



## Tepelné izolace

URSA a evropské normy pro izolační materiály



## URSA - záruka evropské kvality v tepelných izolacích

URSA, silný evropský výrobce tepelných izolací, je dynamickým a spolehlivým partnerem s rozsáhlými zkušenostmi z různých klimatických prostředí. Vynikající účinnost zateplovacích systémů je zajištěná optimálním sladěním vlastností všech použitých komponentů. Dlouholeté zkušenosti garantují kvalitu a vysokou funkční spolehlivost. Využijte potenciál celé řady vysoce kvalifikovaných pracovníků, kteří neustále pracují na tom, aby produkty prodávané pod značkou URSA byly vždy na nejvyšší technologické úrovni.

Produktové skupiny URSA nabízí širokou škálu konstrukčních řešení ve spodní a vrchní stavbě.

### URSA GLASSWOOL®

Tepelné, akustické a protipožární izolace s vysokou schopností tepelného útlumu vhodné pro nízkoenergetické stavby.

### PUREOne by URSA

Tepelné, akustické a protipožární izolace zcela nové generace.

Čistě bílá, méně prašná, nedráždivá a bez obsahu formaldehydů.

### URSA XPS®

Tepelné izolace z extrudovaného polystyrenu s vysokou odolností v tlaku, použitelné i ve vlhkém prostředí.

**URSA SERVIS** Technické poradenství - 800 288 888 - VOLEJTE ZDARMA

Veškeré otázky na české i evropské technické normy v souvislosti s aplikací tepelně izolačních materiálů a systémů URSA můžete posílat na e-mailovou adresu: [ursa.cz@uralita.com](mailto:ursa.cz@uralita.com) nebo se můžete obrátit telefonicky či písemně na centrálu společnosti URSA CZ v České republice. Rádi Vám odpovíme.



## Evropské normy pro izolační materiály

### || OBSAH ||

<b>URSA - komplexní systémové řešení</b>	<b>4</b>
<b>ČSN EN 13162 Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW)</b>	<b>5</b>
Oblast použití	5
Požadavky	5-7
Kód značení	7
Označení a etiketa	8
<b>ČSN EN 13164 Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z extrudované polystyrénové pěny (XPS)</b>	<b>9</b>
Oblast použití	9
Požadavky	9-12
Kód značení	13
Označení a etiketa	13
<b>ČSN EN 13501-1 (odolnost proti ohni)</b>	<b>14</b>
Oblast použití	14
Třídy reakce na oheň	14
Doplňková klasifikace	14
Poznámky	15

## URSA - komplexní systémové řešení

Jednotlivé výrobky vyvíjené a vyráběné pod značkou URSA mají takové vlastnosti, aby účinnost systému izolujícího před horkem, chladem, hlukem a ohněm mohla být zcela optimalizována. Důkazem kvality produktů prodávaných pod značkou URSA je jednak obrovské množství staveb realizovaných s jejich použitím po celé Evropě, tak i celá řada výsledků zkoušek naměřených v řadě renomovaných ústavů.

### **Kontrola kvality - již při výrobě**

Všechny materiály značky URSA od URSA GLASSWOOL® až k URSA XPS® podléhají nejen velmi přísné výrobní kontrole ve vlastním závodě, ale i pravidelným kontrolám prováděným nezávislými, autorizovanými institucemi. Kvalita je tedy zajištěná již u výrobce.

### **Značka CE\***

Značka CE je považována za základní důkaz shody, který říká: tento produkt je zásadně vhodný pro tepelnou izolaci. Uváděné vlastnosti jsou garantované a deklarované s respektováním příslušné normy.

### **Evropské normy ČSN EN 13162 až 13171**

Jedná se o řadu norem popisujících průmyslově vyráběné tepelně izolační materiály pro stavebnictví. Tyto normy kladou přísné požadavky na deklarování vlastností těchto materiálů. URSA GLASSWOOL® je například certifikován podle ČSN EN 13162 „Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW)“, URSA XPS® podle ČSN EN 13164 „Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z extrudované polystyrenové pěny (XPS)“. Vlastnosti materiálů jsou přitom definovány jako deklarované hodnoty vycházející z příslušné metodiky nebo uváděny v třídách a stupních.

