 Zemědělská fakulta Faculty of Agriculture Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích University of South Bohemia in České Budějovice	<b>BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI</b>		Strana: <b>1</b>
	<b>Firma:</b>	Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích	
	<b>Sídlo:</b>	Studentská 1668, České Budějovice	Listů:
<b>IČ:</b>	60076658		

## Pokyny k obsluze tlakové nádoby na plyny ( acetylén) pro laboratoř s AAS Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích umístěné v místnosti č. ZB 01 023

### Článek 1 Definice

**Tlakové nádoby na plyny (dále nádoby)** jsou uzavíratelné nádoby z jiných materiálů, na jejichž vnitřní stěny po nebo par.

**Lahve** jsou nádoby ocelové, kompozicové nebo z lehkých od 0,5

**Výstroj nádoby** jsou armatury a přístroje či jiné součásti a zajištění bezpečného provozu nádob.

**Ochranný klobouček** slouží k ochraně ventilu během přepravy a skladování, uzavřený se odšroubuje před použitím, otevřený umožňuje připojení redukčního ventilu.

**Plyn stlačený** je plyn, který je při všech teplotách nad kritickou teplotu – 50 °C zcela v plynném stavu, je-li pro přepravu plněn do nádob pod tlakem.

**Plyn zkapalněný** je plyn, který při kritické teplotě – 50 °C částečně v kapalném (nebo pevném) stavu, je-li pro přepravu plněn do nádob.

**Plyn rozpuštěný** je plyn, který je rozpuštěn v kapalném rozpouštědle, je-li pro přepravu plněn do nádob pod tlakem.

**Plyn inertní** nereaguje chemicky s jinými látkami.

**Plyn hořlavý** je plynná látka, která je hořlavá na vzduchu při 20°C a standardním tlaku 101,3 kPa.

**Plyn toxický** je plynná látka, která při vdechnutí, požití nebo průniku kůží v malých množstvích způsobuje smrt nebo chronické poškození zdraví.



kovové nádoby nebo naplnění působí tlak plynu


slitin, s vodním objemem

potřebné k ovládní, řízení

### Článek 2

#### Základní pravidla pro přepravu tlakových nádob na plyny

- Pro dopravu nádob na plyny silničními vozidly platí evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR). Ve vozidlech Zemědělské fakultay se tlakové nádoby na plyny nesmí přepravovat!
- Nádoby o celkové hmotnosti větší než 50 kg smějí přenášet dvě osoby – pouze muži – fyzicky pro tuto práci způsobilí.
- Tlakové nádoby se dopravují na pouze vozících určených k jejich dopravě.

 Zemědělská fakulta Faculty of Agriculture Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích University of South Bohemia in České Budějovice	<b>BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI</b>		Strana: <b>2</b>
	<b>Firma:</b>	Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích	
	<b>Sídlo:</b>	Studentská 1668, České Budějovice	Listů:
<b>IČ:</b>	60076658		



- Při přepravě musí být nádoby připevněny, tak, aby bylo zabráněno jejich skutálení, převržení nebo pádu.
- Vozík s tlakovými nádobami nesmí být ponechán bez dozoru. A to zejména na místech veřejně přístupných, na chodbách, ve sklepě a tam kde by tlakové nádoby nebyly chráněny před zdroji tepla, slunečního záření, před nárazem, před stykem s mastnotami apod.
- Přeprava tlakových nádob na plyny nákladními výtahy je povolena jen, když jsou tlakové nádoby zajištěny proti převržení a samovolnému posunutí.
- Pro přepravu prázdných nádob platí stejné podmínky jako pro plné nádoby.

### Článek 3

#### Zacházení s nádobami na plyny


- Všechny nádoby musí být chráněny před nárazem a pádem.
- Vzdálenost nádob a sudů od topných těles a sálavých ploch musí být taková, aby povrchová teplota nádob nepřekročila kritickou teplotu u zkapalněných plynů a hodnotu 50<sup>0</sup> u ostatních plynů. Od zdrojů otevřeného ohně musí být nádoby, lahve nebo sudy vzdáleny nejméně 3 metry .



