



Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)
1. IDENTIFICATION OF THE / IDENTIFIKASI SENYAWA

Product name based on GHS (Nama produk berdasar GHS)	:	Hydrogen (Hidrogen)
GHS Other identification (Identifikasi lainnya)	:	H ₂ , Dihydrogen; o-Hydrogen; p-Hydrogen; Molecular hydrogen
Recommended use (Penggunaan yang dianjurkan)	:	Chemical Synthesis/Analysis (Sintesis/ Analisa Kimia)
Identifikasi Perusahaan (Company Identification)	:	<ol style="list-style-type: none"> PT Samator Gresik Jl. Raya Bambe Km.19, Driyorejo, Gresik 61177 PT Samator Cikampek Kawasan Industri Indotaisei Sektor 1A Blok J, Cikampek - Jawa Barat 41373 PT. Raja Prima Syngas (RPS) Kawasan Berikat PT. Sumi Asih. Jl. Cempaka Km 38, Kelurahan Jatimulya, Kecamatan Tambun Selatan Kabupaten Bekasi - Jawa Barat
Emergency phone number (Nomer telepon darurat)	:	<ol style="list-style-type: none"> PT Samator Gresik (031) 7507050 PT Samator Cikampek (0264) 8302476 PT. Raja Prima Syngas (RPS) (021) 88131246

2. HAZARDS IDENTIFICATION / IDENTIFIKASI BAHAYA

Product hazard classification Klasifikasi bahaya produk	:	Flammable gas – Category 1 Gas under pressure – Compressed gas Gas mudah terbakar – Katagori 1 Gas dalam tekanan – Compressed gas
Element label Label elemen	:	 
Signal word Kata sinyal	:	Danger Bahaya
Danger statement Pernyataan bahaya	:	<p>The gas is highly flammable. May form explosive mixture with air Contains gas under pressure; may explode if heated. Can displace oxygen and cause rapid suffocation. Burns with invisible fire.</p> <p>Gas sangat mudah terbakar. Dapat membentuk campuran eksplosif dengan udara. Berisi gas di bawah tekanan; dapat meledak jika</p>

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

		dipanaskan. Dapat menggantikan oksigen dan menyebabkan mati lemas cepat. Luka bakar dengan api tak terlihat.
Other hazards that do not account for the classification Bahaya lain diluar yang berperan dalam klasifikasi		
General Umum	:	<p>Read and understand the Material Safety Data Sheet and label before use. Keep out of reach of children. After use or empty the valve is closed. Use equipment to assess cylinder/tube pressure. Do not open the valve until it is connected to the equipment ready for use. Use a backflow prevention device in the pipe. Only use equipment made from compatible construction materials. Approach the suspected leaky area with caution.</p> <p>Baca dan pahami Lembar Data Keselamatan Bahan serta label sebelum digunakan. Jauhkan dari jangkauan anak – anak. Setelah digunakan atau dalam kondisi kosong katup ditutup. Gunakan peralatan untuk menilai tekanan silinder/tabung. Jangan membuka katup hingga terhubung ke peralatan yang siap digunakan. Gunakan alat pencegahan aliran balik dalam pipa. Hanya menggunakan peralatan dari bahan konstruksi yang kometibel. Mendekati area yang diduga bocor dengan hati – hati.</p>
Prevention Pencegahan	:	<p>Keep away from heat, hot surfaces, oxidizing agents, sparks, open flames and other sources of ignition because in contact with hydrogen it may explode. No Smoking.</p> <p>Jauhkan dari panas, permukaan yang panas, oksidator, percikan api, nyala api terbuka dan sumber api lainnya karena jika kontak dengan hydrogen dapat meledak. Dilarang merokok.</p>
Action	:	<p>Fire: Do not extinguish, unless the leak can be stopped safely. Eliminate all sources of ignition if safe to do so. Remove cylinder from fire area and extinguish with fire with Dry chemical CO2 if possible</p>

