



## INTRODUCCIÓN

### ¿Qué es la Tecnología de Polvos?

Introducción: Definición

Descripción del proceso

Propiedades finales:

- a) Efecto de la densidad.
- b) Efecto de las condiciones de sinterización.
- c) Efecto de los elementos de aleación.
- d) Efecto de los tratamientos térmicos.

Ventajas y Ejemplos



## 1. Tecnología de Polvos

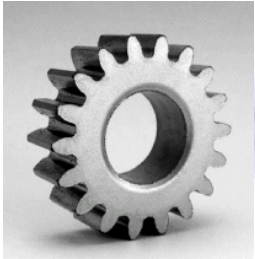
**Técnica de conformado de materiales que se basa en la producción de componentes metálicos, cerámicos o compuestos a partir de polvos y a través de un proceso denominado sinterización.**

### MARCO DE REFERENCIA

La tecnología de procesado se basa en un enfoque distinto al resto de las técnicas habituales:

- Son variables: La composición química, el tratamiento térmico y la microestructura.
- Se puede modificar la distribución de las fases y microconstituyentes en las piezas, incluyendo la porosidad y las fases de refuerzo.
- Tecnología Flexible: Procesa un amplio rango de materiales, consigue gran variedad de microestructuras y propiedades

### ÁMBITOS DE UTILIZACIÓN



- Aplicaciones en las que supone un **ahorro de costes**: grandes lotes de producción, complejidad de formas. No mejora propiedades. Industria del automóvil.
- Aplicaciones en las que el producto presenta **mejores propiedades/prestaciones**. Aceros rápidos sinterizados.
- Aplicaciones donde la PM es la **única alternativa posible**. Carburos cementados.



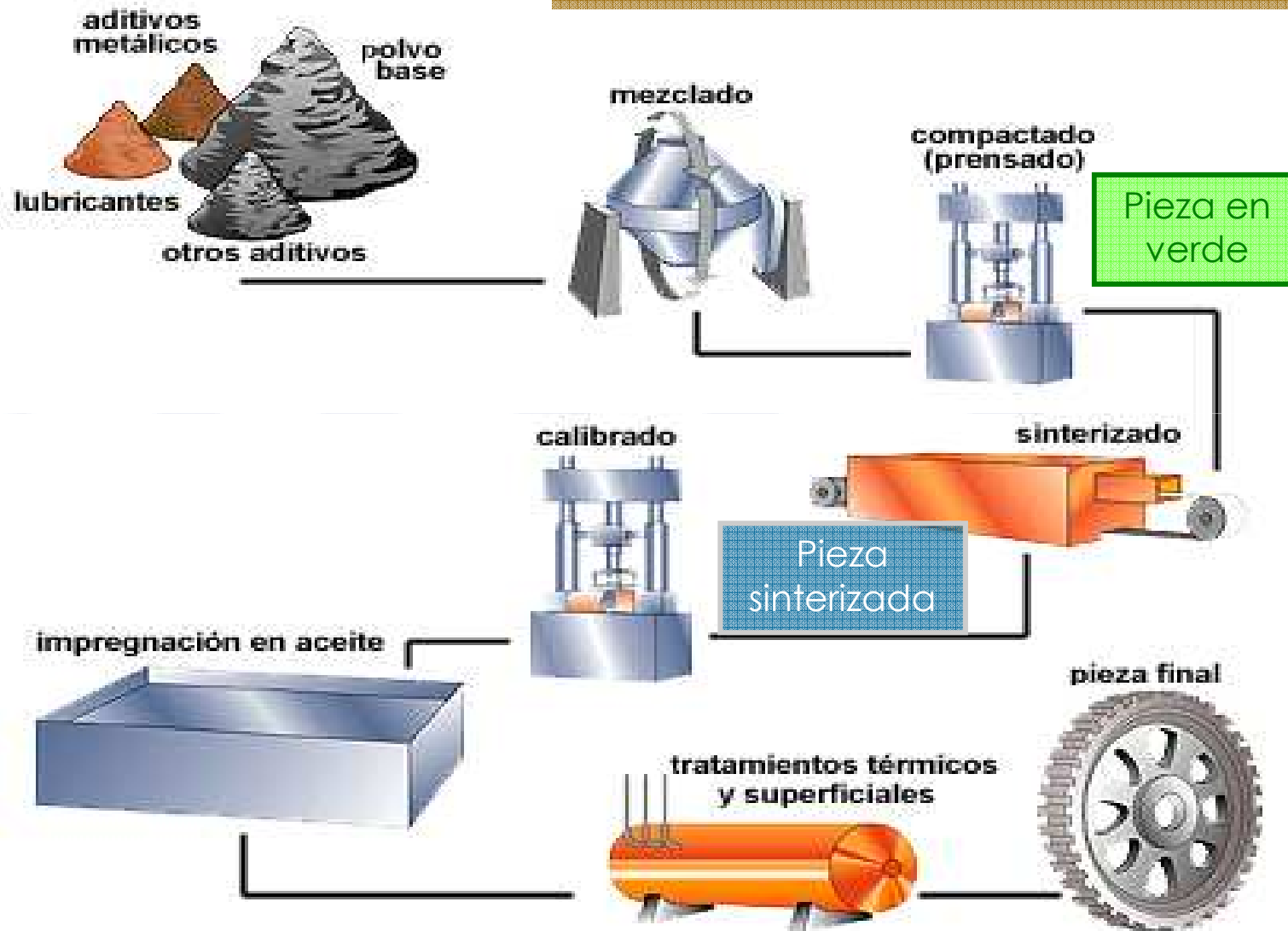
# 1. Tecnología de Polvos: ¿Cuándo empieza?

