50
CuSn	4	32	65
	6	32	80

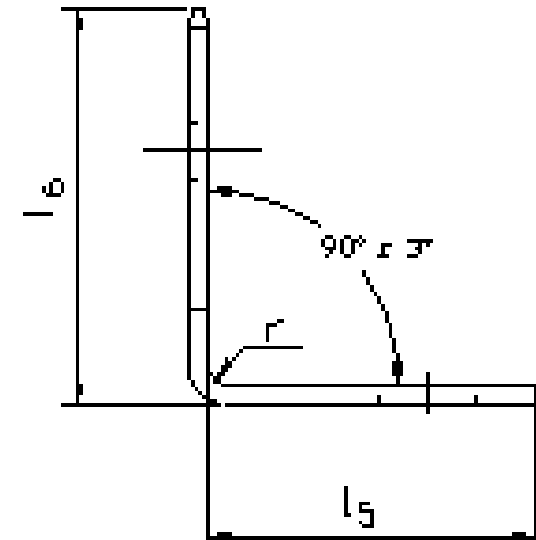
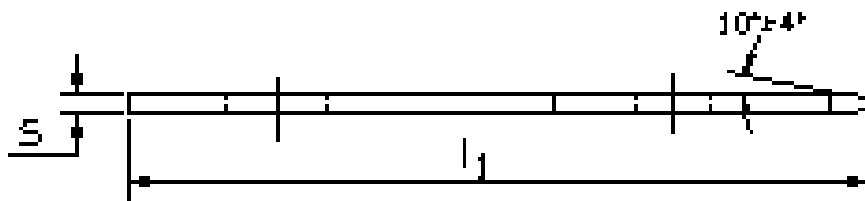
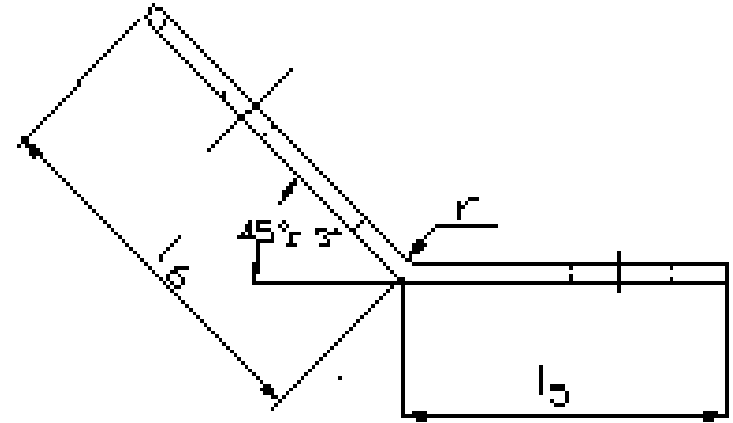
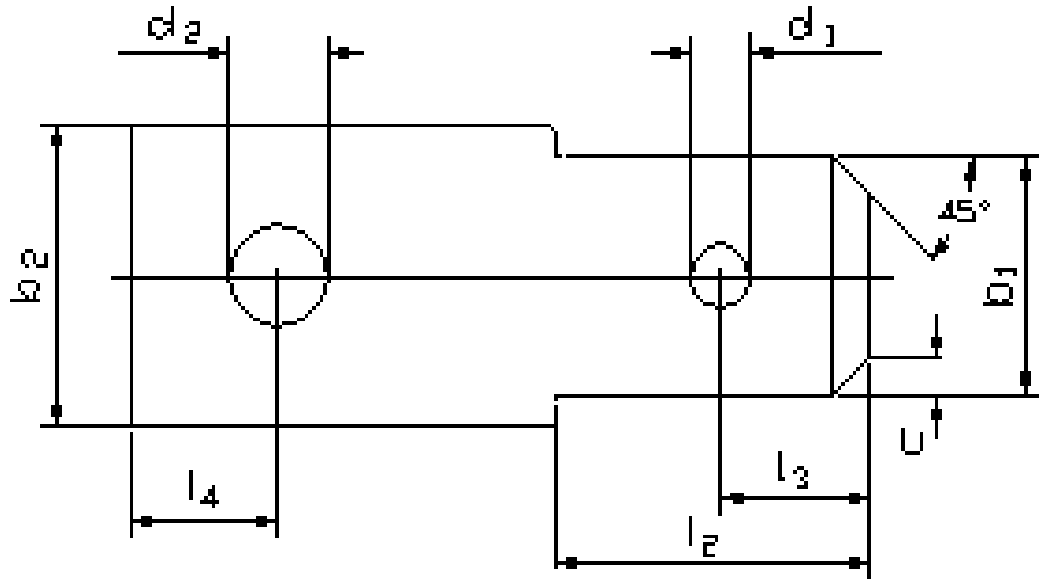
(*) DIN 46249 Teil 1'e göre

CuZn-CuSn-St Malzemelerden Üretilmiş Standart Disi Terminaller İçin: Çekme-Takma Kuvvetleri (*)

Anma Ölçüsü	Takma Kuvveti (Tek Takis)		Çekme Kuvveti			
			1. Çekisten sonra		10.Çekisten sonra	
	Kaplamasız N (max.)	Kaplamalı N (max.)	Kaplamasız N (max.)	Kaplamalı N (max.)	Kaplamasız N (min.)	Kaplamalı N (min.)
2,8	40	50	40	50	6	8
4,8	50	60	50	60	10	15
6,3	60	80	60	80	18	20
9,5	80	100	80	100	30	40