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

Tindakan		<p>Explosion: Hydrogen placement should not be combined with: Oxidizing agents, chlorine, mixtures of air with platinum, mixtures of Dioxine and Ni, Br₂ Cl₂, F₂ Li etc. because explosion. it can cause an</p> <p>Kebakaran: Jangan padamkan, kecuali kebocoran dapat dihentikan dengan aman. Hilangkan semua sumber api jika aman dilakukan. Pindahkan silinder dari area api dan padamkan dengan api dengan Dry chemical, CO₂ jika memungkinkan.</p> <p>Ledakan: Penempatan Hidrogen tidak boleh digabung dengan dengan : Oksidator, clorin, campuran udara dengan platina, campuran Dioxine dan Ni, Br₂, Cl₂, F₂, Li dll karena e to do so.dapat menimbulkan ledakan.</p>
Storage	:	Protect from direct sunlight and store in a wellventilated place
Penyimpanan		Lindungi dari sinar matahari langsung dan simpan ditempat yang memiliki ventilasi yang baik
Tata cara pembuangan	:	Tidak ada

3. COMPOSITION / INFORMATION OF INGREDIENTS / KOMPOSISI / INFORMASI BAHAN PENYUSUN

Chemical Name Nama Kimia	:	Hydrogen Hidrogen
Trade name Nama dagang	:	Hydrogen Hidrogen
CAS Number Nomer CAS	:	1333 – 74 - 0
Impurities and additives that classified and who play a role in the classification of these compounds Zat pengotor dan bahan tambahan yang diklasifikasikan dan yang berperan dalam klasifikasi senyawa tersebut	:	None Tidak ada
Mixture Campuran	:	There isn't any Tidak ada

4. FIRST AID MEASURES ON ACCIDENT / TINDAKAN PERTOLONGAN PERTAMA PADA KECELAKAAN

Inhaled	:	Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing.
---------	---	--------------------------------------------------------------------------------------

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

<p>Terhirup</p>	<p>If not breathing and breathing is irregular, give oxygen breathing apparatus immediately and take him to the hospital immediately</p> <p>It may be dangerous to give artificial respiration by word of mouth</p> <p>Pindahkan korban ke udara segar dan istirahatkan dalam posisi yang nyaman untuk bernafas.</p> <p>Jika tidak bernafas dan pernafasan tidak teratur segera berikan bantuan pernafasan oksigen apparatus dan bawa segera ke Rumah sakit.</p> <p>Mungkin bahaya memberikan bantuan pernafasan buatan dari mulut ke mulut.</p>
<p>Terkena kulit</p>	<p>: Flush with warm water (30 – 40 P⁰PC) in burned skin. If there are symptoms, take them to the hospital immediately for medical treatment.</p> <p>Siram dengan air hangat (30 – 40 P⁰PC) di bagian kulit yang terbakar. Jika terdapat gejala bawa segera ke Rumah Sakit untuk mendapatkan perawatan medis.</p>
<p>Terkena mata</p>	<p>: Immediately flush eyes with plenty of clean water for about 15 minutes, occasionally lifting the upper and lower eyelids. Check and remove contact lenses and immediately taken to the hospital for medical treatment.</p> <p>Segera siram mata dengan air yang banyak bersih kurang lebih 15 menit, sesekali mengangkat bagian atas dan bawah kelopak mata. Periksa dan lepas lensa kontak dan segera dibawa ke Rumah sakit untuk mendapatkan perawatan medis.</p>
<p>Tertelan</p>	<p>: Cannot be swallowed product in the form of gas.</p> <p>Tidak bisa tertelan produk berupa gas.</p>
<p>Kumpulan gejala / efek terpenting, baik</p>	<p>: Causes motion sickness, dizziness, shortness of breath if inhaled large amounts of hydrogen. Blisters or sores/frozen on contact with liquid hydrogen. Eyes may freeze/blurred vision on contact with liquid hydrogen.</p> <p>Mengakibatkan mabuk, pusing, sesak nafas</p>

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

akut maupun tertunda	jika menghirup hydrogen dengan jumlah yang besar. Kulit melepuh atau luka / beku jika kontak dengan hydrogen cair. Mata dapat beku / penglihatan kabur jika kontak dengan hydrogen cair.
Indications that require medical assistance and special measures, if needed Indikasi yang memerlukan bantuan medis dan tindakan khusus, jika diperlukan	: In large/large quantities of liquid hydrogen in contact with eyes, skin and inhalation, immediately take to hospital. Dalam jumlah besar/banyak hydrogen cair kontak dengan mata, kulit dan terhirup segera dibawa ke rumah sakit.

