



ACEROS



Qué grupos de aceros vimos hasta ahora?

Qué características tiene cada uno?

La principal propiedad para cada uno, entonces, es ...



ACEROS PARA HERRAMIENTAS

Con estos aceros se fabrican herramientas de corte, matrices de estampado y extrusión, herramientas de mecanizado, etc





VER VIDEO DE HOT STAMPING

Cuáles son las condiciones de servicio a las que están expuestos estos aceros.

- Cargas extremadamente altas que son aplicadas rápidamente
- Deben soportar estas cargas un gran número de veces sin romperse
- Deben resistir los esfuerzos sin desgastarse o deformarse
- Si hablamos de mecanizados o troquelado, sólo trabaja al desgaste una franja muy estrecha del metal que sufre presiones considerables

- El filo de la herramienta se calienta mucho (hasta ponerse al rojo) cuando las condiciones de corte son duras
- Deben conservar su dureza durante un largo período de calentamiento
- Deben mantener estas propiedades a altas temperaturas en la herramienta

CONDICIONES DE SERVICIO MUY SEVERAS

Qué propiedades deben tener estos aceros?

- Alta resistencia
- mecánica
- Alta Dureza
- Durabilidad
- Alta Resistencia al desgaste



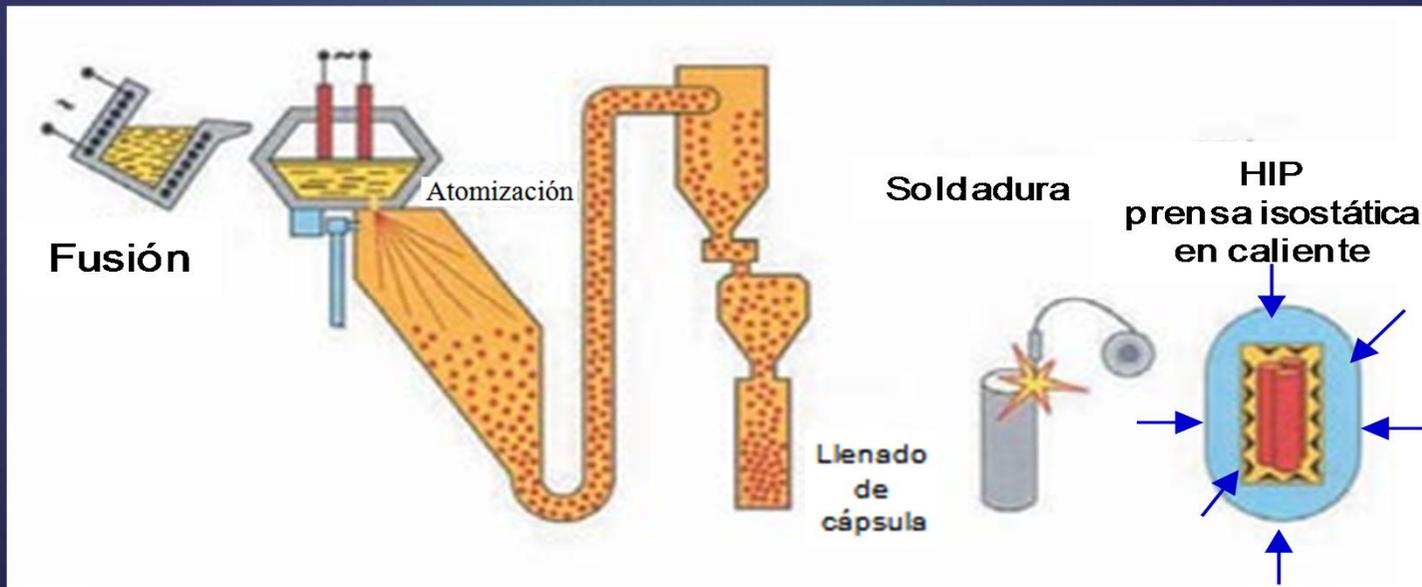
Cómo conseguimos estas propiedades?

