

	TEDARİKÇİLER İÇİN MARKALAMA TALİMATI	BELGE NO. : 992-023109 GÜNC. NO. : 1 SAYFA NO. : 1/9
KISIM/PROJE KODU: 600000	GİZLİLİK DERECE: TASNİF DIŞI	

1. AMAÇ

Ürünlere kalem numarası, katile/seri numarası atanması (kodlanması) ve markalaması üzerine tedarikçiler tarafından uygulanması beklenen kural ve yöntemlerin tarif edilmesi amaçlanmaktadır.

2. KAPSAM

Konfigürasyon yönetimi uygulanan projelerde kullanılan ürünlerin markalanması için tedarikçiler tarafından uygulanması beklenen kural ve yöntemleri kapsamaktadır.

3. SORUMLULAR

TÜBİTAK SAGE Çalışanları ve Tedarikçileri

4. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÖNLEMLERİ

İşlemlerin gerçekleştirilmesi sırasında ilgili altyapının iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyulmalıdır.

5. ÇEVRE YÖNETİMİ ÖNLEMLERİ

İşlemlerin gerçekleştirilmesi sırasında ilgili altyapının çevre yönetimi önlemlerine uyulmalıdır.

6. YABANCI MADDE HASARI (YAMAHA) ÖNLEMLERİ

Markalama işlemleri sırasında, yağ, kir, pas, toz vb yabancı maddelerin ilgili kalem ile teması engellenmelidir.

Markalama öncesinde, sadece markalanacak sayıda bileşen, ilgili tezgâh üzerinde bulundurulmalıdır. Markalama sırasında kapatılan ve sonradan erişilemeyecek alanlar içerisine herhangi bir yabancı madde bulunmadığından emin olunmalıdır.

Markalanan kalem üzerinde temizleme vb. amaçlar ile bu talimat ile izin verilen kimyasallar dışında bir kimyasal kullanılmamalıdır.

7. UYGULAMA

Kodlama numarası (markalama metni) "KALEM NO_REVİZYON NO-KKK-SSSS" olacaktır. "KALEM NO" Konfigürasyon Tanımlama Prosedürü'ne göre ilgili kaleme atanmış 6 haneli eşsiz (İng. unique) numarayı ifade eder. "KKK" katile, "SSSS" seri numarasını ifade etmektedir. KKK ve SSSS numaraları üretim aşamasında İDARE tarafından verilecektir.

	TEDARİKÇİLER İÇİN MARKALAMA TALİMATI	BELGE NO. : 992-023109 GÜNC. NO. : 1 SAYFA NO. : 2/9
KISIM/PROJE KODU: 600000	GİZLİLİK DERECESİ: TASNİF DIŞI	

Markalama kalemin ilgili belgesinde belirtilen yöntem ile, aksi belirtilmediği takdirde yüksekliği 3 mm, Arial yazı tipinde, belgede gösterildiği yere, derinliği uygulanacak markalama yöntemine göre belirlenerek yapılacaktır.

İzlenebilirliği istenen fiziksel ürünler kalem numarası ve katile/seri numarasının bir araya gelmesiyle oluşturulan benzersiz kodlama ile takip edilir. Üretim kayıtları ile fiziksel ürünler kodlama numarası kullanılarak eşleştirilir.

7.1. KALEM (PARÇA) NUMARASI

Konfigürasyon Tanımlama Prosedürüne göre numara atanmış kalemler, atanan kalem numarasıyla takip edilirler. İzlenebilirliği istenen fiziksel ürünler kalem numarası ve katile/seri numarasının bir araya gelmesiyle oluşturulan benzersiz kodlama ile takip edilir. Üretim kayıtları ile fiziksel ürünler kodlama numarası kullanılarak eşleştirilir.

7.2. MARKALAMA

7.2.1. Markalama Yöntemleri ile İlgili Genel Bilgiler

Markalama ikiye ayrılır.

