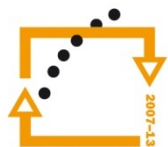




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno,  
Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Kontrola a měření strojních zařízení

Téma: **Kontrola tlakových lahví**

Autor: Ing. Smolek Jan

Číslo: VY\_32\_INOVACE\_24-13

Anotace: Prezentace slouží jako podpora k výkladu o podstatě a způsobech kontroly tlakových nádob (lahví) pro dopravu nebo skladování technických plynů.

DUM je určen především pro čtvrté ročníky všech oborů středních průmyslových škol strojnických.

**Materiál byl vytvořen v dubnu 2013**

# Osnova:

- **Tlakové lahve**
  - Definice tlakových lahví
  - Konstrukce tlakových lahví a jejich rozdělení
  - Související předpisy a normy
- **Průběh periodické prohlídky lahví na stlačené plyny**
- **Průběh periodické prohlídky lahví na acetylen**
- **Některé vady a důvody vyřazení TN**
- **Kyslík + mastnota = výbuch**

## Definice tlakových lahví:

- **Nádoby o vnitřním objemu nejvýše 150 litrů, na jejichž vnitřní stěny působí tlak plynů nebo par a které se po naplnění odpojí od zdroje a přemístí na jiné stanoviště.**
- **Přepravní tlakové nádoby s hrdly o hmotnosti nejvýše 150 kg (bez náplně), jejichž délka bez výstroje a patky nepřesahuje 2000 mm a poměr délky k vnějšímu průměru nepřevyšuje 8.**

## Konstrukce tlakových lahví:

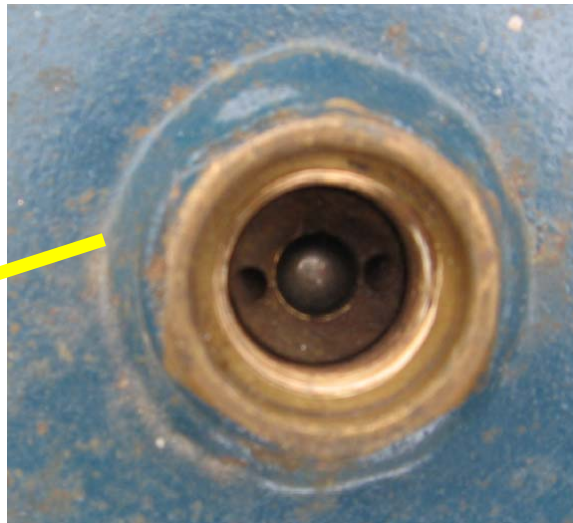
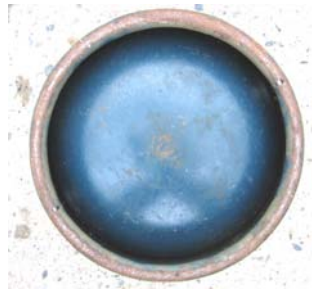
### Konstrukce lahvi

Láhev je tvořena válcovým pláštěm láhve, konvexním vrchlíkem a konvexním nebo konkávním případně i rovným dnem. Vrchlík láhve je opatřen hrdlem, ve kterém je vyřezán závit pro zašroubování čepu uzavíracího ventilu. Kolem hrdla láhve může být umístěn kroužek z kompatibilního materiálu a musí být k hrdlu láhve bezpečně připojen. Pro připojení tohoto kroužku musí být použito jiného postupu než je svařování nebo měkké a/nebo tvrdé pájení. Konvexní dno láhve může být opatřeno patním kroužkem, který musí být dostatečně pevný a vyroben z materiálu kompatibilního s materiálem láhve. Kroužek u hrdla lahve a patní kroužek nejsou zpravidla u lahví určených pro použití v dýchacích přístrojích používány.



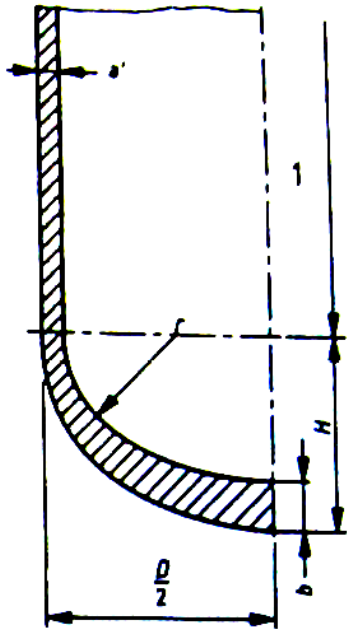
## Láhve ocelové svařované:

