

Percentuali di composti nell'acciaio:

- Perlite: 100% a 0,77%C e 77,4% a 2,11%C
- Cementite II: 0% a 0,77%C, 22,6% a 2,11% e 0% a 4,3%
- Ledeburite Trasformata: 100% a 4,3%

$$R_m = 3,3HB$$

$$R_s \approx 0,7R_m L_{f,mat} \cong 0,4 - 0,5R_m e L_{f,mat} > L_{f,pezzo}$$

Coefficienti nella designazione : Cr,Mn,Ni,Si,W = 4, Al,Be,Cu,Mo,Nb,Pb,V,Ti = 10, N,P,S,Cs = 100 e B = 1000

Gli acciai da costruzione di uso generale non sono temprati ma sono deformati a caldo e a volte deformati a freddo. Acciai a media-basse resistenza: solo C, $R \leq 500$, acciai a media resistenza: +1-1,5%Mn e 0,12-0,18%, $R \leq 650$, alta resistenza: 0,05 - 0,25% C, Mn e % di Nb+V < 0,1%, $R \geq 650$. Usi: Automotive, carpenteria metallica, costruzioni meccanica, civili e navali, tubatura, recipienti in pressione.

	Bonifica	Nitrurazione	Molle	Autotempranti	Cementazione
Composizione	-	Mo: 0,2-0,3%	%Si: 1,5-2%	Cr+Ni+C: 5-7%	%C \leq 0,2
Caratteristica	-	Al : 0,3-1%			
T _{rinv}	600	600 nitrurazione a 900-920	450	200, tenacita' gia alta	150, cementazione a 900-920
R _m	600-1500	600- 1500	1300-1800	1700-2500	600-1500
Usi	Ingranaggi, mandrini, perni, bulloni, alberi motore	Stessi usi degli acciai a cementazione	Molle, sospensione, barre a torsione.	Pezzi grandi e grossissimi a carichi impulsivi, nessun problema con le tensioni	Pezzi soggetti a strisciamento e/o danneggiamento superficiale o dove le forze tangenziali prevalgono sulle forze normali ingranaggi e alberi a camme
Esempio	C40, 39NiCrMo3	31CrMoV9, 34CrAlMo 7-4	C80, C39CrMo3, 61SiCr7 e 51CrV4	36NiCrMo16	C15, 18NiCrMo5, 20MnCr5

Tutti gli acciai speciali devono esser sottoposti alla bonifica.

$$R = R_{Fe} + \Delta R_c + \sum \Delta R_{el}$$

$$R = \underbrace{300}_{R_{Fe}} + 1000 \cdot C \cdot n + 100 (Si - 0,3) + 150 (Mn - C) + 40 Ni + 150 Cr + 300 Mo + 700 V + 50 Al$$

$$n = 1 \text{ per } T_{rinv} = 600, 2,3 \text{ per } T_{rinv} = 450, 3,8 \text{ per } T_{rinv} = 200, 4 \text{ per } T_{rinv} = 150$$

La bonifica occorre ad alta T se si vuole una tenacità più alta anche al costo della resistenza. La tempra superficiale è il processo di riscaldare e mantenere a breve tempo la superficie di un pezzo, è fatta su acciai da bonifica che di solito hanno % più alto, dopo la tempra superficiale occorre un processo di distensione a 200°C per aumentare la resistenza superficiale. L'acciaio viene sempre sottoposto alla bonifica ma può non esser sottoposto alla tempra superficiale.

Acciai per molle: Fragili, differenza tra R_s e R_m , importa l'estensione non il modulo Young.

Pallinatura: palline molto dure vengono tirati alle molle, formando una superficie liscia. Per molle a elice e balesta serve solo la bonifica. Cementazione: pezzo messo in ambiente con potenziale di carbonio alto, dopo la cementazione occorre la distensione. La nitrurazione è il processo di adsorbimento di azzoto nella superficie, per la formazione di composti di azzoto con gli elementi di lega. A causa delle basse temperature la nitrurazione dura 12-120 ore.

Gli acciai inossidabili hanno %Cr \geq 10,5 tipicamente 12 - 18%, sono usati per monete, utensili, impianti con problemi di corrosione e serbatoi. Il modo principale di corrosione è il pitting, dove in un ambiente aggressivo il film viene attaccato e le parti interne vengono attaccate formando un "pit". $T_{rinv} \leq 300$ o ≥ 600 . Esempio: X30Cr13.