

**2017**

Bezpečnost lithiových primárních a akumulátorových článků a baterií během přepravy

ČSN  
EN 62281  
ed. 3  
36 4361

idt IEC 62281:2016

Safety of primary and secondary lithium cells and batteries during transport

Sécurité des piles et des accumulateurs au lithium pendant le transport

Sicherheit von Primär- und Sekundär-Lithiumbatterien beim Transport

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62281:2017. 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 62281:2017. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2020-01-10 se nahrazuje ČSN EN 62281 ed. 2 (36 4361) z října 2013, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmlouvou k EN 62281:2017 dovoleno do 2020-01-10 používat dosud platnou ČSN EN 62281 ed. 2 (36 4361) z října 2013.

Změny proti předchozí normě

Popis změn proti předchozí normě je obsažen v článku Informativní údaje z IEC 62281:2016.

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60050-482 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 482: Primární a akumulátorové články a baterie

ČSN EN 60068-2-6 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-6: Zkoušky – Zkouška Fc: Vibrace (sinusové)

ČSN EN 60068-2-27 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-27: Zkoušky - Zkouška Ea a návod: Rázy

ČSN EN 60086-4 ed. 3 (36 4110) Primární baterie - Část 4: Bezpečnost lithiových baterií

ČSN EN 61960-3 (36 4360) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty - Akumulátorové lithiové články a baterie pro přenosné použití - Část 3: Prizmatické a cylindrické lithiové články a baterie

ČSN EN 62133 ed. 2 (36 4379) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty - Bezpečnostní požadavky pro přenosné uzavřené plynotěsné akumulátorové články a pro přenosné baterie z nich sestavené

IEC 62660-1 zavedena v ČSN EN 62660-1 (36 4328) Lithium-ion akumulátorové články pro pohon elektrických silničních vozidel - Část 1: Zkoušky funkčních vlastností

TNI POKYN ISO/IEC 51 (76 3503) Bezpečnostní hlediska - Směrnice pro jejich začlenění do norem

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Informativní údaje z IEC 62281:2016

Mezinárodní normu IEC 62281 vypracovala společně technická komise IEC/TC 35 *Primární články a baterie* a subkomise 21A *Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty* technické komise IEC/TC 21 *Akumulátorové články a baterie*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání z roku 2012 a je jeho technickou revizí.

Toto vydání zahrnuje dále uvedené významné technické změny proti předchozímu vydání:

1. Vypuštění mřížky z drátěného pletiva z hodnocení kritéria zkoušky pro explozi;
2. Rozšíření/modifikace parametrů rázové zkoušky tak, aby se dosáhlo působení s konstantní energií pro velké baterie, stejně jako vysvětlení v nové příloze A;
3. Modifikace metody vnitřního zkratu tak, aby umožňovala její použití u velkých baterií po jejich vyjmutí z klimatické komory;
4. Změna průměru článku z 20 mm na 18 mm pro rozlišení mezi nárazem a stlačováním;
5. Doplnění možného obsahu pro přepravní certifikát.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
35/1370/FDIS	35/1371/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Vypracování normy

Zpracovatel: JBS s. r. o., Iva Bezděkovská, IČ 49688740

Technická normalizační komise: TNK 113 Elektrochemické zdroje proudu

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Libor Válek

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 62281

Duben 2017

ICS 29.220.10  
EN 62281:2013

Nahrazuje

Bezpečnost lithiových primárních a akumulátorových článků  
a baterií během přepravy  
(IEC 62281:2016)

Safety of primary and secondary lithium cells  
and batteries during transport  
(IEC IEC 62281:2016)

Sécurité des piles et des accumulateurs au  
lithium  
pendant le transport  
(IEC 62281:2016)

Sicherheit von Primär- und Sekundär-  
Lithiumbatterien  
beim Transport  
(IEC 62281:2016)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2017-01-10. Členové CENELEC 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 CENELEC.

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

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



**Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice**  
**European Committee for Electrotechnical Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation Electrotechnique**  
**Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**  
**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2017 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

62281:2017 E

## Evropská předmluva

Text dokumentu 35/1370/FDIS, budoucího třetího vydání IEC 62281, který vypracovala technická komise IEC/TC 35 *Primární články a baterie* a subkomise SC 21A *Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty* technické komise IEC/TC 21 *Akumulátorové články a baterie*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 62281:2017.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni  
vydáním identické národní normy nebo vydáním  
oznámení o schválení k přímému používání  
jako normy národní (dop) 2017-10-10
- nejzazší datum zrušení národních norem,  
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2020-01-10

Tento dokument nahrazuje EN 62281:2013.