- u Procesos de producción mas complejos.

Procesos que aseguren una distribución homogénea de elementos químicos y microfases
(carburos e inclusiones no metálicas).

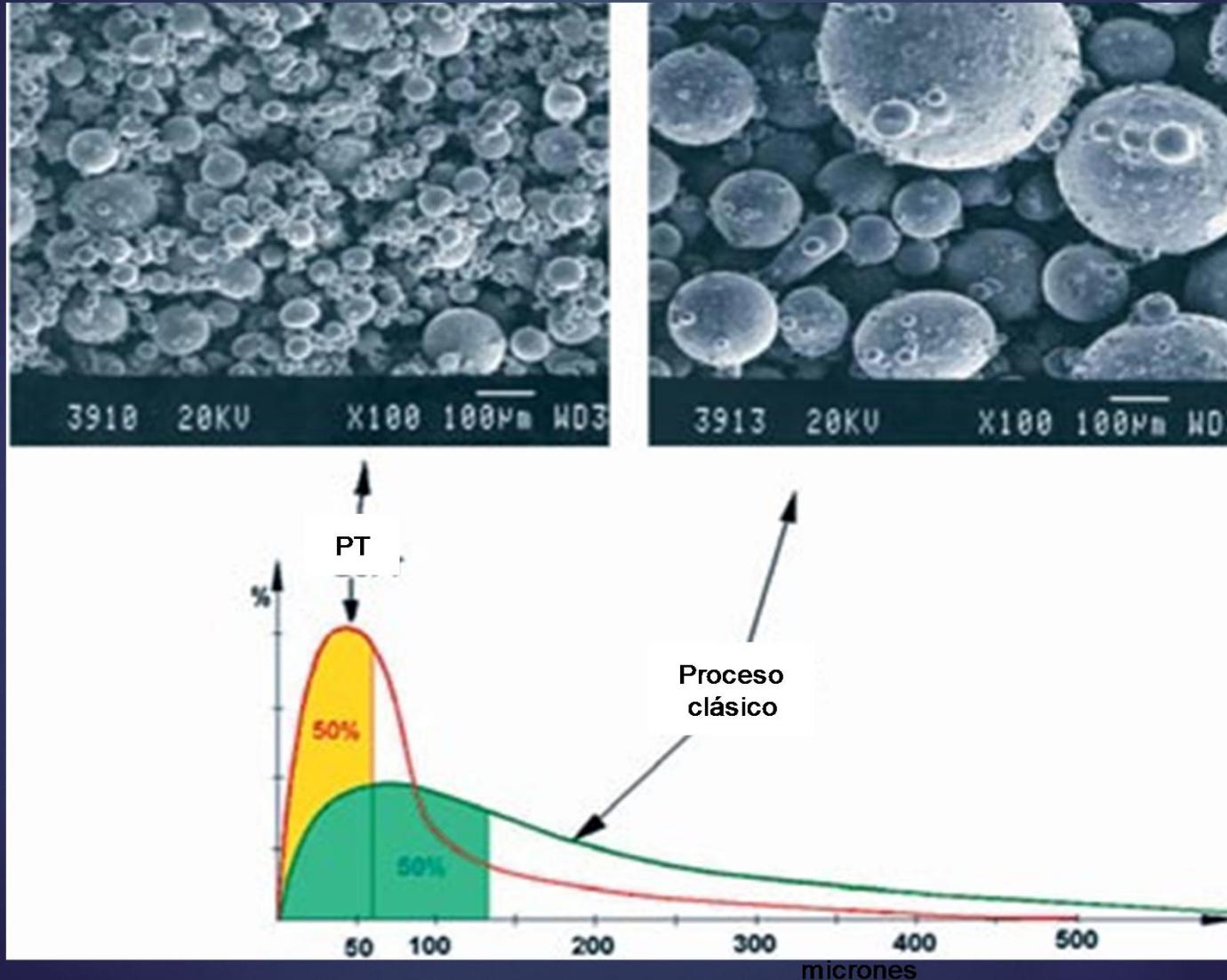
Procesos de metalurgia secundaria mas forja o laminación. Para estos aceros, este es un proceso convencional.

