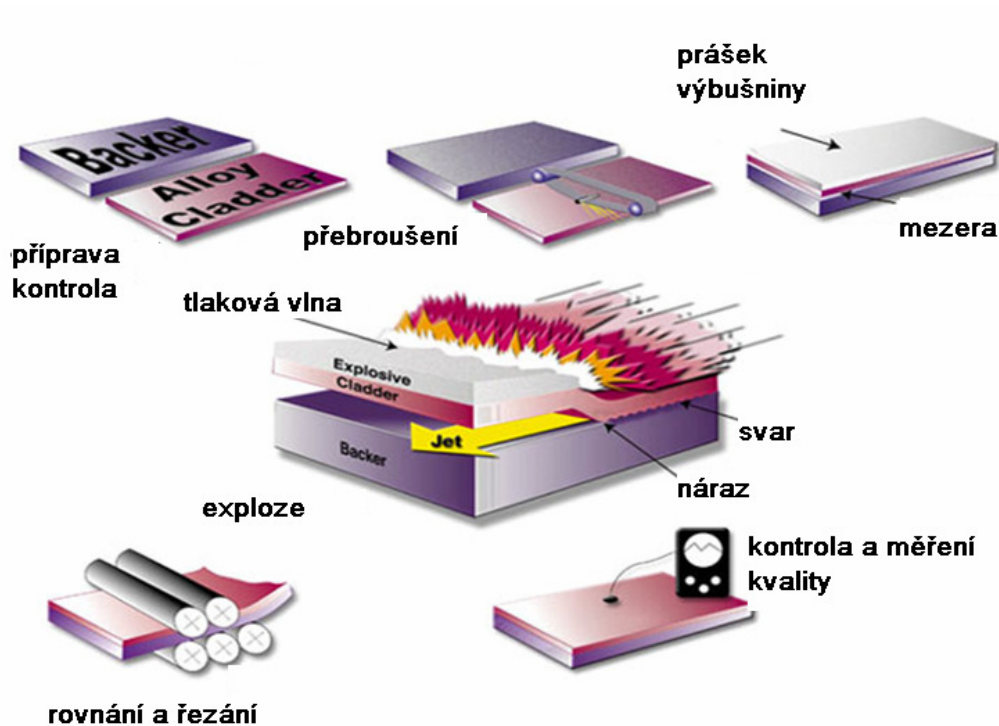


SVAŘOVÁNÍ VÝBUCHEM

Metalurgické spojení materiálu pomocí energie výbuchu. Ke spojení dojde působením tlaku při detonaci výbušniny umístěné na svařovaném materiálu.

Schéma procesu svařování

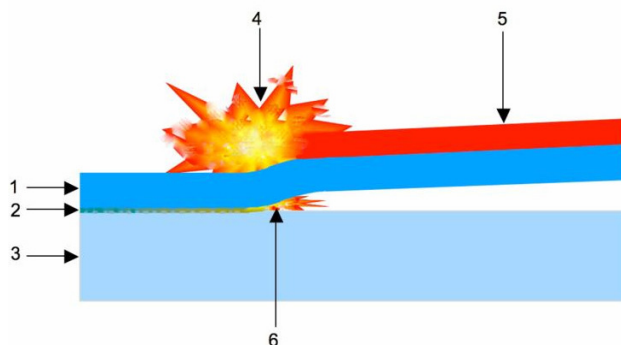


Popis svařování

Svařování probíhá ve vakuové komoře. Mezi svařovanými materiály je mezera. Na povrchu navařovaného materiálu je **prášek výbušniny** a **rozbuška**. Po vysátí vzduchu z komory je nálož odpálena. Rázem výbuchu a vysokým tlakem vzniká spoj.

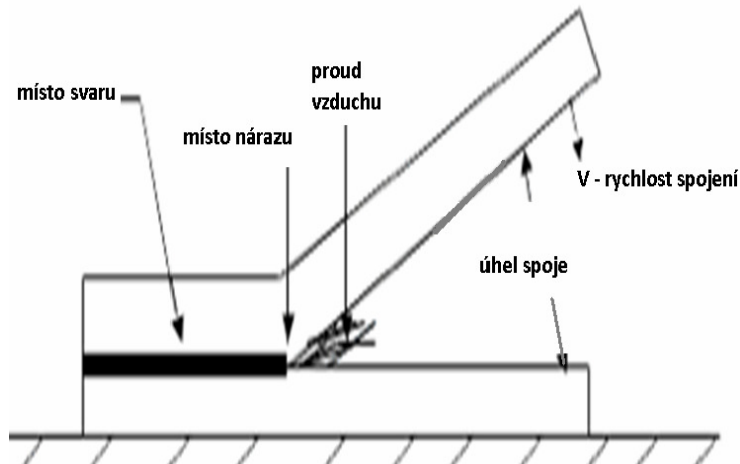
Použití

- Chemický a potravinářský průmysl
- železné hřídelle a hliníkového míchadla v elektrolytických pecích na hliník
- Lodní průmysl – spoj ocelového lodního trupu s hliníkovou palubou



1. Navařená deska
2. Mezera
3. Základní materiál
4. Exploze
5. Výbušnina
6. Místo svaru

Schéma svařování výbuchem



Svařované materiály

- Al - Cu podložkou
- mosaz, Ni, nerez - Cu
- Pb - Al
- Zn - mosazí
- Ni, Cr-Ni s ocelí a Al
- kombinace materiálů:
- uhlíkovou ocel + CrNi
- austenitická ocel + měď
- titan, hliník, molybden,
- nikl, platinu
- stříbro + měď
- nikl, titan + stříbro, měď

Mechanismus vzniku spoje

Plastická deformace vyvolává samočištění. Povrchové vrstvy se téměř odstraňují. Ke spojení dojde vlivem vnějších sil. Atomy materiálů se přiblíží na velmi malé vzdálenosti – vzdálenosti atomových mřížek!!! Při svařování výbuchem vzniká plastická deformace, zvyšuje se teplota a dojde k rekrytalizaci, natavení a difúzi.

Rázové spojení desek v místě dotyku se řídí **zákony ideální kapaliny** a vzniká při něm tlak **10 až 100 GPa**. Je vyšší, než mez kluzu materiálu v tlaku. Ke sražení svařovaných desek musí dojít při **rychlosti pod hodnotou rychlosti** zvuku svařovaných materiálů. Rázová vlna vyvolá plastickou deformaci materiálu.

Část materiálu tzv. **tlouk** zůstává na místě a druhá menší tzv. **trysk** se rychlostí vyšší než detonační pohybuje ve směru hoření. **Trysk = Jet** tvoří povrchové oxidy, částice kovu, tuha stlačený horký vzduch. Protože není rovnoměrný, vytváří se zvlněný spoj.

POUŽITÉ TRHAVINY

Trhaviny typu **SEMTEX** = směs pentritu a hydrogenuhličitanu sodného má nízkou detonační rychlost - **v = od 2050 do 3000 m.s-1**, detonační tlaky **p = od 1,9 do 3,5 GPa**.

VÝHODY

- Krátký svařovací čas
- minimální ohřev v úzké kontaktní zóně
- svařování různých tlouštěk
- spojování různorodých materiálů
- plátování jednostranné i oboustranné