



SAFETY DATA SHEET
LEMBAR DATA KESELAMATAN

1. IDENTIFIKASI

Nama Produk : Musicool 22
Nama Lain : Hydrocarbon Refrigerant R290
Anjuran Dan Pembatasan Penggunaan : Untuk mesin pendingin seperti Air Conditioner dan refrigerator
Produsen : PT Pertamina (Persero)
Jl. Medan Merdeka Timur 1A
Jakarta Pusat Kode Pos 10110
Telepon: 1500-000
Email: pcc@pertamina.com
Nomor Telepon Darurat : 1500-000

2. IDENTIFIKASI BAHAYA

Klasifikasi Bahaya Produk : Gas mudah menyala, Kategori 2A
Kata Sinyal : Bahaya
Pernyataan Bahaya : Bahaya Fisik
H220 – Gas sangat mudah menyala
H280 - Berisi gas bertekanan; dapat meledak jika dipanaskan

Pernyataan kehati-hatian : Pencegahan
P210 - Jauhkan dari panas/percikan/api terbuka /permukaan yang panas. - Dilarang merokok.
Respon
P377 - Kebakaran gas yang bocor: Jangan padamkan kecuali kebocoran dapat dihentikan dengan aman
Penyimpanan
P410 + P403 - Lindungi dari sinar matahari. Simpan di tempat yang berventilasi baik.
Pembuangan
P501 – Buang isi/wadah sesuai dengan prosedur pembuangan yang sudah ditentukan.

Piktogram :



Bahaya Lain : Uap musicool mudah terbakar dan dapat membentuk ledakan bila bercampur dengan udara. Hal ini dapat menyebabkan sesak nafas. Paparan konsentrasi tinggi secara terus-menerus melalui inhalasi memiliki efek anestesi.



SAFETY DATA SHEET
LEMBAR DATA KESELAMATAN

3. KOMPOSISI/INFORMASI TENTANG BAHAN PENYUSUN

Nama Kimia	CAS No.	Konsentrasi
Etane	74-84-0	<0.2 %w/w
Propane	74-98-6	>99.5 %w/w
i-Butane	75-28-5	<0.3 %w/w
n-Butane	106-97-8	<0.2 %w/w
Pentane	109-66-0	<100 ppm
n-Heksane	110-54-3	<50 ppm
Olefin		<0.03 % w/w

4. TINDAKAN PERTOLONGAN PERTAMA PADA KECELAKAAN

Uraian Langkah

- **Kontak Mata** : Jika kontak dengan bahan, buka kelopak mata dan bilas mata yang terkena dengan air hangat. Segera cari pertolongan medis
- **Kontak Kulit** : Obati kulit yang terbakar atau membeku dengan menyiram atau merendam daerah yang terkena dampak dengan air hangat. Setelah sensasi telah berubah pada kulit membeku, jaga kulit tetap hangat, kering dan bersih. Segera minta pertolongan medis atau dokter .
- **Terhirup** : Jauhkan korban dari paparan lebih lanjut dengan produk ini. Jika terjadi henti napas lakukan resusitasi dari mulut ke mulut. Jika kesulitan bernapas beri oksigen. Segera minta pertolongan medis atau dokter
- **Tertelan** : Produk ini berwujud gas dalam kondisi atmosfer normal dan tidak mungkin tertelan.

Kumpulan gejala atau efek penting (akut atau kronis) : Efek dari pajanan dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan, iritasi pada saluran pencernaan, diare, eksitasi transient diikuti dengan tanda-tanda depresi sistem saraf (misalnya sakit kepala, mengantuk, pusing, kehilangan koordinasi, disorientasi dan kelelahan). Hidrokarbon ini dapat menyebabkan asfiksia dan dapat menyebabkan efek mabuk pada konsentrasi tinggi. Gejala dari pajanan produk ini, yang reversibel jika paparan dihentikan, bisa mencakup sesak napas, mengantuk, sakit kepala, kebingungan, penurunan koordinasi, gangguan visual dan muntah. paparan terus-menerus dapat menyebabkan hipoksia (inadequate oxygen), sianosis (perubahan warna kebiruan pada kulit), mati rasa pada ekstremitas, ketidaksadaran dan kematian.

