

**2023**

Železniční aplikace - Lepení na železničních vozidlech a jejich částech ČSN  
EN 17460  
28 4451

Railway applications - Adhesive bonding of rail vehicles and their components

Applications ferroviaires - Collage par collage de véhicules et de pieces ferroviaires

Bahnanwendungen - Kleben von Eisenbahnfahrzeugen und deren Teilen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 17460:2022. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 17460:2022. 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 17460 (28 4451) z ledna 2023.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 17460:2022 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 17460 z ledna 2023 převzala EN 17460:2022 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1465 zavedena v ČSN EN 1465 (66 8510) Lepidla - Stanovení pevnosti ve smyku při tahovém namáhání přeplátovaných lepených sestav

EN 923 zavedena v ČSN EN 923 (66 8501) Lepidla - Termíny a definice

EN ISO 10365 zavedena v ČSN EN ISO 10365 (66 8509) Lepidla - Označení hlavních typů porušení lepeného spoje

ISO 19269-6:2014 nezavedena

EN 14869-2 zavedena v ČSN EN 14869-2 (66 8586) Konstrukční lepidla - Stanovení smykového chování lepených konstrukčních spojů - Část 2: Smyková zkouška na adhirendech větší tloušťky

ISO 12107 zavedena v ČSN ISO 12107 (42 0393) Kovové materiály - Zkoušení únavy - Statistické plánování a analýza údajů

Souvisící ČSN

ČSN EN 61373 (33 3565) Drážní zařízení - Zařízení drážních vozidel - Zkoušky rázy a vibracemi

ČSN EN 12663 (28 0320) Železniční aplikace - Konstrukční požadavky na skříně kolejových vozidel

ČSN EN 14752 (28 0326) Železniční aplikace - Boční vstupní systémy kolejových vozidel

ČSN EN ISO 1183-1 (64 0111) Plasty - Metody stanovení hustoty nelehčených plastů - Část 1: Imerzní metoda, metoda s kapalinovým pyknometrem a titrační metoda

ČSN EN ISO 14616 (64 6010) Plasty - Tepelně smrštitelné folie z polyethylenu, kopolymerů ethylenu a jejich směsí - Stanovení podélného a příčného smrštění

ČSN ISO 11359 (64 0745) Plasty - Termomechanická analýza (TMA)

ČSN EN ISO 6721-2 (64 0615) Plasty - Stanovení dynamických mechanických vlastností - Část 2: Metoda torzního kyvadla

ČSN EN ISO 6721-3 (64 0615) Plasty - Stanovení dynamických mechanických vlastností - Část 3: Ohybové kmity - Metoda rezonanční křivky

ČSN EN ISO 11357 (64 0748) Plasty - Diferenciální snímací kalorimetrie (DSC)

ČSN EN ISO 11339 (66 8582) Lepidla - T-zkouška v odlupování lepených sestav z ohebných adherendů

ČSN EN ISO 11343 (66 8579) Lepidla - Stanovení dynamické odolnosti vysokopevnostních lepených spojů vůči štípání rázem - Metoda štípání rázem pomocí klínu

ČSN EN 62631-3-1:2016 (34 6452) Dielektrické a izolační vlastnosti pevných elektroizolačních materiálů - Část 3-1: Stanovení izolačních vlastností (stejnoseměrné metody) - Objemový odpor a objemová rezistivita, obecné metody

ČSN EN 62631-3-2:2016 (34 6452) Dielektrické a izolační vlastnosti pevných elektroizolačních materiálů - Část 3-2: Stanovení izolačních vlastností (stejnoseměrné metody) - Povrchový odpor a povrchová rezistivita

ČSN EN ISO 22007 (64 0142) Plasty - Stanovení tepelné vodivosti a rozptylu tepla

ČSN EN ISO 10077 (73 0567) Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 4892-1 (64 0152) Plasty - Metody vystavení laboratorním zdrojům světla - Část 1: Obecné principy