- Procesos de pulvimetalurgia mas HIP (hot isostatic pressing).

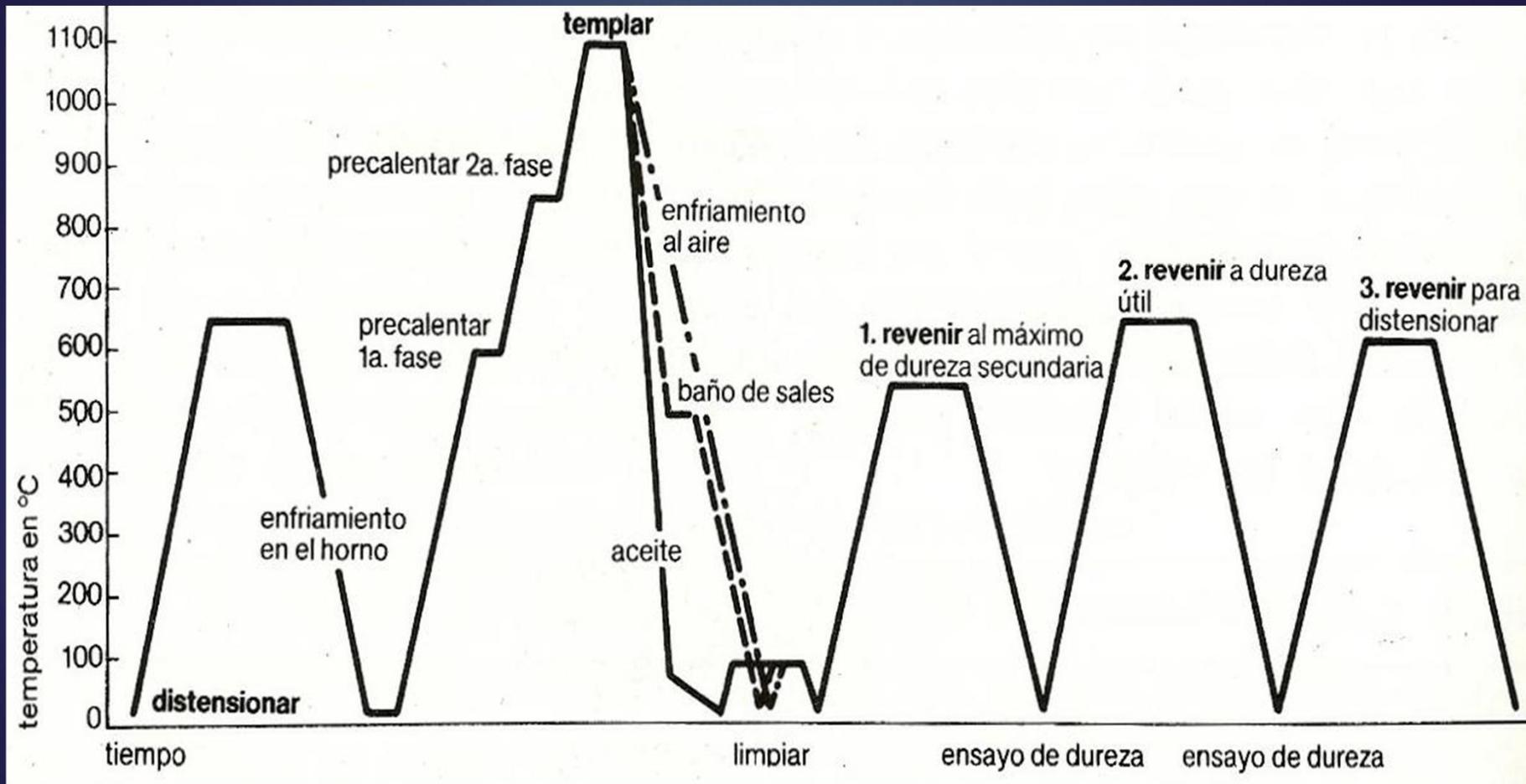


Distribución de partículas

Procesos PM (Powder Technology) y procesos convencionales



Tratamientos térmicos



Ciclo completo de tratamiento térmico AISI H13

