



TÜRKİYE TAŞKÖMÜRÜ KURUMU

YERALTI TAŞKÖMÜRÜ OCAKLARINDA KULLANILMAK ÜZERE

2025 YILI FENOLİK REÇİNE KÖPÜK TEMİNİ

TEKNİK ŞARTNAMESİ

1-AMAÇ:

Türkiye Taşkömürü Kurumu ihtiyacı olarak; metan patlama ve/veya kömür tozu patlama tehlikesi altında bulunan madencilik sektöründe; metanlı ve metansız yeraltı kayaçlarda, kazı yerlerinde, tahkimat aralarında ve tavanda oluşan boşluk, aralıkları doldurmak, kömür pasajlarında kömür yüzeylerini izole etmek, kendiliğinden yanmayı önlemek ve yangın barajlarının sızdırmazlığını sağlamak amacıyla basınçlara mukavemetli 6.100 m³ fenolik reçine köpük satın alınmasıdır.

2-KULLANIM ALANLARI:

- Yangınla mücadele etmek
- Kömür kazı çalışmalarında ayak arkası boşlukların doldurulması
- Galerilerde tavanda oluşan boşluğun doldurulması
- Gaz birikimini önlemek amacıyla boşluk doldurmak
- Kömürün hava ile irtibatını kesme (Yalıtım amaçlı)
- Yangın barajları yapmak ve/veya mevcut yangın barajların sızdırmazlığını sağlamaktır.

3-TEKNİK ÖZELLİKLER:

3.1- Firmalar, köpüğün alev geciktirici özellikte olduğunu, TS EN ISO 11925-2(Yangına tepki testleri), TS EN 13501-1(Yapı mamulleri ve yapı elemanları, yangın sınıflandırması) standartları ile bildirilmiş olacaktır. Ayrıca firmalar yanma özelliği (alev almaz) tayini için akredite bir laboratuvar tarafından veya resmi kurumlardan alınmış LOI test belgesini vereceklerdir.

3.2- Köpük kendiliğinden tutuşmayacak düşük reaksiyon sıcaklığına sahip olacaktır. Reaksiyon ısısının, köpüğün oluşmasında kullanılan reçine ve katalizörün alev alma ısısından düşük olması gerekmektedir. Firmalar akredite bir laboratuvar tarafından veya resmi kurumlardan almış oldukları TS EN ISO 2592(Petrol ve ilgili ürünler-Parlama ve yanma noktasının tayini) veya TS EN 2719(Parlama noktası tayini) standardına uygun olarak yapılan parlama noktası tayini test belgesini teklifleri ile birlikte vereceklerdir.

3.3- Köpük fenolik esaslı karışımı(reçine ve katalizör karışımı) hacimsel olarak 4:1 oranında olacaktır.

3.4- Reaksiyon yüzey sıcaklığı $<90^{\circ}\text{C}$ ve Ekzotermik reaksiyon sıcaklığı $<100^{\circ}\text{C}$ olacaktır. Firmalar ihale aşamasında reaksiyon sıcaklığı için akredite laboratuvarlardan veya resmi kurumlardan alınmış yüzey sıcaklığı ve ekzotermik reaksiyon sıcaklık değerlerini gösterir test raporlarını teklifleriyle birlikte vereceklerdir.

3.5- Firmalar tarafından laboratuvar test aşamasında formaldehit bilgilerini (sıcaklık, yoğunluk, m^3) içeren Üretici Belgesi beyan edilecektir.

3.6 Köpüğün yüzey direnci (antistatiklik) TS EN 60079-32(Patlayıcı ortamlar-Elektrostatik tehlikeler) standardına göre belirlenecek ve yüzey direnci $\leq 10^9 \Omega$ altında olacaktır.

3.7- Basma dayanımı %10 yığmada min 0,02 MPa olup TS EN ISO 604(Plastikler-Baskı karşısında özelliklerdeki değişimin tayini) standardına göre üniversitelerin tek eksenli basma dayanım testleri ile belirtilmiş olacaktır.

