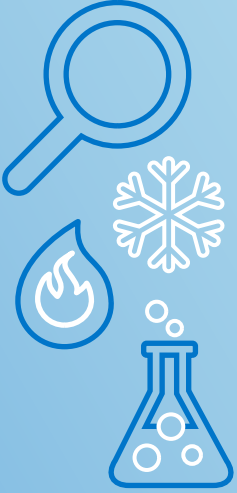


Güvenlik Bilgi Formu

El Kitabı

BÖLÜM 9:

fiziksel ve kimyasal
özellikler



Güvenlik bilgi formunun 9. bölümünde hangi bilgileri sağlamam gerekir?



9.1 Temel fiziksel ve kimyasal özellikler hakkında bilgi



9.2 Diğer bilgiler

GBF'nin bu bölümü, **eğer ilgiliyse**, madde veya karışımla ilgili **deneysel verileri** açıklamaktadır.

İlgili veriler >> madde veya karışımın zararlılık sınıflandırması ile uyumlu bir aralıkta olması muhtemel değerler bu bölümde sağlanmalıdır.

SEA Yönetmeliği Madde 10, madde veya karışımın fiziksel zararlılık arz edip etmediğinin belirlenmesinde yeterli ve güvenilir bilgilerin mevcut olmadığı durumda, mevzuatta belirtilen testleri yapma yükümlülüğü getirmektedir.

Uygun olduğu durumlarda kullanılan test yöntemlerine referans ve uygun ölçüm birimleri ve/veya referans koşullarının belirtilmesi dahil özellikler açıkça tanımlanır. Sayısal değer yorumlanması ile ilgili olduğu hallerde, belirleme yöntemi de verilir (örneğin: parlama noktası için yöntem, açık kap/kapalı kap yöntemi).

GBF Bölüm 9 ve 10'da hangi bilgileri sağlamalıyız?

Uygulama, Bölüm 9 için fiziksel ve kimyasal özelliklerin sayısal (ölçülmüş) değerlerinin belirtilmesi iken, Bölüm 10 bu değerlerden elde edilen (veya ilgili olan) içsel (nitel) özelliklerin (diğer maddelerle potansiyel olarak tehlikeli etkileşimler dahil) bir açıklamasını vermelidir.

9.1

alt bölüm

İLK ADIM

Temel fiziksel ve kimyasal özellikler hakkında bilgi

Belirli bir özelliğin geçerli olmadığını belirtmek için herhangi bir ifadenin verildiği hallerde, gerekçe bilgi eksikliği değil daha ziyade ilişkinin net olarak eksik olmasına dayanmalıdır, net olmaması halinde nedenleri belirtilmelidir. GBF Hazırlayan için herhangi bir bilginin mevcut olmadığı haller ile (örn: "bilgi mevcut değil") fiili test sonuçlarının negatif çıktığı haller arasında net bir ayrıştırma yapılmalıdır:

MEVCUT DEĞİL >> Bilgiler bulunamadığında veya mevcut olmadığında: Örneğin, tedarikçi bir maddenin koku eşliğini gösteren çalışmalara ulaşamadıysa, "mevcut değil" yazılabilir.

UYGULANMAZ >> Bilgiler ilgili değilse: Örneğin ürün kokusuz ise tedarikçi koku eşliğinin altına "uygulanmaz" yazılabilir.



a) Görünüm

Karışım veya maddenin tedarik edildiği fiziksel hali ve rengi belirtilir. Fiziksel hal genellikle standart sıcaklık ve basınç koşullarında gösterilir:

- Katı (GBF'de başka bir yerde belirtilmemesi halinde granülometri ve spesifik yüzey alanı hakkında uygun ve mevcut güvenlik bilgileri dahil);
- Sıvı veya;
- Gaz.

"Macun kıvamında" veya "koloidal emülsiyon" vb. gibi daha kesin bilgiler de belirtilebilir.