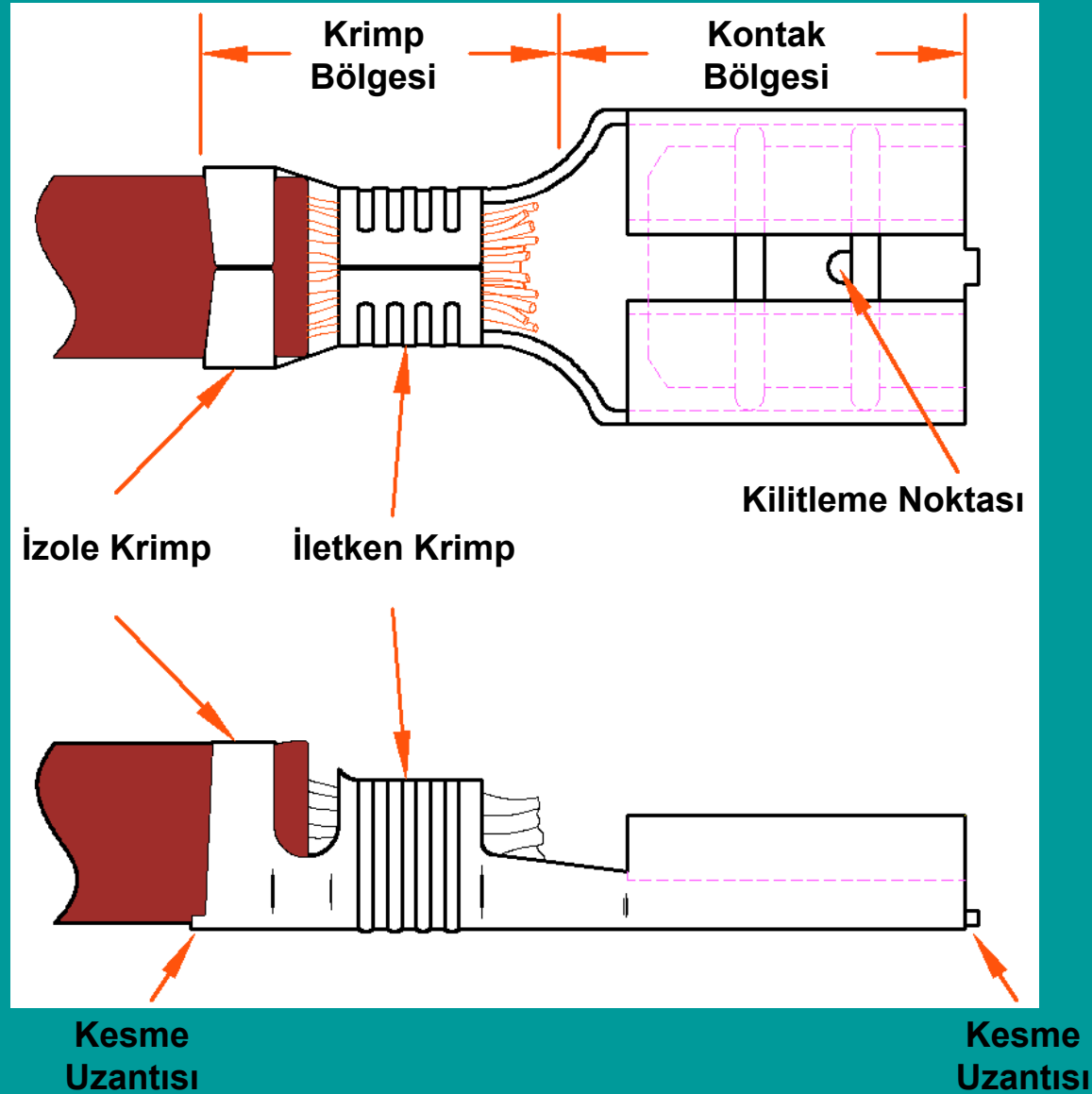
: Çekme-takma kuvveti testlerinde kullanılacak erkek terminal çapaksız ,düz(**konkav olmayan**),uç ezmeleri uygun ve köseleri 45⁰ pahlı olmalıdır. Erkek terminaller, test için 10 kez kullanıldıktan sonra asinacaklarından,baska bir test için kullanılmamalıdır.

ÖRNEK STANDART ERKEK TERMİNAL



Tanim b_1-s	b_1 +/-0,1	s +/-0,03	b_2 +/- 0,2	d_1 +0,2/0	d_2	C +/- 0,2	l_1 +/- 0,2	l_2 min.	l_3 +/- 0,2	l_4 +/- 0,2	l_5 +/- 0,2	l_6 +/- 0,2	r max.
2,8-0,5	2,8	0,5	4,5	1,3	2,2	0,5	13	7	2,2	2,5	5	8	1
2,8-0,8	2,8	0,8	4,5	1,3	2,2	0,5	13	7	2,2	2,5	5	8	1
4,8-0,8	4,8	0,8	6,5	1,4	3,2	1	17,5	7	2,5	3,5	7,5	10	1
6,3-0,8	6,3	0,8	8	1,65	4,3	1	19	8	4	4	8,5	10,5	1
9,5-1,2	9,5	1,2	12	1,7	5,3	1	26,5	12,5	5	6	12	14,5	1,2

TERMİNAL ANATOMİSİ

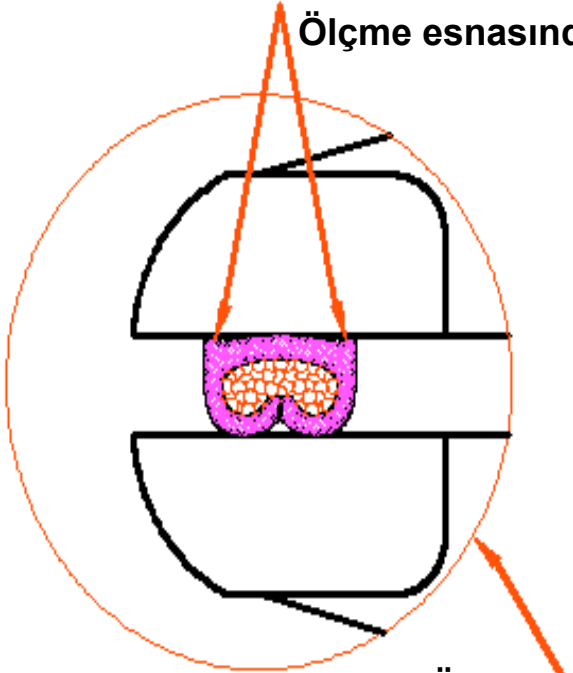


A.Krimpleme Tanımı: Krimpleme, terminal ayaklarının kablo üzerine yeterli mekanik baskıyla sıkılarak elektrik geçirgenliğini sağlayacak bir bağlantı yapmaktır. Bu bağlantı esit uzunluktaki bir kablonun iletkenliğine esdeger elektrik verimi ve kablonun terminalden çıkartılmayacağı kadar mekanik gücü olan bir ara yüzdür. Elektrik verimi ve mekanik güç ters orantılıdır. Yüksek krimp gücü tatbiki elektrik verimini arttırırken mekanik gücü düşürür.