- z oceli třídy 11
- z legovaných ocelí třídy 13 a 15

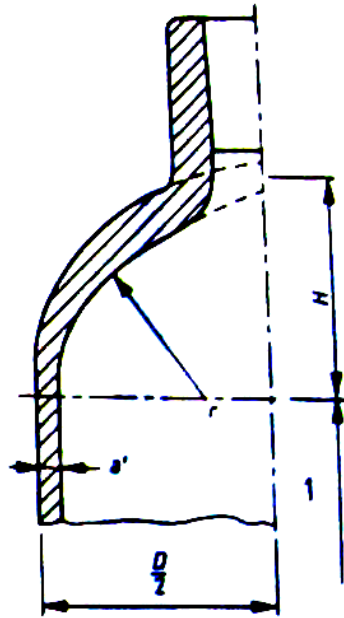


## Láhve ocelové bezešvé:

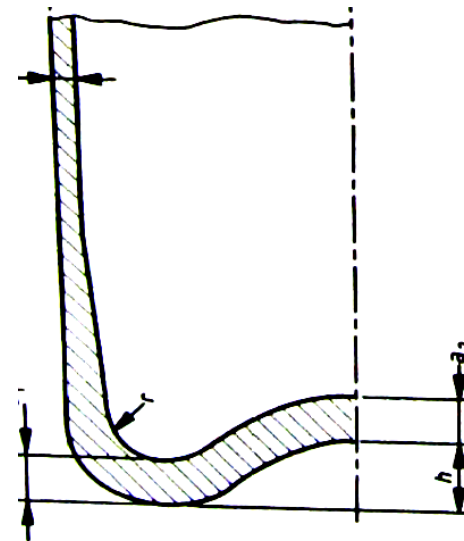
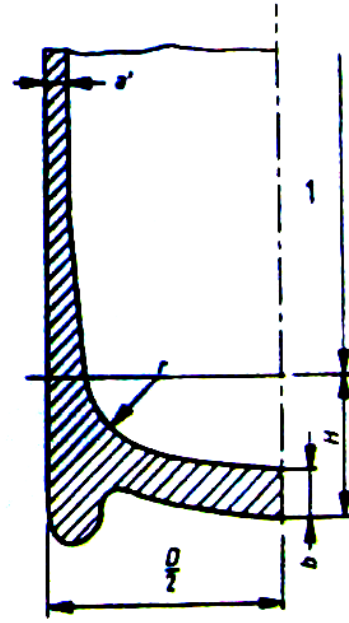
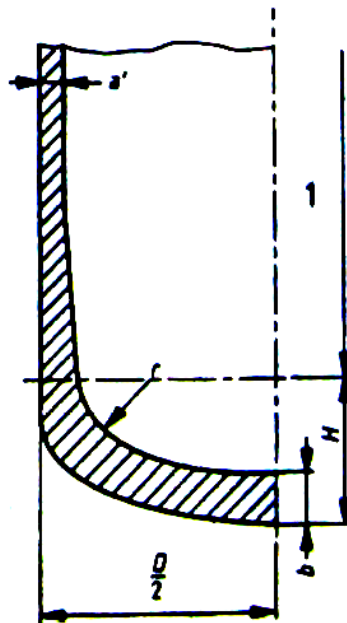
- Ocel třídy 11 nebo 13 a 16
- Kovány
- Tep. zpracovány
- 



a)



b)



## Láhve z hliníku a hliníkových slitin:

- Vyráběny zpravidla protlačováním z plného válcového bloku nebo lisováním z ploché desky.
- Dno láhví tohoto typu je rovné, takže není nutná botka pro postavení.



## Láhve kompozitní:





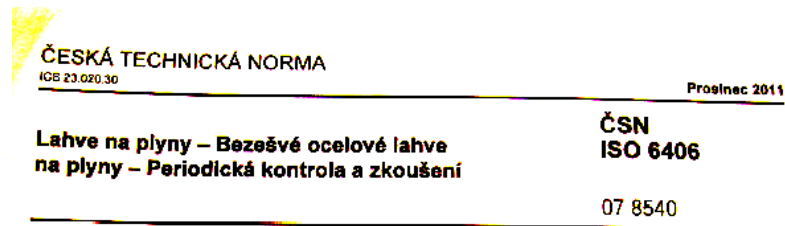


**Kladení vrstev kompozitu:**



# Související předpisy a normy:

- ADR
- ČSN EN 1964
- ČSN ISO 6406
- ...



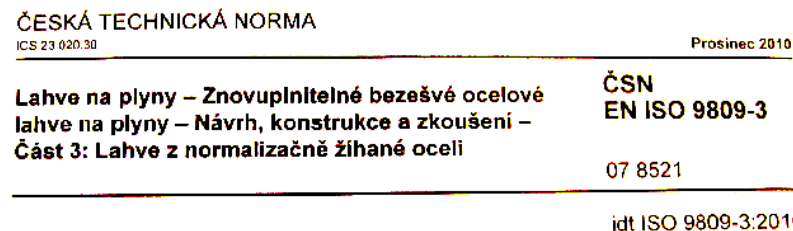
Gas cylinders – Seamless steel gas cylinders – Periodic inspection and testing  
Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz en acier sans soudure – Contrôles et essais périodiques

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 6406:2005. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 6406:2005. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

#### Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN ISO 6406 (07 8540) z května 2007.



Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3: Normalized steel cylinders

Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure – Conception, construction et essais – Partie 3: Bouteilles en acier normalisé

Gasflaschen – Wiederbefüllbare nahtlose Gasflaschen aus Stahl – Gestaltung, Konstruktion und Prüfung – Teil 3: Flaschen aus normalisiertem Stahl

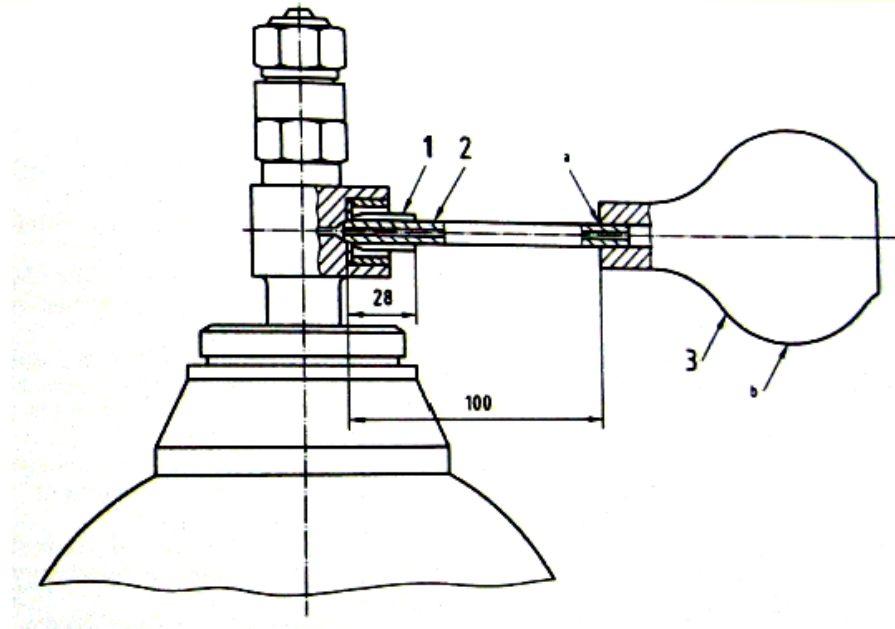
Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 9809-3:2010. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

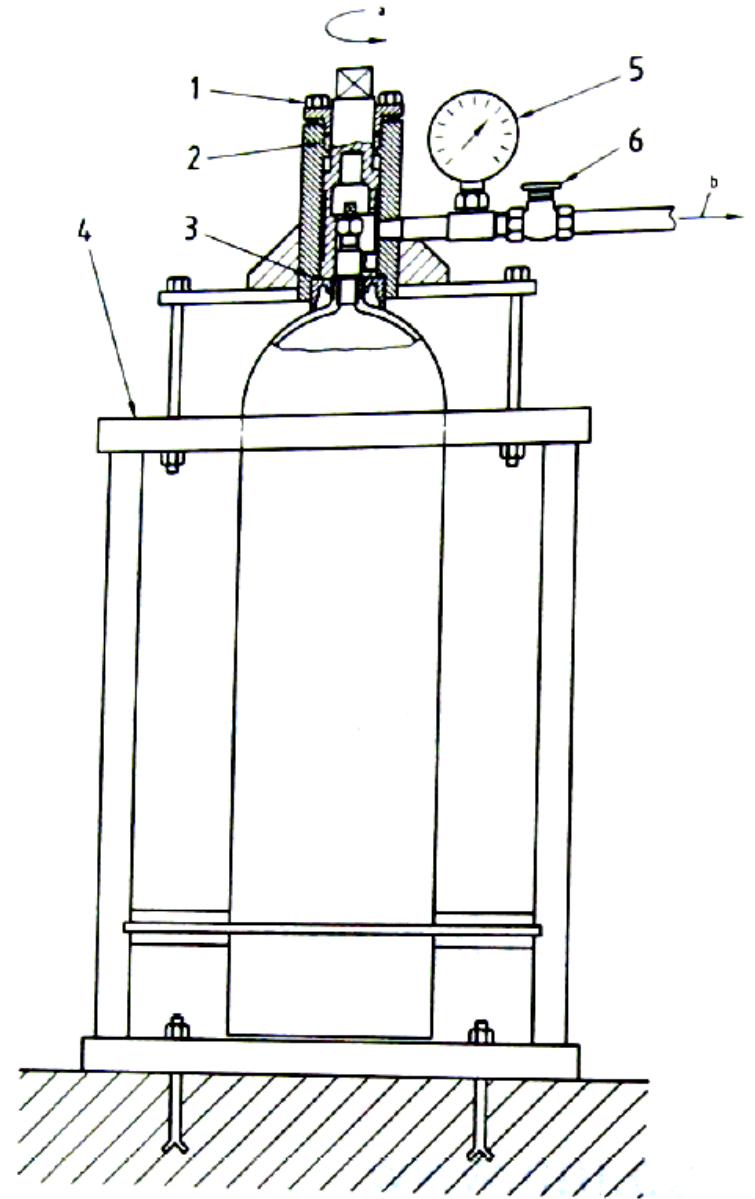
This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 9809-3:2010. It was translated by