- Nádoby musí být vodním způsobem zajištěny proti pádu
- Před použitím se musí zkontrolovat stav nádoby. Shledá-li se závada, vrátí se nádoby zpět do plnění.
- Pro umístění nádob v laboratořích platí ČSN 07 8304: v laboratoři mohou být umístěny jen nádoby s technickými plyny, které jsou pro provoz nezbytné. Trvale nepotřebné nebo prázdné nádoby se musí odstranit.
- Pro umístění prázdných nádob platí stejné podmínky jako pro plné nádoby.
- Zakazuje se umísťovat provozní a zásobní nádoby v bytech, ve sklepích a suterénních prostorech, v průchodech a průjezdech, na únikových cestách a schodištích, na půdách, v kancelářích, šatnách, kuchyních, jídelnách, sociálních zařízeních, garážích, kotelnách, světlících, v objektech s hořlavými konstrukcemi, v nevětraných a obtížně přístupných prostorech a na veřejně přístupných místech (pokud není z výjimečných a odůvodněných případů povoleno a určeno projektovou dokumentací).
- Prázdné nádoby musí být skladovány za stejných podmínek jako plné nádoby.
- Zásobní nádoby opatřené kloboučkem musí mít tento klobouček nasazený.

### Článek 4

#### Vyprazdňování nádob

 Zemědělská fakulta Faculty of Agriculture Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích University of South Bohemia in České Budějovice	<b>BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI</b>		Strana:	3
	<b>Firma:</b>	Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích		
	<b>Sídlo:</b>	Studentská 1668, České Budějovice	<b>IČ:</b>	60076658

- Technologická zařízení pro vyprazdňování nádob (tlakové stanice, funkční propoje) jsou vyhrazenými plynovými zařízeními.
- Plyny se smějí vypouštět do potrubí a nebo do stabilních nádob a zařízení dimenzovaných na nižší tlak pouze přes redukční ventil určený a označený pro daný plyn a nastavený pro příslušný výstupní tlak. Redukční ventil se nevyžaduje v případech, kdy je bezpečně a spolehlivě zajištěno, že nedojde ke zvýšení tlaku v potrubí, zařízení nebo ve stabilních nádobách nad přípustnou mez.
- Nízkotlaká část redukčního ventilu musí mít tlakoměr a pojistné zařízení. Tlakoměr a pojistné zařízení.
- Po použití nádoby a sudu se musí ventil těsně uzavřít a v případě použití hořlavých, toxických a žíravých plynů (vyjma acetylénu a vodíku) se přípojka ventilu zajistí závěrnou maticí s těsněním.
- Vyprázdňené nádoby musí mít zbytkový tlak nejméně 0,5 bar (0,05 MPa).
- Vyprazdňování láhví se nesmí urychlovat bezprostředním ohříváním otevřeným ohněm. Je dovoleno použít jen takového způsobu ohřevu (např. ohřev nízkoteplotními zářiči s povrchovou teplotou pod 100 °C, teplým vzduchem nebo vodní lázní), při kterém povrchová teplota nádoby nepřekročí kritickou hodnotu teploty u zkvalněných plynů a hodnotu 50 °C u ostatních plynů.
- Acetylen se nesmí po dopravě lahve na pracoviště odebírat dříve než po uplynutí jedné hodiny!
- Nádoba při odběru acetyleny musí být ve svislé nebo nakloněna ventilem vzhůru v úhlu nejméně 30° od vodorovné roviny.
- Acetylen se musí z nádob odebírat stejnoměrně, v množství, které nepřesahuje 1 000 litrů za hodinu. Za redukčním ventilem nesmí být překročen nejvyšší dovolený tlak 1.5 bar (0,15 MPa).

#### Článek 5

##### Základní pravidla pro výměnu nádob s technickými plyny u laboratorních přístrojů


- Před výměnou a připojením tlakových nádob k přístrojům na pracovištích je nutné vizuálně zkontrolovat, zda je přístroj mimo provoz, nemá zjevné závady a není v místnosti používán otevřený oheň (plynový kahan, svařování apod.).
- Při přepojování, zejména nádob s hořlavými a hoření podporujícími plyny, se musí dbát zvýšené opatrnosti, nekouřit a nemanipulovat s otevřeným ohněm, místnost se musí větrat.
- Po skončení výměny se musí tlaková nádoba upevnit proti pádu a zkontrolovat těsnost spojů.
- S prázdnou tlakovou nádobu se zachází, jako s plnou nádobou. Proto se musí ihned odvézt z pracoviště do skladu tlakových nádob nebo k dodavateli.

