

2021

Lahve na plyny - Návrh, konstrukce a zkoušení znovuplnitelných  
bezešvých ocelových lahví a velkoobjemových lahví na plyny -  
Část 2: Lahve a velkoobjemové lahve ze zušlechtěné oceli s mezí pevnosti  
v tahu 1 100 MPa nebo větší

ČSN  
EN ISO 9809-2  
07 8521

idt ISO 9809-2:2019

Gas cylinders - Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes -  
Part 2: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength greater than or equal  
to 1 100 MPa

Bouteilles a gaz - Conception, construction et essais des bouteilles a gaz et des tubes rechargeables en  
acier sans soudure -  
Partie 2: Bouteilles et tubes en acier trempé et revenu ayant une résistance a la traction supérieure ou  
égale a 1 100 MPa

Gasflaschen - Auslegung, Herstellung und Prüfung von wiederbefüllbaren nahtlosen Gasflaschen aus  
Stahl -  
Teil 2: Flaschen aus vergütetem Stahl mit einer Zugfestigkeit größer als oder gleich 1 100 MPa

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 9809-2:2019. Překlad byl zajištěn Českou  
agenturou pro stan-  
dardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 9809-2:2019. It was translated  
by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 9809-2 (07 8521) z července 2020.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 9809-2:2019 do soustavy ČSN.  
Zatímco ČSN EN ISO 9809-2 z července 2020 převzala EN ISO 9809-2:2019 schválením k přímému  
používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Změny oproti předchozímu vydání jsou popsány v předmluvě této normy.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 148-1 zavedena v ČSN EN ISO 148-1 (42 0381) Kovové materiály - Zkouška rázem v ohybu

metodou Charpy - Část 1: Zkušební metoda

ISO 6506-1 zavedena v ČSN EN ISO 6506-1 (42 0359) Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Brinella - Část 1: Zkušební metoda

ISO 6508-1 zavedena v ČSN EN ISO 6508-1 (42 0360) Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Rockwella - Část 1: Zkušební metoda

ISO 6892-1 zavedena v ČSN EN ISO 6892-1 (42 0310) Kovové materiály - Zkoušení tahem - Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty

ISO 9712 zavedena v ČSN EN ISO 9712 (01 5004) Nedestruktivní zkoušení - Kvalifikace a certifikace pracovníků NDT - Všeobecné zásady

ISO 10286 zavedena v ČSN EN ISO 10286 (07 8301) Lahve na plyny - Terminologie

ISO 11114-1 zavedena v ČSN EN ISO 11114-1 (07 8609) Lahve na přepravu plynů - Kompatibilita materiálů lahve a ventilu s plynným obsahem - Část 1: Kovové materiály

ISO 11114-4 zavedena v ČSN EN ISO 11114-4 (07 8609) Lahve na přepravu plynů - Kompatibilita materiálů lahve a ventilu s plynným obsahem - Část 4: Zkušební metody pro výběr ocelí odolných proti vodíkovému křehnutí

ISO 13341 zavedena v ČSN EN ISO 13341 (07 8520) Lahve na přepravu plynů - Montáž ventilů na lahve na plyn

ISO 13769 zavedena v ČSN EN ISO 13769 (07 8500) Lahve na plyny - Značení ražením

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 18119 (07 8540) Lahve na plyny - Bezešvé lahve a velkoobjemové lahve ocelové a ze slitiny hliníku na plyny - Periodická kontrola a zkoušení

ČSN EN ISO 11363-1 (07 8605) Lahve na plyny - Kuželové závity 17E a 25E pro spojení ventilů s lahvemi na plyny - Část 1: Technické požadavky

ČSN EN ISO 11363-2 (07 8605) Lahve na plyny - Kuželové závity 17E a 25E pro spojení ventilů s lahvemi na plyny - Část 2: Kontrolní kalibry

ČSN EN ISO 11117 (07 8608) Lahve na plyny - Ochranné kloboučky ventilů a kryty ventilů - Návrh, konstrukce a zkoušky

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článku 10.1.2 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: HERÁŇ PRAHA, Štěpán Heráň, IČO 01037048

