

**ACCIAIO DA UTENSILI PER LAVORAZIONI A FREDDO  
AD ALTO RENDIMENTO**

**HPS<sup>®</sup>**  
**B**

**HIGH PERFORMANCE STEEL**



AG STEELS S.R.L.

Sede legale e operativa: Via Lambro, 36 - 20073 Opera (Mi)

TEL + 39 0257605350 - [www.agsteels.it](http://www.agsteels.it) - [info@agsteels.it](mailto:info@agsteels.it)

Reg. Imp. Milano Monza Brianza Lodi - C.F. - P.IVA IT07347370962 - Cap.Soc. € 70.000,00 i.v.

# ACCIAIO HPS®

## ACCIAIO DA UTENSILI PER LAVORAZIONI A FREDDO AD ALTO RENDIMENTO

Per rispondere alla continua richiesta di acciai speciali da utensili molto più tenaci e maggiormente resistenti all'usura dei convenzionali acciai quali l'UX 150 CD 12 (Aisi D12), UX 200 C 13 (D4), UX 155 Cr V Mo 12, i rapidi M2 e M7 e gli acciai elaborati mediante la metallurgia delle polveri è stato prodotto e immesso sul mercato l'acciaio HPS® che è il prodotto di una lunga ed intensiva ricerca culminata in una precisa combinazione di Carbonio, Vanadio, Cromo e Molibdeno.

### PRINCIPALI VANTAGGI

- ❖ Elevato rendimento e conseguente riduzione dei costi di produzione.
- ❖ Riduzione dei tempi passivi e migliore fattore ammortamento pressa.
- ❖ Migliore resistenza degli spigoli "taglienti" alla rottura ed alla formazione di cricche.
- ❖ Ottima elettroerodibilità
- ❖ Facile lavorabilità
- ❖ Minime variazioni dimensionali al trattamento termico
- ❖ Ottima temprabilità

### PRINCIPALI PROPRIETÀ MECCANICHE

- ❖ Durezza allo stato ricotto 260 HB
- ❖ Durezza max ottenibile dopo tempra e rinvenimenti: HRC 64

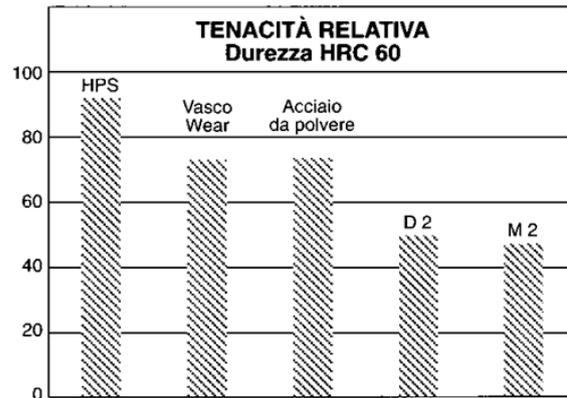
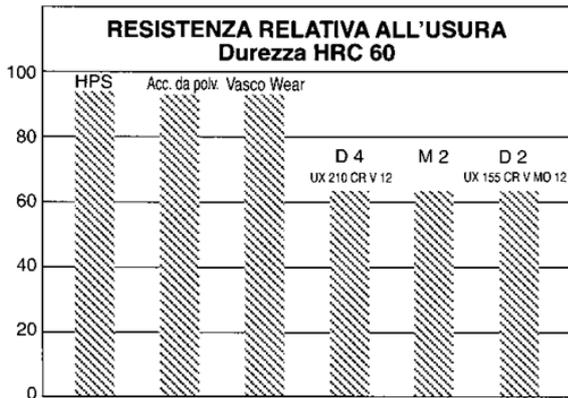
Prova di trazione		Prove di resilienza su provetta senza intaglio	Prove di durezza
do mm	Rm MPa	K J	HRC
10.0	2042	50	63 - 62 - 63

D <sub>0</sub> mm	Prova di compressione R <sub>CR</sub>	
	acciaio "HPS" MPa	acciai convenz. MPa
10.0	3485	3210

