

A photograph of two firefighters in full protective gear, including helmets and jackets, working in a dark, smoky environment filled with bright orange and yellow flames. The firefighters are positioned in the center-left of the frame, with one slightly behind the other. The background is dominated by the intense fire, which creates a high-contrast, dramatic scene. The overall atmosphere is one of urgency and danger.

**S.C.B.A**

**TEKNIK KESELAMATAN  
KERJA**

# LATAR BELAKANG

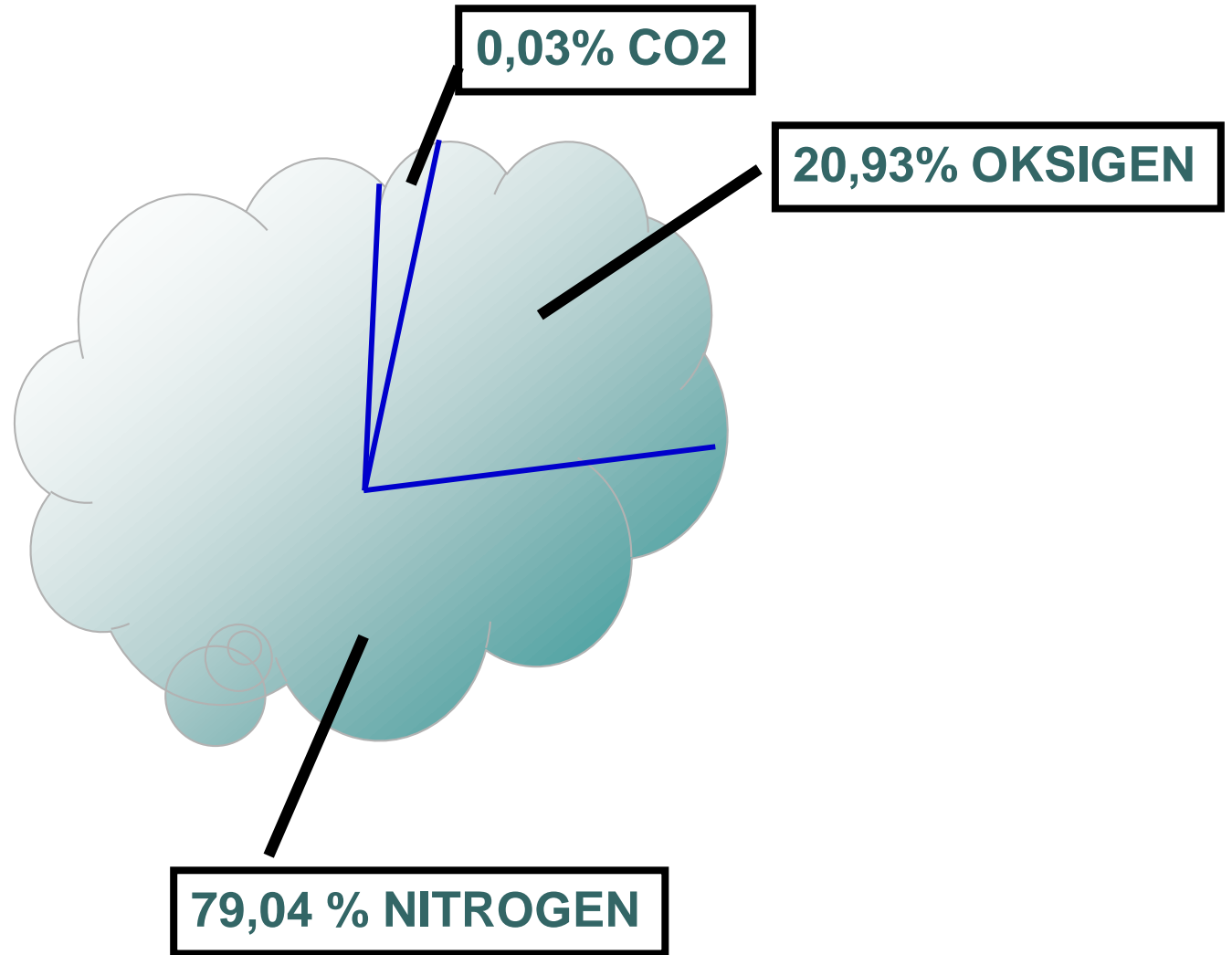
1. PETUGAS KEBAKARAN BANYAK YANG MENINGGAL DAN LUKA-LUKA, JUMLAH TERSEBUT DIKARENAKAN MENGHISAP GAS-GAS BERACUN. UAP-UAP DAN DEBU
2. VOLUME, WARNA BAU ATAU RASA TIDAK DAPAT MENJAMIN SEBAGAI PETUNJUK DARI BERMACAM-MACAM BAHAYA
3. DARI BERMACAM-MACAM GAS YANG ADA SELAMA KEBAKARAN CO (CARBON MONOXIDE) AKAN MENINGKAT, CO ADALAH GAS YANG TIDAK BEWARNA, DAN TIDAK ADA RASANYA, LEBIH RINGAN DARI UDARA DAN BERACUN, YANG SANGAT BERBAHAYA KARENA IA TIDAK BISA DIKENALI OLEH MANUSIA SECARA BIASA
4. OLEH KARENA ITU PERLUNYA PETUGAS KEBAKARAN DI LENGKAPI DENGAN SCBA

# TUJUAN

DIAKHIR SESSION INI PARA PESERTA DIHARAPKAN :