Indikasi yang memerlukan bantuan medis atau khusus : Selalu mintakan pertolongan medis meskipun cedera mungkin muncul minor.

5. TINDAKAN PEMADAMAN KEBAKARAN



SAFETY DATA SHEET
LEMBAR DATA KESELAMATAN

5. TINDAKAN PEMADAMAN KEBAKARAN

- Media pemadaman yang sesuai** : Karbon dioksida, *dry chemical powder* dan *foam*.
- Media pemadaman yang tidak sesuai** : Jet Water
- Bahaya spesifik yang diakibatkan bahan kimia tersebut**
- **Bahaya ledakan dan kebakaran lain** : Sangat mudah terbakar. akumulasi uap bisa menyala dan / atau meledak jika terkena api terbuka. Kontainer bertekanan dapat meledak jika terkena api terbuka atau suhu tinggi. Jika terjadi pecahnya silinder atau kontainer besar karena paparan api berlebihan bisa mengakibatkan Blevé (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion), dengan efek bencana. Ambang ledakan di udara untuk konstituen utama musicol (propana dan butana) bervariasi antara sekitar 2 dan 11% dari volume, sangat hati-hati ketika menangani kebocoran.
- Titik nyala °C** : -104°C
- Batas bahan terbakar (Flammability limit)** : LEL 2.1% dan UEL 9.5%
- Dekomposisi bahan berbahaya** : Karbon monoksida (CO)
- Prosedur pemadaman**
- Karbon dioksida** : Semprotkan pada pangkal api searah dengan angin.
 - Dry chemical powder** : Semprotkan pada pangkal api searah dengan angin.
 - Foam** : Bila terjadi kebakaran dalam suatu wadah semprotkan busa pada dinding bagian dalam jangan pada cairan yang terbakar, searah dengan angin. Bila kebakaran disebabkan karena suatu tumpahan cairan, semprotkan busa pada pangkal api sampai tumpahan terselimuti seluruhnya dan dilakukan searah dengan angin. Jangan membuang sisa tumpahan ke dalam saluran air, selokan atau ke lokasi sumber air bersih (air minum).
- Alat pelindung khusus untuk pemadam kebakaran** : Untuk kebakaran di area yang relatif tertutup, pemadaman kebakaran harus menggunakan Self Contained Breathing Apparatus (SCBA).

6. TATA CARA PENANGGULANGAN TUMPAHAN DAN KEBOCORAN

- Langkah-langkah pencegahan diri, alat pelindung dan prosedur tanggap darurat** : Jauhkan dari sumber api. Hindari kontak langsung dengan kulit, mata dan pakaian. Evakuasi personel ke tempat yang aman. Hati-hati dengan terbentuknya akumulasi uap yang membentuk konsentrasi eksplosif. Uap dapat terakumulasi di area yang rendah. Gunakan alat pelindung diri. Pastikan ventilasi yang cukup.
- Langkah-langkah** : Cegahlah kebocoran agar tidak meluas. Sumber nyala bisa



SAFETY DATA SHEET
LEMBAR DATA KESELAMATAN

6. TATA CARA PENANGGULANGAN TUMPAHAN DAN KEBOCORAN

- pencegahan bagi lingkungan** mengakibatkan ledakan besar
- Catatan prosedur** : Laporkan terjadinya tumpahan sesuai dengan otorisasi setempat yang telah ditentukan.
- Metode dan bahan untuk penangkalan (*containment*) dan pembersihan** : Singkirkan semua kondisi yang memungkinkan terjadinya penyalaan. Jangan memadamkan api kecuali kebocoran dapat segera dihentikan. Setelah api telah padam dan tumpahan bisa mengakibatkan ledakan besar. Stop sumber jika hal itu dapat dilakukan tanpa risiko. Berisi cairan bocor, dengan pasir ataubumi atau membubarkan dengan air khusus / kabut semprotan nozzle. Biarkan menguap. Batasi akses ke daerah sampai selesainya prosedur pembersihan. Ventilasi di area menggunakan *forced draft* jika diperlukan. Semua peralatan listrik harus tahan api.

