



**Obraba** je proces skidanja materiala – smanjivanja voluma izložene površine tehnološke opreme. Rezultat obrabe je bezkoristnost opreme. Sledi trošek promene i zastoj proizvodnega procesa.

Između drugih postupaka možemo površinu **poboljšati** i **zaštititi od obrabe** sa navarivanjem, oblaganjem od. platanjem.

Navarivamo često sa namenom reparacije već obrabljene površine. A ekonomički je i zaštititi izložene delove nove tehnološke opreme. Ovako poboljšanje površine omogućava upotrebu jeftinijih konstrukcionih materiala sa boljom zaštitom ot obrabe.

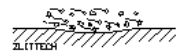
Na izbor **prikladne zaštite** uticaju presvega **mehanizmi obrabe**, koji obično deluju u kombinacijah.

## Tipički mehanizmi / faktori obrabe

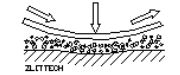
**Trenje metal/metal** – Relativno gibanje metalnih površina pod pritiskom dovodi do degradacije materijala zbog mikro-zavarivanja na kontaktnim površinama. **Primeri: oblikovanje metala u hladnom i toplom, istiskivanje metala, valjčni transporti, ...**



**Abrazija minerala** – Oštećenje tehnološke opreme je uzrokovano relativnom gibanju i udaranju tvrdih mineralnih zrna različitih oblika i tekstura. Zrna uklanjaju metalnu površinu. **Primeri: prosejavanje i transport prosipanih materijala.**



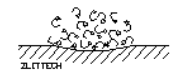
**Abrazija sa tlakom** – Trošenje je uzrokovano relativnom kretanju i pritiskom čvrstih mineralnih zrna različitih oblika i tekstura na površinu metala. Zrna rastapaju i uklanjaju metalnu površinu tehnološke opreme. **Primeri: drobljenje i brušenje.**



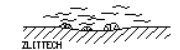
**Abrazija u vrućem** – Kao i u prethodnom slučaju, također u povišenim temperaturama. Temperatura uzrokuje omekšavanju radne metalne površine.



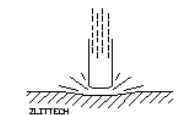
**Erozija** – udaranje mineralnih zrna velike brzine između sebe i na metalnu površinu dovodi do čupanja zrna metala s površine. **Primeri: vazdušni mlinovi, kotlovi s izmjenjivačima topline.**



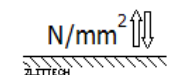
**Kavitacija** - Odvajanje metalnih zrna od površine zbog implouzija mehurića u brzom protoku tekućine. **Primeri: turbine.**



**Udarci** - Utjecaj dve površine i deformiranje jedna druge. Fenomen odvisi od tvrdoće i duktilnosti obojih materijala. **Primer: drobljenje, kovanje.**

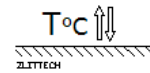


**Mehaničko umaranje** – dugoročno ciklično deformiranje u elastičnom području dovodi do degradacije materijala zbog lokalno koncentriranih naprezanja. **Primer: kovanje.**

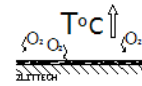




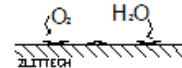
**Toplinsko umaranje** – Razgradnja materiala je uzrokovana dugoročnom izlaganju visoko temperaturnom ciklusu. Zbog cikličke kontrakcije i ekspanzije dolazi do promena u strukturi i svojstvima materijala. **Primeri: vruće kovanje, tlačni ljev.**



**Oksidacija u vrućem** - piling slabo prijanjajućog sloja oksida na površini koja se stvara zbog uticaja vruće okoline. **Primeri: cevi i reseroari u hemijskoj industriji.**



**Korozija** - metalna površina degradira uslijed hemijske reakcije sa okolinom. **Primeri: metalne konstrukcije, ograde, ...**



**Izbor legure je kompromis između pojedinih faktora u konkretnem primeru.**

**A izbor načina poboljšanje zavisi i od drugih činitelja kao su:**

- vrsta zaštitne legure/materiala,
- vrsta osnovnega materiala
- oblik i veličina delova opreme,
- ograničenja kod debljine sloja nanosa,
- ograničenja kod unosa topline,
- dozvoljeno razređivanje zaštitnog sloja,
- traženo stanje površine zaštitnog sloja,
- ...

**Suradnici u predužecu ZLITTECH, inženiring zlitin d.o.o. smo kompetentni na području zaštite od obrabe.**

**Analiziramo Vaš problem obrabe in Vam preporučujemo najoptimalniju i najekonomičniju zaštitu.**