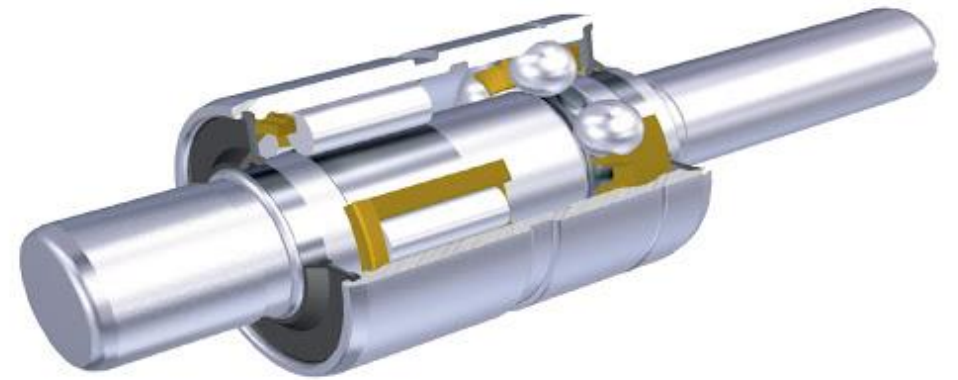


TOLEROVANIE A LÍCOVANIE

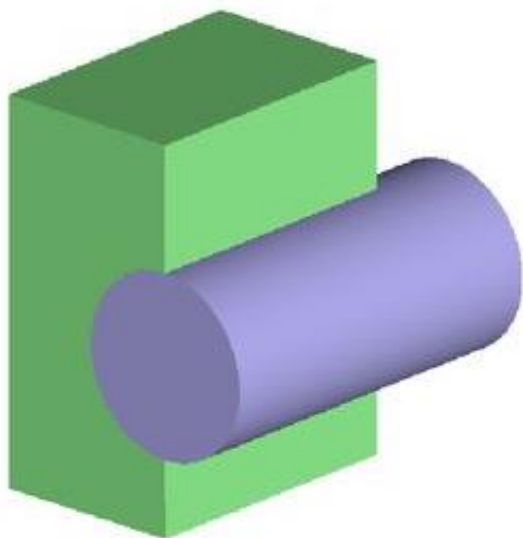
Žiaden rozmer nie je možné pri výrobe ani meraní dodržať s absolútnou presnosťou.

Určitá nepresnosť predpísaných rozmerov = **tolerancia**.

Vzájomný vzťah medzi dvoma súčiastkami, ktoré sú v sebe uložené či spojené určuje **lícovanie** napr. spojenie hriadeľ - ložisko, ozubené koleso.