\* štítek na balení materiálu s označením CE je považován za tzv. základní důkaz shody, to zjednodušuje situaci oproti předchozímu stavu, kdy základním důkazem shody podle původní české legislativy bylo tzv. prohlášení o shodě.

# ČSN EN 13162 Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW)

## Oblast použití

- ČSN EN 13162 klade požadavky na průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny s kašírováním nebo bez kašírování, které se používají pro tepelné izolace ve stavebnictví. Produkty jsou vyráběny v rolích nebo deskách.
- ČSN EN 13162 předepisuje způsob deklarace vlastností materiálu a předepisuje zkušební metodu, způsob posouzení shody, označování a etikety.
- ČSN EN 13162 nestanovuje úroveň požadavků na předem určené vlastnosti materiálu, kterých musí produkt dosahovat, aby byl vhodný pro určitý způsob použití. Možnosti použití jednotlivých materiálů je třeba posoudit vždy podle jednotlivého konkrétního případu aplikace.

## Požadavky ČSN EN 13162 pro všechny aplikace

U produktů certifikovaných ČSN EN 13162 musí být splněny následující požadavky:

### Tepelný odpor a tepelná vodivost

Deklarovaná hodnota tepelného odporu RD a deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti  $\lambda_D$  se počítají z n výsledků laboratorních zkoušek provedených dle příslušné metodické normy. Přitom platí: tepelná izolace je účinnější, čím je číselná hodnota RD vyšší, případně čím je číselná hodnota  $\lambda_D$  nižší.

### Tloušťka

Tloušťka se uvádí jako jmenovitá tloušťka  $d_n$ . Produkt je přiřazen do třídy tolerance tloušťky. Výrobky zařazené do třídy tolerance tloušťky T1 až T5 se měří při zatížení 50 Pa, T6 a T7 pod zatížením 250 Pa.

Úroveň nebo třída	Tolerance	
T1	-5% nebo -5mm <sup>1)</sup>	přípustné překročení
T2	-5% nebo -5mm <sup>1)</sup>	+15% nebo +15mm <sup>2)</sup>
T3	-3% nebo -3mm <sup>1)</sup>	+10% nebo +10mm <sup>2)</sup>
T4	-3% nebo -3mm <sup>1)</sup>	+5% nebo +5mm <sup>2)</sup>
T5	-1% nebo -1mm <sup>1)</sup>	+3mm
T6	-5% nebo -1mm <sup>1)</sup>	+15% nebo +3mm <sup>2)</sup>
T7	0	+10% nebo +2mm <sup>2)</sup>

1) = rozhodující je větší číselná hodnota tolerance 2) = rozhodující je menší číselná hodnota tolerance

Výrobky spadající do různých tříd tolerance mají různé možnosti použití. Například izolační desky proti kročejovému hluku URSA® TSP a TEP odpovídají třídě tolerance T6 (oba produkty jsou relativně tuhé s nízkou tolerancí tloušťky). Pružné plsti URSA® SF 32, SF 35 a SF 40 určené především pro izolaci mezi krokvemi naproti tomu odpovídají třídě tolerance T3, event. T2 (oba produkty jsou relativně měkké s velkou tolerancí tloušťky), protože u tohoto produktu je důležitá schopnost díky pružnosti optimálně vyplnit izolovaný prostor.

### Chování při požáru

Klasifikace chování při požáru v třídách reakce na oheň se určuje podle ČSN EN 13501-1 (viz str. 14).

#### Požadavky pro specifické použití dle ČSN EN 13162

Následující vlastnosti výrobků nemusí být uváděny. Deklarují se v případě, že je nutno některou z následujících vlastností popsat pro potřeby specifického způsobu použití.

### Rozměrová stabilita za určené teploty

se určuje při definovaných teplotních podmínkách podle EN 1604.

Izolační materiály URSA ze skelné vlny jsou označeny zkratkou DS(T+) a jsou z hlediska své tvarové stability mimořádně vhodné pro použití např. u šikmých střech s velkým kolísáním teplot.

### Napětí v tlaku a pevnost v tlaku

se určují za definovaných podmínek.

