



AIGAVN-SA-002



AN TOÀN ĐỐI VỚI CHAI KHÍ NÉN

*SAFETY FOR
COMPRESSED GAS CYLINDER*

HIỆP HỘI KHÍ CÔNG NGHIỆP CHÂU Á TẠI VIỆT NAM
ASIA INDUSTRIAL GASES ASSOCIATION IN VIETNAM

 Toà nhà Prime Center, 53 Quang Trung,
P. Nguyễn Du, Q. Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam

 + 84 (0) 908 030 530

 aigavn@aigavn.com.vn

 www.aigavn.com.vn

 www.facebook.com/aigavietnam2019

 AIGA Vietnam

TUYÊN BỐ TỪ CHỐI TRÁCH NHIỆM DISCLAIMER

Tất cả các ấn phẩm của AIGA VN hoặc mang tên AIGA VN đều chứa thông tin bao gồm hướng dẫn thực hành, áp dụng quy trình an toàn, thông tin kỹ thuật, qui định pháp luật, sự kiện khác được thu thập từ các nguồn mà AIGA VN cho là đáng tin cậy và / hoặc dựa trên thông tin kỹ thuật, an toàn và kinh nghiệm hiện có sẵn từ các thành viên của AIGA VN vào ngày phát hành

All publications of AIGA VN or bearing AIGA VN's name contain information, including work instruction, safety procedures applying, technical information, legal requirement, events that were obtained from sources believed by AIGA VN to be reliable and/ or based on technical, safety information and experience currently available from members of AIGA VN at the date of issuing.

AIGA VN không bảo đảm cũng như không chấp nhận bất kỳ trách nhiệm pháp lý nào về tính chính xác, đầy đủ hoặc đúng đắn của thông tin có trong các ấn phẩm này. Mặc dù AIGA VN khuyến khích người dùng để tham khảo hoặc áp dụng chúng trong công việc của mình, nhưng việc tham khảo hoặc áp dụng là hoàn toàn tự nguyện và không ràng buộc.

AIGA VN does not ensure nor accept any liability as to the accuracy, completeness or correctness of the information contained in these publications. While AIGA VN recommends that the user refer to or apply it into their working, such reference to or apply thereof by the user is purely voluntary and not binding.

AIGA VN không kiểm soát bất kỳ điều gì liên quan đến hiệu suất hoặc diễn giải sai, sử dụng hợp lý hoặc không hợp lý bất kỳ thông tin hoặc đề xuất nào trong các ấn phẩm của AIGA VN bởi bất kỳ cá nhân hoặc tổ chức nào (bao gồm các thành viên AIGA VN). Tuy nhiên, AIGA VN khuyến cáo người dùng không chỉnh sửa, thay đổi nội dung và sử dụng ấn phẩm của AIGA VN không đúng mục đích, và AIGA VN từ chối rõ ràng bất kỳ trách nhiệm pháp lý nào liên quan đến việc này.

AIGA VN has no control whatsoever as regards, performance or non-performance, misinterpretation, proper or improper use of any information or suggestions contained in AIGA VN's publications by any person or entity (including AIGA VN members). However, AIGA VN recommends that users do not modify, change the content and use publications of AIGA VN for improper purposes, and AIGA VN expressly disclaims any related liability.

Các ấn phẩm của AIGA VN được đánh giá định kỳ và người dùng được cảnh báo để có được ấn bản mới nhất

AIGA VN's publications are subject to periodic review and the users are cautioned to obtain the latest edition.

Xác nhận / Acknowledgement

Tài liệu này được biên soạn có sự tham khảo từ các tài liệu của công ty thành viên và tài liệu của AIGA. AIGA VN chân thành cảm ơn các công ty thành viên và AIGA đã cho phép sao chép một số phần từ ấn phẩm

This document has been drafted in reference from the documents of the member companies and AIGA.

AIGA VN thanks member companies and AIGA for permission to reproduce sections from the publication.

MỤC LỤC / CONTENT

I	GIỚI THIỆU / INTRODUCTION.....	4
II	PHẠM VI / SCOPE	4
III	TÀI LIỆU VIỆN DẪN / REFERENCE.....	4
3.1	Quy định và tiêu chuẩn quốc gia / National regulation and standard	4
3.2	Tài liệu AIGA tham khảo / AIGA document reference	6
3.3	Tài liệu tham khảo khác / Other reference	6
IV	HƯỚNG DẪN VỀ CHAI KHÍ / GAS CYLINDER GUIDE	6
4.1	Hướng dẫn chung/ General.....	6
4.2	Nhận biết loại khí/ Gas identification	7
4.3	Phân loại khí/ Gas classification	7
4.4	Cấu tạo chai khí/ Cylinder construction	10
4.5	Van chai khí và các cơ cấu bảo vệ / Valves and protection equipment	12
4.6	Bộ điều áp / Pressure regulator	14
4.7	Bộ chống cháy ngược / Flashback arrestor	15
V	THAO TÁC, SỬ DỤNG VÀ VẬN CHUYỂN CHAI KHÍ.....	16
	HANDLING, USE AND TRANSPORTATION OF GAS CYLINDER.....	16
5.1	Yêu cầu chung/ General requirements	16
5.2	An toàn khi vận chuyển chai khí bằng tay/ Safety when moving a gas cylinder by hand	17
5.3	Thao tác kết nối chai vào hệ thống/ Handling and use of gas cylinders	19
5.4	Ngắt kết nối chai khỏi hệ thống/ Disconnect the cylinder from the system	20
5.5	Bảo trì, bảo dưỡng và kiểm định/ Maintenance and inspection.....	21
5.6	An toàn trên phương tiện vận chuyển / Transportation safety on vehicle:.....	22
5.7	An toàn vận chuyển trên container / Safety transporting it on containers:	23
VI	TỒN CHỨA CHAI KHÍ / STORAGE OF GAS CYLINDERS	26
6.1	Kho chứa / Warehouse	26
6.2	Bố trí và bảo quản chai/ Cylinder allocation and storage.....	27
VII.	BIỂU CẢNH BÁO VÀ CHỈ DẪN / WARNING BOARD AND SIGNAGE.....	29
7.1	Nhãn trên chai khí / Cylinder labels	29
7.2	Cảnh báo tại kho chứa / Warning at storage	29
7.3	Cảnh báo trên phương tiện vận chuyển / Warning on vehicle	31
7.4	Nội dung MSDS / MSDS content	31

VIII XỬ LÝ KHI CÓ SỰ CỐ/ EMERGENCY RESPONSE.....	32
PHỤ LỤC 1 – MỘT SỐ TIÊU CHUẨN REN THƯỜNG GẶP CỦA CHAI KHÍ	36
APPENDIX 1 – SOME CONNECTION STANDARD OF GAS CYLINDERS.....	36
PHỤ LỤC 2 – MỘT SỐ KẾT NỐI REN ĐẦU RA THƯỜNG GẶP CỦA VAN CHAI	37
APPENDIX 2 – SOME CONNECTION STANDARD OF CYLINDER VALVES	37
PHỤ LỤC 3 – MỘT SỐ TIÊU CHUẨN MÀU SƠN CHAI THƯỜNG GẶP	40
APPENDIX 3 – SOME TYPICAL STANDARD OF CYLINDER PAINTING COLOR	40
PHỤ LỤC 4 – BIỂU TRƯNG VÀ BÁO HIỆU NGUY HIỂM CỦA MỘT SỐ LOẠI KHÍ	43
APPENDIX 4 – HAZARDOUS PICTOGRAMS AND SIGNALS OF SOME GASES.....	43

I GIỚI THIỆU / INTRODUCTION

Tài liệu này được soạn thảo bởi chuyên viên kỹ thuật và an toàn thuộc Ủy Ban Kỹ Thuật của hiệp Hội Khí Công Nghiệp Châu Á tại Việt Nam (AIGA VN)

This document has been written by technical and safety specialists of Technical Committee - Asia Industrial Gas Association in Vietnam

Từ trước tới nay, đã có rất nhiều tài liệu trên thế giới và của quốc gia đề cập tới các vấn đề về an toàn đối với một chai khí công nghiệp. Dựa trên các tài liệu đó, cùng với kiến thức và kinh nghiệm của nhóm tác giả, chúng tôi hi vọng sẽ mang đến một bộ tài liệu đầy đủ nhất, phù hợp nhất đối với **tình hình thực tế tại Việt Nam** cũng như đảm bảo tuân thủ đầy đủ các quy định của quốc gia trong vấn đề an toàn của một chai khí công nghiệp

So far, there have been many documents in the world and in the country dealing with safety issues for an industrial gas cylinder. Based on those documents, along with the knowledge and experience of the author team, we hope to bring you the most complete set of documents, most suitable for the actual situation in Vietnam as well as ensure fully comply with national regulations in the matter of safety of an industrial gas cylinder

II PHẠM VI / SCOPE

Tài liệu này đưa ra các hướng dẫn an toàn trong thao tác, sử dụng, tồn chứa, vận chuyển, xử lý sự cố cũng như các hình thức biển báo và ghi nhãn cho chai chứa khí công nghiệp.

This document gives instructions for safe handling, use, storage, transportation, troubleshooting, as well as forms of signage and labeling for industrial gas cylinders.

Chai chứa khí công nghiệp nhắc tới trong tài liệu này là chai chứa khí nén, khí hóa lỏng hoặc khí hòa tan, có áp suất làm việc cao hơn 0,7 bar với dung tích nước từ 0,5 L đến 150 L. Sau đây gọi là “Chai khí”. Tài liệu này không áp dụng cho các chai chứa khí dầu mỏ hoá lỏng (LPG)

Industrial gas cylinders referred to in this document are cylinders containing compressed air, liquefied gas, or dissolved gas, having a working pressure higher than 0.7 bar with a water capacity of 0.5 L to 150 L. Hereinafter referred to as “Cylinder”. This does not apply to liquefied petroleum gas (LPG) cylinders.

III TÀI LIỆU VIỆN DẪN / REFERENCE

3.1 Quy định và tiêu chuẩn quốc gia / National regulation and standard

- Nghị định 113/2017/NĐ-CP – Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hoá chất/ *Specifying and providing guidelines for implementation of certain articles of the Law on Chemicals*
- Nghị định 42/2020/NĐ-CP – Quy định danh mục hàng hóa nguy hiểm, vận chuyển hàng hóa nguy hiểm bằng phương tiện giao thông cơ giới đường bộ và vận chuyển hàng hóa nguy hiểm trên đường thủy nội địa/ *List of dangerous goods, transport of dangerous goods by land motor vehicles and transport of dangerous goods by inland waterways*
- Nghị định 136/2020/NĐ-CP - quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy/ *providing guidelines for several articles of law on fire prevention and fighting and law on amendments to law on fire prevention and fighting*
- Nghị định 44/2016/NĐ-CP – Quy định chi tiết một số điều của Luật an toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động, huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động và quan trắc môi trường lao động / *details some articles of the law on occupational safety and sanitation, technical inspection of occupational safety, training of occupational safety and sanitation and monitoring of occupational environment*

- Nghị định 43/2017/NĐ-CP – Về nhãn hàng hoá / *On Good label*
- Thông tư 32/2017/TT-BCT – Quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất và nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09 tháng 10 năm 2017 của chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất/ *Specifying and providing guidelines for implementation of certain articles of the Law on Chemicals and Decree 113/2017/ND-CP specifying and providing guidelines for implementation of certain articles of the Law on Chemicals*
- Thông tư 37/2020/TT-BCT – Quy định danh mục hàng hóa nguy hiểm phải đóng gói trong quá trình vận chuyển và vận chuyển hàng hóa nguy hiểm bằng phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, đường sắt và đường thủy nội địa/ *prescribing list of dangerous goods requiring packaging during transport and transport of dangerous goods by road, rail and inland waterway*
- Thông tư 148/2020/TT-BCA - Sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư số 57/2015/TT-BCA ngày 26/10/2015 của bộ trưởng bộ công an hướng dẫn về trang bị phương tiện phòng cháy và chữa cháy đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ / *Amending, supplementing some articles of the circular No. 57/2015/TT-BCA on 26/10/2015 providing instructions about fire safety equipment mounted on road vehicles*
- Thông tư 06/2020/TT-BLĐTBXH - Ban hành danh mục công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động / *promulgation of list of occupations bound by strict requirements for occupational safety and health*
- Thông tư 54/2016/TT-BLĐTBXH - Ban hành 30 quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn đối với máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động thuộc thẩm quyền quản lý của bộ lao động - thương binh và xã hội/ *30 procedures for inspection of safety of machinery, equipment and supplies to which strict occupation safety requirements are applied under administration of Ministry of Labour, Invalids and Social Affairs*
- Thông tư 17/2021/TT-BLĐTBXH - Ban hành quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn chai chứa khí công nghiệp thuộc thẩm quyền quản lý của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội / *procedures for inspection of industrial gas cylinders under administration of Ministry of Labor, Invalids and Social Affairs*
- TCVN 6713:2013 (ISO 11625:2007) – Chai chứa khí – an toàn trong thao tác / *Gas cylinders – safe handling*
- TCVN 6153:1996 – Bình chịu áp lực - Yêu cầu kỹ thuật an toàn về thiết kế, kết cấu, chế tạo/ *Pressure vessels - Safety engineering requirements of design, construction, manufacture.*
- TCVN 6293:1997 – Chai chứa khí – Chai chứa khí dùng trong y tế – Ghi nhãn để nhận biết khí chứa / *Gas cylinders – gas cylinders for medical use – Marking for identification of content*
- TCVN 7388-1:2013 – Chai chứa khí – Chai chứa khí bằng thép không hàn nạp lại được – thiết kế, kết cấu và thử nghiệm – Phần 1: chai bằng thép tôi và ram có giới hạn bền kéo nhỏ hơn 1100MPa / *Gas cylinders – Refillable seamless steel cylinders – design, construction, and testing – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with a tensile strength less than 1100MPa*
- TCVN 7388-1:2013 – Chai chứa khí – chai chứa khí bằng thép không hàn lại được – thiết kế, kết cấu và thử nghiệm – phần 3: chai bằng thép thường hóa / *Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction, and testing – Part 3: Normalized steel cylinders*

3.2 Tài liệu AIGA tham khảo / AIGA document reference

- AIGA 038/06 – Thao tác và vận chuyển chai khí theo Phương thẳng đứng / *Vertical cylinder handling and transportation*
- AIGA 026/13 – Nguyên tắc thao tác và phân phối khí độc cao và khí hỗn hợp / *Principles for the safe handling and distribution of highly toxic gases and mixtures*

3.3 Tài liệu tham khảo khác / Other reference

- JIS B 8246 – Chai khí cao áp – van / *High pressure gas cylinders – valves*
- JIS B 8241 – Chai khí thép không hàn / *Seamless steel gas cylinders*
- EN 1089-3 – Vận chuyển chai khí – Nhận dạng chai khí (không bao gồm chai LPG)/ *Transportable gas cylinders – gas cylinder identification (excluding LPG)*
- EIGA DOC 177/20 – Chai khí y tế - Mã màu / *Medical gas cylinders – color coding*
- EIGA Doc 169/20 – Hướng dẫn phân loại và dán nhãn/ *Classification and labelling guide*
- BCGA CP44 – Lưu trữ chai khí / *The storage of gas cylinders*

IV HƯỚNG DẪN VỀ CHAI KHÍ / GAS CYLINDER GUIDE

4.1 HƯỚNG DẪN CHUNG/ GENERAL:

- 4.1.1 Ngày nay, chai khí nén được sử dụng trong nhiều ngành khác nhau như trong sản xuất, bảo trì, y tế, khoa học v.v....

