



1.2362

Le **1.2362** est un acier à outil allié au Chrome – Molybdène – Vanadium élaboré conventionnellement présentant à la fois une très haute dureté homogène sur une grande section allié à une très bonne ténacité.

Le **1.2362** 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 **1.2362** 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 (laminage ou dressage).

Le **1.2362** est livré soit à l'état recuit soit à l'état traité pour une dureté 280 – 325HB ce qui est particulièrement intéressant pour une utilisation nécessitant une bonne résilience de la partie massive de l'outil ainsi qu'une haute résistance à l'usure de la surface, car alors il est possible d'utiliser le **1.2362** à l'état traité de livraison puis de réaliser un durcissement superficiel par induction de la surface travaillante.

De manière générale le **1.2362** peut être considéré comme un acier qui repousse les limites des aciers de travail à froid à 12% de Chrome. En particulier, le **1.2362** est une excellente solution pour améliorer la durée de vie des outils en 1.2767, 1.2550 quand ils atteignent leur fin de vie par usure et pour les outils en 1.2379 ou 1.2380 ou 2363 quand ils atteignent leur fin de vie par rupture.

Propriétés

Composition chimique:

Le **1.2362** est un acier à 5% de Chrome dont la composition chimique est la suivante.

C	Mn	Si	Cr	Mo	V
0.60	1.0	1.0	5.0	2.3	0.5

Structure : la structure du **1.2362** 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 2362mod ainsi qu'une bonne tenue en fatigue.

Dureté à l'état de livraison: le **1.2362** peut être livré soit à l'état recuit avec une dureté maximale de 250 HB, soit à l'état traité pour une dureté comprise entre 280 et 325HB (900 – 1050 MPa).

Pour une utilisation nécessitant une bonne résilience de la partie massive de l'outil ainsi qu'une haute résistance à l'usure de la surface, il est recommandé d'utiliser le **1.2362** à l'état traité de livraison puis de réaliser un durcissement superficiel par induction de la surface travaillante. Le **1.2362** peut être durci superficiellement jusqu'à 60 – 62 Hrc.

Propriétés mécaniques à l'état traité : (valeurs résultants d'essais internes et indiquées à titre indicatif et non indiquées sur les certificats)

Résistance mécanique Rm MPa	Limite élastique 0.2% MPa	Dureté HB
950 -1050	≥750	280 - 325

Propriétés physiques:

Température	20°C	100°C	200°C	300°C
Masse volumique kg/m ³	7830	7800	7770	7735
Module d'élasticité N/mm ²	215 000	205 000	192 000	187 000
Conductivité thermique W/m.K	22	23	24.	26
Coefficient de dilatation linéaire 10 ⁻⁶ /K (référence 20°C)	11 (20-50°C)	11.3 (20-100°C)	11.6 (20-200°C)	11.6 (20-300°C)

Mise en œuvre

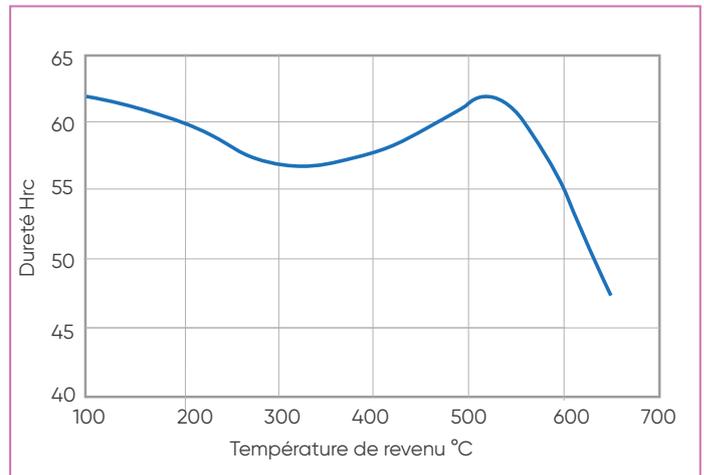
Traitement thermique:

- **Recuit d'adoucissement** : température : 820 – 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: 10 20-1050°C.
- **Milieu de trempe** : huile à 80°C, vide (pression >6 Bars), bain de sel 500-550°C.
Pour assurer une bonne ténacité, un traitement à l'huile ou au bain de sel est préférable.
Dureté après trempe: 60 Hrc
- **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).

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 double revenu

**Courbe de revenu du 1.2362
(austénitisation 1030°C, trempe huile)**



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 à des températures supérieures à 540°C. Des revenus à plus basse conduiraient à la présence d'une importante quantité d'austénite résiduelle (de l'ordre de 20%) qui risquerait d'augmenter le risque de fissuration en service ainsi que de diminuer la stabilité dimensionnelle de la pièce.

Température de revenu °C	100	200	300	400	500	550	600
Dureté Hrc	63	62	59	57	54	50	46

- La plus grande stabilité associée à une déformation positive ((gonflement) $\approx + 0.12\%$) est obtenue pour des revenus à températures supérieures à 540°C et une température d'austénitisation de 1030°C.

Traitements de surface :

Nitruration : le 1.2362 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.

Durcissement superficiel : Il est possible de durcir la surface du **1.2362** par un chauffage par induction, par laser ou par chalumeau.

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 (510°C par exemple) 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 **1.2362** est apte à tout type de traitement PVD ou CVD.

Soudure : Le **1.2362** 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 : 510°C ou bien 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 : nous consulter.