

Změna objemu pevných těles při změně teploty

<https://www.youtube.com/watch?v=8A3xa1jdRAA>

Teplotní roztažnost

- Jev, při kterém se po přidání/odebrání tepla tělesu změní délkové (objem) rozměry tělesa
- Většina látek se při zahřívání rozpíná, to znamená, že jejich molekuly se pohybují rychleji a jejich rovnovážné polohy jsou dále od sebe
- Při zchlazování látek dochází ke zpomalení atomů, které se k sobě přibližují
- https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter/latest/states-of-matter_en.html

- S důsledky tepelné roztažnosti se musí počítat například u kolejí – aby nedocházelo k jejich deformaci v teplých měsících, musejí být mezi jednotlivými kolejnicemi mezery.



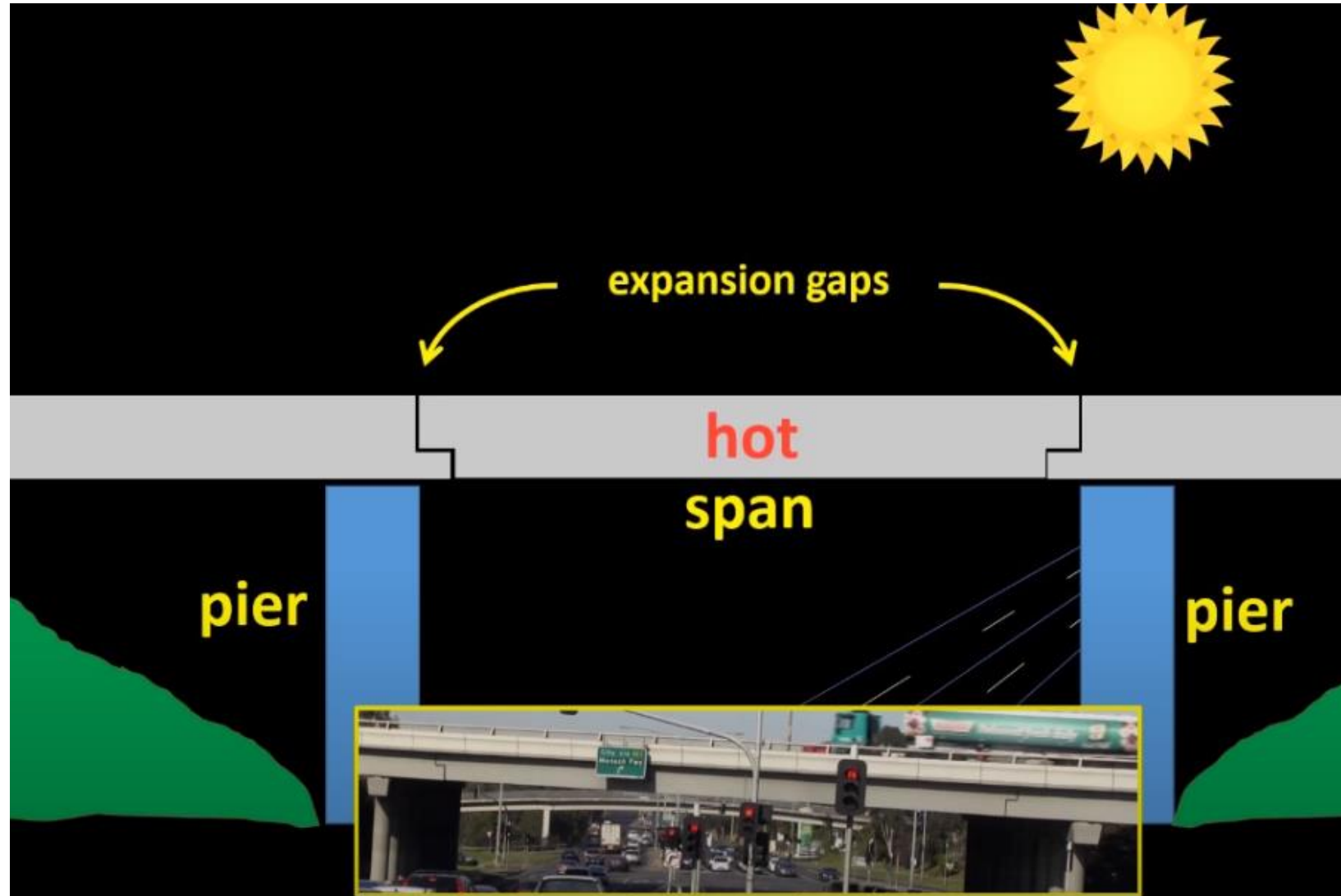
- Elektrické vedení (dráty) musejí mít ze stejného důvodu průvěsy.

