

## TSP5 (acier obtenu par métallurgie des poudres)

Le **TSP5** est un acier à outils rapide surcarbure obtenu par la métallurgie des poudres. Il est caractérisé par sa excellente ténacité associée à une excellente résistance à l'usure.

Les duretés obtenues sont supérieures à celles des aciers surcarbures rapides conventionnels en raison de la composition chimique particulière du **TSP5** et du type de carbures très fins générés lors de son élaboration.

Le **TSP5** est utilisé pour tous les outils nécessitant une très haute résistance à l'usure et à la compression tels que des ensembles poinçon – matrice de hautes performances, galets de fluotournage...

Le **TSP5** trouve également de nombreuses applications dans le domaine des outils de coupe destinés à l'usinage de matériaux durs et abrasifs (fraise mère, broches, fraises spéciales...)

EN ISO 4957	Désignation ISO	Désignation équivalente
Non défini	X160 W Co V Cr Mo 10 08 05 04 02	PM 10 2 5 8

## Propriétés

### Composition chimique:

C	Cr	Mo	V	W	Co
1.60	4.75	2.30	5.10	10.0	790

**Structure :** la structure du **TSP5** est fine et isotrope, les carbures présents dans la structure ayant une taille maximum de quelques microns.

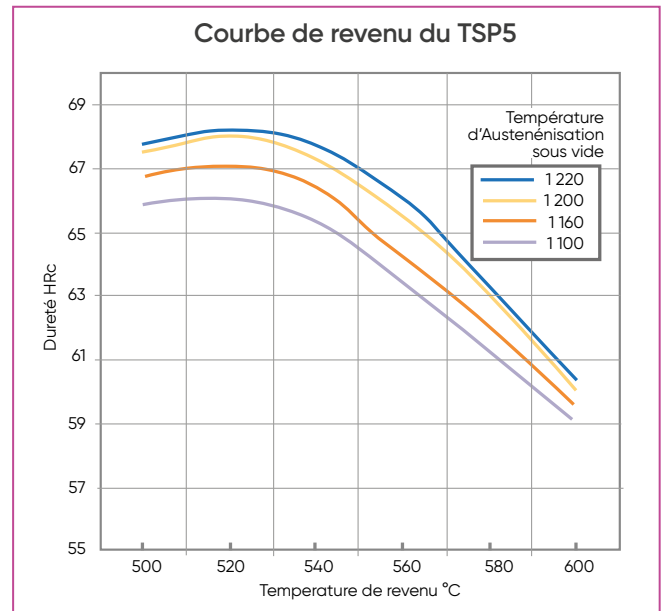
**Dureté à l'état de livraison:** 300 HB max.

## Mise en œuvre

### Traitement thermique:

- **Recuit d'adoucissement :** température : 870 – 900°C. Refroidissement lent au four à 10°C/ heure jusqu'à 540°C puis refroidissement à l'air.
- **Détensionnement :**
  - après usinage et avant traitement thermique il est recommandé d'effectuer un détensionnement à 650°C pour une durée minimale de 2h, suivi d'un refroidissement lent au four jusqu'à 450°C.
  - après usinage par électroérosion à l'état traité il est recommandé d'effectuer un détensionnement à 20°C en dessous du dernier revenu pour une durée de 2h.
- **Austénitisation :** température recommandée: 1160-1180°C.
- **Milieu de trempe :** huile à 80°C, vide (pression >6 Bars, vitesse de trempe recommandée : 7°C/s), bain de sel 500-550°C.

- Traitement par le froid:** pour les pièces devant avoir une grande stabilité dimensionnelle et pour augmenter la résistance à l'usure sans diminuer la ténacité, il est recommandé d'effectuer un passage par le froid à une température comprise entre  $-110^{\circ}\text{C}$  et  $-190^{\circ}\text{C}$  pendant 1h pour 25mm d'épaisseur de la pièce. Ce traitement transforme l'austénite résiduelle (phase instable et peu dure) en martensite (stable et dure).  
Ce traitement est facultatif pour des applications usuelles.
- Revenu:** pour assurer un taux d'austénite résiduelle minimal ainsi qu'une plus grande stabilité de l'outillage il est indispensable de réaliser un triple revenu. Nous recommandons une durée de 2h pour chaque revenu.