Nowadays, cylinder is used in a variety of industries, such as manufacturing, maintenance, medical, scientific, etc.,

- 4.1.2 Chai khí nén là chai có cấu tạo bằng kim loại, được sản xuất bằng phương pháp đúc hoặc hàn, tùy thuộc vào áp suất làm việc yêu cầu.

Cylinders are vessels of metal construction, manufactured by casting or welding, depending on the required working pressure.

- 4.1.3 Với mục đích chứa được càng nhiều khối lượng khí để sử dụng, áp suất của khí nén vào chai có thể vài chục bar cho đến vài trăm bar. Những tiến bộ liên tục trong công nghệ chế tạo chai khí nén cho phép áp suất nén ngày càng tăng.

For containing as much gas volume for use, the pressure of compressed gas into the cylinder can be from a few bars to few hundred bar. Continuous advancements in compressed air cylinder technology allow for ever-increasing pressures.

- 4.1.4 Rủi ro về áp suất rất cao nếu không sử dụng chai khí nén đúng cách, từ đó có thể dẫn đến tai nạn, sự cố với hậu quả cực kỳ nghiêm trọng

The risk of pressure is very high if cylinder is not used properly, which can lead to accidents, incidents with extremely serious consequences.

- 4.1.5 Vì vậy, điều cần thiết là phải đào tạo và hướng dẫn sử dụng cho những người mới sử dụng hiểu và biết cách sử dụng an toàn với chai khí nén, cũng như những kiến thức tổng quan về các thiết bị có liên quan đến sử dụng chai.

Therefore, it is essential to train and instruct new users to understand and know how to safely use gas cylinders, as well as general knowledge of equipment related to the use of gas cylinders.

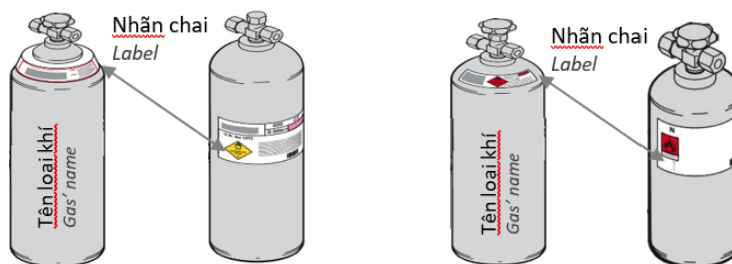
4.2 NHẬN BIẾT LOẠI KHÍ/ GAS IDENTIFICATION:

- 4.2.1 Hầu hết các loại khí đều không màu, không mùi, không vị nên không dễ dàng nhận biết được sự hiện diện của chúng, do vậy, chúng có khả năng gây ngạt, bỏng hoặc gây hại cho người sử dụng. Để tránh các sự cố có thể xảy ra và vì mục đích an toàn cá nhân, người sử dụng cần phải có khả năng xác định các loại khí bằng cách phân loại nguy hiểm và nắm rõ các biện pháp phòng ngừa cần thiết khi xử lý các chai khí nén.

Most gases are colorless, odorless, and tasteless, so their presence is not easily discernible, therefore they have the potential to cause asphyxiation, burns or harm to the user. To avoid possible incidents and in the interest of personal safety, the user must be able to identify gases by hazard classification and understand the precautions required when handling these gases cylinder.

- 4.2.2 Ngoài tên của loại khí được sơn trực tiếp trên thân chai khí nén. Xem nhãn mô tả là cách để nhận biết đầy đủ thành phần bên trong chai. Thông tin ghi nhãn được quy định chi tiết trong thông tư 32/2017/TT-BCT về ghi nhãn hoá chất và sẽ được giới thiệu trong phần VIII của tài liệu này

In addition, the name of the gas is painted directly on the body of the compressed air cylinder. Looking at the description label is the way to fully identify the contents of the bottle. Labeling information is detailed in Circular 32/2017/TT-BCT on chemical labeling and will be introduced in section VIII of this document.



- 4.2.3 KHÔNG sử dụng chai khí nếu nhãn bị thiếu, hỏng hoặc không đọc được. Trả lại nhà cung cấp hoặc đại lý, cửa hàng mà bạn đã mua để thay thế thích hợp. Người sử dụng không tự ý sửa đổi thông tin trên tem nhãn chai khí hoặc bóc, dán lẫn các tem chai khí.

DO NOT use a gas cylinder if the label is missing or illegible, or if the tag is damaged. Please return it to the supplier or dealer from which you purchased it for a suitable replacement. Users do not revise information on the label or remove, attach other gas label.

- 4.2.4 Vì sự an toàn của cá nhân, người sử dụng phải làm quen với Nhãn hoá chất, Phiếu an toàn hóa chất (MSDS) và hướng dẫn vận hành thiết bị khí. MSDS nên để ở nơi có thể dễ dàng tham khảo khi cần thiết tại các nơi sử dụng, kho chứa, trên phương tiện vận chuyển.

For the personal safety, the user must familiarize themselves with the Chemical label, Material safety data sheet (MSDS) and the gas equipment operating manual. MSDS should be displayed in a place that can be easily accessed when needed at points of use, storage, and transportation.

4.3 PHÂN LOẠI KHÍ/ GAS CLASSIFICATION:

- 4.3.1 Việc sử dụng khí nén có một số rủi ro nghiêm trọng đối với người sử dụng. Mỗi hợp chất hoặc nguyên tố khí có các đặc điểm và phản ứng khác nhau tùy theo mục đích sử dụng tương ứng của chúng. Do vậy, người sử dụng phải biết phân loại, nhận

diện mối nguy và đánh giá rủi ro của chúng, từ đó có hành động phòng ngừa phù hợp.

Treatment of compressed gases presents some important risks for the users that handle them every day. Each compound or gaseous element have different characteristics and reactions according to the use they are subjected to. Users must know the dangers and the consequences of possible accidents. Therefore, users must know how to classify, and do hazardous identification and risk assessment, and then have a prevention action accordingly

- 4.3.2 Phân loại là một quá trình được sử dụng để xác định xem một hóa chất có thể gây hại cho sức khỏe và sự an toàn của con người hay không. Nó liên quan đến việc xác định và đánh giá các đặc tính vật lý của hóa chất, cùng với các ảnh hưởng đến sức khỏe. Việc phân loại hóa chất nguy hiểm sẽ xác định thông tin nào được truyền đạt trên nhãn và MSDS.

Classification is a process used to determine if a chemical can cause harm to human health and safety. It involves the identification and evaluation of the physical properties of a chemical, along with the health effects. It is the classification of a hazardous chemical that determines what information is communicated on the label and MSDS

- 4.3.3 Đối với phân loại các hóa chất nói chung, Bộ Công thương đã có hướng dẫn phân loại cụ thể trong *phụ lục 7 – Thông tư 32/2017/TT-BCT*, căn cứ theo Hệ thống hài hòa toàn cầu GHS, bao gồm các Hình thức gây nguy hại của hóa chất như:

For the classification of chemicals in general, the Ministry of Industry and Trade has detailed classification instructions in Appendix 7 - Circular 32/2017/TT-BCT, based on Globally Harmonized System (GHS), including Hazardous forms of chemicals such as:

- 4.3.3.1 Nguy hại vật chất: Chất nổ, chất khí/lỏng/rắn oxy hóa, khí chịu áp suất, chất khí/sol khí/lỏng/rắn dễ cháy, chất lỏng/rắn tự cháy, chất và hỗn hợp tự phản ứng/tự phát nhiệt, tiếp xúc với nước sinh khí dễ cháy, Peroxyt hữu cơ, ăn mòn kim loại.

Physical hazards: Explosives, oxidizing gases/liquid/solids, pressurized gases, flammable gases/aerosols/liquids/solids, flammable liquids/solids, self-reactive substances, and mixtures/spontaneous heat, in contact with water produces flammable gases, organic peroxides, and is corrosive to metals.

- 4.3.3.2 Nguy cơ với sức khỏe và môi trường - chẳng hạn như: độc cấp tính; ăn mòn/kích ứng da; đột biến tế bào mầm; tác nhân gây ung thư; độc sinh sản; nguy hại hô hấp; nguy hại với môi trường thủy sinh...

Hazards to health and the environment - eg: acute toxicity; skin corrosion/irritation; germ cell mutations; carcinogenic agents; reproductive toxicity; respiratory hazard; hazardous to the aquatic environment...

- 4.3.4 Với mỗi hình thức nguy hại nói trên, hoá chất còn được phân cấp theo cấp độ nguy hiểm như: cấp 1 đến cấp 5 hoặc cấp 1.1 đến 1.6 hoặc kiểu phản ứng từ kiểu A đến kiểu G.

With each form of hazard mentioned above, chemicals are also classified according to the level of danger such as: level 1 to level 5 or level 1.1 to 1.6 or type of reaction from type A to type G.

- 4.3.5 Trong phạm vi nhỏ của ngành khí công nghiệp, chúng ta có thể phân loại một cách đơn giản như dưới đây:

In the small range of industrial gases, we can simply classify them as below.

Khí oxy hóa <i>Oxidizing Gas</i>	Khí cháy <i>Flammable Gas</i>	Khí độc <i>Toxic Gas</i>	Khí trơ <i>Inert gas</i>
			
Định nghĩa chung / General Definition			
Một loại khí dễ dàng nhường oxy, loại bỏ hydro khỏi một hợp chất hoặc dễ dàng nhận các electron. <i>A gas which gives up oxygen readily, removes hydrogen from a compound, or readily accepts electrons.</i>	Khí cháy khi có sự pha trộn ở tỉ lệ nhất định với không khí và nguồn bắt lửa, sẽ dẫn đến sự cháy <i>Flammable gas in the presence of the correct mix of air and an ignition source will lead to combustion.</i>	Khí gây ngộ độc hoặc ăn mòn đối với cơ thể con người và gây ảnh hưởng nguy hiểm cho sức khỏe. <i>The gas is toxic or corrosive to the human body and has dangerous effects on health.</i>	Là loại khí không cháy, không độc, không oxy hóa và không có phản ứng hoá học trong các điều kiện thông thường. <i>A gas which is non-flammable, non-toxic, non-oxidizing, and is resistant to chemical action under normally encountered conditions.</i>
Khí tiêu biểu / Typical gases			
Oxy, dinitơ monoxide <i>Oxygen, Nitrous oxide</i>	Acetylene, Hi-dro <i>Acetylene, Hydrogen</i>	Amoniac, hydro sunphua, cacbon monoxit <i>Ammonia, hydrogen sulfide, carbon monoxide</i>	Nitơ, Argon, Heli <i>Nitrogen, Argon, Helium</i>
Nguy hiểm / Dangers			
Chúng đẩy nhanh quá trình đốt cháy vật liệu do có nhiều oxy. Tuyệt đối không để các loại khí này tiếp xúc với dầu bôi trơn, các loại dầu hoặc vật liệu hữu cơ dễ cháy khác. <i>They accelerate the combustion of materials due to their high oxygen production. It is highly recommended they do not contact lubricating oils, oils, or other flammable organic materials.</i>	Có nguy cơ nổ hoặc cháy nếu ở nồng độ quá cao trong không khí và oxy. Sự pha trộn không được kiểm soát của loại khí này làm nguy cơ này tăng cao, cũng như nguy cơ ngạt thở trong không gian kín hoặc nơi có hệ thống thông gió kém. <i>There is risk of explosion or fire if an excessive concentration in the air and oxygen occurs. Uncontrolled mixes of this type of gases highly rise this risk, as well as the threat of suffocation in confined spaces or with poor ventilation.</i>	Đây là những loại khí nguy hiểm nhất cho con người. Việc người sử dụng tiếp xúc với nồng độ khí độc cao mà không có thiết bị bảo hộ phù hợp có thể gây tử vong hoặc những tổn hại không thể phục hồi được đối với sức khỏe trong thời gian ngắn. <i>These are the most dangerous for people. The exposure of users to high level of toxic gases without suitable protection equipment can cause death or irreversible damages to health in a short period of time.</i>	Nguy cơ chính đối với sức khỏe của loại khí này là gây ngạt do giảm oxy nếu được xả ra môi trường. Và vì lý do này, chúng được sử dụng làm phương tiện chữa cháy. <i>The main health hazard is the suffocation risk due of the reduction of oxygen these gases produce when they release this kind of gases. For this reason, there are used as means of firefighting.</i>

4.4 CẤU TẠO CHAI KHÍ/ CYLINDER CONSTRUCTION:

4.4.1 Thiết kế và chế tạo chai khí nén / Design and construction of gas cylinders

4.4.1.1 Chai chứa khí được thiết kế và chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn áp dụng của Quốc gia (TCVN 7388-1, 2, 3:2013) và Quốc tế (ISO 9809-1, 2, 3; DOT 3AA ...). Các tiêu chuẩn này xác định các đặc tính sau:

Gas cylinders are designed and constructed in accordance with National standards (TCVN 7388-1, 2, 3:2013) and international standards (ISO 9809-1, 2, 3; DOT3AA...). These Standards define the cylinders:

- Vật liệu / Material
- Phương pháp sản xuất / Method of manufacture
- Áp suất thử / Test pressure
- Áp suất làm việc tối đa cho phép / Maximum permissible filled pressure
- Phương pháp kiểm tra định kỳ / Method of periodic inspection



Mặt cắt một chai khí thông thường
Cross section of a normal cylinder



Mặt cắt một chai khí axetylen
Cross section of an Acetylene cylinder

Vật liệu xốp
Porous material

4.4.1.2 Chai chứa khí được thiết kế dạng hình trụ tròn, đường kính đáy rất nhỏ so với chiều cao của chai, do vậy nó rất dễ đổ và cần được cố định chắc chắn. Thông thường chai khí có kết cấu rỗng bên trong để chứa khí.

The gas cylinder is designed in a round cylinder shape, the bottom diameter is very small compared to the height of the cylinder, so it is easy to fall and needs to be firmly fixed. Usually, gas cylinders have a hollow structure inside to store gas.

4.4.1.3 Đối với riêng chai khí axetylen, vì lý do an toàn, người ta điền đầy không gian bên trong bởi một vật liệu xốp (dạng nguyên khối hoặc không nguyên khối). Vật liệu xốp này giúp hấp thụ toàn bộ dung dịch acetone hoặc DMF (Dimethylformamide), là những dung dịch có khả năng hòa tan rất tốt đối với axetylen. Từ đó giúp đảm bảo axetylen không bị tích tụ một lượng đủ lớn gây ra phản ứng tự phân hủy làm nổ chai.

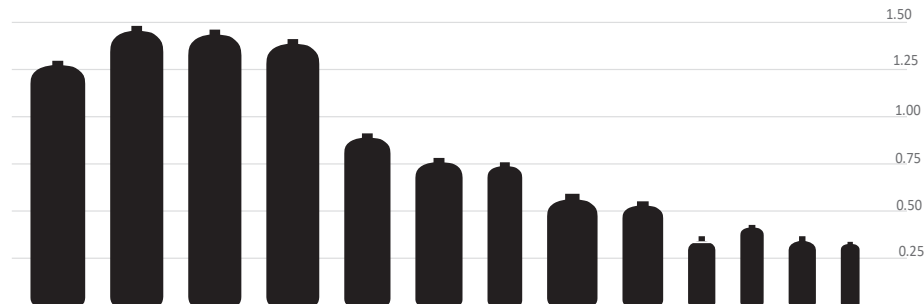
For acetylene cylinders, for safety reasons, the interior space is filled with a porous material (monolithic or non-monolithic). This porous material helps to absorb whole solutions of acetone or DMF (Dimethylformamide), in which acetylene is very well dissolved in. This helps to ensure that acetylene does not accumulate in large enough quantities to cause a spontaneous decomposition reaction that explodes the cylinder.

