

## TSP3W (acier obtenu par métallurgie des poudres)

Le **TSP3W** est un acier à outils obtenu par la métallurgie des poudres. Il est caractérisé par son excellente ténacité associée à une très bonne résistance à l'usure ainsi qu'à une très haute résistance à la compression.

La très bonne ténacité est due à la finesse de la structure du **TSP3W** et sa très haute résistance à l'usure est due à la présence de carbures de vanadium, chrome, molybdène et de tungstène de taille inférieure à quelques microns.

Le **TSP3W** est utilisé pour des applications de travail à froid nécessitant à la fois une excellente ténacité ainsi qu'une très bonne résistance à l'usure.

Le **TSP3W** est utilisé pour des ensembles poinçon – matrice de hautes performances, pour des matrices de découpage et d'emboutissage ainsi que pour des outils de roulage de filets.

EN ISO 4957	Désignation ISO	Désignation équivalente
Non défini	X110 Cr Mo V W 8 2 2 1	PM 1 2 2

## Propriétés

### Composition chimique:

C	Cr	Mo	V	W
1.10	7.75	1.60	2.35	1.10

**Structure :** la structure du **TSP3W** est fine et isotrope, les carbures présents dans la structure ayant une taille maximum de quelques microns.

**Dureté à l'état de livraison:** 270 HB max.

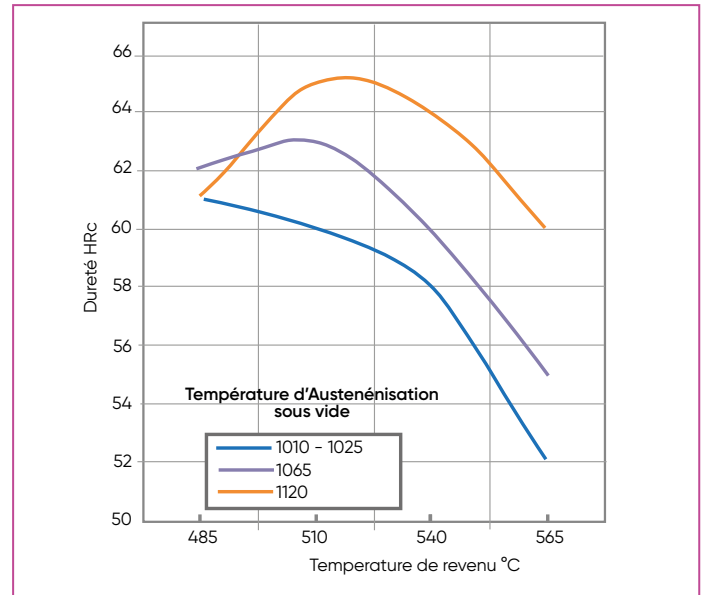
## Mise en œuvre

### 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: 1030-1040°C.
- **Milieu de tremp** : huile à 80°C, vide (pression >6 Bars, vitesse de tremp 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°C et -190°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).
- **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.

Courbe de revenu du TSP3W

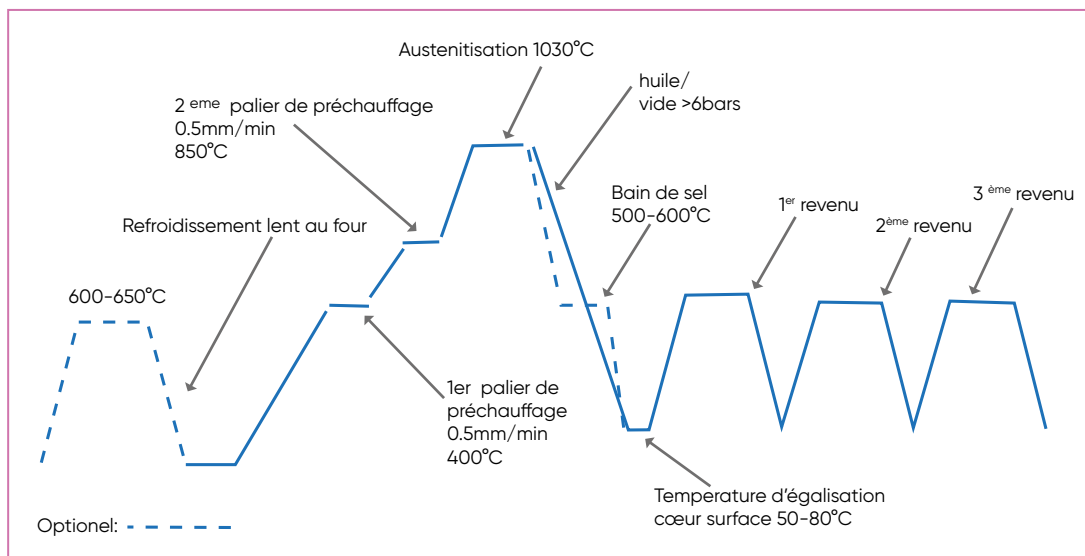


### Dureté en fonction de la température de revenu : (austénitisation à 1030°C)

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

austénitisation	revenu	dureté	commentaires
1030 / 1040°C	500°C	58/60 HrC	Meilleure ténacité
	510°C	59/61 HrC	Meilleure résistance à l'usure
	525°C	60/62HrC	

### Cycle de traitement recommandé :



**Polissage** : le TSP3W 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 Rt ≈ 1µm, CNOMO niveau 1, rugostest N3).

### Traitements de surface :

**Nitruration** : le TSP3W est nitrurable à des températures inférieures ou égales à 20°C en dessous des températures de revenu sans risque de détérioration des caractéristiques mécaniques.

**PVD** : le TSP3W est un excellent support pour tout type de traitement PVD ou CVD.

**Soudure** : le rechargement du TSP3W par soudure n'est pas recommandé.

## Stocks

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

Les dimensions indiquées dans le tableau sont en mm.

	Largeur	Epaisseur
Plats	500	405
	1 000	405