

Dodávky chloru a nové chlorové nádoby 2009

Ing. Tomáš Eršil - GHC Invest

Situace v České republice s plněním a distribucí kapalného chloru v drobných obalech

Ing. Tomáš Eršil - GHC Invest

Výroba kapalného chloru v ČR

- v České republice jsou dva výrobci kapalného chloru
 - Spolchemie Ústí nad Labem – roční produkce 60.000 tun
 - Spolana Neratovice – roční produkce 135.000 tun
- spotřeba kapalného chloru v České republice v drobných obalech – lahve a sudy, za rok
 - průmysl cca. 700 tun – jen sudy
 - vodárny cca. 560 tun – převážně sudy
 - veřejné bazény cca. 140 tun – jen lahve

Pro nás důležitá kapka v moři

- **Roční produkce chloru Spolany Neratovice 135.000 tun**
- **roční spotřeba chloru ve vodárenství v České republice – 560 tun**
 - to je 0,4% produkce Spolany
- **jedna železniční cisterna má obsah 46 tun**
 - roční spotřeba všech veřejných bazénů se vejde do 13 železničních cisteren
 - Spolana Neratovice týdně vypravuje vlaky s více jak 5 až 8 cisternami

Výroba a spotřeba chloru v Evropě

- v Evropě je celkem 85 výrobců kapalného chloru
- celková výroba a spotřeba kapalného chloru v Evropě je 12.681.000 tun/rok
- spotřeba chloru v drobných obalech pro průmysl, úpravu pitné vody a úpravu bazénové vody je zanedbatelná
 - **pro nás důležitá kapka v oceánu !**

Uzavření plniček chloru v ČR

- v roce 2005 uzavřela plničku chloru do drobných obalů Spolchemie v Ústí nad Labem
- od 1.3.2008 je uzavřena i poslední plnička chloru do drobných obalů ve Spolaně Neratovice
- **Důvody uzavření plniček** - u obou plniček stejné
 - oficiální důvod – bezpečnostní důvody
 - velmi špatný technický stav plnicích míst a zásobníků na chlor
 - velmi stará plnicí technika s velmi malou produktivitou s vysokými nároky na počet zaměstnanců a vysoká rizikovitost provozů
 - nerentabilní provoz, potřeba velkých investic s velmi dlouhou návratností
 - oproti distribuci v železničních cisternách zanedbatelné nevýrazné množství a mizivý ekonomický přínos
 - tlaky měst, obcí a úředníků na omezení či úplné zastavení

Spolana Neratovice

■ Spolana Neratovice

- v roce 2005 prodána koncernu PK Orlen
- v roce 2007 byla dále prodána společnosti Anwill Wroclaw
- v listopadu 2007 došlo k výměně vedení společnosti
- oznámení o uzavření plnicí stanice chloru do drobných obalů
- uzavření a vystěhování chlorových skladů
- omezení výroby či distribuci nevýznamných komodit
- orientace na potřeby mateřské společnosti a na velké odběratele

Chlor v České republice

- od 1.3.2008 se veškerý chlor v drobných obalech do ČR dováží ze zahraničí
- chlor je dovážen z
 - Polska
 - Slovenska
 - Rakouska
 - Německa –
 - 8 plnicích míst mateřské společnosti GHC Invest – Gerling, Holz & Co



Proč a jak může GHC Invest garantovat dodávky chloru ?

- **GHC Invest je dceřinou společností koncernu Gerling, Holz & Co**
- **společnost Gerling, Holz & Co dodává chlor v drobných obalech (lahve a sudy) v celé Evropě a částečně v zámoří (Asie, Afrika, Jižní Amerika atd.)**
- **společnost Gerling, Holz & Co jen v Německu vlastní 8 plnicích míst na plnění chloru do drobných nádob z vlastních zásobníků**
- **do zásobníků je chlor dovážen železničními cisternami od jednotlivých výrobců**
- **Gerling, Holz & Co není závislý na jednom výrobcí, ale spolupracuje s celou řadou výrobců**
- **Gerling, Holz & Co má dostatečnou zásobu a dostatečný fond chlorových drobných nádob (lahví a sudů**
- **Gerling, Holz & Co má 104 letou historii – zkušenosti a tradice**

Stálý dostatek chloru

- chlor je ze zahraničí dovážen kamiony
 - přímo k velkým odběratelům
 - přes sklady pro menší odběratele
 - sklady v ČR
 - Kralupy nad Vltavou
 - Přerov
 - Hustopeče

Situace v České republice s obaly a ventily pro kapaln^ý chlor

Ing. Tomáš Eršil - GHC Invest

Používané CL obaly v ČR



- pro úpravny pitné vody v tlakových ocelových sudech s obsahem 500, 600 nebo 1.000 kg nebo lahvích