4.4.2 Kích thước chai khí nén / gas cylinder sizes

Chai khí nén có nhiều kích thước khác nhau tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng và loại khí chứa trong chai. Phổ biến nhất là các loại chai khí nén áp suất cao chế tạo bằng phương pháp sản xuất nguyên khối (chai khí không hàn) có thể tích 5L, 10L, 15L, 40L,

47L, 50L. Chai chứa khí thấp áp chế tạo bằng phương pháp hàn có thể tích 12L, 14L, 40L, 50L.

Cylinder have many different sizes depending on the use and the type of gas contained in the tank. The most popular are high-pressure cylinders made by monolithic production (seamless gas cylinder) with a volume of 5L, 10L, 15L, 40L, 47L, 50L. Low-pressure bottle manufactured by welding have a volume of 12L, 14L, 40L, 50L.



4.4.3 Thông tin nhận dạng vĩnh viễn của chai khí nén / Typical permanent identification marks on cylinders

4.4.3.1 Đối với chai khí không hàn, dấu hiệu nhận biết vĩnh viễn thường được tìm thấy trên vai hoặc đế của chai.

For seamless cylinders, permanent identification markings are usually found on the shoulder or base of the cylinders.

- Chai không hàn (Ôxy, Ni-tơ, Ac-gon, Hêli, Hidro, Cacbon dioxit...)
Seamless cylinder (Oxygen, Nitrogen, Argon, Helium, Hydrogen, Carbon dioxide...)

4.4.3.2 Đối với chai khí chế tạo (chai hàn), các ký hiệu cũng có thể được đóng trên vai chai hoặc vòng bảo vệ van (VPR) hoặc một tấm kim loại rời được hàn trên vai chai.

For fabricated cylinders, markings are found on the valve protection ring (VPR).

- Chai thép hàn (Vd: Axetylen) / *Welded steel cylinder (Eg: Acetylene)*

4.4.3.3 Ngoài việc các đơn vị kiểm định cập nhật thông tin về thời hạn kiểm định, tuyệt đối không thay đổi nội dung nhận dạng vĩnh viễn khác của chai khí vì nó có thể tạo ra những hiểu nhầm cho người sử dụng, dẫn tới những sự cố cực kỳ nguy hiểm.

Except updating inspection date from inspector, do not change the permanent content of gas cylinders because it can lead to misunderstanding from the users and extremely dangerous accident can occur

4.4.3.4 Các thông tin cơ bản đóng trên chai khí nén, bao gồm:

Basic information on the cylinder including:

- a. Tiêu chuẩn chai khí / *Manufacture standard*
- b. Cân nặng / *Weight*
- c. Mã số sản xuất / *Serial No.*
- d. Áp suất thử / *Test pressure*
- e. Dấu của nhà chế tạo / *Manufacturer's stamp*
- f. Ngày kiểm định và ngày kiểm định tiếp theo / *Inspection date (next inspection date)*
- g. Dấu của đơn vị kiểm định / *Inspector's stamp*
- h. Thể tích nước điền đầy / *Water capacity*
- i. Loại chất xốp / *Porous mass type (Axetylen)*



4.5 VAN CHAI KHÍ VÀ CÁC CƠ CẤU BẢO VỆ / VALVES AND PROTECTION EQUIPMENT

- Mỗi đầu ra của van đều có ren đặc biệt để nhận các bộ điều chỉnh áp suất
Each valve outlet has a special thread to accept pressure regulators
- Đầu tiên, bộ điều chỉnh áp được vặn vào đầu ra van chai khí bằng tay và sau đó được siết chặt bằng cách sử dụng dụng cụ thích hợp (tham khảo chi tiết trong phần V về thao tác an toàn đối với chai khí).
The pressure regulator is first screwed onto the cylinder valve outlet by hand and then tightened using the appropriate tool (refer to section V for details on safe handling of gas cylinders).
- Ngoài ra, một số tiêu chuẩn về ren đầu ra của van đang được sử dụng phổ biến tại Việt Nam sẽ được giới thiệu trong phụ lục II của tài liệu này.
In addition, some standards for valve outlet threads that are commonly used in Vietnam will be introduced in Appendix II of this document).

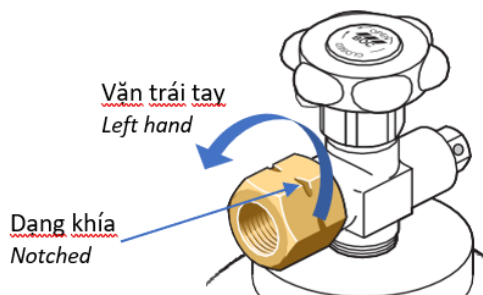
4.5.1 Ren cửa ra của van / Valve's outlet thread

Vì lý do an toàn, các đầu ra của van chai khí đối với khí dễ cháy và khí độc (ren TRÁI / ngược chiều kim đồng hồ) và không cháy (ren PHẢI / theo chiều kim đồng hồ) có hướng ren ngược nhau để tránh kết nối nhầm các bộ điều áp

For safety reasons, the cylinder valve outlets for flammable gases (left hand thread/counterclockwise) and non-flammable (right hand thread/clockwise) are threaded opposite direction to prevent connection of the incorrect regulators.

a - Ren TRÁI / Left hand thread

- Các đầu ra của van đối với khí dễ cháy được vặn TRÁI-TAY (vặn ngược chiều kim đồng hồ để xiết chặt). Có thể nhận biết bằng hình dạng khía hoặc dấu 'LH' gần cửa van.
Valve outlets for flammable gases are screwed LEFT-HAND (anti-clockwise to tighten). Identifiable by its notched appearance or 'LH' marking near the valve outlet.
- Các chai khí chứa khí dễ cháy hoặc khí độc như axetylen, hydro, propan, hydro sunfua và hỗn hợp chứa khí nhiên liệu đều có ren bên trái.
Cylinders containing flammable or toxic gases like acetylene, hydrogen, propane, hydrogen sulfide and mixtures containing fuel gas all have left-hand threads.

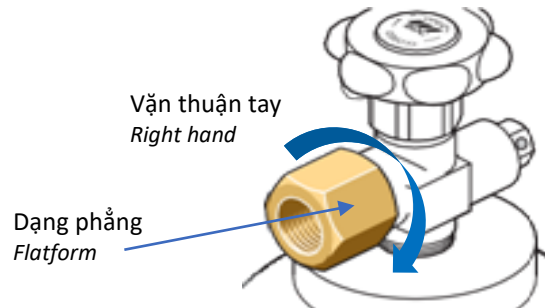


b - Ren PHẢI / Right hand thread

- Các đầu ra của van đối với khí không cháy được vặn THUẬN-TAY (vặn theo chiều kim đồng hồ).
Valve outlets for non-flammable gases are screwed RIGHT-HAND (clockwise to tighten).

- Các chai chứa khí không cháy / không độc hại đều có ren phải thông thường. Khí không cháy có thể có tính oxy hóa, ví dụ: ôxy; hoặc không cháy, không độc hại, ví dụ: nitơ, argon và không khí.

Cylinders containing non-flammable/ non-toxic gases all have conventional right-hand threads. Non-flammable gases can be oxidizing e.g., oxygen, or non-flammable, non-toxic e.g. nitrogen, argon and air.



c – Tóm tắt / Summarization

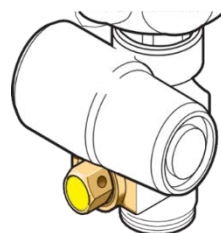
	REN TRÁI / Left hand thread	REN PHẢI / Right hand thread
Khí dễ cháy/Flammable gas	Hydro, Axetylen, Propan	/
Khí độc / Toxic gases	Hydro sunfua, cacbon monoxit / Hydrogen sulfide, carbon monoxide	/
Khí không cháy/Non-flammable	/	Oxy, Nito, Argon, Air
Khí không độc / Non-toxic gases	/	

4.5.2 Thiết bị xả áp / Pressure relief devices

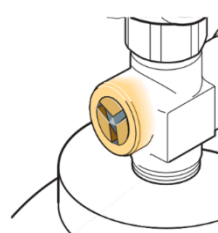
Nhiều chai khí đều được lắp thiết bị xả áp. Trong tình huống gặp phải áp suất vượt quá mức áp suất cho phép, thiết bị này được thiết kế để xả hoàn toàn hoặc chỉ xả áp suất dư. Việc xả khí của thiết bị xả áp sẽ kèm theo tiếng ồn lớn và một dòng khí thoát ra ở tốc độ cao. Có ba loại thiết bị giảm áp thường được sử dụng

Most cylinders are fitted with a relief device. In a situation where excess pressure is encountered, this is designed to discharge cylinder contents either completely or only discharge the excess pressure. Discharge of a pressure relief device will be accompanied by a high-pitched noise and a jet of gas at high speed. There are three types of commonly used pressure relief devices:

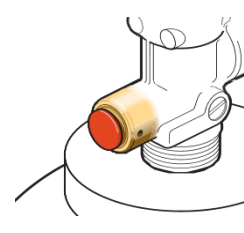
- Đĩa nổ (phổ biến nhất) *Burst disc (most common)*
- Đinh chảy (ví dụ: chai axetylen) / *Fusible plug (e.g. acetylene cylinders)*
- Trong một số trường hợp, đĩa nổ và đinh chảy cũng có thể kết hợp trên cùng một van chai khí / *In some cases, burst disc and fusible plug can also be combined on the same gas cylinder valve*



Đĩa nổ
Burst disc



Đinh chảy
Fusible plug



Van giảm áp
Pressure relief valve

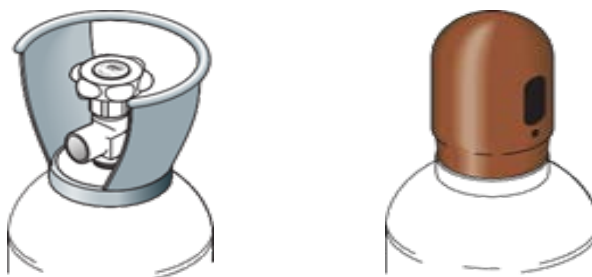
4.5.3 Các cơ cấu bảo vệ van / valve protection equipment

- Tất cả các chai khí đều được lắp bộ phận bảo vệ van hoặc nắp bảo vệ van. **KHÔNG** tháo bộ phận bảo vệ van hoặc vòng bảo vệ van.

All cylinders are fitted with valve guards or valve protection caps. DO NOT remove valve guards or valve protection rings.

- NÊN** lắp nắp bảo vệ van bất cứ khi nào chai không được cột chặt hoặc không được sử dụng.

DO replace valve protection caps whenever the cylinder is not secured or not in use.



4.6 BỘ ĐIỀU ÁP / PRESSURE REGULATOR

- Bộ điều áp được sử dụng để kiểm soát áp suất từ chai khí đến phần thiết bị sử dụng ở cuối đường ống hoặc ống góp.

Regulators are used to control the pressure from the cylinder to the required piece of equipment at the end of the hose or manifold.

- Bộ điều áp thường có hai đồng hồ đo áp suất, một cho biết áp suất chai khí và một cho biết áp suất cung cấp.

The regulator has two pressure gauges, one indicating cylinder pressure, and the other indicating hose pressure.

- Một số bộ điều áp chuyên biệt dùng cho công việc hàn hoặc trong y tế có thể chỉ có một áp kế, cho biết áp suất của chai khí, trong khi áp suất cấp được cài đặt sẵn một giá trị nhất định

Some specialized pressure regulators for welding or medical work may have only one gauge, indicating the pressure of the cylinder, while the supply pressure is preset to a certain value.

- Áp suất được điều chỉnh phù hợp với thiết bị sử dụng khí bằng cách xoay núm vặn (theo chiều kim đồng hồ là tăng áp, giảm áp khi xoay theo chiều ngược kim đồng hồ). Hãy xoay núm vặn thật chậm để tránh áp suất vượt quá.

The pressure is adjusted to suit the equipment using the gas by turning the knob (clockwise is increased pressure, depressurized when rotated counterclockwise). Turn the knob very slowly to avoid overpressure



- Kết nối ngõ ra / Outlet connector
- Nút điều chỉnh / Adjust knob
- Áp kế cửa ra / Outlet pressure gauge
- Áp kế cửa vào / Inlet pressure gauge
- Kết nối cửa vào / Inlet connector
- Van chai khí / Cylinder valve

4.7 BỘ CHỐNG CHÁY NGƯỢC / FLASHBACK ARRESTOR

- Là thiết bị để ngăn ngọn lửa cháy ngược vào chai khí, van chống cháy ngược phải được lắp vào đầu ra của bộ điều áp trong hệ thống Oxy / Acetylen, LPG và Hidro.

To prevent flames travelling back into cylinders, flashback arrestors should be fitted onto the outlets of pressure regulators in Oxygen/Acetylene, LPG, and Hydrogen systems.

- Cháy ngược là hiện tượng một ngọn lửa, di chuyển với tốc độ siêu thanh, ngược lại hướng tới dòng khí trong thiết bị khí oxy-nhiên liệu.

A flashback is a flame, travelling at supersonic speed, in the opposite direction to normal gas flow in oxy-fuel gas equipment

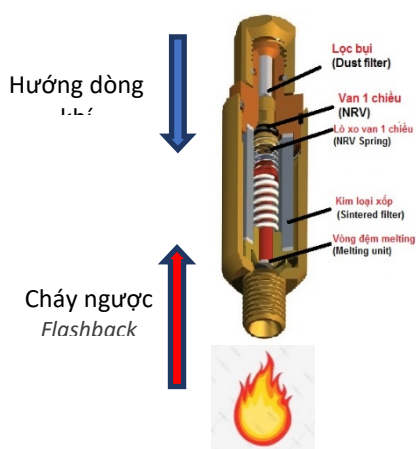


- Cần sử dụng bộ chống cháy ngược để hạn chế thiệt hại tiềm ẩn có thể xảy ra. Nếu không được ngăn chặn, cháy ngược có thể làm nóng chảy thiết bị, trong trường hợp xấu nhất, có thể phát nổ và quay trở lại chai khí.

The use of flashback arrestors is required to limit the potential damage that may result if a flashback occurs. If not stopped, a flashback can melt the equipment which, in the worst case, could explode and travel back to the cylinder.

- Bộ chống cháy ngược có van một chiều làm dừng dòng khí và có thể được thiết lập lại sau khi kiểm tra nguyên nhân cháy ngược

The flashback arrestor has a non-return valve that stops the gas flow and can be reset after checking the cause of the flashback.



V THAO TÁC, SỬ DỤNG VÀ VẬN CHUYỂN CHAI KHÍ

HANDLING, USE AND TRANSPORTATION OF GAS CYLINDER

5.1 YÊU CẦU CHUNG/ GENERAL REQUIREMENTS

5.1.1 Đào tạo: công việc có liên quan tới chai khí công nghiệp là công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động; khí chứa trong chai lại là một loại hoá chất, có khả năng nguy hiểm về cháy, nổ. Do vậy người làm việc với chai khí phải được đào tạo và cấp chứng chỉ đối với các nội dung như sau:

Training: work related to industrial gas cylinders is a job with strict requirements on occupational safety; The gas contained in the cylinder is a chemical, potentially dangerous in terms of fire and explosion. Therefore, people working with gas cylinders must be trained and issued certificates for the following contents:

- An toàn vệ sinh lao động: theo quy định tại Nghị định 44/2016/NĐ-CP
Occupational safety and health: according to the provisions of Decree 44/2016/ND-CP
- An toàn hóa chất: theo quy định tại Nghị định 113/2017/NĐ-CP
Chemical safety: according to the provisions of Decree 113/2017/ND-CP
- Nghiệp vụ phòng cháy và chữa cháy: theo quy định tại Nghị định 136/2020/NĐ-CP
Fire prevention and fighting according to the provisions of Decree 136/2020/ND-CP
- Vận chuyển hàng hóa nguy hiểm (áp dụng với người điều khiển phương tiện, thủ kho, người áp tải, người xếp dỡ hàng hóa): theo quy định tại Nghị định 42/2020/NĐ-CP
Transporting dangerous goods (applicable to vehicle drivers, warehouse keepers, escorts, cargo handlers): according to the provisions of Decree 42/2020/ND-CP

5.1.2 Bảo hộ lao động: trong tất cả các công việc liên quan tới chai khí công nghiệp, người lao động phải đảm bảo được trang bị các trang bị bảo hộ cần thiết, bao gồm: Áo dài tay, Giày, mũ và găng tay bảo hộ.

