



INTRODUCCIÓN

Gerardo Acevedo

Fecha: Noviembre/2022

MATERIAL RODANTE

Introducción

El material rodante representa una parte importante del costo operativo del equipo de orugas. Por eso es importante definir un punto de equilibrio entre la productividad de la maquinaria y la durabilidad del material rodante, con el objetivo de reducir su costo operacional.



MATERIAL RODANTE

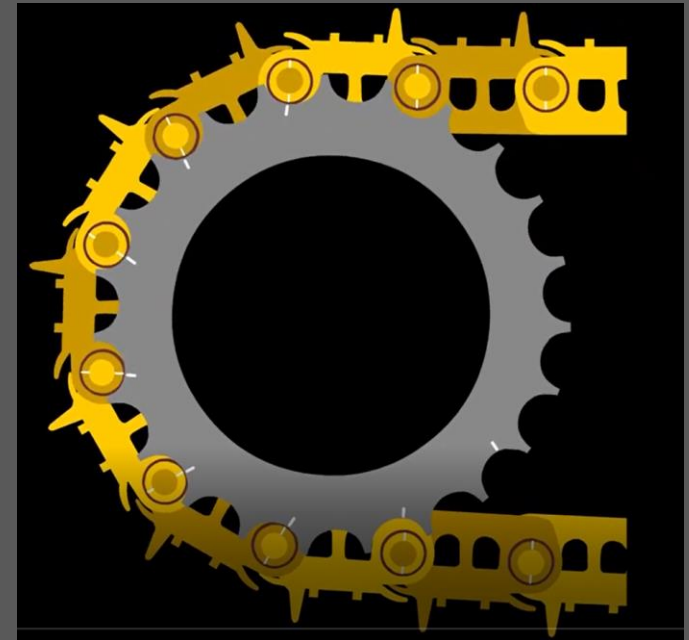
Introducción

$$Fat = u.N$$

$$F = m.a$$

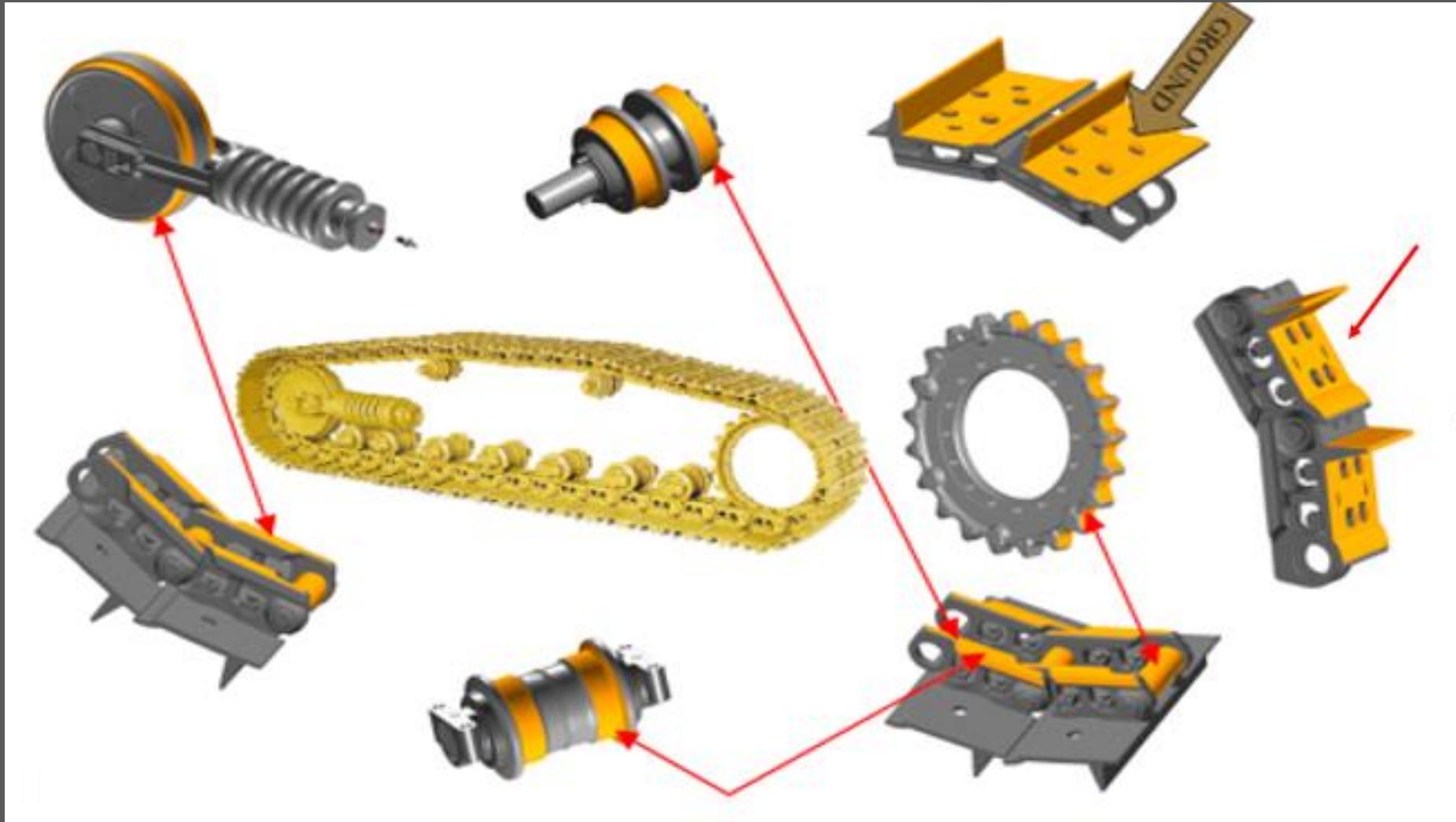
$$P = m.g$$

$$V = \frac{\text{Distancia}}{\text{Tiempo}}$$



MATERIAL RODANTE

Ubicación de desgaste correcto



MATERIAL RODANTE

Desgaste

Qué es el **DESGASTE?**