Madde veya karışımın renginin tedarik edildiği gibi belirtilmesi gerekmesine rağmen, "çeşitli" ifadesinin belirtilmesi aynı GBF kapsamında olan ürün grupları için kabul edilebilir; örneğin, farklı renklere sahip ancak aynı sınıflandırma ve etiketlemeye sahip olan vernikler durumunda.

Bu alt bölüm piyasaya arz edilmiş nanoformlara sahip maddeler veya karışımları belirtmek için kullanılabilir. Maddenin nanomalzeme olarak sağlandığı hallerde, bu alt bölümde belirtilebilir. **Örn: fiziksel hal: Katı (nanomalzeme).**

b) Koku

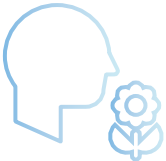
Koku algılanabilir ise, kısa tanımı verilmelidir.

"Karakteristik" veya "tipik" gibi ifadelerin kullanılması, maddenin kokusunu bilmeyen bir kişi için bir anlam ifade etmediğinden ideal olmayacaktır.

Kabul edilebilirlik (hoş, hoş olmayan) yerine kaliteyi (ör. meyveli, bademli, tatlı...), yoğunluğu (ör., güçlü, zayıf, hafif) ve tahriş edici özellikleri tanımlamak tercih edilebilir.

c) Koku eşiği

Koku eşiği varsa (kalitatif veya kantitatif olarak) belirtilmelidir. Koku eşiği hakkındaki bilgiler genellikle bir karışımdan ziyade belirli maddelerle ilgili olduğundan, karışımlar için kokuyu karakterize eden maddenin koku eşiğini, maddeyi açıkça belirterek bildirmek gerekecektir.



d) pH

Maddenin veya karışımın tedarik edildiği gibi pH'ı veya ürünün katı olduğu durumlarda, belirli bir konsantrasyondaki sulu çözeltinin pH'ı belirtilir. Test maddesinin veya sulu çözeltinin konsantrasyonu belirtilmelidir.

“Uygulanamaz” olduğu durumlarda pH'ın olmamasının nedeni belirtilebilir:

- Karışım bir gazdır;
- Karışım polar/aprotik değildir;
- Karışım çözünmez (suda);
- pH 15'in üzerinde;
- pH -3'ün altında;
- Karışım suyla şiddetli reaksiyona girer;
- Karışım stabil değil.

e) Erime noktası/donma noktası

Gazlar için uygulanmaz.

Erime noktası ve donma noktası standart basınçta gösterilir.

Erime noktasının yöntemin ölçüm aralığının üzerinde olması durumunda, hangi sıcaklığa kadar herhangi bir erime noktası gözlemlenmediği belirtilir.

Erime öncesinde veya sırasında bozunma veya süblimleşme meydana gelirse, belirtilmelidir.

Mumlar ve macun kıvamındaki maddeler ile ilgili olarak, erime noktası ve donma noktası yerine yumuşama noktası/aralığı belirtilebilir.

Karışımlarla ilgili olarak, erime noktası/donma noktasının belirlenmesi teknik olarak mümkün değilse, bu belirtilmelidir.

f) İlk kaynama noktası ve kaynama aralığı

Bu özellikler standart basınçta belirtilmelidir, ancak kaynama noktasının çok yüksek olması veya standart basınçta kaynamadan önce bozunmanın gerçekleşmesi durumunda daha düşük basınçta bir kaynama noktası gösterilebilir.

Kaynama noktası, yöntemin ölçüm aralığının üzerindeyse, kaynama noktasının gözlemlenmediği sıcaklık belirtilmelidir. Kaynama öncesinde veya sırasında bozunma meydana gelirse, bu belirtilmelidir.

Karışımlar için, kaynama noktası veya aralığının belirlenmesi teknik olarak mümkün değilse, bu belirtilmeli ve kaynama noktası en düşük olan bileşenin kaynama noktası da belirtilir.

g) Parlama noktası

Katılar, aerosoller ve gazlar için uygulanmaz. Karışımlar için, eğer varsa, bir değer belirtilmelidir. Aksi takdirde, parlama noktası/noktaları en düşük olan madde(ler)in parlama noktası/noktaları belirtilir.

h) Buharlaşıma hızı

Uçucu sıvıların dökülmeleri için buharlaşma hızı bilgisi birkaç açıdan yararlı olabilir. Yüksek buhar basınçlı bir sıvının dökülmesinin kısa sürede tamamen buharlaşacağı biliniyorsa, alanı izole etmek ve herhangi bir müdahale veya temizlikten kaçınmak tercih edilebilir. Buharlaşıma hızı aynı zamanda buharın atmosferik konsantrasyonunu ve dolayısıyla patlama veya yangın tehdidini de kontrol eder.