PPE: in all jobs related to industrial gas cylinders, employees must ensure that they are equipped with necessary protective equipment, including long-sleeved shirt, shoes, hats, and gloves protection.

Tùy theo tính chất của từng loại khí, tham khảo thêm ý kiến của nhà cung cấp hoặc thông tin từ nhãn hoá chất, MSDS để trang bị thêm các phương tiện bảo hộ bổ sung như: kính bảo hộ, khẩu trang, mặt nạ phòng độc...

Depending on the nature of each gas, consult the supplier or information from the chemical label, MSDS to equip additional protective equipment such as: goggles, mask, respirator poison



5.1.3 Kiểm tra bên ngoài: Trước khi thao tác, đảm bảo đã đọc và hiểu thông tin của khí chứa; kiểm tra chai/van chai/bộ điều áp/ống mềm hoặc các thiết bị khác để chắc chắn không có bất cứ điều bất thường nào như: dính dầu mỡ, ăn mòn nghiêm trọng/ móp méo, rò rỉ; đặc biệt chai phải còn hạn kiểm định → Hình mô tả



Before handling, ensure you have read and understood gas information; check the cylinder/valve/regulator/flexible hose or other equipment to make sure there is no abnormality such as oil, grease, severe corrosion/ dentation, leakage. Especially, the cylinder must have been inspected.

5.1.4 Khi không di chuyển chai, luôn có phương án bảo vệ chống đổ cho chai khí bằng dây xích, dây đai...

When not moving cylinders, always apply method to protect the cylinders from falling, such as: using chain, belt...



5.1.5 Khi không cấp khí, luôn đảm bảo van chai phải có nắp chụp bảo vệ để tránh van bị hư hỏng, khi đó khí trong chai có thể bị thoát ra tạo nên những sự cố không thể lường trước.

When not supplying gas, the cylinder valve must be secured by cap to protect cylinder valve's damage, which may lead to gas release and unpredictable incidents



5.1.6 Bảo đảm thông thoáng khu vực làm việc để tránh tích tụ khí gây ngạt, độc hoặc gây cháy nổ; cấm lửa, cấm hút thuốc...

Ensure well-ventilation of the workplace to avoid accumulation of asphyxiant/toxic/flammable gases, No flame, No smoking.



5.2 AN TOÀN KHI VẬN CHUYỂN CHAI KHÍ BẰNG TAY/ SAFETY WHEN MOVING A GAS CYLINDER BY HAND

5.2.1 Khi di chuyển chai khí ở khoảng cách gần và trên bề mặt ngang, có thể vằn chai bằng hai tay. Giữ chai hơi nghiêng, một tay đỡ chai ở phần nắp chụp, một tay đẩy chai lăn theo gờ cạnh đáy chai tịnh tiến về phía trước.

When moving cylinders at close distances and on a flat surface, the cylinder can be rolled with two hands. Hold the cylinder slightly tilted, one hand to support the cylinder at the cap, other hand to push the bottle to roll along the edge of the bottom to move forward



Tuyệt đối không/ Absolutely not:

- Vận chai bằng 1 tay / *Moving the cylinder by one hand*
- Lăn chai nằm dưới đất / *Roll the cylinder on the ground*
- Vận 2 chai cùng một lúc / *Roll 2 cylinders at the same time*
- Cho tay vào giữa hai chai khi chai chưa đứng thẳng/ *Put your hand between 2 cylinders when they are not completely stand*
- Mất tập trung khi di chuyển chai, vì chai có thể đổ bất kỳ lúc nào nếu không cẩn thận/ *distraction when moving cylinders, as the cylinder can fall anytime.*
- Cố đỡ chai khi bị đổ / *try to catch a falling cylinder*



5.2.2 Khi di chuyển chai ở khoảng cách đủ xa hoặc trên một địa hình dốc, phải sử dụng xe đẩy chai chuyên dụng để đảm bảo an toàn

When moving cylinders at a long enough distance or on a slope surface, a dedicated cylinder trolley must be used to ensure safety.



5.2.3 Vì một lý do nào đó, chai khí ở trạng thái nằm và cần dựng thẳng lên, người sử dụng cần lưu ý một số điểm như sau:

For some reason, the gas cylinder is in a lying state and needs to be erected, the user should note a few points as follows:

- Đứng càng gần chai khí càng tốt. Mở chân rộng bằng vai. Chai khí ở giữa 2 chân. Nắm thật chắc nắp chụp. Hai tay đặt sát hai bên hông
Stand as close to the cylinder as possible. Open your feet shoulder-width apart. Air bottle in between the legs. Firmly grasp the cap. Two hands placed close to the sides
- Giữ lưng luôn thẳng, tuyệt đối không cong lưng và tránh với tay ra ngoài tầm với.
Keep your back straight, absolutely do not arch your back and avoid reaching your hands out of reach.
- Dùng sức của đôi chân và cánh tay để từ từ nhấc chai khí lên, không dùng sức của vùng lưng, hông vì sẽ dễ làm tổn thương cột sống.
Use the strength of the legs and arms to slowly lift the gas bottle, do not use the strength of the back and hips because it will easily injure the spine.



Thao tác nâng chai đúng / *Correct cylinder lifting operation*



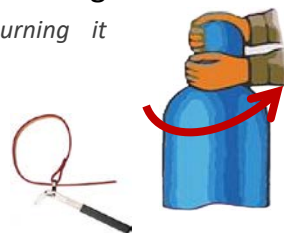
Thao tác nâng chai sai / *Incorrect cylinder lifting operation*

5.3 THAO TÁC KẾT NỐI CHAI VÀO HỆ THỐNG/ *HANDLING AND USE OF GAS CYLINDERS*

Bước 1: Tháo nắp bảo vệ van chai bằng cách vặn ngược chiều kim đồng hồ/ *Remove the protective cap of the cylinder valve by turning it counterclockwise*

Lưu ý trong trường hợp nắp chụp bị kẹt thì phải sử dụng dụng cụ hỗ trợ để mở nắp hoặc liên hệ với nhà cung cấp để được hỗ trợ.

In case the cover cap is stuck, the support tool must be used to open the cover cap or contact your supplier for support.



Bước 2: Kiểm tra ngoại quan van chai, bộ điều áp hoặc ống mềm trước khi kết nối với chai khí

Visual check the regulator or the flexible hose before connecting to the cylinder (no grease, no rust, no deformation)



Cần đảm bảo/ *Ensure that:*

- Tất cả các thiết bị không được dính dầu mỡ, rỉ sét, biến dạng; / *All equipment must be free from grease, rust, deformation*
- Ren kết nối ở tình trạng tốt, không có cháy ren / *Connection thread is in good condition, no thread burn*
- Gioăng hoặc bề mặt côn làm kín còn nguyên vẹn, không bị rách hoặc trầy xước / *Gaskets or sealing cone surfaces are intact, not torn or scratched*
- Giới hạn đo lớn nhất trên đồng hồ phải $\geq 150\%$ so với áp suất lớn nhất của chai khí / *maximum measuring limit on the meter must be $\geq 150\%$ of the maximum pressure of the gas cylinder*
- Sử dụng bộ điều áp có kết nối phù hợp với van chai (tham khảo một số tiêu chuẩn kết nối phụ lục) và vật liệu phù hợp với loại khí sử dụng/ *Use an appropriate regulator, ensure the inlet pressure of regulator be greater than the outlet pressure of cylinder*

Bước 3: Đặt bộ điều áp với đầu nối của van chai trên 1 đường thẳng, Giữ cố định cố định bộ điều áp, dùng tay vặn đầu nối theo chiều vặn vào (cùng chiều hoặc ngược chiều kim đồng hồ tùy theo từng loại ren) để cố định bộ điều áp với van chai / *Keep the regulator fixed, use your hand to rotate the connector (clockwise or counterclockwise depending on thread's type) to secure the regulator to the cylinder valve*



Nếu gặp khó khăn khi kết nối đầu nối với van chai, cần xác nhận lại bước số 2 hoặc liên hệ với nhà cung cấp. Không được cố xiết đầu nối bằng cờ lê vì có thể làm hỏng ren

If it is difficult to connect the regulator to the cylinder valve, contact the supplier. Do not try to tighten the connector with a spanner as it may the thread will be damaged.

Bước 4: Sử dụng cờ lê nhẹ nhàng xiết chặt bộ điều áp/ống mềm với van chai/ *Use a spanner to tighten the regulator to the cylinder valve*

Kích thước cờ lê phải phù hợp với con tán của đầu nối; KHÔNG xiết quá chặt hoặc dùng lực quá mạnh để kết nối thiết bị / *The*



spanner size must match the connector's nut. DO NOT over-tighten or apply excessive force to connect equipment.

Bước 5: Nới lỏng núm điều chỉnh áp suất của bộ điều áp bằng cách vặn tay núm ngược chiều kim đồng hồ để đảm bảo bộ điều áp ở trạng thái đóng

Loosen the pressure adjustment knob by rotating counter-clockwise to ensure the regulator is in close position;

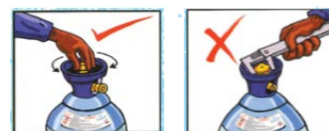


Bước 6: Kết nối ống mềm hoặc một thiết bị khác vào bộ điều áp rồi nhẹ nhàng mở van chai để cấp khí tới đầu vào của bộ điều áp / Assemble the hose or other equipment to the regulator and gently open the cylinder valve to supply gas to outlet of the regulator



Lưu ý/ Note:

- Mở van chai một cách chậm và cẩn thận, không sử dụng lực quá mạnh (khuyến cáo: quay tay van một góc 90° trong 5 giây trước khi mở hoàn toàn)/ Open the cylinder valves slowly with care (recommend: rotate the valve handle 90o in 5 seconds before fully open)
- Chỉ được phép mở van bằng tay hoặc dụng cụ chuyên dụng, không sử dụng dụng cụ không phù hợp vì có thể làm hỏng tay van/ Only open the cylinder valve by hand or use special tools, do not use unsuitable tools as this may damage the valve.
- Tuyệt đối không nhìn trực diện vào áp kế trong khi mở van vì áp kế có thể nổ làm mảnh kính văng vào mắt Never look directly onto the pressure gauge while opening the valve because the pressure gauge may explode and splash glass in your eyes
- Với chai C2H2: chỉ nên mở 1.5 vòng / For C2H2 cylinders: only rotate 1.5 turns
- Khi sử dụng, van chai được sử dụng ở vị trí mở hoàn toàn có thể bị kẹt. Để tránh điều này, hãy đảm bảo rằng tay van được quay ngược lại 1/4 vòng. / When in use, cylinder valves in fully open position may become stuck in this open position. To prevent this, ensure that the handwheel or cylinder valve key is turned back ~1/4 turns.



Bước 7: Nhẹ nhàng xoay núm điều chỉnh của bộ điều áp theo chiều kim đồng hồ để cấp áp tới điểm sử dụng/ gently adjust the knob clockwise to supply gas to using point



Bước 8: Sử dụng dung dịch thử xì (như nước xà phòng, dung dịch snoop đối với H₂) hoặc máy dò để kiểm tra rò rỉ tại các điểm kết nối / Use a leak test solution (such as soapy water, snoop solution for Hydrogen gas) or gas detector to check for leaks at connection points.



5.4 NGẮT KẾT NỐI CHAI KHỎI HỆ THỐNG/ DISCONNECT THE CYLINDER FROM THE SYSTEM

Bước 1: Khi chai khí đã sử dụng xong, vặn van chai cùng chiều kim đồng hồ để đóng van chai khí. Đảm bảo áp suất dư trong chai tối thiểu là 0,5 bar để ngăn tạp chất xâm nhập/ Rotate the cylinder valve clockwise to close the valve. Ensure remaining pressure in the cylinder is at least 0.5 bar to avoid contaminants.



Bước 2: Nhẹ nhàng xoay núm điều chỉnh của bộ điều áp ngược chiều kim đồng hồ để ngưng cấp áp tới điểm sử dụng / Gently turn the regulator knob counterclockwise to stop supplying gas.

Bước 3: Sử dụng cờ lê để tháo kết nối chai khí với bộ điều áp hoặc ống mềm/ Use the wrenches to disconnect the cylinder with regulator/flexible hose

Bước 4: Đậy nắp chai khí, di chuyển chai khí tới khu vực lưu chai rỗng được quy định / Assemble cylinder cap, move the cylinder to regulated empty cylinder area

5.5 BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG VÀ KIỂM ĐỊNH/ MAINTENANCE AND INSPECTION

Hầu hết các chai thuộc sở hữu của các công ty khí công nghiệp và nhà cung cấp có trách nhiệm đảm bảo rằng các chai phải được bảo trì, bảo dưỡng đúng cách và được kiểm định theo đúng quy định của Bộ Lao động thương binh xã hội.

Most cylinders are owned by gas companies, and it is the responsibility of the supplier to ensure that cylinders are properly maintained, serviced, and tested and inspected as regulated by MOLISA

Để đảm bảo an toàn đề nghị nên tiến hành kiểm tra và bảo dưỡng hàng năm các chai khí, để đảm bảo rằng các chai được vẫn ở trạng thái tốt và vẫn nằm trong hạn kiểm định cho phép.

It is suggested by WHS that annual checks of cylinders be conducted, to ensure that the cylinders in storage are still in good order and within the due test date.

- Giữ các van chai khí sạch sẽ, không bị nhiễm dầu mỡ
Keep cylinder valves clean, no oil, grease
- Không cố gắng sửa chữa chai khí.
Never attempt to repair a cylinder
- Không che giấu hư hỏng cho chai khí
Never disguise damage to cylinders
- Không tự trộn lẫn các loại khí khi chưa hiểu rõ các đặc tính của chúng / Never mix gases when you do not understand their characteristics
- Không chuyển áp từ chai này sang chai khác / Never transfer gas to another cylinder



5.5.1 Van chai khí/ Cylinder Valve:

- Kiểm tra tình trạng ngoại quan bằng mắt.
Visually inspect to see that valve is in good condition.
- Kiểm tra rò rỉ khi tháo kết nối với hệ thống.
If disconnected from gas system, leak check the valve.

5.5.2 Thiết bị bảo vệ quá áp/ Over-pressure safety equipment:

- Kiểm tra bằng mắt thường thấy nó ở trong tình trạng tốt và không có dấu hiệu hư hỏng cơ học. /Visually inspect that it is in good condition and shows no signs of mechanical damage.
- Thân chai khí không có hư hỏng cơ học và nhãn chai khí rõ ràng để đọc và không bị hư hại. / Cylinder body is free of mechanical damage and the cylinder label is clear to read and undamaged.
- Một va chạm có thể làm giảm độ dày của thành chai khí và dẫn đến nổ chai.
An impact could reduce the thickness of the cylinder wall and lead to explosion.

