

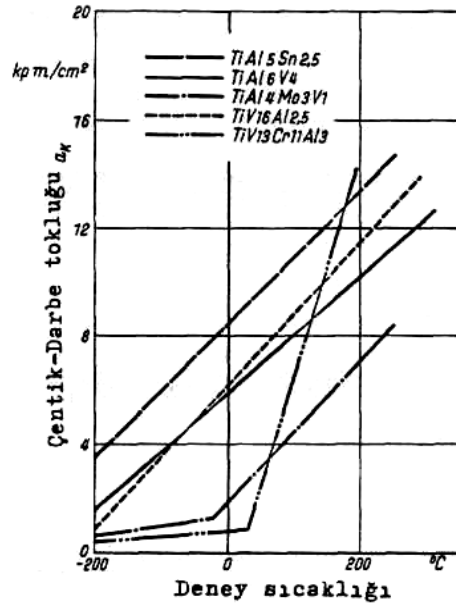
TİTANİUM VE ALAŞIMLARININ KAYNAĞI

KAYNAK SÜREÇLERİ

KAYNAKLI BİRLEŞTİRMELERİN MUKAVEMET NİTELİKLERİ

Önemi itibariyle Ti malzemeleri kaynaklı halde çok sayıda deneye konu olmuşlar. Birçok araştırma çalışması arasında TIG ve EB ile kaynaklı dikişlerin statik ve dinamik mukavemet değerlerinin saplanması yer almıştır. Aşağıdaki tabloda çekme deney sonuçları verilmiştir.

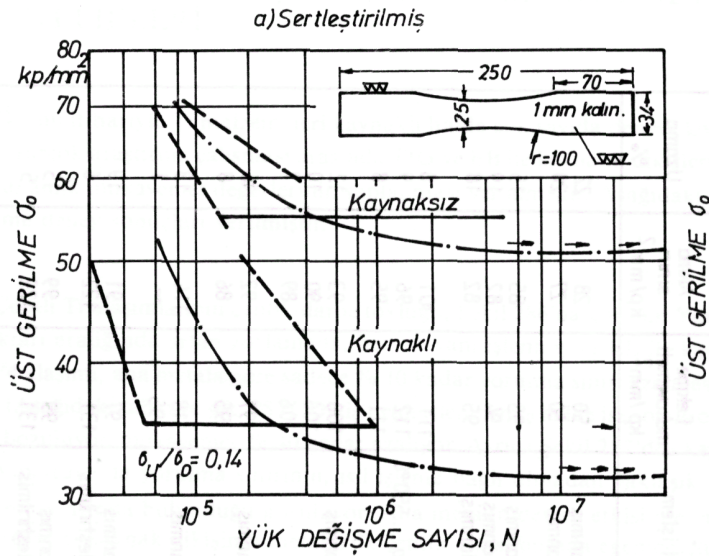
Çeşitli Ti alaşımlarının çentik-darbe tokluğu, Şekil 286'da görülür. Yine çekme miktarı aralığında artan zorlamada, her iki yanı işlenmiş ve EB ile kaynaklı TiA16V4 alaşımı, ana metala göre sadece % 10 kadar yorulma sınırı azalması gösteriyor. (Aşağıdaki tablo ve şek. 287). Dikiş tırtılı işlenmemiş halde ise sonuç önemli ölçüde bozuluyor, mukavemet % 40 kadar azalıyor. Ayrıca Şekil 287'den kaynaklı deney parçasında yorulma sınırının, ısıl işleme bağlı olmadan yaklaşık $33 \pm 2 \text{ kp/mm}^2$ etrafında bulunduğu görülüyor. Ana metalin destek etkisi mevcut olmuyor şöyle ki kaynak dikişinin metalürjik çentik etkisi burada egemen oluyor.