3.8- Firmalar tarafından köpük genleşme oranının 50-70 kabaran, anında (derhal köpükleşen) ve reaksiyon bitiş süresi 35sn altında olduğu üretici belgesi ile beyan edilecektir.

3.9- Köpük oluşması için kullanılan reçine bileşeninin serbest formaldehit miktarı, TS EN ISO 11402(Fenolik, amino ve kondensasyon reçineleri-Serbest formaldehit tayini: Hidroksilamin Hidroklorür prosedürü yöntemi) standardına göre ağırlıkça %0,1'den az olarak bildirilecektir.

3.10- Köpük yangınla mücadele çalışmalarında kullanıma uygun olacaktır.

3.11- Firmalar reaksiyon sonucu oluşan köpüğün yeraltı hava şartlarına, su, çözelti ve biyolojik bozulumlara dayanıklı olduğunu yazılı olarak beyan edeceklerdir.

3.12- Yeraltı şartlarında uzun vadede köpük yapısı stabilitesi değişmeyecektir.

3.13- Firmalar $\sim 20-22^{\circ}\text{C}$ 'de 1m^3 köpüğün hazırlanabilmesi için verecekleri 4:1 oranına (reçine+katalizör) göre köpük malzemesi miktarını ağırlık (kg) $\pm\%10$ toleranslı olarak bildirecek ve birim m^3 üzerinden fiyatını tekliflerinde belirteceklerdir.

3.14- Yeraltı ocak ortamındaki grup sensörleri üzerinde(CH_4 , CO , H_2S , O_2) köpük uygulaması etkisi olmayacaktır.

3.15- Firmalar teklifleri ile birlikte Fenolik Reçine Köpük ile ilgili 13.12.2014 tarih ve 29204 sayılı 1907/2008/AT(REACH) belgesi veya 23.06.2017 tarih ve 30105 sayılı 1907/2006/AT (REACH) belgesi (Madde'31 e göre) hazırlanan Malzeme Güvenlik Bilgi Formu vereceklerdir.

3.16- Firmalar, köpük uygulamalarında iş sağlığı ve güvenliği açısından önem arz eden çalışma koşullarını ve kullanılacak Kişisel Koruyucu Donanım malzemelerini bildireceklerdir.

3.17- Firmalar, hem fenol reçine köpük formu hem de köpüğü oluşturan bileşenler olan reçine ve katalizör için üniversitelerin eczacılık fakülteleri toksikoloji laboratuvarlarından (toksikoloji uzmanları tarafından hazırlanan ve onaylı) alınmış olan toksikoloji raporunu teklifleri ile birlikte vereceklerdir.

3.18- Firmalar, tüm sertifika ve test/analiz raporlarını, Üniversitelerin Maden Mühendisliği Bölümünde detaylı değerlendirme yaptırmaları sonucu, ürünlerinin Grup-1 metan yoğun yer altı maden işletmelerimizde kullanılabileceğine dair Yeraltı Uygunluk Raporlarını teklifleriyle birlikte vereceklerdir.

4.GENEL HÜKÜMLER:

İhale Aşaması

4.1- İhale aşamasında laboratuvar uygulaması iş yeri ortam havasında kısa süreli ölçüm testleri yapılarak, Makine İkmal Dairesi Başkanlığı ve İş Sağlığı, Güvenliği ve Eğitim Daire Başkanlığı ilgili elemanları, akredite laboratuvar yetkilisi ve firma yetkililerinin katılımları ile Test ve Ölçümleme Şube Müdürlüğü laboratuvarında gerçekleştirilecektir.

4.2- İhale aşaması tüm firmalar yaklaşık 125kg (5m³) köpük (4:1 oranında reçine +katalizör) elde etmek için numune köpük malzemesini üretici belgeleri ile birlikte teklifleri ekinde Satınalma Daire Başkanlığına teslim edecektir. Test ve Ölçümleme Şube Müdürlüğü Laboratuvar ortamı şartlandırma süresi dikkate alınarak teslim edilen numuneler ile ihale aşamasında laboratuvar ortamında uygulama yapılacaktır.