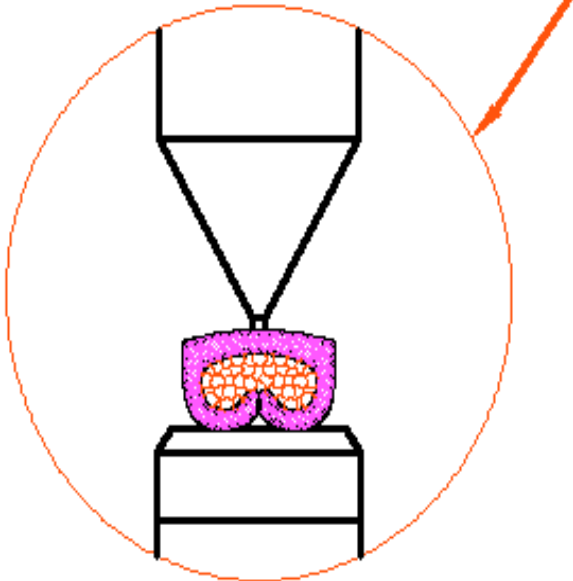
Krimpleme uygun ve yeterli aletlerle yapılmalıdır. Terminaller, belirli kablo ebat aralıkları için yapılmış olup bu ebatlara uymayan küçük kablolarda az baskı, büyüklerde ise çok baskı oluşur. Krimpleme işlemi maksimum dikkat ve beceriyle gerçekleştirilmelidir. Krimpleme işlemine başlamadan önce terminalde hiçbir hasarın bulunmadığından emin olunmalıdır.

UYGUN KRİMP

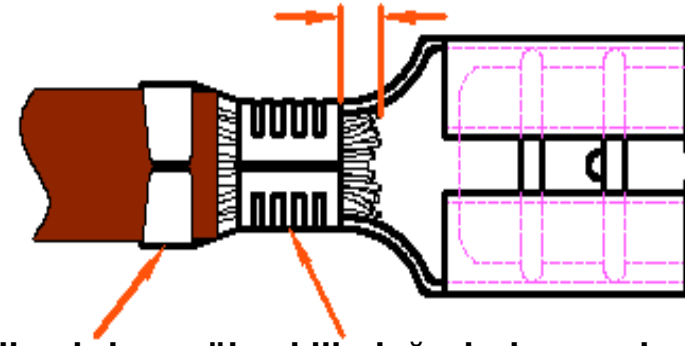
Ölçme esnasında uzamalara **DİKKAT** edilmelidir.



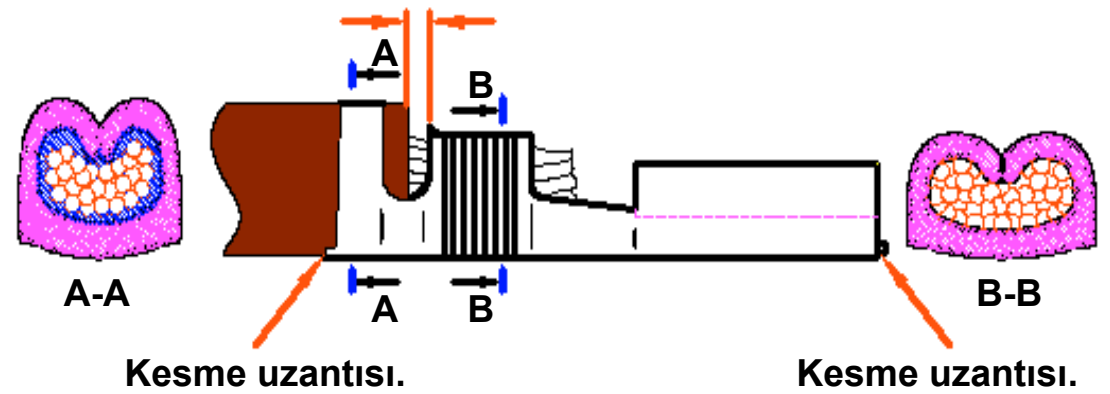
Ölçme



İletken teller en az bir telin çapı kadar terminal iletken ayağından ileride olmalıdır.

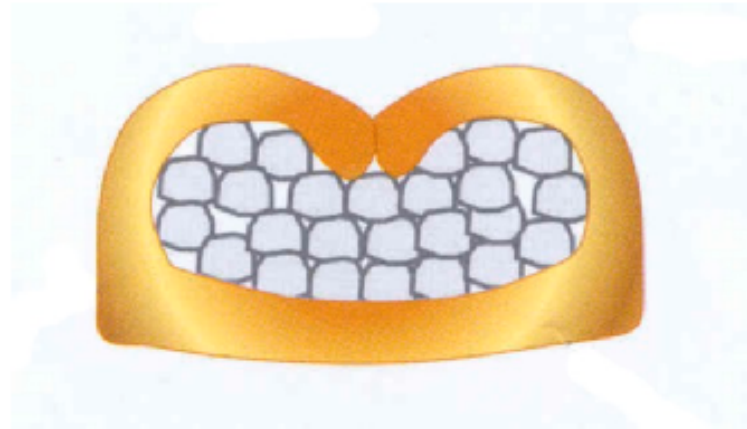


Tavsiye edilen krimp yükseklik değerlerine uyulmalıdır



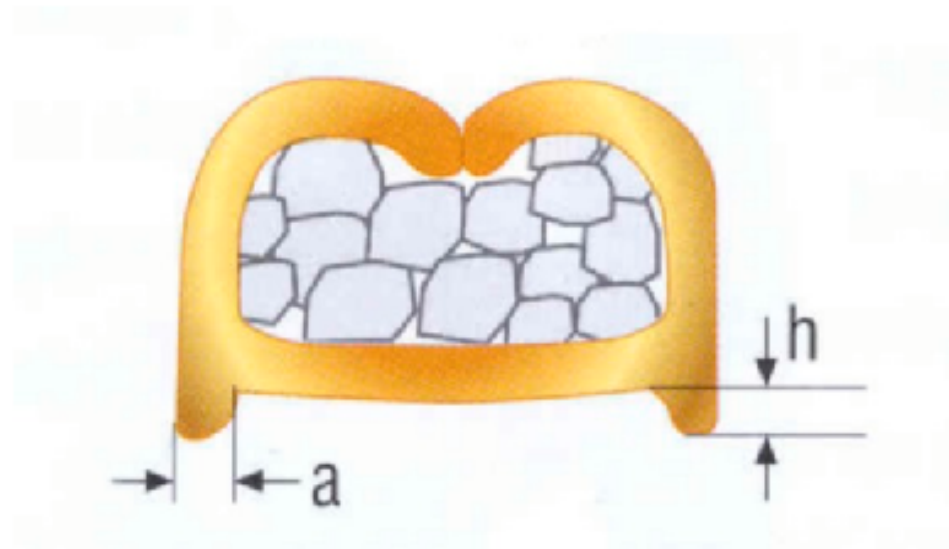
İLETKEN SIKMA:

DOĞRU:



- Yarım yuvarlatmalar simetrik olmalı ve terminal iletken ayakları birbirine omuz vermelidir.
- Tüm iletken teller petek biçiminde sıkıştırılmalıdır. Aralarında hava boşluğu olmamalıdır.
- Krimpleme işleminde malzemenin tabanında şekil değişmesi olmalı fakat malzeme kırılmamalıdır.

İletken Sıkmada Onay Kuralı:

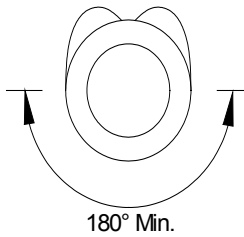
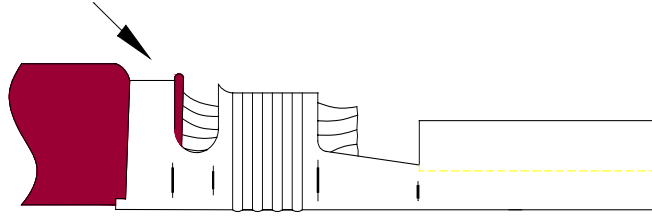


Kural olarak:

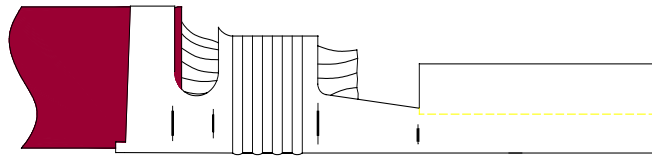
- "h" değeri malzeme kalınlığını geçmemelidir,
- "a" değeri malzeme kalınlığının yarısını geçmemelidir.

İZOLE KRİMP YÜKSEKLİĞİ KÜÇÜK

İzole ayaklar kabloyu delerek iletken tellere ulaşmış

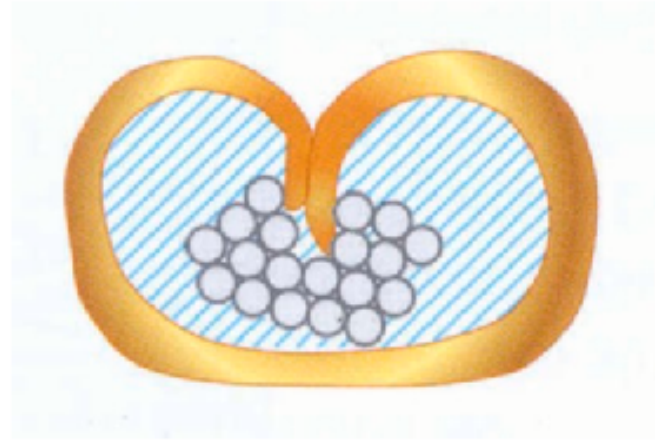


Uygun Krimp



Çözüm : Krimp presinde ayar yaparak baskıyı azaltın. Krimp yüksekliğini artırın.

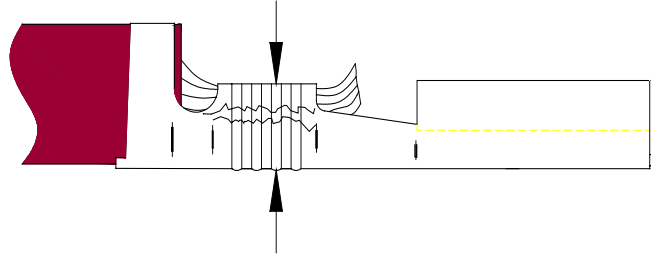
YANLIŞ:



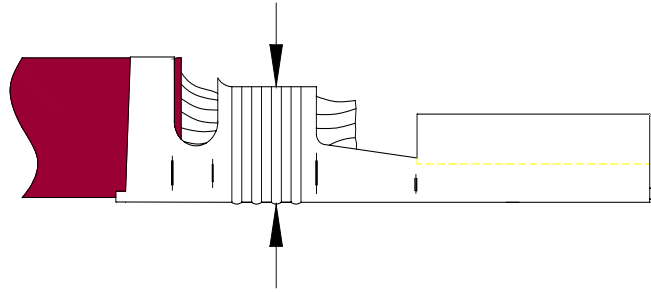
- Terminal izole ayakları izoleyi delerek iletken tellere temas etmiş.
- Krimpleme baskısı çok fazla veya izole ayaklar kablo kesitine göre büyük seçilmiş.

İLETKEN KRİMP YÜKSEKLİĞİ KÜÇÜK

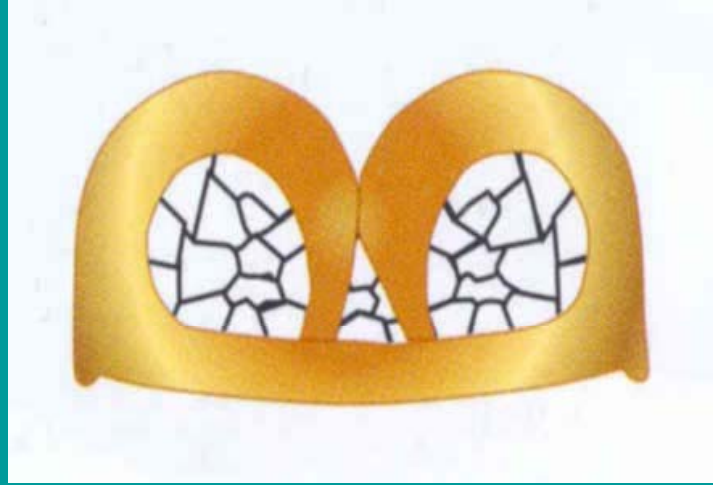
İletken krimp yüksekliği istenen değerden küçük.