Pérdida mecánica de material

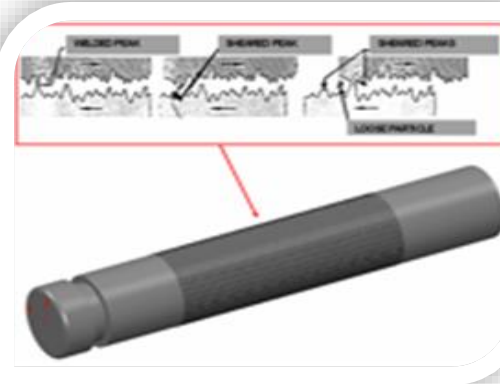
Condiciones para que ocurra el desgaste?

**Contacto, carga y movimiento relativo + factores externos
(tipo de suelo, terreno, temperatura y humedad)**



CÓMO AMENIZAR EL DESGASTE

- 1 - Hacer el tratamiento térmico adecuado del producto;
- 2 - Operar adecuadamente la máquina;
- 3 - Acabado superficial adecuado de las piezas;
- 4 - Lubricación;
- 5 - Mantenimiento preventivo del equipo y tren de rodaje.

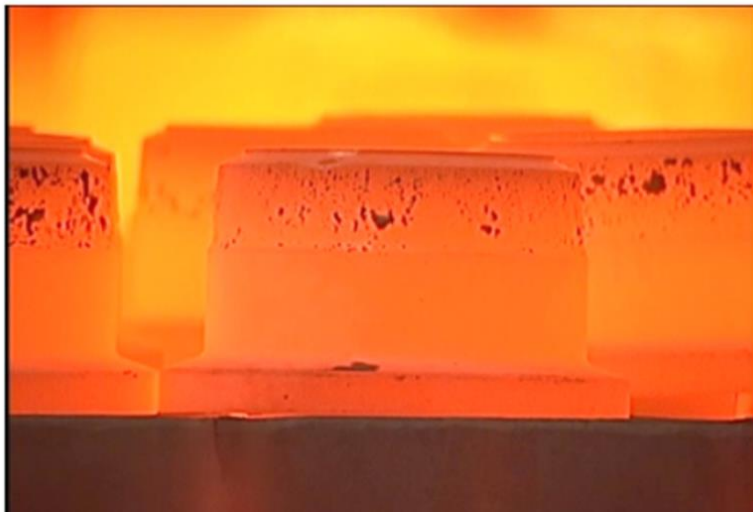


MATERIAL RODANTE

Tratamiento térmico

TRATAMIENTO TÉRMICO

Es una operación controlada de calentamiento y enfriamiento realizadas para alterar las propiedades mecánicas del acero.