5. FIRE FIGHTING MEASURES/ TINDAKAN PEMADAMAN KEBAKARAN

Suitable extinguishing media	: APAR Type <i>Dry Chemical</i> or Carbon dioxide.
Media pemadam yang sesuai	APAR Jenis <i>Dry Chemical</i> atau Karbondioksida.
Specific hazards arising from the chemical Bahaya spesifik yang diakibatkan bahan kimia tersebut	: Contains gas under pressure. Gases are highly flammable. In a fire or if heated and the pressure increases the container may explode and there is a risk of further explosion. Berisi gas under pressure. Gas sangat mudah terbakar. Didalam api atau jika dipanaskan dan terjadi peningkatan tekanan wadah dapat meledak dan berisiko ledakan berikutnya.
Specific/special fire fighting procedures	: Immediately isolate the scene by removing everyone from the vicinity of the incident in the event of a fire. Contact the supplier immediately for specialist advice. Remove cylinder/tube from fire area, if condition is safe or not risky. If involved in a fire, immediately turn off the flow if it is safe or not a risk. Use water spray to keep cylinders/tubes exposed to fire cool. If it is not possible to carry out extinguishing measures immediately move away from the area and let the fire burn. Fire fighting is carried out at a safe distance. Eliminate all sources of ignition if it is safe to do

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

<p>Prosedur pemadaman kebakaran yang spesifik / khusus</p>	<p>so.</p> <p>Segera mengisolasi tempat kejadian dengan menyingkirkan semua orang dari sekitar insiden jika ada api. Hubungi pemasok segera untuk saran spesialis. Pindahkan silinder / tabung dari area api, jika kondisi aman dilakukan atau tidak berisiko. Apabila terlibat dalam api, segera matikan aliran jika kondisi aman dilakukan atau tidak berisiko. Gunakan semprotan air untuk menjaga silinder/tabung yang terkena api menjadi dingin. Jika tidak memungkinkan melakukan tindakan pemadaman segera menjauhi area dan membiarkan api menyala. Pemadaman kebakaran dilakukan dengan jarak yang aman. Hilangkan semua sumber api jika aman untuk melakukannya.</p>
<p>Special protective equipment and precautions for firefighters</p> <p>Alat pelindung khusus dan pernyataan kehati-hatian bagi petugas pemadam kebakaran</p>	<p>: Firefighters must use personal protective equipment (SCBA) with full face and operated with positive pressure</p> <p>Petugas pemadam kebakaran harus menggunakan Alat pelindung diri (SCBA) dengan fullface dan dioperasikan dengan tekanan positif.</p>

6. MEASURES IF A SPILL AND LEAKAGE
TINDAKAN PENANGGULANGAN JIKA TERJADI TUMPAHAN DAN KEBOCORAN

<p>Personal precautions, Personal protective equipment and emergency procedure</p> <p>Langkah-langkah pencegahan diri, alat pelindung dan prosedur tanggap darurat</p>	<p>: Accidental release creates shielding serious fire or explosion hazard No action to be taken Involves personal risk or without appropriate training. Evacuate the surrounding area. Keep unnecessary personnel and give Protection from entering into a hazardous area. Turn off all sources of fire. No flares, smoking or flammable objects in the hazard area. Avoid breathing gas. Provide adequate ventilation. Use an appropriate respirator when ventilation is inadequate. Use appropriate personal protective equipment. Operated in positive pressure mode.</p> <p>Pelepasan yang tidak disengaja menimbulkan bahaya kebakaran atau ledakan yang serius.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