Uygun Krimp



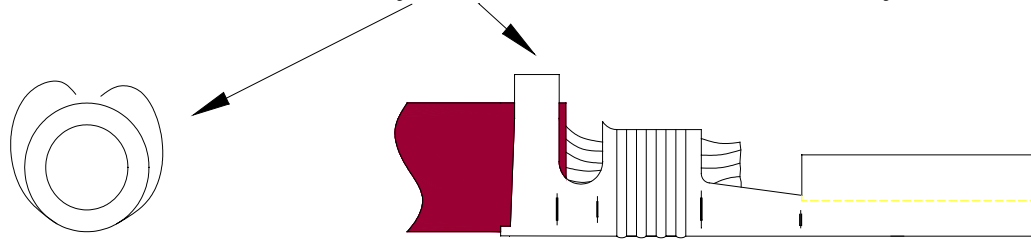
Çözüm : Kapama presinde krimp yükseklik ayarını tekrar yap.



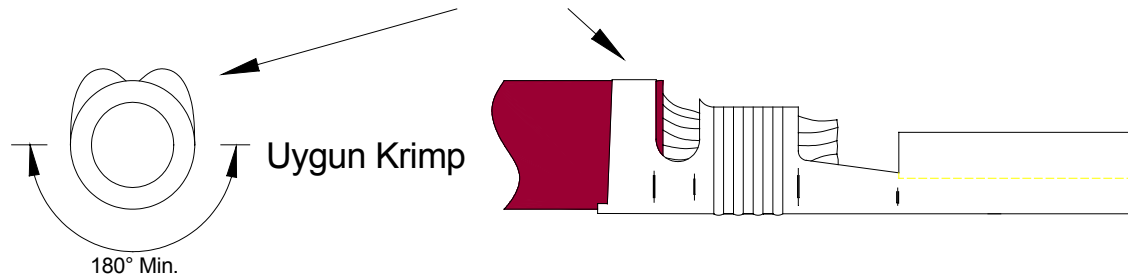
- Terminal ayakları yanlara çok kıvrılmış ve krimp tabanına değiyor.
- Krimp baskısı çok fazla veya kablo kesitine göre terminal ayakları büyük seçilmiş.

İZOLE KRİMP YÜKSEKLİĞİ BÜYÜK

Terminal izole ayakları üst noktadan temas etmiyor.

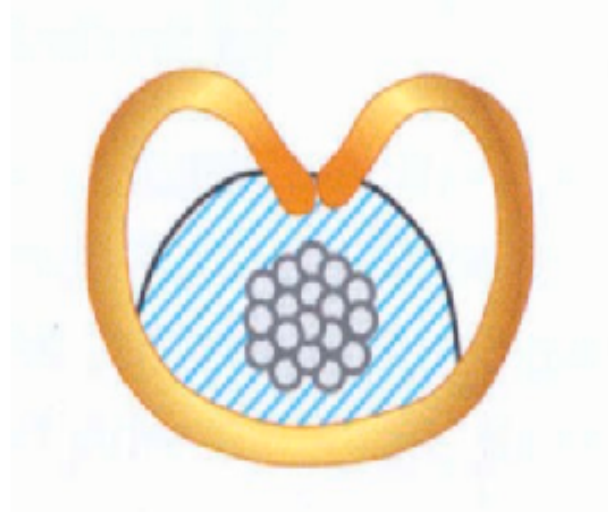


İzole ayaklar üstten ve yandan kablo izolesini sarıyor.



Çözüm : Krimp presinde ayar yaparak baskıyı arttırın veya krimp yüksekliğini azaltın.

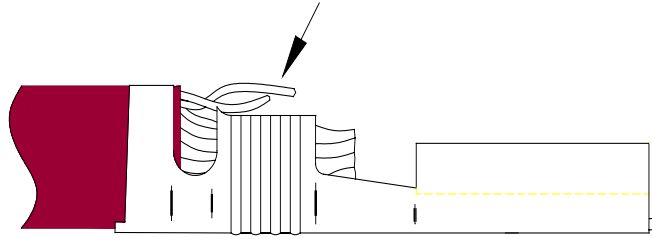
YANLIŞ:



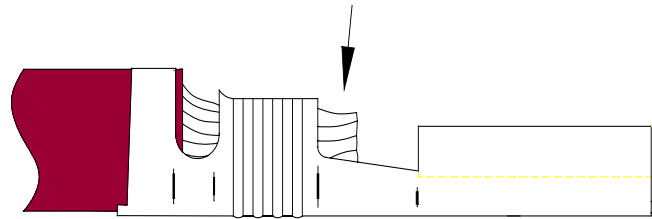
- Terminal izole ayakları kablo izolesi ile tam temas sağlamamış,kabloyu tam sarmamış.
- Kablo kesitine göre büyük ayak seçilmiş.

İLETKEN TEL SERBEST KALMIŞ

Tüm iletken teller iletken ayak tarafından sarılmamış.



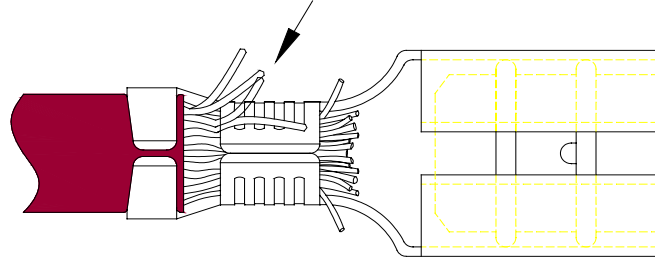
Uygun Krimp



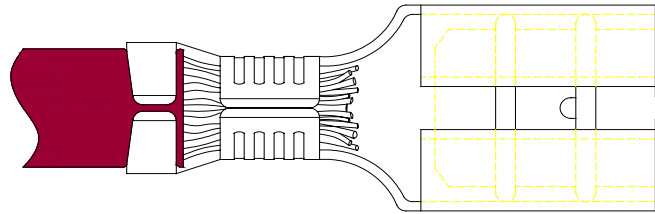
Çözüm : Krimpleme öncesinde iletken telleri bir araya toplayın dağınık kalmasını önleyin.