- Giữ cho chai khí, van và phụ kiện sạch sẽ. Cẩn thận với oxy hoặc khí oxy hóa để ngăn ngừa nguy cơ bắt lửa. / Keep cylinders, cylinder valves and fittings clean. Be meticulous for oxygen or an oxidizing gas to prevent risk of ignition

5.5.3 Bộ điều áp/ Pressure Regulators

- Kiểm tra bằng mắt để xác định tính phù hợp với sử dụng
Visual examination to determine suitability for service:
- Phù hợp với loại khí và áp suất phù hợp với hệ thống
Suited to gas and pressure rating suited to system
- Không bị hư hại / *Undamaged*
- Đồng hồ đo đang hoạt động / *Gauges are working*
- Ren và bề mặt làm kín ở tình trạng tốt / *Threads and sealing surfaces in in good condition*
- Không bị nhiễm dầu, mỡ hoặc bụi / *No oil, grease, or dust contamination*

5.5.4 Bộ chống cháy ngược/ Flashback Arrestors

- Kiểm tra bằng mắt để xác định tính phù hợp với sử dụng/
Visual examination to determine suitability for service
- Phù hợp với loại khí và áp suất phù hợp với hệ thống /
Suited to gas and pressure rating suited to system
- Không bị hư hại / *Undamaged*
- Đồng hồ đo đang hoạt động / *Gauges are working*
- Ren và bề mặt làm kín ở tình trạng tốt / *Threads and sealing surfaces in in good condition*
- Không bị nhiễm dầu, mỡ hoặc bụi / *No oil, grease, or dust contamination*

5.6 AN TOÀN TRÊN PHƯƠNG TIỆN VẬN CHUYỂN / TRANSPORTATION SAFETY ON VEHICLE:

Ngoài việc đảm bảo an toàn trong sản xuất, sử dụng và tồn trữ thì việc đảm bảo an toàn trong vận chuyển chai chứa khí công nghiệp cũng rất quan trọng. Rất nhiều các vụ tai nạn đã xảy ra do người vận chuyển chưa đánh giá được các nguy cơ, rủi ro mất an toàn trong quá trình lên xuống hàng, vận chuyển chai khí.

In addition to ensuring safety in production, use and storage, ensuring safety in transporting industrial gas cylinders is also very important. Many accidents have happened because the carrier has not assessed the risks and unsafe risks during loading and unloading, transporting gas cylinders.

Phương tiện vận chuyển phải đảm bảo đủ điều kiện vận chuyển hàng nguy hiểm theo quy định hiện hành, cụ thể / Means of transport must satisfy all conditions for transporting dangerous goods according to current regulations, specifically:

5.6.1 Giấy phép vận chuyển hàng hóa nguy hiểm: theo quy định tại Nghị định 42/2020/NĐ-CP / License to transport dangerous goods: according to the provisions of Decree 42/2020/ND-CP



5.6.2 Được dán nhãn biểu trưng hàng nguy hiểm và nhãn báo hiệu nguy hiểm: theo quy định tại Nghị định 42/2020/NĐ-CP / Be labeled with hazardous goods logo and danger signal label: according to the provisions of Decree 42/2020/ND-CP



5.6.3 Có Phương án ứng cứu khẩn cấp hoặc hướng dẫn xử lý sự cố: theo quy định tại thông tư 37/2020/TT-BCT / Have an emergency response plan or incident handling instructions: as prescribed in Circular 37/2020/TT-BCT



5.6.4 Được trang bị các phương tiện xử lý sự cố khẩn cấp về PCCC như: Bình chữa cháy, các dụng cụ thoát hiểm... theo quy định tại thông tư 148/2020/TT-BCA và các phương tiện khác tùy theo đặc tính của từng loại khí được chuyên chở / Equipped with means of emergency handling of fire prevention and fighting such as: fire extinguishers, escape tools... according to the provisions of Circular 148/2020/TT-BCA and other means depending on the characteristics of the customer. each type of gas is transported



5.6.5 Ngoài ra để đảm bảo an toàn trong vận chuyển, người vận chuyển cần ghi nhớ một số lưu ý sau/Besides, to ensure safety in transportation, the carrier should keep the following notes in mind:

Đảm bảo chai khí trên xe được sắp xếp đúng vị trí tải trọng / Make sure the gas cylinders on the vehicle are arranged in the correct load position	Không vận chuyển chai khí ở phương nằm ngang/ Do not transport gas cylinders horizontally
Đảm bảo phương tiện vận chuyển luôn thông thoáng / Make sure the vehicle is well ventilated	Luôn luôn cố định chắc chắn chai khí ở vị trí thẳng đứng khi vận chuyển/ Always securely fix the gas cylinder in an upright position when transporting
Không được chở quá tải trọng xe/ Do not overload the vehicle	Không vào cua quá nhanh tạo các lực tác động lên thành xe gây đổ hàng / Do not turn too fast to create forces acting on the side of the vehicle, causing the cargo to fall.

5.7 AN TOÀN VẬN CHUYỂN TRÊN CONTAINER / SAFETY TRANSPORTING IT ON CONTAINERS:

5.7.1 Rủi ro / Risk

Trong hoạt động vận chuyển quốc tế, vấn đề về cố định chai khí chắc chắn là cực kỳ quan trọng. Nếu việc này không được thực hiện một cách phù hợp, sẽ có một số hậu quả có thể xảy ra

It is essential that gas cylinders are firmly secured and restrained during international shipment. If this is not done properly, the consequences are:

5.7.1.1 Các chai khí sắp xếp lỏng lẻo có thể gây hư hỏng cho các chai khí khác hoặc gây thương tích cho nhân viên khi mở cửa container. Việc hạ hàng từ những container như vậy thường sẽ rất khó khăn và là một công việc nguy hiểm

Cylinders come loose and cause damage to other cylinders, or injuries to personnel when the ISO containers are opened. Emptying such a container is difficult and dangerous job.

5.7.1.2 Các loại khí nguy hại có thể bị rò rỉ vào không gian bên trong container, dẫn tới tổn thương cho con người khi cửa được mở ra, hoặc thậm chí khí có thể rò rỉ qua khe cửa vào trong không gian hạn chế của tàu chuyên chở/

Cylinders may leak hazardous gases into the container space resulting in injuries when the doors are opened, or even by gas escapes through the door seals which could be in the confines of a ship at sea

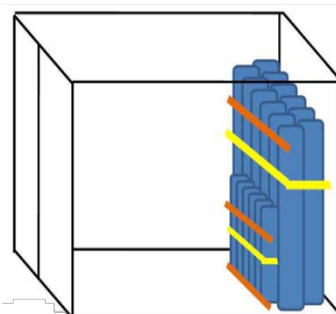
5.7.2 Sắp xếp / Loading

Với những rủi ro nói trên, chúng tôi đề xuất một số nguyên tắc khi xếp chai khí trên container như sau/ *with above-mentioned risks, we propose some principles when loading cylinders onto container as follows:*

5.7.2.1 Xếp chai đứng/ *load the cylinders vertically.*

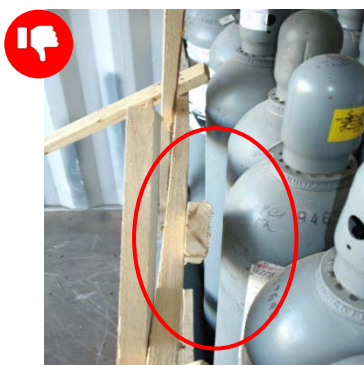
5.7.2.2 Xếp chai theo hướng từ trong ra ngoài cửa container. Thứ tự xếp chai như sau/ *Load the cylinders from the inside to the entrance door. Arrange the cylinders in the right order as follows:*

- Chai có dung tích lớn hơn sẽ được xếp trong cùng rồi mới đến các chai có dung tích nhỏ hơn/ *Bigger cylinders shall be loaded first, followed by smaller size.*
- Với cùng một dung tích, chai chứa lượng khí ít hơn sẽ xếp trong cùng, chai chứa lượng khí nhiều hơn sẽ xếp bên ngoài/ *with a same volume, the cylinders contain less gas weight shall be loaded first, followed by the cylinders with more gas weight*

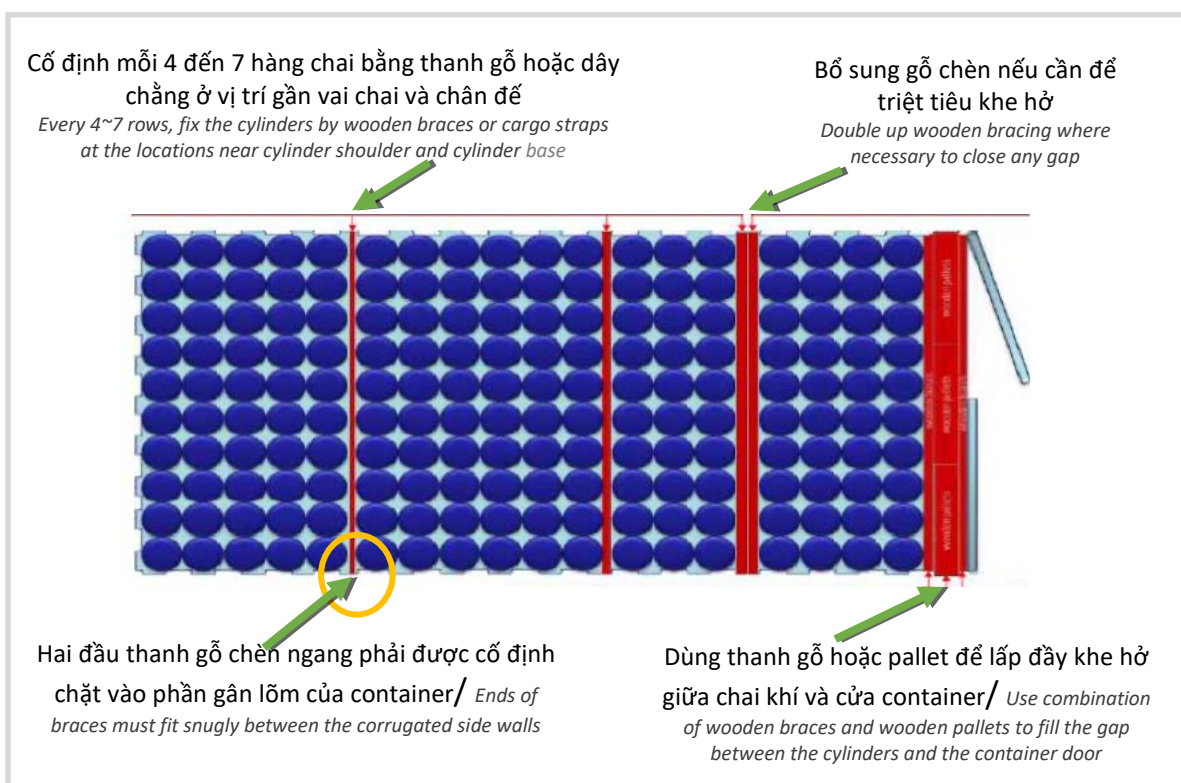


5.7.2.3 Cố định chai bằng dây chằng loại 2" có thể điều chỉnh sức căng một cách chắc chắn và sử dụng thanh chắn bằng gỗ/ *Fix the cylinders by 2" adjustable cord strap and wooden braces.*

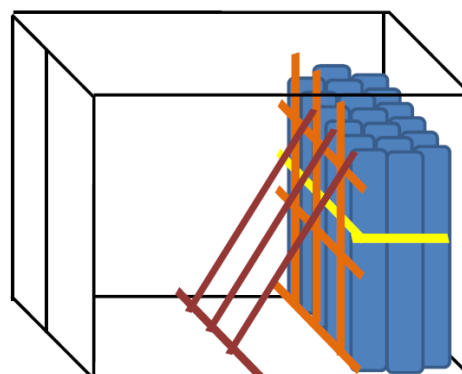
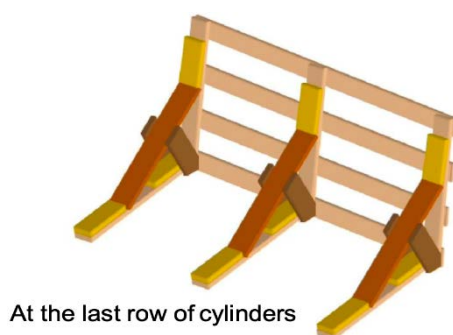
5.7.2.4 Giữa các chai khí hoặc giữa chai khí với gỗ chèn phải được xếp thật sát vào nhau, đảm bảo không có khoảng cách làm chai khí bị xô lệch khi có rung lắc, va chạm/ *Make sure there is no gap between cylinders or between cylinders and wooden braces*



5.7.2.5 Gỗ sử dụng để cố định chai phải được xử lý theo quy chuẩn ISPM 15 (khử trùng bằng xử lý nhiệt hoặc methyl bromide) – có dấu đóng trên tấm gỗ như hình / Only use wooden braces treated according to ISPM 15 (disinfected by heat treatment or methyl bromide) – with stamp as picture



5.7.2.6 Nếu container không được chất đầy như hình trên, hàng chai ngoài cùng phải được chèn gỗ như dưới đây/ If the container is not fully loaded as above photo, the last row of cylinders must be fixed as below:



VI TỒN CHỨA CHAI KHÍ / STORAGE OF GAS CYLINDERS

Nội dung này hướng dẫn về việc thực hiện bảo quản tồn chứa các chai chứa khí đối với các đơn vị sử dụng, đơn vị chiết nạp, sản xuất chai chứa khí để đảm bảo việc sản xuất, sử dụng an toàn nhất đối với chai chứa khí

This content guides on the implementation for storage of gas cylinders for using, filling, and manufacturing units of gas cylinders to ensure the safest production and use of gas cylinders.

Việc tồn chứa chai khí phải tuân thủ theo các quy định hiện hành của quốc gia, bao gồm/ *Gas cylinder storage must comply with applicable national regulations, including:*

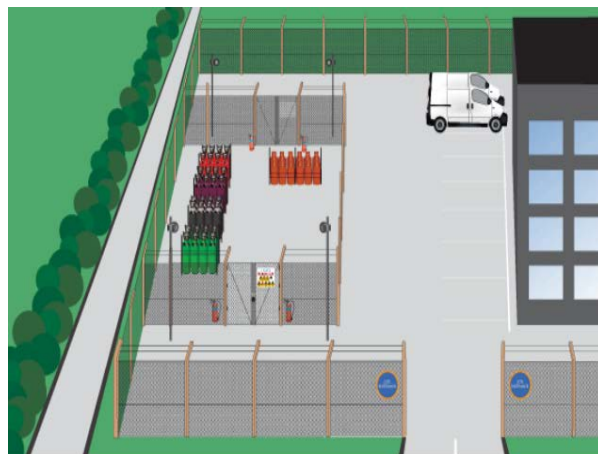
- Điều 4 – Nghị định 113/2017/NĐ-CP / *Article 4 – Decree 113/2017/ND-CP*
- Phần 5 – Quy chuẩn Việt Nam QCVN 05 : 2020/BCT / *Part 5 – Vietnamese Standard QCVN 05 : 2020/BCT*
- Phần 7 – Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6713:2013 / *Part 7 – Vietnamese standards TCVN 6713:2013*
- Và các quy định khác về Phòng cháy chữa cháy, Môi trường, Môi trường lao động, Chiếu sáng, An toàn vệ sinh lao động... / *And other regulations on fire prevention, environment, working environment, lighting, occupational safety and hygiene...*

Trong phạm vi tài liệu này, chúng tôi có thể liệt kê một số nguyên tắc chính đối với việc tồn chứa chai khí như sau / *within the scope of this document, we can list some key principles for gas cylinder storage as follows:*

6.1 KHO CHỨA / WAREHOUSE

- 6.1.1 Kho chứa phải khô ráo, thông gió tốt; nhiệt độ trong kho không vượt quá 52°C; có kết cấu chịu lửa, xa khu vực nguy hiểm (nguồn nhiệt, tia lửa, các vật liệu/ hoá chất có khả năng phản ứng/ăn mòn với khí chứa và chai chứa khí...)