- Kalıcı Markalama
- Geçici Markalama

7.2.1.1. Kalıcı Markalama Metotları

- Tip 1 → Titreşimli Kalem
- Tip 2 → Elektrokimyasal Aşındırma
- Tip 3 → Kabartma Markalamalar
- Tip 4 → İsim Levhası (İng. *Name plates*)
- Tip 5 → Dökme Damga
- Tip 6 → Özel Markalar
- Tip 7 → Kazıma Markalar
- Tip 8 → Lazerle Kazıma
- Tip 9 → Nokta Matrisli Markalama

Tip 1; Titreşimli Kalem: Titreşim karpit markalama ucu (veya benzeri) uygun olmalı ve okunabilir, sığ, yuvarlatılmış iz derinliği 0,010 inç (0,254 mm) geçmemelidir. Titreşim kalemi ucu yarıçapı en az 0,005 inç (0,127 mm) olmalıdır. Okunabilirlik için minimum karakter boyu yaklaşık 3/32 inç (2,38 mm) olmalıdır. Titreşim kalemi ucu kadmiyum kaplamalı olmamalıdır.

	TEDARİKÇİLER İÇİN MARKALAMA TALİMATI	BELGE NO. : 992-023109 GÜNC. NO. : 1 SAYFA NO. : 3/9
KISIM/PROJE KODU: 600000	GİZLİLİK DERECE: TASNİF DIŞI	

Tip 2; Elektrokimyasal Aşındırma: Elektrolit markalanacak M/B/AÜ/Ü'ye uygun olmalıdır. Her birisi için milyonda 250 parçadan fazla bromin, klorin, florin, sülfür ve kurşun ihtiva eden elektrolitler kullanılmamalıdır. Bu limitlerin uygunluğunu gösteren sertifika bulunmalıdır. Aşındırma, elektrolitin ve temizleme metotlarının asgari özelliklerini içeren, yazılı bir prosedüre göre yapılmalıdır. Elektrokimyasal aşındırma derinliği yaklaşık olarak 0,0005 inç (0,0127 mm) veya daha fazla olabilir.

Tip 3; Kabartma Markalama: Dökme veya dövme parçalar için uygundur.

Tip 4; İsim Plakaları: İsim plakaları, gerekliliklere uygun olarak parçaya kaynatılabilir.

Tip 5; Damga (Numaratör vb.): Parçada kalıcı etkiler bırakacağından tercih edilen bir markalama değildir.

Bu etkiyi azaltmak için;

a) Yuvarlak tabanlı düşük stresli damga kullanılır. Etki derinliği 0,01 inç'i (0,254 mm) geçmemelidir.

b) Bu markalama düşük stresli alanlara yapılmalıdır.

Tip 6; Özel Markalamalar: Yukarıdaki markalamaların kullanılmadığı özel durumlardır.

Tip 7; Kazıma Markalama: Maksimum derinlik 0,01 inç (0,254 mm), minimum derinlik 0,004 inç (0,1016 mm) minimum kanal yarıçapı 0,005 inç (0,127 mm) olmalıdır.

Tip 8; Lazer Kazıma: Yaklaşık derinlik 0,001'den 0,003 inç'e (0,0254'den 0,076 mm'ye) kadar olmalı ve asla 0,005 inç'i (0,127 mm) geçmemelidir.

Tip 9; Nokta Matris Markalama: Markalama derinliği 0,001'den 0,002 inç'e (0,0254'den 0,0508 mm'ye) kadar olmalı ve 0,004 inç'i (0,1016 mm) geçmemelidir.

Nokta markalama 135° dahili açığa sahip olmalı ve minimum uç radyusu 0,015 inç (0,381 mm) olmalıdır. Markalama esnasında uygun derinliğe ulaşılabilecek minimum güç uygulanmalıdır. Markalama takım uçları kadmiyum kaplamalı olmamalıdır.