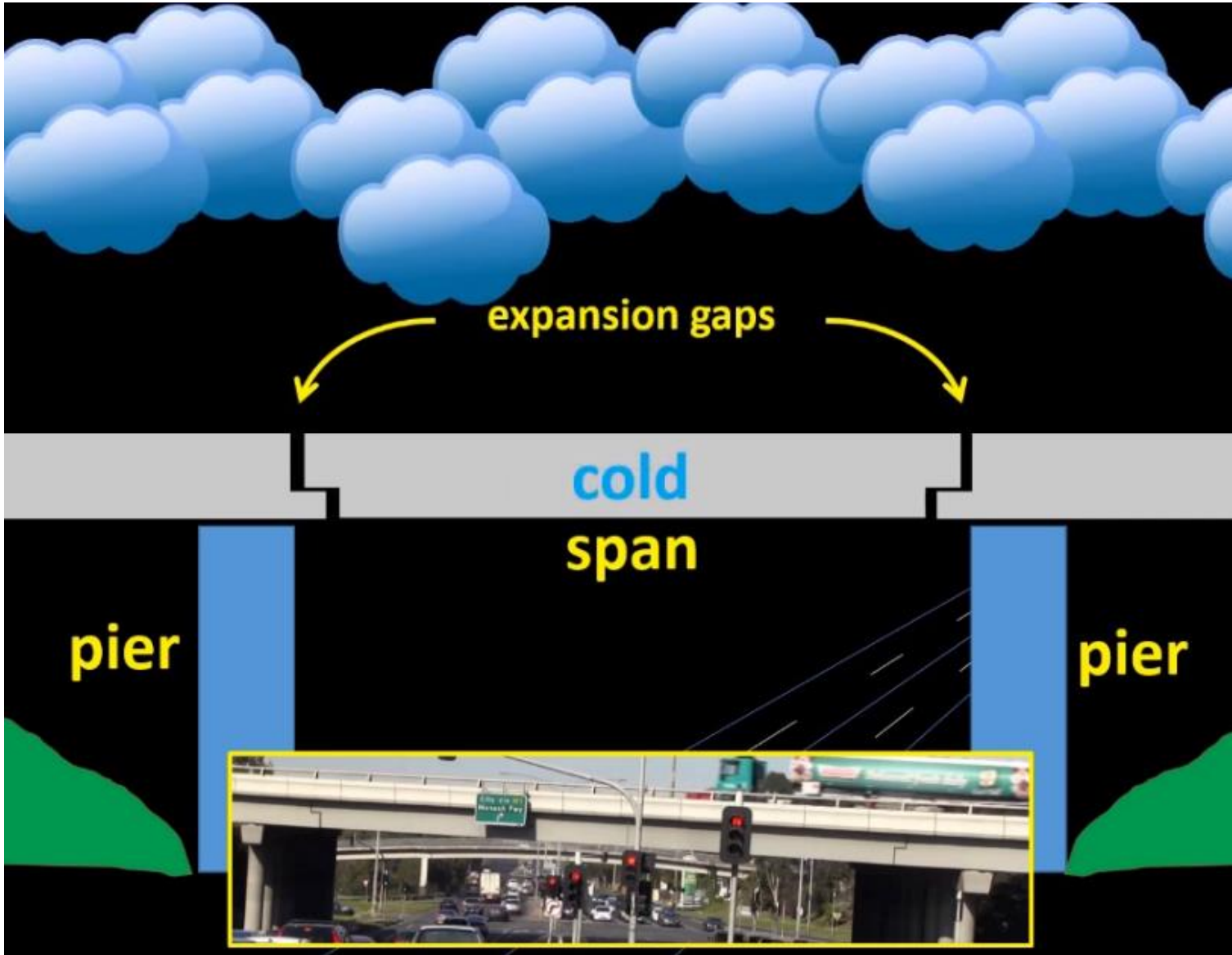


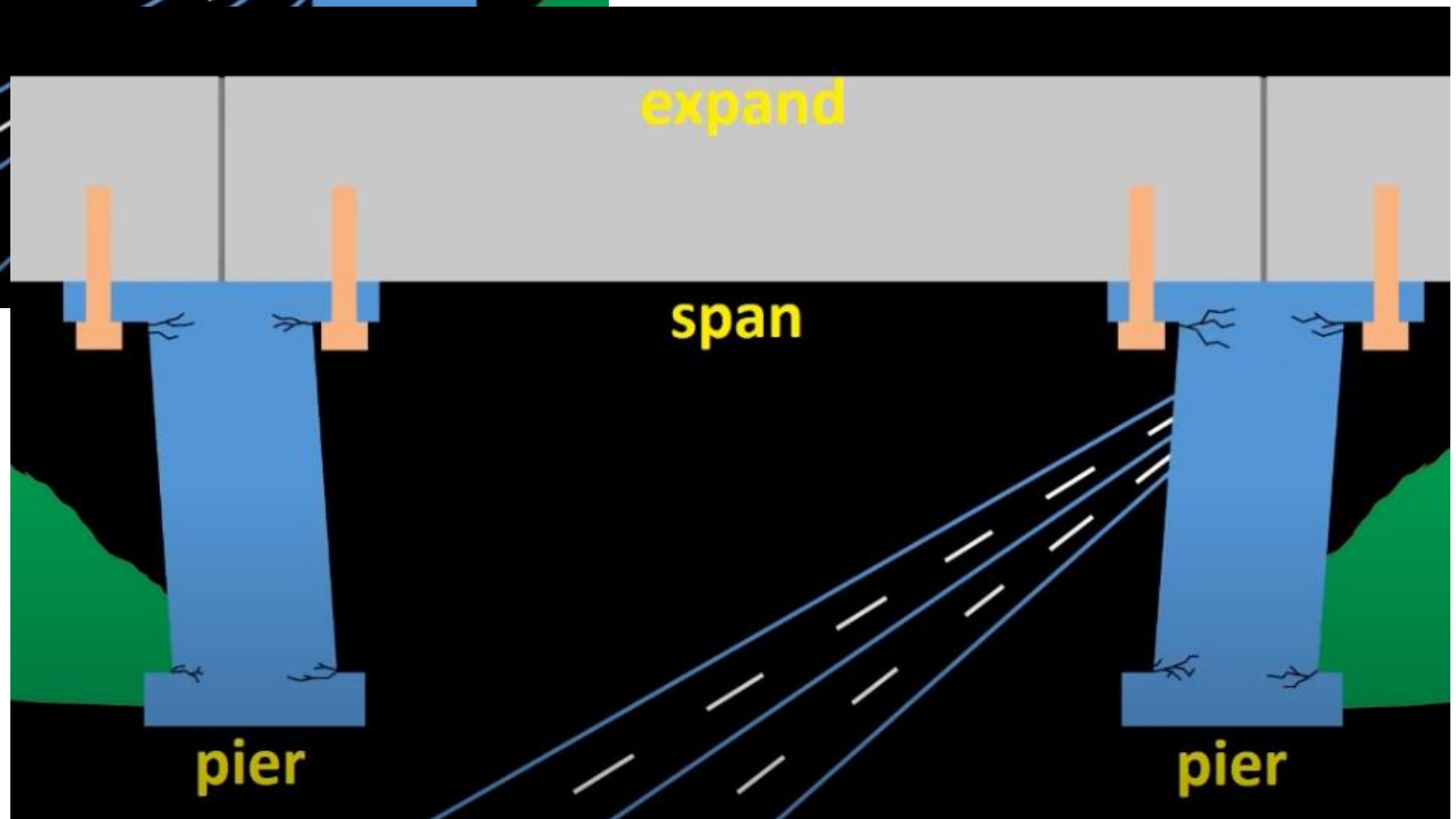
