

# FOR 800

Le **FOR 800** est un acier de travail à froid élaboré conventionnellement avec une élaboration spécifique permettant d'obtenir une très grande propreté ainsi qu'une structure très fine ce qui améliore la ténacité du **FOR 800**. Le niveau de propreté et la structure est similaire voire supérieure à celle d'un produit refondu sous laitier ESR.

Le **FOR 800** présente une très bonne stabilité dimensionnelle (il est utilisable pour la réalisation d'instruments de mesure), une bonne résistance à la compression et à l'abrasion ainsi qu'une bonne résistance à l'écaillage, une très bonne résistance à la fragilité au revenu. Il présente également une bonne usinabilité et une bonne aptitude à la rectification et aux traitements tels que la nitruration gazeuse ou ionique ou en bain de sels, ainsi qu'aux revêtements PVD ou CVD.

Le **FOR 800** est utilisable pour : les outils de coupe (poinçons et matrices), les outils de découpage, les outils de poinçonnage et de perçage, les outils de frappe à froid (poinçons et matrices), les outils d'emboutissage, les outils de filage à froid et d'extrusion, les outils de roulage de filets, alésoirs, lames de cisaille, cylindres de travail à froid.

Le **FOR 800** peut aussi être utilisé pour des empreintes et des seuils d'injection de moules pour matière plastique et dans certains cas pour des outils de travail à chaud grâce à sa grande dureté à chaud.

EN ISO 4957	N° Werkstoff	Désignation ISO	Désignation équivalente	Autre
Non défini	≈1.2990	X100CrMoV8-2	Anciennement FOR 821	Anciennement :Z100CDV8-2

## Propriétés

### Composition chimique:

C	Si	Cr	Mo	N
1.0	1.0	8.0	2.60	0.30

**Structure:** la structure du **FOR 800** est fine et homogène sans précipitations ni alignements de carbures aux joints ce qui assure une très bonne durée de vie des outils fabriqués en **FOR 800** ainsi qu'une bonne tenue en fatigue.

**Dureté à l'état de livraison:** 250 HB max.

**Propriétés mécaniques typiques à l'état traité :** (valeurs résultants d'essais internes sur une plaque de 100mm d'épaisseur et indiquées à titre indicatif et non indiquées sur les certificats)

Résistance mécanique Rm MPa	Limite élastique 0.2% MPa	Dureté Hrc	KV en J à 20°C
≥ 2000	≥1600	56	≥20

## Propriétés physiques:

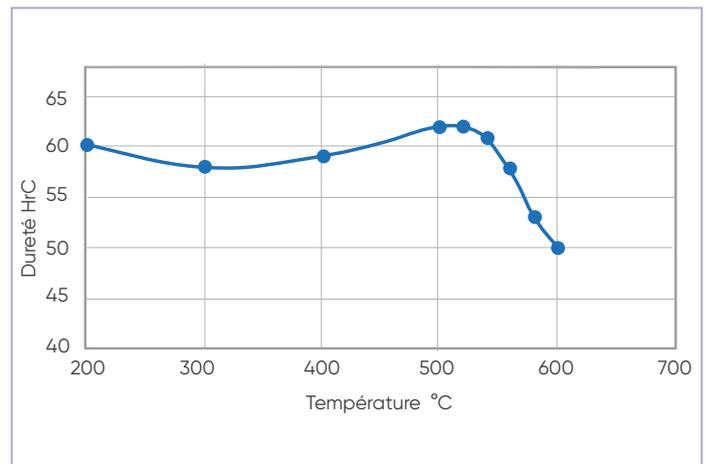
Température	20°C	100°C	200°C	300°C
Masse volumique kg/m <sup>3</sup>	7 730	7 700	7 670	7 635
Module d'élasticité N/mm <sup>2</sup>	205 000	197 000	190 000	185 000
Conductivité thermique W/m.K	16	22	23.	24
Coefficient de dilatation linéaire 10 <sup>-6</sup> /K (référence 20°C)	-	12.3 (20-100°C)	12.6 (20-200°C)	12.6 (20-300°C)

## Mise en œuvre

### Traitement thermique:

- **Recuit d'adoucissement** : température : 840-850 °C
- **Détensionnement** : après usinage 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.
- **Austénitisation** : température recommandée : 1030-1050°C.
- **Milieu de tremp** : huile à 80°C, vide (pression >6 Bars), bain de sel 500-550°C.  
Dureté après tremp: 60 HrC
- **Revenu**: pour assurer un taux d'austénite résiduelle minimal ainsi qu'une plus grande stabilité de l'outillage il est indispensable de réaliser un double revenu.

