



Téma: Průniky těles obecně Průnik dvou jehlanů

Vypracoval/a: Ing. Ladislav Fiala

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM
FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

Úvod

- Průnikem dvou těles je část prostoru ohraničená povrchy obou těles, což je těleso, které je oběma daným tělesům společné.
- Druhy průniků:
 1. Úplný – všechny povrchové přímky jednoho tělesa pronikají druhým tělesem (obr. a, d, f) – dvě uzavřené čáry.
 2. Částečný – jedno těleso je zaklíněno do druhého (obr. b, e). Průniková čára (prostorový mnohoúhelník) je jen jedna.
 3. Dvojný bod – Hrana jednoho hranolu protíná druhý právě ve hraně. (obr. c).

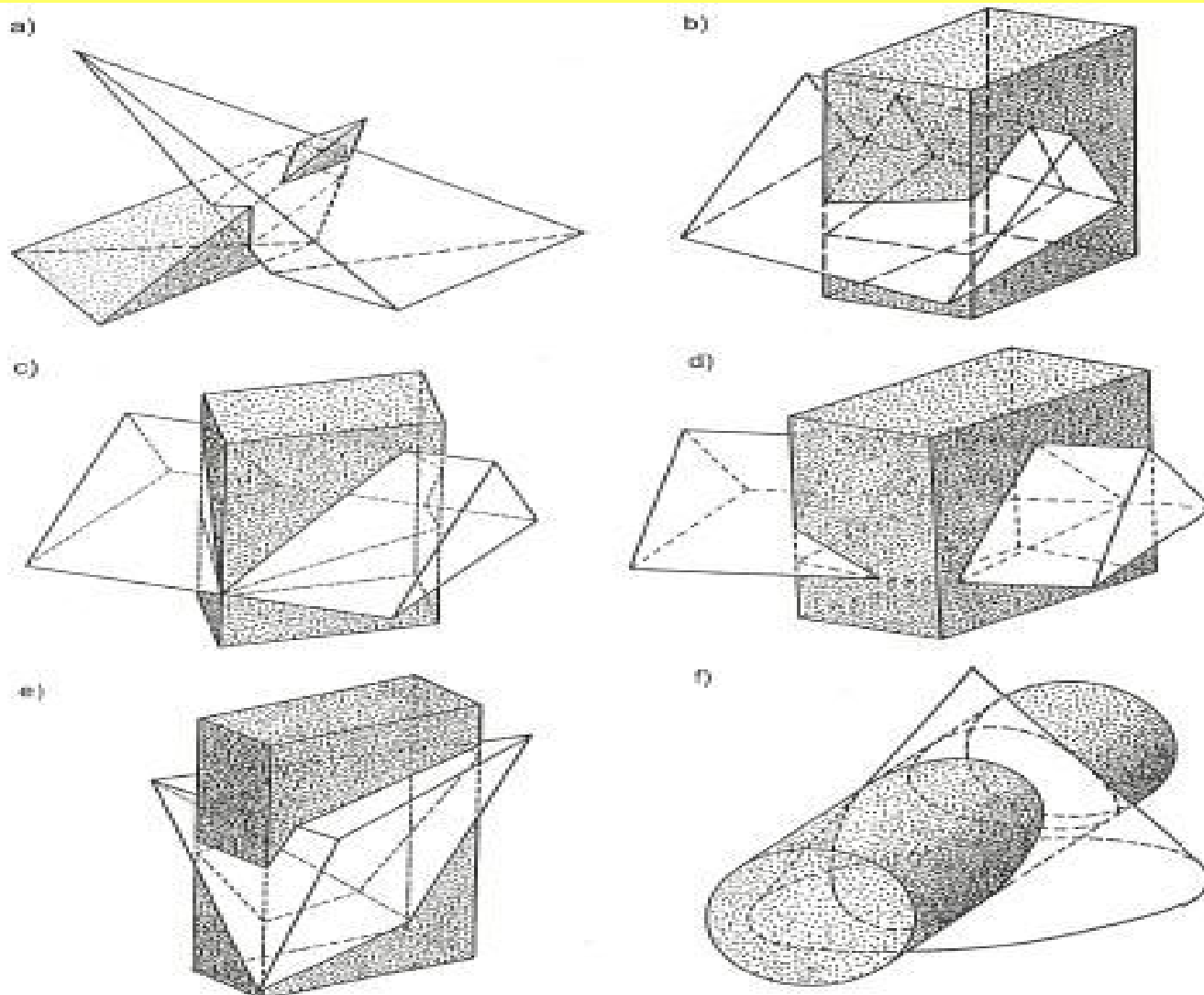
Lichá část: části tělesa, které se nepodílejí na průniku.