Mecanismos de endurecimiento

- TEMPLE

- PRECIPITACIÓN DE SEGUNDA FASE

- Carburos aleados

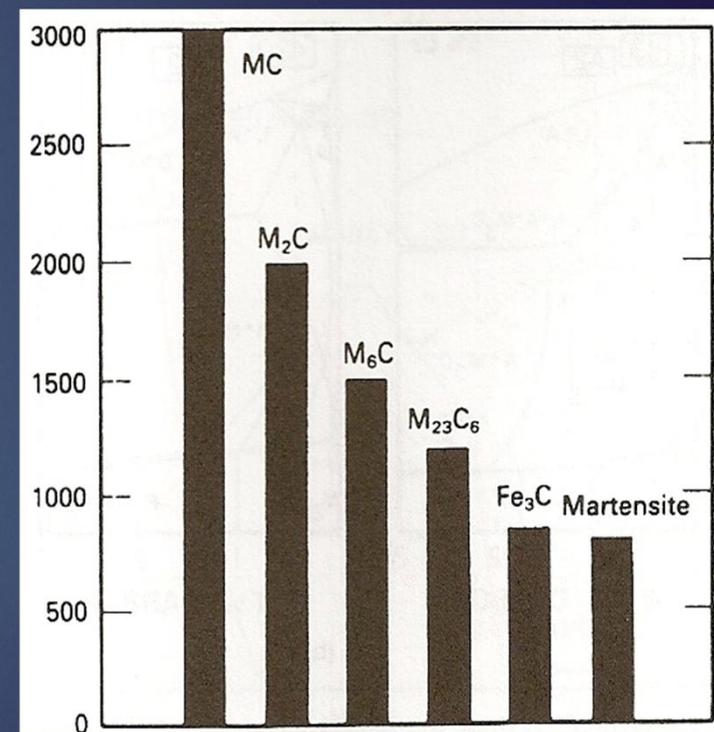
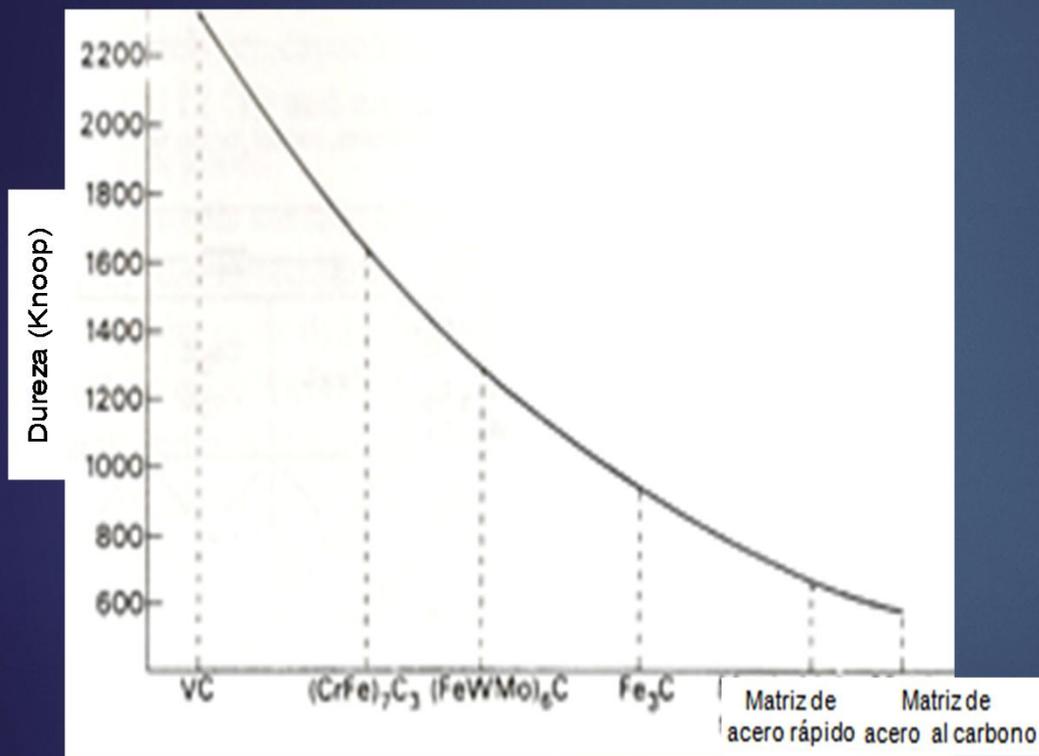
- Microestructuras con distribución homogénea de estas microfases