Storage must be dry, well ventilated; the temperature in the warehouse does not exceed 52°C; having fire-resistant structure, far from hazardous areas (heat sources, sparks, materials/chemicals capable of reacting/corrosion with gas and gas cylinders...)



- 6.1.2 Hệ thống điện, chiếu sáng trong kho đảm bảo theo quy định để đáp ứng yêu cầu sản xuất, lưu trữ hóa chất. Thiết bị điện trong nhà xưởng, kho chứa có hóa chất dễ cháy, nổ phải đáp ứng các tiêu chuẩn về phòng nổ và các quy định khác

Electrical and lighting systems in the warehouse must comply with regulations to meet the requirements of chemical production and storage. Electrical equipment in factories and warehouses containing flammable and explosive chemicals must meet standards on explosion prevention and other regulations.

- 6.1.3 Sàn kho chứa phải chịu được hóa chất, tải trọng, không gây trơn trượt, có rãnh thu gom và thoát nước tốt

Warehouse floor must be resistant to chemicals, loads, non-slip, with good drainage and collection grooves.

6.1.4 Có hệ thống thu lôi chống sét hoặc nằm trong bán kính chống sét an toàn và được định kỳ kiểm tra theo các quy định hiện hành...

Having a lightning protection system or within a safe lightning protection radius and periodically checked according to current regulations...

6.1.5 Lối đi chính trong kho rộng tối thiểu 1.5m; có ít nhất 2 lối ra vào đảm bảo yêu cầu về thoát hiểm

The main aisle in the warehouse is at least 1.5m wide; have at least 2 exits to meet the requirements for escape.

6.1.6 Trong kho phải có đầy đủ: Danh mục hóa chất, MSDS của các hóa chất đó, các biển cảnh báo, sơ đồ, sơ đồ thoát hiểm, quy trình ứng phó sự cố... (tham khảo thêm ở mục VIII tài liệu này)

The warehouse must be equipped: List of chemicals, MSDS of those chemicals, warning signs, diagrams, escape diagrams, incident response procedures... (refer to section VIII of this document for more information)

6.1.7 Tùy theo tính chất của khí chứa, trong kho cần được bố trí các hệ thống/phương tiện kiểm soát và xử lý sự cố như: hệ thống cảnh báo rò rỉ khí cháy, khí độc, thiết bị kiểm tra nồng độ Oxy trong không khí; các bình cứu hỏa, trụ nước chữa cháy, vòi sen làm mát; vòi tắm và vòi rửa mắt khẩn cấp; dụng cụ sơ cấp cứu y tế...

Depending on the properties of the gas contained, the warehouse should be arranged with systems/means to control and handle incidents such as: alarm system for leakage of combustible gas, toxic gas, equipment for testing oxygen concentration in atmosphere; fire extinguishers, fire hydrants, cooling showers; emergency showers and eyewashes; first aid equipment...



19.5% < O₂ < 23.5%

Máy đo nồng độ oxy
Oxygen detector
should be installed



Máy đo
khí độc
Toxic gases
detector



Vòi tắm,
rửa mắt
khẩn cấp
Emergency
showers &
eyewashes

6.2 BỐ TRÍ VÀ BẢO QUẢN CHAI/ CYLINDER ALLOCATION AND STORAGE

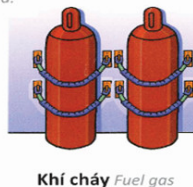
6.2.1 Chai khí cần được phân loại rõ ràng giữa chai đầy và chai trống, chai chờ vệ sinh, kiểm định... Mỗi khu vực sẽ có bảng hiển thị rõ ràng cho từng khu vực để đặt để từng loại chai.

Gas cylinders need to be clearly classified between full and empty cylinders, cylinders waiting for cleaning, testing, etc. Each area will have a clear display board for each area to place each type of bottle.

6.2.2 Tồn chứa khí có tính oxy hoá cao riêng biệt khỏi chai chứa khí dễ cháy (nếu trong cùng một kho chứa thì giữ khoảng cách tối thiểu 5m); có thể xây tường ngăn cách các khí cháy và khí oxy hoá nếu cần.

Store highly oxidizing gas separately from flammable gas cylinders (if in the same storage, keep a minimum distance of 5m); It is possible to build a wall to separate the combustible gas and the oxidizing gas if necessary.

Nếu không gian bị hạn chế,
cần có tường chống cháy ½ giờ
ngăn cách giữa các loại khí này
Put up a 1/2 hour rated firewall
between these gases when space
is limited.



Khí cháy Fuel gas

Nắp bảo vệ van
Valve Protection Cap



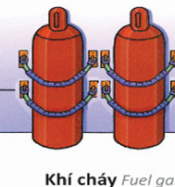
Khí Oxy OXYGEN

Cố định
chai khí
Cylinders secured

Tách riêng Oxy và khí dễ cháy như axetylen
một khoảng ít nhất là 5m
Separate oxygen from fuel gases, such as acetylene,
at least 5m away from each other.



Khí Oxy OXYGEN



Khí cháy Fuel gas

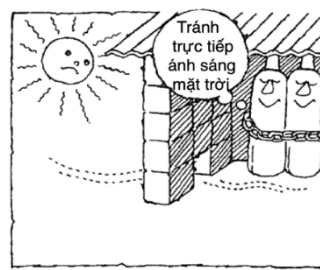
- 6.2.3 Khí oxy hoá cao không được tồn chứa trong kho với vật liệu dễ cháy (đặc biệt dầu mỡ, gỗ và giấy); khí dễ cháy không được tồn chứa gần nguồn nhiệt, ngọn lửa trần, hệ thống điện không có phòng nổ hoặc các thiết bị điện không có dây tiếp đất.

Highly oxidizing gases must not be stored in flammable materials (especially grease, wood, and paper); Flammable gases must not be stored near heat sources, open flames, non-explosion-proof electrical systems or electrical equipment without a grounding wire.



- 6.2.4 Khi lưu trữ chai trong kho cần phải được cố định bằng dây xích, dây đai hoặc để trong lồng cố định để tránh gây đổ chai, bảo quản chai tránh ánh sáng mặt trời trực tiếp

When storing cylinders in the warehouse, they need to be fixed with chains, straps or kept in a fixed cage to avoid falling. Store the cylinders away from direct sunlight.



- 6.2.5 Luôn giữ chai khí thẳng đứng và có nắp chụp bảo vệ van chai /Always keep cylinder upright with valve protection cap

- 6.2.6 Tại các khu vực lưu trữ cần thể hiện hình đồ cảnh báo theo MSDS của từng loại khí và các cảnh báo nguy hiểm khác. (xem mục VIII của tài liệu này)

In storage areas, it is necessary to show the hazardous pictograms of each gas and other dangerous warnings in accordance with its MSDS. (Refer to section VIII of this document)

- 6.2.7 Chai đang được tồn chứa không được làm cản trở hệ thống đường đi hoặc các khu vực khác thường được sử dụng hoặc giành cho lối thoát hiểm

Bottles being stored must not obstruct the passageway system or other areas commonly used or reserved for emergency exits.

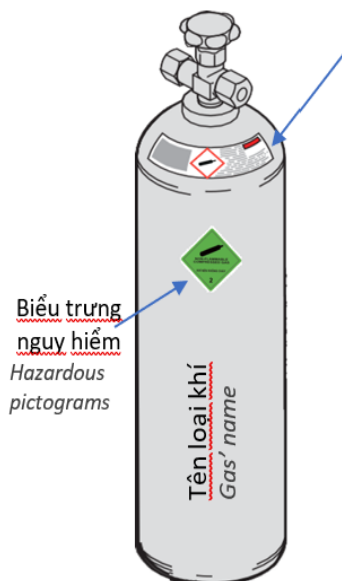


VII. BIỂN CẢNH BÁO VÀ CHỈ DẪN / WARNING BOARD AND SIGNAGE

Quy định Quốc gia của Việt Nam đã bao gồm rất đầy đủ các yêu cầu về biển báo và nhãn đối với lĩnh vực Khí công nghiệp. Trong phạm vi của tài liệu này, chúng tôi sẽ liệt kê các yêu cầu này theo trình tự: Nhãn trên thân chai; cảnh báo tại kho chứa; cảnh báo trên phương tiện vận chuyển

Vietnam's National Regulations fully cover the requirements for signs and labels for the Industrial Gas sector. Within the scope of this document, we will list these requirements in the following order: Label on the body of the bottle; warning at the depot; warning on transport

7.1 NHÃN TRÊN CHAI KHÍ / CYLINDER LABELS



Nhãn hoá chất – bao gồm / Chemical label – including:

1. Tên hoá chất / Chemical name
2. Mã nhận dạng hoá chất / identify number
3. Hình đồ cảnh báo, từ cảnh báo, cảnh báo nguy cơ / hazardous pictograms, signal word, hazard statement
4. Biện pháp phòng ngừa / preventive measures
5. Định lượng / Amount
6. Thành phần hoặc thành phần định lượng / Content or amount of content
7. Ngày sản xuất / Date of production
8. Hạn sử dụng / Time life
9. Tên và địa chỉ của tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm về hoá chất / Name and address of organization or individual responsible for chemicals
10. Xuất xứ hoá chất / Origin
11. Hướng dẫn sử dụng, bảo quản / Instructions for use and storage
12. Các thông tin khác / other information

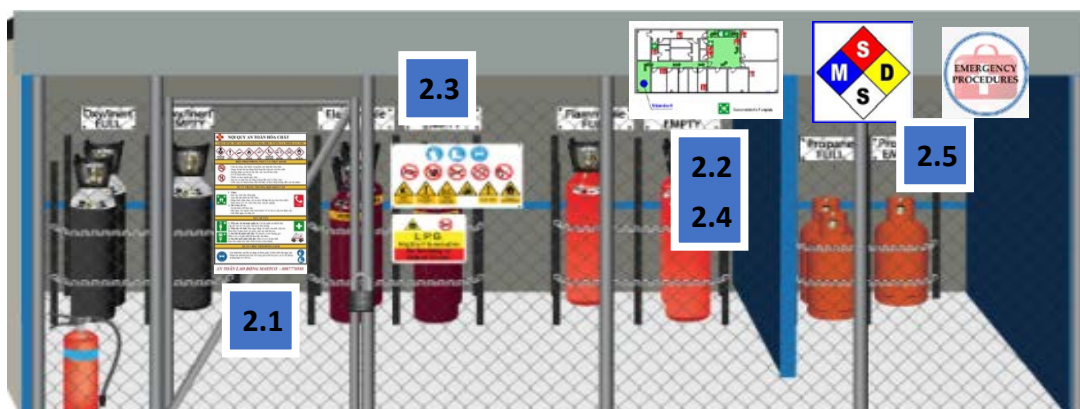
7.1.1 Nhãn hàng hoá hay nhãn hoá chất được quy định trong nghị định 43/2017/NĐ-CP về nhãn hàng hoá và hướng dẫn chi tiết trong Phụ lục 8 - thông tư 32/2017/TT-BCT.

Goods labels or chemical labels are specified in Decree 43/2017/ND-CP on goods labels and detailed instructions in Appendix 8 - Circular 32/2017/TT-BCT.

7.2 CẢNH BÁO TẠI KHO CHỨA / WARNING AT STORAGE

Theo mục 2 – Quy chuẩn Việt Nam QCVN 05 : 2020/BCT, kho chứa chai khí cần có các tài liệu, bảng, biển báo sau:

According to Section 2 – Vietnamese Standard QCVN 05: 2020/BCT, gas bottle storage facilities need the following documents, tables, and signs



7.2.1 Bảng nội quy về an toàn hóa chất đặt tại các cửa ra vào ở vị trí dễ thấy, dễ đọc
Chemical safety regulation board is located at the entrance doors in a conspicuous and easy-to-read position

7.2.2 Sơ đồ thể hiện các vị trí lưu trữ, vị trí bố trí trang thiết bị bảo hộ cá nhân và thiết bị ứng phó sự cố hóa chất, vị trí để dụng cụ y tế, đường, lối thoát hiểm (thoát nạn), điểm tập trung khi sơ tán của nhà xưởng tại cửa ra vào ở vị trí dễ thấy, dễ đọc.

Diagram showing storage locations, locations for personal protective equipment and chemical incident response equipment, locations for medical equipment, roads, emergency exits (escape), assembly points during evacuation of the factory at the entrance in a conspicuous, legible position.

7.2.3 Các biển báo phù hợp với mức độ nguy hiểm của hóa chất đặt ở vị trí dễ thấy, dễ đọc tại từng khu vực lưu trữ. Các biển báo phải thể hiện các đặc tính nguy hiểm của hóa chất và có ít nhất các thông tin: **hình đồ cảnh báo, từ cảnh báo, cảnh báo nguy cơ**. Trường hợp hóa chất có nhiều đặc tính nguy hiểm khác nhau thì các biển báo nguy hiểm phải thể hiện đầy đủ các đặc tính nguy hiểm đó.



Signboards suitable for chemical hazards are placed in a conspicuous and legible position in each storage area. The signs must show the hazardous properties of the chemical and contain at least the following information: hazardous pictograms, signal words, hazard statement. In case a chemical has many different hazardous properties, the danger signs must fully show those dangerous properties.

7.2.4 Các biển báo nguy hiểm phải được thiết kế đảm bảo dễ nhận biết các hình đồ cảnh báo từ khoảng cách 5 m.

Hazard signs must be designed to ensure that warning images are easily recognized from a distance of 5m.



7.2.5 Sơ đồ thoát hiểm phải được đặt tại các khu vực lưu trữ, thao tác và có nguy cơ xảy ra sự cố cao đảm bảo người lao động có thể đọc được tại vị trí làm việc và trên đường thoát hiểm.

Exit plans must be in storage, manipulation, and high-risk areas to ensure that workers can read them at the work site and on the exit route.

Sơ đồ thoát hiểm thể hiện các thông tin: đường, lối thoát hiểm (thoát nạn) phù hợp, vị trí để các trang thiết bị bảo hộ cá nhân, thiết bị ứng phó sự cố, thiết bị y tế;

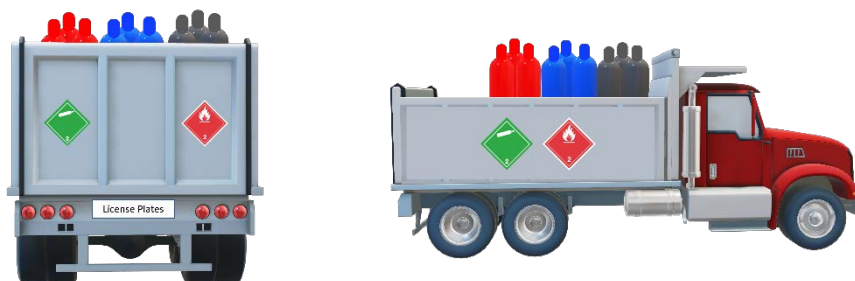
An escape diagram showing the following information: suitable routes and exits, locations for personal protective equipment, incident response equipment, and medical equipment.

7.2.6 Quy trình ứng phó sự cố hóa chất, danh mục hóa chất và phiếu an toàn hóa chất phải được để nơi dễ thấy và dễ tiếp cận. Danh mục hóa chất phải thể hiện các

thông tin về tên hóa chất, tên thương mại, phân loại, hình đồ cảnh báo, số lượng lưu trữ lớn nhất tại một thời điểm, khu vực lưu trữ.

Chemical incident response procedures, chemical lists and chemical safety sheets must be placed in a conspicuous and easily accessible place. The chemical list must show information about chemical name, trade name, classification, warning picture, maximum quantity stored at a time, and storage area.