7. PENANGANAN DAN PENYIMPANAN

- Langkah-langkah pencegahan untuk penanganan yang aman** : Gas bertekanan. Jangan masuk ke ruang terbatas seperti tank atau lubang tanpa mengikuti prosedur yang tepat seperti ASTM D-4276 dan 29CFR 1.910,146. Penggunaan pernapasan yang tepat perlindungan dianjurkan bila konsentrasi melebihi batasan paparan didirikan. Menggunakan praktek-praktek kebersihan pribadi yang baik. Sebelum bekerja pada atau di tangki, yang berisi atau telah terkandung bahan ini, lihat OSHA peraturan, ANSI Z49.1 dan referensi lainnya yang berkaitan dengan pembersihan, pengelasan, atau lainnya operasi dimaksud. kontainer kosong residu dan mungkin berbahaya. Jangan menekan, memotong, mengelas, mengeraskan, solder, bor, menggiling atau mengekspos wadah seperti panas, api, percikan api, atau sumber pengapian. Dapat meledak dan menyebabkan cedera atau kematian. Wadah harus dibuang cara yang aman bagi lingkungan dan sesuai dengan peraturan pemerintah. Sebelum bekerja pada atau di tangki, yang berisi atau telah terkandung bahan ini, lihat OSHA peraturan, Anzi Z49.1 dan referensi lainnya yang berkaitan dengan pembersihan, perbaikan, las, atau peraturan dimaksud lainnya.
- Kondisi untuk penyimpanan yang aman dan inkompatibilitas** : Simpan wadah yang tertutup rapat. Simpan bahan ini dalam keadaan dingin, kering, ventilasi yang cukup, jauh dari sumber panas, sinar matahari langsung, permukaan logam panas dan semua sumber nyala. Tidak merokok atau menyalakan api terbuka". Hanya menyimpan dalam wadah disetujui. Lindungi kontainer terhadap kerusakan fisik. Silinder yang mengandung musicool hanya harus ditangani dan disimpan dalam posisi vertikal. Silinder



SAFETY DATA SHEET
LEMBAR DATA KESELAMATAN

tidak harus digulung. Jangan biarkan silinder untuk meluncur atau datang ke dalam kontak dengan tepi yang tajam dan harus ditangani dengan hati-hati. Pastikan bahwa silinder disimpan jauh dari oksidan lainnya.

8. KONTROL PAPARAN ATAU PERLINDUNGAN DIRI

Parameter pengendalian

- Batas paparan** : 800 ppm (Propane)
Indikator pajanan biologis : Tidak ada.

Pengendalian teknik yang sesuai

- **Ventilasi** : Gunakan ventilasi dengan local exhaust ventilation dan peralatan yang dipakai harus bersifat *explosion proof*. Jauhkan dari semua sumber nyala.

Tindakan pengendalian diri, termasuk alat pelindung diri

- **Perlindungan mata dan wajah** : Gunakan alat pelindung mata untuk bahan kimia (*chemical type goggles*).
- **Perlindungan kulit** : Tidak ada persyaratan khusus dalam kondisi biasa penggunaan. sarung tangan pelindung kimia dan termal harus dipakai saat menangani cairan untuk mencegah kontak kulit dan *frostbite*. Gunakan overall dengan bahan yang dapat melindungi dari bahan kimia.
- **Perlindungan pernapasan** : Pakailah alat pelindung pernafasan jika konsentrasi di udara telah melebihi Nilai Ambang Batas.

- Tindakan higienis** : Terapkan kebersihan perorangan yang baik.
Cuci tangan saat istirahat dan setelah bekerja.
Tidak makan atau minum saat menggunakan produk.
Tidak merokok saat menggunakan produk.