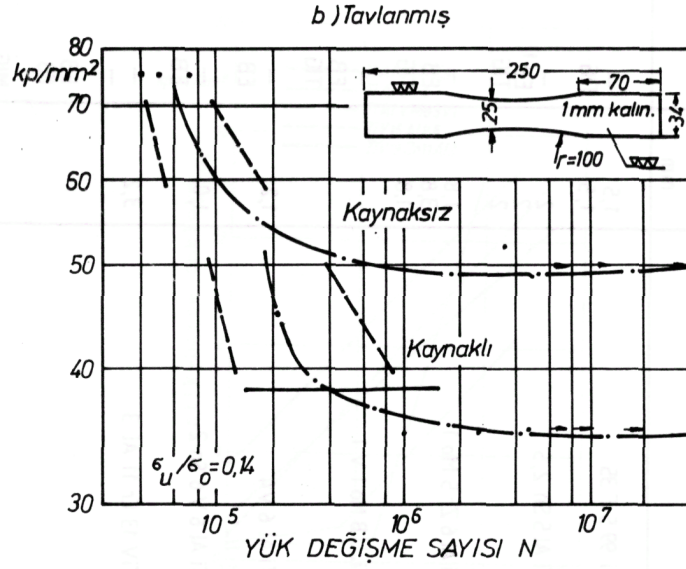


Şekil: 286 — EB ile kaynaklı Ti alaşımlarının çentik-darbe tokluğu.

Kaynaklı ve kaynaklı Ti malzemelerinin ortalama çekme deney değerleri

Malzeme	Kalınlık mm	Kaynak yöntemi	Isıl işlem	Çekme mukavemeti kp/mm ²	Akma sınırı kp/mm ²	Uzama %
Ti 99 5 F 35	1,5	—	Tavlınmış	50	28	22
	1,5	TIG	Tavlınmış	50	27	20
Ti Al 5 Sn 2,5	2	—	Tavlınmış	95	85	15
	2	EB 1)	Tavlınmış	94	82	19
	2	TIG	Tavlınmış	95	82	18
Ti Al 6 Zr 5 Mo 1	1,8	—	24 sa.....550°C	111	101	8
	3,8	EB		112	96	9
	1,8	TIG		111	95	8
Ti . . B Mo 1 V 1		—	Tavlınmış	108	93	12
		EB	Yok	106	90	10
		TIG	Yok	106	89	7
Ti Al 6 V 4	1,2	—	Tavlınmış	97	92	16
		EB	Yok	95	86	8
Ti Al 6 V 6 Sn 2	1,0	—	Tavlınmış	118	114	13
		EB	Yok	95	—	1
TiV 13 Cr 11 Al 3	3,2	—	Tavlınmış	97	91	19
		—	Sertleştirilmiş	131	122	6
		EB	Tavlınmış	99	99	15
		EB	Sertleştirilmiş	131	122	5
		MIG	Tavlınmış	95	94	1
MIG	Sertleştirilmiş	128	125	1		





Şekil: 287 — Kaynaklı ve kaynaklız halde TiA16V4'ün yorulma mukavemet değerleri

Ti A16V4'ün kaynaklı ve kaynaklız halde
artan çekme mukavemeti (1 ve 12.5 mm kalınlıklarda)

Kaynak yöntemi	İşlem	10 ⁷ YÜK DEĞİŞMESİ İÇİN ÇEKME MUKAVEMETİ		
		s = 1 mm Sertleştirilmiş	s = 12.5 mm Sertleştirilmiş	s = 1 mm Tavlınmış
—	Ana metal	52	74	49
EB	Üst ve altı işlenmiş	—	67	—
EB	Üstü işlenmiş	—	59	—
EB	Üst ve altı işlenmiş hafif gözenekli	32	—	35
TIG	4 Tabaka	—	36	—

Aşağıda yine TiAL6V4'ün, kaynaklı ve kaynaklız halde sürünme mukave metleri verilmiştir.

Kaynak yöntemi	Isıl işlem	Kopma muk. 100 sa	Kp/mm² 1000 sa
–	Sertleştirilmiş	56	48
EB	Yok	55	41
EB	sertleştirilmiş	54	44