

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA POLITÉCNICA



GEOLOGIA E METALURGIA

PUBLICAÇÃO DO
CENTRO MORAES REGO

BOLETIM N.º 11
1954

C. M. R.

Praça Cel. Fernando Prestes, 74 - São Paulo - Brasil

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

AÇOS-CARBONO E AÇOS-LIGA

Característicos Gerais - Tratamentos Térmicos - Principais Tipos⁽¹⁾

Eng. Vicente Chiaverini⁽²⁾

R E S U M O

O aço é, dentre as ligas metálicas, a que apresenta a combinação de propriedades mais útil para as aplicações da engenharia. Por essa razão, apesar da constante expansão do uso dos metais e ligas não-ferrosos, e graças mesmo aos próprios metais não-ferrosos introduzidos nos aços-carbono como elementos de liga, o aço continua a ser, e o será ainda durante muito tempo, o material fundamental na engenharia e na indústria.

O aço é um material de natureza relativamente complexa e o seu estudo evidentemente, não pode ser feito num Curso de pequena extensão, como o que deu origem às presentes Notas. Tal curso teve por objetivo lembrar as noções fundamentais sobre os aços, a influência exercida sobre seus característicos pelos diversos elementos de liga, os possíveis tratamentos térmicos e os seus principais tipos.

Na realização do Curso, o autor contou com a colaboração do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, através do seu Superintendente, Prof. Dr. F. J. Maffei, do Chefe da Divisão de Metalurgia, Eng. Tharcisio D. de Souza Santos, do Chefe da Secção de Metalografia, Eng. Hubertus Colpaert, facilitando o acesso a dados, gráficos e micrografias daquela Secção e do Eng. Alberto A. Arantes, que se incumbiu do relato sobre «Aços para fins magnéticos».

(1) Curso de Extensão realizado nos meses de Janeiro e Fevereiro de 1955, sob o patrocínio da Cadeira «Materiais de Construção» da Escola Politécnica, Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo e do Grêmio Politécnico.

(2) Assistente de «Materiais de Construção» da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

ÍNDICE GERAL

	Pág.
I — Definições. Diagrama de equilíbrio Fe-C. Efeito dos elementos de liga sôbre as linhas de transformação	3
II — Efeito de velocidade de esfriamento sôbre a transformação da austenita. Diagrama transformação-tempo-temperatura (TTT)	18
III — Fatores que afetam a posição das curvas do diagrama TTT. Endurecibilidade ou temperabilidade	30
IV — Tratamentos térmicos dos aços: recozimento, normalização, têmpera e revenido, coalescimento ...	45
V — Tratamentos isotérmicos: austêmpera e martêmpera	59
VI — Tratamentos termo-químicos: cementação, nitretação e cianetação	63
VII — Aços-carbono e aços-liga: influência dos elementos de liga sôbre os característicos mecânicos dos aços	72
VIII — Aços para fundição	76
IX — Aços estruturais	81
X — Aços para trilhos	87
XI — Aços para chapas e tubos	89
XII — Aços para arames e fios. Patenteamento	94
XIII — Aços para molas	99
XIV — Aços de usinagem fácil	107
XV — Aços para cementação e nitretação	111
XVI — Aços para ferramentas e matrizes	123
XVII — Aços resistentes ao desgaste	146
XVIII — Aços resistentes à corrosão e ao calor	151
XIX — Aços para fins magnéticos	172