- Conocer los tipos de carburos que se forman y sus propiedades

Mecanismos de endurecimiento

| Tipo de carburo | Tipo de red | Características |
|-----------------|---------------------------|---|
| M_3C | Ortorrónica | Se trata de un carburo de tipo cementita M puede ser Fe, Cr, W, Mo, V |
| M_7C_3 | Hexagonal | Se encuentra en aceros aleados con Cromo Resistente a la disolución a altas temperaturas Alta dureza y resistente a la abrasión. Aparece como producto del revenido en aceros rápidos |
| $M_{23}C_6$ | cúbica de caras centradas | Se presenta en aceros rápidos con alto Cr |
| M_6C | cúbica de caras centradas | Forma carburos de W y Mo. También contiene moderadas cantidades de Cr, V, Co. Se encuentra en todos los aceros rápidos Son carburos de alta resistencia a la abrasión |
| M_2C | Hexagonal | Forma carburos de W y Mo. Aparece después del revenido. Disuelve grandes cantidades de Cr |
| MC | Cúbica de caras centradas | Forma carburos de V que tienen alta resistencia a la disolución. Produce endurecimiento secundario |

Mecanismos de endurecimiento



Clasificación AISI de aceros para herramientas

| Grupos mayores | Simbolo | Tipos |
|--|---------|-------------------------------------|
| Aceros para herramientas de endurecimiento al agua | W | |
| Aceros para herramientas resistentes al impacto | S | |
| Aceros para herramientas para trabajar en frío | O | Temple en aceite |
| | A | Templado al aire , aleación mediana |
| | D | Alto carbono , alto cromo |
| Aceros para herramientas para trabajo en caliente | H | H10-H19 , base de cromo |
| | | H20- H39 , base de tungsteno |
| | | H40- H59 , base de molibdeno |

Clasificación AISI de aceros para herramientas

| | | |
|---|---|------------------------------------|
| Aceros para herramientas de alta velocidad | T | Base de tungsteno |
| | M | Base de molibdeno |
| | | |
| Aceros para herramientas para usos especiales | F | Carbono-Tungsteno |
| | L | Bajo contenido de aleación |
| | P | Aceros para moldes |
| | | P1-P19 , bajo contenido de carbono |
| | | P20-P39 , otros tipos |



VER VIDEOS DE:

Fresado con CNC

Fresado de un engranaje

- u El Acero Grado Herramienta es el acero que normalmente se emplea para la fabricación de útiles o herramientas de máquinas que se usan para modificar la forma, tamaño y dimensiones de los materiales por cortadura, por presión o por arranque de viruta.
- u Ejemplo: buril del torno, mandril de fresadora, brocas, moldes para conformado, cuchillas de corte, etc.



Video:
Increíbles e hipnotizantes
máquinas de CNC