7.3 CẢNH BÁO TRÊN PHƯƠNG TIỆN VẬN CHUYỂN / WARNING ON VEHICLE



Theo Nghị định 42/2020/NĐ-CP, Phương tiện vận tải hàng hóa nguy hiểm phải dán biểu trưng hàng hóa nguy hiểm. Nếu trên một phương tiện có nhiều loại hàng hóa nguy hiểm khác nhau thì phương tiện phải dán đủ biểu trưng của các loại hàng hóa đó. Vị trí dán biểu trưng ở hai bên và phía sau của phương tiện.

According to Decree 42/2020/ND-CP, dangerous goods transport vehicles must stick dangerous goods logos. If there are many different types of dangerous goods on a vehicle, the vehicle must have enough logos of those goods on it. Logo placement on the sides and rear of the vehicle.

7.4 NỘI DUNG MSDS / MSDS CONTENT

Theo thông tư 32/2017/TT-BCT, Phiếu an toàn hoá chất MSDS bao gồm các mục sau /
According to circular 32/2017/TT-BCT, the Material Safety Data Sheet (MSDS) including articles as follows:

- 7.4.1 Nhận dạng hóa chất và thông tin về nhà cung cấp / *Chemical product and company identification*
- 7.4.2 Nhận dạng đặc tính nguy hiểm của hóa chất / *hazard identification*
- 7.4.3 Thông tin về thành phần các chất / *composition*
- 7.4.4 Biện pháp sơ cứu về y tế / *First aid measures*
- 7.4.5 Biện pháp xử lý khi có hỏa hoạn / *Firefighting measures*
- 7.4.6 Biện pháp phòng ngừa, ứng phó khi có sự cố / *incident preventive measures and emergency response*
- 7.4.7 Yêu cầu về sử dụng, bảo quản / *Handling and storage*
- 7.4.8 Kiểm soát phơi nhiễm/yêu cầu về thiết bị bảo vệ cá nhân / *exposure controls and personal protective equipment*
- 7.4.9 Đặc tính lý, hóa của hóa chất / *Physical and chemical properties*
- 7.4.10 Mức ổn định và phản ứng của hóa chất / *stability and reactivity*
- 7.4.11 Thông tin về độc tính / *toxicological information*
- 7.4.12 Thông tin về sinh thái / *ecological information*

- 7.4.13 Thông tin về thải bỏ / *disposal consideration*
- 7.4.14 Thông tin khi vận chuyển / *transport information*
- 7.4.15 Thông tin về pháp luật / *regulatory information*
- 7.4.16 Các thông tin cần thiết khác, bao gồm các thông tin khi xây dựng và hiệu đính Phiếu an toàn hóa chất / *other necessary information, including information when preparing and revising the MSDS.*

PHIẾU AN TOÀN HÓA CHẤT MATERIAL SAFETY DATA SHEET	
1. NHÃN DẠNG HÓA CHẤT VÀ NHÃN DẠNG CÔNG TY IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE AND COMPANY	
ARGON (Ar) KHÍ NÉN / COMPRESSED Tên thương mại/Trade Name: ARGOX 1000 ARGOX (Ar) VN 1000, MAZBANG RTRCS OPTIMON	Tên nhà sản xuất/ Manufacturer Name: ARGOX 1000, MAZBANG RTRCS OPTIMON
2. THĂM PHẤN, THÔNG TIN VỀ THĂM PHẤN IDENTIFICATION OF THE HAZARD	
Thành phần / Composition: Số lot / Lot number: Ngày sản xuất / Date of manufacture:	Argon, khí nén / Compressed 7440-37-1 100.0
3. NHÃN DẠNG CÁC THỦNG NGUY HIỂM CỦA HÓA CHẤT IDENTIFICATION OF THE HAZARD	
Mức độ phân loại nguy hiểm / The level of hazard classification: Theo GHS/ Follow GHS Theo OSHA/ Follow OSHA Theo EU/ Follow EU	
Hình thức cảnh báo / Warning icon: 	
Cảnh báo nguy cơ / Hazard statements: Chưa đủ dữ liệu để phân loại / Not enough data to classify	
Từ cảnh báo / Signal word: Cảnh báo / Warning	
Tổng quan về tình trạng khẩn cấp / Emergency overview: Tên / Name: Không áp dụng / Not applicable Mã / Code: Không áp dụng / Not applicable Mã / Code: Không áp dụng / Not applicable Các mối nguy hiểm khác không nêu trên / Other hazards not mentioned above: Không áp dụng / Not applicable Các mối nguy hiểm khác không nêu trên / Other hazards not mentioned above: Không áp dụng / Not applicable Các mối nguy hiểm khác không nêu trên / Other hazards not mentioned above: Không áp dụng / Not applicable	



VIII XỬ LÝ KHI CÓ SỰ CỐ/ *EMERGENCY RESPONSE*

8.1 MỘT SỐ SỰ CỐ ĐIỂN HÌNH ĐỐI VỚI CHAI KHÍ/ *SOME TYPICAL TROUBLE FOR GAS CYLINDER*

- Chai khí bị nổ/ *Exploding gas cylinder*
- Rò rỉ chai khí/ *Gas cylinder leak*
- Chai khí trong đám cháy/ *Gas cylinder in the fire*

8.2 CÁC BƯỚC XỬ LÝ SỰ CỐ/ *TROUBLESHOOTING STEPS:*

Bước 1: Xác định tính chất của khí / *Step 1: gas identified*

- Đầu tiên, chai khí cần được xác định về tính chất của khí và mức độ nguy hiểm của nó, thông tin có thể được nhận diện (từ phiếu an toàn hóa chất tương ứng).

Step 1: Initially, the gas cylinder should be identified. The properties of the gas and the potential hazards can then be established (from the appropriate MSDS).

- Nếu những người tham gia trong tình huống khẩn cấp không thể xác định được tên khí nhanh chóng thì nên quan sát chai đó từ 1 vị trí an toàn để tìm dấu hiệu, nhãn, mã màu khác giúp nhận biết chai.

If the name of the gas (or gases) cannot be readily identified by the person at the emergency scene, it is recommended that the cylinder(s) are observed from a safe distance for other possible identifying marks, labels or color-codes.

- Đôi khi có thể nhận biết đối với những chai rò rỉ tạo thành khói và những chai có mùi bất thường.

Further clues might be evident from whether the leaking gas is fuming and whether anyone had smelt any unusual odors.

- 1.4 Những người không mang thiết bị thở ô-xy và thiết bị bảo hộ cá nhân không được đến gần những chai rò rỉ chưa nhận dạng được. Nếu không thể xác định được loại khí rò rỉ nên giả định nó là khí độc, khí dễ cháy và khí ăn mòn.

Persons not wearing positive pressure breathing apparatus and other personal protective equipment should not approach leaking unidentified cylinders. If it is not possible to identify the leaking gas, then it is recommended that it should be assumed to be toxic, flammable and corrosive.



Khí trơ
Inert gases



Khí độc
Toxic gases



Khí cháy
Flammable gases



Khí oxy hoá
Oxidation gases

Bước 2: Xử lý sự cố / Step 2: Troubleshooting

- 2.1 Báo ngay cho đơn vị cung ứng để được hướng dẫn tạm thời
Immediately notify the supplier for temporary instructions.
- 2.2 Di tản và cô lập khu vực xảy ra sự cố (bán kính tối thiểu 100 m)
Evacuate and isolate the trouble area.
- 2.3 Trang bị bảo hộ lao động phù hợp với từng loại khí trước khi xử lý sự cố
Wear protective equipment suitable for each type of gas before troubleshooting



- 2.4 Nếu có thể di chuyển chai khí, nguồn dễ cháy, nổ ra khu vực thông thoáng một cách nhanh nhất.
Move gas cylinders, flammable sources to a well-ventilated area as quickly as possible (if needed)

- 2.5 **Trong đám cháy:** sử dụng nước để xịt vào các chai khí trong đám cháy và các chai khí đang có nhiệt độ cao ở khoảng cách an toàn để giảm nhiệt độ và áp suất của chai khí. Các chai chứa axetylen hòa tan cần được làm mát trong tổng thời gian 24 giờ ngay cả khi đám cháy đã được dập tắt

Use water to spray the gas cylinders in the fire or high temperature at a safe distance to reduce the temperature and pressure of the gas cylinders. Even once the fire has been extinguished, dissolved acetylene cylinders need to be cooled for a total of 24 hours.



Lưu ý: Không sử dụng nước phun vào thiết bị chứa KHÍ ĂN MÒN điều này có thể làm tình hình tồi tệ hơn do axit được tạo ra sẽ ăn mòn thiết bị chứa.

Note: Never use water on a leaking CORROSIVE GAS container; this can cause rapid corrosion of the metals making the leak worse.

2.6 Trong trường hợp rò rỉ: đóng van nguồn cấp khí nếu có thể / In case of leaking, shut off supply source, if possible

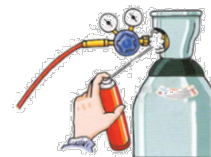
2.7 KHÔNG đi vào vùng không khí có thể chứa hỗn hợp của khí dễ cháy/độc/trơ hoặc oxy hoá với không nếu không chắc chắn / DO NOT enter an area where air may contain a mixture of flammable/toxic/inert gas or oxidizing gas with air if unsure:



- Hàm lượng khí cháy nhỏ hơn 10% của Giới hạn Cháy nổ Dưới (LEL) / Combustible gas content less than 10% of the Lower Explosive Limit (LEL)
- Hàm lượng Oxy trong khoảng 19,5 ÷ 23% / Oxygen content in the range of 19.5 23%
- Có mặt nạ phòng độc hoặc bình dưỡng khí phù hợp (đối với khí độc) / Have a suitable respirator or respirator (for toxic gases)

2.8 Khi cần thông gió để đảm bảo điều trên, KHÔNG sử dụng quạt điện trừ khi đó là quạt chống cháy.) / When ventilation is required to ensure the above, DO NOT use an electric fan unless it is a flame retardant fan.)

2.9 Khi xử lý các điểm rò rỉ cần phải chú ý tới hướng gió, đối với khí oxy hoá và khí cháy cần tránh xa dầu mỡ, nguồn nhiệt, tia lửa / When handling of leakage points, be aware of wind direction. Stay away from oil, grease, heat source, spark when handling leakage of flammable or oxidation gases



2.10 Báo cho cơ quan chức năng để được hỗ trợ nếu cần/ call to authorities (if necessary)



Bước 3: Những hành động sau khi xử lý sự cố / Step 3: Actions after the trouble handled

3.1 Người không có phận sự không được vào khu vực sau khi xử lý sự cố / Unauthorized persons are not allowed to enter the area after handling the trouble



3.2 Tiếp tục cách ly khu vực và theo dõi tình trạng các chai khí bị sự cố / Continue to isolate the area and monitor the status of gas cylinders

3.3 Không sử dụng những chai khí đã gặp sự cố và thể hiện thông tin rõ ràng trên chai khí để nhà cung cấp tiếp tục xử lý. Ngay cả sau khi ngọn lửa đã được dập tắt, một số chai đã bị nung nóng vẫn có thể phát nổ, đặc biệt là các chai chứa axetylen. / Do not use damaged gas cylinders and noted information on gas cylinders for the supplier to continue handling. Even after the fire has been extinguished some cylinders which have been heated can explode, particularly acetylene cylinders

3.4 Tiếp tục điều tra nguyên nhân của sự cố và đưa ra các biện pháp phòng ngừa / Continue investigation of the cause of the trouble and take preventive measures

8.3 MỘT SỐ LƯU Ý ĐỐI VỚI NGƯỜI THAM GIA XỬ LÝ SỰ CỐ/ SOME NOTES FOR TROUBLE-SHOOTER:

8.3.1 Người xử lý sự cố phải là người có chuyên môn hoặc trong đội xử lý sự cố của công ty

The person handling the trouble must be a professional in the task or in the company's troubleshooting team

8.3.2 Đội xử lý sự cố phải thường xuyên tổ chức diễn tập định kỳ

The troubleshooting team must regularly organize periodic drills

8.3.3 Người tiếp nhận thông tin sự cố phải luôn liên lạc được 24/7*The person receiving the trouble information must always be contacted 24/7***8.3.4 Bảo đảm phải có đầy đủ thiết bị, dụng cụ và bảo hộ cá nhân dùng để xử lý sự cố trong mọi tình huống***Make sure to have enough equipment, tools, and personal protective equipment to handle trouble in all situations***8.3.5 Tùy vào mỗi tình huống, loại khí cụ thể mà đội xử lý sự cố sẽ xử lý phù hợp với biện pháp ứng phó khẩn cấp đã được ban hành.***Depending on each situation, the specific type of gas that the troubleshooting team will handle accordingly with emergency response measures has been issued.*

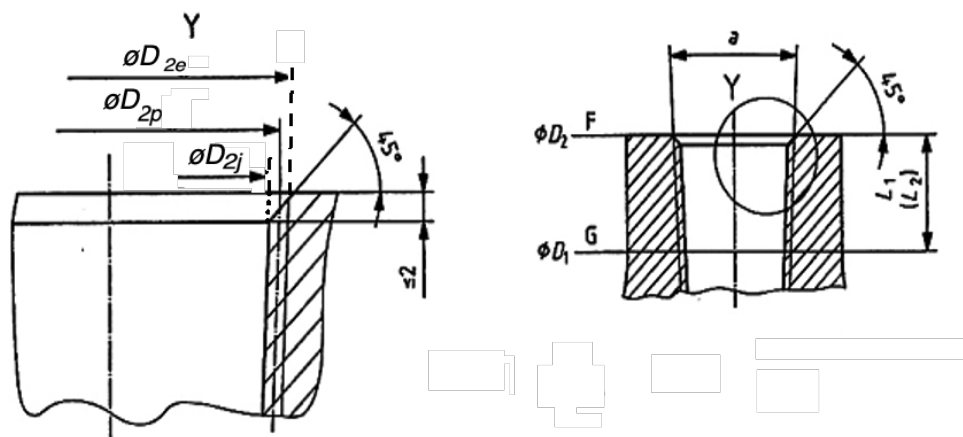
Trong mọi trường hợp khẩn cấp, gọi ngay cho các Dịch vụ khẩn cấp để được hỗ trợ và luôn sử dụng bảo hộ lao động phù hợp trước khi thực hiện bất kỳ nhiệm vụ nào /

In all emergencies, phone Emergency Services for support, and always use suitable PPE before performing any task