## Značení lahve:

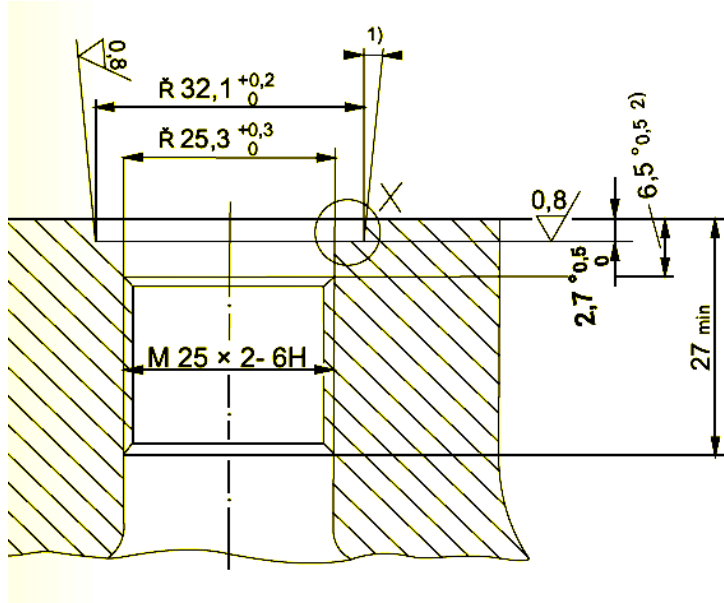
- Norma
- Zemně původu
- Značka výrobce
- Výrobní číslo
- Značka pro nedestruktivní zkoušení
- Zkušební přetlak v barech
- Datum první prohlídky (rok a měsíc)
- Prázdná hmotnost
- Vodní objem
- Nejvyšší plnicí přetlak (pracovní přetlak v barech)
- Druh plynu
- Značka závitu láhve
- Minimální zaručená tloušťka stěny láhve
- Značka slitiny pro lahve z hliníkových slitin

## Vypuštění zbylého plynu, kontrola průchodnosti ventilu:

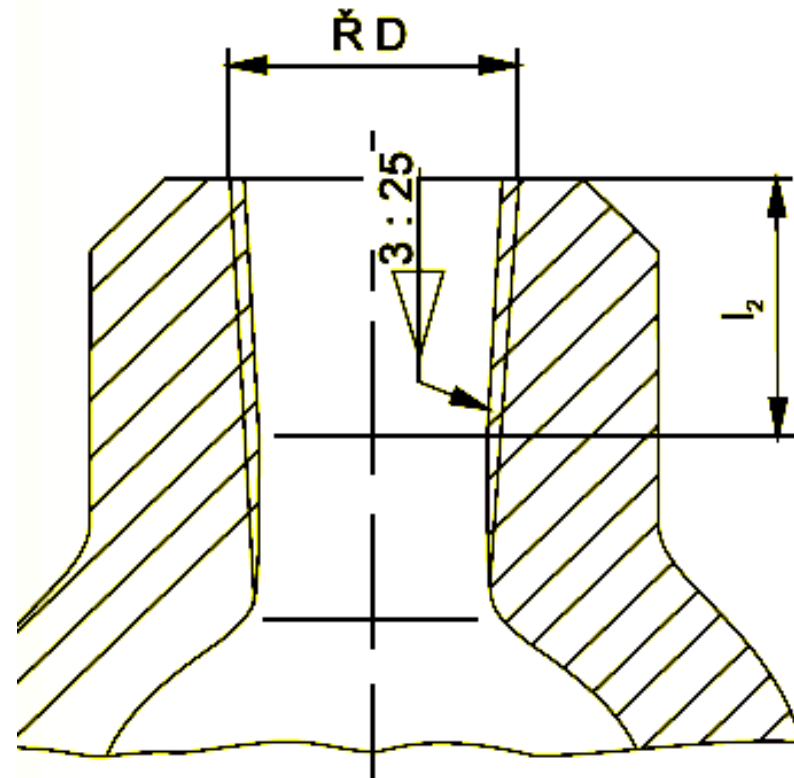
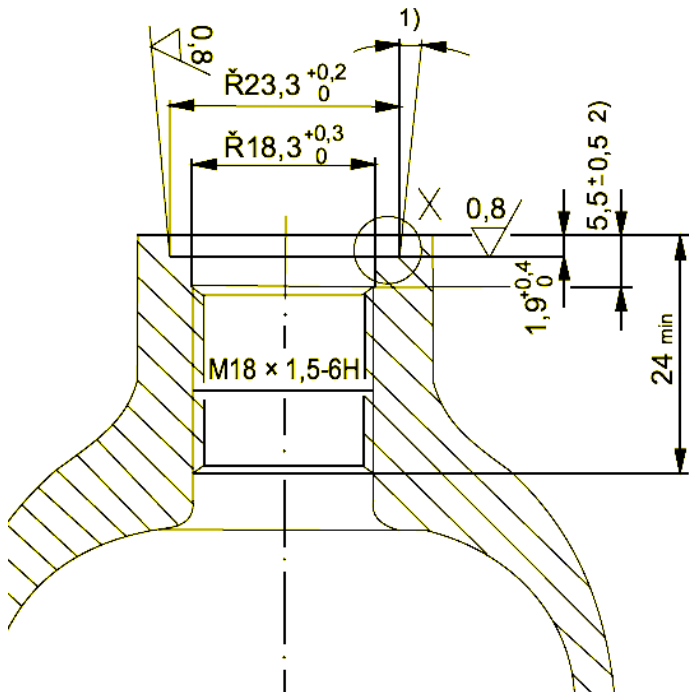