## SECUENCIA HISTÓRICA DE LA T.P.

- Egipcios (3000 AC) polvo Fe.
- Hindúes (300 DC) Columna de Dheli
- 1800's Rusia e Inglaterra
  - Piezas de Pt por PM dado su  $\uparrow T_f$  y precio
  - Monedas de Cu, Ag y Pb prensadas y sinterizadas
- 1910 Coolidge: Filamentos de W para lámparas.
- 1929 Carburos cementados para la fabricación del filamento
- INDUSTRIA DEL AUTOMÓVIL
  - **1937** → 1ª bomba de aceite General Motors
  - **1930's** → **60's**: Formas y materiales simples

## 2. Descripción del Proceso

### EL MÉTODO DE PROCESADO CONVENCIONAL

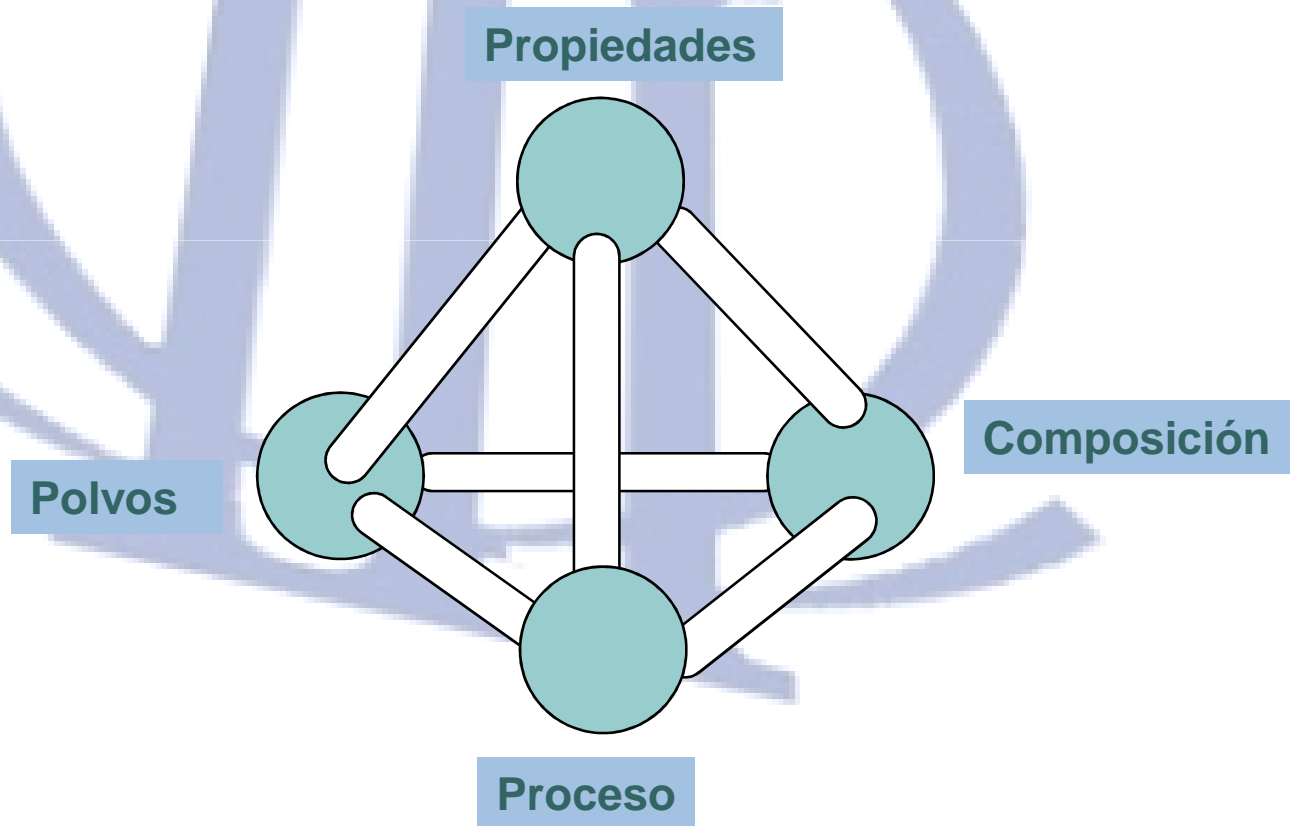


Höganäs AB, PM School, [www.hoganas.com](http://www.hoganas.com)