4.3- Test ve Ölçümleme Şube Müdürlüğünde köpük malzemesinden firma tarafından alınan numuneden 5 lt.lik plastik kaba test tabancası ile dolum (köpükleşme) testi yapılacak ve köpükleşme (büzüşme, kabarma, dökülme, homojen yapı vb.) gözlemlenecektir. Köpükleşme esnasında reaksiyon yüzey ve çekirdek sıcaklığı da ölçülecektir.

4.4- Tüm uygulamalarda firmalar tarafından beyan edilen yoğunluk değeri 1m³'lük kabın doldurulma miktarının Madde3.13'te belirtilen miktar(x) kg,±%10) tespit edilecek ve kayıt altına alınacaktır.

4.5- İhale aşaması laboratuvar ortamı uygulamasında; 20-22⁰C'de, 5lt.lik plastik kabın doldurulması ile elde edilecek köpükten 10x10x10cm ölçülerinde küp şeklinde numuneler alınacak bu numune tartılarak yoğunluk miktarı tespit edilecektir. Ayrıca numune aleve tutularak yanmazlık özellikleri izlenecektir.

4.6- Zehirli, Boğucu ve Patlayıcı gazların analizi için; firmalar test tabancası ile 375ml (300ml Reçine –75 ml Katalizör) ürün kullanarak laboratuvar ortamında oluşturulan kapalı sistemle (Glove box) köpük oluşum deneyleri yapılacaktır.

4.7- Akredite laboratuvar tarafından zehirli, boğucu ve patlayıcı gaz ölçümleri aşağıda yer alan metodlara göre yapılacak ve raporlanacaktır.

Zehirli, Boğucu ve Patlayıcı Gaz	Metod	Sınır Değer
Formaldehit	NIOSH NMAM 3500	TWA değeri 0,75ppm STEL değeri 2ppm
Fenol	NIOSHNMAM 2546 veya ASTM D 4490-96	TWA değeri 2ppm STEL değeri 4ppm
CO ₂	ASTMD 4490-96	%0
CO	NIOSH NMAM 6604	0ppm
CH ₄	İşletme içi yöntem	%0

4.8- Laboratuvar (köpükleşme, reaksiyon yüzey ve çekirdek sıcaklığı, yoğunluk) sonuçları Test ve Ölçümleme Şube Müdürlüğü tarafından raporlanarak kayıt altına alınacaktır. Bu rapor (2 adet) teknik komisyon raporunda yer almak üzere Makine İkmal Dairesi Başkanlığına gönderilecektir.

4.9- Tek eksenli basma deneyi için alınan numuneler Test ve Ölçümleme Şube Müdürlüğü tarafından üniversitelere gönderilecektir.

4.10- Tüm testlerin ve her parti muayene ücreti firmalar tarafından karşılanacaktır.

4.11- İhale aşamasında sözleşme imzalanmadan önce yüklenici firma tarafından yapılacak olan yeraltı test uygulaması(2m³ lük) aynı yöntem ve teslim edilen yeni numuneler ile yapılacaktır. Uygulama Makine İkmal Daire Başkanlığı, İş Sağlığı, Güvenliği, ve Eğitim Daire Başkanlığı, Akredite laboratuvar yetkilisi ve Test ve Ölçümleme Şube Müdürlüğü ilgili elemanlarının gözetiminde gerçekleştirilecektir. Köpükleşme, reaksiyon yüzey ve çekirdek sıcaklığı, yoğunluk parametreleri kayıt altına alınacak ve raporlanacaktır. Gaz numuneleri akredite laboratuvar yetkilisi tarafından alınarak Madde 4.7’de belirtilen zehirli, boğucu ve patlayıcı gaz ölçümleri metod ve sınır değerlerine göre raporlanacaktır.

4.12- Laboratuvar ortamı uygulamalarında Kurum tarafından talep edilen tüm standart, metod ve sınır değerlerinin karşılanamaması halinde firma teklifleri reddedilecektir.