7.2.1.2. Geçici Markalama Metotları

Tip A → Sıvı veya Katı Markalama Maddeleri

Tip B → Çıkarılabilir Bant Tipi Etiketler

Tip C → Çıkarılabilir Etiket

Tip D → Yazı Markaları

Tip E → Punta (Nokta) Marka (ing. Center Punch)

Tip F → Markalama Kalem

	TEDARİKÇİLER İÇİN MARKALAMA TALİMATI	BELGE NO. : 992-023109 GÜNC. NO. : 1 SAYFA NO. : 4/9
KISIM/PROJE KODU: 600000	GİZLİLİK DERECE: TASNİF DIŞI	

7.2.2. Markalama ile İlgili Genel Kurallar

- 1- Markalama yapılacak yüzey, markalamanın konumu ve yönü belgede gösterilir. Markalama yüzeyi, parçada stresin en az olduğu bölgededir. Mümkün olduğunca bir üst bütün düzeyinde dışarıdan görülebilecek yüzeylere markalama yapılmalıdır, ayrıca yapılan markalama parçanın işlevsel ve arayüz özelliklerini olumsuz etkilememelidir.
- 2- Markalama yöntemi belgede gösterilir.
- 3- İlgili belgede aksi belirtilmedikçe Arial yazı fontu kullanılmalıdır.
- 4- Karakter büyüklüğü: Parça büyüklüklerine göre kararlaştırılmalıdır. En küçük karakter büyüklüğü, MIL-STD-792(SH), 5.1 maddesinde minimum yaklaşık 2,5 mm tavsiye edilmektedir. Karakter büyüklüğü, büyük parçalarda 7,5 mm'i geçmemelidir.
- 5- Parçaya kalın eloksallı, teflon vb. kaplama yapıldığı durumda, kaplama sonrası markalamanın gözükmemesi için, 7.2.1.1'de belirtilen azami markalama derinliği ve karakter büyüklüğü kullanılmalıdır.
- 6- Markalamanın üretimin hangi aşamasında yapılması gerektiği belgede gösterilir.
- 7- Markalama metnindeki 'KKK' kafafile numarasını, 'SSSS' seri numarasını temsil etmektedir. Üretim aşamasında bu numaralar TUBİTAK SAGE tarafından bildirilir.
- 8- Kaplama öncesi yapılan lazer markalamada, markalama yüzeyinin kaplamayı alabilmesi için özel temizleme uygulanması gerekebilir.
- 9- Isıl işlem uygulanacak parçalara, lazerle markalama ısıl işlem öncesi yapılmalıdır. Isıl işlem görececek malzemelerde, sertlik gereksiniminin en az olduğu yüzeye, ısıl işlem öncesinde lazerle markalama yapılması gerekmektedir.
- 10- Bir parçanın doğrudan markalanamaması durumunda (küçük parçalar veya markalamanın parçaya zarar verme durumu için) uygun paketleme malzemesi üzerine markalama yapılması üretim belgesine (teknik resim vb.) not olarak girilmelidir. Tablo 1'de (kafafile tanımlanması) belirtilenler hariç, küçük parçaların (vidalar, pimler, kelepçeler, destekler, ara parçalar vb.), parçanın en büyük boyutu 65 mm'den küçükse ayrı ayrı işaretlenmesine gerek yoktur.

Tablo 1. Küçük parçaların markalaması için örnekleme

Kafafile başına parça adedi	Tekil olarak tanımlanacak adet
1'den 5'e kadar	Hepsi
6'dan 30'a kadar	Toplamın %10'u + 5
31 ve sonrası	Kafafile başına 20 parçadan fazla tanımlanmamalı

	TEDARİKÇİLER İÇİN MARKALAMA TALİMATI	BELGE NO. : 992-023109 GÜNC. NO. : 1 SAYFA NO. : 5/9
KISIM/PROJE KODU: 600000	GİZLİLİK DERECE: TASNİF DIŞI	