Bir çözücünün buharlaşma hızı, büyük ölçüde, nerede ve nasıl kullanılabileceğini belirler. Çözücülerin buharlaşma hızının belirlenmesinde standart olarak n-bütül asetat kullanılır ve buharlaşma hızı değeri 1 olarak atanır. Diğer çözücülere, n-bütül asetata göre ne kadar hızlı buharlaştıklarını gösteren buharlaşma hızı değerleri atanır.

Örneğin, n-bütül asetatın üç kat daha hızlı buharlaşan bir çözücüye 3 değeri atanırken, n-bütül asetatın yarısı kadar hızlı buharlaşan bir çözücüye 0,5 değeri atanacaktır.

i) Alevlenirlik (katı, gaz)

Maddenin veya karışımın alevlenir sınıflandırılmasına dahi tutuşan veya tutuşabilir olmadığı belirtilmelidir. Mevcut ve uygunsuz, tutuşmanın etkisinin normal bir yanmadan (örneğin bir patlama) farklı olup olmadığı ve standart olmayan koşullar altında tutuşabilirlik gibi daha fazla bilgi sağlanabilir.

j) Üst/Alt alevlenirlik veya patlayıcı limitleri

Katı maddeler için uygulanmaz.
Alevlenir sınırlar için en azından alt patlama limiti belirtilir.
Parlama noktası yaklaşık -25°C veya daha yüksekse, standart sıcaklıkta üst patlama limitini belirlemek mümkün olmayabilir; bu durumda, daha yüksek bir sıcaklıkta üst patlama limitinin belirtilmesi tavsiye edilir.
Parlama noktası 20°C 'nin üzerindeyse, standart sıcaklıkta alt veya üst patlama limitini belirlemek mümkün olmayabilir; bu durumda, daha yüksek bir sıcaklıkta hem alt hem de üst patlama limitinin belirtilmesi önerilir.

k) Buhar basıncı

Buhar basıncı genellikle standart sıcaklıkta gösterilir.
Ölçüldüğü derecenin sıcaklığının belirtilmesi gerekmektedir (... $^{\circ}\text{C}$ 'de); Belirtilen değerin ölçülmüş veya hesaplanmış olup olmadığı ve ifade ettiği madde(ler) (karışım durumunda) belirtilmelidir. Uçucu sıvılarla ilgili olarak, 50°C 'deki buhar basıncı da belirtilmelidir.

l) Buhar yoğunluğu

Sadece sıvılar ve gazlar için uygulanır.
Gazlar için, referans olarak 20°C 'de havaya dayalı gazın bağıl yoğunluğu belirtilmelidir. Bağıl yoğunluk, yoğunluğu 1'e ayarlanmış bir standart ile ilgilidir. Birimi yoktur. Gazlar için standart olarak hava kullanılır, bu nedenle bağıl yoğunluğu 1'den az olan gazlar havadan daha hafiftir (ve değeri 1'in üzerinde olanlar havadan daha ağırdır).

Sıvılar için, referans olarak 20°C 'deki havaya dayalı bağıl buhar yoğunluğu belirtilir.

Sıvılarla ilgili olarak, 20°C 'de buhar/hava karışımının bağıl yoğunluğu D_m de belirtilebilir ve aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

$$D_m = 1 + (VP_{20} \cdot (MW - MW_{\text{hava}}) \cdot c_3)$$

burada VP_{20} , hPa (= mbar) cinsinden ifade edilen 20°C 'deki buhar basıncıdır, MW, g / mol cinsinden moleküler ağırlıktır, MW_{hava} havanın moleküler ağırlığıdır (= 29 g / mol) ve c_3 bir dönüşüm faktörüdür ($c_3 = 34 \cdot 10^{-6} \text{ mol / g} \cdot \text{hPa}$).

