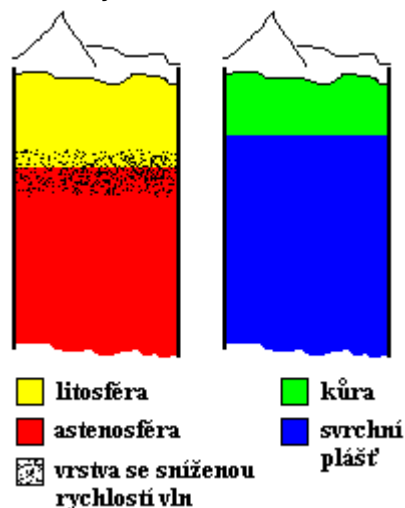


## Litosféra a astenosféra

[Zemská kůra](#) spolu s nesvrchnější vrstvou pláště se dohromady nazývá **litosféra** (řecky *lithos* = kámen) (viz obr. 36). Materiál litosféry se chová jako pevná látka. Naproti tomu v hloubce více než 100 km je materiál pláště již pod takovým [tlakem](#) a při takové [teplotě](#), že se z dlouhodobého hlediska chová jako plastická látka.

Jedná se o materiál velmi podobný asfaltu. Ten lze např. rozklepnout kladívkem, ale pokud jej položíme přes okraj sklenice, za několik dní vteče dovnitř.

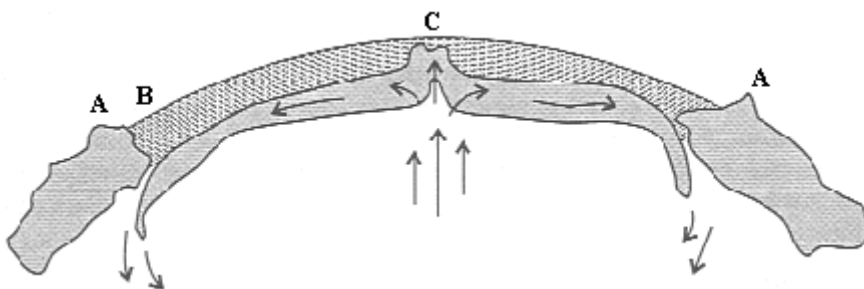
Tato „pevnotekutá“ část pláště se nazývá **astenosféra** (řecky *asthenos* = slabý).



obr. 36

Vzhledem k tomu, že astenosféra je zdola ohřívána a shora ochlazována, vzniká v ní konvence, přestože [velikost rychlosti](#) konvektivního [proudění](#) ([rychlostí](#) řádově centimetry za rok) je v ní nižší než v jádře. Při povrchu se svislé proudění mění na vodorovné a unáší přitom litosféru, která na astenosféře plave, s sebou.

Litosféra se nepohybuje celá najednou. [Pohyby](#) astenosféry ji rozdělily na přibližně 12 **litosférických desek (litosférických ker)** (australsko - indická, euroasijská, Nazca, africká, ...). Jednotlivé desky jsou od sebe odděleny hlubokými poruchovými pásmy, do nichž vystupuje materiál z pláště, stává se součástí kůry a desky tak odtlačuje od sebe.



Obr. 37

Litosférické desky se v některých místech od sebe vzdalují, v jiných na sebe narážejí (viz obr. 37). Konvekce totiž vynáší v některých místech (většinou v oceánských hřbetech C) nahoru materiál pláště a tlačí tak od sebe litosférické desky. Na jiných místech (většinou v hlubokomořských příkopech B) se zase jedna deska podsouvá pod jinou, a mizí v plášti. Poblíž těchto míst A pak vznikají oblouky ostrovů (Aleuty, Filipíny, ...) a horské řetězy (Andy, Himaláje, ...).

Celý proces rozdělení litosféry na jednotlivé desky, jejich vzájemný pohyb, ovlivňování útvarů na [Zemi](#), ... se nazývá souhrnně **desková tektonika**. Desková tektonika je typická a speciální pouze pro Zemi. Na žádné jiné [planetě](#) k podobnému jevu nedochází.

Právě uvedeným mechanismem se např. vzdaluje Amerika od Evropy rychlostí několika centimetrů za rok, ve středu Atlantského oceánu přitom pomalu neustále vystupuje nový materiál z astenosféry a tvoří čerstvé mořské dno. Tato obměna způsobuje, že většina materiálu, ze kterého je tvořena zemská kůra na dně oceánů, je velmi mladá v porovnání se stářím Země. Tato vrstva totiž ztuhla před dobou kratší než stamiliony roků.

Velikost rychlosti, kterou se jednotlivé desky od sebe vzdalují, je v současné době možné velmi přesně měřit (např. pomocí [družic](#), ...). Je-li tato velikost rychlosti známa, je možné zpětně vypočítat, jak vypadalo rozložení kontinentů v minulosti. Zhruba před 180 miliony let byly všechny kontinenty u sebe a tvořily jeden „superkontinent“ zvaný **Pangea** (řecky *všezemě*). Pohyb kontinentů je potvrzen řadou nezávislých důkazů (odpovídají si geologické útvary a nálezy zbytků živých organismů na západním pobřeží Afriky a východním pobřeží Jižní Ameriky, vzrůstá stáří hornin mořského dna na obě strany od středoatlantského hřbetu, ...). Předpokládá se, že kontinent Pangea neexistoval po celou dobu od vzniku Země (4600 milionů let), ale díky neustálému pohybu kontinentů se pevniny spojovaly v jednu a zase rozpadaly v cyklu, který se opakoval asi po 500 milionech letech.

V místech, kde se litosférické desky pohybují k sobě, se někdy jedna podsouvá pod druhou. V těchto místech vznikají **hlubokomořské příkopy** (Mariánský příkop, ...). V místech, kde na sebe desky tlačí a část materiálu se přitom zvedá do výšky, vznikají dlouhé **horské řetězy** (Kordillery, řetěz pohoří Pyreneje - Alpy - Kavkaz - Himaláje, ...), které jsou opět specialitou Země a nenajdou se na žádné jiné planetě.

Při [srážkách](#) desek vzniká v hornině [normálové napětí](#), které se občas uvolní nejničivější přírodní katastrofou: **zemětřesením**. Proto vznikají zemětřesení převážně na hranicích litosférických desek, které se k sobě přibližují (západní pobřeží celé Ameriky, linie Aljaška - Kamčatka - Japonsko - Filipíny - Nový Zéland, ...).

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.