ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.200.20; 67.260

Září 2019

Přístroje pro záznam teploty při přepravě, skladování a distribuci teplotně citlivého zboží – Zkoušky, provedení, použitelnost	ČSN EN 12830 25 8350

Temperature recorders for the transport, storage and distribution of temperature sensitive goods – Test, performance, suitability

Enregistreurs de temperature pour le transport, le stockage et la distribution des marchandises thermosensibles – Essais, performance, aptitude a l'emploi

Temperaturregistriergeräte für den Transport, die Lagerung und die Verteilung von temperaturempfindlichen Produkten – Prüfungen, Leistung, Gebrauchstauglichkeit

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12830:2018. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 12830:2018. 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 12830 (25 8350) z února 2019.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 12830:2018 do soustavy norem ČSN. Zatímco norma z února 2019 převzala EN 12830:2018 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 13486 zavedena v ČSN EN 13486 (25 8352) Přístroje pro záznam teploty a teploměry pro přepravu, skladování a distribuci chlazených, zmrazených, hluboko zmrazených/rychle zmrazených potravin a zmrzliny – Periodické ověřování

EN 60529 zavedena v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

EN 61000-6-2 zavedena v ČSN EN 61000-6-2 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí

EN 61000-6-3 zavedena v ČSN EN 61000-6-3 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-3: Kmenové normy – Emise – Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu

EN 61010-1 zavedena v ČSN EN 61010-1 ed. 2 (35 6502) Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Část 1: Všeobecné požadavky

ISO/IEC 17025 zavedena v ČSN EN ISO/IEC 17025 (01 5253) Všeobecné požadavky na kompetenci zkušebních a kalibračních laboratoří

ISO/IEC 27001 zavedena v ČSN EN ISO/IEC 27001 (36 9797) Informační technologie – Bezpečnostní techniky – Systémy řízení bezpečnosti informací – Požadavky

Vypracování normy

Zpracovatel: RNDr. Bohdan Kratochvíl, Ph.D., IČO 76236927, RNDr. Bohdan Kratochvíl, Ph.D.

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Kateřina Volejníková

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 EN 12830
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Srpen 2018

ICS 17.200.20; 67.260 Nahrazuje
EN 12830:1999

Přístroje pro záznam teploty při přepravě, skladování a distribuci teplotně citlivého zboží – Zkoušky, provedení, použitelnost

Temperature recorders for the transport, storage and distribution of temperature sensitive goods – Test, performance, suitability

Enregistreurs de temperature pour le transport, le stockage et la distribution des marchandises thermosensibles – Essais, performance, aptitude a l'emploi

Temperaturregistriergeräte für den Transport, die Lagerung und die Verteilung von temperaturempfindlichen Produkten – Prüfungen, Leistung, Gebrauchstauglichkeit

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2018-03-02.

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, 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, Švédska, 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
© 2018 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.
Ref. č. EN 12830:2018 E

Obsah
Strana

Contents
Page

Evropská
předmluva..... 7
1..... Předmět
normy..... 8
2..... Citované
dokumenty..... 8
3..... Termíny
a definice..... 9
4.....
Pojmy.....
14
4.1.....
Obecně.....
14
4.2..... Prvky záznamníku
teploty..... 14
4.3..... Architektura teplotního záznamového zařízení
(nebo konfigurace).....
16
4.3.1...
Obecně.....
16
4.3.2... Monolitický
přístroj..... 16
4.3.3... Monolitický přístroj s externími relevantními
daty..... 17
4.3.4... Záznamové zařízení teploty s digitálními
sondami..... 18
4.3.5... Záznamové zařízení teploty na
cloudu..... 20
5.....
Požadavky.....
21
5.1.....
Obecně.....
21
5.2..... Měřicí
rozsah..... 22
5.3..... Ochrana dat před
manipulací..... 22
5.3.1...
Obecně.....
22
5.3.2... Auditní
stopa..... 22
5.3.3... Jasně čitelné datové
kopie..... 22
5.3.4... Úschova přístupnosti
dat..... 23
5.3.5... Úložiště čitelnosti
dat..... 23
5.3.6... Úložiště správnosti
dat..... 23
5.3.7... Omezení
přístupu..... 23
5.3.8... Podrobná dokumentace
softwaru..... 23
5.4..... Blokování
nastavení..... 23
5.5..... Zaznamenávání
dat..... 24
5.5.1...
Obecně.....
24
5.5.2...
Návaznost.....
24
5.5.3... Nosič záznamu pouze pro mechanické
záznamové zařízení.....
24
5.6..... Nezávislý napájecí
zdroj..... 24
5.7..... Stupeň ochrany
krytem..... 25
5.8..... Elektrická bezpečnost (je-li
vhodná)..... 25
5.9..... Provozní charakteristiky spojené s vnějšími elektrickými
vlivy..... 25
5.9.1... Vnější napájecí napětí (je-li
vhodné)..... 25
5.9.2... Nezávislé napájení (je-li
vhodné)..... 26
5.9.3... Frekvence (AC) (je-li
vhodná)..... 26
5.9.4... Přerušení
napájení..... 26