1. MENGETAHUI TENTANG LATAR BELAKANG BREATHING APPARATUS
2. MENGETAHUI TYPE DAN JENIS BREATHING APPARATUS
3. DAPAT MEMPERHITUNGGAN LAMANYA PEMAKAIAN BREATHING APPARATUS
4. DAPAT MENGGUNAKAN BREATHING APPARATUS

# KOMPOSISI UDARA





CO  
HCN CO<sub>2</sub>

H<sub>2</sub>S SO<sub>2</sub>  
DIMINISHED OXYGEN

# PENGARUH KEKURANGAN OKSIGEN PADA TUBUH MANUSIA (HYPOXIA)

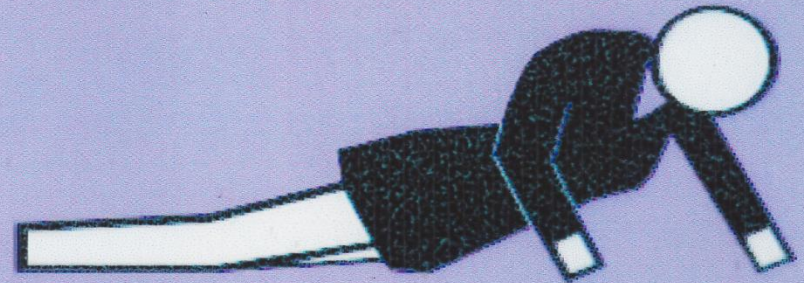
<b>OKSIGEN DALAM UDARA</b>	<b>GEJALANYA</b>
21	KONDISI NORMAL
17	SERING MENGGANGGU KOORDINASI OTOT, BERTAMBAHNYA TINGKAT PERNAFASANNYA UNTUK MENGATAS KURANGNYA KANDUNGAN O <sub>2</sub>
12	CEPAT PUSING, CEPAT LEMAS
9	TIDAK SADAR
6	MATI DALAM BEBERAPA MENIT. MENGALAMI KEGAGALAN DALM PERNAFASAN & KEGAGALAN DENYUT JANTUNG

# OKSIGEN DAN PEMBAKARAN

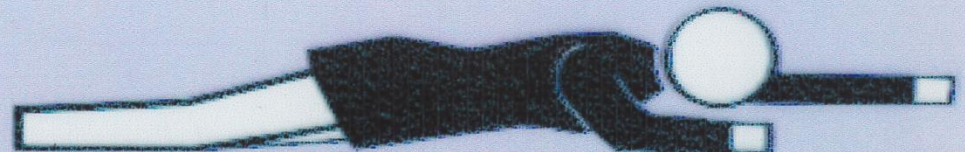
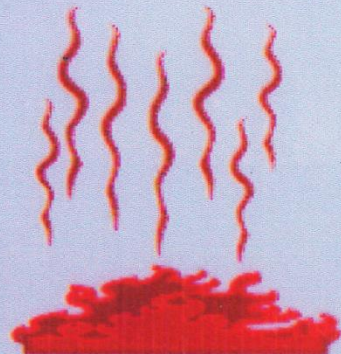
21%  
Oksigen



18%  
Oksigen



15%  
Oksigen  
(Tidak Mendukung Pembakaran  
atau Respirasi/Pernapasan)





---

# PEMBAGIAN JENIS SCBA

## BERDASARKAN ISI BOTOL

- a. GAS ASAM (OKSIGEN O<sub>2</sub>)
- b. UDARA BERTEKANAN (COMPRESSED AIR)

## BERDASARKAN KONSTRUKSI

- a. BERDIRI SENDIRI (SELF CONTAINED)
- b. TIDAK BERDIRI SENDIRI (NON SELF CONTAINED)

## BERDASARKAN CARA KERJA

- a. RANGKAIAN TERBUKA (OPEN CIRCUIT)
  - b. RANGKAIAN TERTUTUP (CLOSE CIRCUIT)
-



# TIPE CLOSED CIRCUIT

SUATU TIPE DARI PERLENGKAPAN PERLINDUNGAN PERNAFASAN YANG PEMAKAINYA MENGHEMBUSKAN NAFAS MELALUI FILTER KIMIA “KARBON DIOKSIDA”, KEMUDIAN KEMUDIAN PEMAKAI BERNAFAS KEMBALI DENGAN SISA OKSIGEN YANG ADA.