		<p>Tidak ada tindakan yang harus diambil melibatkan risiko personal atau tanpa pelatihan yang sesuai. Evakuasi area sekitarnya. Jauhkan personil yang tidak perlu dan memberikan perlindungan agar tidak adak masuk ke area berbahaya. Matikan semua sumber kebakaran. Tidak ada flare, merokok atau benda mudah terbakar di area bahaya.</p> <p>Hindari menghirup gas. Menyediakan ventilasi yang memadai. Gunakan respirator yang tepat saat ventilasi tidak memadai. Gunakan perlengkapan perlindungan pribadi yang sesuai. Dioperasikan dengan mode tekanan positif.</p>
Environmental precautions Langkah – langkah pencegahan bagi lingkungan	:	<p>Inform the relevant authorities if the product causes environmental pollution</p> <p>Informasikan kepada pihak berwenang yang relevan jika produk tersebut menyebabkan pencemaran lingkungan</p>
Methods, materials of deterrence and cleaning Metode, bahan penangkalan dan pembersihan	:	<p>In case of spill : immediately contact emergency response personnel. Stop leakage when safe to use. Use fire- and explosion-proof tools.</p> <p>Jika terjadi tumpahan : segera menghubungi personel tanggap darurat. Hentikan kebocoran apabila aman jika digunakan. Gunakan alat yang anti percikan api dan ledakan.</p>

7. PENANGANAN DAN PENYIMPANAN

Precautions for safe handling Langkah – langkah pencegahan untuk penanganan yang aman	:	<p>Use appropriate protective equipment. Avoid breathing gas. Use adequate ventilation. Use an appropriate respirator when ventilation is inadequate.</p> <p>Do not enter storage areas or confined spaces. Do not puncture cylinder/tube.</p> <p>Gunakan perlengkapan perlindungan yang sesuai. Hindari menghirup gas. Gunakan ventilasi yang memadai. Gunakan respirator yang tepat ketika ventilasi tidak memadai. Jangan memasuki area penyimpanan atau ruang terbatas.</p> <p>Jangan menusuk atau membakar silinder/tabung.</p>
Safe use of the product	:	<p>Protect <i>cylinders/ containers</i> from physical damage, do not be pulled, rolled, pushed or dropped. Do not discard or tamper with the label provided by the supplier for identification of ingredients.</p>

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

<p>Penggunaan produk secara aman</p>	<p>When moving containers even over short distances, use appropriate assistive devices such as trolleys. Make sure the cylinder is in the standing position at all times, close all valves when not in use. When using <i>cylinders/ containers</i> do not eat, drink or smoke</p> <p>Lindungi <i>silinder / kontainer</i> dari kerusakan fisik, jangan ditarik, digelindingkan, didorong atau dijatuhkan. Jangan membuang atau merusak label yang disediakan oleh supplier untuk mengetahui identifikasi bahan. Saat memindahkan kontainer walaupun dalam jarak yang dekat gunakan peralatan bantu yang sesuai seperti troli. Pastikan silinder dalam posisi berdiri setiap saat, tutup semua katup saat tidak digunakan. Saat menggunakan <i>silinder / kontainer</i> jangan makan, minum atau merokok.</p>
<p>Conditions for safe storage & incompatibility</p> <p>Kondisi untuk penyimpanan yang aman & inkompatibilitas</p>	<p>: In a dry and well-ventilated place. Store in a separate area and away from combustible materials, oxidizing agents, fire and incompatible materials. Cylinders / tubes are placed in an upright position and tied to a chain with a protective cap. Cylinder / container tightly closed and ready to use.</p> <p>Pada tempat yang kering dan berventilasi baik. Simpan diarea terpisah dan jauhkan dari bahan yang mudah terbakar, oksidator, api dan bahan yang tidak kompetible. Silinder / tabung di letakan dengan posisi tegak dan terikat rantai dengan cap pelindung. Silinder / container tertutup rapat dan siap digunakan.</p>

**8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION
 KONTROL PAPARAN / PERLINDUNGAN DIRI**

<p>Control parameters / Control parameters Control parameters / Parameter pengendalian</p>	<p>: California PEL for Chemical Contaminants (Table AC-1) (United States). Oxygen Depletion [Asphyxiant].</p> <p>ACGIH TLV (United States, 3/2017). Oxygen Depletion [Asphyxiant].</p>
<p>Appropriate engineering controls</p>	<p>: Use only with adequate ventilation. Use process enclosures, local exhaust ventilation or other technical controls to keep workers' exposure to airborne contaminants below recommended or statutory limits. Technical controls also need to keep gas, vapor or dust concentrations below</p>