Izolační materiály URSA ze skelné vlny se vkládají do konstrukce tak, aby nebyly zatěžovány tlakem. Vyznačují se zejména schopností vyrovnávat nerovnosti, přizpůsobit se podkladu (např. izolace fasád s URSA® FDP) a vyplnit duté prostory (např. dřevěná rámová konstrukce s URSA® SF).

### Dlouhodobá nasákavost

Žádný výsledek zkoušky nesmí při dlouhodobém částečném ponoření překročit 3,0 kg/m<sup>2</sup>. Stanoví se dle EN 12087.

Izolační materiály ze skelné vlny URSA, které jsou určeny pro montáž ve vnějším prostředí a přicházejí tedy do styku s vlhkostí, jsou ošetřeny tak, aby odpuzovaly vodu (hydrofobizace).

### Propustnost pro vodní páru

Propustnost pro vodní páru se deklaruje pro stejnorodé produkty jako faktor difúzního odporu  $\mu$ , pro výrobky nestejnorodé nebo s povrchovou úpravou jako difúzní odpor. Neprovedou-li se měření, považuje se hodnota faktoru difúzního odporu  $\mu$  u výrobků z minerální vlny bez povrchové úpravy, tak s pláští s otevřenou strukturou, rovna 1.

Izolační materiály ze skelné vlny URSA jsou difúzně otevřené ( $\mu = 1$ ) a jejich odpor proti difúzi vodních par je tedy stejný jako difúzní odpor vzduchu. Tato vlastnost není u izolačních materiálů URSA ze skelné vlny kaširovaných netkanou sklotextilií nijak ovlivněna. Pro konstrukce, kde je třeba vložit vrstvy s vyšším odporem proti prostupu vodních par, parozábrany nebo parozbrzdy.

### Dynamická tuhost

Dynamická tuhost  $s$  se udává ve stupních s kroky po 1 MN/m<sup>3</sup>.

Dynamickou tuhostí je označován odpor pružiny proti působení střídavých sil. Izolační materiály zn. URSA určené pro použití jako izolace proti kročejovému hluku (URSA® TSP, URSA® TEP) nebo izolujících proti zvuku šířícího se konstrukcí, vykazují nízkou úroveň dynamické tuhosti. Jsou tedy schopny vysokého zvukového útlumu.

## Stlačitelnost

Stlačitelnost  $c$  se stanoví pro výrobky v třídách T6 a T7 jako rozdíl mezi  $d_L$  a  $d_B$ . Tloušťka  $d_L$  se zjišťuje při zatížení 250 Pa, tloušťka  $d_B$  se zatížením 120 Pa a po odstranění tohoto zatížení.

Úroveň	Užitečné zatížení na vyrovnávacím potěru (kPa)	Požadavek mm	Tolerance mm
CP5	$\leq 2,0$	$\leq 5$	+2
CP4	$\leq 3,0$	$\leq 4$	
CP3	$\leq 4,0$	$\leq 3$	
CP2	$\leq 5,0$	$\leq 2$	+1

Úrovně CP3 a CP5 se vztahují k třídě tolerance tloušťky T6, úrovně CP2 k třídě T7.

Stlačitelnost je důležitý parametr u izolačních desek proti kročejovému hluku URSA® TSP (CP5) a u desek pro suché konstrukce podla URSA TEP (CP3).

## Odpor při proudění vzduchu

Odpor při proudění vzduchu se udává ve stupních 1 kPa.s/m<sup>2</sup>.

Optimálního útlumu hluku šířeného vzduchem lze dosáhnout pomocí pružných izolačních materiálů s otevřenou strukturou. Izolační materiály ze skelné vlny URSA jsou tedy jedním z nejúčinnějších akustických izolantů.

## Kód značení

Kód musí být uveden na etiketě výrobku a je povinnou součástí značky CE, doplňuje základní údaje o vlastnostech materiálu.