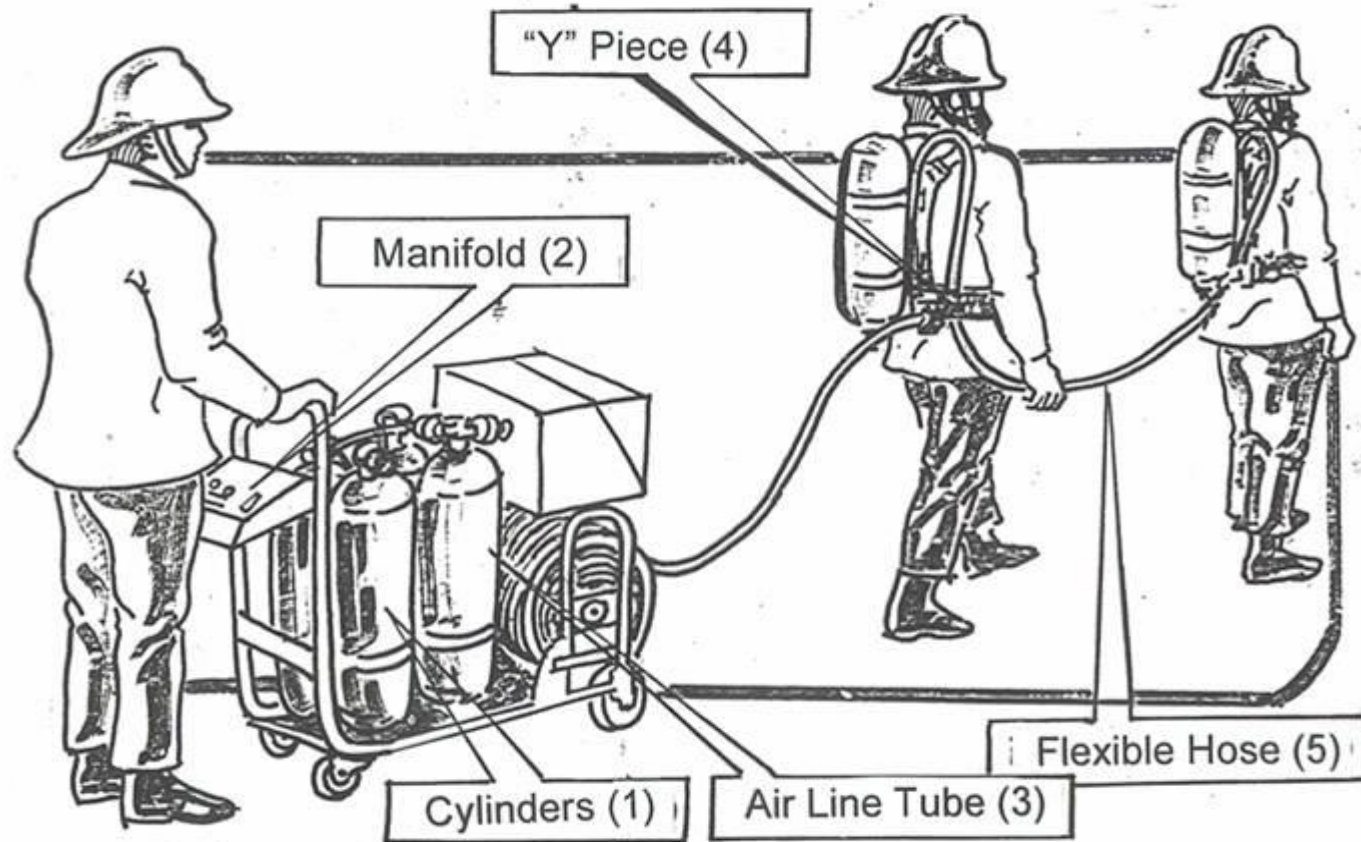
# TIPE OPEN CIRCUIT

SUATU TIPE BREATHING APPARATUS YANG BERISI UDARA YANG BERTEKANAN. ALIRAN UDARA ATAU OKSIGEN DIATUR OLEH PERNAFASAN PEMAKAI APABILA IA MENARIK NAFAS, KATUP PENGATUR MEMBUKA DAN PERSEDIAAN UDARA ATAU OKSIGEN MENGALIR SESUAI DENGAN KEBUTUHAN.



PADA TIPE INI DIPASANG ALAT PENGENDALI YANG DAPAT MENCEGAH PEMBOROSAN UDARA APABILA MASKER TIDAK DIPERLUKAN.

# AIR-LINE EQUIPMENT



The use of standard air-line equipment in conjunction with self-contained CABA

# THE FOUR HAZARDOUS ATMOSPHERES

Elevated Temperatures



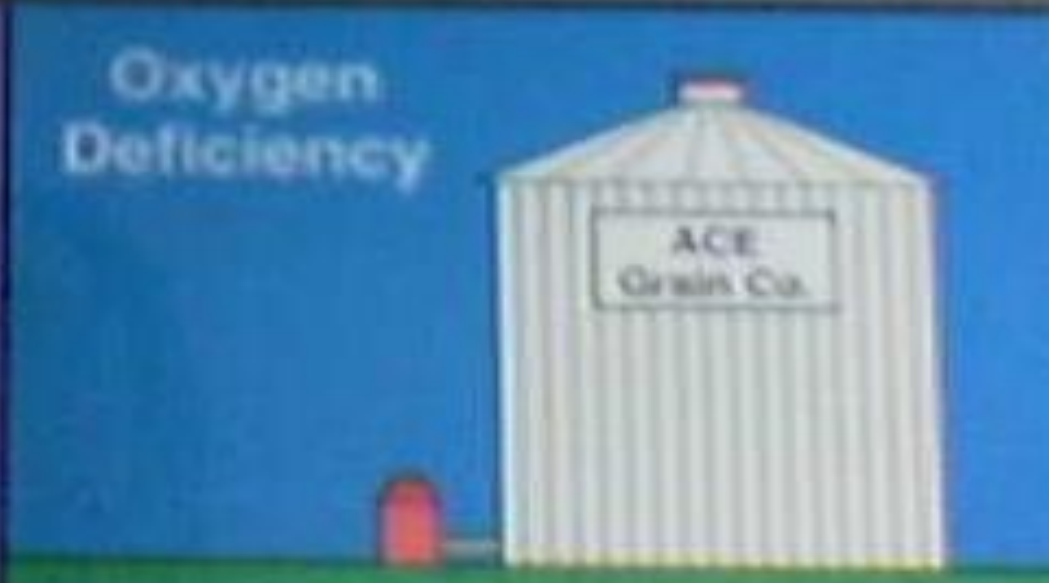
Smoke



Toxic Gases



Oxygen Deficiency



# CARBON MONOXIDE ( CO )



# HIDROGEN CHLORIDE ( HCL )

Pungent  
Odor

Colorless  
Gas

PVC  
Plastics

Telephone &  
Electrical Cables

IDLH: 100 ppm

Respiratory Tract  
Swelling:  
Suffocation

Toy Store

Plastic Mfg.

