INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název materiálu	03. Základní poznatky z termiky.Teplotní roztažnost
Identifikátor	CZ.1.07/1.5.00/34.0597
Předmět	Fyzika
Ročník	1.
Obor, Kód	Obchodník 66 - 41 - L / 008, Kosmetička 69 - 41 - L / 004, Operátor oděvní výroby 31 - 43 - L / 004, Grafický design 82 - 41 - M / 05, Modelářství a návrhářství oděvů 82 - 41 - M / 07, Prodavač 66 - 51 - H / 004, Kadeřník 69 – 51 – H / 001, Aranžér 66 - 52 - H / 001
Anotace	Tato prezentace by měla sloužit jako textová a obrazová podpora výuky fyziky
Autor	Ing. Renata Solarová
Jazyk	čeština
Očekávaný výstup	Orientuje se v základních pojmech dané kapitoly
Klíčová slova	Teplo, teplota, roztažnost, různé druhy látek
Druh výukového zdroje	prezentace
Typ interakce	kombinované
Cílová skupina	žák
Stupeň a typ vzdělávání	střední odborné
Věková skupina	15 - 18
Datum vytvoření	5.4.2013

Základní poznatky z termiky

Teplotní roztažnost.

Teplotní roztažnost

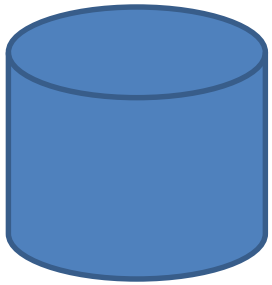
Z praxe známe mnoho příkladů, kdy při změně teploty dochází ke změnám rozměrů těles - v průběhu roku se mění délka drátů elektrického vedení; špatné chlazení motorů může vést k zahřátí pístu, zvětšení jeho objemu a následnému zadření pístu, atd.



Ve všech těchto případech se jedná o teplotní roztažnost pevných látek, tj. fyzikální jev spočívající ve změně rozměrů tělesa při změně jejich teploty.

<u>Teplotní roztažnost se dále rozlišuje na:</u>

1. teplotní délkovou roztažnost
2. teplotní objemovou roztažnost



V…..objem

l…..délka



1.) Teplotní délková roztažnost

U tyčí, trubic, drátů, … zkrátka u těles, u nichž převažuje délkový rozměr.

Budeme předpokládat, že při počáteční teplotě má tyč určitou délku. Zvýšíme-li teplotu tyče zvětší se délka tyče.

Čím více tyč zahřejeme, tím více se prodlouží.

Každá látka na změnu teploty reaguje jinak – tuto reakci popisuje součinitel délkové roztažnosti.

Teplotní délková roztažnost

$$l = l_0 \ (1+\alpha \ \Delta t)$$

l……délka tyče

l_0 ….původní délka tyče

Δt…o kolik se změnila teplota

α ……součinitel délkové roztažnosti, pro různé látky je různý



Kovové profily



Kovové trubky

2.)Teplotní objemová roztažnost

Teplotní objemová roztažnost je jev, při kterém se látka zahřátá o určitou teplotu zvětší o určitý objem.

Objemová roztažnost se uplatňuje u pevných látek, kapalin i plynů.







Teplotní objemová roztažnost

$$V = V_0 (1 + \beta \Delta t)$$

$$\beta = 3 \alpha$$

V…….objem tělesa po zahřátí

V_0……původní objem tělesa

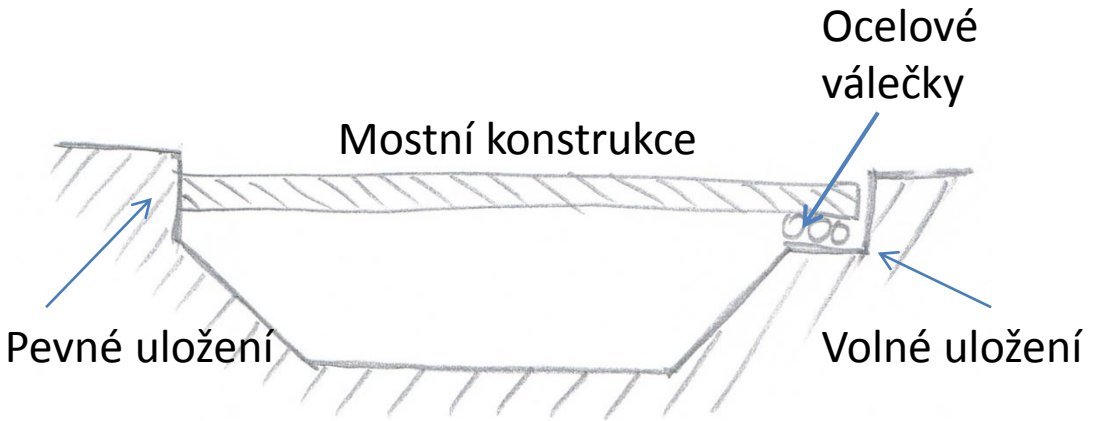
Δt…..o kolik se změnila teplota

β ….. součinitel objemové roztažnosti, pro různé látky je různý

Teplotní roztažnost v praxi

Ocelové konstrukce se zahříváním roztahují. Proto např. mostní konstrukce není připevněna pevně k pilířům - na jedné straně je pouze položena na ocelových válcích, čímž se může mostní konstrukce při prodlužování (zkracování) posouvat.





Ocelová lana, která se napínají v létě, musí zůstat prověšená, neboť v zimě dojde k jejich zkrácení a mohla by prasknout.