- pro veřejné bazény, koupaliště a aquaparky v tlakových ocelových lahvích s obsahem 45, 60 nebo 65 kg



Chlorové lahve 45 kg

- Dříve nejrozšířenější chlorové lahve
- obsah 45 kg kapalného chloru
 - stáří lahví 20 až 55 let
 - silnostěnné lahve, bežešvé tažené za studena
 - výška lahve cca. 1,8 m
 - tára – váha prázdné lahve cca. 55 kg
 - výrobce Lahvárna Vítkovice
 - neexistuje již výrobní dokumentace, neexistují materiálové a výrobní protokoly
 - z důvodů neexistence dostatečné dokumentace nemožnost provést přehodnocení, vystavení shody a označení „Pí“
 - po přechodu na 5-ti leté technické tlakové kontroly a vysoké stáří lahví - zvýšené riziko porušení lahve a únik chloru
 - špatná manipulace
 - vyšší dopravní náklady při přepravě těžkých lahví



Chlorové lahve 60 kg

- **Novější velmi málo rozšířené chlorové lahve**
- **obsah 60 kg kapalného chloru**
 - stáří lahví 15 až 20 let
 - tenkostěnné lahve svařované
 - výška lahve cca. 1,5 m
 - tára – váha prázdné lahve cca.37 kg
 - původně používané ve Švýcarsku odkud byly do ČR dovezeny při snižování počtu lahví ve Švýcarsku
 - výrobce již neexistuje a také chybí výrobní dokumentace, neexistují materiálové a výrobní protokoly
 - z důvodů neexistence dostatečné dokumentace nemožnost provést přehodnocení, vystavení shody a označení „Pí“
 - byly používány jako náhrada za 65 kg lahve, kterých byl nedostatek

Chlorové lahve 65 kg

- Nejnovější stále méně rozšířené chlorové lahve
- obsah 65 kg kapalného chloru
 - stáří používaných lahví v ČR do 15 let
 - nyní zavedení zcela nových vyrobených lahví pro ČR
 - tenkostěnné lahve svařované
 - výška lahve cca. 1,1 m
 - tára – váha prázdné lahve cca.28 kg
 - používané v zemích západní Evropy již desítky let
 - mají označení „Pí“ a jsou schváleny pro pohyb mezi zeměmi evropské unie
 - velmi dobrá manipulace
 - nižší přepravní náklady vzhledem k nízké táře
 - vyšší obsah chloru vyžaduje menší počet potřebných lahví a menší potřebu manipulace s nimi
 - lahve budou zcela nové s vysokou mírou bezpečnosti v bezvadném technickém stavu



Chlorové ventily – se čtyřhranem

- V ČR jeden výrobce chlorových ventilů
 - Chotěbořské strojírny
 - nyní švédská firma GCE
 - ventily s uzavíracím čtyřhranem
 - uzavírání kov na kov – kuželka sedlo
 - od roku 2004 postupně vyřazovány a nahrazovány novými ventily
 - při přechodu na 5-ti leté technické kontroly velké problémy, nebezpečí úniku chloru
 - častá oxidace a nemožnost manipulace s ventilem
 - v roce 2007 oznámení výrobce o jejich stažení z výroby a prodeje
 - nesplňují normy EU



Chlorové ventily – rukou otevíratelné

- **V ČR používány od roku 2002**
 - standardně používány ve všech zemích západní Evropy
 - standardně používány na lahvích 65 kg firmy GHC Invest a postupně osazovány i na staré lahve
 - ventily s ručním uzávěrem
 - uzavírání kov do pružného těsnění
 - odzkoušené a doporučené pro použití u period technických kontrol 5 let
 - s označením „Pí“ pro použití ve všech zemích Evropské unie
 - občas se vyskytují problémy s vymačkáváním pružného těsnění – nebezpečí netěsnosti



Podmínky pro přepravu a plnění chlorových tlakových nádob

Ing. Tomáš Eršil - GHC Invest

Pravidla pro přepravitelná tlaková zařízení

- Výroba a provoz přepravitelných tlakových zařízení jsou regulovány směrnicí rady Evropské unie 1999/36/ES
- Text této směrnice byl převeden do právního řádu České republiky do nařízení vlády č. 42/2003 Sb.
- NV č.42/2003 Sb. se stanoví technické požadavky na přepravitelná tlaková zařízení
- Přeprava se řídí dle pokynů ADR, ve kterých je uvedena Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí a RID pro přepravu nebezpečných věcí po železnici

Nařízení vlády NV č.42/2003 Sb.