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

### Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62281:2017 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod

- 1..... Rozsah platnosti
- 2..... Normativní odkazy
- 3..... Termíny a definice
- 4..... Požadavky týkající se bezpečnosti
  - 4.1..... Obecné požadavky
  - 4.2..... Plán kvality
  - 4.3..... Balení
- 5..... Typové zkoušení, výběr vzorků a přezkoušení
  - 5.1..... Typové zkoušení
  - 5.2..... Ochrana před přebíjením
  - 5.3..... Sestavy baterií
    - 5.3.1... Obecně
    - 5.3.2... Sestavy malých baterií
    - 5.3.3... Sestavy velkých baterií
  - 5.4..... Výběr vzorků
  - 5.5..... Opakování zkoušek
- 6..... Metody zkoušek a požadavky
  - 6.1..... Obecně
    - 6.1.1... Výstražné upozornění
    - 6.1.2... Okolní teplota
    - 6.1.3... Tolerance měřených parametrů
    - 6.1.4... Přípravné vybíjení a přípravné cyklování
  - 6.2..... Vyhodnocení kritérií zkoušek
    - 6.2.1... Posunutí
    - 6.2.2... Deformace

**6.2.3... Zkrat**

**6.2.4... Nadměrné oteplení**

**6.2.5... Tečení**

**6.2.6... Větrání**

**6.2.7... Oheň**

**6.2.8... Roztržení**

**6.2.9... Exploze**

**6.3..... Zkoušky a požadavky - přehled**

**6.4..... Převážní zkoušky**

**6.4.1... Zkouška T-1: Nízký tlak**

**6.4.2... Zkouška T-2: Tepelné cyklování**

**6.4.3... Zkouška T-3: Vibrace**

**6.4.4... Zkouška T-4: Ráz**

**6.4.5... Zkouška T-5: Vnější zkrat**

**6.4.6... Zkouška T-6: Náraz/stlačování**



- 6.5..... Zkoušky nesprávného použití
  - 6.5.1... Zkouška T-7: Přebíjení
  - 6.5.2... Zkouška T-8: Nucené vybíjení
  - 6.6..... Zkoušky balení
  - 6.7..... Informace, která má být uvedena v příslušné specifikaci
  - 6.8..... Zkušební protokol
  - 6.9..... Převážní certifikát
  - 7..... Informace týkající se bezpečnosti
  - 7.1..... Balení
  - 7.2..... Manipulace s krabicemi baterií
  - 7.3..... Převážení
  - 7.3.1... Obecně
  - 7.3.2... Letecká přeprava
  - 7.3.3... Námořní přeprava
  - 7.3.4... Pozemní přeprava
  - 7.3.5... Třídění
  - 7.4..... Vystavování a skladování
  - 8..... Instrukce pro balení a manipulaci během přepravy - karanténa
  - 9..... Značení
  - 9.1..... Značení primárních a akumulátorových (nabíjitelných) článků a baterií
  - 9.2..... Značení balení a přepravních dokumentů
  - Příloha A** (informativní) Zkouška rázem - přizpůsobení zrychlení pro velké baterie
  - A.1..... Obecně
  - A.2..... Energie rázu závisí na hmotnosti, zrychlení a době trvání impulzu
  - A.3..... Metoda s konstantním zrychlením
  - A.4..... Metoda s konstantní energií
- Bibliografie9

Obrázek 1 - Příklad zkušební sestavy pro zkoušku  
nárazem.....

Obrázek A.1 - Ráz s pulsusovým průběhem pro baterie (konstantní vrcholové zrychlení)

Obrázek A.2 - Ráz s pulsusovým průběhem pro baterie (konstantní energie)

Tabulka 1 - Počet zkoušených primárních článků a baterií pro typové zkoušky

Tabulka 2 - Počet zkoušených akumulátorových článků a baterií pro typové zkoušky

Tabulka 3 - Počet balení primárních nebo akumulátorových článků a baterií

Tabulka 4 - Mezní úbytky hmotnosti

Tabulka 5 - Přepavní zkoušky a zkoušky balení a požadavky

Tabulka 6 - Průběh vibrací (sinusových)