Rx Drugs



# HYDROGEN CYANIDE ( HCN )

Colorless or  
Pale Blue Gas

Aircraft Cabins



Rubber

IDLH: 50 ppm

Bitter  
Almond Odor

Polyurethane

Wool

Heart  
Failure

Paper

Chic Clothing, Inc.

Collapse

Nylon

Oriental Rug

Metal Plating



# CARBON DIOXIDE ( CO<sub>2</sub> )

Colorless Gas

Odorless Gas

Nonflammable  
Gas

CO<sub>2</sub> Extinguishers

Frostbite

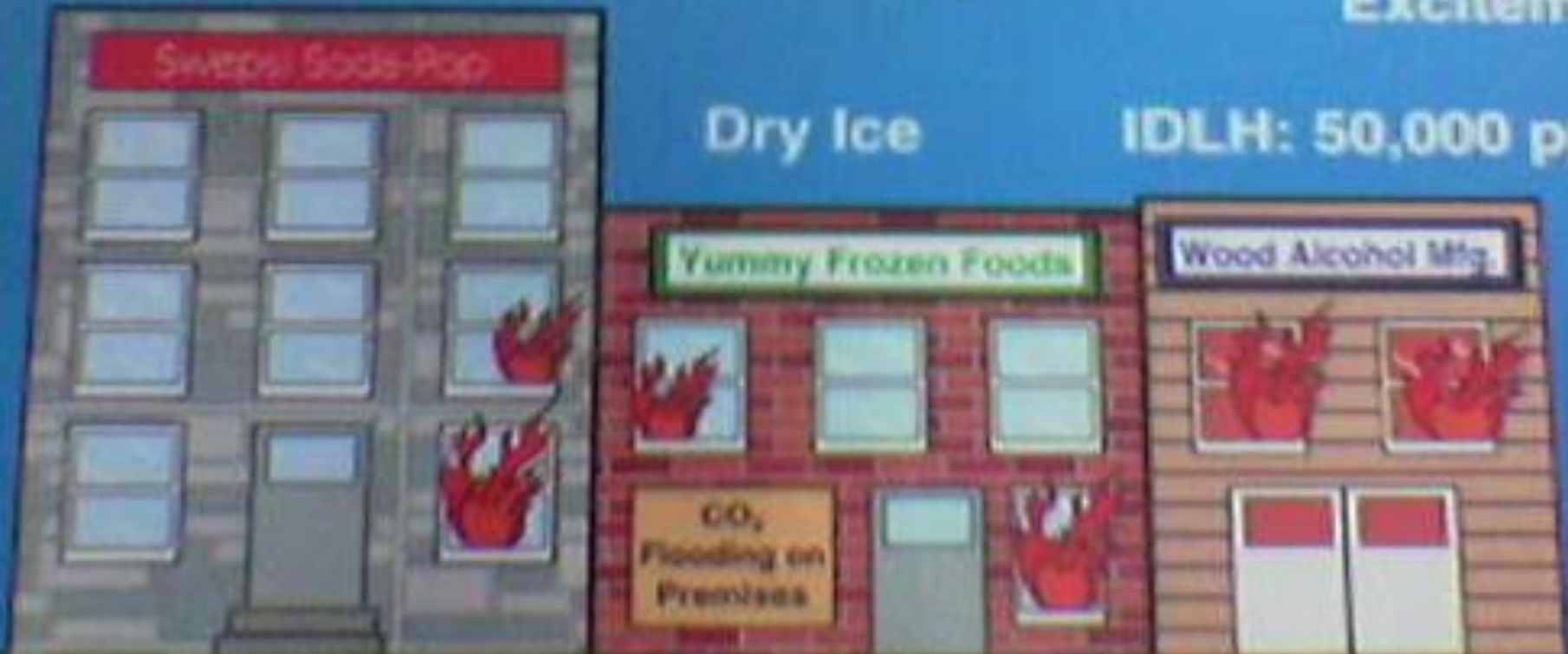
Product of  
Combustion

Paralysis of  
Respiratory  
Center

Mental  
Excitement

Dry Ice

IDLH: 50,000 ppm





# NITROGEN DIOXIDE ( NO<sub>2</sub> )

Suffocation

IDLH: 50 ppm

Pyroxylin Plastics

Pulmonary  
Edema

Fermenting  
Grains

Reddish-Brown Gas

Pungent,  
Acrid Odor

Dark Brown  
Fuming  
Liquid

Coma



# PHOSGENE ( $\text{COCl}_2$ )

Colorless  
Gas

Musty Hay  
Odor

IDLH:  
2 ppm

Eye & Skin  
Irritant

Burning  
Eyes

Freon

Forms  
Hydrochloric  
Acid in Lungs

Refrigerants



# AMMONIA ( $\text{NH}_3$ )

Liquid or  
Colorless Gas

Highly Pungent,  
Suffocating  