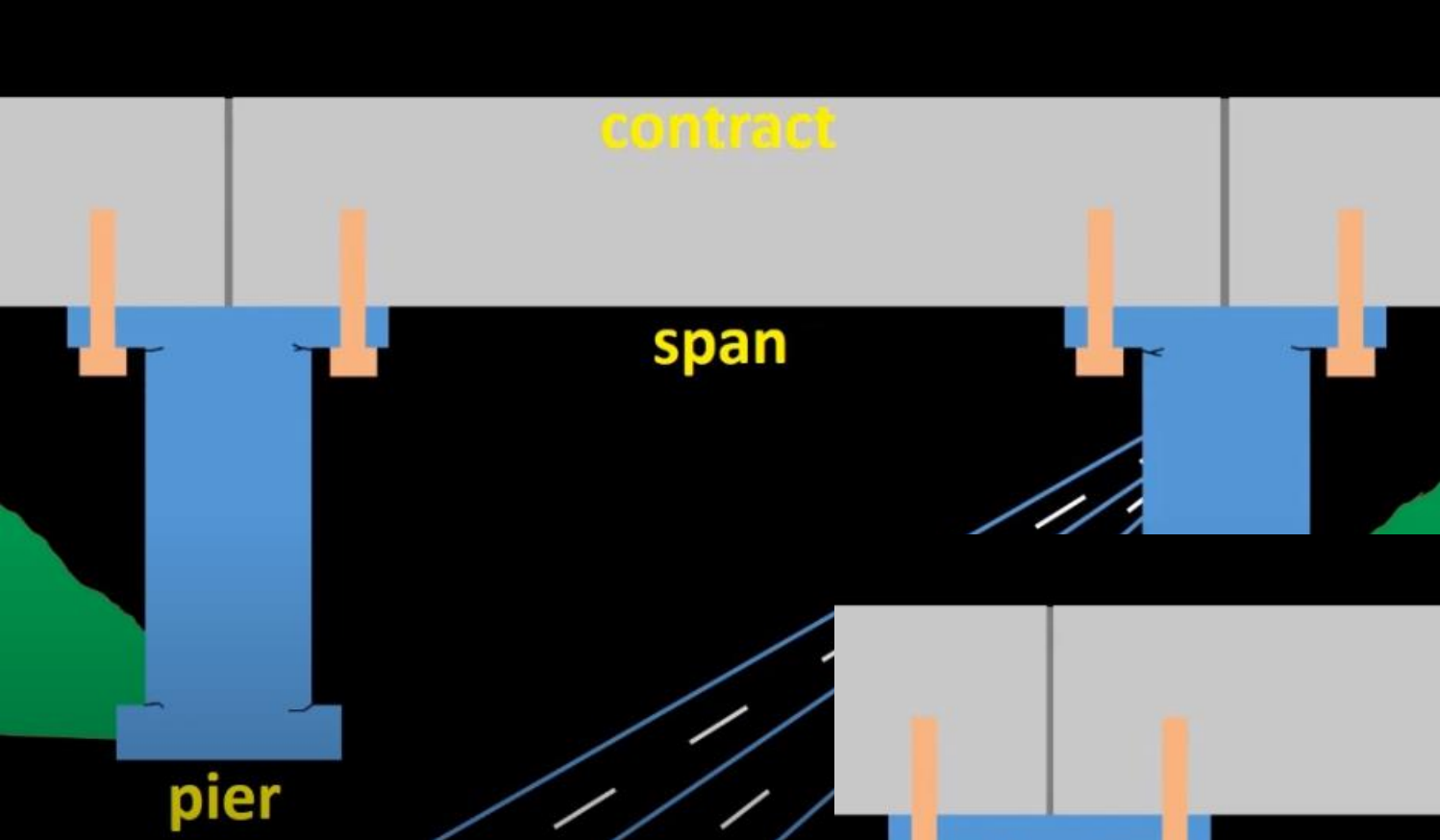
- S vlivy tepelné roztažnosti se musí počítat i při stavbě mostů