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

Pengendalian teknik yang sesuai	<p>lower explosive limits. Use explosion proof ventilation equipment.</p> <p>Gunakan hanya dengan ventilasi yang memadai. Gunakan selubung proses, ventilasi pembuangan lokal atau kontrol teknis lainnya untuk menjaga paparan pekerja terhadap kontaminan di udara di bawah batas yang direkomendasikan atau menurut undang-undang. Kontrol teknis juga perlu menjaga konsentrasi gas, uap atau debu di bawah batas eksplosif yang lebih rendah. Gunakan ledakan-bukti peralatan ventilasi.</p>
Personal Protective Equipment (PPE) Alat Pelindung Diri (APD)	:
<ul style="list-style-type: none"> Respiratory protection Perlindungan pernafasan	<p>Safety glasses meeting approved standards should be used when a risk assessment indicates that this is necessary to avoid exposure to liquid splashes, mists, gases or dust. Where contact is possible, the following protections must be worn, except. Ratings indicate a higher level of protection: safety glasses with sideshields.</p> <p>Kacamata pengaman yang memenuhi standar yang disetujui harus digunakan ketika penilaian risiko menunjukkan bahwa ini perlu untuk menghindari paparan percikan cairan, kabut, gas atau debu. Jika kontak memungkinkan, perlindungan berikut harus dipakai, kecuali penilaian menunjukkan tingkat perlindungan yang lebih tinggi: kacamata pengaman dengan sideshields.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Hand protection Perlindungan tangan	<p>Use chemical resistant gloves according to standards and must be worn at all times.</p> <p>Gunakan sarung tangan chemical resistant sesuai dengan standart dan harus dipakai setiap saat.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Eye protection Perlindungan mata	<p>Use <i>safety gloogle or faceshield</i> when using gas.</p> <p>Gunakan <i>safety gloogle atau faceshield</i> saat menggunakan gas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Skin and body protection 	<p>Personal protective equipment for the body should be selected based on the task being performed and the risks involved and must be approved by a</p>

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

<p>Perlindungan kulit dan tubuh</p>	<p>specialist prior to handling this product. When there is a risk of ignition from static electricity, wear antistatic protective clothing. For the greatest protection against electrostatic discharge, clothing should include anti-static overalls, boots and gloves.</p> <p>Alat pelindung diri untuk tubuh harus dipilih berdasarkan tugas yang dilakukan dan risiko yang terlibat dan harus disetujui oleh spesialis sebelumnya menangani produk ini. Ketika ada risiko pengapian dari listrik statis, pakailah pakaian pelindung antistatik. Untuk perlindungan terhebat dari pelepasan listrik statis, pakaian harus mencakup overall anti-statis, sepatu bot, dan sarung tangan.</p>
<p>Hygienic Measures</p> <p>Tindakan Higienis</p>	<p>: Wash hands, arms and face thoroughly after handling chemical products, before eating, smoking and using the restroom and at the end of working periods. Appropriate techniques should be used to remove potentially contaminated clothing. Wash contaminated clothing before reuse. Ensure eyewash stations and safety showers are close to the workstation location.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuci tangan, lengan dan wajah secara menyeluruh setelah menangani produk kimia, sebelumnya makan, merokok dan menggunakan kamar kecil dan di akhir periode kerja. • Teknik yang tepat harus digunakan untuk menghilangkan pakaian yang berpotensi terkontaminasi. • Cuci pakaian yang terkontaminasi sebelum digunakan kembali. Pastikan stasiun pencuci mata dan pancuran keselamatan dekat dengan lokasi workstation.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES/ SIFAT FISIKA DAN KIMIA

