

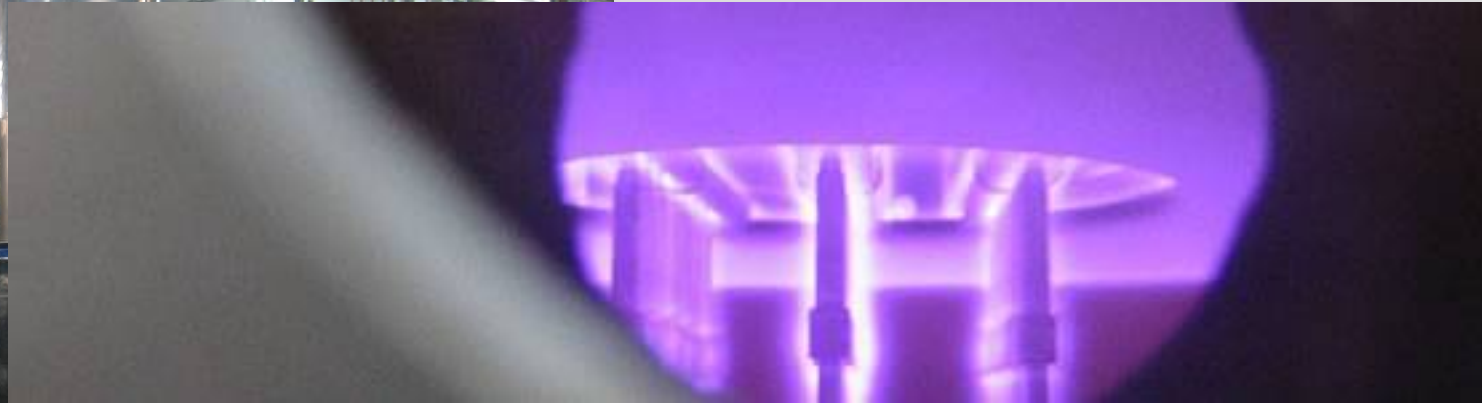


**MIGLIORAMENTO DELLE  
PRESTAZIONI MEDIANTE  
TRATTAMENTI SUPERFICIALI**

**PRIMA PARTE:**

**LA NITRURAZIONE IONICA**

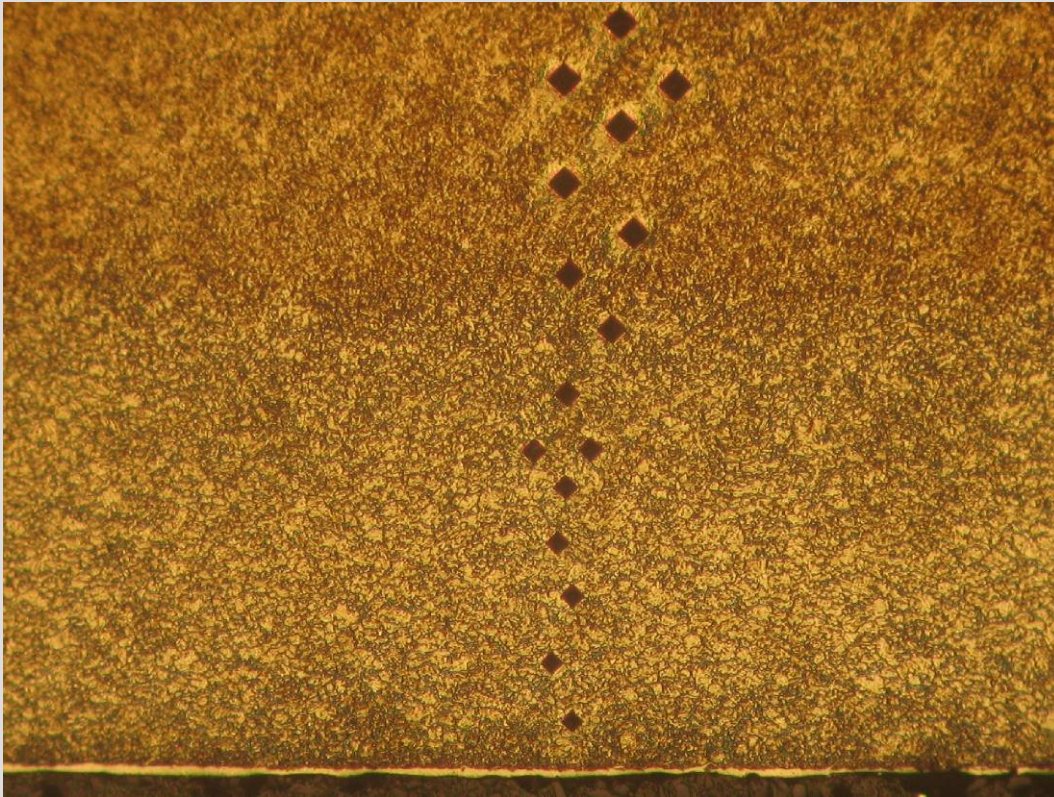
# Nitrurazione ionica



# Nitrurazione ionica

- La **nitrurazione ionica** è un trattamento di indurimento superficiale che si applica a tutti i tipi di leghe ferrose (acciai e ghise) con l'obiettivo di migliorare le caratteristiche degli strati superficiali per aumentare le caratteristiche meccaniche del componente. Tramite una scarica ionica si bombardano la superficie di ioni di azoto che diffondono negli strati superficiali formando nitruri e irrigidendo il reticolo strutturale.

# Nitrurazione ionica



- Aumento della durezza superficiale (fino a 1200 HV)
- Spessori di indurimento fino a 0,5 mm

