**Průniky ploch a těles**

* Průnik dvou ploch
* Průnik dvou těles
* Průnik tělesa a plochy

Hledáme množiny společných bodů obou útvarů.

Průnikem může být:

* Prázdná množina
* Jednobodová množina
* Dvourozměrná množina
* Trojrozměrný útvar

**Průnik dvou ploch** – průnikem dvou ploch je obvykle prostorová lomená čára, jejíž vrcholy jsou průsečíky hran jedné plochy s druhou plochou, strany lomené čáry jsou průsečnice jednotlivých stěn obou ploch, je to tzv. průniková čára ploch.

Podobně **u průniku dvou těles** určujeme zpravidla prostorovou lomenou čáru, která je průnikem hranic obou těles. Tuto lomenou čáru budeme nazývat průnikovou lomenou čárou. U průniku dvou těles tuto průnikovou čáru vždy sestrojujeme.

Z předchozích příkladů průniku dvou ploch respektive dvou těles je patrno, co rozumíme průnikem ploch a co průnikem těles. Je to jistá část dané plochy, kterou můžeme považovat za sjednocení řezů jednotlivých stěn plochy s daným tělesem. Také v tomto případě budeme sestrojovat průnikovou lomenou čáru, která je průnikem dané plochy s hranicí tělesa.

Skládá-li se průniková lomená čára z jedné čáry, říkáme, že průnik je **částečný.** Má-li průniková čára více než jednu část, hovoříme o průniku **úplném**.

Zda bude průnik úplný nebo částečný určíme pomocí lichých částí. V případě že liché části jsou pouze na podstavě jednoho tělesa, hovoříme o průniku úplném. Jsou-li liché části na obou podstavách, průnik bude částečný a průniková čára bude jen jedna.

Obecný postup je takový, že zvolíme vhodnou soustavu rovin tak, aby pro jehlan tyto roviny byly vrcholové a pro hranol směrové. Sestrojujeme řezy daných těles těmito rovinami a hledáme společné body těchto řezů. Pro jednodušší orientaci zavádíme číslování. Viz následující příklad:

**Př:** Zobrazte průnik dvou trojbokých jehlanů ABCV a MNPW, víte-li, že podstava ABC leží v rovině ρ = GHL a podstava MNP v rovině σ = FHK.

Řešení:

1. Sestrojíme průsečnici .
2. Zvolíme vhodnou soustavu pomocných rovin, tj. společné vrcholové roviny obou jehlanů, všechny tyto roviny obsahují přímku Určíme body a . Právě body procházejí průsečnice pomocných vrcholových rovin s rovinami podstav a které se protínají v bodech průsečnice .
3. Sestrojíme vztyčné roviny patřící do systému pomocných rovin k oběma tělesům (pomocí vztyčných přímek v rovinách podstav). A stanovíme liché části, tj. části, které průniku nepatří. Podle nich zjistíme, o jaký průnik se bude jednat, zda úplný nebo jen částečný.
4. Zavedeme číslování, pomocí kterého označujeme jednotlivé polohy pomocných vrcholových rovin zvolené soustavy. Zvolíme smysl obíhání na jedné z podstav a tím je i určen smysl obíhání na druhé podstavě. Číslujeme vrcholy (žádný nesmíme vynechat) a jím odpovídající body na průsečnicích příslušných vrcholových rovin na druhé podstavě. Přijdeme-li v postupu k liché části, změníme smysl obíhání, ale na druhé podstavě pokračujeme v témže smyslu. Vyjdeme-li od bodu jedna na obou podstavách, opět se k němu vrátíme, když jsme před tím oběhli obě podstavy v částech, které nepatří částem lichým. V každém vrcholu obou podstav musí být dvě číslice a tytéž číslice musí být také v průsečících průsečnic vrcholové roviny s hranicí podstavy druhého tělesa. Jednotlivé boční stěny jsou proťaty příslušnými hranami druhého tělesa ve vrcholech průsečné lomené čáry, které označujeme stejnými (římskými) číslicemi, jakými jsou označeny v bodech na podstavách. Vrcholy lomené čáry spojujeme v tom pořadí, v jakém jdou číslice za sebou.
5. Viditelnost posuzujeme podle následujícího pravidla: strana lomené čáry je viditelná, jsou-li obě stěny, na nichž leží, viditelné, v ostatních případech jsou neviditelné.