



AlCu4Mg1 2024 T651

| Kimyasal Kompozisyon | Değer |
|----------------------|-------------|
| Silicon (Si) | 0,00 - 0,50 |
| Chromium (Cr) | 0,00 - 0,10 |
| Manganese (Mn) | 0,30 - 0,90 |
| Magnesium (Mg) | 1,20 - 1,80 |
| Copper (Cu) | 3,80 - 4,90 |
| Titanium (Ti) | 0,00 - 0,15 |
| Iron (Fe) | 0,00 - 0,50 |
| Zinc (Zn) | 0,00 - 0,25 |
| Aluminium (Al) | Balance |

| Fiziksel Özellikler | Değer |
|------------------------|------------------------|
| Yoğunluk | 2.78 g/cm ³ |
| Erime Sıcaklığı | 502 °C |
| Isıl Genleşme K. | 22.9 µm/m.°C |
| Elastisite Modülü | 73.1 GPa |
| Isıl Kapasite | 151 W/m.K |
| Elektriksel İletkenlik | %30 IACS |

| Mekanik Özellikler | Değer |
|--------------------|---------|
| Akma Dayanımı | 427 MPa |
| Çekme Dayanımı | 455 MPa |
| Kesme Dayanımı | 296 MPa |
| Uzama | %7 |
| Sertlik | 128 HB |

2024-T651 alüminyum alaşımı, yüksek mukavemet gerektiren uygulamalar için geliştirilmiş, bakır (Cu) esaslı bir 2xxx serisi alaşımdır. Bu alaşım özellikle **yüksek mekanik dayanımı** ile öne çıkar ve çözeltiyeye alma + yapay yaşlandırma + gerilim giderme işlemlerinden (T651 temperi) geçirilerek stabilize edilir. Bu sayede iç gerilmeler minimize edilir ve işleme sonrası deformasyon riski düşürülür. Ancak bakır içeriği nedeniyle **korozyon direnci orta seviyededir** ve çoğu zaman yüzey koruma yöntemleri ile desteklenmesi gerekir.

Mukavemet açısından 2024-T651, 6xxx serisi alaşımlara göre belirgin şekilde daha üstündür. Örneğin **6061-T6** ile kıyaslandığında çok daha yüksek akma ve çekme dayanımı sunar, ancak 6061 daha iyi korozyon direnci ve kaynak kabiliyeti sağlar. **7075-T6** alaşımı ise 2024'e kıyasla daha yüksek mukavemet sunsa da, 2024 alaşımı daha iyi **yorulma dayanımı** ve çatlak ilerleme direnci ile dikkat çeker. Bu nedenle dinamik yüklerin olduğu uygulamalarda 2024-T651 tercih edilir.

İşlenebilirlik bakımından 2024-T651, oldukça iyi bir performans sergiler. Talaşlı imalat süreçlerinde stabil davranır ve hassas toleransların elde edilmesini kolaylaştırır. Ancak **büyük ve şekillendirme kabiliyeti sınırlıdır**, özellikle T651 temperinde süneklik düşüktür. Bu nedenle karmaşık şekillendirme işlemleri genellikle daha düşük temperlerde yapılır. Ayrıca titreşim altında çalışan sistemlerde **iyi bir sönümlenme ve yorulma performansı** sunar.

Kaplanabilirlik açısından, 2024 alaşımı genellikle **anodik oksidasyon (eloksal)** ve kaplama işlemleri ile korunur. Ancak bakır içeriği nedeniyle eloksal sonrası yüzey kalitesi bazı diğer alaşımlar kadar homojen olmayabilir. **Kaynak edilebilirlik ise zayıftır**; kaynak sırasında çatlama riski yüksektir, bu nedenle genellikle perçinleme veya mekanik bağlantılar tercih edilir. Bu durum, özellikle havacılık uygulamalarında standart bir yaklaşımdır.

Kullanım alanları bakımından 2024-T651, başta **havacılık ve uzay sanayi**, savunma, otomotiv ve yüksek performanslı mühendislik uygulamalarında yaygın olarak kullanılır. Uçak gövde elemanları, kanat yapıları, bağlantı plakaları ve yüksek yük taşıyan parçalar bu alaşımın tipik kullanım alanlarıdır. Ayrıca **5083** gibi denizcilik alaşımlarına göre daha düşük korozyon direncine sahip olsa da, mukavemet avantajı nedeniyle yapısal uygulamalarda tercih edilir.