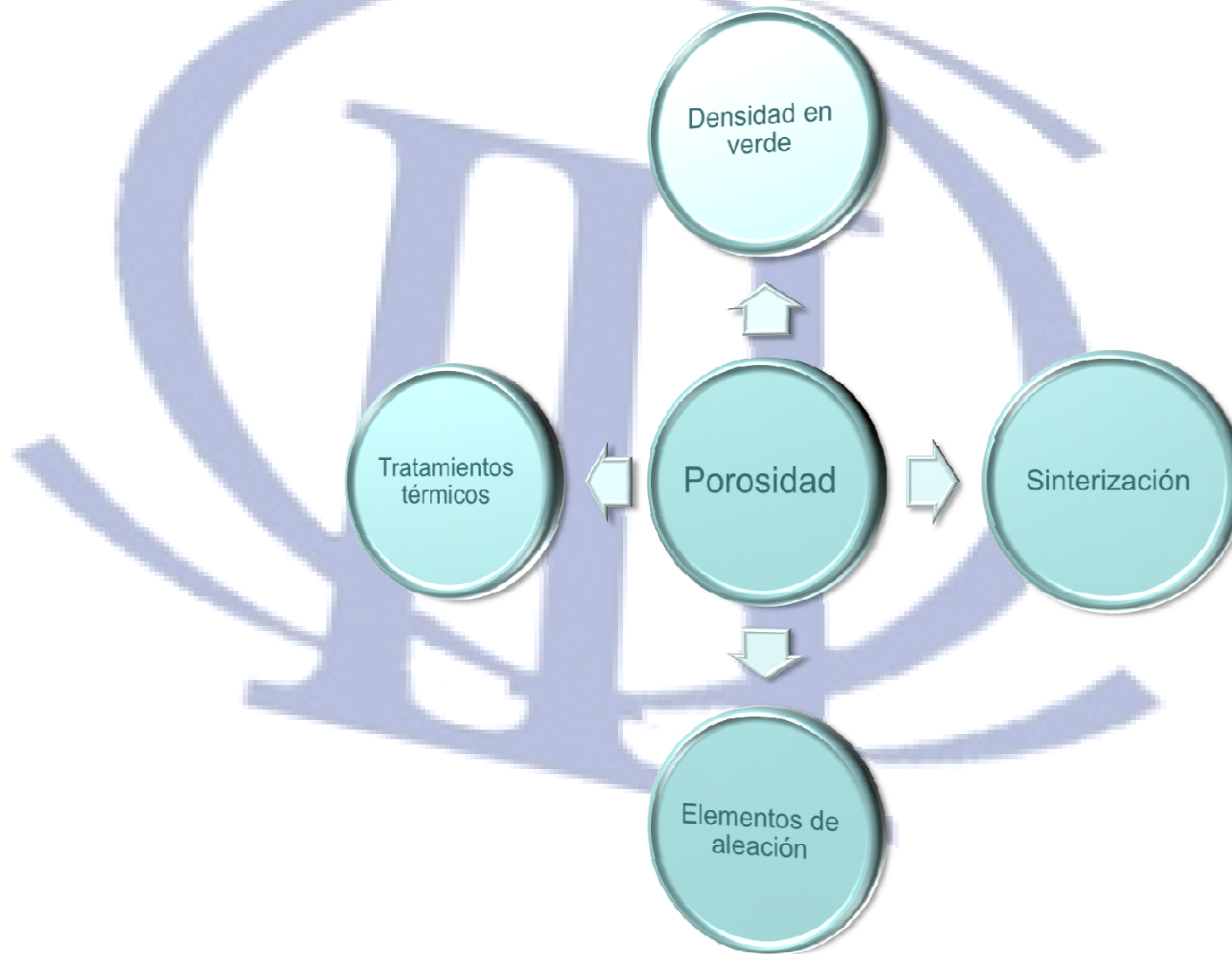
### 3. Propiedades del Producto Final

## PROPIEDADES DEL PRODUCTO FINAL

El producto final depende de la toma correcta de decisiones en las 3 etapas: el tipo de polvo, conformado y sinterización.



## Parámetros que influyen en las propiedades finales



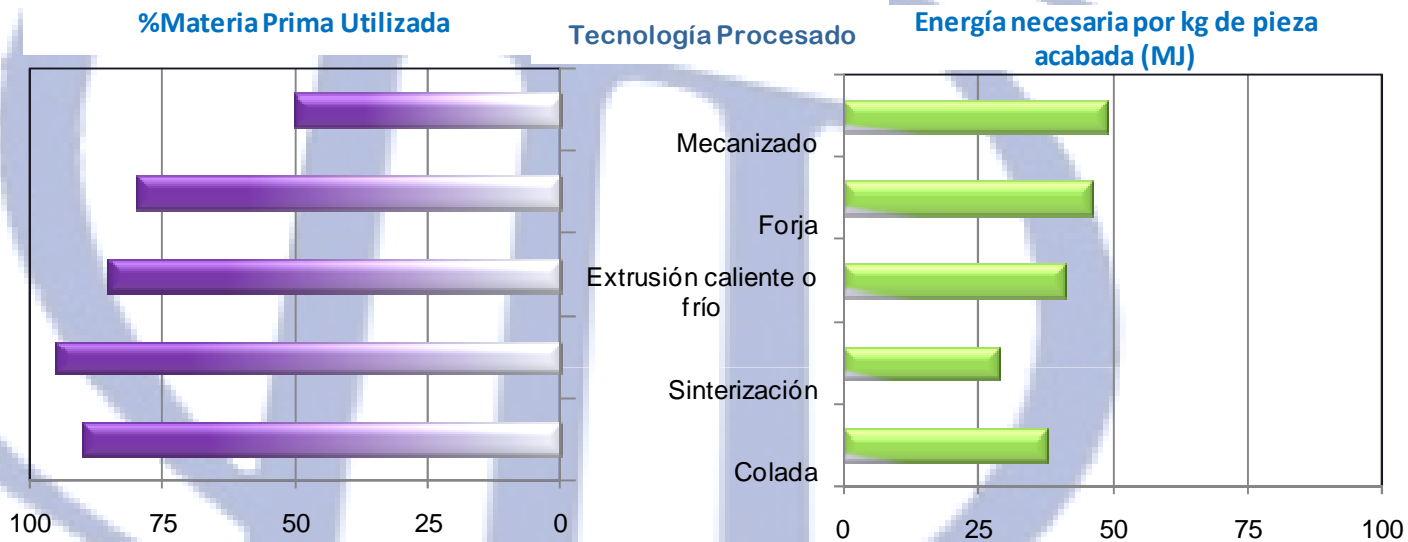


### Ventajas de la PM

- Ahorro de material.
- Ahorro de energía.
- Ahorro de tiempo.
- Formas complejas.
- Reproducibilidad.
- Gran variedad de materiales.
- Es el único método para poder obtener.
  - Carburos cementados.
  - Cerámicas estructurales.
  - CMC's & MMC's.
  - Recubrimientos diamante.