9. SIFAT FISIK DAN KIMIA

Karakteristik	Hasil Uji
Organoleptik (bentuk fisik, warna, dll)	: Gas, tidak berwarna
Bau	: Tidak berbau
Ambang bau	: Tidak tersedia
pH	: Tidak dapat diaplikasikan
Titik lebur/ titik beku	: Tidak tersedia
Titik didih/ rentang didih	: -42°C
Sifat mudah menyala (padatan, gas)	: Sangat mudah terbakar
Titik nyala	: -104°C
Laju penguapan	: Tidak tersedia
Nilai batas flamabilitas terendah/tertinggi dan batas ledakan	: LEL 2.1% UEL 9.5%
Tekanan uap	: 720-740 psig pada suhu 100 °F



SAFETY DATA SHEET
LEMBAR DATA KESELAMATAN

Rapat (densitas) uap	: >1
Kerapatan (densitas) relatif	: Tidak tersedia
Kelarutan:	
• Kelarutan dalam air	: Tidak dapat diaplikasikan
• Kelarutan dalam pelarut lain	: Tidak dapat diaplikasikan
Koefisien partisi (n-oktanol/air)	: Tidak tersedia
Suhu dapat terbakar sendiri (<i>auto-ignition temperature</i>)	: 450°C
Suhu penguraian	: Tidak tersedia
Viskositas	: Tidak dapat diaplikasikan

10. STABILITAS DAN REAKTIVITAS

Reaktivitas	: Tidak reaktif secara kimia
Stabilitas Kimia	: Stabil terhadap suhu dan cahaya. Tidak berpotensi mengalami polimerisasi yang berbahaya.
Reaksi berbahaya yang mungkin dibawah kondisi spesifik atau khusus	: Tidak terjadi reaksi berbahaya apabila ditangani dan disimpan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
Kondisi yang harus dihindari	: Panas, percikan api, nyala maupun kondisi yang dapat menyebabkan listrik statis.
Material yang tidak kompatibel	: Kontak dengan agen oksidator kuat, seperti nitrates, perchlorates, chlorine, fluorine
Produk berbahaya hasil dekomposisi	: Karbon monoksida (CO)

11. INFORMASI TOKSIKOLOGI

Uraian lengkap dan komprehensif tentang efek toksikologi/kesehatan

Toksisitas akut	: Uap atau mist tidak menimbulkan efek akut pernapasan
Korosi/iritasi kulit	: Tidak ada data. Diperkirakan tidak menyebabkan iritasi kulit. Pernyataan ini berasal dari senyawa atau produk yang memiliki kemiripan struktur atau komposisi.
Kerusakan atau iritasi serius pada mata	: Tidak ada data. Diperkirakan tidak menyebabkan kerusakan atau iritasi serius pada mata. Pernyataan ini berasal dari senyawa atau produk yang memiliki kemiripan struktur atau komposisi.
Sensitisasi saluran pernapasan/kulit	: Tidak ada data. Diperkirakan tidak menimbulkan sensitivitas pada saluran pernapasan/kulit. Pernyataan ini berasal dari senyawa atau produk yang memiliki kemiripan struktur atau komposisi.
Mutagenitas pada sel nutfah	: Tidak ada data. Diperkirakan bukan mutagen pada sel nutfah. Pernyataan ini berasal dari senyawa atau produk yang memiliki kemiripan struktur atau komposisi.
Karsinogenitas	: Tidak ada data. Diperkirakan bukan karsinogen. Pernyataan ini berasal dari senyawa atau produk yang memiliki kemiripan struktur atau komposisi.
Toksisitas terhadap	: Tidak ada data. Diperkirakan bukan toksikan terhadap