ČSN EN ISO 4892-2 (64 0152) Plasty - Metody vystavení laboratorním zdrojům světla - Část 2: Xenonové lampy

ČSN EN ISO 4892-3 (64 0152) Plasty - Metody vystavení laboratorním zdrojům světla - Část 3:

Fluorescenční UV lampy

ČSN ISO 14593 (75 7780) Jakost vod – Hodnocení úplné aerobní biologické rozložitelnosti organických látek ve vodním prostředí – Metoda stanovení anorganického uhlíku v těsně uzavřených lahvičkách (CO<sub>2</sub> headspace metoda)

ČSN EN ISO 2555 (64 0346) Plasty - Pryskyřice v kapalném, emulgovaném nebo dispergovaném stavu - Stanovení zdánlivé viskozity použitím rotačního viskozimetru s jednoduchým válcem

ČSN EN ISO 3219 (64 0347) Reologie

ČSN EN ISO 9142 (66 8538) Lepidla - Směrnice k výběru laboratorních podmínek stárnutí pro hodnocení lepených spojů

ČSN EN ISO 6270-2 (67 3108) Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti proti vlhkosti - Část 2: Kondenzace (expozice v komoře se zásobníkem ohřáté vody)

ČSN EN ISO 9227 (03 8132) Korozní zkoušky v umělých atmosférách - Zkoušky solnou mlhou

ČSN EN ISO 175 (64 0242) Plasty - Stanovení účinku kapalných chemikálií při ponoření

ČSN EN ISO 15785 (01 3151) Technické výkresy - Zjednodušené zobrazování a označování lepených, sdrápkových a slisovaných spojů

ČSN ISO 129-1 (01 3130) Technická dokumentace produktu (TPD) - Kótování a tolerování - Část 1: Obecné zásady

ČSN EN ISO 9001 (01 0321) Systémy managementu kvality - Požadavky

ČSN EN 15227 (28 0321) Železniční aplikace - Požadavky na kolizní odolnost kolejových vozidel

ČSN EN 45545-2 (28 0160) Drážní aplikace - Protipožární ochrana drážních vozidel - Část 2: Požadavky na požární vlastnosti materiálů a součástí

ČSN EN 13749 (28 0505) Železniční aplikace - Dvojkolí a podvozky - Metoda specifikování pevnostních požadavků na rámy podvozků

ČSN EN 50126 (33 3502) Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS)

ČSN EN 1464 (66 8544) Lepidla - Stanovení odolnosti lepených spojů proti odlupování - Metoda kontinuálního navíjení

ČSN EN 15380-1 (28 0081) Železniční aplikace - Systém označování kolejových vozidel - Část 1: Všeobecně

ČSN EN ISO 527-1 (64 0604) Plasty - Stanovení tahových vlastností - Část 1: Obecné principy

ČSN EN ISO 527-2 (64 0604) Plasty - Stanovení tahových vlastností - Část 2: Zkušební podmínky pro tvářené plasty

ČSN EN ISO 527-3 (64 0604) Plasty - Stanovení tahových vlastností - Část 3: Zkušební podmínky pro fólie a desky

ČSN EN ISO 9664 (66 8513) Lepidla - Zkušební metody na únavu konstrukčních lepidel zatěžovaných ve smyku tahem

ČSN ISO 37 (62 1436) Pryž, vulkanizovaný nebo termoplastický elastomer - Stanovení tahových vlastností

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 3.10 a 4.1 doplněny informativní národní poznámky.

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „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).

Vypracování normy

Zpracovatel: ACRI - Asociace podniků českého železničního průmyslu, IČO 63832721, Mgr. Jakub Kovář

Technická normalizační komise: TNK 141 Železnice

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Dagmar Brablecová

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 17460

Červenec 2022

ICS 45.060.01; 83.180

Železniční aplikace - Lepení na železničních vozidlech a jejich částech

Railway applications - Adhesive bonding of rail vehicles and their components

Applications ferroviaires - Collage par collage de véhicules et de pièces ferroviaires      Bahnanwendungen - Kleben von Eisenbahnfahrzeugen und deren Teilen

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2022-05-22.