Technická normalizační komise: TNK 103 Tlakové nádoby na přepravu plynů

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Ludmila Fuxová

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 9809-2

Říjen 2019

ICS 23.020.35  
9809-2:2010

Nahrazuje EN ISO

Lahve na plyny – Návrh, konstrukce a zkoušení znovuplnitelných bezešvých ocelových lahví a velkoobjemových lahví na plyny –  
Část 2: Lahve a velkoobjemové lahve ze zušlechtěné oceli s mezí pevnosti v tahu 1 100 MPa nebo větší  
(ISO 9809-2:2019)

Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength greater than or equal to 1 100 MPa  
(ISO 9809-2:2019)

Bouteilles a gaz – Conception, construction et essais des bouteilles a gaz et des tubes rechargeables en acier sans soudure –  
Partie 2: Bouteilles et tubes en acier trempé et revenu ayant une résistance a la traction supérieure ou égale a 1 100 MPa  
(ISO 9809-2:2019)

Gasflaschen – Auslegung, Herstellung und Prüfung von wiederbefüllbaren nahtlosen Gasflaschen aus Stahl –  
Teil 2: Flaschen aus vergütetem Stahl mit einer Zugfestigkeit größer als oder gleich 1 100 MPa  
(ISO 9809-2:2019)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2019-07-25.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



**Evropský výbor pro normalizaci**  
**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

© 2019 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 9809-2:2019 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

## Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 9809-2:2019) vypracovala technická komise ISO/TC 58 *Lahve na plyny* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 23 *Lahve na přepravu plynů*, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do dubna 2020 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do dubna 2020.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 9809-2:2010.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

## Oznámení o schválení

Text ISO 9809-2:2019 byl schválen CEN jako EN ISO 9809-2:2019 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	7
Úvod.....	8
<b>1.....</b> Předmět normy.....	9
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	9
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	9
<b>4.....</b> Značky.....	10
<b>5.....</b> Kontrola a zkoušení.....	11
<b>6.....</b> Materiály.....	12
<b>6.1.....</b> Obecné požadavky.....	12
<b>6.2.....</b> Kontroly chemického složení.....	12
<b>6.3.....</b> Tepelné zpracování.....	13
<b>6.4.....</b> Nesplnění zkušebních požadavků.....	13
<b>7.....</b> Návrh.....	14

<b>7.1</b> ..... Obecné požadavky.....	14
<b>7.2</b> ..... Omezení meze pevnosti v tahu.....	14
<b>7.3</b> ..... Výpočet tloušťky válcového pláště.....	14
<b>7.4</b> ..... Výpočet vypouklých den (horních a dolních).....	14
<b>7.5</b> ..... Výpočet dolních vydutých den.....	15
<b>7.6</b> ..... Návrh hrdla.....	16
<b>7.7</b> ..... Patní kroužky.....	16
<b>7.8</b> ..... Kroužky hrdla.....	16
<b>7.9</b> ..... Konstrukční výkres.....	16
<b>8</b> ..... Konstrukce a provedení.....	16
<b>8.1</b> ..... Obecně.....	16
<b>8.2</b> ..... Tloušťka stěny.....	17
<b>8.3</b> ..... Povrchové vady.....	17
<b>8.4</b> ..... Přezkoušení	

ultrazvukem.....	17
8.5..... Odchylka kruhovitosti.....	17
8.6..... Střední průměr.....	17
8.7..... Přímost.....	17
8.8..... Svislost a stabilita.....	17
8.9..... Závity hrdla.....	18
9..... Postup při schvalování typu.....	18
9.1..... Obecné požadavky.....	18
9.2..... Zkoušky prototypu.....	19
9.2.1..... Obecné požadavky.....	19
9.2.2..... Ověření korelace tvrdost/pevnost v tahu.....	20
9.2.3..... Zkouška na únavu cyklickým tlakováním.....	21
9.2.4..... Zkouška vadné lahve do porušení.....	21
9.2.5..... Zkouška vadné lahve na únavu cyklickým tlakováním.....	22



<b>9.2.6.....</b>	Kontrola	
	dna.....	.....
	.....	23
<b>9.2.7.....</b>	Zkouška ohybem a zkouška	
	smáčknutím.....	.....
	.....	24