# Nitrurazione ionica

Tramite il processo di nitrurazione ionica si possono ottenere i seguenti miglioramenti di prestazioni sui particolari trattati:

- Aumento della resistenza a usura
- Aumento della resistenza a fatica
- Diminuzione del coefficiente di attrito

# Nitrurazione ionica

## Principali differenze con gli altri processi di nitrurazione:

- Temperature e tempi di processo inferiori
  - ➔ Minori deformazioni
    - ➔ Nessuna lavorazione meccanica successiva
- Possibilità di ridurre lo strato di coltre bianca
  - ➔ Nessun problema di “sfogliatura” della superficie

# Nitrurazione ionica

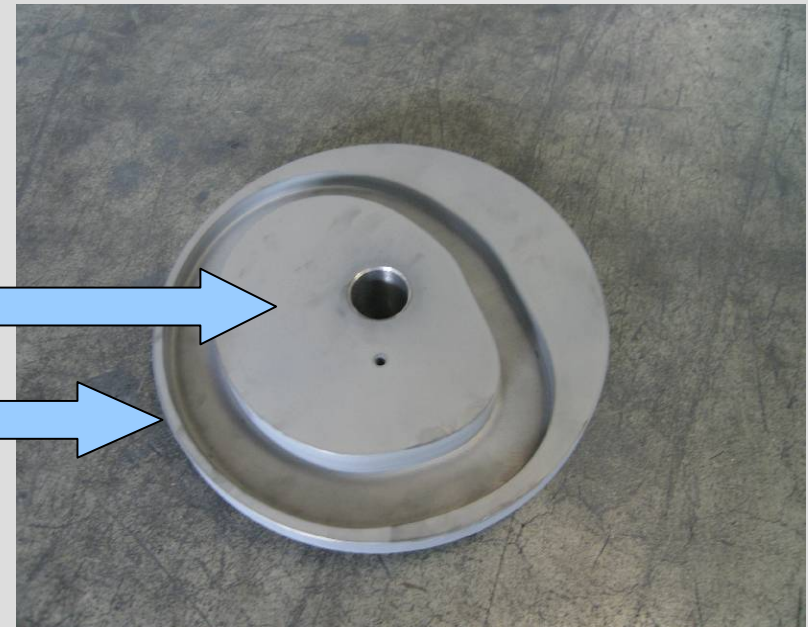


AUMENTO DELLA RESISTENZA  
A USURA

Facilità di protezione

Nessuna deformazione del foro

Nessuna deformazione della  
parete sottile



# Nitrurazione ionica



**DIMINUZIONE DEL COEFFICIENTE  
DI ATTRITO E AUMENTO DELLA  
RESISTENZA A USURA**

Stampi plastica, pressofusione.

