

# BASAMAK PATLATMALARINDA NONELDET ELEKTRİKSİZ KAPSÜLLER

## 1- GENEL TANIM

**Noneldet** kapsüller düşük enerji iletim hattı olan bir elektriksiz ateşleme sistemidir. Nonel tüpleri özel seçilmiş plastikten üretilmektedir. Bu özel tüp esnemelere ve hava şartlarına karşı dirençlidir. Plastik tüpün içi HMX ve Alüminyum karışımından oluşan reaktif bir tozla kaplanmıştır.

Bu kapsüllerde ateşleme ince plastik tüpün içinde yol alan alev ile gerçekleşir. Burada reaksiyonun başlaması için şok dalgası ve yüksek sıcaklığa ihtiyaç duyulur. Şok dalgası reaktif tozu tahrik edip yüksek sıcaklıkla ateşler. Şok dalgası 2100 m/sn hızla ilerler. Ancak bu değer Noneldet tüpünü yırtacak büyüklükte değildir.

Noneldet bağlantı blokları; kapsül, sızdırmazlık tıkaçı, plastik blok, Nonel tübü, demet bandı ve etiket bandından oluşmaktadır.

Nonel kapsüller açık ocak faaliyetlerinde kullanılan Noneldet MS (Delikiçi milisaniyeli kapsül) ve SD (Yüzey gecikme kapsülü) diye adlandırılırlar.



## 2-NONELDET MS VE SD SERİLERİ

Noneldet SD hem kullanımda hem de depolamada mümkün olan en fazla kolaylığı sağlamak için geliştirilmiş bir elektriksiz ateşleme sistemidir. Bu sistem delik içi kapsülleri ve yüzey bağlantı bloğunun birlikte kullanılması esasına dayanır. Atım grubundaki bütün delikler aynı gecikme aralığına sahip kapsüller ile şarj edilirler. Daha sonra ateşleme sırası yüzey bağlantı bloğunda bulunan gecikmeler yardımıyla sağlanır. Delikteki ana gecikme süresi, herhangi bir kaya fırlaması olmadan önce tüm deliklerin aktif olması için yeterli zamanı verir. Bu da tütün kesme riskini en aza indirmektedir. Farklı yapılarıdaki patlatma operasyonlarında , ateşleme sistemi gecikme zamanlarına olan değişen ihtiyaçları karşılamak için delik içi kapsüllerde farklı ana gecikme ve yüzey bağlantı bloklarında farklı gecikmeler bulunmaktadır.



## 3-AVANTAJLARI

- 1- Emniyet açısından büyük üstünlük sağlar.
  - a- Adı üzerinde elektrik kaynaklarından etkilenmez.
  - b-Kesilme, kopma, gerilmelere karşı dirençlidir.
  - c-Çevresel etkileri en az seviyeye indirir.
- 2- Kullanımı kolaydır.
  - a. Basit ve anlaşılır bir şekilde çalışma imkanı sağlar.
  - b. Kontrol edilmesi ve hesabı kolaydır.

- c. Şarj sonrasında bile patlatmanın yönünü değiştirme imkanı sağlar.
- 3- Depolama ve nakliyede kolaylık sağlar.
- a. Hafiftir, taşınması kolaydır.
  - b. İstiflenmesi kolaydır.
- 4- Şarj ve bağlantı pratikliği sağlar.
- a- Aynı sayıda delik olan bir grupta yaklaşık % 40 oranında zaman tasarrufu sağlar.
  - b- Gecikmeleri ayarlamak ve bağlantı yapmak çok basittir.
- 5- Ekonomiklik sağlar.
- a- Sınırsız sayıda gecikme imkanı verilebilmesi sayesinde optimum tane boyutunu yakalamamızı sağlar.
  - b- Daha iyi kırma sağlayarak yükleme ve nakliyede verimliliği artırır.
  - c- Şarj sırasındaki hatalardan minimum etkilendiği için patlamama olasılığını en aza indirir.
  - d- Özellikle infilaklı fitile göre birim maliyeti düşük kalmaktadır.
- 6- Akım kaynaklarından etkilenmez.
- a-Vücuttaki statik elektrik,
  - b-Bulutlu, elektrik yüklü havalar,
  - c-Trafo ve yüksek gerilim hatları,
  - d-Telsiz, cep telefonu v.b gibi cihazlar,
  - e-Demir, hematit gibi metalik mineral yataklarındaki manyetik yapılar.

#### 4-EKONOMİK YÖNDEN DEĞERLENDİRME

Kayaç Türü	<b>Dolomitik kireçtaşı</b>		
Kayaç Yoğunluğu	Kg/m <sup>3</sup>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>
Delik Çapı	mm	<b>89</b>	<b>102</b>
Delik Sayısı	Adet	<b>100</b>	<b>100</b>
Delik Boyu	Metre	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>
Toplam delik boyu	Metre	<b>1050</b>	<b>1050</b>
Delikler arası mesafe	Metre	<b>3,25</b>	<b>3,5</b>
Sıralar arası mesafe	Metre	<b>2,75</b>	<b>3,0</b>
Sıkılama Boyu	Metre	<b>3</b>	<b>3,5</b>
Şarj Boyu	Metre	<b>7,5</b>	<b>7</b>
ANFO	Kg	<b>3750</b>	<b>4550</b>
NOBELEX 6000	Kg	<b>5670</b>	<b>6825</b>
NOBELEX 100	Kg	<b>62,5</b>	<b>62,5</b>
Kubaj	m <sup>3</sup>	<b>10189</b>	<b>11970</b>
Spesifik Delme	m/m <sup>3</sup>	<b>0,103</b>	<b>0,088</b>
Spesifik şarj(ANFO)	Kg/m <sup>3</sup>	<b>0,374</b>	<b>0,385</b>