#### Článek 6

##### Práce s tlakovými nádobami na plyny

- Před zahájením práce s nádobami na plyny musí být zajištěna větratelnost, připraveny vhodné ochranné, hasicí a asanační prostředky, překontrolováno těsnění a funkce redukčních ventilů a těsnění aparatur.
- Plyny se smějí vypouštět z nádob do zařízení dimenzovaných na nižší přetlak pouze přes redukční ventil, určený a označený pro daný plyn a nastavený na příslušný přetlak.



 Zemědělská fakulta Faculty of Agriculture Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích University of South Bohemia in České Budějovice	<b>BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI</b>		Strana: <b>4</b>
	<b>Firma:</b>	Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích	
	<b>Sídlo:</b>	Studentská 1668, České Budějovice	Listů:
<b>IČ:</b>	60076658		

- Nádoby s nespolehlivými ventily nebo jinými závadami se musí vrátit provozovateli. Není-li možné dopravit tlakové nádoby do opravy, je nutno požádat dodavatele plynu o vyslání odborníka, který provede další nutná opatření.
- Po použití nádoby se musí ventil těsně uzavřít a pro hořlavé, jedovaté a žíravé plyny (kromě acetylénu a vodíku) se přípojka ventilu pojistí závěrnou maticí s těsněním.
- Při práci se zkapalněnými plyny (vzduch, dusík, amoniak) se musí používat osobní ochranné pracovní pomůcky.
- Nádoby s plyny obsahujícími kyslík nesmí přijít do styku s mastnými látkami (např. mazadly, oleji, tuky).



- Při práci s technickými plyny je zakázáno:
  - používat nádoby, u nichž prošla lhůta periodické zkoušky nebo poškozené nádoby;
  - používat nevhodné nebo poškozené redukční ventily;
  - při otvírání a zavírání ventilů používat hrubé násilí nebo nevhodné nástroje včetně trubkových nástavců;
  - používat nádoby k jiným účelům nebo na jiné plyny než pro které jsou určeny;
  - nádoby a ventily opravovat nebo měnit jejich označení;
  - volné vypouštění plynů v uzavřených prostorách, kromě případů, kdy je to součástí pracovního postupu (např. při plynové chromatografii).

## Článek 7


### Základní pravidla pro evakuaci nádob s plyny z pracovišť

- V případě vzniku požáru je nutno zjistit, zda na pracovišti, kde vznikl požár, nebo v jeho blízkosti jsou umístěny tlakové nádoby s plyny.
- V případě, že tlakové nádoby jsou v blízkosti požáru a jejich teplota je vyšší než 50 °C (neudrží-li se na plášti tlakové nádoby dlaň ruky), nesmí se s nádobou manipulovat. Tlaková nádoba se ochlazuje z chráněného místa např. proudem vody z hydrantu nebo přenosným hasicím přístrojem.

Hydrant C5Z



- Je-li teplota nádoby nižší, může se tlaková nádoba z pracoviště bezpečně evakuovat. Uzavře se láhvový a redukční ventil a nádoba se odveze na vozíku určeném k přepravě na nejbližší bezpečné

 Zemědělská fakulta Faculty of Agriculture Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích University of South Bohemia in České Budějovice	<b>BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI</b>		Strana: <b>5</b>
	<b>Firma:</b>	Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích	
	<b>Sídlo:</b>	Studentská 1668, České Budějovice	Listů:
<b>IČ:</b>	60076658		

pracoviště, tzn. z dosahu požáru. Nejprve se z pracoviště odstraňují nádoby s hořlavými, hoření



podporujícím a výbušnými plyny.

- V případě vzniku požáru se postupuje v souladu s požárními poplachovými směrnicemi. Každý zaměstnanec je povinen poskytnout veliteli zásahu potřebné informace (umístění, počet, druh tlakových nádob apod.), osobní a věcnou pomoc.
- Všechny tlakové nádoby, které byly vystaveny působení ohně nebo se při požáru zahřály, se musí zřetelně označit. Nesmí se již na pracovištích používat. Musí se vrátit dodavateli, který musí být upozorněn na přítomnost tlakové nádoby v místě požáru.