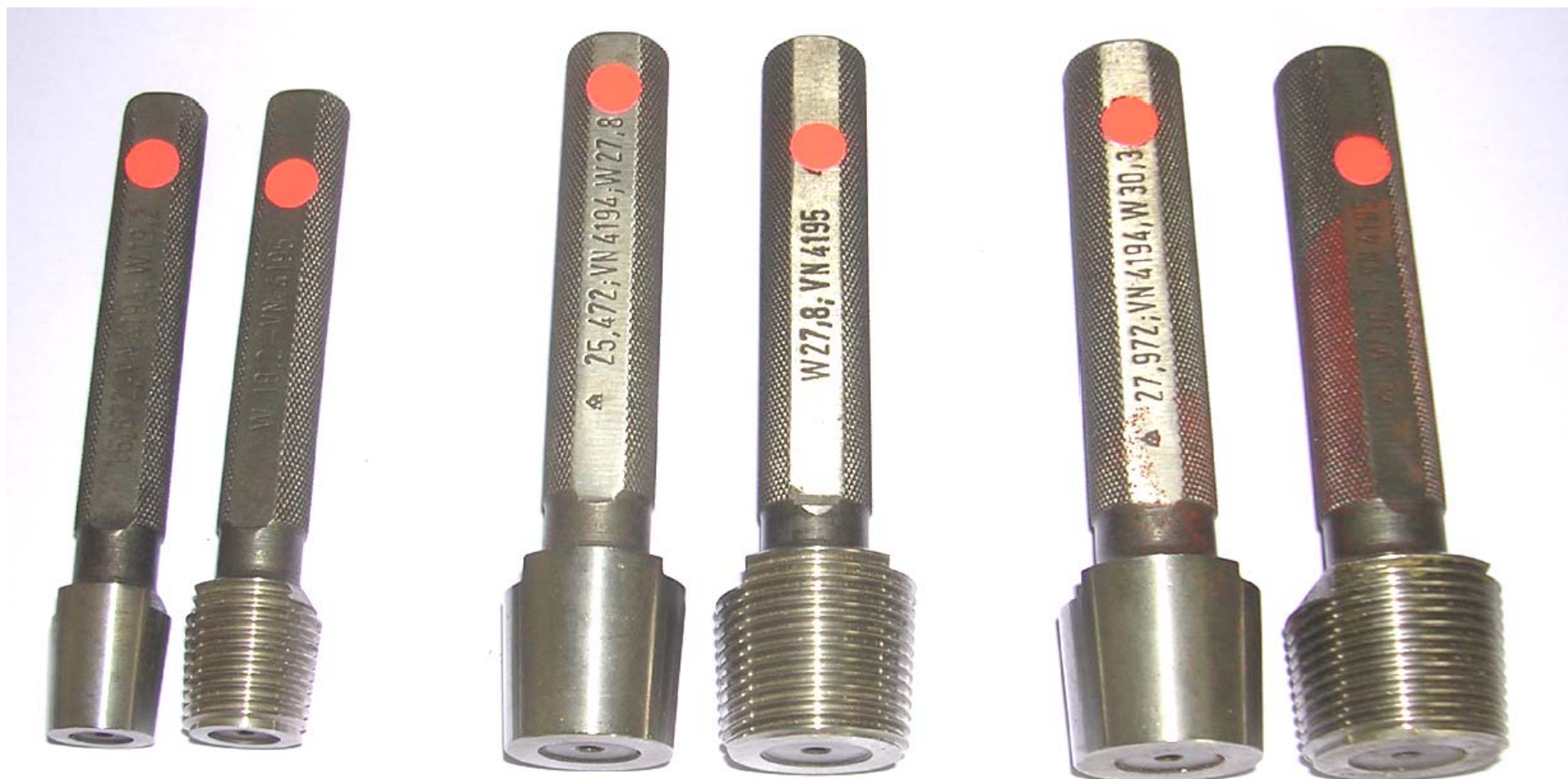
**Demontáž ventilu:**



## Závit hrdla lahve:



## Kontrola závitů:



## Kontrola závitů:







## Případná oprava závitu:

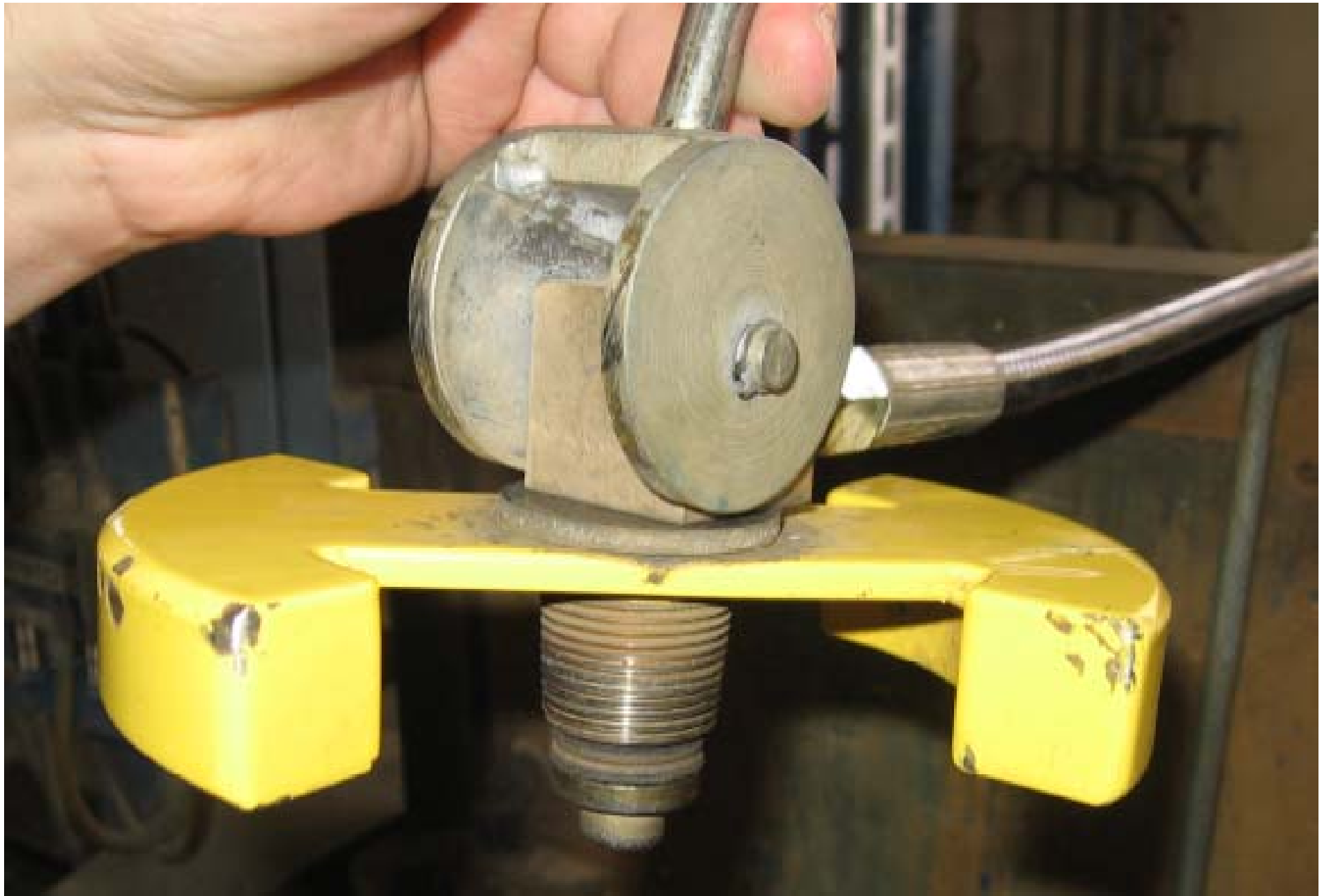