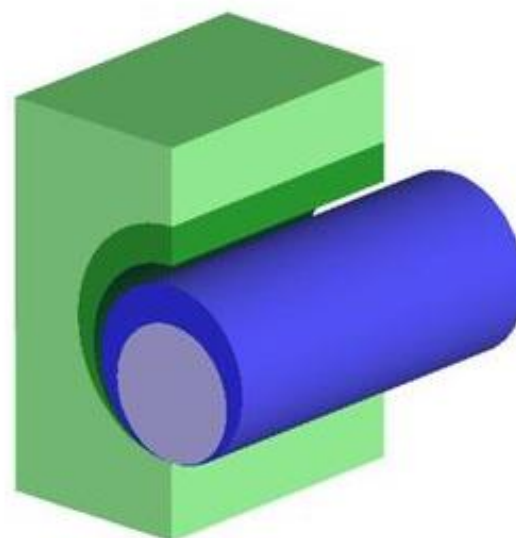


menovité rozmery



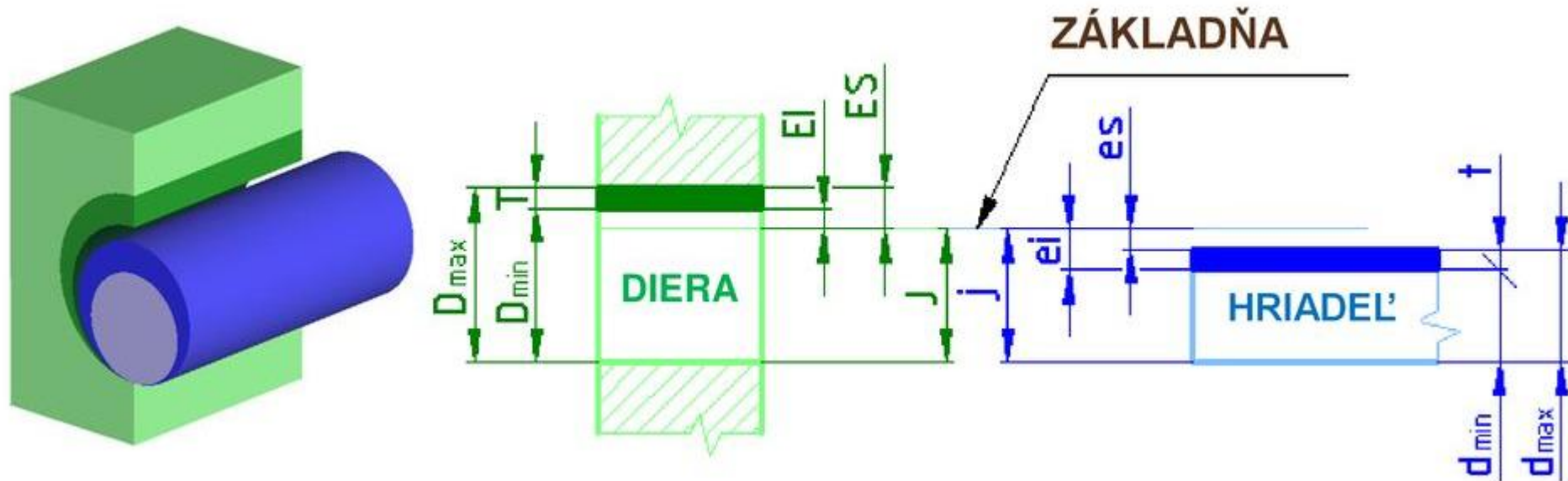
 *diera*
 *hriadel'*

skutočné rozmery



 *diera*
 *hriadel'*
 *tolerančné pole diery*
 *tolerančné pole hriadeľa*

TERMINOLÓGIA



D_{max} *horný medzný rozmer diery*

D_{min} *dolný medzný rozmer diery*

J *menovitý rozmer diery*

ES *horná medzná odchýlka diery*

EI *dolná medzná odchýlka diery*

T *tolerancia diery*

d_{max} *horný medzný rozmer hriadeľa*

d_{min} *dolný medzný rozmer hriadeľa*

j *menovitý rozmer hriadeľa*

es *horná medzná odchýlka hriadeľa*

ei *dolná medzná odchýlka hriadeľa*

t *tolerancia hriadeľa*

horný medzný rozmer – najväčší dovolený rozmer

dolný medzný rozmer – najmenší dovolený rozmer

menovitý rozmer – kóta udaná na výkrese

základňa – plocha, od ktorej meriame

tolerancia – dovolená nepresnosť (rozdiel medzi horným a dolným medzným rozmerom)

ÚLOHA:

Zakreslite schému s dolným medzným rozmerom diery 30, 525 mm a veľkosťou tolerancie 0,035 mm. Meraná diera má skutočný rozmer 30, 555 mm. Je táto diera vyrobená v požadovanej tolerancii?

Vzájomný vzťah dvoch stroj. súčiastok – vzťah hriadeľa a diery sa nazýva **ULOŽENIE**.

Ak je skutočný priemer hriadeľa väčší ako skutočný priemer diery, vzniká **PRESAH**.

Ak je skutočný priemer diery väčší ako skutočný priemer hriadeľa, vzniká **VÔĽA**.