MATERIAL RODANTE

Tratamiento térmico

Problemas con el tratamiento térmico



Alta dureza



Baja dureza



Grieta



Desgaste prematuro

MATERIAL RODANTE

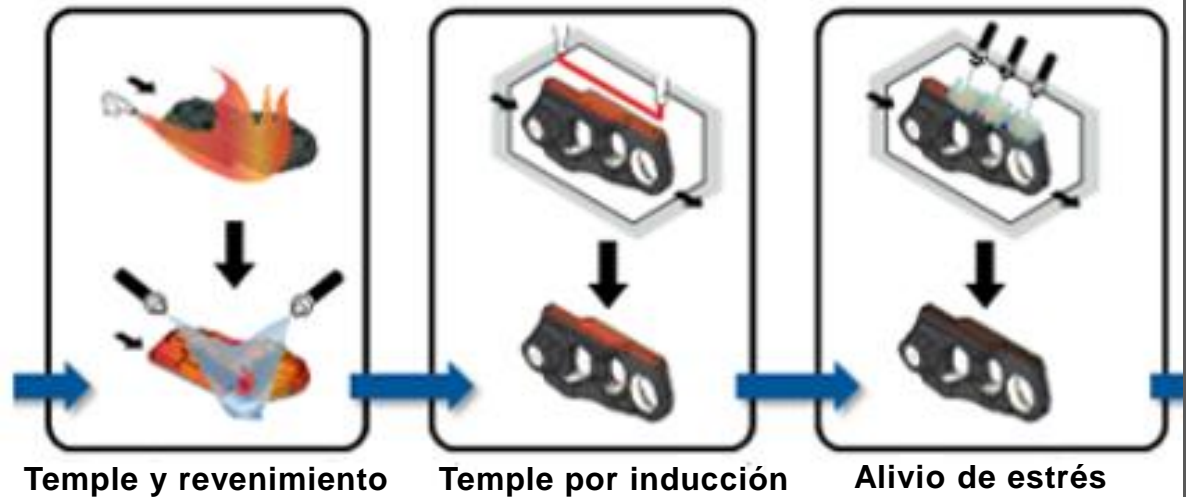
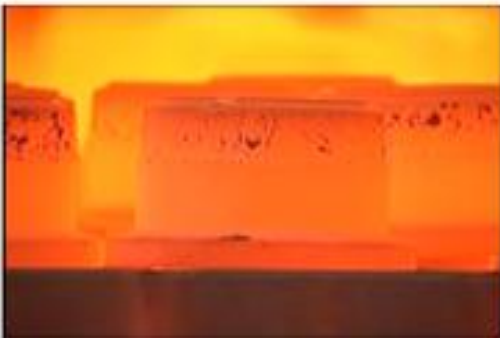
Principales factores de resistencia y desgaste