## Čištění lahve:



## Plnění lahve vodou:





**Tlakování lahve:**



**Prohlídka pláště včetně dna:**



**Vypuštění vody a vysušení lahví horkým vzduchem:**

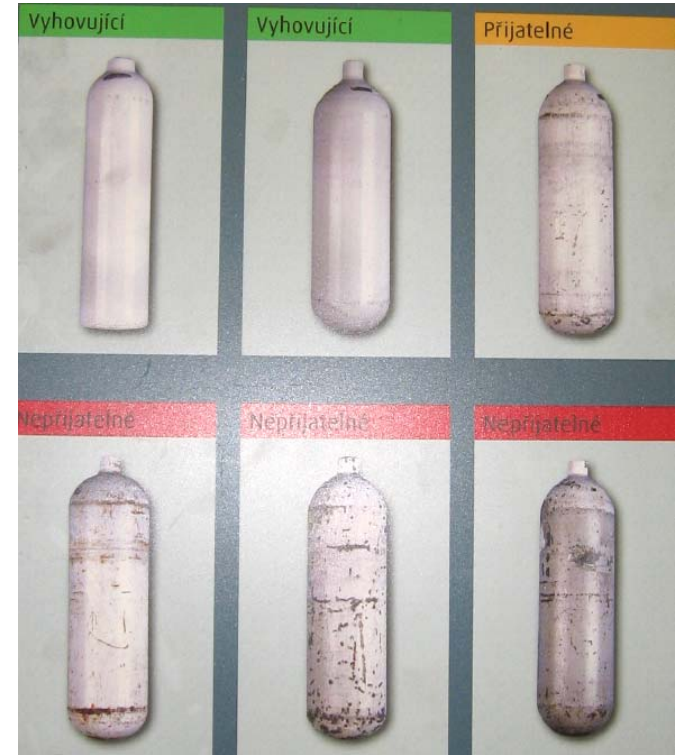
## Prohlídka vnitřku lahve:





## Ražení značení:

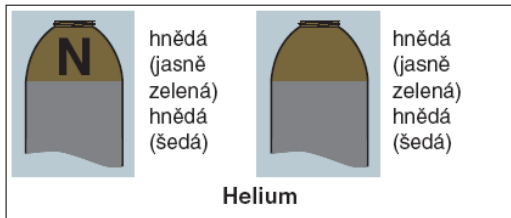
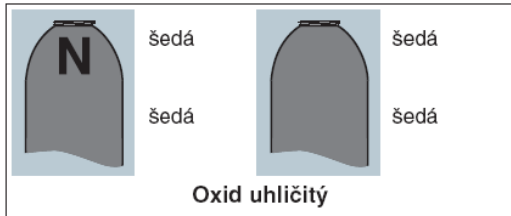
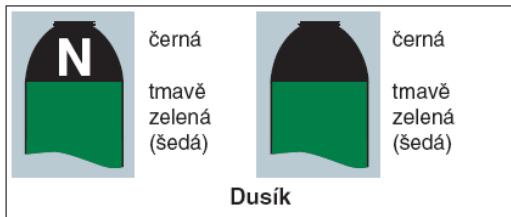
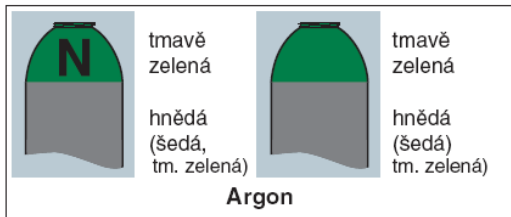
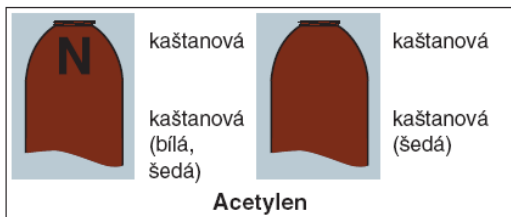