- tímto nařízením se v souladu s právem Evropských společenství stanoví technické požadavky na přepravitelná tlaková zařízení určená pro silniční a železniční přepravu nebezpečných věcí
- za přepravitelná tlaková zařízení se považují
 - nádoby, kterými jsou lahve, trubkové nádoby, tlakové sudy, svazky lahví, cisterny, kontejnery, cisternové vozy atd.
- přepravitelná tlaková zařízení uváděná na trh a do provozu musí splňovat technické požadavky stanovené v příloze A k ADR a v příloze I k RID
- u přepravitelných tlakových zařízení uvedených na trh před nabytím účinnosti tohoto nařízení (před rokem 2003) provede notifikovaná osoba přehodnocení shody s technickými požadavky
- přepravitelná tlaková zařízení splňující požadavky tohoto nařízení opatří výrobce, nebo notifikovaná a oprávněná osoba, značkou shody, jejíž grafická podoba je uvedena v příloze č. 7

Značka shody

- značkou shody je „Pí“

π

- přepravitelné tlakové zařízení uvedené na trh v souladu s dosavadními právními předpisy může být opakovaně používáno za předpokladu, že bylo provedeno přehodnocení shody

Přehodnocení shody - podmínky

- postupy posuzování shody se řídí dle pokynů v příloze č.4 k nařízení vlády č. 42/2003 Sb.
- tlaková nádoba musí splňovat technické požadavky, příloha č. 8 k NV 42/2003 Sb.
- pro posuzování je nutné doložit
 - popis daného zařízení
 - konstrukční a výrobní výkresy, schémata zapojení, konstrukčních podskupin
 - popisy a vysvětlení k výkresům a schématům
 - popis řešení realizovaných pro splnění požadavků nařízení
 - výsledky pevnostních výpočtů, výsledky provedených zkoušek
 - protokoly o zkouškách

Staré tlakové obaly nezískaly „Pí“

- Tlakové lahve 45 kg a tlakové sudy 600 kg používané v ČR nezískaly vyjádření o shodě a nebylo jim přiznáno označení „Pí“
 - výrobci již nemají k dispozici výrobní dokumentaci
 - výrobní firmy byly zlikvidovány, přestěhovány či rozprodány
 - dokumentace stará 30 až 50 let byla v archivech skartována
 - tlakové nádoby nevyhověly z pevnostního hlediska použitého materiálu
 - tlakové sudy nevyhověly z důvodů svarů a výrobních postupů

Co s obaly bez „Pí“

- byl dotazován autorizovaný TÜV CZ
- přepravitelné nádoby na plyny, pro které nejsou technické podklady pro kvalifikované provedení přehodnocení shody dle NV č 42/2003 Sb nemohou být označeny značkou „Pí“. V tomto případě se budou provádět pouze periodické inspekce podle §5 NV č.42/2003 Sb. postupy stanovenými v příloze č. 4 část III. NV č. 42/2003 Sb. s využitím předpisů platných v době jejich uvedení na trh
- **tyto lahve mohou být používány pouze na území ČR do konce jejich životnosti**
- takové přepravitelné nádoby na plyny lze ve smyslu TPED plnit pouze v zemi původního schválení (v ČR)

Nové tlakové nádoby na chlor s „Pí“

- pořízení nových tlakových nádob (lahví) na kapalný chlor koupí u autorizovaného výrobce a plnění povinností majitele

nebo

- nájem nových tlakových nádob na kapalný chlor

Povinnosti majitele tlakových nádob

- **vlastník nebo držitel zajišťuje, že přepravitelné tlakové nádoby splňují požadavky nařízení vlády č. 42/2003 Sb.**
- **vlastník nebo držitel musí přijmout veškerá opatření nezbytná k tomu, aby podmínky provozu a údržby zajišťovaly trvale shodu s požadavky nařízení**
- **tlakové zařízení musí být používáno náležitým způsobem**
- **bylo plněno v příslušných plnicích střediscích (plnárnách)**
- **byly prováděny potřebné opravy a údržba**
- **byly prováděny nezbytné periodické inspekce**
- **vlastník nebo držitel musí uchovávat osvědčení o periodické inspekci a dokumentaci do nejbližší další periodické inspekce**
- **vlastník nebo držitel musí mít k dispozici veškerou dokumentaci o tlakovém zařízení, které předkládá vnitrostátním orgánům při kontrolách, musí vést evidenci svých tlakových zařízení**
- **vlastník je odpovědný za technický stav přepravitelné tlakové nádoby**
- **je nutné mít k dispozici dostatečný počet tlakových nádob pro jejich umístění – do chlorovny pro připojení, rezerva na skladě a také pro přepravu k naplnění a při údržbě**