PHỤ LỤC 1 – MỘT SỐ TIÊU CHUẨN REN THƯỜNG GẶP CỦA CHAI KHÍ

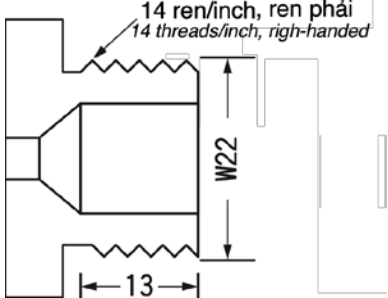
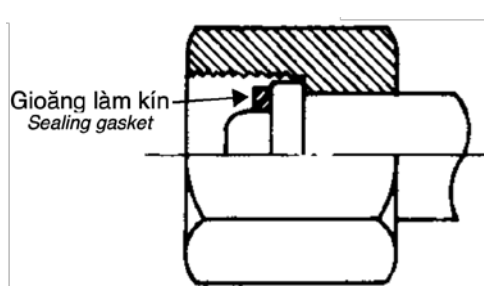
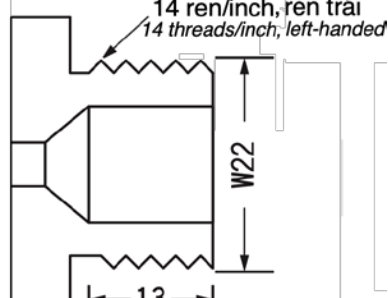
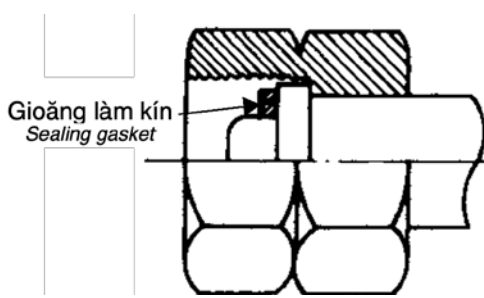
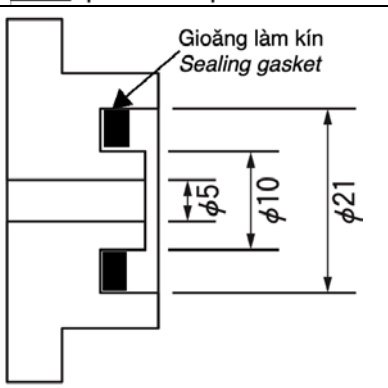
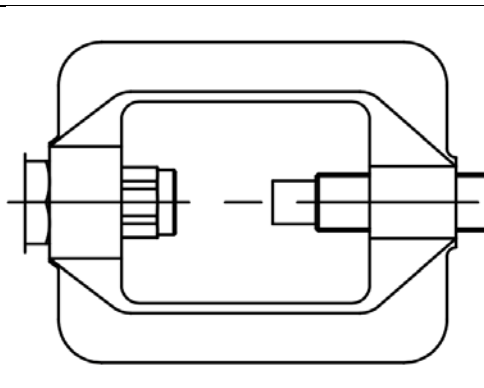
APPENDIX 1 – SOME CONNECTION STANDARD OF GAS CYLINDERS

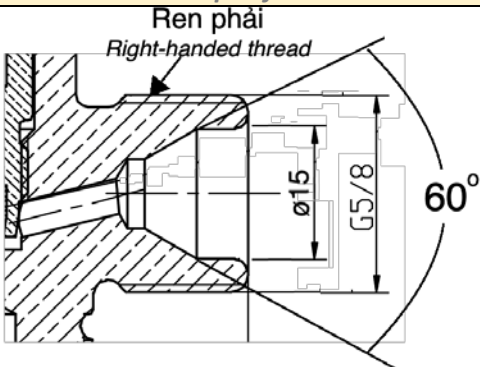
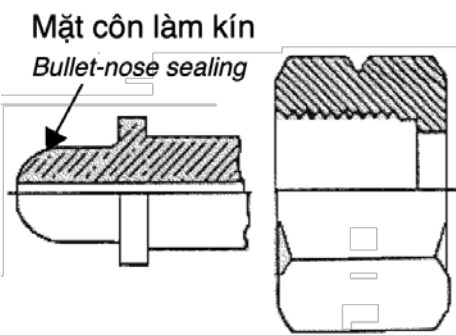
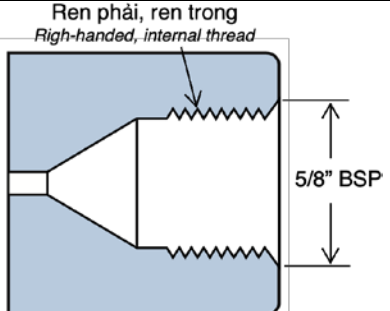
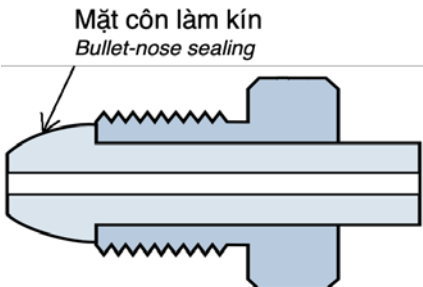
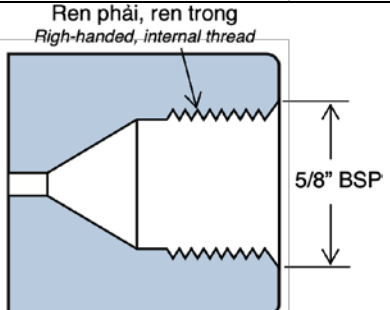
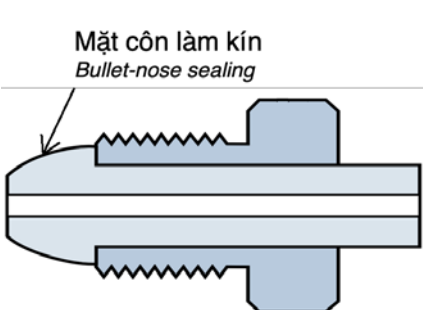
STT No.	Loại kết nối Connection type	Số ren/inch No. of thread/inch	Bước ren Pitch	Góc ren Thread angle	Độ côn Taper	Góc côn Taper angle	Đường kính đỉnh ϕD_{2e} Major Dia.	Đường kính trung bình ϕD_{2p} Pitch Dia.	Đường kính đáy ϕD_{2j} Minor Dia	Tiêu chuẩn Standard	Ghi chú Remark
1	17E	14	1.814	55°	3:25	3°26'	19.200	18.038	16.876	ISO 11363-1 TCVN 9316-1	
2	25E	14	1.814	55°	3:25	3°26'	27.800	26.638	25.476	ISO 11363-1 TCVN 9316-1	
3	PZ19.2	14	1.814	55°	3:25	3°26'	19.200	18.038	16.876	GB 8335	
4	PZ27.8	14	1.814	55°	3:25	3°26'	27.800	26.638	25.476	GB 8335	
5	0.715 x 14BS	14	1.814	55°	1:8	3°34'	20.142	18.979	17.816	BS 341	
6	1 x 14BS	14	1.814	55°	1:8	3°34'	27.788	26.624	25.461	BS 341	
7	W20-14 (V1)	14	1.814	55°	3:26	3°18'	20.000	18.838	17.676	JIS B 8241	
8	W28-14 (V2)	14	1.814	55°	3:26	3°18'	28.000	26.838	25.676	JIS B 8241	
9	25T	14	1.814	55°	3:25	3°26'	27.800	26.638	25.476	BS 341	
10	W19.8x1/14	14	1.814	55°	3:25	3°26'	19.200	18.038	16.876	DIN 477	
11	W28.8x1/14	14	1.814	55°	3:25	3°26'	27.800	26.638	25.476	DIN 477	
12	1/2-14NGT	14	1.814	60°	1:16	1°47'	21.223	19.772	18.321	FED-STD-H28/9	
13	3/4-14NGT	14	1.814	60°	1:16	1°47'	26.568	25.117	23.667	FED-STD-H28/9	

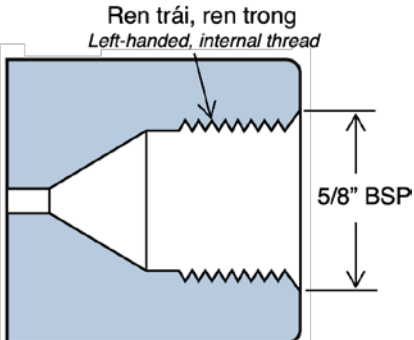
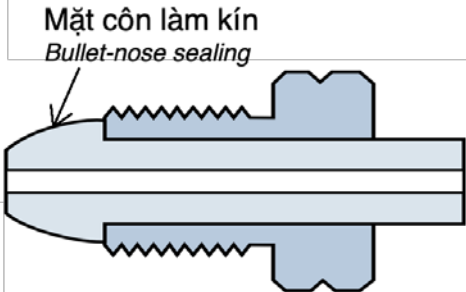


PHỤ LỤC 2 – MỘT SỐ KẾT NỐI REN ĐẦU RA THƯỜNG GẶP CỦA VAN CHAI

APPENDIX 2 – SOME CONNECTION STANDARD OF CYLINDER VALVES

Tiêu chuẩn <i>Standard</i>	Loại khí <i>Gas type</i>	Loại kết nối <i>Connection</i>	Quy cách van <i>Valve specification</i>	Quy cách đầu kết nối <i>Connector specification</i>	Ghi chú <i>Remark</i>
JIS B 8246	O ₂ , N ₂ , Ar, CO ₂ và các loại khí trơ khác / and other inert gases	W22-14 RH			
	Khí cháy / Flammable gases (H ₂ , CH ₄ ...)	W22-14 LH			
	C ₂ H ₂	York			

Tiêu chuẩn <i>Standard</i>	Loại khí <i>Gas type</i>	Loại kết nối <i>Connection</i>	Quy cách van <i>Valve specification</i>	Quy cách đầu kết nối <i>Connector specification</i>	Ghi chú <i>Remark</i>
GB	O ₂ , N ₂ , Ar, CO ₂ và các loại khí trơ khác <i>O₂, N₂, Ar, CO₂ and other inert gases</i>	QF-2A hoặc QF-2C	 Ren phải <i>Right-handed thread</i>	 Mặt côn làm kín <i>Bullet-nose sealing</i>	Tương thích với/ <i>Compatible</i> with CGA-540 QF-2A được sử dụng với CO ₂ do có đĩa phá hủy
	Ar, He...	QF-2D	 Ren phải, ren trong <i>Right-handed, internal thread</i>	 Mặt côn làm kín <i>Bullet-nose sealing</i>	Tương thích với / <i>Compatible with</i> BS#3
BS 341	O ₂ , N ₂ , Ar, CO ₂ và các loại khí trơ khác <i>O₂, N₂, Ar, CO₂ and other inert gases</i>	BS#3	 Ren phải, ren trong <i>Right-handed, internal thread</i>	 Mặt côn làm kín <i>Bullet-nose sealing</i>	Tương thích với / <i>Compatible with</i> QF-2D

Tiêu chuẩn <i>Standard</i>	Loại khí <i>Gas type</i>	Loại kết nối <i>Connection</i>	Quy cách van <i>Valve specification</i>	Quy cách đầu kết nối <i>Connector specification</i>	Ghi chú <i>Remark</i>
	Khí cháy / <i>Flammable gases</i> (H ₂ , CH ₄ ...)	BS#4			

PHỤ LỤC 3 – MỘT SỐ TIÊU CHUẨN MÀU SƠN CHAI THƯỜNG GẶP

APPENDIX 3 – SOME TYPICAL STANDARD OF CYLINDER PAINTING COLOR

1. TCVN 6513-1996 - Bình chịu áp lực yêu cầu kỹ thuật an toàn về thiết kế, kết cấu, chế tạo

Pressure vessels-Safety engineering requirements of design, construction, manufacture.

Ghi chú: tiêu chuẩn này hiện không còn hiệu lực, nhưng vẫn được nhiều doanh nghiệp tại Việt Nam áp dụng /

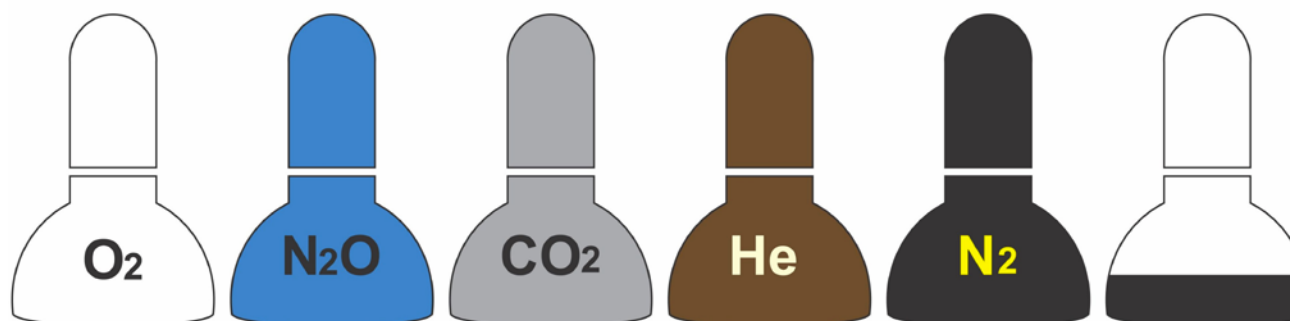
Note: this standard is no longer valid, but is still applied by many businesses in Vietnam



2. TCVN 6293-1997 – Chai chứa khí – Chai chứa khí dùng trong y tế - Ghi nhãn để nhận biết khí chứa

Gas cylinders – Gas cylinders for medical use – Marking for identification of content

Ghi chú: tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho phần vai chai / *Note: this standard is applied for the cylinder shoulder only*



3. Tiêu chuẩn Nhật Bản / Japanese standard

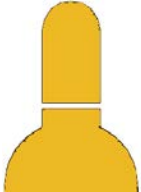


4. BS EN 1089-3 (7) CHAI KHÍ – XÁC ĐỊNH MÃ MÀU

Transportable gas cylinders – gas cylinder identification (excluding lpg). colour coding

Ghi chú / Remark:

- Chỉ các chai khí y tế mới được sơn thân chai màu trắng.
Only medical gas cylinders can be painted white.
- Các loại chai khác không có quy định về màu sơn thân chai, chỉ cần đảm bảo màu sơn trên thân chai và vai chai không bị đối lập với nhau
Other types of bottles do not have regulations on bottle body paint color, just make sure that the paint color on the bottle body and bottle shoulder is not opposed to each other.
- Riêng với chai H₂ và chai C₂H₂: phải sơn thân chai và vai chai cùng màu (H₂: mã màu RAL 3000; C₂H₂: mã màu RAL 3007)
Particularly for H₂ and C₂H₂ bottles: must paint the body and shoulder of the bottle the same color (H₂: color code RAL 3000; C₂H₂: color code RAL 3007)
- Các chai khác: không được sơn thân chai màu trắng, RAL 3000 và RAL 3007
Other cylinders: do not paint the body of the bottle white, RAL 3000 and RAL 3007.

Quy tắc chung <i>General rule</i>				Các loại khí áp dụng quy tắc riêng <i>Gases apply their own rules</i>						
Khí trơ <i>Inert gas</i>	Khí oxy hoá <i>Oxidizing gas</i>	Khí cháy <i>Flammable gas</i>	Khí độc hoặc ăn mòn <i>Toxic or corrosion</i>	C_2H_2	O_2	N_2O	Argon	N_2	CO_2	He
										
RAL 6018	RAL 5012	RAL 3000	RAL 1018	RAL 3007 (Body & Shoulder)	RAL 9010	RAL 5010	RAL 6001	RAL 9005	RAL 7037	RAL 8008

LƯU Ý: hình ảnh và màu sắc hiển thị trong phụ lục này chỉ mang tính minh hoạ

NOTE: The images and colors shown in this appendix are for illustrative purposes only

PHỤ LỤC 4 – BIỂU TRƯNG VÀ BÁO HIỆU NGUY HIỂM CỦA MỘT SỐ LOẠI KHÍ

APPENDIX 4 – HAZARDOUS PICTOGRAMS AND SIGNALS OF SOME GASES

Tên khí / Gas name	O ₂	Ar	N ₂	H ₂	He
Biểu trưng nguy hiểm Hazardous pictograms	 				
Báo hiệu nguy hiểm Hazardous signal	25 1072	20 1006	20 1066	23 1049	20 1046

Tên khí / Gas name	NH ₃	CO ₂	SF ₆	C ₂ H ₂	Không khí / Air
Biểu trưng nguy hiểm Hazardous pictograms	 				
Báo hiệu nguy hiểm Hazardous signal	268 1005	20 1013	20 1080	239 1001	20 1066

Tên khí / Gas name	CO	H ₂ S	N ₂ O	Ethylene oxide (9÷87%) trong CO ₂
Biểu trưng nguy hiểm <i>Hazardous pictograms</i>				
Báo hiệu nguy hiểm <i>Hazardous signal</i>	263 1016	263 1053	25 1070	239 1041