MW	Zkrácené označení pro minerální vlnu
EN 13162	Číslo evropské normy
Ti	Tolerance tloušťky
DS(T+)	Rozměrová stabilita při určené teplotě
DS(TH)	Rozměrová stabilita při určených podmínkách teploty a vlhkosti
CS(10Y)i	Napětí v tlaku nebo pevnost v tlaku
TRi	Pevnost v tahu kolmo k rovině desky
PL(5)i	Bodové zatížení
WS	Krátkodobá nasákavost
WL (P)	Dlouhodobá nasákavost
MUi nebo Zi	Propustnost pro vodní páru
SDi	Dynamická tuhost
CPi	Stlačitelnost
CC(i <sub>1</sub> /i <sub>2</sub> /g)σ <sub>c</sub>	Dotvarování tlakem
APi	Praktický součinitel zvukové pohltivosti
AWi	Vážený součinitel zvukové pohltivosti
AFi	Odpor při proudění vzduchu

přičemž jako "i" se používá pro označení příslušné třídy nebo úrovně, "sc" se používá pro označení napětí v tlaku, "Y" označuje počet let.

## Označení a etiketa

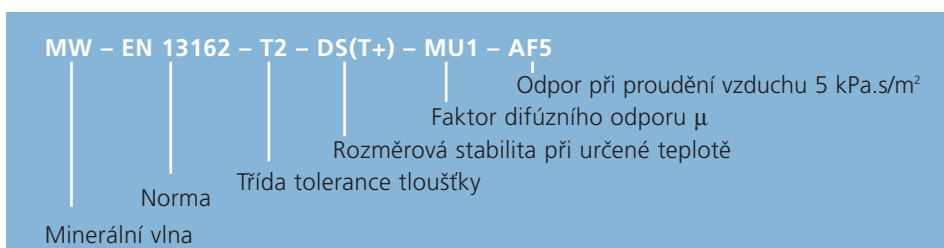
### Etikety URSA - všechny informace na první pohled

- Název produktu
- Název nebo značka a adresa výrobce
- Rok výroby
- Směna nebo čas výroby
- Třída reakce na oheň
- Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti
- Deklarovaná hodnota tepelného odporu
- Tloušťka
- Kód výrobku
- Délka a šířka
- Způsob kašírování (pokud se jedná o kašírovaný materiál)
- Počet kusů , celková plocha v balení

 Hotline: 01805/680011  0672-CPD-1 13.10.101.V		<h1>SF 35</h1>	
Třída reakce na oheň <h2>A1</h2>		$\lambda_0$ [W/(m · K)] <h2>0,035</h2>	$R_0$ [m <sup>2</sup> · KW] <h2>4,55</h2>
MW-EN 13162-T2-DS(T+)-MU1-AF5 Univerzální tepelně izolační plst' z minerální vlny (MW)			Tloušťka [mm] <h1>160</h1>
Neobsahuje škodlivé látky ve smyslu směrnice 97/90/ES (Pozn. Q) Kontr.-Nr. 2008-09-11 Výrobní závod V/1 ### Art-Nr.: <h2>2063024</h2>  4 017916 121558			
Délka [mm] <b>3500</b>	Šířka [mm] <b>1200</b>	plocha [m <sup>2</sup> ] <b>4,2</b>	kusů v balení <b>1</b>
URSA Deutschland GmbH, C.-F. Benz Str. 46-48, D-04509 Delitzsch			

Vlastnosti popsané kódem výrobku:

**Příklad:** pružná plst' URSA® SF 35 pro izolaci mezi krokvemi





# ČSN EN 13164 Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z extrudované polystyrenové pěny (XPS)

## Oblast použití

- ČSN EN 13164 klade požadavky na průmyslově vyráběné výrobky z extrudované polystyrenové pěny, které se používají pro tepelné izolace ve stavebnictví. Produkty jsou vyráběny v podobě desek. Jsou dodávány v různých variantách úpravy hran a povrchu (perodrážka, polodrážka apod.).
- ČSN EN 13164 předepisuje způsob deklarace vlastností materiálu a předepisuje zkušební metodu, způsob posouzení shody, označování a etikety.
- ČSN EN 13164 nestanovuje úroveň požadavků na předem určené vlastnosti materiálu, kterých musí produkt dosahovat, aby byl vhodný pro určitý způsob použití. Možnosti použití jednotlivých materiálů je třeba posoudit vždy podle jednotlivého konkrétního případu aplikace.