SAFETY DATA SHEET
LEMBAR DATA KESELAMATAN

11. INFORMASI TOKSIKOLOGI

reproduksi	reproduksi. Pernyataan ini berasal dari senyawa atau produk yang memiliki kemiripan struktur atau komposisi.
Toksistas pada organ sasaran spesifik setelah paparan tunggal	: Tidak ada data. Diperkirakan tidak dapat menyebabkan efek narkotik. Pernyataan ini berasal dari senyawa atau produk yang memiliki kemiripan struktur atau komposisi.
Toksistas pada organ sasaran spesifik setelah paparan berulang	: Tidak ada data. Diperkirakan tidak toksik pada organ sasaran spesifik setelah paparan berulang. Pernyataan ini berasal dari senyawa atau produk yang memiliki kemiripan struktur atau komposisi.
Bahaya aspirasi	: Tidak ada data.
Informasi tentang rute paparan	: Terhirup, tertelan, kontak kulit
Kumpulan gejala yang berkaitan dengan sifat fisik, kimia dan toksikologi	: Gejala dan tanda iritasi kulit berupa rasa terbakar, kemerahan, atau membengkak. Gejala dan tanda iritasi mata dapat berupa rasa terbakar dan kemerahan pada mata sementara. Jika material produk masuk ke dalam paru-paru, gejala dan tanda yang muncul antara lain batuk, tersedak, tersengal-sengal, kesulitan bernapas, tekanan pada dada, napas pendek, dan atau demam. Awal munculnya gejala pada saluran pernapasan mungkin terjadi beberapa jam setelah terpapar.
Efek akut, tertunda, dan kronik dari paparan jangka pendek dan jangka panjang	: Tidak ada data. Belum ada pemeriksaan lebih lanjut.
Ukuran numerik tingkat toksistas	: Tidak ada data. Belum ada pemeriksaan lebih lanjut.
Efek interaktif	: Tidak ada data. Belum ada pemeriksaan lebih lanjut.
Jika data bahan kimia secara spesifik tidak tersedia	: Tidak ada data. Belum ada pemeriksaan lebih lanjut.
Campuran	: Tidak ada data. Belum ada pemeriksaan lebih lanjut.
Campuran versus bahan penyusun	: Tidak ada data. Belum ada pemeriksaan lebih lanjut.
Informasi lain	: Menyebabkan asfiksia. Asfiksia bertindak dengan menggusur oksigen di paru-paru sehingga mengurangi pasokan oksigen yang tersedia untuk darah dan paru-paru. terus-menerus kekurangan oksigen dapat mengakibatkan kejang-kejang, kehilangan kesadaran dan kematian. Oksigen dalam ruang tertutup harus dipertahankan pada 21%volume. Selain itu, paparan produk ini dapat menyebabkan sebagai general saraf pusat sistem (CNS) depresi khas gas anestesi atau minuman keras.

12. INFORMASI EKOLOGI

Ekotoksistas	: Tidak ada informasi yang tersedia tentang efek
--------------	--



SAFETY DATA SHEET
LEMBAR DATA KESELAMATAN

12. INFORMASI EKOLOGI

	ekotoksikologi gas petroleum. Karena volatilitas yang tinggi, gas ini tidak menyebabkan polusi tanah atau air. Musicool dilepaskan ke lingkungan akan cepat menyebar di udara dan menjalani degradasi fotokimia.
Persistensi dan penguraian oleh lingkungan	: Tidak ada data. Belum ada pemeriksaan lebih lanjut.
Potensi bioakumulasi	: Tidak ada data. Detil mengenai efek beracun berhubungan dengan konsentrasi nominal. Belum ada pemeriksaan lebih lanjut.
Mobilitas dalam tanah	: Tidak ada data. Belum ada pemeriksaan lebih lanjut.
Efek merugikan lainnya	: Tidak ada data. Belum ada pemeriksaan lebih lanjut.

