

SURFACE HARDENING (CASE HARDENING)

Secara umum mempunyai tujuan untuk meningkatkan kekerasan permukaan logam.

Ada 5 metode case hardening :

1. Carburizing
2. Nitriding
3. Cyaniding (carbonitriding)
4. Flame hardening
5. Induction hardening

Carburizing : Merupakan metode yang paling tua yang ditemukan untuk proses pengerasan logam khususnya untuk logam baja. Prinsipnya adalah meningkatkan kekerasan permukaan logam dengan menggunakan media CO dan temperatur yang digunakan adalah 1700°F. Pada temperatur ini terjadi reaksi :



pada metode ini terjadi difusi C menuju ke permukaan baja.

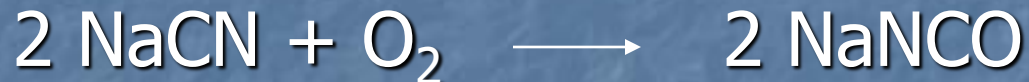
Persamaan reaksi di atas bersifat reversibel (bolak balik) sehingga dapat juga terjadi menuju ke sebelah kiri yang berarti C akan lepas dari permukaan baja. Hal ini terjadi jika baja dipanaskan dalam ruang atmosfer yang mengandung CO₂. Peristiwa ini disebut sebagai dekarburisasi

Beberapa kemungkinan reaksi dekarburisasi yang lain :



Nitriding : merupakan proses pengerasan permukaan dengan menggunakan gas amonia sehingga unsur N dari gas amonia akan berdifusi ke permukaan logam. Temperatur pemanasan yang digunakan adalah berkisar antara 925 – 1050°F

Cyaniding (Carbonitriding) : media pengeras yang digunakan adalah C dan N yang dihasilkan dari larutan garam (cyaniding) atau dengan menggunakan gas atmosfer (carbonitriding). Temperatur pemanasan yang digunakan berkisar antara 1400 – 1600°F. Untuk proses cyaniding, reaksi yang menghasilkan C dan N dapat ditulis sbb :



Flame Hardening : merupakan pengerasan permukaan dengan cara memanaskan hanya bagian permukaan logam yang dilanjutkan dengan pendinginan di permukaan logam tersebut sehingga yang mengalami peningkatan pengerasan hanya bagian permukaannya saja. Metode ini diterapkan untuk baja yang mengandung 0,3 – 0,6 % C. Pemanasan berlebih (overheating) dapat menyebabkan retak sesudah quenching.

Induction Hardening : dilakukan pemanasan yang terlokalisir (bagian permukaannya saja) dengan menggunakan arus induksi yang dikenakan terhadap logam yang ditempatkan di dalam medan magnet. Medan magnet akan menyebabkan eddy current (arus eddy) frekuensi tinggi di dalam logam. Pemanasan terjadi dari resistansi logam terhadap eddy current. Frekuensi yang digunakan berkisar antara 10.000 – 500.000 Hz