## Požadavky ČSN EN 13164 pro všechny aplikace

U produktů certifikovaných ČSN EN 13164 musí být splněny následující požadavky:

### Tepelný odpor a tepelná vodivost

Deklarovaná hodnota tepelného odporu  $R_D$  a deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti  $\lambda_D$  se počítají z  $n$  výsledků laboratorních zkoušek provedených dle příslušné metodické normy. Přitom platí: tepelná izolace je účinnější, čím je číselná hodnota  $R_D$  vyšší a čím je číselná hodnota  $\lambda_D$  nižší.

### Tloušťka

Tloušťka se uvádí jako jmenovitá tloušťka  $d_N$ . Produkt je přiřazen do třídy tolerance tloušťky. Žádná hodnota nesmí překročit hodnoty uvedené v tabulce.

Třída	Tolerance mm		Tloušťka mm
T1	-2	+2	< 50
	-2	+3	50 až 120
	-2	+8	> 120
T2	-1,5	+1,5	všechny tloušťky
T3	-1	+1	všechny tloušťky

### Napětí v tlaku nebo pevnost v tlaku

Uvádí se jako třída se zařazením podle minimální hodnoty pro napětí v tlaku při 10% stlačení. Žádný výsledek zkoušky nesmí být pro deklarovanou úroveň menší než hodnota uvedená v tabulce.

Úroveň	Požadavek kPa
CS (10\Y) 100	≥ 100
CS (10\Y) 200	≥ 200
CS (10\Y) 250	≥ 250
CS (10\Y) 300	≥ 300
CS (10\Y) 400	≥ 400
CS (10\Y) 500	≥ 500
CS (10\Y) 600	≥ 600
CS (10\Y) 700	≥ 700
CS (10\Y) 800	≥ 800
CS (10\Y) 1000	≥ 1000

Extrudovaný polystyren URSA XPS® je izolační materiál s vysokou pevností v tlaku, mimořádně vhodný pro použití v konstrukcích podlah v rámci bytových i průmyslových staveb. Stejně tak je vhodný i pro vodorovné či svislé izolace pod úrovní terénu. Poznámka: 100 kPa odpovídá 0,10 N/mm<sup>2</sup>.

### Chování při požáru

Chování při požáru se v třídách reakce na oheň určuje podle ČSN EN 13501-1 (viz. str. 14).

### Požadavky pro specifické použití dle ČSN EN 13164 \*

Následující vlastnosti výrobků nemusí být uváděny. Deklarují se v případě, že je nutno některou z následujících vlastností popsat pro potřeby specifického způsobu použití.

### Rozměrová stabilita při určené teplotě

se určuje za definovaných teplotních podmínek podle EN 1604.

Extrudovaná pěna URSA XPS® je označena zkratkou DS(T+) a je z hlediska své tvarové stability vhodná pro použití při vyšších teplotách.

### Rozměrová stabilita při stanovené teplotě a relativní vlhkosti vzduchu

se určuje za definovaných podmínek teploty a vlhkosti podle EN 1604.

Extrudovaný polystyren URSA XPS® je označen zkratkou DS(T+) a je z hlediska své tvarové stability mimořádně vhodný pro použití ve vlhkém prostředí (např. jako izolace pod úrovní terénu nebo izolace obrácené ploché střechy).

\* další informace o použitelnosti jednotlivých typů izolace z produktové řady URSA XPS najdete v prospektu „Směrnice pro zpracování URSA XPS“, který v tištěné i v elektronické podobě vydala společnost URSA CZ, s.r.o.

### Deformace při určených podmínkách teploty a zatížení tlakem

se určuje za definovaných tlakových a teplotních podmínek podle EN 1605.

Extrudovaný polystyren URSA XPS® je označen zkratkou DLT(2)5 a je vzhledem ke své tvarové stabilitě mimořádně vhodný pro použití v konstrukcích obrácených plochých střech.

### Pevnost v tahu kolmo k rovině desky

Pevnost v tahu svisle k rovině desky se stanoví podle EN 1607. Žádný z výsledků zkoušek nesmí být pro deklarovanou úroveň menší než hodnota uvedená v tabulce:

Úroveň	Požadavek v kPa
TR 100	≥ 100
TR 200	≥ 200
TR 400	≥ 400
TR 600	≥ 600
TR 900	≥ 900

Extrudovaný polystyren URSA XPS® N-III-PZ je označen zkratkou TR100. Je mimořádně vhodný pro izolaci tepelných mostů nebo soklů, protože poskytuje optimálně pevný podklad pro lepidla a omítky.