<https://www.youtube.com/watch?v=WdViMpm19YI>





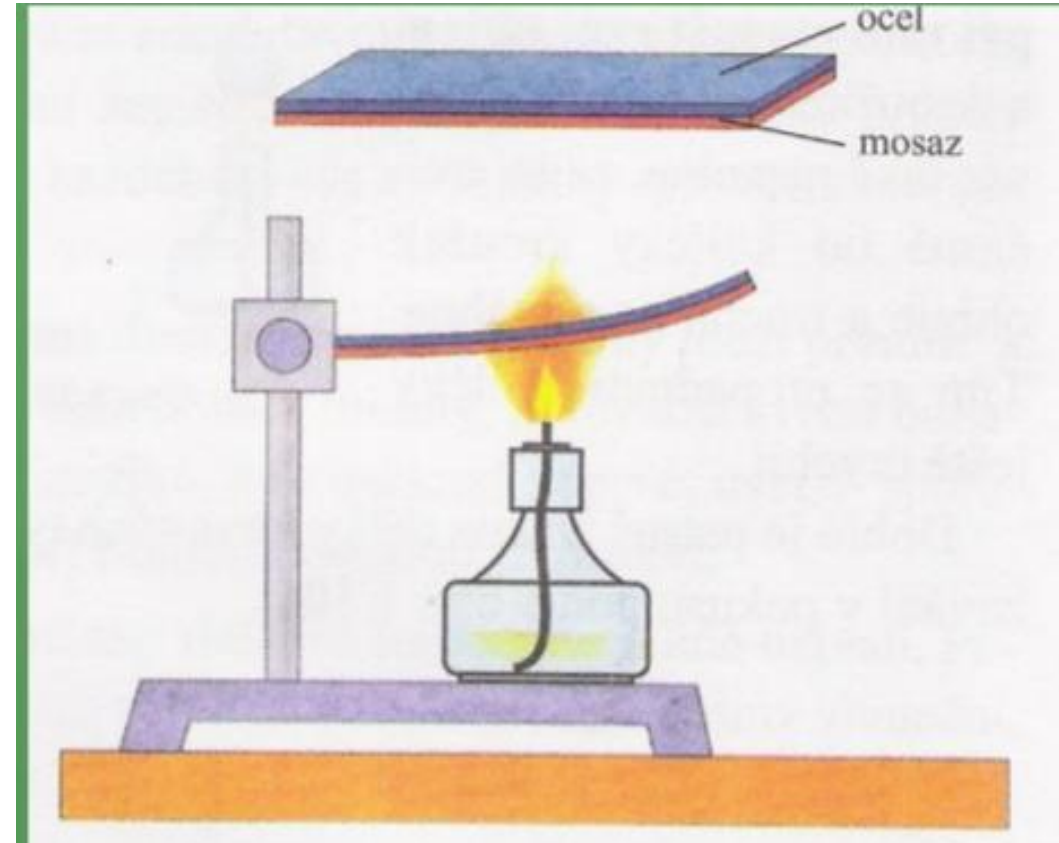


I při stavbě ropovodů/plynovodů

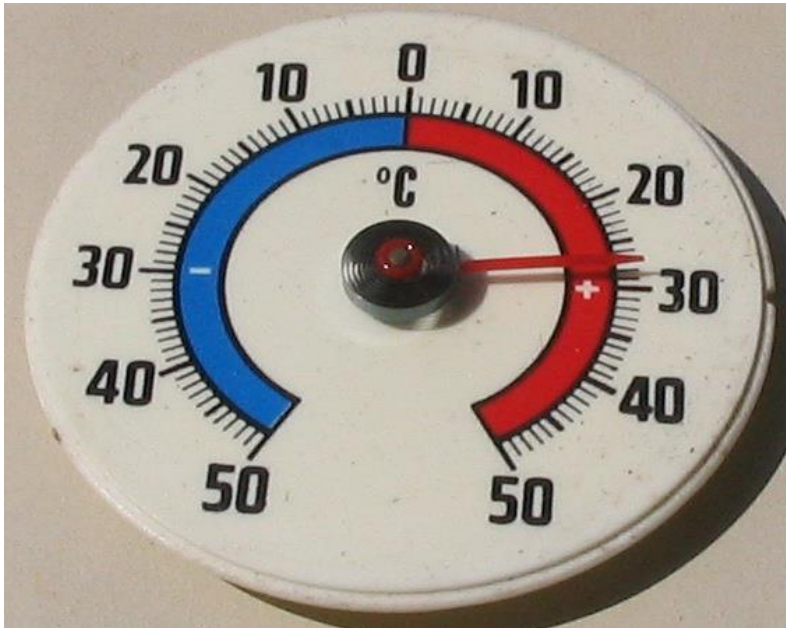


Bimetalový proužek

- Dva různé materiály (mosaz/ocel)
 - Každý při změně své teploty mění jinak svojí délku
- Mosaz se prodlouží více než ocel
- Aby mosaz mohla být delší než ocel, tak se stačí vzhůru → tím zvětší svojí délku oproti oceli
- <https://www.youtube.com/watch?v=8kP6rROU8aw>