European
foreword..... 7
1.....
Scope.....
8
2..... Normative
references..... 8
3..... Terms and
definitions..... 9
4.....
Concepts.....
14
4.1.....
General.....
14
4.2..... Temperature recorder
elements..... 14
4.3..... Temperature recorder architecture
(or configuration).....
16
4.3.1...
General.....
16
4.3.2... Monolithic
instrument..... 16
4.3.3... Monolithic instrument with external relevant
data..... 17
4.3.4... Temperature recorder with digital
probes..... 18
4.3.5... Temperature recorder on the
cloud..... 20
5.....
Requirements.....
21
5.1.....
General.....
21
5.2..... Measuring
range..... 22
5.3..... Protection of the data from
manipulation..... 22
5.3.1...
General.....
22
5.3.2... Audit
trail..... 22
5.3.3... Clearly readable data
copies..... 22
5.3.4... Safekeeping of accessibility of the
data..... 23
5.3.5... Safekeeping of readability of the
data..... 23
5.3.6... Safekeeping of correctness of the
data..... 23
5.3.7... Access
restrictions..... 23
5.3.8... Detailed documentation of the
software..... 23
5.4..... Locking of
settings..... 23
5.5.....
Recording.....
24
5.5.1...
General.....
24
5.5.2...
Traceability.....
24
5.5.3... Chart only for mechanical
recorder..... 24

5.6..... Autonomous power
supply..... 24
5.7..... Degree of protection provided by the
enclosure..... 25
5.8..... Electrical safety (if
applicable)..... 25
5.9..... Operating characteristics linked to external
electrical influences.....
25
5.9.1... External supply voltage (if
applicable)..... 25
5.9.2... Autonomous supply (if
applicable)..... 26
5.9.3... Frequency (AC) (if
applicable)..... 26
5.9.4... Power cut-
offs..... 26

5.9.5... Poruchy elektrického napětí a citlivost na vyzařované elektromagnetické pole ... 26
5.10.... Metrologické vlastnosti a charakter místa použití ... 26
5.10.1 Obecně ... 26
5.10.2 Metrologické vlastnosti ... 26
5.10.3 Charakter místa použití ... 27
5.11.... Bezpečnost dat ... 28
5.12.... Úrovně ověřování softwaru ... 28
6..... Zkušební metody ... 29
6.1..... Přehled zkoušek ... 29
6.2..... Obecné podmínky pro zkoušky ... 30
6.2.1... Justování před zkouškami ... 30
6.2.2... Standardní atmosférické podmínky ... 30
6.2.3... Referenční podmínky ... 31
6.3..... Stanovení chyby měření teploty ... 31
6.3.1... Zkušební metoda ... 31
6.3.2... Čtení záznamu ... 32
6.3.3... Uvádění výsledků ... 32
6.4..... Stanovení doby odezvy ... 32
6.5..... Stanovení chyby doby záznamu ... 32
6.6..... Působení ovlivňujících veličin ... 33
6.6.1... Obecně ... 33
6.6.2... Kolísání napájecího napětí (je-li použitelné) ... 33
6.6.3... Vliv okolní teploty ... 33
6.6.4... Zkoušení teploty za skladovacích a přepravních podmínek pro záznamové přístroje ... 34
6.6.5... Zkouška odolnosti proti nárazům (je-li použitelná) ... 35
6.6.6... Mechanické vibrace (je-li použitelná) ... 35
6.6.7... Stupně ochrany krytem (Kód IP) ... 35
6.6.8... Elektrická bezpečnost (je-li použitelná) ... 36
6.6.9... Dielektrická pevnost (je-li použitelná) ... 36
6.7..... Zkouška softwaru ... 36
6.7.1... Cíl zkoušky ... 36
6.7.2... Zkušební postup ... 36
7..... Přejímací podmínky ... 41
7.1..... Požadavky ... 41
7.2..... Limity provozní chyby ... 41
8..... Značení ... 41
9..... Úvodní a pravidelná kalibrace ... 41
Příloha A (normativní) Zkoušení softwaru ... 42
A.1..... Obecná část zkoušky softwaru – Cíl zkoušky ... 42
A.2..... Postup zkoušky ... 42
A.2.1.. Obecně ... 42