Odor

Burning Eyes  
& Throat

Fertilizers

IDLH: 500 ppm

Weeping Eyes

Pulmonary  
Edema

Refrigerants



# CHLORINE ( $Cl_2$ )

Greenish-Yellow  
Gas

Burning  
Eyes, Nose,  
Mouth

Amber  
Liquid

Foam  
Rubber

Heated  
Plastics

IDLH:  
30 ppm

Pool  
Chemicals

Bleach

Synthetic  
Textiles



# WHEN IN DOUBT...

Wear  
SCBA

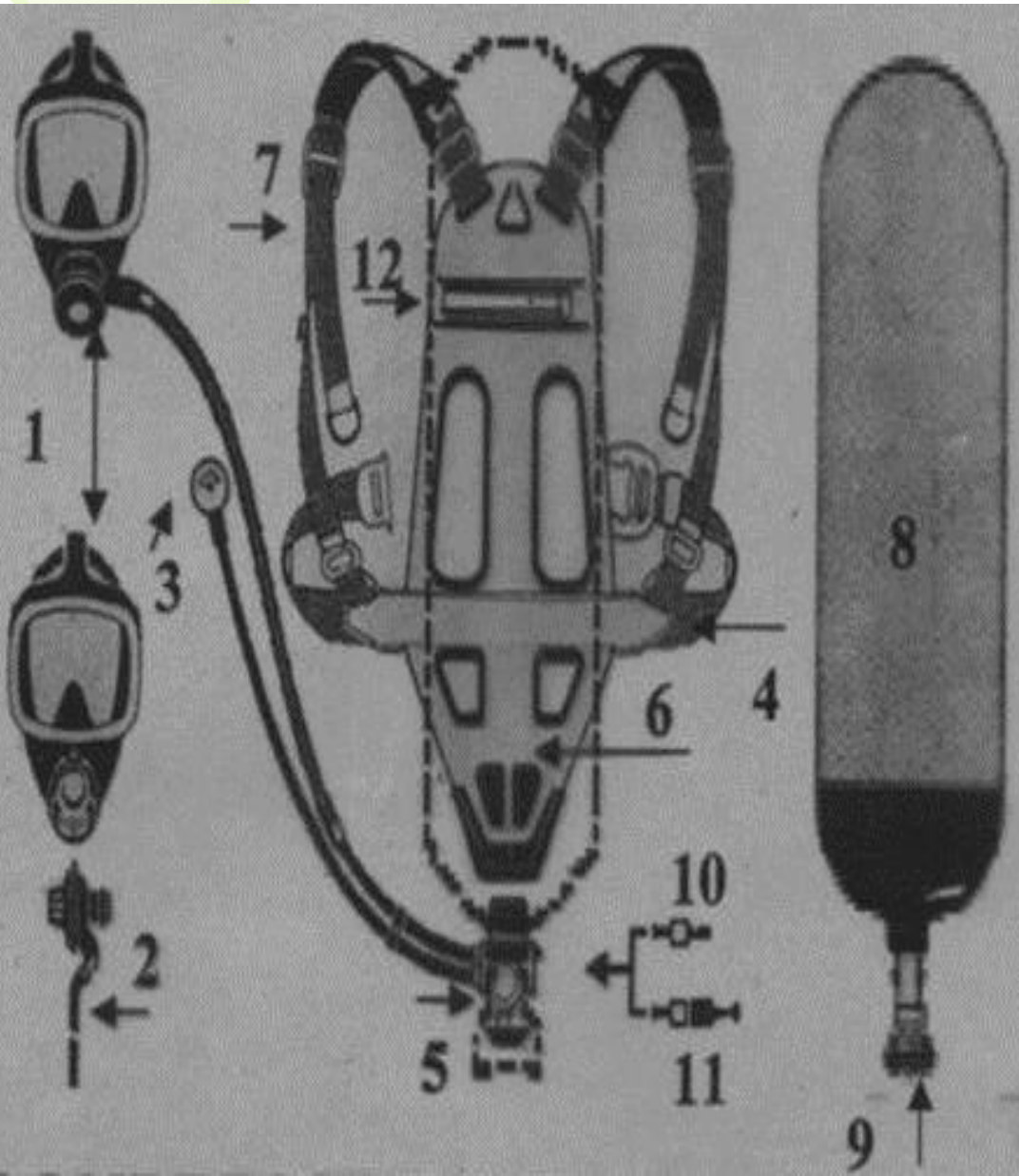


# COMPONENTS

- **Tabung – tekanan hingga 300 bar  
( bar = satuan tekanan udara )**
- **Gendongan di belakang dilengkapi sabuk / tali pengikat – untuk menahan tabung. Setiap kali dipakai, semua sabuk / tali pengikat ke tubuh / kepala harus dalam keadaan kendur agar dapat dikenakan ukuran badan siapapun**
- **Regulator – alat yang mengubah udara dari tekanan tinggi ke tekanan yang dibutuhkan**
- **Katup pengatur tarikan nafas – atau katup positif untuk mengalirkan udara konstan**
- **Masker tembus pandang – dilengkapi, mangkuk hidung dan mulut, membran untuk berbicara, serta tali / sabuk pengerat di kepala**