<p>Empirical data of a single compound or mixture Data empirik dari senyawa tunggal atau campuran</p>	<p>: single compound Senyawa tunggal</p>
<p>Organoleptic (physical form, color, etc.)</p>	<p>: Gas compressed, colorless</p>
<p>Organoleptik (bentuk fisik, warna dll)</p>	<p>: Gas bertekanan, tidak berwarna</p>
<p>Odor</p>	<p>: Odorless</p>

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

Bau	:	Tidak berbau
Odor threshold, Ph	:	available
Ambang bau, Ph	:	Tidak tersedia
Melting point / freezing Titik lebur / titik beku	:	-259.15°C
Boiling point Titik didih / Rentang didih	:	- 252,8 °C
Range Flammability (solid, gas)	:	Highly flammable
Sifat mudah menyala (padatan, gas)	:	Sangat mudah terbakar
Flash point	:	Not available
Titik nyala	:	Tidak tersedia
Evaporation rate	:	Not applicable to gases and mixed gases : Highly flammable in the presence of the following substances or conditions
Laju penguapan	:	Tidak dapat diterapkan untuk gas dan gas campuran
Flammability (solid, gas) Flamabilitas (padatan, gas)	:	Highly flammable in the presence of the following substances or conditions Sangat mudah terbakar jika ada bahan atau kondisi berikut: bahan pengoksidasi.
Low/highest flammability limit value and explosion limit Nilai batas flamabilitas terendah /.tertinggi dan batas ledakan	:	Lower: 4% Upper : 75%
Vapor pressure	:	Not available
Tekana uap	:	Tidak tersedia
Vapor density Relative	:	No data : Not applied
Rapat (densitas) uap	:	Tidak ada data
Vapor density Relative Kerapatan (densitas) relatif	:	Not applied Tidak di terapkan
Density Solubility : Kelarutan :	:	
• Solubility in water Kelarutan dalam air	:	Unknown Tidak diketahui
• Solubility in other solvents Kelarutan dalam pelarut lain	:	Unknown Tidak diketahui
Partition coefficient (n-octanol/water) Koefisien partisi (n-oktanol / air)	:	Unknown Tidak diketahui
Self-ignition temperature (auto ignition temperature)	:	500 °C to 571 °C

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

Suhu dapat membakar sendiri (auto ignition temperature)	
Decomposition temperature Suhu penguraian	Unknown Tidak diketahui
Viscosity (viscosity) Kekentalan (viscositas)	: No information Tidak ada informasi

10. STABILITY AND REACTIVITY/ STABILITAS DAN REAKTIFITAS

Reactivity Reaktivitas	: No specific test data regarding reactivity is available for this product or its ingredients. Tidak ada data uji spesifik terkait dengan reaktivitas yang tersedia untuk produk ini atau bahan-bahannya.
Chemical Stability Stabilitas Kimia	: Stable at normal temperature and pressure Stabil pada suhu dan tekanan normal
Possibility of hazardous reactions Reaksi berbahaya yang mungkin dibawah kondisi spesifik / khusus	: Under normal conditions of storage and use, hazardous reactions will not occur. Dalam kondisi penyimpanan dan penggunaan normal, reaksi berbahaya tidak akan terjadi.
Conditions to avoid Kondisi yang harus dihindari	: Avoid all sources of ignition (sparks or flames). Do not press, cut, weld, harden, solder, drill, grind or expose cylinders/containers to heat or sources of ignition. Hindari semua sumber penyalaan (percikan atau api). Jangan menekan, memotong, mengelas, mengeraskan, menyolder, mengebor, menggiling atau memaparkan silinder / kontainer ke panas atau sumber penyulut.
Ingredients to avoid Bahan yang harus dihindari	: Oxidizing Material Bahan Oksidator
Hazardous decomposition products Produk berbahaya hasil penguraian	: Under normal conditions of storage and use, hazardous decomposition products should not be produced. Dalam kondisi penyimpanan dan penggunaan normal, produk dekomposisi berbahaya tidak boleh diproduksi.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION/ INFORMASI TOKSIKOLOGI

Toxicological effect information Informasi efek toksikologi	
----------------------------------------------------------------	--