Nájem tlakových lahví a sudů

- **GHC Invest nyní pro bezproblémové zajištění dodávek chloru svým zákazníkům, pořizuje tlakové nádoby (lahve a sudy) v celkové hodnotě přes 60 mil. Kč**
- **GHC Invest nabízí pronájem zcela nových tlakových lahví a sudů s označením „Pí“ a přebírá ze ně veškerou odpovědnost**
- **V nájmu je zahrnut jen takový počet lahví nebo sudů, které má odběratel u sebe,**
 - **za tlakové obaly které jsou na plnění, na cestě, na údržbě atd. odběratel nájemné neplatí**

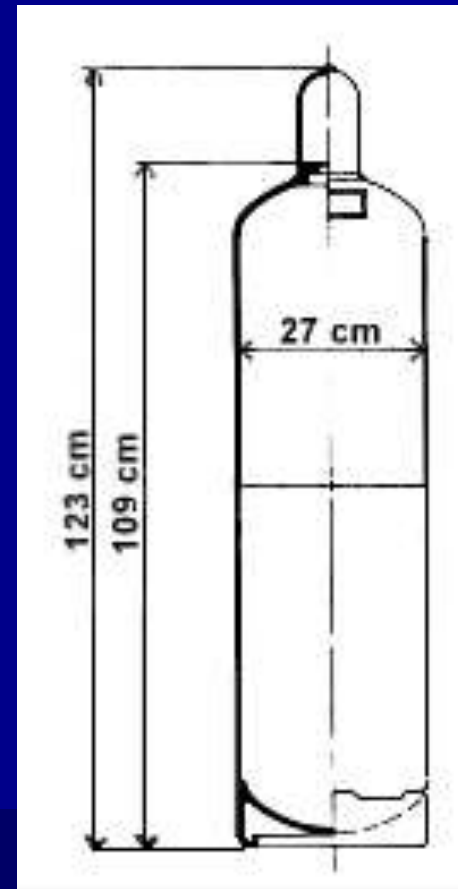
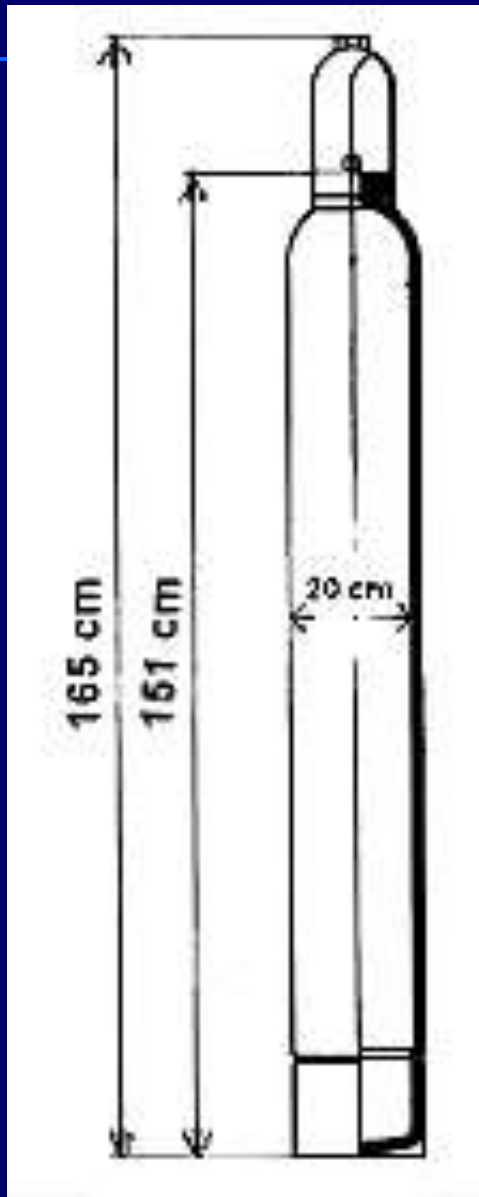
Nové tlakové lahve, sudy a ventily bezpečná manipulace

Ing. Tomáš Eršil - GHC Invest

Chlorové lahve 65 kg

- někteří odběratelé chloru je již znají, GHC Invest je zavedla na trh od roku 2003 v omezené míře
- tenkostěnné svařované lahve
- narozdíl od starých lahví s obsahem 45 kg jsou nové lahve
 - nižší, mají výšku jen 1,1 m a manipulace s ventily je ve výšce pasu
 - lehčí, prázdná 65 kg láhev je cca. o 25 kg lehčí, lahve jsou lépe a levněji přepravitelné a lépe se s nimi manipuluje
 - širší, lahve 65 kg mají vnější průměr 26,7 cm, mají vyšší stabilitu
 - objemnější, lahve mají větší obsah o 20 kg chloru (to je o 44% více), vydrží déle připojeny, **snižuje se počet potřebných kusů lahví,**
- je potřeba zkontrolovat šířku místa uložení lahve

