

2023

Ocelové anizotropní plechy a pásy  
pro elektrotechniku dodávané v tepelně zpracovaném stavu

ČSN  
EN 10107

42 0231

Grain-oriented electrical steel strip and sheet delivered in the fully processed state

Bandes et tôles en acier électrique a grains orientés livrées a l'état fini

Kornorientiertes Elektroband und -blech im schlussgeglühten Zustand

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 10107:2022. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 10107:2022. 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 10107 (42 0231) z února 2023.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 10107:2022 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 10107 z února 2023 převzala EN 10107:2022 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 10021 zavedena v ČSN EN 10021 (42 0905) Všeobecné technické dodací podmínky pro ocel a ocelové výrobky

EN 10204 zavedena v ČSN EN 10204 (42 0009) Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly

EN 10251 zavedena v ČSN EN 10251 (42 0047) Magnetické materiály - Způsoby stanovení geometrických vlastností ocelových plechů a pásů pro elektrotechniku

EN 60404-2 zavedena v ČSN EN 60404-2 (34 5862) Magnetické materiály - Část 2: Metody měření magnetických vlastností ocelových tabulí a pásů pro elektrotechniku Epsteinovým přístrojem

EN 60404-11 zavedena v ČSN EN 60404-11 (34 5862) Magnetické materiály - Část 11: Metoda stanovení

povrchového izolačního odporu magnetických plechů a pásů

EN 60404-13 zavedena v ČSN EN 60404-13 (34 5884) Magnetické materiály - Část 13: Metody měření hustoty, rezistivity a činitele plnění ocelových tabulí a pásů

EN ISO 7799 zavedena v ČSN ISO 7799/Z1 (42 0405) Kovové materiály. Zkouška plechů a pásů tloušťky a 3 mm a méně střídavým ohýbáním

IEC 60050-121 zavedena v ČSN IEC 60050-121 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 121: Elektromagnetismus

IEC 60050-221 zavedena v ČSN IEC 50(221)+A1 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 221: Magnetické materiály a součástky

IEC 60404-3 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 10342 (42 0026) Magnetické materiály - Klasifikace izolací povrchu plechů a pásů pro elektrotechniku a výstřižků z nich zhotovených

ČSN EN 60404-1 (34 5862) Magnetické materiály - Část 1: Klasifikace

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: Ing. Jan Weischera DWV, IČO 65253213, Ing. Jan Weischera

Technická normalizační komise: TNK 62 Ocel

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 10107

Září 2022

ICS 77.140.50

Nahrazuje

EN 10107:2014

Ocelové anizotropní plechy a pásy pro elektrotechniku dodávané  
v tepelně zpracovaném stavu

Grain-oriented electrical steel strip and sheet delivered in the fully processed state

Bandes et tôles en acier électrique a grains  
orientés livrées a l'état fini

Kornorientiertes Elektroband und -blech  
im schlussgeglühten Zustand

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2022-07-24.

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 biblio-

grafické 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, Švýcarsko a Turecko.



**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 jakékoliv formě a jakýmikoliv  
prostředky      Ref. č. EN 10107:2022 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	5
.....	5
Úvod.....	6
.....	6
<b>1.....</b> Předmět normy.....	7
.....	7
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	7
.....	7
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	7
.....	7
<b>4.....</b> Klasifikace a označování.....	8
.....	8
<b>4.1.....</b> Klasifikace.....	8
.....	8
<b>4.2.....</b> Označování.....	8
.....	8
<b>5.....</b> Údaje pro objednávání.....	9
.....	9
<b>5.1.....</b> Obecně.....	9
.....	9
<b>5.2.....</b> Povinné údaje.....	9
.....	9
<b>5.3.....</b> Volitelné požadavky.....	9
.....	9
<b>6.....</b> Obecné požadavky.....	

.....	9
<b>6.1.....</b> Způsob výroby.....	9
.....	9
<b>6.2.....</b> Formy dodávání.....	9
.....	9
<b>6.3.....</b> Dodávaný stav.....	10
.....	10
<b>6.4.....</b> Stav povrchu.....	10
.....	10
<b>6.5.....</b> Vhodnost ke stříhání.....	10
.....	10
<b>7.....</b> Technické požadavky.....	10
.....	10
<b>7.1.....</b> Magnetické vlastnosti.....	10
.....	10
<b>7.2.....</b> Rozměry a mezní úchyly rozměrů a tolerance tvaru.....	13
<b>7.3.....</b> Technologické vlastnosti.....	15
.....	15
<b>8.....</b> Kontrola a zkoušení.....	15
.....	15
<b>8.1.....</b> Obecně.....	15
.....	15
<b>8.2.....</b> Odběr vzorků.....	16
.....	16
<b>8.3.....</b> Příprava vzorků.....	16
.....	16

<b>8.4.....</b> Zkušební metody.....	17
<b>8.5.....</b> Opakovací zkoušky.....	18
<b>9.....</b> Způsob značení a balení.....	18
<b>10.....</b> Reklamace.....	18
<b>Příloha A</b> (informativní) Maximální měrné ztráty při 60 Hz a 1,7 T.....	19
Bibliografie.....	21

# Evropská předmluva

Tento dokument (EN 10107:2022) vypracovala technická komise CEN/TC 459 *ECISS - Evropský výbor pro železo a ocel*[\[1\]](#), jehož sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do března 2023 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému použití, a národní normy, které jsou s ní v rozporu je nutno zrušit nejpozději do března 2023.