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

<ul style="list-style-type: none"> Acute Toxicity Toksitas Akut 	:	Not available Tidak tersedia
<ul style="list-style-type: none"> Corrosion / Skin irritation Korosi / Iritasi kulit 	:	Not available Tidak tersedia
<ul style="list-style-type: none"> Serious eye damage/irritation eye Kerusakan mata serius / iritasi mata 	:	Not available Tidak tersedia
<ul style="list-style-type: none"> Respiratory or skin sensitization Sensitisasi saluran pernafasan atau pada kulit 	:	Not available Tidak tersedia
<ul style="list-style-type: none"> Germ cell mutagenicity Mutagenitas pada sel nutfah 	:	Not available Tidak tersedia
<ul style="list-style-type: none"> Carcinogenicity Karsinogenitas toxicity 	:	Not available Tidak tersedia
<ul style="list-style-type: none"> Reproductive toxicity Tosisitas terhadap reproduksi 	:	Not available Tidak tersedia
<ul style="list-style-type: none"> Specific target organ toxicity after single exposure Toksitas pada organ sasaran spesifik setelah paparan tunggal 	:	Not available Tidak tersedia
<ul style="list-style-type: none"> Specific target organ toxicity after repeated exposure Toksitas pada organ sasaran spesifik setelah paparan berulang 	:	Not available Tidak tersedia
<ul style="list-style-type: none"> Aspiration hazard Bahaya aspirasi 	:	Not available Tidak tersedia
Information about exposure routes Informasi tentang rute paparan	:	No information Tidak ada informasi
A collection of symptoms related to physical, chemical and toxicological properties Kumpulan gejala yang berkaitan dengan sifat fisik, kimia dan toksikologi	:	No specific data Tidak ada data spesifik
Acute, delayed and chronic effects from short and long term exposure Efek akut, tertunda dan kronik dari paparan jangka pendek dan jangka panjang	:	<p>Contact with eyes: Contact with rapidly expanding gas can cause burns or frostbite.</p> <p>Contact with Breathing: High concentrations may cause shortness of breath, dizziness and motion sickness</p> <p>Skin contact: Contact with rapidly expanding gas can cause burns or frostbite.</p> <p>Kontak dengan mata: Kontak dengan gas yang meluas dengan cepat dapat menyebabkan luka bakar atau radang dingin.</p>

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

		<p>Kontak dengan Pernafasan : Konsentrasi tinggi bisa menyebabkan sesak nafas, pusing dan mabuk</p> <p>Kontak dengan kulit: Kontak dengan gas yang meluas dengan cepat dapat menyebabkan luka bakar atau radang dingin.</p> <p>Tertelan: Produk berupa gas.</p>
Numerical measure of toxicity Ukuran numerik tingkat toksisitas	:	No data Tidak ada data
Interactive effects Efek interaktif	:	No data Tidak ada data
If specific chemical data are not available Jika data bahan kimia secara spesifik tidak tersedia	:	No data Tidak ada data
Mixture Campuran	:	No data Tidak ada data
Information about the mixture and its constituent materials Informasi tentang campuran dan bahan penyusunnya	:	No data Tidak ada data
More information Informasi lainnya	:	No data Tidak ada data

12. ECOLOGICAL INFORMATION / INFORMASI EKOLOGI

Toxicity Toksistas	:	Not available Tidak tersedia
Persistence and degradability Persistensi dan penguraian oleh lingkungan	:	Not available Tidak tersedia
Potential for bioaccumulation Potensi bioakumulasi	:	Not available Tidak tersedia
Mobility in soil Mobilitas dalam tanah	:	Not available Tidak tersedia
Mobility in soil Other adverse effects Efek merugikan lainnya	:	No known significant effects or critical hazards Tidak diketahui efek signifikan atau bahaya kritis

13. WASTE DISPOSAL / PEMBUANGAN LIMBAH

Disposal method	:	The waste products of this product must comply with the requirements of environmental protection and
-----------------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

Metode pembuangan	waste disposal laws and other local regulations. Hasil buangan produk ini harus memenuhi persyaratan undang-undang perlindungan lingkungan dan pembuangan limbah serta peraturan daerah yang lain.
-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