#### Článek 8

##### Obsluha, bezpečnost a ochrana zdraví při práci

- Pro používání samostatných nádob (vyprazdňování), jejich skladování a dopravu postačí mít na pracovišti tyto **pokyny k obsluze**, které se zveřejňují na pracovišti.
- Dveře místností s tlakovými nádobami musí být označeny tabulkou s názvem příslušného plynu a počtem nádob. Pravidelně musí být kontrolována správnost označení místností. V případě změny opravit označení!




- Na pracovištích musí být k dispozici příslušné bezpečnostní listy od plynů v nádobách.
- Zaměstnanci, kteří vyprazdňují jednotlivé nádoby nebo jinak s nimi manipulují (skladování, doprava) musí být před pověřením touto činností a pravidelně 1 x za tři roky prokazatelně poučeni v rozsahu těchto pokynů. Školení může být provedeno současně s opakovaným školením o BOZP na pracovišti.
- Pracoviště musí být vybaveno prostředky k poskytnutí první pomoci.
- Pracoviště musí být vybaveno detkovem plynů, přenosnými hasicími přístroji nebo přívodem vody.

#### Článek 9

##### Rizika možného ohrožení života a zdraví

- Nebezpečí od vysokého tlaku uvnitř nádoby.
- Únik plynu buď z otevřeného ventilu nebo z rozbitého unikajícího ventilu

 Zemědělská fakulta Faculty of Agriculture Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích University of South Bohemia in České Budějovice	<b>BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI</b>		Strana:	<b>6</b>
	<b>Firma:</b>	Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích		
	<b>Sídlo:</b>	Studentská 1668, České Budějovice	Listů:	
<b>IČ:</b>	60076658			

- Vystřelení poškozené nádoby (neřízená střela, vystřelení nádoby, vrtule) může způsobit vážná poranění.
- Nezajištěná nádoba proti pádu se zvrtně, spadne na zem a vyletí ventil, což způsobí rychlý únik plynu.
- Nádoby s hořlavými plyny se zdrojem zapálení – požár, výbuch.
- Nádoby s hořlavými plyny – samovznícení, podle druhu plynu.
- Výbuch u hořlavých plynů těžších než vzduch – plyn se shromáždí při úniku dole, může i daleko od nádoby, ve sklepech apod. zdroj zapálení.
- Nebezpečné reaktivní plyny – některým plynům v příhodné teplotě stoupá tlak, nebo při rázu, může dojít k chemické reakci jako je polymerace nebo rozklad . Tyto prudké reakce mohou vést ke vzniku požáru nebo výbuchu. Acetylén, 1,3 butadien, acetylen methyl, vinylchlorid, tetrafluoroethylen, vinil fluorid.

**Opatření** k ochraně před uvedenými riziky spočívají v dodržování tohoto pokynu a jsou rovněž uvedena v „Přehledu zjištěných rizik u ZF“.


V Českých Budějovicích dne .....

Schvaluji: Ing. Lenka Hanusová, Ph.D.  
vedoucí laboratoří

**Zpracoval:**

Miloslav Švarc odborně způsobilá osoba prevenci rizik, číslo osvědčení ROVS/4016/PRE/2015  
odborně způsobilá osoba v požární ochraně číslo osvědčení Z-OZO-26/2014



 Zemědělská fakulta Faculty of Agriculture Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích University of South Bohemia in České Budějovice	<b>BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI</b>		Strana:	<b>8</b>
	<b>Firma:</b>	Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích		
	<b>Sídlo:</b>	Studentská 1668, České Budějovice	Listů:	
	<b>IČ:</b>	60076658		

Datum školení	Titul, jméno a příjmení zaměstnance	Funkce	Datum narození (osobní číslo)	Podpis zaměstnance

**Podpis školitele:.....**

**Potvrzuji svým podpisem, že jsem se zúčastnil(a) instruktáže o právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a o požární ochraně a že jsem byl(a) náležitě poučen(a) o svých povinnostech.**  
**Stvrzuji svým podpisem, že jsem dané problematice porozuměl(a), budou se jí řídit.**  
**Dotazy k dané problematice byly přednášejícím uspokojivě zodpovězeny.**  
**Znalosti byly ověřeny dotazem – testem.**