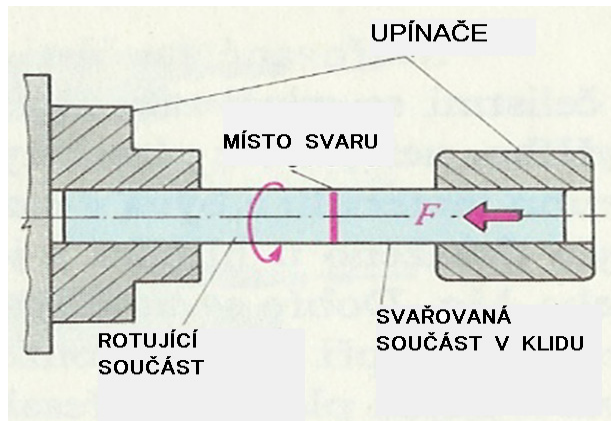


## Svařování třením

je založeno na vzájemném pohybu dvou součástí při současném působení přítláčné síly. Nejčastěji se svařují rotační součásti – jedna rotuje, druhá stojí, nebo opačně rotuje. Na jeden díl působí přítláčná síla, čímž vzniká **třecí síla**. **Mechanická energie se mění na tepelnou**. Tlakem se povrchy deformují a vzniká svar. Ohřevem vzniká deformace – výronek.



### PRINCIP

Teplota vyvinutá třením uvede základní materiál do plastického stavu, a tlakem dojde k pevnému metalografickému spoji bez použití přídavného materiálu a bez roztavení základního materiálu nad teplotu tání.

### Dokončení

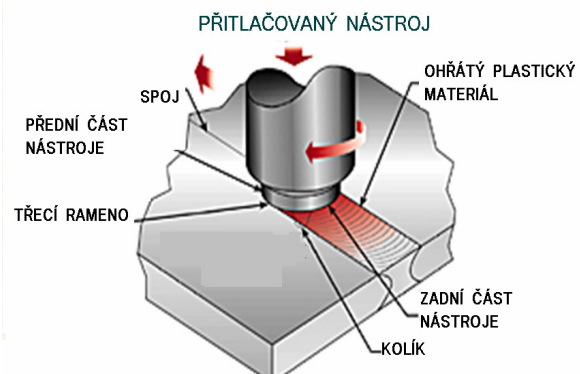
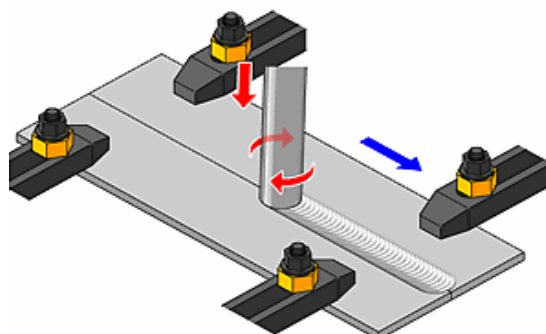
Po ochlazení takto provedeného svaru je třeba odstranit oboustranné výronky kovu vzniklé při stlačení dílů. Metoda využita pro spojování **hliníku a jeho slitin**.

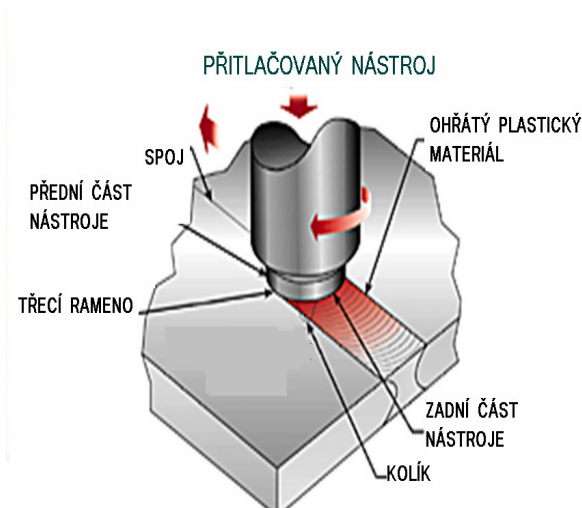
## SVAŘOVÁNÍ ROVNÝCH DÍLŮ

Technologie využívá stejný princip, ale tření a tlak způsobuje **speciální nástroj**. Svařovaný díl ji nemusí být pouze rotační, ale lze takto spojovat např. dlouhé rovné plechy. Zatím je tato metoda využita pro spojování hliníku a jeho slitin.

### Popis svařování

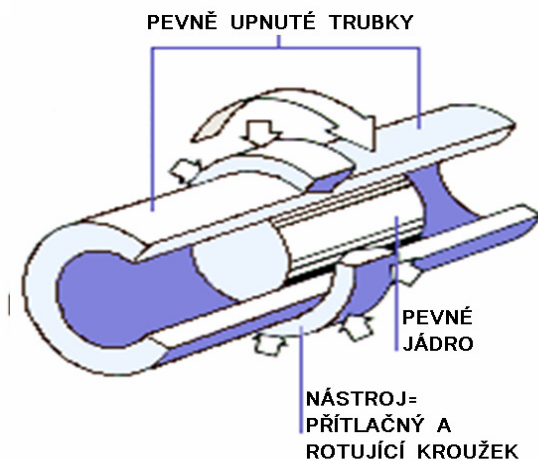
**nástroj s cylindrickým ramenem a profilovaným kolíkem** se otáčí a pomalu ponořuje do místa spoje mezi dva kusy pevně upnutého materiálu, které se k svařují natupo. Teplota vzniká mezi svařovacím nástrojem a svařencem. Teplem se materiál svařence v místě spoje dostane do plastického stavu (nedosáhne teploty tavení), a tak umožní, že nástroj přechází podél linie svaru.





Materiál je v plastickém stavu přenesen z čelního okraje nástroje a je přemístěn těsným kontaktem ramene nástroje a profilem kolíku. Po přenesení materiálu na zadní stranu nástroje kde není takové tření a tlak dochází k ochlazení materiálů z plastického stavu do stavu tuhého. Zároveň dochází ke spojení materiálu v plastickém stavu a tak dojde k vytvoření pevného spoje bez pórů nebo vměstků.

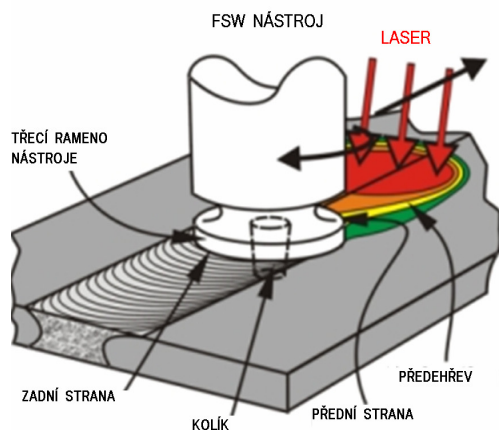
## SPAŘOVÁNÍ TRUBEK



### Použití svařování třením

- **rotačních částí** - např. vrtné trubky pro ropný a plynárenský průmysl
- **Al plechů a desek**-  $t = 1,6$  až 30 mm bez pórů a vnitřních dutin
- obtížně svažitelné materiály z hlediska konvenčních metod
- slitiny Al, olovo, měď, hořčík a slitiny titanu

## SPAŘOVÁNÍ TŘENÍM A LASEREM



Patří mezi **hybridní metody svařování**.

Laser předeřívá místo svaru a usnadňuje svařování.