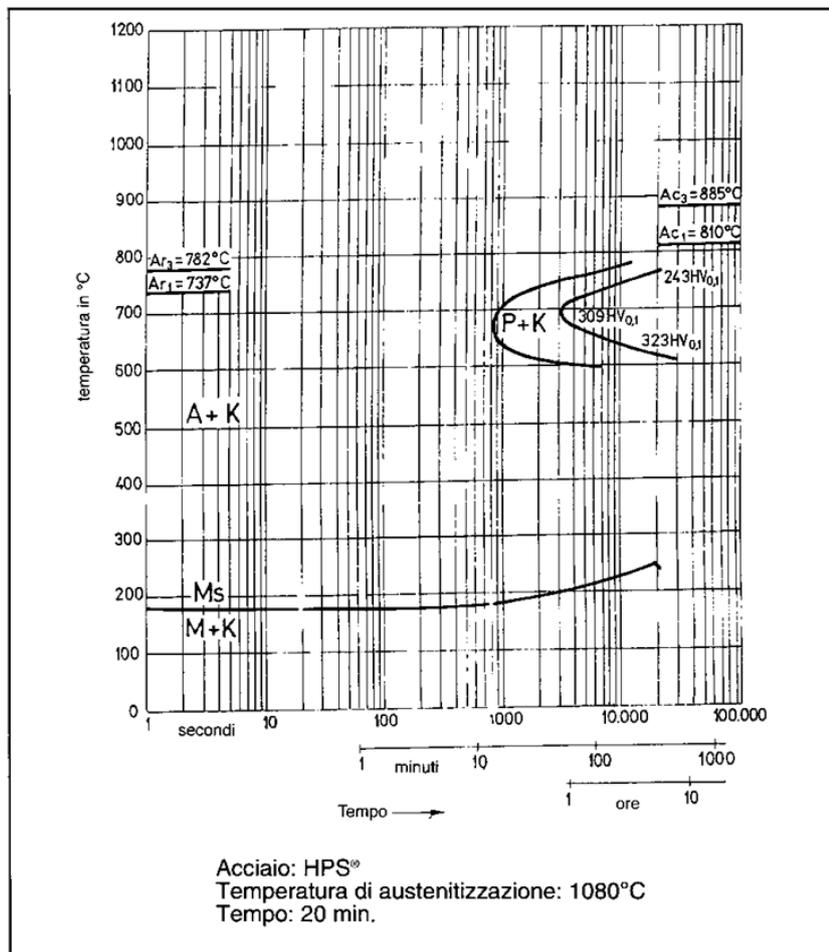
### ANALISI CHIMICA NOMINALE

	Carbonio	Silicio	Manganese	Cromo	Molybdeno	Vanadio	Tungsteno
HPS	1.00	1.00	0.40	7.00	1.40	2.00	0.80