Gaz halindeki maddeler için bağıl yoğunluk, atmosfere yüksek konsantrasyonlarda tahliye edildiğinde çökme veya dağılma eğilimini belirlemek için değerlidir. Madde buharı havadan daha ağır olduğunda ($1 >$) kolayca dağılmayacaktır, bu da buharın bir tutuşma kaynağı bulmak için önemli mesafeler kat edebileceği anlamına gelir.

m) Bağıl yoğunluk

Belirtilen değerin mutlak yoğunluk olup olmadığı ölçüm birimiyle (örneğin, g/cm^3 veya kg/m^3) ve/veya bağıl yoğunluk olduğu gösterilmelidir. Sıcaklığın ölçüldüğü derecenin belirtilmesi gerekir (...°C'de); Gazlar için: Nispi yoğunluk (hava = 1)

Katıların dökme yoğunluğu, bu Bölüm altında ek olarak/ alternatif olarak belirtilebilir.

Katıların veya sıvıların bağıl yoğunluğu bir hacim incelenecek maddenin (20°C 'de belirlenmiş) kütlesi ile aynı hacimdeki suyun (4°C 'de belirlenmiş) kütlesi arasındaki orandır (bu sıcaklıkta su maksimum yoğunluktadır, yani $999.975 kg/m^3$).

Kural olarak, yoğunluk ve bağıl yoğunluk standart sıcaklık ve basınç koşullarında belirtilir.

Yoğunluk, örneğin toplu üretim nedeniyle değışkense veya GBF bir ürünün çeşitli varyantlarını kapsamak için kullanılıyorsa, bir dizi değeri belirtilebilir.

n) Çözünürlük

Çözünürlük genellikle standart sıcaklıkta belirtilir.

Sudaki çözünürlük belirtilmelidir. Diğer polar ve polar olmayan çözücülerdeki çözünürlük de dahil edilebilir.

Karışımlarla ilgili olarak, karışımın su veya başka bir çözücü içinde tamamen veya sadece kısmen çözünebilir veya karışabilir olup olmadığı belirtilmelidir.

Nanoformlarla ilgili olarak, suda çözünürlüğe ek olarak suda veya diğer ilgili biyolojik veya çevresel ortamlarda çözünme hızı belirtilmelidir.

Bilgilerin verildiği, spesifik çözücülerde farklı çözünürlüğe sahip bileşen maddelerden oluşan karışımlar için, ek açıklama gerekli olabilir.

o) Dağılım katsayısı: n-oktanol/su

İnorganik sıvılar için ve genellikle karışımlar için uygulanmaz. Karışımlar için, sadece tek bileşenli maddelerle ilgili olarak faydalı bir bilgidir. n-oktanol/su dağılım katsayısı (Kow) çevresel dağılım, emilim, biyoyararlanım, biyokonsantrasyon, biyobirikim ve ayrıca insan toksisitesi ve ekotoksisite için çok sayıda tahmin modelinde ve algoritmasında kullanılır. Bu nedenle, kimyasal güvenlik değerlendirmesi, sınıflandırma ve etiketleme ve PBT değerlendirmesi/taraması (gerektiği yerlerde) için Kow kritik bir parametredir. Suda ne kadar çözündüğüne kıyasla oktanol içinde ne kadar maddenin çözündüğünün oranının logaritması olarak (log Kow):

Log Kow $0 >$; madde yağlarda ve katı yağlarda sudan daha fazla çözünür (hidrofobik madde)

Log Kow $0 <$; madde suda sıvı ve katı yağlardan daha fazla çözünür (hidrofilik madde).

Bildirilen değer testlere mi yoksa hesaplamalara mı dayandığını belirtilmelidir.