4.13- Firmalar tarafından fenolik köpük malzemesi; sıvı formda teslim edilecektir

4.14- Teklifte belirtilen bilgilere itibar edilmesi için bu bilgiler prospektüs, katalog gibi standart dökümanlarla teyit edilecektir. Ayrıca üretici firmaya ait ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi teklifleriyle birlikte verileceklerdir.

4.15- Köpük uygulamasında kullanılacak 10 adet pompa gerekli bağlantı elemanları, aksesuarları ve yedek parçaları eksiksiz olarak firmaya ücretsiz verilecek ve sipariş bitiminde firmaya iade edilecektir. Firmalar verecekleri pompanın marka ve menşeyini belirteceklerdir. Pompa, 2014/34/EU ATEX Direktifine göre Grup-1 gazlı (metan) ortamlarda çalışmaya uygun olup ve pompanın tüm sistemi ATEX Sertifikasına sahip olacak ve sertifikalar Test ve Ölçümleme Şube Müdürlüğü tarafından incelenecektir. Firmalar pompa ATEX Sertifikasını ve Pompa kullanma klavuzunu teklifleriyle birlikte verileceklerdir.

4.16- Pompalar arızalandığında veya bakım ihtiyacı olduğunda olduğunda (kullanımdan kaynaklı arızalar hariç) gerekli bakımlar firma tarafından ücretsiz yapılacaktır. Bu süre zarfında firma tarafından pompa arızası giderilene kadar kullanılmak üzere işletmeye 5 iş günü içinde pompa temin edecektir.

4.17- Firmalar Müesseselerin belirleyeceği sayıda köpük uygulamasını gerçekleştirecek olan çalışanlara köpük uygulama ve pompa kullanım eğitimi ve sertifikasını ücretsiz olarak verecektir.

4.18- Kurumumuzca gerek görüldüğü durumlarda, firma elemanı köpük uygulamalarında nezaret edecek ve destek sağlayacaktır.

4.19- Firmalar teklifleri ile birlikte köpük yapıcı malzemeler(reçine+katalizör) ve köpüğün teknik özelliklerini içeren 5 takım tanıtıcı katalog verileceklerdir.

4.20-Yukarıdaki tüm maddelerde istenen belgeler, test/analiz raporları ve kataloglarını vermeyen firmaların teklifleri değerlendirmeye alınmayacaktır.

4.21-Firmalar köpük ile ilgili aşağıda belirtilen hususları GBF(Güvenlik Bilgi Formu), Teknik Bilgi Formu ve Üretici Belgesi ile bildireceklerdir.

- a) Yoğunluk
- b) Karışma oranı
- c) Alevlenme noktası
- ç) Depolama süresi
- d) Depolama şekli
- e) Depolama, nakliyat ve kullanımda emniyet ve insan sağlığı ile ilgili ayrıntılı bilgiler ve yetkili makamlardan alınmış ilgili sertifikalar
- f) Reaksiyon süresi,
- h) Yanma özelliği,

- 1) Genleşme katsayısı (serbest ortamda),
- i) Basma dayanımı (%10 yığmada) MPa
- k) Avantajları ve kullanma yerleri
- l) 1 m³ köpük üretebilmek için gerekli köpük malzemesi miktarları (kg)

Muayene İşlemleri

4.22- Firmaca teslim edilen her parti malzeme için; kontrol, muayene ve kabul işlemleri İş Sağlığı, Güvenliği ve Eğitim Daire Başkanlığı, Makine ve İkmal Dairesi Başkanlığı (Muayene ve Tesellüm Şube Müdürlüğü) ve Test ve Ölçümleme Şube Müdürlüğü ile birlikte yürütülecektir.

İhale numunesi dahil her parti için yoğunluk tespiti yapılacak ve firmalardan tekliflerinde belirttikleri 1 m³ köpük oluşumu için max. 25 kg $\pm$ %10 toleranslı miktar karşılanmadığı takdirde (x) kg= 1 m³ hesabı yapılarak Kurumumuzca eksik kalan kısım talep edilecek veya bu eksik miktar düşüldükten sonra ödeme yapılacaktır.