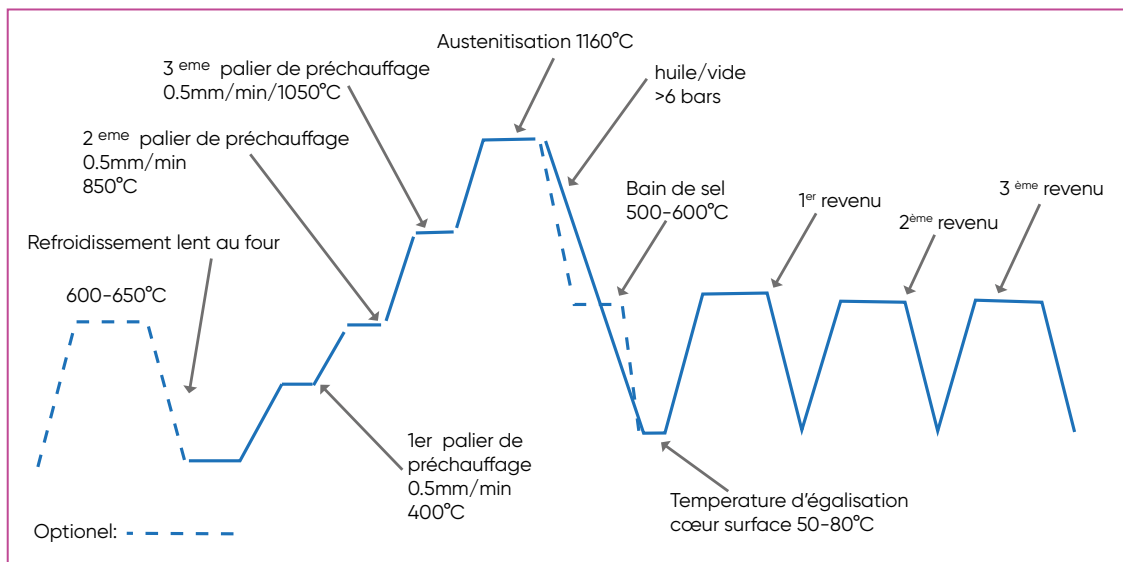


### Dureté en fonction de la température de revenu : (austénitisation à $1160^{\circ}\text{C}$ )

Selon les propriétés recherchées nous recommandons de respecter les données du tableau ci-dessous

austénitisation	revenu	dureté	commentaires
1160/1180°C	520°C	65/67 HrC	Meilleure résistance à l'usure
	550°C	64/66 HrC	
	560°C	63 /65 HrC	Meilleure ténacité

### Cycle de traitement recommandé :



**Polissage :** Le TSP5 est parfaitement apte au polissage à l'état traité et il peut être utilisé pour des applications nécessitant un bon niveau de poli (rugosité totale  $R_t \approx 1\mu\text{m}$ , CNOMO niveau 1, rugostest N3).

### Traitements de surface :

**Nitruration :** Le TSP5 est nitrurable à des températures inférieures ou égales à  $20^{\circ}\text{C}$  en dessous des températures de revenu sans risque de détérioration des caractéristiques mécaniques.

**PVD :** le TSP5 est un excellent support pour tout type de traitement PVD ou CVD.

**Soudure :** le rechargement du TSP5 par soudure n'est pas recommandé.

# Stocks

Stocks disponibles à titre indicatif sous réserve de modification de gamme : *nous consulter.*

Les dimensions indiquées dans les tableaux sont en mm.

Rond	61	102
------	----	-----

	Largeur	Epaisseur
Plats	600	500
	1 000	405