SÚSTAVY ULOŽENÍ

Pri spojení dvoch súčiastok typu hriadeľ – diera môže vzniknúť uloženie:

- 1. HYBNÉ** – s vôľou (A-H) (a-h)
- 2. PRECHODNÉ** – s vôľou alebo presahom (JS-N) (js-n)
- 3. NEHYBNÉ** – s presahom (P-ZC) (p-zc)

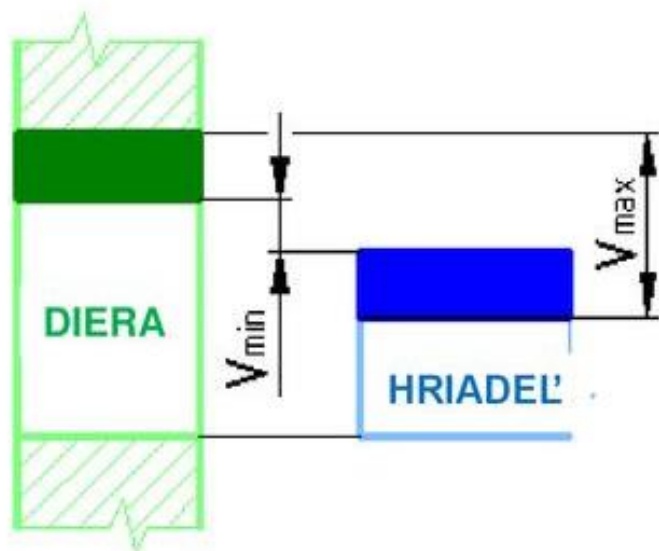
ZOPAKUJME SI!

ÚLOHA:

Horný medzný rozmer je 30,566 mm a dolný medzný rozmer je 30,525 mm. Aká veľká je tolerancia? Znázorni.

Napíšte jeden ľubovoľný skutočný rozmer, ktorý bude v tolerancii a jeden, ktorý v nej nebude.