5.9.5... Electrical power disturbances and susceptibility to radiated electromagnetic field ... 26
5.10... Metrological characteristics and usage profiles ... 26
5.10.1 General ... 26
5.10.2 Metrological characteristics ... 26
5.10.3 Usage profiles ... 27
5.11.... Data security ... 28
5.12.... Software verification levels ... 28
6..... Test methods ... 29
6.1..... Test list ... 29
6.2..... General conditions for tests ... 30
6.2.1... Pre-tests adjustments ... 30
6.2.2... Normal atmospheric conditions ... 30
6.2.3... Reference conditions ... 31
6.3..... Determination of temperature measurement error ... 31
6.3.1... Test method ... 31
6.3.2... Reading the recording ... 32
6.3.3... Expression of result ... 32
6.4..... Determination of response time ... 32
6.5..... Determination of time recording error ... 32
6.6..... Action of influence quantities ... 33
6.6.1... General ... 33
6.6.2... Variation in voltage supply (if applicable) ... 33
6.6.3... Influence of ambient temperature ... 33
6.6.4... Temperature testing under storage and transport conditions for the recorder ... 34
6.6.5... Shock resistance test (if applicable) ... 35
6.6.6... Mechanical vibrations (if applicable) ... 35
6.6.7... Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) ... 35
6.6.8... Electrical safety (if applicable) ... 36
6.6.9... Dielectric strength (if applicable) ... 36
6.7..... Software test ... 36
6.7.1... Test objective ... 36
6.7.2... Test procedure ... 36
7..... Conditions of acceptance ... 41
7.1..... Requirements ... 41
7.2..... Operating error limits ... 41
8..... Marking ... 41
9..... Initial and periodic verification ... 41
Annex A (normative) Software testing ... 42
A.1..... Software test general part – Test objective ... 42
A.2..... Test procedure ... 42
A.2.1.. General ... 42

A.2.2.. Určení podjednotky zapisovacího zařízení teploty..... 42
A.2.3.. Určení relevantního softwaru každé jednotky nebo podjednotky..... 42
A.2.4.. Definování použitelných zkušebních bloků každé jednotky nebo podjednotky..... 43
A.2.5.. Určení typu každé jednotky nebo podjednotky..... 43
A.3..... Zkouška softwaru pro typ P1 a typ P2..... 45
A.3.1.. Obecně..... 45
A.3.2.. Blok G: Základní požadavky..... 45
A.3.3.. Blok L: Specifické požadavky na software pro dlouhodobé ukládání..... 56
A.3.4.. Blok T: Přenos naměřených dat přes komunikační sítě..... 64
A.3.5.. Blok S: Oddělení softwaru..... 70
A.3.6.. Blok D: Stažení relevantního softwaru..... 74
A.4..... Softwarová zkouška pro typ P3..... 79
Příloha B (informativní) Zkušební formulář výrobce softwaru..... 81
B.1..... Identifikace..... 81
B.1.1.. Identifikace výrobce..... 81
B.1.2.. Předmět zkoušky..... 81
B.1.3.. Seznam dokumentů..... 81
B.1.4.. Definice aplikovatelných zkušebních bloků každé jednotky nebo podjednotky (L, T, S a D)..... 82
B.1.5.. Výběr typu každé jednotky nebo podjednotky..... 83
B.2..... Zkušební požadavky pro typ P1 a typ P2..... 84
B.2.1.. Obecně..... 84
B.2.2.. Základní požadavky..... 84
B.2.3.. Rozšíření L: Specifické požadavky na software pro dlouhodobé ukládání..... 95
B.2.4.. Rozšíření T: Specifické požadavky na software pro přenos dat..... 100
B.2.5.. Rozšíření S: Specifické softwarové požadavky na oddělení softwaru..... 105
B.2.6.. Rozšíření D: Specifické požadavky na software..... 108
B.3..... Požadavek na zkoušku pro typ P3..... 112
Příloha C (informativní) Příklad formuláře s údaji popisujícími, zda je zařízení určité série vhodné pro použití (k vyplnění výrobcem)..... 113
Příloha D (informativní) Předpokládaná doba provozu a kapacita ukládání..... 115
D.1..... Kapacita ukládání závisí na intervalu měření..... 115