# PM Y AHORRO DE ENERGÍA Y MATERIALES



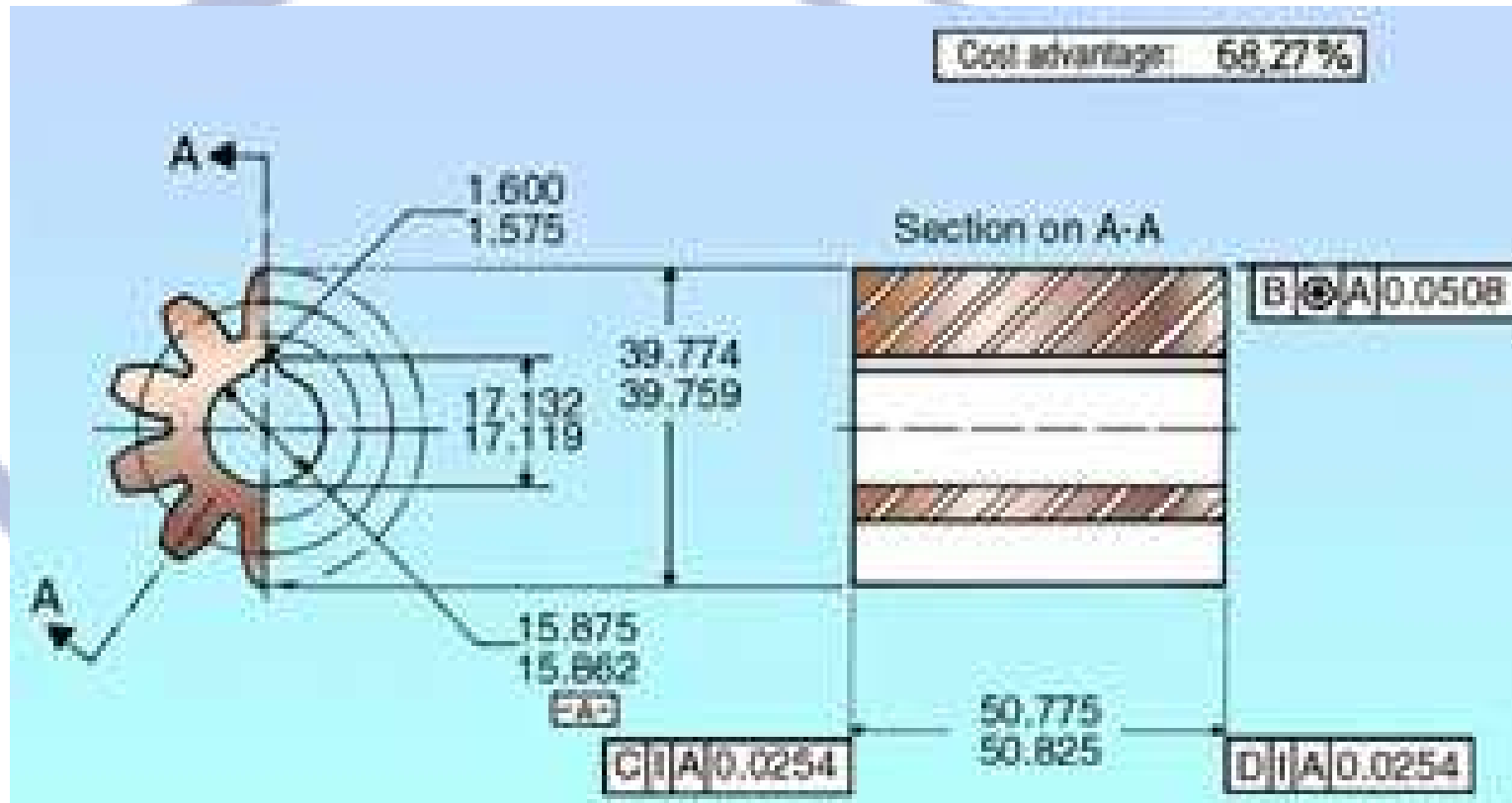
## IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