### Dotvarování tlakem

Úroveň dotvarování tlakem se stanovuje podle EN 1606. Měří se dotvarování tlakem a celkové zmenšení tloušťky v závislosti na čase a zátěži. Dotvarování tlakem se deklaruje v úrovních ( $i_2$ ) a celkové zmenšení tloušťky v úrovních ( $i_1$ ) s kroky po 0,5 % při deklarovaném napětí v tlaku. Pro extrapolované období (10, 25 nebo 50 let) v závislosti na zkušební době a jmenovitá pevnost v tlaku ( $\sigma_c$ ) ve stupních. Žádný výsledek zkoušky nesmí překročit uvedené úrovně dotvarování tlakem.

Příklad deklarace úrovní pro dotvarování tlakem:

$$CC(i_1/i_2\%/50) \sigma_c \rightarrow CC(2/1,5/50)175$$

Tato deklarovaná úroveň znamená, že při deklarovaném napětí v tlaku 175 kPa (odpovídá 0,175 N/mm<sup>2</sup>) a období 50 let smí dojít k celkovému zmenšení tloušťky o 2% a dotvarování tlakem 1,5%.

Při použití v pozemním stavitelství nesmí zmenšení tloušťky izolačního materiálu po 50 letech činit více než 2%. To platí zejména pro aplikace, kde je materiál vysoce namáhán tlakem, např. obrácené ploché střechy nebo tepelná izolace pod úrovní terénu. URSA XPS® je pro tyto oblasti použitím ideálním izolačním materiálem.

**Dlouhodobá nasákavost při ponoření** 

Žádný výsledek zkoušky podle EN 12087 nesmí při dlouhodobém úplném ponoření překročit hodnoty uvedené pro deklarovanou úroveň v následující tabulce:

Úroveň	Požadavek %
WL (T) 3	≤ 3
WL (T) 1,5	≤ 1,5
WL (T) 0,7	≤ 0,7

Extrudovaný polystyren URSA XPS® se vyznačuje strukturou uzavřených buněk a je mimořádně vhodný pro použití ve vlhkém prostředí (např. jako izolace pod úrovní terénu nebo jako izolace obrácených plochých střech).

**Dlouhodobá navlhavost při difúzi** 

Dlouhodobá navlhavost při difúzi se stanovuje podle EN 12088. Žádný výsledek zkoušky nesmí překročit hodnoty uvedené v tabulce:

Úroveň	Požadavek %		
	(pro mezilehlé hodnoty se požadavek stanoví interpolací)		
	$d_N = 50 \text{ mm}$	$d_N = 100 \text{ mm}$	$d_N = 200 \text{ mm}$
WD (V) 5	≤ 5	≤ 3	≤ 1,5
WD (V) 3	≤ 3	≤ 1,5	≤ 0,5

Extrudovaný polystyren URSA XPS® je vzhledem k nepatrné navlhavosti při difúzi mimořádně vhodný pro použití v prostředí s vysokou, trvalou úrovní vlhkosti (např. jako izolace pod úrovní terénu nebo jako izolace obrácené ploché střechy).

**Odolnost proti střídavému zmrazování a rozmrazování** 

Odolnost proti střídavému zmrazování a rozmrazování se stanovuje podle EN 12091. Nasákavost nesmí být pro deklarovanou úroveň větší než hodnota uvedená v tabulce:

Úroveň	Požadavek %
FT1	≤ 2
FT2	≤ 1

Extrudovaný polystyren URSA XPS® se vyznačuje mimořádnou odolností vůči střídavému zmrazování a rozmrazování a je proto ideálním izolačním materiálem pro použití v konstrukcích obrácených plochých střech, pro izolaci pod úrovní terénu a vnější izolaci podlahových desek.