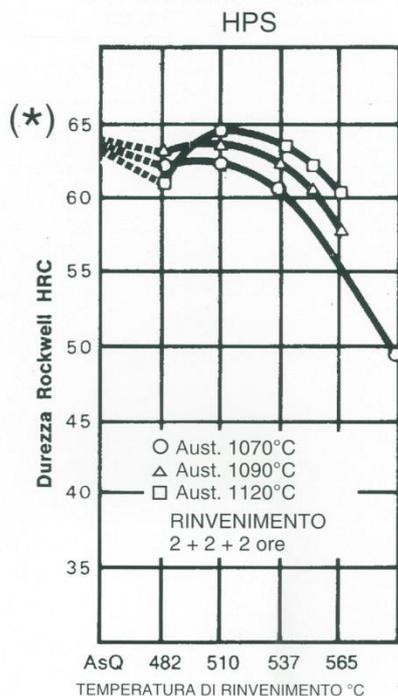
# ACCIAIO HPS®



## Diagramma isotermico TTT



# ACCIAIO HPS®



Altamente raccomandati 3 rinvenimenti

TRATTAMENTO TERMICO	HPS
<b>Tipico</b> Preriscaldamento	840 a 870°C
<b>Tempra - Austenitizzazione</b> Mezzo di spegnimento Rinvenimento Durezza	1070°C Aria calma 510 a 540°C 59/64 HRC
<b>In generale</b> Forgiatura Ricottura di distensione Preriscaldamento Tempra Rinvenimenti immediatamente dopo la tempra: n. 3	1050 a 1150°C 850 a 870°C 790 a 900°C 1070 a 1120°C 510 a 590°C
<b>Minimo raccomandato n. 3</b>	
- <b>Ricottura:</b> 1 ora ogni 20 mm. di spessore a 850-/870°C. Raffreddamento lentissimo in forno. Almeno sino a 600°C scendere 10° all'ora. In caso di ingrossamento del grano temprare e ricuocere.	
- <b>Distensione: materiale ricotto dopo lavorazioni meccaniche:</b> riscaldare fino a 600/650°C. Permanere 1/2 ora per ogni 20/25 mm. di spessore. Minimo, due ore. Raffreddare all'aria.	

## NORME PRINCIPALI

- 1) Preriscaldamento
  - 2) Austenitizzazione
  - 3) Spegnimento all'aria calma
  - 4) Rinvenimenti
  - 5) Raffreddamento all'aria calma
- Come norma principale **selezionare la più bassa** temperatura di austenitizzazione possibile che comporta la corrispondente durezza HRC.  
Esempio: per ottenere 60HRC:
    - Scegliere nel diagramma (\*) la curva con la temperatura di austenitizzazione più bassa possibile; qui la curva "o" 1070°C.
    - Tramite 3 rinvenimenti, qui la curva "o" a 482°C, 510°C, 537°C, si ottiene la durezza richiesta di 60HRC e la **maggiore tenacità possibile**.
  - L'austenitizzazione ad elevate temperature riduce notevolmente la tenacità e può solo produrre un modestissimo incremento della resistenza all'usura.
  - La permanenza alla temperatura di austenitizzazione **non dovrà** essere inferiore a 30 minuti.
    - Per raggiungere le proprietà meccaniche ottimali dell'acciaio HPS® si **raccomandano 3 rinvenimenti**.
    - La migliore stabilità dimensionale dell'acciaio HPS® durante il trattamento termico si ottiene con 3 rinvenimenti alla temperatura tra 510°C e 540°C.
    - Il rinvenimento inferiore a 480°C non è consigliabile.
    - **Usare mezzi protettivi** durante il TTT.

# ACCIAIO HPS®

## PRINCIPALI APPLICAZIONI

Punzoni e matrici di tranciatura normale e fine ad alto rendimento, lame per cesoie, lame da taglio sagomate, lame circolari e rettilinee, utensili pressatori, utensili filettatori, stampi di imbutitura, utensili per la produzione di viti e bulloni, inserti di stampi per materiali termoplastici, profondo stampaggio, estrusione a freddo, formatura a freddo, utensili per coniazione, piegatura, elementi di stampi per getti colati sotto pressione, calibri, viti senza fine, per alimentazione materiali abrasivi. Stampi per materiali plastici speciali con temperatura di esercizio sino a circa 340°C. Estrusione a freddo di leghe di zinco. Tranciatura di materiali plastici caricati di Si.

**OLTRE ALLE APPLICAZIONI A FREDDO, L'ACCIAIO HPS® PUÒ ESSERE VANTAGGIOSAMENTE UTILIZZATO NELLE LAVORAZIONI A CALDO SINO A CIRCA 340°C**



AG STEELS S.R.L.

Sede legale e operativa: Via Lambro, 36 - 20073 Opera (Mi)

TEL + 39 0257605350 - [www.agsteels.it](http://www.agsteels.it) - [info@agsteels.it](mailto:info@agsteels.it)

Reg. Imp. Milano Monza Brianza Lodi - C.F. - P.IVA IT07347370962 - Cap.Soc. € 70.000,00 i.v.