Courbe de revenu du FOR 800



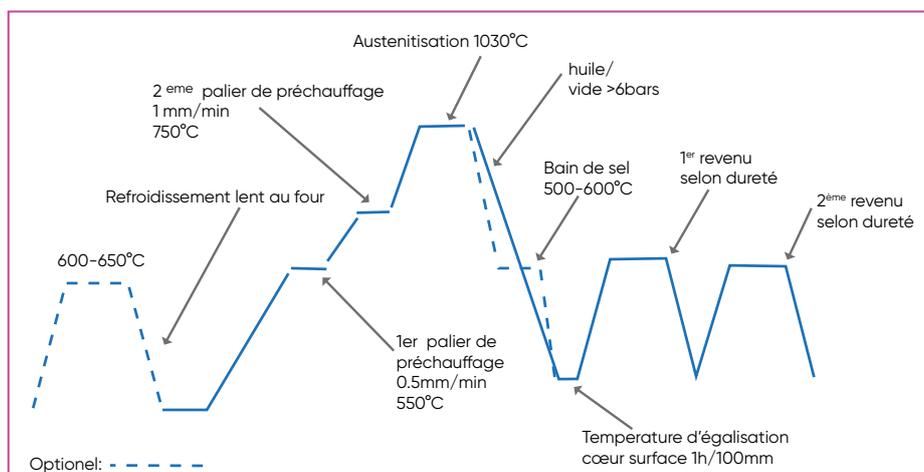
### Dureté en fonction de la température de revenu: (austénitisation à 1030°C)

Les duretés usuelles pour des utilisations en travail à froid sont de l'ordre de 58 à 60 HrC et sont obtenues par des revenus compris entre 350 et 450°C. Des revenus à plus haute température peuvent être effectués pour des applications de travail à chaud.

Température de revenu °C	200	300	400	500	520	540	560	580	600
Dureté HrC	60	58	59	62	62	61	58	53	50

- Les déformations minimales (les déformations sont négatives (rétrécissement) ≈ - 0.05%) sont obtenues pour des revenus compris entre 350 et 450°C et une température d'austénitisation de 1030°C.

### Cycle de traitement recommandé :



**Durée d'austénitisation** : 30 minutes dès que le centre de la pièce est à température

**Durée de revenu** : pour chaque cycle de revenu: 1h+1h/25mm (ex: pour une plaque de 150mm d'épaisseur : 7h, 2 fois)  
les revenus doivent être effectués sous atmosphère et non sous vide

**Polissage :** le **FOR 800** 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  $R_t \approx 4\mu\text{m}$ , CNOMO niveau 1.5, rugostest N5).

## Traitements de surface :

**Nitruration :** le **FOR 800** est nitrurable à des températures inférieures ou égales à 20°C en dessous des températures de revenu sans risque de détérioration des caractéristiques mécaniques.

La dureté de la couche nitrurée est de l'ordre de 1100 HV et son épaisseur dépend du procédé utilisé.

**Chromage dur :** apte au chromage dur.

**Durcissement superficiel :** Il est possible de durcir la surface du **FOR 800** par un chauffage par induction ou par laser. Par induction il est typiquement possible d'atteindre une dureté de surface de l'ordre de 62 HRC sur une profondeur de 2mm (1mm par laser). Ce durcissement doit être suivi d'un revenu à basse température permettant de relâcher les contraintes induites par le traitement et d'ajuster la dureté.

Par chalumeau oxyacétylénique avec un chauffage à 1000°C suivi d'une trempe à l'air il est tout à fait possible d'obtenir une dureté superficielle de 60 à 62 HRC.

**PVD :** le **FOR 800** est apte à tout type de traitement PVD ou CVD.

**Soudure :** Le **FOR 800** est rechargeable à l'état de livraison traité. Il faut néanmoins prendre des présente une bonne résistance à la fissuration à froid ainsi qu'une plus grande homogénéité entre la zone soudée et le matériau de base.

- **Méthode :** TIG, GTAW
- **Métal d'apport :** à choisir selon la dureté souhaitée (par exemple : UTP67 pour 56 HRC et UTP 69 pour 62HRC)
  - **Préchauffage :** 250°C.
  - **Post chauffage :** refroidir très lentement (20°C/h) Post traitement : 20°C en dessous des derniers revenus – 2h. Refroidissement lent au four (10 à 20°C/h).

**Post traitement :** 20°C en dessous des derniers revenus – 2h. Refroidissement lent au four (10 à 20°C/h).

## Stocks

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

*Les dimensions indiquées dans les tableaux sont en mm.*

Rond Diamètres	25.5	30.5	35.5	40.5	45.5	51	55.5	61	71	76	81	91	96	102
-------------------	------	------	------	------	------	----	------	----	----	----	----	----	----	-----

	Largeur	Epaisseur
Plat	500	152