## Comparativa Índices de Costes

### Comparación del índice de costes para producción de engranaje

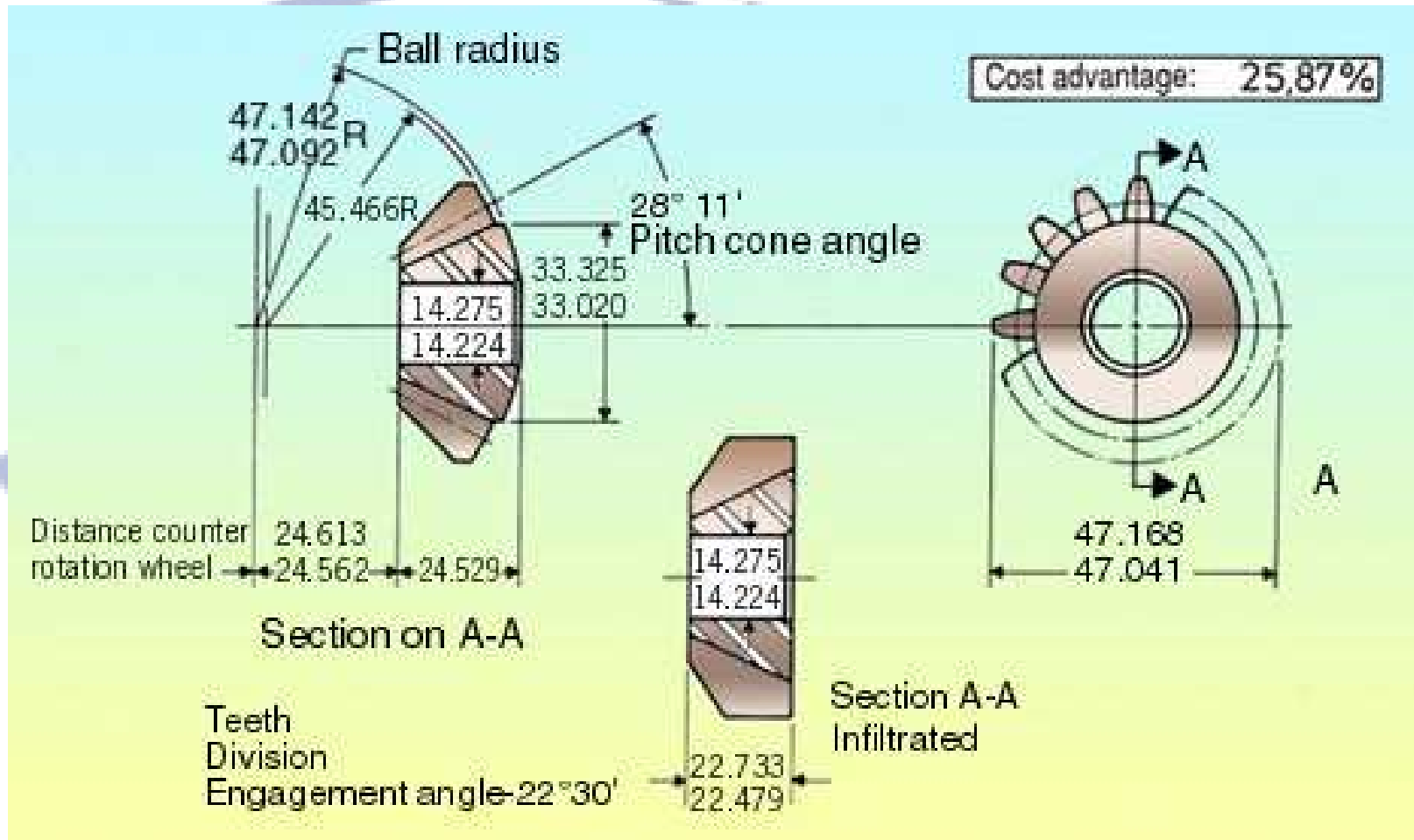


## Ventajas de la PM sobre el mecanizado



- **Engranaje de bomba de aceite: 68,3% ahorro** (sobre coste total de fabricación)

## Ventajas de la PM sobre el mecanizado



- **Engranaje biselado** para diferencial de un pequeño tractor: **25,87%** ahorro (sobre coste total de fabricación).