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 10107:2014.

Toto vydání zahrnuje následující významné technické změny oproti předcházejícímu vydání:

- vložení třetí třídy elektrotechnických ocelí s vysokou permeabilitou a zjemněnými magnetickými doménami;
- zavedení metody zkoušení pomocí tabulového měřiče SST (Single Sheet Testing) jako referenční metody měření pro tuto třetí třídu materiálu společně s koeficientem pro přepočítání výsledků měření metodou SST na hodnoty odpovídající výsledkům měření Epsteinovou metodou;
- aktualizace rozsahu elektrotechnických ocelí s ohledem na aktuálně nabízené a požadované jakosti.

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, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

# Úvod

Hlavním důvodem této revize je zařazení třetí třídy orientovaných elektrotechnických ocelí s vysokou permeabilitou a zjemněnými magnetickými doménami. Výsledkem většiny technologií zjemňování magnetických domén je materiál, který po dělení nevydrží žíhání na odstranění vnitřního pnutí, aniž by se změnila magnetická vlastnosti (například celkové měrné ztráty). V případě tohoto materiálu není vhodná Epsteinova metoda podle EN 60404-2 vyžadující žíhání vzorků - Epsteinových pásků. Proto se používá metoda tabulového měřiče (SST) specifikovaná v IEC 60404-3.

Zavedení SST jako referenční metody měření pro tyto jakosti s vysokou permeabilitou a zjemněnými magnetickými doménami předcházely intenzivní diskuze v rámci IEC/TC 68.

Celkové měrné ztráty měřené použitím SST specifikovaného v IEC 60404-3 bývají větší než hodnota naměřená při použití Epsteinova rámu v souladu s EN 60404-2. Magnetická polarizace při  $H = 800 \text{ A/m}$  měřená pomocí SST obvykle bývá mírně nižší než hodnota naměřená pomocí Epsteinova rámu.

Výrazné rozdíly mezi hodnotami Wattových ztrát stanovených Epsteinovou metodou a metodou SST vedly k potřebě zavedení přepočtového koeficientu  $F_c$  aplikovaného na výsledky stanovené metodou SST. Tento přepočtový koeficient má zajistit návaznost (tj. možnost přímého srovnání) charakteristický magnetických hodnot běžných orientovaných elektrotechnických ocelí a orientovaných elektrotechnických ocelí s vysokou permeabilitou (s hodnotami měřenými Epsteinovou metodou) vůči orientovaným elektrotechnickým ocelím s vysokou permeabilitou a zjemněnými magnetickými doménami (s hodnotami měřenými pomocí tabulového měřiče SST), a to zejména v přechodových oblastech mezi těmito třemi třídami elektrotechnických ocelí. V opačném případě by mohlo být pro uživatele této normy matoucí, že kvalitnější materiály měřené metodou SST jsou uvedeny se zdánlivě vyššími hodnotami měrných celkových ztrát ve srovnání s nižšími hodnotami naměřenými Epsteinovou metodou u méně kvalitních jakostí.

S ohledem na nejrozšířenější jakosti orientovaných elektrotechnických ocelí byla přijata hodnota přepočtového koeficientu  $F_c = 0,925$ , která se má použít pro hodnoty ztrát při 1,7 T měřené metodou SST.

Magnetická polarizace pro  $H = 800 \text{ A/m}$  je hodnota převzatá z měření SST bez převodu na ekvivalentní Epsteinovu hodnotu.

V důsledku toho byly třídy orientovaných elektrotechnických ocelí s vysokou permeabilitou a zjemněnými magnetickými doménami uvedeny v nové tabulce 3 jako nová třída pásů a plechů z elektrotechnické oceli s orientovaným zrnem.



# 1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje značky ocelových anizotropních plechů a pásů pro elektrotechniku se jmenovitými tloušťkami 0,20 mm, 0,23 mm, 0,27 mm, 0,30 mm a 0,35 mm. Dále stanoví obecné požadavky na magnetické vlastnosti, tvar a tolerance tvaru, technologické vlastnosti a kontrolní postupy.

Tento dokument platí pro ocelové plechy a pásy pro elektrotechniku s orientovanou Gossovou texturou, dodávané v žíhaném stavu v tabulích nebo ve svitcích a určené pro výrobu magnetických obvodů.

Materiály se dělí do tří tříd:

- běžné anizotropní jakosti;
- anizotropní jakosti s vysokou permeabilitou;
- anizotropní jakosti s vysokou permeabilitou zjemněnými magnetickými doménami.

Tyto materiály odpovídají klasifikaci C22 podle IEC 60404-1.

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

---

[1] Prostřednictvím jeho subkomise SC 8 *Ocelové plechy a pásy pro použití v elektrotechnice* (sekretariát: DIN).