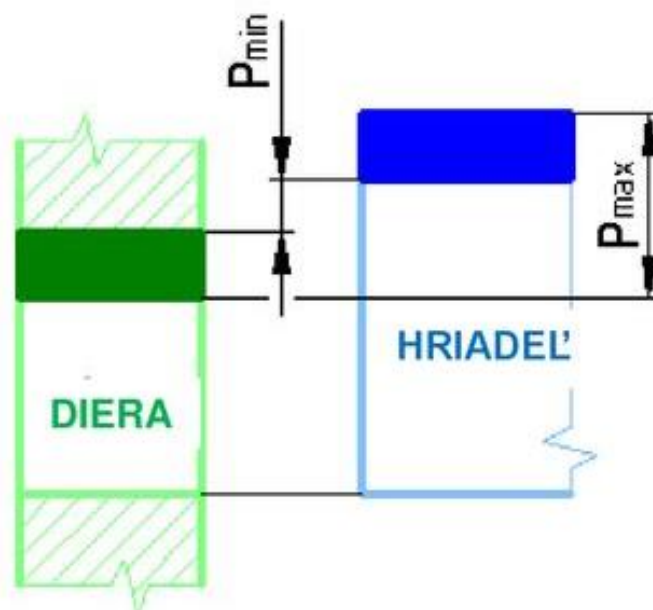
s vôľou



$$V_{min} = D_{min} - d_{max}$$

$$V_{max} = D_{max} - d_{min}$$

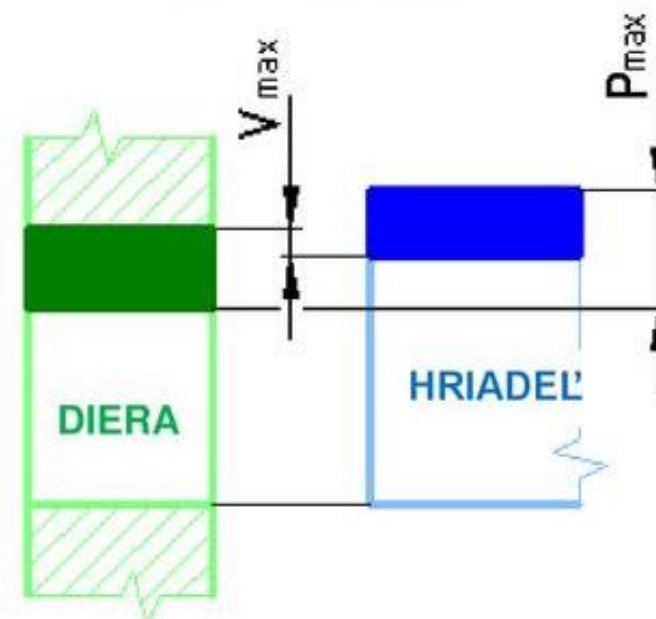
s presahom



$$P_{min} = d_{min} - D_{max}$$

$$P_{max} = d_{max} - D_{min}$$

prechodné



$$V_{max} = D_{max} - d_{min}$$

$$P_{max} = d_{max} - D_{min}$$

$$(V_{min} = 0)$$

$$(P_{min} = 0)$$

S

V

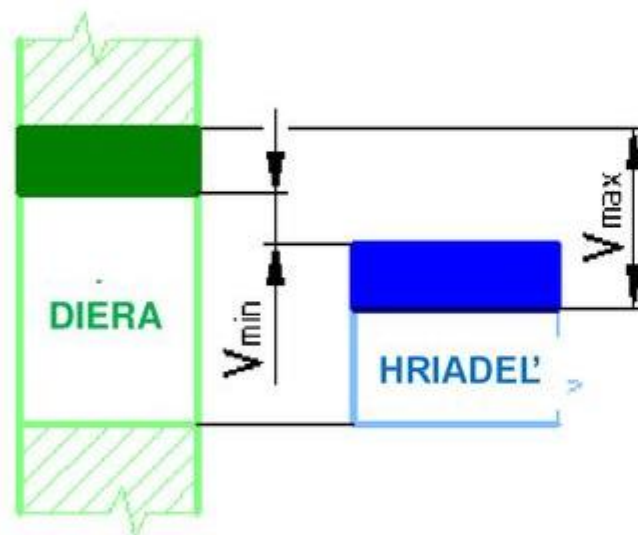
Ô

L'

O

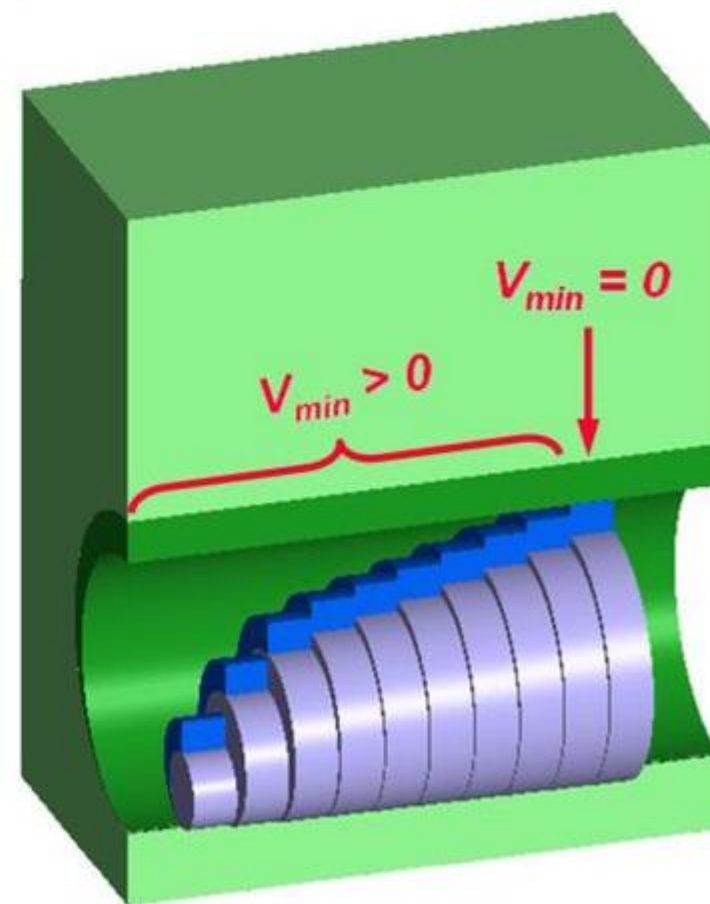
U

- V uložení s vůľou je vždy skutočný priemer hriadeľa menší ($V_{min} > 0 \mu m$) alebo rovný ($V_{min} = 0 \mu m$) skutočnému priemeru diery
- V grafickom znázornení je tolerančné pole diery nad tolerančným polom hriadeľa ($V_{min} > 0 \mu m$) alebo sa tolerančné pole diery dotýka svojím spodným okrajom horného okraja tolerančného pole hriadeľa ($V_{min} = 0 \mu m$)