Staré a nové lahve na chlor



Chlorová láhev 65 kg



nové 65 kg lahve jsou osazeny novými rukou otevíratelnými ventily se stejným připojovacím závitem jako doposud používané ventily

Nový Chlorový sud 600 kg

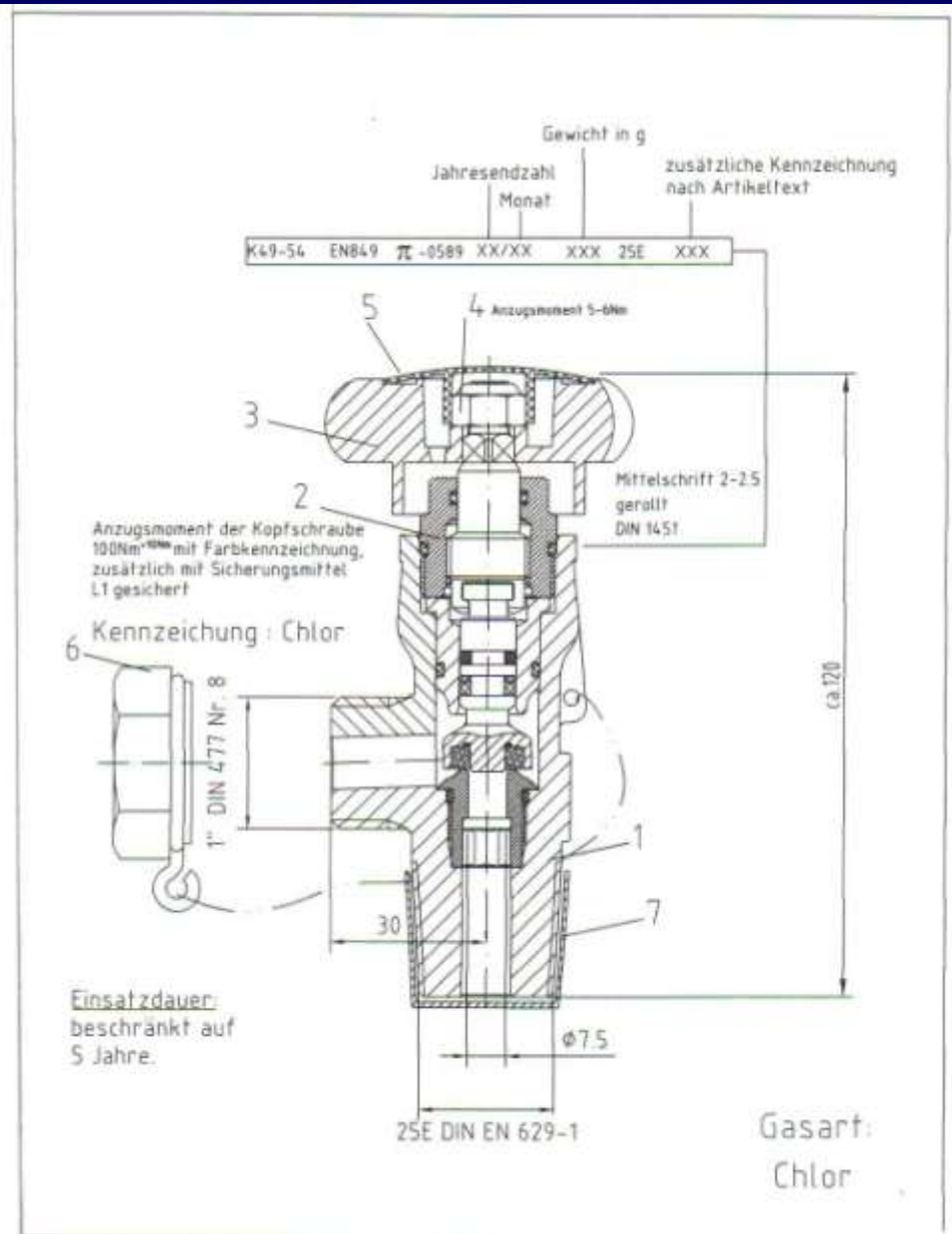
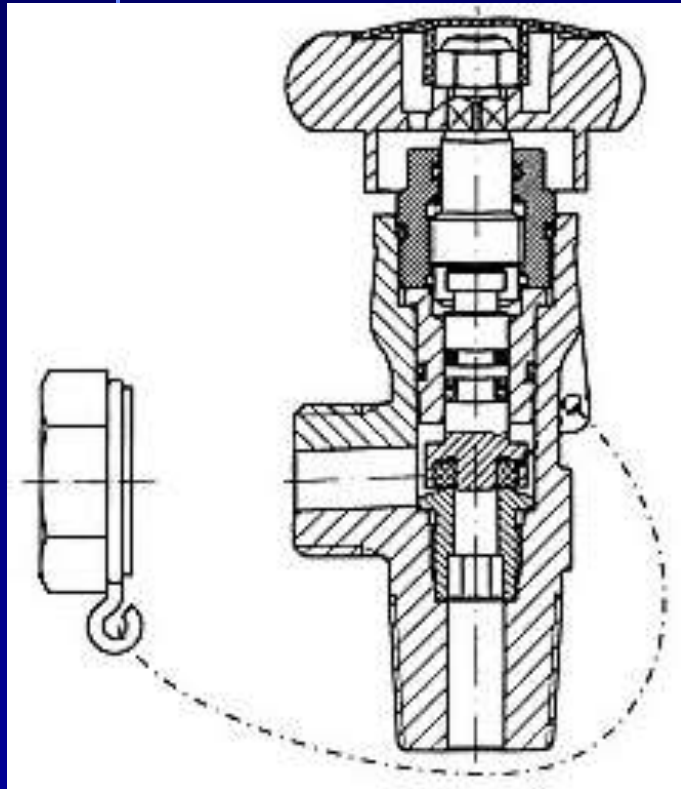
- zcela nové sudy, vyrobeny pro potřeby v České republice s obsahem 600 kg chloru
- stejný obsah jako doposud používané sudy 600 kg
- silnostěnné sudy, tl. stěny 8 mm s korozivním a bezpečnostním zesílením
- narozdíl od starých sudů nižší tara cca. o 200 kg
 - tara sudu 418 kg
 - celková váha naplněného sudu 1.018 kg
- použité nové chlorové ventily se stejným přípojovacím závitem jako původní ventily – 1“