## Kód značení

Viz kapitola ČSN EN 13164, strana 19

## Označení a etikety

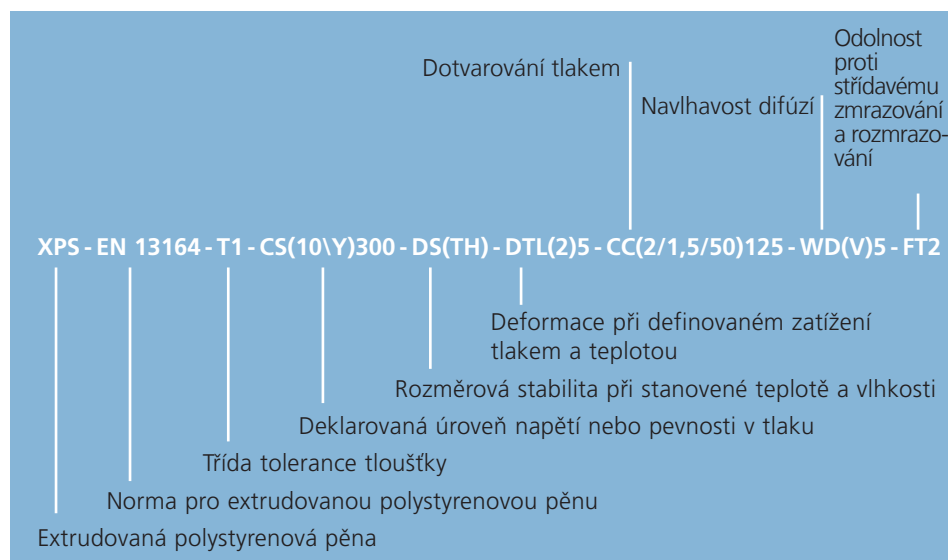
## Etikety URSA XPS® - všechny informace na první pohled

Viz také kapitola ČSN EN 13164, strana 20 a 38



Vlastnosti popsané kódem výrobku:

**Příklad:** extrudovaný polystyren URSA XPS® N-III-L, vhodný pro použití jako tepelná izolace např. v oblasti pod úrovní terénu či v konstrukci obrácených plochých střech.







# ČSN EN 13501-1

Klasifikace stavebních výrobků a konstrukce staveb - Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň

## Oblast použití




Tato norma určuje postup při klasifikaci stavebních výrobků, včetně výrobků zabudovaných ve stavebních konstrukcích.

## Třídy reakce na oheň




Charakteristika	Doplňkové zařazení		Třída reakce na oheň podle ČSN EN 13501-1	Převod na stupně hořlavosti dle norem řady ČSN 73 08 ...
	Bez vývinu kouře	Bez odkapávání hořících částic		
 nehořlavé	•	•	A1	A
	•	•	A2 - s1 d0	B
 těžce hořlavé	•	•	B - s1 d0	C1
	•	•	C - s1 d0	C2
		•	A2 - s2 d0	B
		•	A2 - s3 d0	B
		•	B - s2 d0	C1
		•	B - s3 d0	C1
		•	C - s2 d0	C2
		•	C - s3 d0	C2
	•		A2 - s1 d1	B
	•		A2 - s1 d2	B
	•		B - s1 d1	C1
	•		B - s1 d2	C1
•		C - s1 d1	C2	
•		C - s1 d+2	C2	
		A2 - s3 d2	B	
		B - s3 d2	C1	
		C - s3 d2	C2	
 hořlavé		•	D - s1 d0	C2
		•	D - s2 d0	C2
		•	D - s3 d0	C2
		•	E	C3
			D - s1 d2	C3
			D - s2 d2	C3
			D - s3 d2	C3
		E - d2	C3	
 lehce hořlavé			F	C3

## Doplňková klasifikace

### pro vývin kouře

-  **s1** žádný/minimální vývin kouře
-  **s2** střední vývin kouře
-  **s3** silný vývin kouře

### pro odkapávání hořících částic

-  **d0** žádné odkapávání
-  **d1** omezené odkapávání
-  **d2** silné odkapávání



Technické informace představují současný stav a naše zkušenosti. Popsané oblasti použití nemohou zohlednit zvláštní poměry každého jednotlivého případu a jsou proto bez záruky.

URSA CZ s.r.o.  
Pražská 16/810, 102 21 Praha 10  
Tel.: 281 017 376, 281 017 374  
Fax: 281 017 377  
<http://www.ursa.cz/>  
E-mail: [ursa.cz@uralita.com](mailto:ursa.cz@uralita.com)

Prodejce:

--