D.2..... Životnost baterie závisí na použití..... 115
Příloha E (informativní) Požadovaný přístup k zaznamenaným datům nebo funkcím je uveden v tabulce E.1..... 116

A.2.2.. Determine the temperature recorder subunits..... 42
A.2.3.. Determine the relevant software of each unit or subunit..... 42
A.2.4.. Define the applicable test blocks of each unit or subunit..... 43
A.2.5.. Determine the type of each unit or subunit..... 43
A.3..... Software test for type P1 and type P2..... 45
A.3.1.. General..... 45
A.3.2.. Block G: Basic requirements..... 45
A.3.3.. Block L: Specific software requirements for long-term storage..... 56
A.3.4.. Block T: Transmission of measurement data via Communication Networks..... 64
A.3.5.. Block S: Software separation..... 70
A.3.6.. Block D: Download of relevant software..... 74
A.4..... Software test for type P3..... 79
Annex B (informative) Manufacturer software test form..... 81

B.1..... Identification..... 81
B.1.1.. Manufacturer identification..... 81
B.1.2.. Test object..... 81
B.1.3.. Documents list..... 81
B.1.4.. Define the applicable test blocks of each unit or subunit (L, T, S and D)..... 82
B.1.5.. Selection of the type of each unit or subunit..... 83
B.2..... Test requirement for type P1 and P2..... 84
B.2.1.. General..... 84
B.2.2.. Basic requirements..... 84
B.2.3.. Extension L: Specific software requirements for long term storage..... 95
B.2.4.. Extension T: Specific software requirements for data transmission..... 100
B.2.5.. Extension S: Specific software requirements for software separation..... 105
B.2.6.. Extension D: Specific software requirements..... 108
B.3..... Test requirement for type P3..... 112
Annex C (informative) Example of data form describing suitability for use of equipment of a specific series (to be filled in by the manufacturer)..... 11 3
Annex D (informative) Expected operation time and storage capacity..... 115
D.1..... Storage capacity dependent on the measurement interval..... 115
D.2..... Battery lifetime dependent on usage..... 115
Annex E (informative) Required access to recorded data or functions is given in Table E.1..... 116

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 12830:2018) byl vypracován tech-
nickou komisí CEN/TC 423 *Prostředky měření a/nebo zaznamenávání teploty v řetězci chlazení* se sekretariátem v DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do února 2019 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 února 2019.

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 12830:1999.

Norma byla kompletně přepracována a aktualizována na úroveň znalostí následovně:

European foreword

This document (EN 12830:2018) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 423 “Means of measuring and/or recording temperature in the cold chain”, the secretariat of which is held by DIN.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by February 2019 and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by February 2019.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CEN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This document supersedes EN 12830:1999.