Tabulka 7 - Parametry rázu

# Úvod

Lithiové primární články a baterie byly nejdříve zavedeny v 70. letech ve vojenských aplikacích. V té době byl malý komerční zájem a neexistovaly žádné průmyslové normy. Proto Komise expertů Spojených národů (OSN) pro přepravu nebezpečného zboží, třebaže obvykle ohledně zkoušek a kritérií odkazuje na průmyslové normy, zavedla v Příručce zkoušek a kritérií pododdíl, pojednávající o bezpečnostních zkouškách, vztahujících se k přepravě lithiových primárních článků a baterií. Mezitím vzrostl komerční zájem o lithiové primární a akumulátorové (nabíjitelné) články a baterie a existovalo již několik průmyslových norem. Nicméně, existující IEC normy jsou různorodé, ne zcela harmonizované, a neplatí výlučně pro přepravu. Nejsou vhodné k tomu, aby se na ně mohly odkazovat Vzorové předpisy UN. Proto byla připravena nová skupinová bezpečnostní norma pro harmonizaci zkoušek a požadavků platných pro přepravu.

Tato mezinárodní norma platí pro lithiové primární a akumulátorové (nabíjitelné) články a baterie obsahující lithium v libovolné chemické formě: lithium jako kov, slitinu lithia nebo lithium-ion. Primární elektrochemické systémy lithium-kov a slitina používají jednotlivě kovové lithium a slitinu lithia jako zápornou elektrodu. Lithium-ion akumulátorové elektrochemické systémy používají vloženou směs (vložené lithium existuje v iontové nebo kvazi atomické formě bez krystalové mřížky materiálu elektrody) v kladných a v záporných elektrodách.

Tato mezinárodní norma také platí pro lithiové polymerní články a baterie, které se používají buď jako lithium-kov primární články a baterie nebo jako lithium-ion akumulátorové články a baterie, v závislosti na povaze materiálu záporné elektrody.

Historie přepravy lithiových primárních a akumulátorových článků a baterií stojí za povšimnutí. Od 70. let bylo přepraveno více než deset miliard lithiových primárních článků a baterií a od počátku 90. let více než jeden miliard lithiových akumulátorových článků a baterií používajících systém lithium-ion. Protože se počet lithiových primárních a akumulátorových článků a baterií, které se mají přepravovat, zvyšuje, je vhodné do této normy také zahrnout bezpečnostní zkoušení obalů používaných pro přepravu těchto výrobků.

Tato mezinárodní norma jasně formuluje bezpečnost lithiových primárních a akumulátorových článků a baterií během přepravy a také bezpečnost používaných obalů.

Příručka OSN Zkoušky a kritéria [12][1] rozlišuje na jedné straně mezi články a bateriemi lithium-kov a slitina lithia, na druhé straně mezi lithium-ion a lithiovými polymerními články a bateriemi. I když je stanoveno, že články a baterie lithium-kov a slitina lithia mohou být jak primární (nenabíjitelné) nebo nabíjitelné, jsou lithium-ion články a baterie považovány vždy za nabíjitelné. Nicméně metody zkoušky v příručce OSN Zkoušky a kritéria jsou stejné jak pro akumulátorové články a baterie lithium-kov a slitina lithia, tak i pro články a baterie lithium-ion a polymerní lithium. Systém je potřebný pouze pro rozlišení mezi malými a velkými sestavami baterií. Sestavy baterií sestavené z (primárních nebo akumulátorových) baterií lithium-kov nebo slitina lithia se rozlišují podle agregovaného obsahu lithia všech anod (měřeného v gramech), zatímco sestavy baterií sestavené z baterií lithium-ion nebo polymerní lithium jsou rozlišovány podle jejich „jmenovité“ energie (měřené ve watt-hodinách).

# 1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma stanovuje zkušební metody a požadavky pro lithiové primární a akumulátorové (nabíjitelné) články a baterie, týkající se zajištění jejich bezpečnosti během přepravy, kromě přepravy za účelem recyklace nebo využití a odstranění odpadu. Požadavky stanovené v této normě neplatí pro případy, kde zvláštní ustanovení daná v příslušných předpisech, jejichž seznam je uveden v článku 7.3, stanovuje výjimky.

POZNÁMKA Pro lithium-ion trakční bateriové systémy, používané k elektrickému pohonu silničních vozidel, mohou platit jiné normy.

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

---

[1] Čísla v hranatých závorkách odkazují na bibliografii.