7.2.3. Markalama Kısıtları

- 1- Elektrik ark uçları hiçbir markalama uygulamasında kullanılmamalıdır.
- 2- Tüp ve borularda damga ile markalama yapılmamalıdır.
- 3- Markalama okunabilir olmalıdır.
- 4- Kalıcı markalamalar düşük stresli alanlara yapılmalıdır.
- 5- Markalamalar montajda bozulabilecek yerlere yapılmamalıdır (kaynaklara yakın yerler, sıkma yüzeyleri, flanş yüzeyleri vs.).
- 6- Markalamayı ulaşılmaz kılacak fabrikasyon uygulamalarında veya son ısı işlem öncesinde tüm geçici markalamalar kaldırılmalıdır. Markalamanın mekanik olarak kaldırıldığı alanlar, penetrant, manyetik parçacık, görsel muayene gibi testlerde parçanın kabul kriterlerini karşılamalıdır.
- 7- Sert kırılğan yüzeylerde geçici markalama, (17-4PH, paslanmaz çelik) lastik damga kullanılarak mürekkep ile veya markalama kalemi veya elektromekanik aşındırma ile uygulanır.
- 8- Geçici markalamalarda kullanılacak mekanik etiket ve onu tutacak bağlantı, markalanacak malzemelerle aynı veya markalanacak malzemenin katodik özelliğine sahip bir malzemedendir olmalıdır.

7.3. KAFİLE SERİ NUMARALARI

7.3.1. Kodlama ve Kafiye/Seri No Atama Kuralları

Kalem No-Günc.No-KKK-SSSS şeklinde olacaktır.

Kalem No: Konfigürasyon Tanımlama Prosedürü'ne göre ilgili kaleme atanmış 6 haneli eşsiz (İng. unique) numarayı temsil etmektedir.

KKK: Kafiye numarasını temsil etmektedir.

SSSS: Seri numarasını temsil eder.

KKK-SSSS numarası TÜBİTAK SAGE tarafından tedarikçiye verilir.

Kafiye ve seri numarası atamalarında aşağıdaki hususlar dikkate alınır:

1. Kafiye numarası, aksi belirtilmedikçe bir sipariş büyüklüğünün tamamı anlamına gelir (bu sipariş parti parti TÜBİTAK SAGE'ye gelse bile). Örneğin ABC firmasına üretim için yaptırılan 50 adet 123456-G01 parçasının kafiye numarası 001'dir. Bu 50 adet parça TÜBİTAK SAGE'ye farklı tarihlerde sevk edilebilir. İlk 25 adedi bir, sonraki 25 adedi ayrıca gönderilebilir.
2. Kafiye numarası 001'den başlar.

	TEDARİKÇİLER İÇİN MARKALAMA TALİMATI	BELGE NO. : 992-023109 GÜNC. NO. : 1 SAYFA NO. : 6/9
KISIM/PROJE KODU: 600000		GİZLİLİK DERECE: TASNİF DIŞI

- Ürün Yönetim Sistemi kullanıldığı durumlarda katile numarası “LS” ön eki alır. Örnek: LS001.
- Yalnızca katile takibi yapılan parçalarda seriyi gösteren son 4 hanenin yazılması zorunlu değildir. Gerekmesi durumunda bu gereksinim ilgili iş emri, iş tanımı veya sözleşmede tanımlanacaktır.
- Seri takibi yapılıyorsa, her iki bilginin de markalanması zorunludur.
- Parça üzerinde katile ve seri numarası bilgilerinin Kalem No-Günc.No bilgilerinin yanında yazılabileceği yer olmaması durumunda bu bilgiler Kalem No-Günc.No bilgilerinin altına da yazılabilir.