- Si facilita il distacco della stampata dallo stampo
- Aumento della resistenza a usura
- Controllo della profondità per evitare infragilimenti
- Post-ossidazione per migliorare resistenza a corrosione e ridurre ulteriormente l'attrito



# Nitrurazione ionica

## ALTRE APPLICAZIONI

Pistoni idraulici  
(al posto della  
cromatura)



Possibilità di nitrurare  
anche gli acciai  
inossidabili (austenitici e  
martensitici)

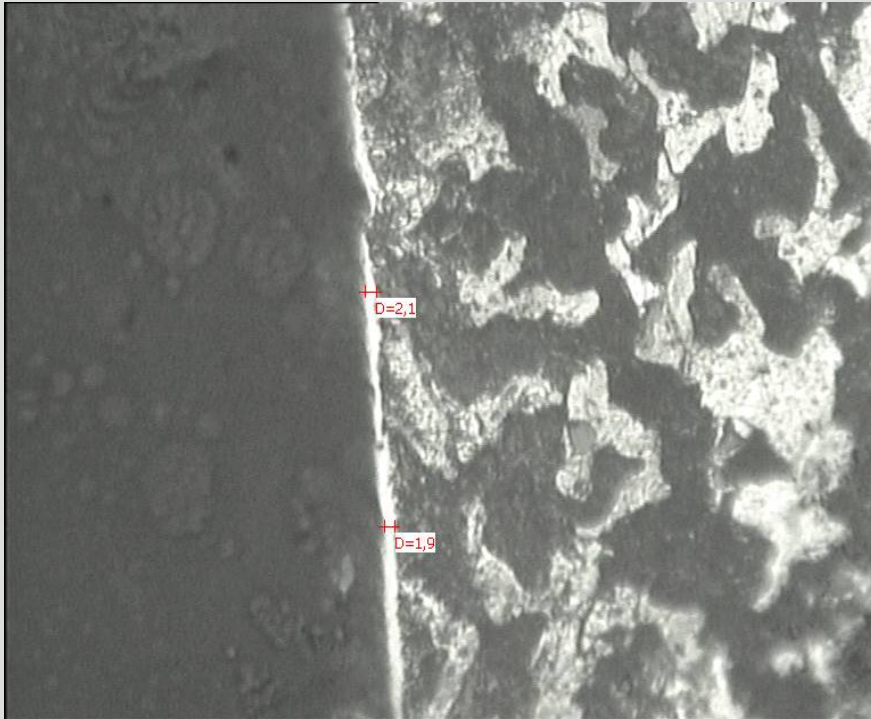
Scorrevoli degli stampi,  
imbutitori, piegatori, coniatori



# Nitrurazione ionica

## SUBSTRATO PER I RIVESTIMENTI PVD

La possibilità di ottenere strati nitrurati senza coltre bianca (spessori inferiori a 2 micron) permettono la corretta adesione di rivestimenti PVD anche nanostrutturati



# Conclusioni

La nitrurazione ionica, grazie all'esperienza che è stata acquisita nel corso degli anni, offre attualmente alcuni chiari vantaggi rispetto ai metodi convenzionali ed in particolare:

✓Attraverso il controllo dei parametri critici del processo e cioè composizione e pressione della miscela di gas, temperatura dei particolari, tensione applicata e durata del trattamento è possibile ottenere la struttura dello strato nitrurato più adatta alla specifica applicazione.

✓La temperatura di nitrurazione è generalmente più bassa di quella dei trattamenti tradizionali contribuendo a minimizzare le deformazioni.