1 – Tipo de Acero



2 – Proceso de tratamiento térmico



MATERIAL RODANTE

Componentes principales del acero contra el desgaste



número atómico
 símbolo químico
 nombre
 grupo atómico
 (número de protones de los átomos más estables)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 H hidrógeno 1.008 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He helio 4.003 |
| 3 Li litio 6.941 | 4 Be berilio 9.012 | | | | | | | | | | | 5 B boro 10.811 | 6 C carbono 12.011 | 7 N nitrógeno 14.007 | 8 O oxígeno 15.999 | 9 F flúor 18.998 | 10 Ne neón 20.180 |
| 11 Na sodio 22.990 | 12 Mg magnesio 24.305 | | | | | | | | | | | 13 Al aluminio 26.982 | 14 Si silicio 28.086 | 15 P fósforo 30.974 | 16 S azufre 32.06 | 17 Cl cloro 35.45 | 18 Ar argón 39.948 |
| 19 K potasio 39.098 | 20 Ca calcio 40.078 | 21 Sc escandio 44.956 | 22 Ti titanio 47.88 | 23 V vanadio 50.942 | 24 Cr cromo 51.996 | 25 Mn manganeso 54.938 | 26 Fe hierro 55.845 | 27 Co cobalto 58.933 | 28 Ni níquel 58.69 | 29 Cu cobre 63.546 | 30 Zn zinc 65.38 | 31 Ga galio 69.723 | 32 Ge germanio 72.63 | 33 As arsénico 74.922 | 34 Se selenio 78.96 | 35 Br bromo 79.904 | 36 Kr criptón 83.80 |
| 37 Rb rubidio 85.468 | 38 Sr estroncio 87.62 | 39 Y itrio 88.906 | 40 Zr zirconio 91.224 | 41 Nb niobio 92.906 | 42 Mo molibdeno 95.94 | 43 Tc tecnecio 98 | 44 Ru rutenio 101.07 | 45 Rh rodio 102.91 | 46 Pd paladio 106.37 | 47 Ag plata 107.87 | 48 Cd cadmio 112.41 | 49 In indio 114.82 | 50 Sn estaño 118.71 | 51 Sb antimonio 121.76 | 52 Te teluro 127.6 | 53 I yodo 126.91 | 54 Xe xenón 131.29 |
| 55 Cs cesio 132.91 | 56 Ba bario 137.33 | 57-71 Lanthanides | 72 Hf hafnio 178.49 | 73 Ta tantalio 180.95 | 74 W tungsteno 183.85 | 75 Re renio 186.21 | 76 Os osmio 190.23 | 77 Ir iridio 192.22 | 78 Pt platino 195.08 | 79 Au oro 196.97 | 80 Hg mercurio 200.59 | 81 Tl talio 204.38 | 82 Pb plomo 207.2 | 83 Bi bismuto 208.98 | 84 Po polonio 209 | 85 At astato 210 | 86 Rn radón 222 |
| 87 Fr francio 223 | 88 Ra radio 226 | 89-103 Actinides | 104 Rf rutherfordio 261 | 105 Db dubnio 262 | 106 Sg seaborgio 263 | 107 Bh bohrio 264 | 108 Hs hassium 265 | 109 Mt meitnerio 266 | 110 Ds darmstadtio 267 | 111 Rg roentgenio 268 | 112 Cn copernicio 269 | 113 Nh nihonio 270 | 114 Fl flerovio 270 | 115 Mc moscovio 270 | 116 Lv livermorio 270 | 117 Ts teneso 270 | 118 Og oganesón 270 |
| 57 La lantano 138.91 | 58 Ce cerio 140.12 | 59 Pr praseodimio 140.91 | 60 Nd neodimio 144.24 | 61 Pm prometio 145 | 62 Sm samario 150.36 | 63 Eu europio 151.96 | 64 Gd gadolinio 157.25 | 65 Tb terbio 158.93 | 66 Dy dysprosio 162.50 | 67 Ho holmio 164.93 | 68 Er erbio 167.26 | 69 Tm tulio 168.93 | 70 Yb ytterbio 173.05 | 71 Lu lutecio 174.96 | | | |
| 89 Ac actinio 227 | 90 Th torio 232.04 | 91 Pa protactinio 231.04 | 92 U uranio 238.03 | 93 Np neptunio 237 | 94 Pu plutonio 244 | 95 Am americio 243 | 96 Cm curio 247 | 97 Bk berquilio 247 | 98 Cf californio 251 | 99 Es essenbio 252 | 100 Fm fermio 257 | 101 Md mendelevio 258 | 102 No nobelio 259 | 103 Lr lawrencio 260 | | | |

MATERIAL RODANTE

Evaluación Módulo 1

1- En cuanto al desgaste del tren de rodaje, podemos decir que:

- a) Utilizar la máquina correctamente el material no se desgasta.
- b) Si no se realiza un tratamiento térmico, la resistencia al desgaste será mayor.
- c) El uso correcto de la máquina minimiza el desgaste del tren de rodaje.
- d) El tratamiento térmico no es necesario para este tipo de material.

2- Cuáles son los principales factores de resistencia al desgaste en el tren de rodaje:

- a) Contar con el certificado de garantía del fabricante.
- b) El tipo de acero y tratamiento térmico.
- c) La forma en que el mecánico instala la oruga en la máquina.
- d) El tipo de sello y el aceite usado

3- Para que sirve el tratamiento térmico en el tren de rodaje:

- a) Para aumentar la tracción del tren de rodaje
- b) Para reducir la dureza del tren de rodaje
- c) Para aumentar el costo de la pieza.
- d) Para controlar y modificar las propiedades mecánicas del acero.