14. DISPOSAL CONSIDERATIONS/ PERTIMBANGAN PEMBUANGAN / PEMUSNAHAN

UN number Nomer PBB	: UN 1049
Proper shipping name according to UN Nama pengapalan yang sesuai berdasarkan PBB	: Hydrogen Hidrogen
Transport hazard class(es) Kelas bahaya pengangkutan	: 2.1
Packing group if available Kelompok pengemasan jika tersedia	: Not available Tidak Tersedia
Environmental hazards Special Bahaya lingkungan	: Not available Tidak tersedia
Precautions for user Tindakan kehati-hatian khusus bagi pengguna	: Not available Tidak tersedia


15. REGULATION REGULATION/ INFORMASI YANG BERKAITAN DENGAN REGULASI

Regulation on the environment. Health and safety for products Regulasi tentang lingkungan. Kesehatan dan keamanan untuk produk	: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Government Regulation No. 74 concerning Management of Hazardous and Toxic Materials (B3)</i> 2. <i>Minister of Environment Regulation No. 3 of 2008 concerning procedures for giving symbols and labels B3</i> 3. <i>Permenaker 37 of 2016 concerning Occupational Safety and Health in pressure vessels and storage tanks.</i> 4. <i>Regulation of the minister of industry no. 23 of 2013 concerning the Global Harmonization System for Classification and Labeling of Chemicals (GHS).</i> 5. <i>Industrial Gas Association Occupational Safety and Health Guidelines</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Peraturan pemerintah No 74 tentang Pengelolaan bahan berbahaya dan beracun (B3)</i> 2. <i>Peraturan menteri Lingkungan hidup No. 3 tahun 2008 tentang tata acara pemberial simbol dan label B3</i> 3. <i>Permenaker 37 tahun 2016 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Bejana tekan dan tanki timbun.</i>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Judul : Material Safety Data Sheet Hydrogen (Lembar Data Keselamatan Bahan Hidrogen)

	4. Peraturan menteri perindustrian No. 23 tahun 2013 tentang Sistem harmonisasi global klasifikasi dan label pada bahan kimia (GHS). 5. Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja Asosiasi Gas Industri
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

16. INFORMASI LAIN

<p>Legends or abbreviations and acronyms used in the MSDS :</p> <p>Legenda atau singkatan dan akronim yang digunakan dalam LDKB</p>	 <p><u>NFPA Health Hazards:</u> 0 – Not harmful to health.</p> <p><u>NFPA fire hazard:</u> 4 – Vaporizes immediately under normal circumstances and burns rapidly.</p> <p><u>NFPA Reactivity:</u> 0 - Usually stable, even under conditions of exposure to fire, and is not reactive with water.</p> <p><u>NFPA specific hazards:</u> <u>No additional information</u></p> <p><u>Bahaya Kesehatan NFPA:</u> 0 – Tidak berbahaya terhadap kesehatan.</p> <p><u>Bahaya kebakaran NFPA:</u> 4 – Segera menguap dalam keadaan normal dan dapat terbakar secara cepat.</p> <p><u>Reaktivitas NFPA:</u> 0 - Biasanya stabil, bahkan dalam kondisi di bawah paparan api, dan tidak reaktif dengan air.</p> <p><u>Bahaya spesifik NFPA:</u> Tidak ada keterangan tambahan</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Pernyataan Penyangkalan (DISCLAIMER)

Before using this product in any new process or experiment, a thorough material safety and compatibility study should be carried out.

The details given in this document are believed to be correct at the time this document was created. Whilst due care has been taken in the preparation of this document, there is no obligation to accept any injury or damage as a result of its use.

Sebelum menggunakan produk ini dalam setiap proses baru atau percobaan, terlebih dulu harus dilakukan studi kompatibilitas dan keamanan bahan secara menyeluruh. Detail yang diberikan dalam dokumen ini diyakini benar pada saat dokumen ini dibuat. sementara perhatian yang tepat telah diambil dalam penyusunan dokumen ini, tidak ada kewajiban untuk dapat menerima suatu cedera atau kerusakan akibat penggunaannya.