102412-G02 LS004-0001	102412-G02 LS004-0001
-----------------------	--------------------------

Şekil 1. Markalama Örneği

- Teknik resim ön ekleri ve varyasyonu tanımlayan kısım (son ek), ihtiyaç duyulduğu takdirde markalamada kullanılabilecektir.
- Atanan katile ve seri numaraları birbirini takip eder, ancak seri numaraları her katilede 0001’den başlatılır. Örneğin 102412 parçasının üretimlerinde aşağıdaki gibi numara ataması yapılır. Her yeni üretim için katile numarası bir arttırılır.

Tablo 2. Katile/Seri No örneği

Kalem No-Günc.No	Üretim Bilgisi	Katile/Seri No
102412-G01	G01’e göre 1. üretim 2 adet	LS001-0001 LS001-0002
102412-G01	G01’e göre 2. üretim 3 adet	LS002-0001 LS002-0002 LS002-0003
102412-G02	G02’e göre 1. üretim 3 adet	LS003-0001 LS003-0002 LS003-0003
102412-G02	G02’e göre 2. üretim 1 adet	LS004-0001

Kalem No-Günc.No alanında verilen güncelleme numarası kalemin üretiminde kullanılan tanımlayıcı belgenin güncelleme numarasıdır. Markalamadaki ayırt edici unsurlar kalem numarası ve katile/seri numarasıdır. Hâlihazırda üretilmiş kalemlerin, yeni güncelleme numaralı tanımlayıcı

	TEDARİKÇİLER İÇİN MARKALAMA TALİMATI	BELGE NO. : 992-023109 GÜNC. NO. : 1 SAYFA NO. : 7/9
KISIM/PROJE KODU: 600000	GİZLİLİK DERECE: TASNİF DIŞI	

belgelere göre yeniden işlenmesi durumunda markalamada yer alan güncelleme numarası mümkünse düzeltilmelidir. Bu durumda, eski markalamanın üzeri çizilebilir ya da silinebilir. Düzeltilememesi durumunda olduğu gibi bırakılabilir. Markalamaya işlem yapıldıktan sonra, kaplamalı ürünlerde, kaplamaya da düzeltme işlemi yapılmalıdır. Ürünlerin kullanım öncesi değerlendirilmelerinde bu durum göz önüne alınarak her zaman üretim kayıtlarının esas alınacaktır. Bu sebeple, markalama işleminde değişiklik yapıldığı sapma isteği ile kayıt altına alınmalıdır.

9. Kalite Kontrol işlemine girmiş ve ÜDK kararı bekleyen M/B/AÜ/Ü üzerine “ÜDK kararı beklenmektedir, ÜDK kararı sonuçlanmadan kullanılamaz” etiketi iliştilir.

10. Bir şekilde üretimi tamamlanmamış parçalar için yapılacak ek işlemlerde, önceden verilmiş olan katile/seri numarasına bağlı kalınır.

Örnek:

002399-R01 parça numaralı ürüne üretim aşamasında LS001-0002 şeklinde bir ürün katile/seri numarası verildiğini düşünelim. Üretim aşamasında bu parça üzerinde,

002399-R01-LS001-0002 ifadesi yer alacaktır.

Daha sonraki bir zamanda bu parçanın, tekrar işlenmesi istendiğinde, önceden parçaya verilmiş olan LS001-0002 ürün katile/seri numarasına bağlı kalınır. Parçaya ait üretim belgesinin güncelleme numarasında bir değişiklik olmuş ise, bu değişiklik ÜİF'ye yansıtılır.

8. KAYNAKLAR

Süreç/Prosedür/Talimatlar:

993-002092 Konfigürasyon Tanımlama Prosedürü

Formlar/Formatlar:

991-004619 Ürün İzleme Formu

Diğer:

MIL-STD-792(SH)

9. TANIMLAR

İdare: Ürün tanımlama belgesi ile kalemi tedarik eden kurum.

Kodlama: Kalem numarasına katile/seri numaralarının eklenerek üretilen/tedarik edilen her bir fiziksel ürünü izlenebilirlik seviyesine (katile/seri) göre diğerinden ayırt eden ve üretim kayıtlarıyla fiziksel ürünlerin eşleştirilmesi için kullanılan benzersiz tanımlamadır.