Biyobirikim riski; hidrofobik maddeler, yani esas olarak yağlarda ve katı yağlarda çözünenler için çok daha fazladır. N-oktanol/su bölme katsayısının uygulanmadığı bir maddenin nanoformları için, farklı ortamlardaki dağılım kararlılığı belirtilmelidir.

p) Kendiliğinden tutuşma sıcaklığı

Karışımlarla ilgili olarak, eğer varsa, karışımın kendiliğinden tutuşma sıcaklığı belirtilmelidir. Karışımın değeri mevcut değilse, en düşük kendiliğinden tutuşma sıcaklık(lar)ına sahip bileşenlerin kendi kendine tutuşma sıcaklık(lar)ı belirtilmelidir.

q) Bozunma sıcaklığı

Kendiliğinden tepkimeye giren maddeler ve karışımlar, organik peroksitler ve ayrışabilecek diğer madde ve karışımlar için uygulanır. Bozunma gözlemlenmediyse, hangi sıcaklığa kadar herhangi bir bozunma gözlemlenmediği belirtilmelidir, örn. 'x °C'ye kadar bozunma gözlenmedi'. Bozunma sıcaklığı, ekzotermik bozunmaya (dolayısıyla termal olarak kararsız) tabi olan maddeler için önemli bir bilgidir.

r) Akışkanlık

Sadece sıvılar için uygulanır. Aspirasyon zararı (H304) sınıflandırma kriteri mm²/s cinsinden kinematik viskoziteye bağlı olduğundan ölçüm birimi bu birime uygun olarak belirtilmelidir. Kinematik viskozite, yoğunluk ile dinamik viskoziteye dönüştürülebilir:

$$\text{Kinematik viskozite (mm}^2/\text{s)} = \frac{\text{Dinamik viskozite (mPa} \cdot \text{s)}}{\text{Yoğunluk (g/cm}^3\text{)}}$$

Belirli ürün grupları için, ölçüm sıcaklığı dahil viskozite (mPas olarak dinamik viskozite veya mm²/s olarak kinematik viskozite) veya akış süreleri (s olarak) ile ilgili bilgilerin sağlanması için uygun olabilir.

Genel konsantrasyonunda %10 veya daha fazla hidrokarbon içeren karışımlar için, 40°C'de akış süresi veya kinematik viskozite, olası çözünme zararının bir değerlendirilmesini sağlamak amacıyla belirtilmiştir.

s) Patlayıcı özellikler

Patlayıcı olarak sınıflandırılmaktan muaf tutulan maddeler ve karışımların halen patlayıcılık özellikleri olabilir. Kullanıcının bu içsel özellikler konusunda bilgilendirilmesi gereklidir çünkü bunların elleçlenmesi ve depolanması söz konusudur (özellikle madde veya karışım ambalajından ayrılacak veya yeniden ambalajlanacaksa). Bu sebeple, maddenin veya karışımın patlayıcılık özelliklerinin iletişimi sağlanmalıdır. Ayrıca kapalı ortamda ısıtıldığında pozitif etki gösteren diğer madde ve karışımlar için bu bölüm başlığı altında bilgi verilmelidir.

Aşağıdaki bilgiler sağlanabilir:

- 1) şoka duyarlılık;
- 2) kapalıyken ısıtmanın etkisi;
- 3) kapalıyken tutuşmanın etkisi;
- 4) etkiye duyarlılık;
- 5) sürtünmeye karşı hassasiyet;
- 6) termal kararlılık;
- 7) patlayıcı sınıfındaki "bölgenin" belirlendiği veya madde veya karışımın patlayıcı olarak sınıflandırmadan muaf tutulduğu ambalaj (madde veya karışımın türü, boyutu, net kütlesi).

t) Oksitleyici özellikler

Katı, sıvı ve gazlar için uygulanabilir.
Bu başlık altında sınıflandırma kriterleri, test yöntemleri gibi bilgilendirmeler yapılır.

SEA Yönetmeliğine göre, bir katı, UN-MTC BM Test O.1'e (Kısım III, Bölüm 34) göre gerçekleştirilen testlerde, en azından selüloz ile 3:7 karışım halindeki potasyum bromat kadar oksitleyici ise, oksitleyici bir katı olarak sınıflandırılır. Test, bir selüloz karışımının ve test edilen katı maddenin yanma davranışına dayanmaktadır.