Ürünler	Birim	Toplam	Birim Fiyat (TL)	ELEKTRİKLİ KAPSÜLLE	İNİLAKLI FİTİLLE	NONELDET SİSTEMLE
				Toplam Fiyat (TL)	Toplam Fiyat (TL)	Toplam Fiyat (TL)
ANFO	(kg)	4550,00	1,37	6.233,50	6.233,50	6233,50
Nobelex 100 60*240 mm	(kg)	74,00	4,92	364,08	364,08	364,08
Noneldet MS 10 m	Adet	100	5,6			560,00
Noneldet SD 4 m	Adet	99	3,4			336,60
El. Kapsül Numaralı	Adet	100	3,1	310,00		
El. Kapsül 0 No	Adet	1	2,47		2,47	2,47
İnfilaklı fitil	m	1500	0,64		960,00	
Ateşleme Kablosu	m	1500	0,17	255,00	1,70	1,70
TOPLAM FİYAT (TL)				7.162,58	7.561,75	7.498,35
BİRİM FİYAT (TL/m <sup>3</sup> )				0,650	0,686	0,680

Elektrikli kapsüle göre metreküpte 3 kuruş yüksek, infilaklı fitile göre metreküpte 0,6 kuruş düşük maliyet oluşturmaktadır.

Aylık 50.000 metreküp mıcır üretimi yapan bir taşocağında tüm avantajlarının haricinde toplamda 1.500 TL ek maliyet oluşturur.

Elektrikli kapsülde 20-30 delikten birinin kapsül teli kopmasından ya da suyla temas etmesinden dolayı patlamadığı gerçeğini gözönünde bulundurursak noneldet sistemi kullanmamak hem zaman olarak hem maddi olarak hem de iş güvenliği açısından büyük bir handikap oluşturmaktadır.

## **5- KULLANIM ESNASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR**

a-Delik boyları tek tek ölçüldükten sonra noneldetler belirlenir ve delme patlatma raporunda gösterilir.

b-Atım grubuna noneldet kapsüller delme patlatma raporunda gösterilen şekilde dağıtılır.

c-Noneldet kapsüller delik başlarına dağıtılırken rasgele atılmaz.Uygun bir şekilde deliğin bir kenarına bırakılır.

d-Şarj edilecek delik başına gelindiğinde yemlemeleri deliğe indirirken etiketten doğru olup olmadıkları kontrol edilir.

e-Tahta çubukla dinamitin ortasından noneldet kapsülün yuvası açılır.

f-Demet bandı yırtılarak noneldet tüpünün halkaları serbest hale getirilir.noneldet kapsülün sızdırmazlık tıkaçından tutularak kapsül açılan yuvaya yerleştirilir.

g-Kapsülü dinamite yerleştirirken metal kısmının tamamen açılan yuva içine girmesine dikkat edilmelidir.Hatta sızdırmazlık tıkaçının bir kısmı da bu yuvaya girmelidir.

h-Kapsülü yuvaya yerleştirdikten sonra atılacak düğümle yemlemeyi deliğe indirirken kapsülün etkilenmemesi sağlanmalıdır.

ı-Delik dibinde yemlemede kapsülün dip kısmı (sızdırmazlık tıkaçının olduğu kısım) deliğin dibine, dolayısıyla kapsülün uç kısmı yukarıya bakacak şekilde olmalıdır.

i-Yemleme delik dibine yavaşça indirilerek çarpma sonucu nobelx in veya kapsülün zarar görmemesi sağlanmalıdır.

j-Yemlemenin mümkün olduğuna açılan deliğin orta kısmına gelmesi sağlanmalıdır.

k-Noneldet tüpünün bir ucu deliğe indirme esnasında ele 20 cm sarılarak kayarak deliğe düşmesi önlenmelidir.

l-Noneldet tüplerde kıvrılma,kırılma,düğüm ve delikler olmamasına dikkat edilmelidir.

m-Bir miktar şarj yapıldığında dipten yemlemeyi tuttuğuna emin olununca noneldet tüpünün ucu bir taşa sarılarak düşmemesi sağlanır.

n-Şarj işlemi bittikten sonra delme patlatma raporundaki bağlantı şemasına göre üst bağlantı elemanları dağıtılmalıdır.

o-Yüzey bağlantı elemanları şarj işlemi bitip atım grubu boşaltıldıktan sonra dağıtılmalıdır.

ö-Üst bağlantı mümkün olduğunca tek kişi tarafından yapılmalıdır.

p-Bağlantı tüpleri çok gergin veya çok boşluklu bağlanmamalıdır.

r-Bağlantıların sağlam olması için tüplerin uçları düğümlenerek geri çıkması engellenmelidir.

s-Tüpler bağlantı yapılırken kesik,patlak ya da hasarlı olup olmadıkları kontrol edilmelidir.

t-En son deliğin üst bağlantısının patlama zamanı ilk patlayan deliğin patlama zamanından önce olmalıdır.

u-Vibrasyon problemi olan bölgelerde gecikme zamanları ve ateşleme yönü iyi ayarlanmalıdır.

ü-Tüm üst bağlantı bittikten sonra grup tekrardan kontrol edilmeli bağlanmayan delik kalmamasına dikkat edilmelidir.

İSMAİL DERİN

**Cenk-er Patlayıcı**