İLETKEN TEL SERBEST KALMIŞ

Tüm iletken teller iletken ayak tarafından sarılmamış.



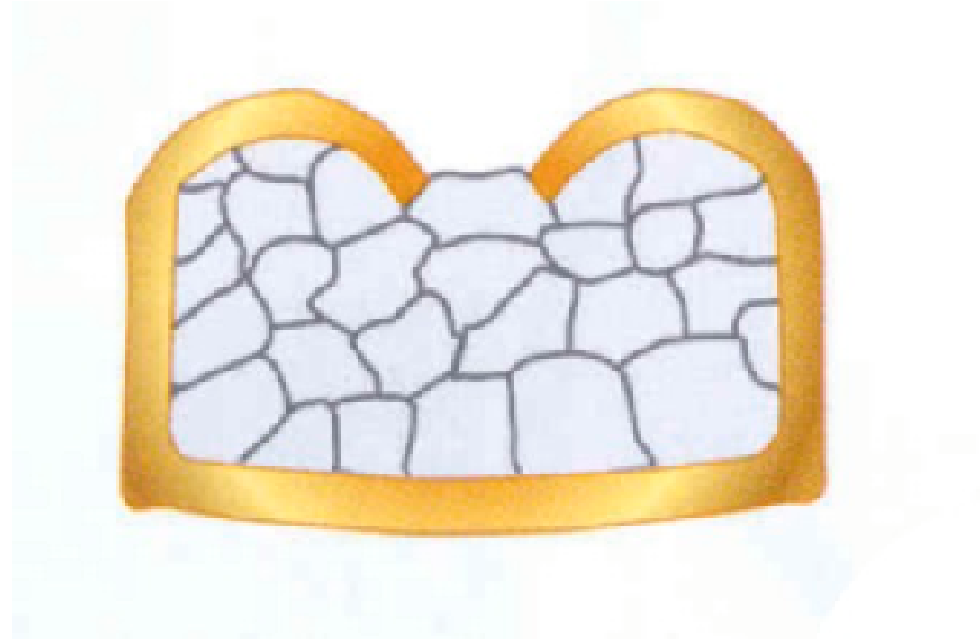
Uygun Krimp



Çözüm : Krimpleme öncesinde iletken telleri bir araya toplayın dağınık kalmasını önleyin.

Hatalı Sıkma :

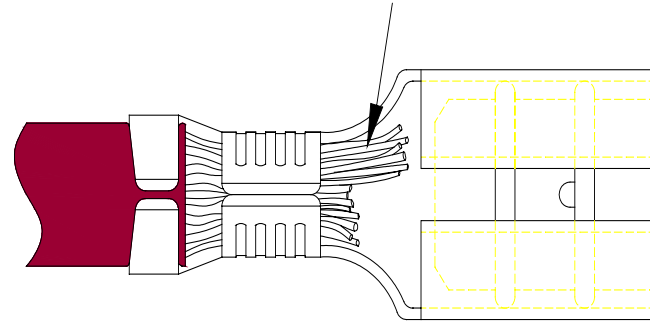
Terminal ayak seçimi kullanılacak kablo kesitine uygun olmalıdır.



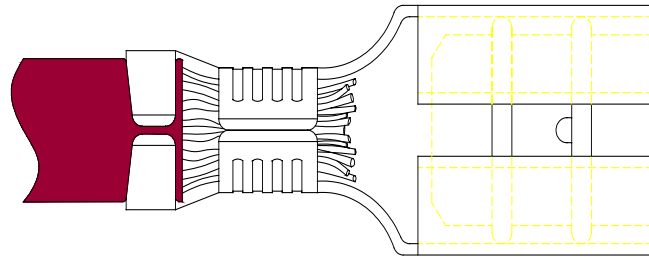
- Kablo kesitine göre terminal ayakları küçük seçilmiş.
- Terminal ayakları birine temas etmiyor.
- Ayaklar iletken telleri tamamıyla sarmıyor.

İLETKEN TEL KESİMİ HATALI

İletken teller aynı boyda değil



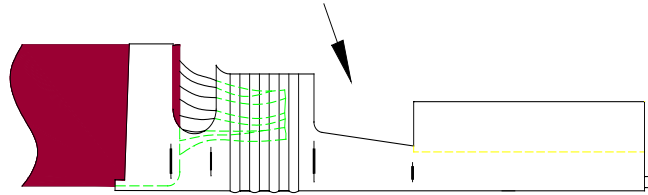
Uygun Krimp



Çözüm: İletken tel kesim bıçaklarının ayarları kontrol edilecek.

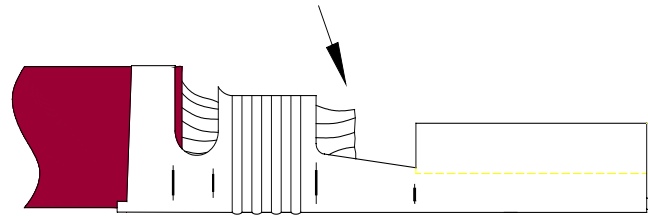
İLETKEN TEL BOYU ÇOK KISA

İletken tel terminal iletken ayağından ileriye doğru çıkmamış.



İletken teller, en az bir iletkenin çapı kadar terminal ayağından ileriye çıkmalıdır.