SEA Yönetmeliğine göre, bir sıvı, UN-MTC içerisinde BM Test O.2'ye (Kısım III, Bölüm 34) göre testte en az %65 nitrik asit sulu çözeltisi kadar oksitleyici ise oksitleyici bir sıvı olarak sınıflandırılır.

SEA Yönetmeliğine göre, tadil edilmiş ISO 10156 Standardı'nda belirtilen bir yöntemle belirlenen %23.5'den fazla oksitleme gücü olan saf gazlar veya gaz karışımları oksitleyici gaz olarak sınıflandırılır.

9.2

alt bölüm

İKİNCİ ADIM

Diğer bilgiler

Karışabilirlik, yağ çözünürlüğü (çözücü - yağ belirtilecektir), iletkenlik veya gaz grubu gibi diğer fiziksel ve kimyasal parametreler belirtilir. Redoks potansiyeli, radikal oluşum potansiyeli ve fotokatalitik özelliklere dair uygun ve mevcut güvenlik bilgileri belirtilir. Ürünün güvenli kullanımı ile ilgiliyse, diğer fiziksel ve kimyasal parametreler de ayrıca belirtilir:

Fiziksel zararlılık sınıflarına ilişkin bilgiler

Madde veya karışım ilgili fiziksel zararlılık sınıfında sınıflandırıldığında güvenlik bilgi formuna dahil edilmesi yararlı olabilecek özellikleri, güvenlik karakteristikleri ve test sonuçları hakkında bilgi verilir. Belirli bir fiziksel zararlılık ile ilgili olarak kabul edilen ancak sınıflandırma ile sonuçlanmayan (örneğin, kritere yakın negatif test sonuçları) verilerin de belirtilmesi uygun olabilir. Verilerin ilgili olduğu zararlılık sınıfının adı verilerle birlikte belirtilebilir, örneğin: patlayıcı, alevlenir gazlar, piroforik sıvılar vb.

Diğer güvenlik özellikleri

Ürünün güvenli kullanımı ile ilgiliyse, maddenin veya karışımın ek güvenlik özellikleri ve test sonuçları listelenebilir. Örneğin: mekanik hassasiyet, kendiliğinden hızlanan polimerizasyon sıcaklığı, asit/alkali rezervi (aşırı pH; ≤ 2 veya ≥ 11.5 durumunda)...

Odaklanın ... nanomalzemeler

Piyasaya arz edilen nanomalzemeler ve redoks potansiyelleri, radikal oluşturma potansiyeli ve fotokatalitik özellikleri uygun ve mevcut bilgilerle ilgili olarak ek rehberlik, OECD Üretilen Nanomalzemeler Testi için Rehberlik El Kitabından bulunabilir: <https://www.oecd.org/env/ehs/nanosafety/testing-programme-manufactured-nanomaterials.htm>).

Odaklanın... diğer bölümlerle tutarlılık



Bölüm 9'daki veriler, ürünün birçok zararlılık özelliğinin göstergesidir. Bu nedenle, GBF'nin çeşitli bölümlerindeki bilgiler ile bu bölüm arasında tutarlılık olmalıdır. Özellikle, Bölüm 9'un aşağıdaki bölümlerle tutarlılığının değerlendirilmesi gereklidir:

- **BÖLÜM 2:** Zararların tanımı;
- **BÖLÜM 5:** Yangınla mücadele önlemleri;
- **BÖLÜM 6:** Kaza sonucu yayılma önlemleri;
- **BÖLÜM 7:** Elleçleme ve depolama;
- **BÖLÜM 11:** Toksikolojik bilgiler (örn: aşırı pH/aşındırıcı özellikler);
- **BÖLÜM 12:** Ekolojik bilgiler (örn. log Kow / biyo-birikim);
- **BÖLÜM 13:** Bertaraf etme bilgileri;
- **BÖLÜM 14:** Taşımacılık bilgileri.