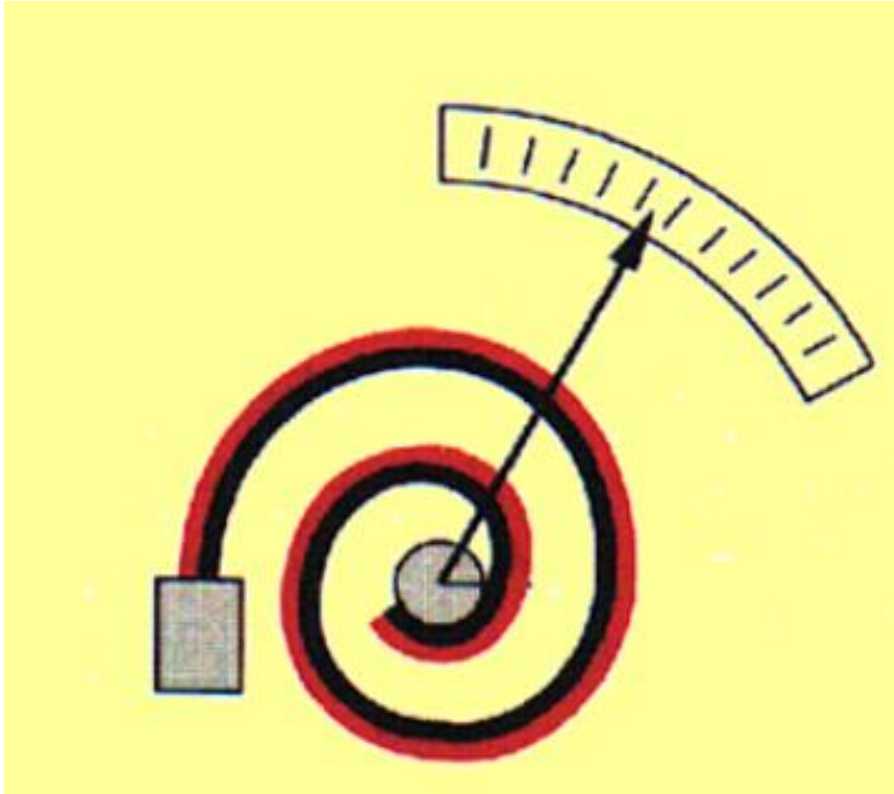


Bimetalový teploměr



- Bimetalový teploměr je teploměr, který na měření teploty využívá bimetalový (dvojkovový) pásek složený ze dvou různých kovů → různá tepelná roztažnost
- Při změně teploty se pásek ohýbá a tento pohyb se přenáší na ručičku přístroje.
- <https://youtu.be/ZfW0LY1DHjI?t=360>

Jak to funguje?



Otázky

- **1,** Jak se mění objem(délka), hmotnost a hustota pevného tělesa při zahřívání a jak při ochlazování?
- **2,** Pokud budeme mít dvě tyče z různých kovů a stejně je zahřejeme, protáhnou se také stejně?
- **3,** Co je to bimetalový pásek a proč se při zahřívání ohýbá? Kde se může využívat?
- **4,** Uveď alespoň dva příklady z praxe, kdy musíme dát pozor na změnu objemu pevného tělesa při zahřívání nebo ochlazování?
- **5,** Vysvětli, proč dráty vysokého vedení nejsou mezi sloupy napnuté a mají průvěs. Mezi kolejnicemi je po určité vzdálenosti mezera? U dlouhých potrubí je ohyb?
- **6,** Jak se zabráňuje u železobetonových mostů, aby se poškodily vlivem roztahování?

Odpovědi

- **1,** Při zahřívání pevných těles se objem zvětšuje nebo délka prodlužuje. Při ochlazování pevných těles se objem zmenšuje nebo délka zkracuje.
- **2,** Dvě tyče z různých kovů se při stejném zahřátí prodlouží různě.
- **3,** Bimetalový proužek je složen ze dvou různých kovů přidělaných k sobě. Při zahřátí se kovy různě protahují, což způsobí ohnutí bimetalového pásku. Bimetal se používá například v bimetalových teploměrech nebo jako spínač v žehličce
- **4,** V praxi si musíme dát pozor na změnu objemu pevných těles při zahřívání nebo ochlazování například u kolejí, dlouhého potrubí, mostní konstrukce nebo drátů vysokého vedení.

Odpovědi

- 5, Dráty vysokého vedení nejsou mezi sloupy napnuty proto, že v zimě se při ochlazení zkracují a mohly by se přetrhnout.
Mezi kolejnicemi je mezera proto, že v létě při zahřátí se koleje prodlužují, a kdyby mezi sebou neměly mezeru, mohly by se vyhnout do strany a zkroutit se.
Pružný ohyb u potrubí slouží pro korekci změny délky při zahřátí nebo ochlazení.
- 6, Most je k jednomu pilíři připevněný na pevně. Na druhém pilíři jsou válečky, po kterých se most může pohybovat, když se vlivem teploty roztahuje