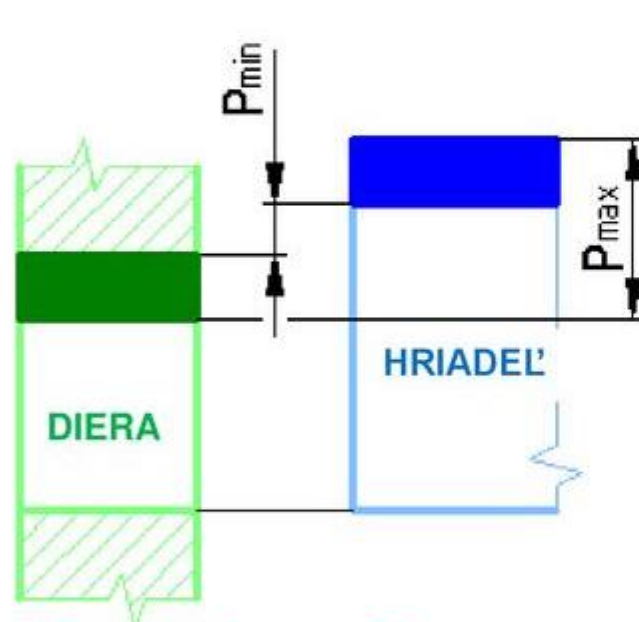
$$V_{min} = D_{min} - d_{max}$$

$$V_{max} = D_{max} - d_{min}$$



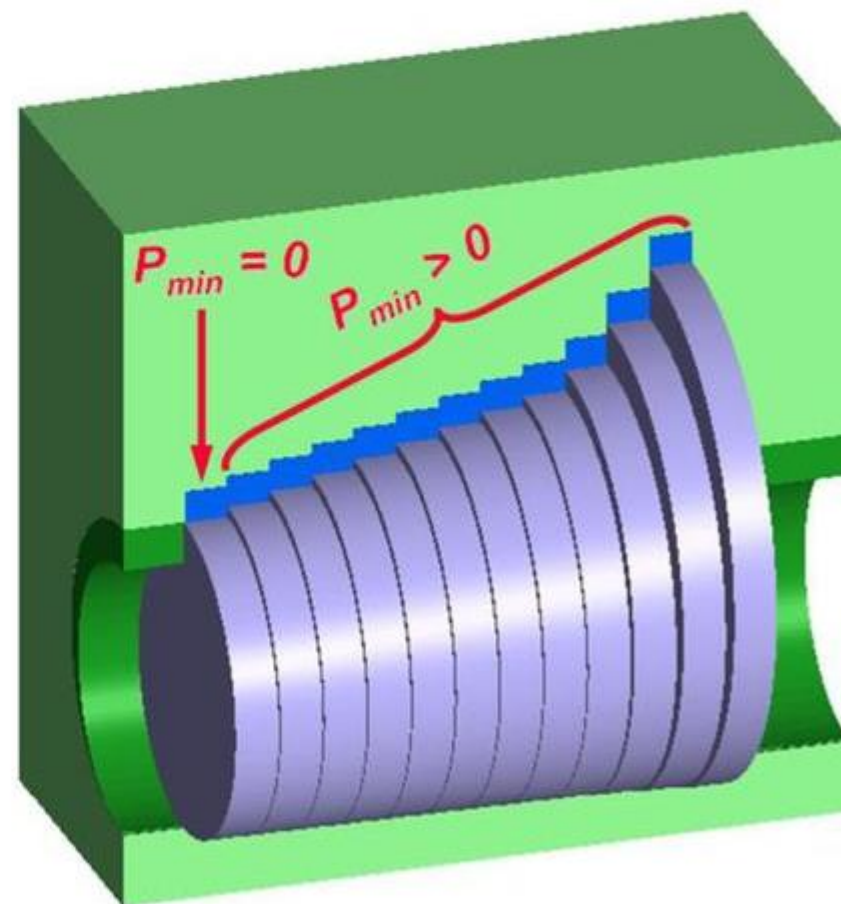
SPRESAHOM

- V uložení s presahom je vždy skutočný priemer hriadeľa väčší ($P_{min} > 0 \mu m$) alebo rovný ($P_{min} = 0 \mu m$) skutočný priemer diery
- V grafickom znázornení je tolerančné pole diery pod tolerančným polom hriadeľa ($P_{min} > 0 \mu m$) alebo sa tolerančné pole diery dotýka svojím horným okrajom dolného okraja tolerančného poľa hriadeľa ($P_{min} = 0 \mu m$)