4.23- Kurum tarafından gerek görülmesi halinde uygulamalarda gaz ölçüm analizleri, tek eksenli basma dayanımı ve reaksiyon sıcaklığı ölçümü üniversite veya akredite yetkili kurumlara yaptırılacaktır.

Kontroller sırasında analiz sonuçlarının olumsuz çıkması halinde malzeme ret edilecektir. Bu durumda en geç 3(üç) gün içerisinde ret edilen ürünleri, teknik şartnameye uygun olan ürünle değiştirilecektir ve tüm test, analiz ücretleri firma tarafından karşılanacaktır.

4.24- Malzemelerin teslim yeri ilgili Müessese Müdürlükleri ambarlarıdır.

4.25- Malzemelerin Müessese Müdürlükleri ihtiyaçlarına göre dağılımı aşağıdaki belirtilmiştir. Faturalar bu bilgiler doğrultusunda idari şartnameye uygun olarak kesilecektir.

4.26- Dolgu işleminin bitirilmesinden sonra uygulama yerinde göçük, hava ve gaz kaçağı olmayacak ve bunun için firmalar 6 ay garanti vereceklerdir.

4.27- Malzemelerin her parti teslimatı ile birlikte muayene ve kabul işlemlerine başlanabilmesi için firmalar Muayene İstek Formu'nu doldurarak Makine ve İkmal Dairesi Başkanlığı (Muayene ve Tesellüm İşleri Şube Müdürlüğü)'ne, numune teslimatı için Test ve Ölçümleme Şube Müdürlüğüne, faturaların teslimi için ise Satınalma Dairesi Başkanlığına müracaat edeceklerdir.

4.28- Malzemelerin her parti teslimatı ile birlikte teslim edilen partiye ait üretici belgesi (pH, ham reçinedeki CAS:9003-35-4 formaldehit oranı, köpük yoğunluğu, kabarma faktörü, üretim tarihi, son kullanma tarihi, viskosite) İş Sağlığı, Güvenliği ve Eğitim Daire Başkanlığı ve ilgili Müessese Müdürlüklerine teslim edilecektir.

4.29- Test ve Ölçümleme Şube Müdürlüğü tarafından hazırlanan rapor doğrultusunda firmalar faturalarını teslim edeceklerdir.

4.30- Malzemeler taşımaya uygun fiçı veya bidonlarda teslim edilecektir. Köpük bileşenlerinden katalizör ADR yönetmeliğine göre uygun kaplarda nakliyesi sağlanacaktır. Malzemelerin ambalajlama ve nakliyesi ile ilgili tüm sorumluluk firmaya ait olacaktır.

4.31- Firmalar tarafından, kullanım süresinden önce bozulan ve kullanılamayan malzemeleri ücretsiz değiştirecek olup aynı zamanda Madde 4.28’de yapılan uygulamalarda veya yeraltında kullanımı sırasında firma tarafından taahhüt edilen ve/veya normlara uygun olmayan kriterlerle karşılanması durumunda taahhüt edilen ürün ile değiştirilecektir.

4.32- Firmalar teslim edecekleri her iki ürünün ayrı ayrı paketleme şeklini bildireceklerdir.

4.33- Kısmi teslimat yapılabilecektir.

4.34- Sertifikaların yabancı dilde düzenlenmiş olması halinde, İdari Şartname 7.7 maddesine uygun olarak Türkçe tercümeleri sunulacaktır.

TTK TAŞKÖMÜRÜ İŞLETME MÜESSESELERİ 2024 Yılı Fenolik Reçine Köpük Malzeme İhtiyaçları								
ETİNOR M	MALZEME	BİRİM	ARMUTÇUK	KOZLU	ÜZÜLMEZ	KARADON	AMASRA	Genel Toplam
52 50 108	Fenolik Reçine Köpük	m ³	1.100	1.100	1.300	1.400	1.200	6.100

Teslim Süresi: Malzeme siparişe bağlandıktan sonra Kurumumuz birimlerinin talebine müteakip en geç 3 iş günü içinde partiler halinde teslim edilecektir. Malzemenin teslim süresi bir yıldır.