Chlorové ventily

- i chlorové ventily musejí být označeny značkou shody „Pí“
- ventil je nejrizikovějším místem na chlorové nádobě
- nové ventily těsní dosednutím pružného těsnění na pevný protikus
- na chlorové nádobě je po periodické revizi osazen z bezpečnostních důvodů vždy nový ventil
- otevírání a uzavírání se provádí pouze rukou bez nutnosti velké síly
- pohyb je plynulý a nedochází k teplotním šokům na chlorátorech při rychlém otevření
- ventil nezamrzá, nedochází ke kontaktu dvou kovů a jejich oxidaci

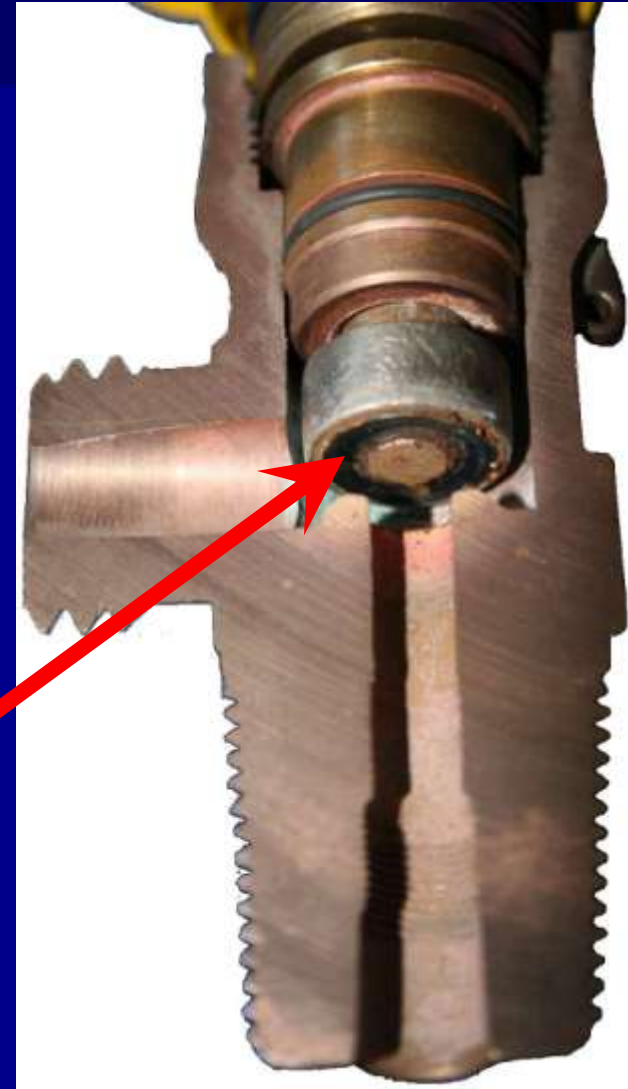


Chlorový ventil



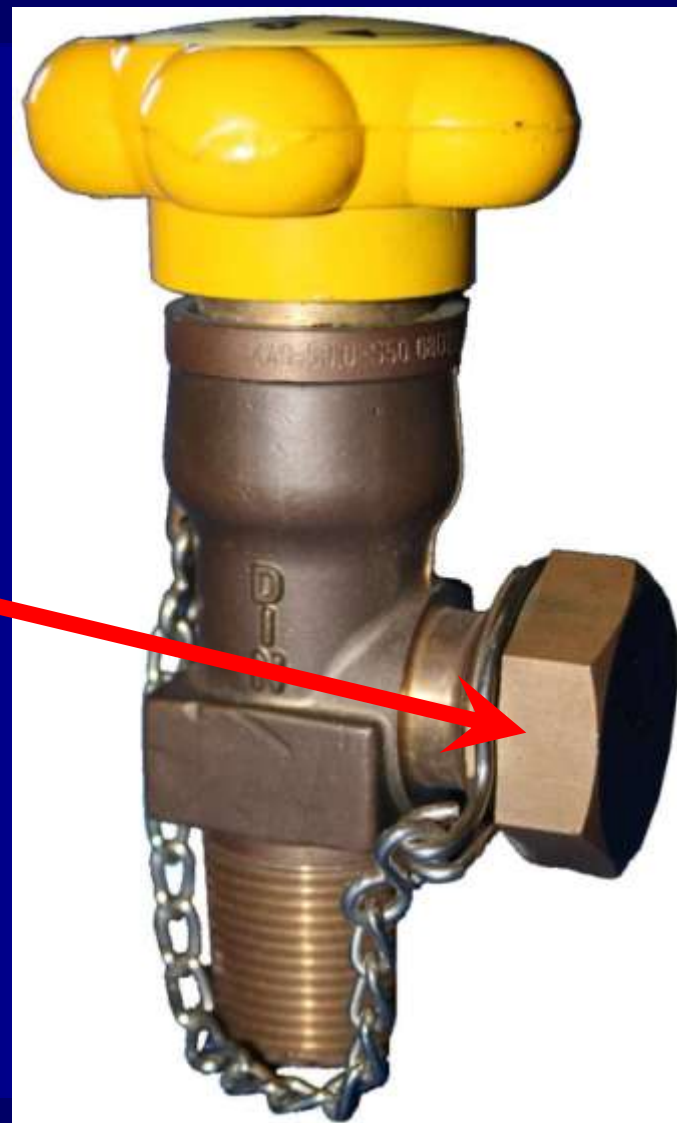
Bezpečná manipulace s chlorovými ventily

- ventil je nejrizikovějším místem na chlorové nádobě
- ventil je nutné vždy dotahovat stejnou silou cca. 7 Nm,
 - **při nedotažení ventilu** dochází k postupnému úniku chloru a jeho hromadění pod kloboučkem lahve
 - **při přetažení ventilu** dochází k vytlačení a deformaci pružného těsnění a po následném povolení a dotažení již ventil přestává zcela těsnit a chlor uniká



Bezpečná manipulace s chlorovými ventily

- při odpojení lahve od chlorátoru (prázdná nebo plná) musí být na připojovací závit ventilu vždy našroubováno bezpečnostní víčko
- bez bezpečnostního víčka nesmí být zásadně chlorová láhev přepravována a skladována