The standard has been completely revised and updated to the state of the art as follows:

– Předmět normy byl rozšířen, tj. nově je zahrnuto umístění senzorů záznamníku s ohledem na způsob použití;
– Aktualizace kapitoly 2 „Citované dokumenty“;
– Aktualizace kapitoly 3 “Termíny a definice“;
– Byla doplněna kapitola 4 „Pojmy“;
– Byla rozšířena kapitola 5 „Požadavky“ tj. byly doplněny články 5.3 „Ochrana údajů před manipulací“ a článek 5.12 „Úrovně ověření softwaru“ a dále byla aktualizována kapitola 5, např. hodnoty pro maximální relativní chybu načasování a dobu odezvy;
– Byl doplněn nový článek 6.7 „Zkouška softwaru“ a související příloha A „Zkoušení softwaru“ a příloha B „Formulář zkoušky softwaru výrobce“;
– Byla doplněna nová příloha D „Očekávaná doba provozu a kapacita uchovávání“ a příloha E „Požado-
vaný přístup k zaznamenaným datům nebo funkcím“.
Tato evropská norma je dokumentem, který splňuje cíle směrnic:
– 92/1/EHS ze dne 13. ledna 1992 o sledování teplot v dopravních prostředcích, uchovávání a skladování hluboce zmrazených potravin určených k lidské spotřebě;

– 93/43/EHS ze dne 14. června 1993 Rady pro hygienu potravin a zejména o „kritériích kontroly teploty“.
Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: 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, Švédska, Švýcarska a Turecka.

– Scope was enlarged, i.e. location of sensors of the recorder with respect to types of usage are included now;
– Update of Clause 2 “Normative references”;

– Update of Clause 3 “Terms and definitions”;
– Clause 4 “Concepts” was added;
– Clause 5 “Requirements” was enlarged, i.e. subclause 5.3 “Protection of the data from manipulation” and 5.12 “Software verification levels” were added and furthermore Clause 5 has been updated, e.g. values for maximum relative timing error and response time;
– New subclause 6.7 “Software test” and the related Annex A “Software testing” and Annex B “Manufacturer software test form” were added;
– New Annex D “Expected operation time and storage capacity” and Annex E “Required access to recorded data or functions” were added.

This European Standard is a document meeting the objectives of Directives:
– 92/1/EEC of January 13, 1992 of the Commission on the monitoring of temperatures in the means of transport, warehousing and storage of quick-frozen foodstuffs intended for human consumption;
– 93/43/EEC of June 14, 1993 of the Council of the hygiene of foodstuffs and in particular on “temperature control criteria”.
According to the CEN-CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.

1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje technické a funkční vlastnosti záznamníků teploty použitých při přepravě, skladování a distribuci zboží, které je citlivé na teplotu, mezi –80 °C až +85 °C.

1 Scope

This document specifies the technical and functional characteristics of temperature recorders for the transport, storage and distribution of temperature sensitive goods between –80 °C and +85 °C.

Specifikuje zkušební metody, které umožňují stanovit shodu daného zařízení s požadavky na použitelnost a provedení.
Platí pro celý měřicí řetězec záznamníku teploty. Teplotní snímač(e) smí(ějí) být zabudován(y) do záznamového přístroje nebo smí(ějí) být od něho vzdálen(y) (vnější snímače).
Uvádí některé požadavky ve vztahu k umístění záznamového přístroje a jeho snímačů s ohledem na způsob použití jako přeprava, skladování a distribuce.
POZNÁMKA Příklady pro přepravu, skladování a distribuci zboží citlivého na teplotu mezi –80 °C až +85 °C jsou chlazené, zmrazené a hluboce zmrazené a rychle zmrazené potraviny, zmrzlina, čerstvé a teplé potraviny, léčiva, krev, nebo orgány, chemikálie, biologické látky, elektronická a mechanická zařízení, květiny, rostliny, žárovky, suroviny a kapaliny, zvířata, umění a zařízení.

It specifies the test methods which allow the determination of the equipment's conformity, suitability and performance requirements.
It applies to the whole temperature recording system. The temperature sensor(s) may be integrated into the recorder or be remote from it [external sensor(s)].
It gives some requirements with regards to the location of sensors of the recorder with respect to types of usage such as transport, storage and distribution.
NOTE Examples for the transport, storage and distribution of temperature sensitive goods between –80 °C and +85 °C are chilled, frozen and deep frozen, quick frozen food, ice cream, fresh and hot food, pharmaceuticals, blood, organs, chemicals, biologicals, electronic and mechanical devices, flowers, plants, bulbs, raw materials and liquids, animals, art and furnishing.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.