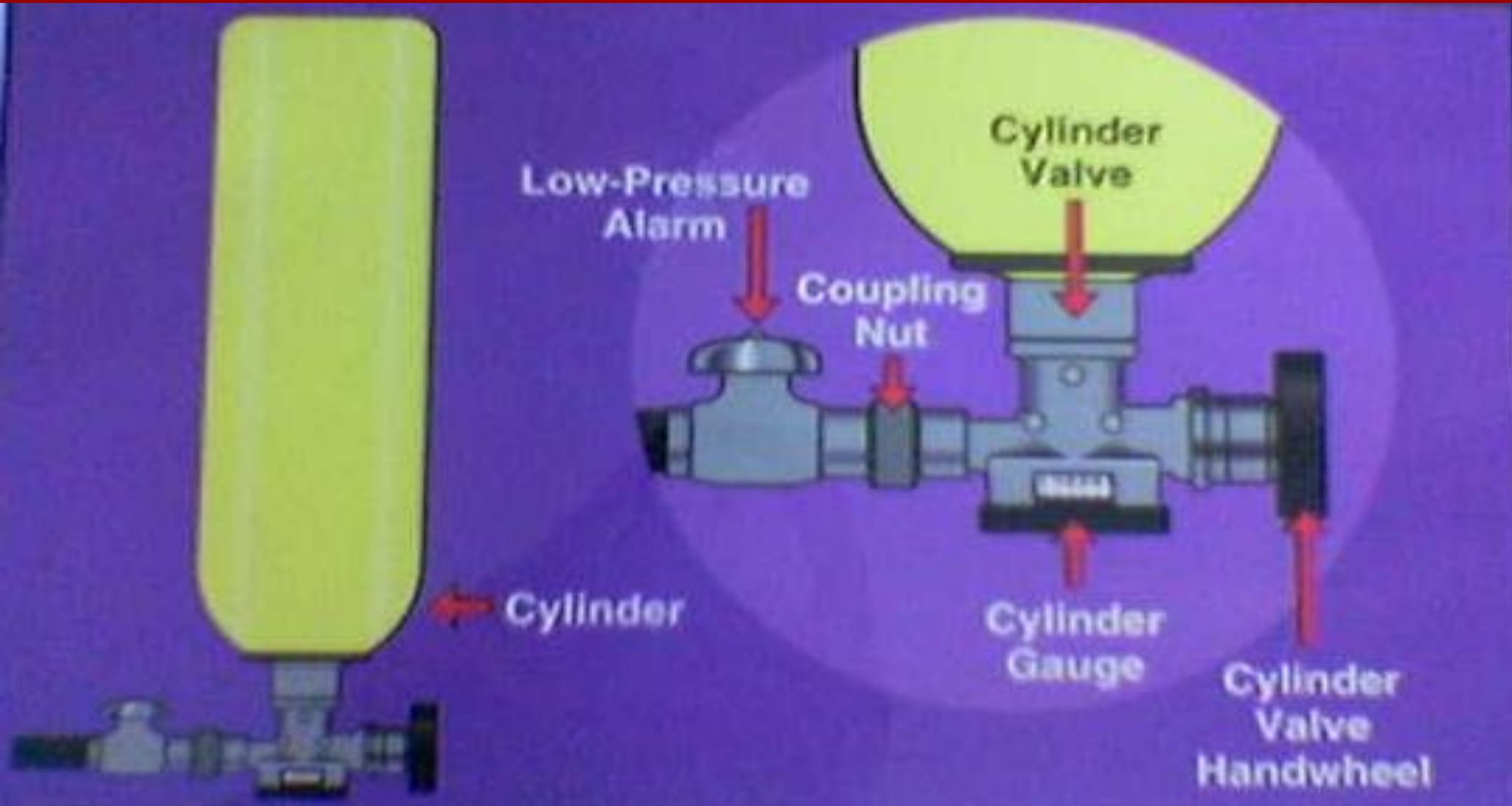


# COMPONENTS



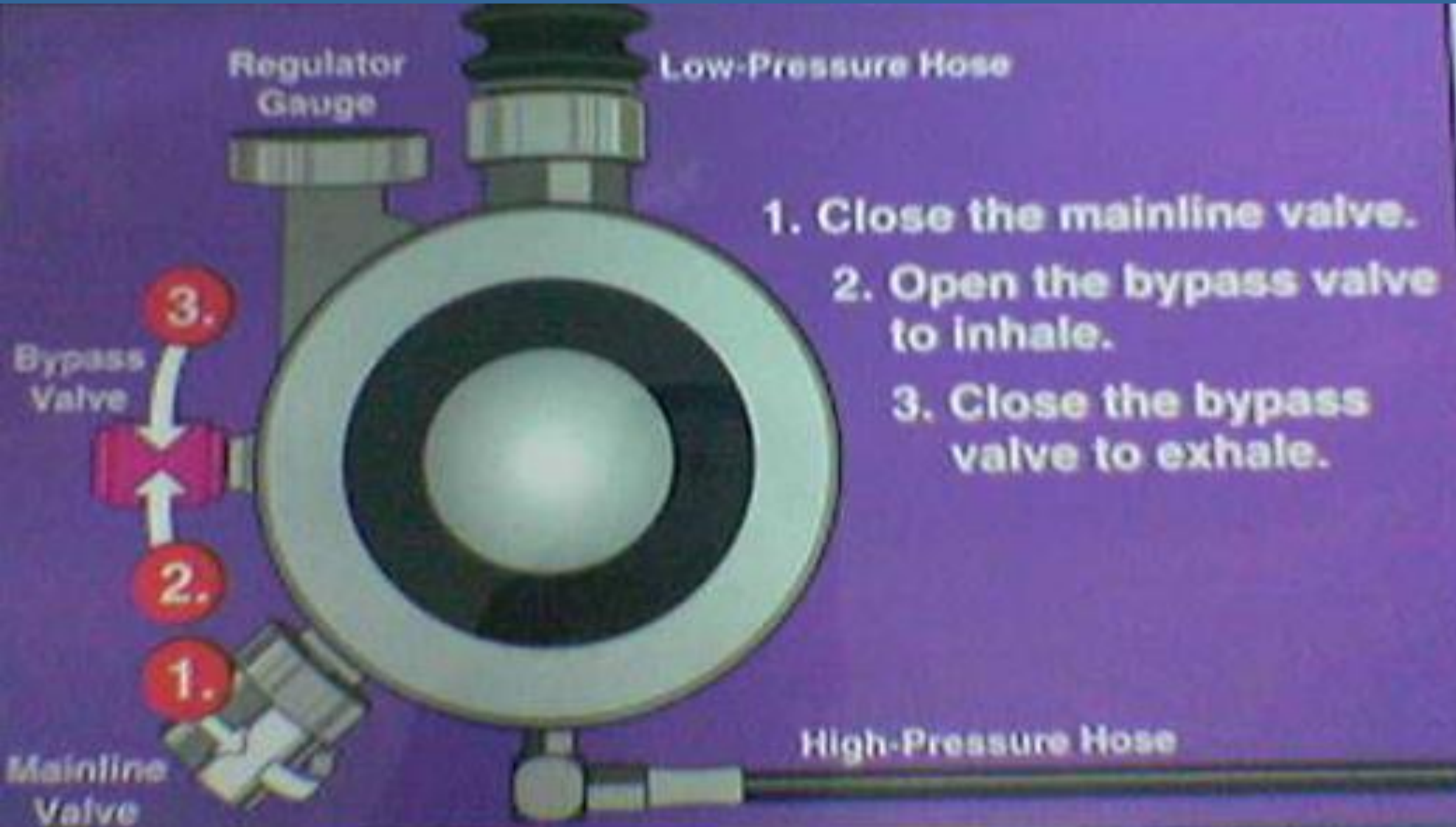
1. Demand regulator
2. Face mask
3. Pressure gauge
4. Waist belt
5. Reducer
6. Carrying frame
7. Shoulder strap
8. Cylinder
9. Cylinder valve
10. Safety valve
11. Audible alarm
12. Cylinder strap

# SCBA AIR CHYLINDER ESSEMBLY





# EMERGENCY USE OF BYPASS VALVE





# MENGHITUNG DURASI PEMAKAIAN

**Kapasitas dalam liter x Tekanan kerja dalam Bar =  
isi dalam liter**



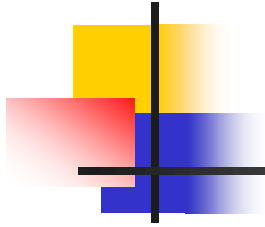
**Misalnya :**

**DRAGER PA90 dengan tabung 6 liter  
di isi hingga 300 Bar**

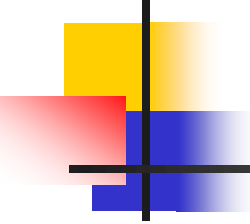
**Isi = Kapasitas x tekanan**  
**= 6 liter x 300 Bar**  
**= 1800 liter**

Rata-rata konsumsi udara terpakai dengan  
asumsi 40 liter/menit, maka durasi pemakaian  
adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Durasi pemakaian} &= \frac{\text{isi tabung dalam liter}}{\text{Konsumsi rata-rata}} \\ &= \frac{1800 \text{ liter}}{40} \\ &= 45 \text{ menit} \end{aligned}$$

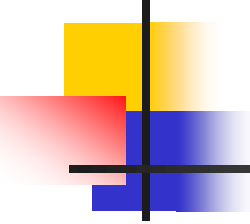


**Durasi penuh ( Full Duration )  
adalah waktu dari saat perangkat BA itu  
di isi dan dipakai hingga habisnya udara  
seluruhnya dari isi tabung**



---

**Durasi pemakaian ( Working Duration )  
adalah waktu dari saat perangkat diperiksa  
sebelum dipakai hingga isi tabung  