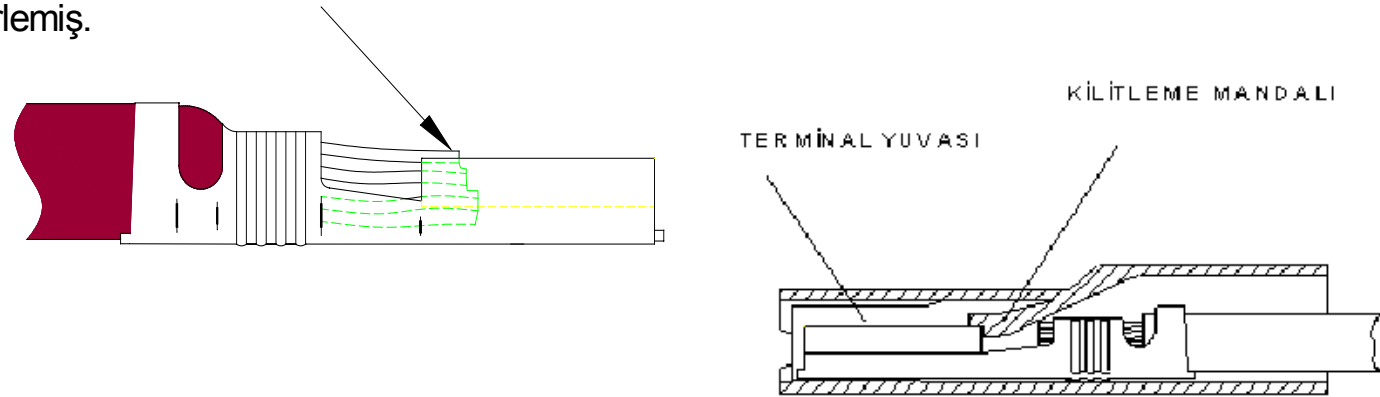
Uygun Krimp



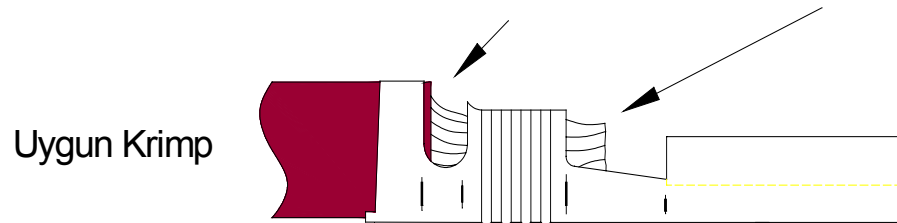
Çözüm : Kablo soyma mesafesini arttırın yada kabloyu krimpleme esnasında daha ilerde tutun.

İLETKEN TEL ÇOK UZUN

Kablo ileride iletken teller kontak bölgesine kadar uzanmış, kablo izolesi ise iletken ayaklara kadar ilerlemiş.



Bu gözlerden hem izole hemde iletken kısımlar gözükmelidir.

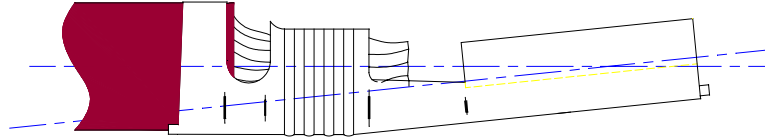


Uygun Krimp

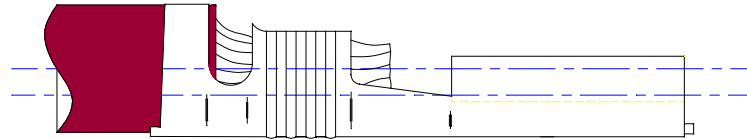
Çözüm : İzole soyma mesafesi çok uzun yada kablo çok ileriye yerleştirilmiş.

EKSENLERİ PARALEL DEĞİL

Kablo ve terminal eksenleri paralel değil.



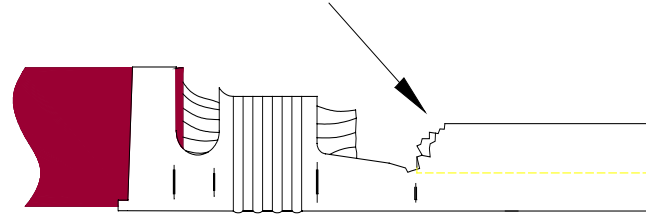
Uygun Krimp



Çözüm : Kapama kalıbında kesimi yapan alt bıçakla, terminal yatağı ve krimp yapan örsün yüksekliği aynı olmalıdır.

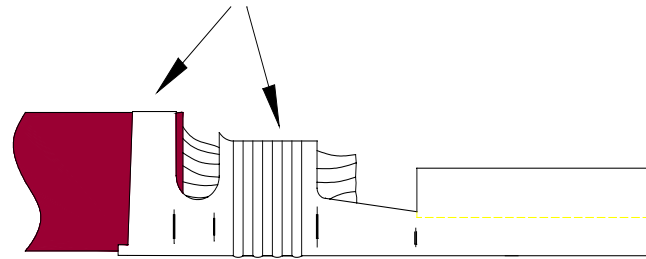
KRİMP ÇENESİ İLERDE

Krimp çenesi terminali deforme etmiş.



Çeneler yalnızca iletken ve izole ayaklar üzerine baskı yapmalıdır.

Uygun Krimp



Çözüm : Terminalin krimpleme esnasında doğru yerleştirildiğini kontrol edin,
doğru çene ve örsün kullanıldığını kontrol edin.

KRİMP YÜKSEKLİĞİ VE KOPMA DEĞERLERİ

ÜRÜN ADI	ANMA ÖLÇÜSÜ	KAPLAMA TİPİ	KABLO KESİTİ mm ²	0,50mm ²			0,75mm ²			1mm ²			1,5mm ²			2,5mm ²			4mm ²		
				İ.	Y.	K.	İ.	Y.	K.	İ.	Y.	K.	İ.	Y.	K.	İ.	Y.	K.	İ.	Y.	K.
SF1/2D	2,8	-	0,50-1	1,1	2,2	100	1,2	1,8	115	1,3	2,5	135									
SF1/2D	2,8	Sn	0,50-1	1,1	2,20	70	1,20	1,80	65	1,3	2,5	165									
SF1DM in	4,8	-	0,50-1	1,8	2,5	110	1,8	2,5	140	1,90	2,8	130									
SF1DM ini	4,8	Sn	0,50-1	1,8	2,4	145	1,8	2,5	145	1,9	2,8	175									
SF1DK	6,3	-	0,50-1	1,47	2,31	105	1,61	2,22	165	1,76	2,88	190									
SF1DK	6,3	Sn	0,50-1	1,48	2,31	125	1,61	2,18	160	1,72	2,81	235									
SF1DK	6,3	Ni	0,50-1	1,48	2,31	120	1,61	2,18	170	1,72	2,82	245									
SF1D	6,3	-	0,75-2,5				1,80	2,76	135	1,91	2,84	170	2,01	2,95	235	2,03	3,36	400			
SF1D	6,3	Sn	0,75-2,5				1,80	2,75	135	1,93	2,91	175	2,02	2,96	300	2,40	3,36	260			
SF1D	6,3	Ni	0,75-2,5				1,70	2,75	150	1,89	2,84	165	2,04	2,98	205	2,02	3,36	320			
SF1DE	6,3	-	1-2,5							1,95	3,04	190	2,01	3,31	235	2,23	4,02	250			
SF1DE	6,3	Sn	1-2,5							1,97	3,04	170	2,01	3,31	285	2,26	4,08	180			
SF1DB	6,3	-	2,5-4													2,14	3,42	395	2,44	4,20	405
SF1DB	6,3	Sn	2,5-4													2,12	3,41	260	2,47	4,19	400
KN2,5-05	-	Sn	1-2,5							2,34	2,97	185	2,53	3,01	290	2,73	3,42	305			
KN2,5-05	-	-	1-2,5							2,33	2,96	200	2,51	3,01	300	2,72	3,42	340			
STK1	-	-	1-2,5	1,35	2,15	125	1,38	2,18	160	1,41	2,51	235									