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**

© 2022 CEN      Veškerá práva pro využití v jakémkoliv formě a jakýmikoliv prostředky      Ref. č. EN 17460:2022 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Úvod.....	11
1..... Předmět normy.....	12
2..... Citované dokumenty.....	12
3..... Termíny a definice.....	12
4..... Kompetence personálu lepení.....	17
4.1..... Obecně.....	17
4.2..... Kompetence dozoru.....	17
4.3..... Odborná způsobilost operátorů lepení.....	18
5..... Navrhování a ověřování lepených spojů u železničních vozidel.....	18
5.1..... Obecně.....	18
5.2..... Proces navrhování.....	19
5.2.1..... Vývojový diagram.....	19
5.2.2..... Přehled požadavků.....	19

5.2.3.....	Předběžný návrh a obecné parametry návrhu.....	19
5.3.....	Konstrukce.....	20
5.3.1.....	Obecně.....	20
5.3.2.....	Analýza rizik a bezpečnostní klasifikace.....	20
5.3.3.....	Seznam lepených spojů.....	21
5.3.4.....	Kvalifikace lepidla.....	21
5.4.....	Validace konstrukce.....	24
5.4.1.....	Obecně.....	24
5.4.2.....	Identifikace vlivů/zatížení.....	24
5.4.3.....	Výpočet.....	25
5.4.4.....	Osvědčená konstrukce.....	26
5.4.5.....	Zkouška součástí.....	26
5.4.6.....	Kombinace výpočtu / zkoušky součásti / osvědčené konstrukce.....	27
5.5.....	Prokazování shody.....	27



<b>6.....</b>	Zpracování.....	28
<b>6.1.....</b>	Obecně.....	28
<b>6.2.....</b>	Obecné požadavky na proces.....	28
<b>6.2.1.....</b>	Přeprava a skladování lepidel, pomocných materiálů a adherendů.....	28
<b>6.2.2.....</b>	Výrobní prostředí.....	28
<b>6.2.3.....</b>	Příprava pracovišť a aklimatizace materiálů.....	29
<b>6.2.4.....</b>	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana životního prostředí.....	29
<b>6.2.5.....</b>	Kontrola montážní přesnosti z hlediska tvaru, polohy a rozměrů.....	29
<b>6.2.6.....</b>	Kontrolní úkony před zahájením výroby.....	29
<b>6.2.7.....</b>	Příprava povrchu adherendů.....	29
<b>6.2.8.....</b>	Dávkování, míchání a aplikace.....	30
<b>6.2.9.....</b>	Spojování adherendů.....	30
<b>6.2.10...</b>	Fixace.....	31
<b>6.2.11...</b>	Tuhnutí.....	31

**6.2.12... Balení a přeprava lepených**

dílů.....

..... 31

<b>6.3</b> ..... Pracovní pokyny.....	31
<b>6.4</b> ..... Vzorčky z výroby jako možnost prokázání kvality aplikace.....	32
<b>6.5</b> ..... Přepřeracování.....	33
<b>6.6</b> ..... Zabezpečování kvality.....	33
<b>6.6.1</b> ..... Obecně.....	33
<b>6.6.2</b> ..... Plánování kvality.....	33
<b>6.6.3</b> ..... Kontrola kvality.....	34
<b>6.6.4</b> ..... Nápravná opatření.....	35
<b>6.6.5</b> ..... Nedostatky lepených spojů.....	35
<b>7</b> ..... Údržba a opravy.....	35
<b>7.1</b> ..... Obecné.....	35
<b>7.2</b> ..... Dokumentace.....	35
<b>7.3</b> ..... Pravidla provedení.....	36