<b>9.2.8.....</b>	Zkouška aplikací krouticího momentu pouze pro kuželový závit.....	24
<b>9.2.9.....</b>	Výpočet napětí ve stříhu pro válcové závity.....	25
<b>9.3.....</b>	Osvědčení o schválení typu.....	25
<b>10.....</b>	Zkoušky dávek.....	25
<b>10.1.....</b>	Obecné požadavky.....	25
<b>10.2.....</b>	Zkouška tahem.....	27
<b>10.3.....</b>	Zkouška rázem v ohybu.....	27
<b>10.4.....</b>	Hydraulická zkouška do porušení.....	28
<b>10.4.1..</b>	Instalace pro zkoušku.....	28
<b>10.4.2..</b>	Zkušební podmínky.....	29
<b>10.4.3..</b>	Interpretace výsledků zkoušky.....	29
<b>11.....</b>	Zkoušky/přezkoušení všech lahví.....	30
<b>11.1.....</b>	Obecně.....	30
<b>11.2.....</b>	Hydraulická	

zkouška.....	30
11.2.1... Hydraulická tlaková zkouška.....	30
11.2.2... Zkouška objemové roztažnosti.....	31
11.3..... Zkouška tvrdosti.....	31
11.4..... Zkouška těsnosti.....	31
11.5..... Kontrola vodního objemu.....	31
12..... Certifikace.....	31
13..... Značení.....	31
<b>Příloha A</b> (normativní) Popis a hodnocení výrobních vad bežešvých ocelových lahví na plyny.....	32
<b>Příloha B</b> (normativní) Zkoušky ultrazvukem.....	45
<b>Příloha C</b> (informativní) Příklad osvědčení o schválení typu.....	49
<b>Příloha D</b> (informativní) Příklad osvědčení o přejímce.....	50
<b>Příloha E</b> (informativní) Výpočet napětí v ohybu.....	52
<b>Příloha F</b> (informativní) Příklad výpočtu napětí ve stříhu pro válcové závity.....	53
Bibliografie.....	



# Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamená schválení.

Vysvětlení významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Tento dokument připravila technická komise ISO/TC 58 *Lahve na plyny*, subkomise SC 3 *Navrhování lahví*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání (ISO 9809-2:2010), které bylo technicky revidováno. Změny oproti předchozímu vydání jsou následující:

- vodní objem byl rozšířen od 0,5 l do 450 l, včetně;
- je zavedena velikost dávky pro velkoobjemové lahve;
- zkouška ohybem je zachována pouze pro zkoušky reprezentující prototyp;
- požadavky na kontrolu chemického složení (upravené tolerance);
- jsou zavedeny nové požadavky na zkoušku závitů, včetně informativní přílohy F;
- původní evropské přílohy jsou začleněny do textu tohoto dokumentu;
- příloha A zohledňující výrobní vady je dána do souladu s ISO/TR 16115.

Jakákoliv zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Úvod

Tento dokument poskytuje technické podmínky pro návrh, výrobu, kontrolu a zkoušení bezešvé ocelové lahve a velkoobjemové lahve. Cílem je sjednotit návrh a hospodárnost s mezinárodním přijetím a obecným užitím.

Cílem ISO 9809 (všech částí) je vyloučt stávající klimatické problémy, duplicitní kontroly a omezení z důvodu chybějících platných mezinárodních norem.

Tento dokument byl napsán tak, aby na něj mohlo být odkazováno v Modelových předpisech UN [11].

# 1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje minimální požadavky na materiál, návrh, konstrukci a provedení, výrobní procesy, kontrolu a zkoušení při výrobě znovuplnitelných bezešvých ocelových lahví a velkoobjemových lahví na plyny o vodním objemu nad 450 l, včetně.

Platí pro lahve a velkoobjemové lahve na stlačené, zkapalněné a rozpuštěné plyny a pro lahve a velkoobjemové lahve ze zušlechtěné oceli se skutečnou mezí pevnosti v tahu  $R_{ma} \geq 1\,100$  MPa.

Neplatí pro lahve a velkoobjemové lahve s  $R_{ma,max} \geq 1\,300$  MPa pro průměry  $\geq 140$  mm a zaručené tloušťky stěn  $ac \geq 12$  mm a pro lahve a velkoobjemové lahve s  $R_{ma,max} \geq 1\,400$  MPa pro průměry  $\geq 140$  mm a zaručené tloušťky stěn  $ac \geq 6$  mm, protože mimo tyto mezní hodnoty mohou platit doplňující požadavky.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**