Jsou-li liché části na témže tělese, máme úplný průnik.

Jsou-li liché části na různých tělesech, jedná se o částečný průnik.

Jedna nebo obě liché části se mohou zredukovat na jediný bod, pak má průnik jeden nebo dva dvojný body.

Průniky těles názorně



Obr. 1.2.1 Průniky těles nízorně



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

Druhy průniků

Průniky těles dělíme na 3 skupiny:

- průnik dvou hranatých těles,
- průnik hranatého a oblého tělesa,
- průnik dvou oblých těles.

Průniky dvou hranatých těles

- Společným principem vyšetřování průniku dvou hranatých těles je, že zjistíme průsečíky všech hran jednoho tělesa s povrchem druhého a také průsečíky všech hran druhého tělesa s povrchem prvního tělesa.

Průnik dvou jehlanů - příklad

- V Mongeově promítání zobrazte průnik dvou jehlanů $QRSV'$ a $EFGV$ s podstavami v π . $E[0;0;0]$, $F[-4;5;0]$, $G[-6;1;0]$, $V[2;6;5]$, $Q[4;0;0]$, $R[2;5;0]$, $S[-1;3;3]$, $V'[-4;9;9]$.

Řešení

Zajímají nás průsečnice vrcholových rovin s podstavami jehlanů, což jsou v tomto případě půdorysné stopy vrcholových rovin.

Vrcholová rovina je rovina, která prochází boční hranou jednoho jehlanu a vrcholem druhého jehlanu.

Liché části jsou na témže tělese, jedná se tedy o úplný průnik, který tedy bude mít dvě oddělené části.

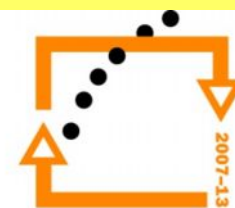
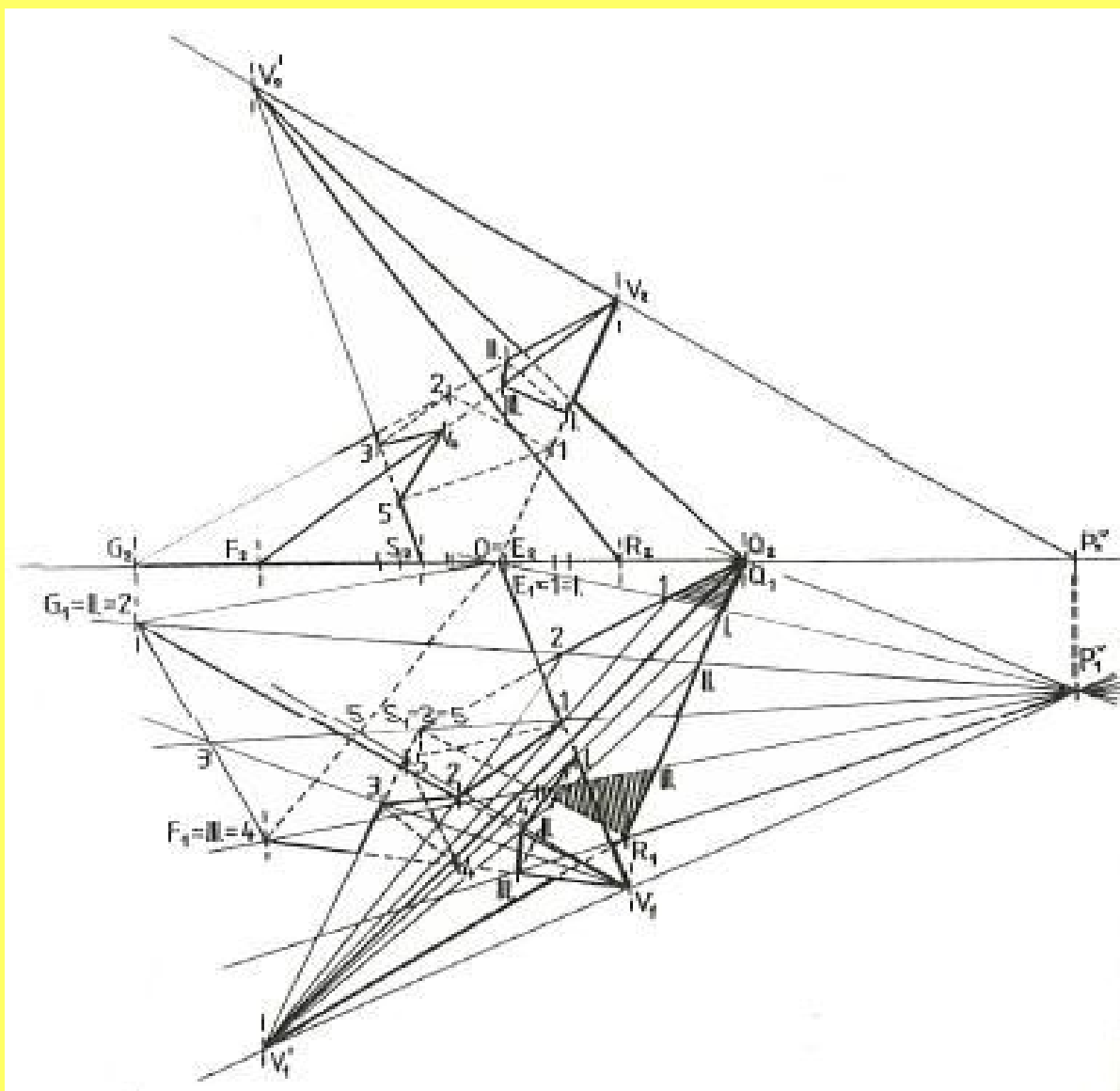
Liché části označíme, abychom se jim mohli při spojování průnikových bodů vyhnout.