- odběratel chloru se musí vybavit náhradními víčky a při jeho ztrátě na ventilu je okamžitě nahradit



Bezpečná manipulace s chlorovými ventily

- pro snadné, správné a především bezpečné povolování a utahování chlorových lahví je vhodné použít momentový klíč
- momentový klíč Vás ubezpečí, že jste chlorový ventil utáhli správně, dobře a dostatečně
- vzhledem k bezpečnosti a jistoty pro obsluhu, doporučuje GHC Invest svým zákazníkům aby se momentovým klíčem vybavily



Bezpečná manipulace s chlorovými ventily



- **GHC Invest nabízí speciální momentový klíč s nastaveným kroutícím momentem 7 Nm určeným přímo pro chlorové ventily**
- **cena momentového klíče 5.800,- Kč bez DPH**

Provoz chloroven

Ing. Tomáš Eršil - GHC Invest

Nové lahve a sudy v chlorovnách

- nové lahve a ventily se mohou používat v jakýchkoli chlorovnách a chlorových skladech
- nové lahve a ventily jsou v ČR používány již od roku 2002 a byly schváleny SZÚ k používání již před vstupem ČR do EU
- postupy manipulace a skladování jsou popsány v ČSN 75 5050 a platí i pro nové lahve (chlorové hospodářství ve vodohospodářských provozech)
- Pozor na podmínky pro Malé chlorovny – dle normy zde může být max. 4 x lahve o objemu 40 L (max. 50 kg), 4 x 65 kg toto množství již překračuje a řadí se mezi chlorovny