**Odstranění starého  
a nanesení nového  
nátěru lahve:**

Stávající stav

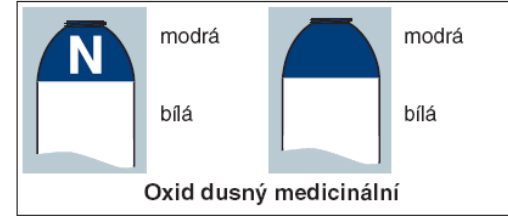
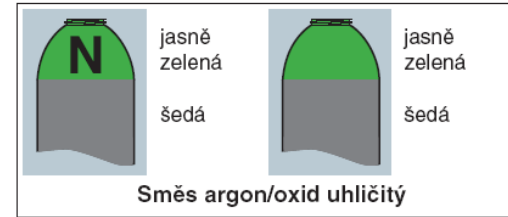
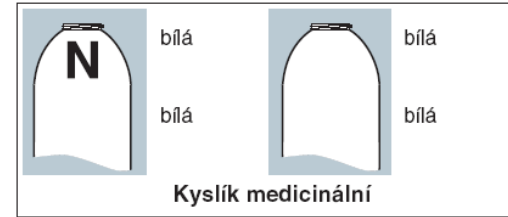
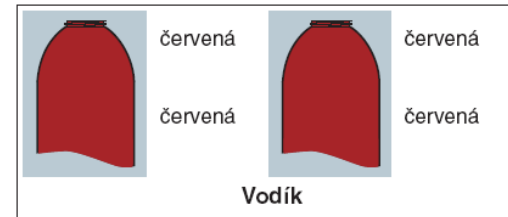
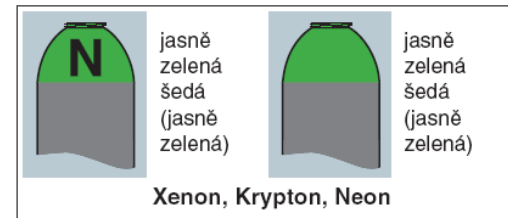
Nový



# Barevné značení lahví:

Stávající stav

Nový



# Značení druhu plynu nálepkami:





## Evidence tlakových lahví:

In-Label Touch

**CZ-VIT-11787667-2012** přezkoušeno **0,00 kg**

**CZ-L-8150442-33**  
 Oček. Avón: B10 lahve  
 1 LINDE sřazena technická plyn

Register

Kód plynu	260	Barevné značení	1
260	Argon 4.5	Nové značení dle EN	
Třída	01	Přímké nádoby	229,0
01	Láhev LINDE		
Druh nádoby	64	Výrobce	20302
64	331300 bar ventil LISYtec	20302	Vilvoica
BID	20331101310650	Výrobčí číslo	11787667
20331101310658	CZ	11787667	
Počet nádob	1	Datum výroby	201205
1		201205	YYYYMM
Datum posl. přezk.	201205	Schválení	2
201205	YYYYMM	Podle TPED (p)	101
Zkušební tlak	450	Materiál	101
450	bar	101	Ocel bezovna
Pracovní tlak	300		
300	bar		
Ventil	108		
108	Kombinovaný, nastř. 300 bar		

Údržba

Udáje

Zkouška nádob

Historie

Statistika

202302  
 1 Nádoba připravena k plnění

Stav nář. stav  
 1 Nádoba připravena k plnění

202302  
 202302 - Přednastavená zkušební perioda

## Montáž ventilu:



## Přetlaková pojistka lahví na CO<sub>2</sub>:





**Tlakové nádoby  
na acetylen:**







**Kontrola vůle porézní hmoty:**



**Montáž lahvého  
ventilu:**



E TUK 89 4 UK CTČO 2961670 V  
(NDT R2) vyr. 9/1993 (SZÚ, etco 36)  
OXID UHLIČITÝ LTP 869283  
NETTO 15,6 kg OBS. 20,9 l  
TARA 27,9 kg (skutečná 28,1 kg)



**Koroze lahví na oxid uhličitý:**



**Koroze lahví na oxid uhličitý:**



**Vadné nádoby, které nelze opravit  
musí být prokazatelně znehodnoceny:**

**Požár  
lahvového  
ventilu:**



**Požár  
redukčního  
ventilu:**



## „Interaktivní prvky“:

- **Překreslete si vyučujícím určená schémata atp.;**
- **V průběhu výkladu si poznamenávejte klíčové informace;**
- **Popište vlastními slovy jednotlivé snímky (vysvětlete funkci, atp.);**
- **Pokuste se nalézt v právě probrané prezentaci nepřesnosti, pro svůj názor formulujte argumenty;**



## Použitá literatura:

- **ANONYMUS. *Plakáty pro výuku předmětu Kontrola a měření.* SPŠS Sokolská 1. Brno nedatováno.**
- **Česká asociace technických plynů. *Tlaková lahev.* Praha 2013.**
- **ČSN EN 1964**
- **ČSN ISO 6406**
- **Lukš O. *Tlakové láhve, uzavírací ventily a plnění dýchacích směsí potápěčských dýchacích přístrojů.* Svaz českých potápěčů 2006.**
- **MIKULČÁK J. et al. *Matematické, fyzikální a chemické tabulky.* Praha: SPN, 1970.**
- **Informace a fotografie Linde Gas a.s. a HZS Brno.**