13. PERTIMBANGAN PEMBUANGAN

Metode pembuangan	: Produk ini dapat dibakar pada tempat yang tertutup untuk tujuan memperoleh energi, atau dibakar pada incenerator. Produk ini dapat pula diproses pada tempat pendaurulangan bahan yang telah ditentukan oleh pemerintah.
--------------------------	--

** Limbah produk ini diklasifikasikan ke dalam limbah B3, sehingga prosedur pembuangan bahan ini harus sesuai ketentuan limbah B3.*

14. INFORMASI TRANSPORTASI

USA DOT

Nomor PBB	: UN 1075
Nama pengangkutan darat yang sesuai berdasarkan PBB	: Refrigerant Hydrocarbon
Kelas bahaya pengangkutan	:
Kelompok pengemasan (jika tersedia)	:
Bahaya lingkungan	:
Tindakan kehati-hatian khusus pengguna (UN Model Regulation)	:

RID / ADR

Nomor PBB	: UN 1075
Nama pengangkutan darat yang sesuai berdasarkan PBB	: Refrigerant Hydrocarbon
Kelas bahaya pengangkutan	:
Kelompok pengemasan (jika tersedia)	:
Bahaya lingkungan	:
Tindakan kehati-hatian khusus pengguna	:



SAFETY DATA SHEET
LEMBAR DATA KESELAMATAN

14. INFORMASI TRANSPORTASI

IMO

Nomor PBB : UN 1075
Nama pengangkutan laut yang sesuai berdasarkan PBB : Refrigerant Hydrocarbon
Kelas Bahaya Pengangkutan :
Kelompok pengemasan (jika tersedia) :
Bahaya lingkungan :
Tindakan kehati-hatian khusus pengguna :

ICAO / IATA

Nomor PBB : UN 1075
Nama pengangkutan udara yang sesuai berdasarkan PBB : Refrigerant Hydrocarbon
Kelas bahaya pengangkutan :
Kelompok pengemasan (jika tersedia) :
Bahaya lingkungan :
Tindakan kehati-hatian khusus pengguna :

15. INFORMASI REGULASI

Regulasi tentang lingkungan, kesehatan dan keamanan untuk produk tersebut :

- Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 23/M-IND/PER/4/2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 87/M-IND/PER/9/2009 Tentang Sistem Harmonisasi Global Klasifikasi dan Label pada Bahan Kimia
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, Nomor 74 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja No Kep-187/Men/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya
- Peraturan Direktur Jenderal Basis Industri Manufaktur Nomor 04/BIM/PER/1/2014 Tentang Petunjuk Teknis dan Petunjuk Pengawasan Pelaksanaan Sistem Harmonisasi Global Klasifikasi dan Label pada Bahan Kimia
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011 Tahun 2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di



PT PERTAMINA (PERSERO)

Tanggal Revisi : Maret 2017
Revisi ke : 1 (satu)
Halaman : 10 dari 10

SAFETY DATA SHEET
LEMBAR DATA KESELAMATAN

Tempat Kerja

- ACGIH®. 2016. TLVs® and BEIs®
- Terdaftar pada TSCA EINECS/ELINCS dan AICS
- OSHA 29 CFR 1910.1200

16. INFORMASI LAIN

Tanggal pembuatan LDK	:	
Tanggal revisi LDK	:	Maret 2017
Legenda atau singkatan dan akronim yang digunakan di dalam LDK	:	ADR – European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road ASTM – American Society for Testing and Materials CEC – The Coordinating European Council IATA – The International Air Transport Association ICAO – The International Civil Aviation Organization IMO – The International Maritime Organization NAB – Nilai Ambang Batas PG – Packaging Group RID – Regulation concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail UN – United Nations USA DOT – United States Department of Transportation
Referensi yang digunakan dalam penyusunan LDK	:	Data di atas dikutip dari, tetapi tidak terbatas pada, sumber-sumber informasi seperti Keputusan Dirjen Migas No. 940/34/DJM/2002, DOT ERG No.128, OSHA 29 CFR 1910.1200

Sangkalan

Informasi ini disusun berdasarkan pengetahuan saat ini dan ditujukan untuk mendeskripsikan bahaya keselamatan, kesehatan dan lingkungan dari produk tersebut. Oleh karena itu, informasi ini tidak ditujukan sebagai jaminan terhadap sifat spesifik dari produk. Semua risiko selama penggunaan adalah tanggung jawab pengguna. Dilarang mengganti dokumen ini, kecuali dengan persetujuan secara hukum.