mencapai waktu yang ditandai dengan  
bunyi alat peringatan udara minim mulai  
bekerja.**



---

**Batas aman ( Safety Margin )  
adalah waktu dari tanda bunyi peringatan  
udara minim hingga isi udara tabung  
benar-benar habis**

# ATURAN PENGGUNAAN

1. Periksa isi tabung harus diatas 250 bar atau 5/6 dari maksimum daya isi
2. Kenakan di ruang berudara segar
3. Minimum 2 orang dalam kelompok yang mengenakan BA
4. Satu orang keluar, semua juga harus keluar
5. Pemberian tanda bahaya menjadi prioritas utama
6. Selalu mengontrol saat memasuki ruangan-ruangan baru





# MEMERIKSA PERALATAN

- Kendorkan semua sabuk / perangkat sebelum / sesudah digunakan
- Periksa katup negatif ( katup udara keluar jika menarik nafas )
- Periksa tekanan udara tabung
- Periksa tanda udara minim ( suara / getaran )



# SCBA WEARER REQUIREMENTS

## Physical



- Agility
- Proper Conditioning
- Regular Facial Features and Contours

## Medical



- Neurological Soundness
- Muscular/Skeletal Soundness
- Cardiovascular Soundness
- Respiratory Soundness

## Mental



- Adequate Training in Equipment Use
- Confidence in Self and Equipment
- Emotional Stability
- No Claustrophobia or Other Phobias

# SCBA FACEPIECE ASSEMBLY

## Facepiece-Mounted Regulator



## Belt-Mounted Regulator



# CHEKING THE FACEPIECE

1.