7.4..... Pokyny k údržbě a opravě.....	36
---	----

8..... Subdodávky.....	36
---------------------------	----

<b>Příloha A</b> (informativní) Personál lepení.....	37
---	----

A.1..... Personál.....	37
---------------------------	----

A.1.1.... Kompetence operátorů lepení.....	37
---	----

A.1.2.... (Odpovědný) dozor lepení (rABC/ABC).....	37
---	----

A.2..... Organizační začlenění dozoru lepení - další podrobnosti k 4.2.....	39
--	----

A.3..... Zaměstnanci dohledu a zkoušek.....	39
--	----

<b>Příloha B</b> (informativní) Vysvětlení komplexních, specifických a základních odborných způsobilostí, využití znalostí, praktické aplikace a zkušenosti.....	40
---	----

B.1..... Odborná způsobilost - předmět.....	40
--	----

B.2..... Obecné definice odborné způsobilosti, uplatnění znalostí, praktického využití a zkušeností uvedené v tabulce 1 tohoto dokumentu.....	40
--	----

B.2.1.... Komplexní.....	40
-----------------------------	----

B.2.2.... Specifické.....	
------------------------------	--

.....	40
<b>B.2.3.....</b>	
Základní.....	41
<b>B.3.....</b>	
Podrobné definice odborné způsobilosti, uplatnění znalostí, praktického využití a zkušeností s ohledem na obsah předmětu uvedené v tabulce B.1 této přílohy.....	41
<b>B.3.1.....</b>	
Komplexní: podrobné definice.....	41
<b>B.3.2.....</b>	
Specifické: podrobné definice.....	46
<b>B.3.3.....</b>	
Základní: podrobné definice.....	50
<b>Příloha C (informativní) Přehled požadavků.....</b>	53
<b>Příloha D (normativní) Stanovení mezního napětí.....</b>	54
<b>D.1.....</b>	
Obecně.....	54
<b>D.2.....</b>	
Charakteristické hodnoty a mezní přípustné napětí.....	54
<b>D.3.....</b>	
Zkoušení nízkomodulových (elastických) lepidel.....	55
<b>D.3.1.....</b>	
Obecné.....	55
<b>D.3.2.....</b>	
Stanovení modulu pružnosti, Poissonova poměru a charakteristiky napětí/deformace pomocí zkušebního vzorku lepidla.....	55
<b>D.3.3.....</b>	
Zkoušení kvazistatické pevnosti lepených spojů vytvořených pomocí nízkomodulových lepidel.....	56

<b>D.3.4.....</b> Zkouška pevnosti v tlaku lepených spojů vytvořených nízkomodulovými lepidly.....	57
--	----

<b>D.3.5</b> ..... Zkouška prodloužení při přetržení po relaxaci spojů lepených pomocí nízkomodulového lepidla.....	57
<b>D.3.6</b> ..... Zkoušky chování spojů lepených nízkomodulovými lepidly v krípu.....	57
<b>D.3.7</b> ..... Zkoušky únavové pevnosti spojů lepených nízkomodulovými lepidly.....	58
<b>D.3.8</b> ..... Měření hodnoty pH vytvrzených lepidel vystavených vlhkosti.....	58
<b>D.4</b> ..... Zkoušky vysokomodulových (velmi tuhých) lepidel.....	58
<b>D.4.1</b> ..... Stanovení modulu pružnosti, Poissonova poměru a charakteristiky napětí/deformace pomocí zkušebního vzorku lepidla.....	58
<b>D.4.2</b> ..... Zkouška pevnosti ve smyku při tahovém namáhání.....	58
<b>D.4.3</b> ..... Zkoušky chování spojů lepených vysokomodulovými lepidly v krípu.....	59
<b>D.4.4</b> ..... Zkoušky únavové pevnosti spojů lepených vysokomodulovými lepidly.....	59
<b>D.4.5</b> ..... Další zkoušky: měření hodnoty pH vytvrzených lepidel vystavených vlhkosti.....	59
<b>Příloha E</b> (informativní) Kritéria pro výběr systému lepení.....	60
<b>Příloha F</b> (informativní) Popis nedestruktivních a destruktivních zkušebních metod.....	63
<b>F.1</b> ..... Obecně.....	63
<b>F.2</b> ..... Nedestruktivní zkoušky.....	63
<b>F.2.1</b> ..... Předběžná poznámka.....	63