V našem svazku půdorysných stop nám liché části na podstavě oddělí nejbližší stopa, tj. lichou část při vrcholu Q_1 oddělí stopa procházející bodem E_1 , lichou část při vrcholu R_1 oddělí stopa procházející bodem F_1 (liché části vyšrafovány).

Pokračování řešení příkladu

1. Pro přehlednost zavedeme číslování. Začínáme číslovat vždy od liché části.
2. Stejně číslo připseme průmětu vrcholu podstavy, kterým prochází vyšetřovaná hrana a k jednomu z bodů, ve kterých protne stopa vrcholové roviny obrazec podstavy druhého tělesa.
3. Sledujeme postupně v daném směru stopy všech rovin a přiřazujeme čísla. Narazíme-li na lichou část, musíme na této podstavě změnit směr, musíme se otočit a vracet (ne přeskočit).
4. Vzhledem k tomu, že se jedná o průnik úplný, použijeme pro druhou část jiný druh číslic (např. římské).
5. Zkontrolujeme, zda všechny vyšetřované hrany mají dvě čísla, body postupně spojíme a určíme viditelnost.
Průmět strany průniku je viditelný tehdy, je-li viditelný na obou tělesech.
6. Odvodíme nárys.

Průnik jehlanů - obrázek



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

Použitá literatura

- SETZER, O., KŮLA, K. *Deskriptivní geometrie pro 1. a 2. ročník SPŠ stavebních*. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1979
- HARANT, M., LANTA, O. *Deskriptivní geometrie část I. Pro II. ročník SVVŠ*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1965
- KŘEN, M., HLAVÁČ, M. *Výukový program Deskriptivní geometrie*. Dostupné z <http://www.deskriptiva.com/index.php?page=uvod>
- MOLL, I. a kolektiv. *Deskriptivní geometrie verze 1.3 pro studenty 1. ročníku všeobecného studia Stavební fakulty VUT v Brně*. Brno: Econ publishing, s. r. o., 2002. ISBN 80–86433–08-0. Dostupné z <http://www.econ.cz>
- TOMICZKOVÁ, S. *Deskriptivní geometrie. Pomocný učební text 1. část*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2006. Dostupné <http://www.deskriptiva.unas.cz>
- MUSÁLKOVÁ, B. *Deskriptivní geometrie II pro 2. ročník SPŠ stavebních*, Praha Sobotáles, 2000.