	TEDARİKÇİLER İÇİN MARKALAMA TALİMATI	BELGE NO. : 992-023109 GÜNC. NO. : 1 SAYFA NO. : 8/9
KISIM/PROJE KODU: 600000	GİZLİLİK DERECESİ: TASNİF DIŞI	

Kalem Numarası (Parça Numarası): M/B/AÜ/Ü'yü tanımlayan, onu diğer M/B/AÜ/Ü'lerden ayıran ve izlenebilirlik çalışmalarında temel olarak kullanılan numaradır.

Kafile/Seri Numarası: İzlenebilirliği sağlanacak olan M/B/AÜ/Ü'lere verilen sıra numarasıdır.

Proje dışı üretimlerde, ürün kafile/seri numarası verilmesi, işi veren tarafın tercihindedir.

Markalama: Kodlamanın ilgili M/B/AÜ/Ü'nün üzerine aktarılmasıdır.

Kalıcı Markalama: Markalamanın, herhangi bir zaman kısıtlaması olmaksızın, parça üzerinde kalmasının istendiği durumlarda kullanılır.

Geçici Markalama: Markalamanın, bir zaman aralığı boyunca, parça üzerinde kalması gereken durumlarda kullanılır. Geçici markalama; parçayı tanımlamak, muayene bilgisini kayıt altına almak, ölçüsel düzen veya kontrol amaçlı olarak uygulanabilir.

10. KISALTMALAR

M/B/AÜ/Ü	: Malzeme/Bileşen/Ara Ürün/Ürün
ÜDK	: Ürün/Hizmet Değerlendirme Kurulu
ÜİF	: Ürün İzleme Formu
mm	: milimetre

	TEDARİKÇİLER İÇİN MARKALAMA TALİMATI	BELGE NO. : 992-023109 GÜNC. NO. : 1 SAYFA NO. : 9/9
KISIM/PROJE KODU: 600000		GİZLİLİK DERECE: TASNİF DIŞI

İLK YAYIN / GÜNCELLEME BİLGİLERİ		
GÜNC. NO	TARİH	AÇIKLAMA
0	11.09.2024	İlk Yayın
1	27.01.2025	Belge formatına göre düzenlemeler yapılmıştır.

HAZIRLAYAN(LAR) / GÜNCELLEYEN(LER)				
#	İSİM SOYİSİM	UNVAN	TARİH	İMZA
1	BU BELGE ELEKTRONİK ORTAMDA ONAYLANMIŞTIR.			
2				
KONTROL EDEN(LER)				
#	İSİM SOYİSİM	UNVAN	TARİH	İMZA
1	BU BELGE ELEKTRONİK ORTAMDA ONAYLANMIŞTIR.			
2				
3				
4				
5				
ONAYLAYAN(LAR)				
#	İSİM SOYİSİM	UNVAN	TARİH	İMZA
1	BU BELGE ELEKTRONİK ORTAMDA ONAYLANMIŞTIR.			

TÜBİTAK SAGE Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Savunma Sanayii Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü P.K. 16 06261 Mamak/ANKARA TEL: (0312) 590 90 00 FAKS: (0312) 590 91 48/49
--

Bu belgenin tamamı veya bir kısmı TÜBİTAK SAGE'nin izni olmadan çoğaltılamaz, yayınlanamaz, içeriği açıklanamaz ve amacı dışında kullanılamaz. Belgenin bir sözleşme kapsamında hazırlanması durumunda ilgili sözleşmedeki hükümler geçerlidir. Aksi belirtilmedikçe "KONTROLSÜZ KOPYA" dır ve güncel olmayabilir. Herhangi bir amaçla kullanılmadan önce güncelliği kontrol edilmelidir.

Format No: 985-022005 Format Günc. No: 2