<b>F.2.2.....</b>	Vizuální kontrola.....	63
<b>F.2.3.....</b>	Ultrazvukové zkoušky.....	63
<b>F.2.4.....</b>	Termografie.....	63
<b>F.2.5.....</b>	Shearografie.....	63
<b>F.2.6.....</b>	Zkouška poklepáním.....	63
<b>F.2.7.....</b>	Zkouška kapkou vody.....	63
<b>F.2.8.....</b>	Zkouška inkoustem.....	64
<b>F.2.9.....</b>	Zkouška adheze na okrajích nebo bocích.....	64
<b>F.2.10... </b>	Zkouška přísavkou.....	64
<b>F.2.11... </b>	Zkouška měrkou.....	64
<b>F.3.....</b>	Destruktivní zkoušky.....	64
<b>F.3.1.....</b>	Předběžná poznámka.....	64
<b>F.3.2.....</b>	Typy porušení.....	64
<b>F.3.3.....</b>	Zkouška pevnosti ve smyku při tahovém namáhání	



(EN 1465).....	64
<b>F.3.4</b> ..... Zkouška odlupování metodou kontinuálního navíjení (ISO 4578 [55]).....	64
<b>F.3.5</b> ..... Zkouška odlupování housenky (ISO 21194) [54].....	64
<b>Příloha G</b> (informativní) Popis zkoušek urychleného stárnutí.....	65
<b>G.1</b> .....	
Obecně.....	65
<b>G.2</b> ..... Faktory stárnutí a jeho účinky.....	65
<b>G.3</b> ..... Výběr zkoušky urychleného stárnutí.....	65
<b>G.4</b> ..... Příklady zkoušek urychleného stárnutí.....	66
<b>G.4.1</b> .....	
Obecně.....	66
<b>G.4.2</b> ..... Stálé klimatické podmínky.....	66
<b>G.4.3</b> ..... Proměnlivé klimatické podmínky.....	66
<b>G.4.4</b> ..... Zkouška solnou mlhou.....	66
<b>G.4.5</b> ..... Zkouška v kataplazmě.....	66
<b>G.4.6</b> ..... Vystavení světlu, resp. UV záření.....	66

<b>G.4.7</b> ..... Vystavení znečišťujícím látkám a médiím.....	67
<b>G.4.8</b> ..... Vhodná kombinovaná zkouška.....	67
<b>G.4.9</b> ..... Vystavení povětrnostním vlivům.....	67
<b>Příloha H</b> (informativní) Příklady nedekoratивních a dekorativních nedostatků lepených spojů.....	68
<b>H.1</b> ..... Obecně.....	68
<b>H.2</b> ..... Příklady nedekoratивních nedostatků.....	68
<b>H.3</b> ..... Kritéria a různé dekorativní oblasti.....	69
<b>Příloha I</b> (informativní) Značky lepených spojů.....	70
<b>I.1</b> ..... Informace o sestavách na výkresech.....	70
<b>Příloha J</b> (informativní) Další vysvětlivky terminologie souvisící s lepením.....	71
<b>J.1</b> ..... Obecně.....	71
<b>J.2</b> ..... Termíny.....	71
<b>Bibliografie</b> .....	78

# Evropská předmluva

Tento dokument (EN 17460:2022) vypracovala technická komise CEN/TC 256 *Železniční aplikace*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do ledna 2023 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 ledna 2027.

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.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CEN.

