

PMD M4 Özel Çelik

PMD M4

Dörrenberg Edelstahl

PMD M4 çeliğın kimyasal analizi:
(Ortalama analiz %)

C	Cr	Mo	W	V			
1,35	4,20	4,50	5,80	4,00			

PMD M4 çeliğın özellikleri:

Toz metalurjisi ürünü, Dörrenberg patentli bir çeliktir. Karbürler çok üniform olarak dağılmıştır. Yüksek vanadyum içerdiğinden dolayı, yüksek aşınma dayanımı vardır. Bilinen klasik yüksek hız çeliklerinden daha iyi esnekliğe sahiptir. Taşlamaya çok uygundur. Bu özellikleri nedeniyle çok geniş kullanım alanı vardır. Isıl işlem sırasında çarpılma en az seviyededir. PMD23'e göre karbür miktarı biraz daha fazladır.

PMD M4 çeliğın kullanım alanları:

Kesici Takımlar: Azdırma frezeleri, matkaplar, raybalar, özellikle imalatı zor olan azdırmalarda hassas bıçaklarda, profil takımlarında, genel olarak 1.3343 hız çeliği yerine kullanılabilir.
Soğuk Çalışan Takımlar: % 13 Cr içerikli hava çelikleri olarak bilinen çeliklerin yerine kullanılmaya başlanmıştır. Yüksek tokluğu ve aşınma dayanımı sebebiyle hassas kesme kalıpları ve zimbalarında, kabartma zimbalarında, soğuk şekil veren merdanelerde de kullanılır.

PMD M4 teslimat durumu:

Yumuşak tavlı 280 HB

Fiziksel özellikleri:

Isıl genişleme katsayısı

$\left[\frac{10^{-6} \cdot m}{m \cdot K} \right]$	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C
	10,6	11,7	11,9	12,4

Isıl iletkenlik

$\left[\frac{W}{m \cdot K} \right]$	20°C	350°C	700°C
	23,5	26,8	26,2

Isıl işlemleri:

Yumuşak tavlama
Sadece nötr atmosferde tavlama yapılır.

Sıcaklık	Soğutma	Sertlik
870 - 900°C	fırın	max. 280 HB

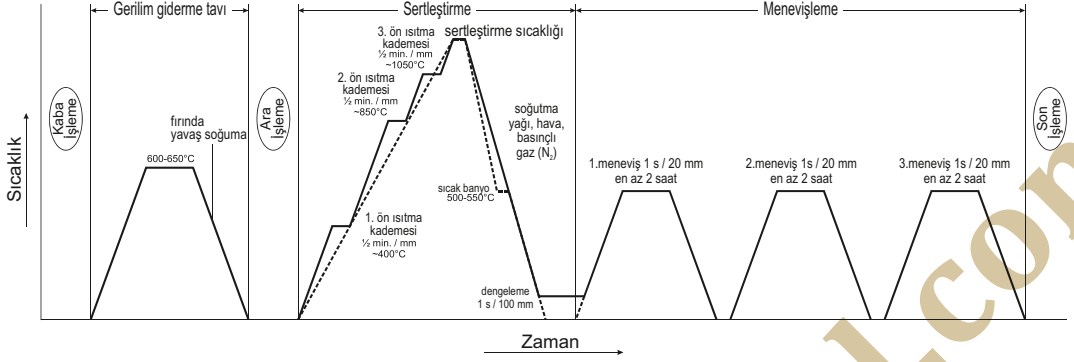
Gerilim giderme tavlama

Sıcaklık	Soğutma	
600 - 650°C	fırın	

Sertleştirme

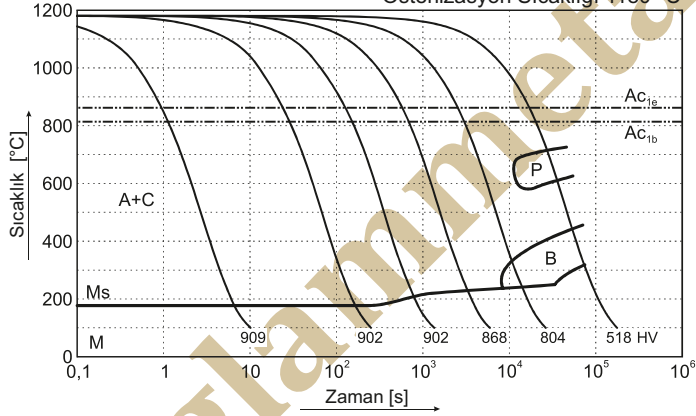
Sıcaklık	Soğutma	Menevişleme
1100 - 1200°C	Yağ, basınçlı gaz (N ₂), hava veya sıcak banyo 500 - 550°C	Menevişleme eğrisi

(PMD M4) Isıl İşlem Basamakları



Sürekli Soğuma Dönüşüm Diagramı (CCT)

Ostenizasyon Sıcaklığı 1180 °C



PMD M4, 540-560 °C'de en az 3 defa menevişlenmelidir.

Ostenizasyon sıcaklığına bağlı olarak,
en az 3 defa menevişlemeye göre referans sertlik değerleri

Meneviş sıcaklığı	Ostenizasyon sıcaklığı		
	1120°C	1160°C	1200°C
menevişlemeden sonra sertlik	65,0 HRc	65,0 HRc	65,0 HRc
540°C	64,0 HRc	64,5 HRc	65,0 HRc
550°C	63,0 HRc	64,0 HRc	65,0 HRc
560°C	62,0 HRc	63,5 HRc	64,5 HRc
580°C	61,0 HRc	62,0 HRc	63,0 HRc
590°C	59,0 HRc	60,0 HRc	62,0 HRc