- Seal low-pressure hose with hand.
- Inhale slowly.
- Hold breath 10 seconds.

2.



- Facepiece should stay slightly collapsed until you exhale.

3.



- Again seal low-pressure hose with hand.

4.



- Exhale gently.
- Exhalation should go out exhalation valve.

# STORING / DONNING METHODS

Over  
the  
Head



Seat Mount



Side or Rear  
Mount



Coat



Compartment Mount

# **PERTIMBANGAN KESELAMATAN ( LAMP )**

**L – Local Knowledge**  
Mengetahui situasi dan kondisi

**A – Ample air**  
Memiliki cadangan udara lebih

**M – Make a mental note of entry point**  
Memastikan tanda-tanda fisik titik masuk

**P – Prior to going in, make a PLAN**  
Susun rencana sebelum masuk



# CLEANING SCBA AFTER USE



Wash



Sanitize



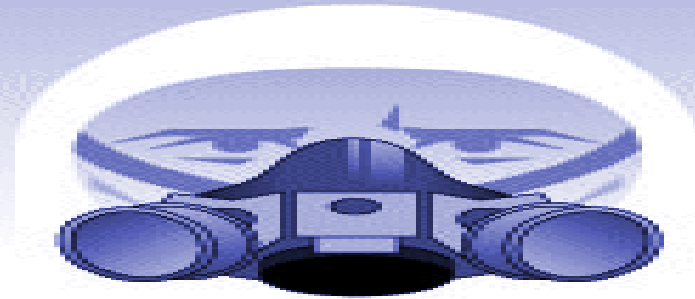
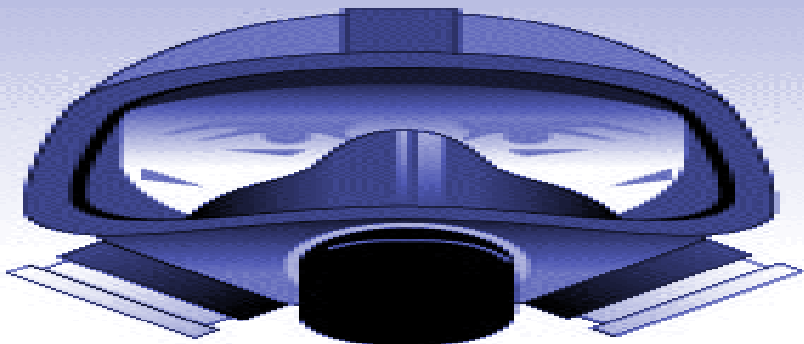
Air-Dry

# PERAWATAN ( KHUSUS OPERATOR )

**Katup masker dan bagian mulut – hidung:**

**Dibersihkan dengan air sabun desinfektan, bilas dengan bersih dan dikeringkan**

Air-Purifying Respirators (APR)





# DAILY INSPECTION AND MAINTENANCE



- Full cylinder?
- Gauges work?
- Low-pressure alarm works?
- Hose connections OK?
- Facepiece OK?
- Shoulder harness OK?
- Bypass and mainline valves operational?
- Bypass valve fully closed?
- In donning mode?

# Pemeriksaan Compressed Air Breathing Apparatus (CABA) 3 SMK3 016

- Periksa masa berlaku Tahun Pressure Testnya (Press Test) ulang dilakukan setiap 5 (lima) tahun sekali.
- Periksa / check penunjukan tekanan pada pressure gage apakah tekanannya di bawah minimum.
- Secara visual kondisi tabung udaranya apakah ada cacat atau terkorosi.
- Periksa kondisi masker / face piece dan head harnessnya.
- Periksa secara visual kondisi valve dan periksa regulatornya



## PT PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG

HASIL PEMERIKSAAN  
COMPRESSED AIR BREATHING APPARATUS  
(CABA)  
4 SMK3 095

DEPARTEMEN K3 & LH

No. Dokumen Terkait : 3 SMK3 016

No.	Nomor Seri	Merk	Nomor Inventaris	Lokasi	Tahun Press Test	Pemeriksaan			Keterangan
						Tanggal	Kondisi	Press (PSI)	
1.							B / R / K		
2.							B / R / K		
3.							B / R / K		
4.							B / R / K		
5.							B / R / K		
6.							B / R / K		
7.							B / R / K		
8.							B / R / K		
9.							B / R / K		
10.							B / R / K		

Keterangan :

B : Baik      R : Rusak      K : Kurang Baik

Tanggal :

Diperiksa oleh,

Mengetahui,

Menyetujui

Superintendent PK & KK,

Nama :

Badge :

Nama :

Badge :

Nama :

Badge :

Tanggal dikeluarkan : 08-05-2013

No. Terbitan : 1

No. Perbaikan : 2

Halaman : 1 dari 1

Selesai  
&  
Terima Kasih