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, Švédska, Švýcarska a Turecka.

# Úvod

Výroba železničních vozidel a jejich součástí obsahuje z velké části materiály, jako jsou oceli a slitiny hliníku. Jejich konstrukční a montážní metody zahrnují například šroubování, nýtování a svařování.

Železniční vozidla ve smyslu tohoto dokumentu jsou vymezena v EN 15380-1 [47].

Technologický vývoj vedl k dostupnosti jiných materiálů, např. kompozitů, a některé z tradičních konstrukčních metod, jako jsou šroubování, nýtování, svařování a sestavování, nemusejí být pro tyto materiály nezbytně přiměřené či vhodné.

Z tohoto důvodu může mít lepení zásadní význam pro výrobu některých železničních vozidel a jejich součástí, a to nejen v případě kompozitních materiálů, ale i ocelí a slitin hliníku, skla a dalších materiálů.

Kvalita a integrita hotových lepených spojů nelze snadno ověřit tradičními kontrolními a zkušebními technikami, jako jsou například nedestruktivní zkoušky.

Proto je nezbytné, aby kvalita a kontrola lepených spojů sestav a součástí byly řízeny na nejlepší možné úrovni pomocí vhodného kontrolního postupu.

Ačkoli existují a jsou zohledňovány normy, které se zabývají řízením kvality, tento dokument si klade za cíl poskytnout správný rámec a obsahuje další podrobnosti nezbytné pro všechny činnosti lepení a tmelení prováděné na železničních vozidlech a jejich součástech coby speciální proces.

POZNÁMKA Příkladem takové normy je EN ISO 9001 [41].

Na tomto pozadí uvádí tento dokument definice, jakož i organizační, řídicí, dodavatelské a technické zásady, které je třeba dodržovat při výrobě lepených spojů analogicky ke svařování. Proto se zde zaměříme také na obdobné stěžejní body:

Stěžejní bod 1: Klasifikace každého lepeného spoje podle požadavků na bezpečnost (viz 5.3.2).

Stěžejní bod 2: Určení pracovníků dozoru (dozoru lepení – ABC) a realizačních pracovníků (operátorů lepení), kteří mohou objektivně prokázat, že disponují potřebnými a vyžadovanými dovednostmi, znalostmi a zkušenostmi v oblasti lepení (viz kapitola 4).

Stěžejní bod 3: Ověření, že skutečné zatížení (napětí, poměrná deformace a deformační energie) lepeného spoje během používání lepeného výrobku je vždy menší než maximální zatížitelnost (viz 5.4 a příloha D).

Dalším stěžejním bodem tohoto dokumentu jsou zásady provádění lepených spojů (viz kapitola 6).

# 1 Předmět normy

Tento dokument obsahuje vymezení pojmů a stanovení požadavků na lepení a tmelení u železničních vozidel a jejich součástí, a to bez ohledu na materiál lepeného dílu, mechanismus vytvrzování a pevnostní a deformační vlastnosti lepidel.

Tento dokument se vztahuje na lepení a tmelení materiálů v těchto částech procesu:

- vývoj (předprodukce);
- výroba (procesy ve výrobě);
- údržba a opravy (postprodukce);
- zabezpečení kvality výroby, kontroly a údržby včetně oprav železničních vozidel a jejich součástí.

Tento dokument se nevztahuje na:

- zajištění šroubů pomocí lepidel, jestliže k dosažení shodné pevnosti spoje postačuje šroub bez dodatečného zajištění;
- hybridní spoje, pokud předpokládanou funkci plní výhradně jiná spojovací technologie, např. svařování, šroubování či nýtování;
- výrobu vulkanizátů;
- výrobu desek z překližky;
- výrobu plastových kompozitů s vyztužujícími vlákny (FRP kompozitů);
- výrobu laminovaného bezpečnostního skla;
- pouhé zapouzdření elektronických součástí;
- použití jednostranně lepicích dekorativních fólií.

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