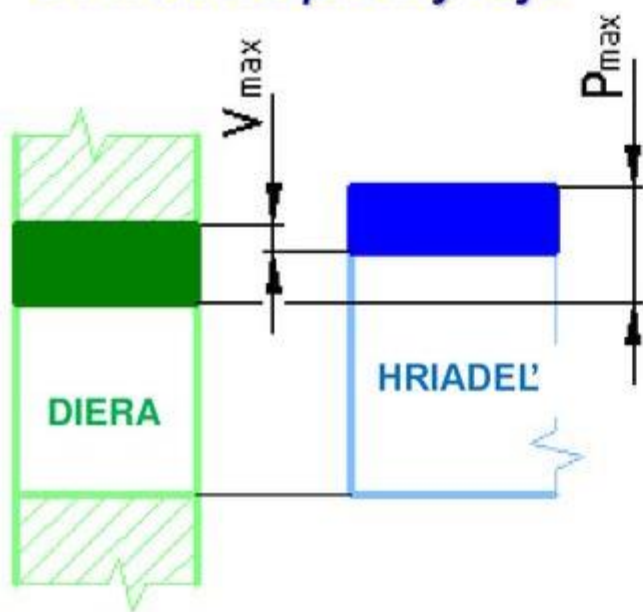
$$P_{min} = d_{min} - D_{max}$$

$$P_{max} = d_{max} - D_{min}$$



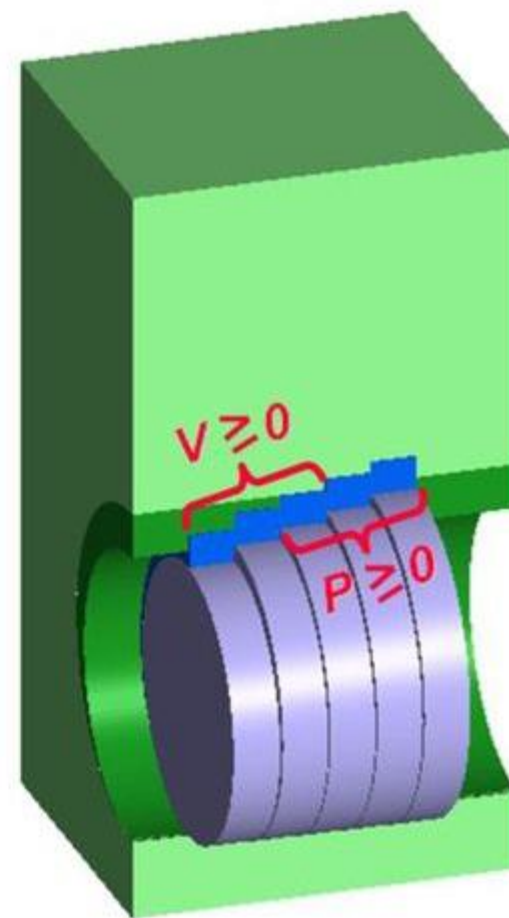
P R E C H O D N É

- V prechodnom uložení je alebo skutočný priemer diery väčší alebo rovný skutočnému priemeru hriadeľa (v uložení je vôľa o veľkosti $V = 0$ až V_{max}) alebo je skutočný priemer diery menší alebo rovný skutočnému priemeru hriadeľa (v uložení je presah o veľkosti $P = 0$ až P_{max})
- V grafickom znázornení sa tolerančné polia diery a hriadeľa prekrývajú



$$V_{max} = D_{max} - d_{min}$$

$$P_{max} = d_{max} - D_{min}$$



V prechodnom uložení môže nastať prípad, kedy je skutočný priemer diery rovný skutočnému priemeru hriadeľa a v uložení nie je ani vôľa ($V_{min} = 0$) ani presah ($P_{min} = 0$).

ÚLOHA:

Učebnica Technické kreslenie – str. 54, 55, 56, 57, 58, 59.

VŠETKO DÔKLADNE PREČÍTAŤ!!!