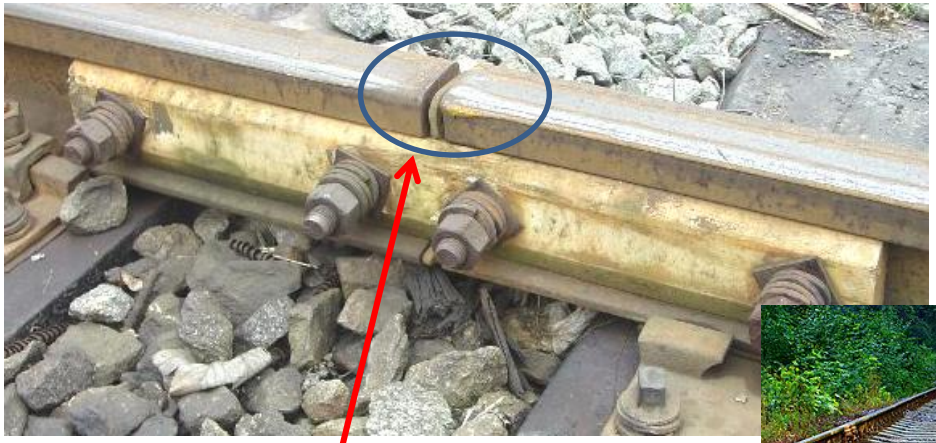


Kovová potrubí bývají občas „proložena“ koleny, které jsou pružnější a mohou tak vyrovnávat délku potrubí. Těmto smyčkám říkáme dilatační smyčky.





Velice často se stává, že vlivem vysokých teplot se kolejnice zkroutí tak, že hrozí vykolejení vlaku. V zimě pak při extrémních mrazech mohou koleje popraskat.

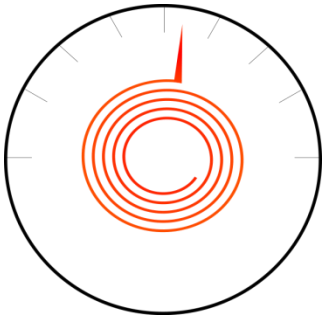


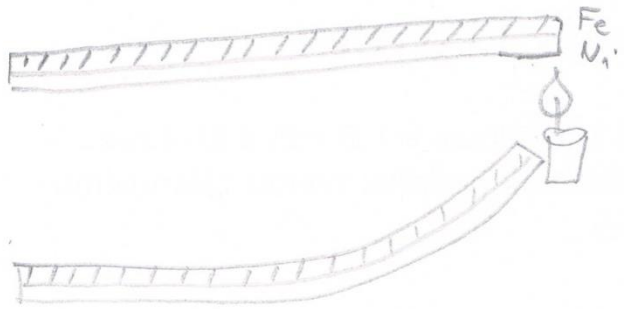
Dilatační mezera



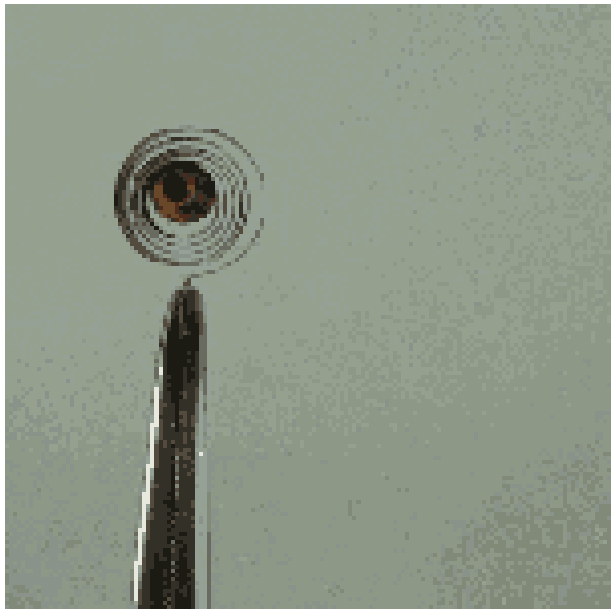


Materiály s různými součiniteli teplotní roztažnosti se používají např. v tzv. bimetalových páscích - spojení dvou proužků kovů z různých materiálů, které se při zahřátí ohýbají (v důsledku různé teplotní roztažnosti). Tyto pásky se využívají např. v termostatech (žehličky, pračky, …), ve vánočních „blikajících světýlkách“, atd.





Bimetalový pásek zahřejeme



Citace

[cit. 2013-02-06]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-images-four-old-piston-connecting-rod-image23400199
[cit. 2013-02-06]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photography-geothermal-energy-pipeline-image27809677
[cit. 2013-02-06]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photos-rails-winter-image6836813
[cit. 2013-02-06]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-image-empty-vase-image27260646
[cit. 2013-01-05]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bilame.svg
[cit. 2013-02-06]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photos-metal-tube-image16832488
[cit. 2013-02-06]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photography-metal-profile-image16832477
[cit. 2013-02-06]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-images-tin-can-image18206584

Citace

[cit. 2013-02-06]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW: http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-iron-bridge-image23859805
[cit. 2013-02-06]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW: http://www.dreamstime.com/stock-photography-power-lines-sunset-image12959612
[cit. 2013-02-06]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW: http://www.dreamstime.com/stock-image-pipeline-image28630711
[cit. 2013-02-06]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW: http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photography-tracks-rails-image10277017
[cit. 2013-02-06]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW: http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photography-capacity-water-white-image13338547
[cit. 2013-01-05]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bimetal_coil_reacts_to_lighter.gif

Lepil O. A. - Fyzika pro střední školy I**,** Prometheus, Praha 2010, ISBN: 978-80-7196-428-5
Bednařík M. **-** Fyzika pro gymnázia **–** Mechanika**,** Prometheus, Praha 2009, ISBN: 978-80-7196-382-0
Ostatní – archiv autora Ing. Renata Solarová