Malá chlorovna - chlorovna

- pokud jsou podtlakové chlorátory umístěny společně s tlakovými nádobami, považuje se chlorovna a provozní sklad za jednu místnost, která je posuzována jako provozní sklad
- provozní sklad může obsahovat provozní tlakové nádoby v počtu nutném pro největší současný odběr chloru a stejný počet nádob pohotovostních
 - pokud tento počet není stanoven, může obsahovat pouze 10 lahví po 40 L (50 kg), z toho nejvýše 3 provozní (zapojené)
- sklady chloru (hlavní, provozní) a chlorovny s výjimkou malých, musí být vybaveny signalizací nepřípustného obsahu chloru v ovzduší
 - jediný rozdíl mezi malou chlorovnou a chlorovnou
- pro zachování statutu malé chlorovny je možné do chlorovny umístit jen 3 nové lahve 65 kg (celkem 195 kg)

Pozor – na jednotky l a kg

- pozor aby nedocházelo k zaměňování jednotek objemu (litry) chlorové nádoby a váhy chloru ve chlorové nádobě (kg)
- 1 l objemu = 1,25 kg chloru
- lahve se 45 kg chloru jsou lahve o vnitřním objemu 40 l – mohou být plněny až na 50 kg (plněno na Slovensku)
- lahve se 65 kg chloru jsou lahve o vnitřním objemu 52 l
- pro splnění podmínky malé chlorovny z normy ČSN 75 5050 je nutné přepočítat celkový objem a počet nových lahví
 - 4 x 40 L = max. celkový objem chlor. obalů je 160 L, to odpovídá 4 x 45 kg chloru = celkem 180 kg v malé chlorovně
 - 3 x 52 L = celkový objem chlor. obalů 156 L, to odpovídá 3 x 65 kg chloru = celkem 195 kg chloru v malé chlorovně

Pravidla pro manipulaci a zacházení s tlakovými chlorovými nádobami a ventily

Ing. Tomáš Eršil - GHC Invest

Pravidla pro vyšší bezpečnost

- GHC Invest dodává již více jak 14 let v ČR více jak 500 zákazníkům plynný chlor v drobných nádobách
- Gerling, Holz & CO. dodává chlor v drobných nádobách již více jak 80 let tisícům odběratelů
- na základě dlouholetých zkušeností s dodávkami chloru a desetiletou evidencí havárií a jejich příčin a důsledků, ve spolupráci s odborníky a oprávněnými úřady – sestavila firma GHC

„Pravidla pro manipulaci a zacházení s tlakovými chlorovými nádobami a ventily“

- pro interní potřeby chlorových zákazníků GHC
- souhrn všech nejdůležitějších principů a postupů
- pro zvýšení maximální bezpečnosti a informovanosti

Skládání a manipulace chlorových tlakových nádob

- bezpečná manipulace s chlorovými nádobami
- skládání a nakládání na nákladní auta
- převoz chlorových nádob v rámci skladu a chlorovny
- umístění a skladování tlakových chlorových nádob
- manipulace s chlorovými nádobami



Připojování chlorových tlakových nádob

- odborná způsobilost obsluhy
- vybavení ochrannými pomůckami
- kontrola stavu připojované chlorové nádoby
- výměna těsnění na připojovacím šroubení
- kontrola těsnosti připojení čpavkovou vodou
- činnosti s dlouho připojenými chlorovými nádobami



Odpojování chlorových nádob na odběrném místě

- uzavření ventilu bezpečnostní maticí
- zakrytí ventilu kloboučkem nebo poklopem
- kontrola těsnosti uzavřeného chlorového ventilu
- zbytkový přetlak v prázdné chlorové nádobě



Utahování chlorového ventilu

- správné dotažení chlorového ventilu
- kontrola dotažení chlorového ventilu – 7 Nm
- momentový klíč ke správnému a kontrolovanému utažení ventilu



Vrácení tlakových nádob ke zpětnému odvozu

- skladování prázdných chlorových nádob
- správně uzavřené a zakryté chlorové ventily
- odpovědnost a dodržování pravidel ADR pro převoz nebezpečných látek

Postup při zjištění úniku chloru z tlakové nádoby

- **Netěsnosti v oblasti ventilů**
 - bezpečnostní sada pro netěsnost ventilu na chlorové lahvi
 - postup při zjištění netěsnosti ventilu



Postup při zjištění úniku chloru z tlakové nádoby

- Netěsnosti ve stěně chlorové nádoby
 - bezpečnostní sada pro netěsnost povrchu těla lahve
 - bezpečnostní sada pro netěsnost povrchu těla sudu
 - postup při zjištění netěsnosti na povrchu chlorové nádoby
- Opatření při větších netěsnostech
- Následná opatření
- Korosivní účinky reakce chloru se vzdušnou vlhkostí



Malé chlorovny GHC