İletken ayak yüksekliği toleransı: ±0,02 mm

Yalıtkan ayak yüksekliği toleransı: ±0,05 mm

KRİMP TESTLERİNDE KULLANILAN KABLO ÖZELLİKLERİ

kablo kesiti mm ²	nxd	izolasyon çapı mm	Tablolardaki kısaltmalar	
			İ.	İletken ayak yüksekliği-mm
0,5	16 X 0,19	2,30	Y.	Yalıtkan ayak yüksekliği-mm
0,75	23 X 0,19	2,00	K.	Minimum krimp kopma kuvveti-N
1	32 X 0,20	2,70	Sn	Kalay kaplama
1,5	27 X 0,25	2,30	Ni	Nikel kaplama
2,5	19 X 0,40	2,90	n	Kablodaki tel adedi
4	55 X 0,30	3,90	d	Kablodaki tek tel çapı-mm

KABLO KESİTİ (mm ²)	DISI ANMA ÖLÇÜSÜ (ERKEK TERMINAL AGIZ GENİSLİĞİ-mm)				KRİMP KOPMA KUVVETİ (N-MINIMUM)	
	2.8	4.8	6.3	-	2.8 İÇİN	4.8/6.3/9.5 İÇİN
0.5	2.8	4.8	6.3	-	60	80
0.75	2.8	4.8	6.3	-	70	120
1	2.8	4.8	6.3	-	80	160
1.5	-	4.8	6.3	-	-	200
2.5	-	4.8	6.3	-	-	250
4	-	-	6.3	9.5	-	350
6	-	-	6.3	9.5	-	500

***:Eger iki iletken bir araya getirilmisse, esit kesitlerde krimp kopma kuvveti olarak **bir iletkenin degeri**, farkli kesitlerde **büyük olan iletkenin degeri** geçerlidir.**

TERMİNAL KRİMPLEME İŞLEMİNDE KALIP BAĞLAMA VE AYARLANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR:

1. Terminal seçimi kullanılacak olan kabloya uygun olmalıdır.
2. Presin tonajı, krimp yapma kuvvetine yetebilmelidir.
3. Terminale uygun yataklamayı yapacak ve her işlemde standart boy kadar ilerletecek kalip seçilmelidir.
4. Krimp işlemini gerçekleştirecek çene ve örs ağız profillerinin toleransları uygun olmalıdır.

TERMİNAL KRİMPLEME İŞLEMİNDE KALIP BAĞLAMA VE AYARLANMASINDA DIKKAT EDİLECEK HUSUSLAR:

5. Kalip ayarı sırasında çene ve örsler terminal henüz üzerlerine gelmeden asla birbirlerine temas etmemelidir. Çünkü binecek çok az bir kuvvet bile çene ya da örse zarar verebilecektir. Bunu önlemek için ilk ayar, el ile yapılmalıdır. Çenenin profilinde olabilecek küçük bir iz dahi terminalin düzgün şekillenmesini engelleyebilir veya uygun olmayan bir sıkma gerçekleşebilir.

6. Kalip ve pres ayarı yapıldıktan sonra, tüm kontra somunlar ve sıkılan civatalar tekrar kontrol edilmeli ve gerekiyorsa sıkılmalıdır.

TERMINAL KRİMPLEME İŞLEMİNDE KALIP BAĞLAMA VE AYARLANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR:

7. Kaliba monte edilen alt ve üst kesme bıçaklarının ağızları bozuk olmamalı ve alt bıçağın kesme anında terminale birleştiği yüzey profilleri terminal yüzeyiyle uyumlu olmalıdır. Aksi halde terminalin ağız profili bozulmuş olur ve bu olay bilhassa erkek terminallerde olduğunda takma ve çekme kuvveti değerleri tamamen değişebilir ve standart olarak imal edilmiş olan terminaller bozulabilir.

8. Kablo terminale eğitim notlarında anlatıldığı şekilde yerleştirilmelidir.

TERMİNAL KRİMPLEME İŞLEMİNDE KALIP BAĞLAMA VE AYARLANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR:

- 9. Kalibin yatakları ve hareketli kısımları maksimum 4 saatlik periyotlarla yağlanmalıdır.**
- 10. Kesim çapaklarının, bıçaklar arasından rahatlıkla düşüp düşmediği kontrol edilmelidir.**
- 11. Rulodan gelen terminal yağlı değil ise vardiyada 2-3 defa olmak üzere terminal yatığı bir miktar kızak yağı ile yağlanmalıdır.**
- 12. Kesim yapan alt bıçakla, terminal yatığı ve krimp yapan örsün yüksekliği aynı olmalıdır.**

TERMINAL KRİMPLEME İŞLEMİNDE KALIP BAĞLAMA VE AYARLANMASINDA DIKKAT EDİLECEK HUSUSLAR:

13. Üst baskı parçası kullanılan kalıplarda, baskı parçasının agzına terminal gizlenecek şekilde yuva açılmalı ve baskı parçasının uzunluğu çene teget noktasından, krimpelenmiş terminal yüksekliği kadar fazla olmalıdır.

14. Çeneleri kaliba monte ederken, birbirine temas eden ve ara sacı olmayan çenelerde iletken sıkıcı çenenin, örsün izole kısmına geçmemesine özen gösterilmelidir. Bu durum iletken çenenin çok çabuk kırılmasına sebep olmaktadır.

TESEKKÜRLER