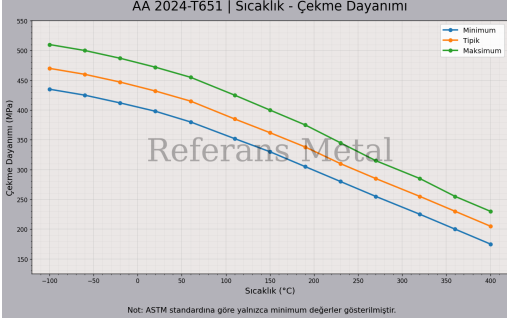
MALZEME KOMPOZİSYONUNUN STANDARTLARI

Tel : + 90 212 671 57 71 (3H)
Faks : + 90 212 671 57 73
E-mail : info@referansmetal.com

İkitelli Organize San. Bölgesi Eskoop San. Sit. C8 Blok
No: 522-524 Başakşehir 34306 İstanbul / Türkiye

Referans Metal: More Than 25 Years The Only Company To Export Aerospace And Commercial Materials To Four Different Continents

2024 T651 Sıcaklık – Çekme Dayanımı Grafiği



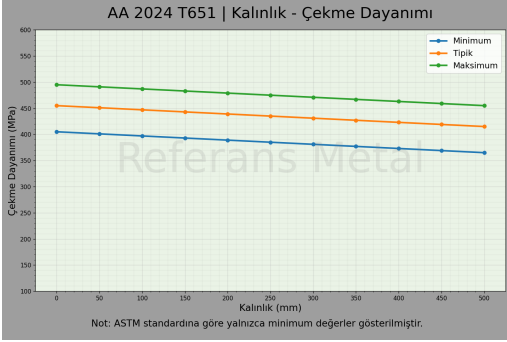
2024 T651, aşağıdaki standartlarda olabilmektedir.

- **2024 T651 Ekstrüzyon Çubuk;** AMS QQ-A-200/3, ASTM B221
- **2024 T651 Ekstrüzyon Lama;** AMS QQ-A-200/3, ASTM B221

2024 T651 için Karakteristik Özellikler:

- Mukavemet: *İyi*
- İşlenebilirlik: Ortaüstü
- Kaynak Edilebilirlik: Ortalama (*Punta kaynak en iyi tercihtir*)
- Şekil Alma: *Kötü*
- Korozyon Direnci: *Vasat*
- Isıl İşlem: *Evet*

2024 T651 Kalınlık – Çekme Dayanımı Grafiği



2024 T651 için Çok Bilinen Bazı Uygulamalar:

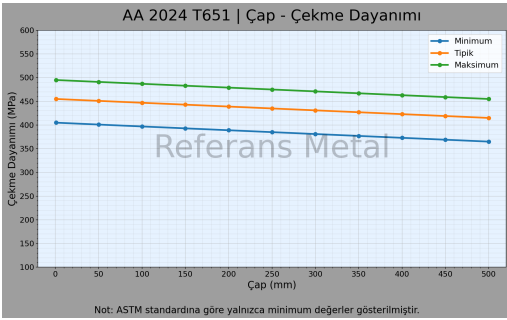
Otomotiv sektöründe ve Uçakların iskeletlerinde kullanılmaktadır.

STOK

2024 T651 çubuk/lama ve boru/profil şeklinde tedarigini/üretimini yapmaktayız.

- Çubuk/Lama

2024 T651 Çap – Çekme Dayanımı Grafiği



Tel : + 90 212 671 57 71 (3H)
Faks : + 90 212 671 57 73
E-mail : info@referansmetal.com

İkitelli Organize San. Bölgesi Eskoop San. Sit. C8 Blok
 No: 522-524 Başakşehir 34306 İstanbul / Türkiye

Referans Metal: More Than 25 Years The
 Only Company To Export Aerospace And
 Commercial Materials To Four Different
 Continents