



Produit apte au contact alimentaire



Tel : +33 (0)4 73 51 44 77 Tel : +33 (0)4 73 51 45 63  
Internet : [www.eurotechni.fr](http://www.eurotechni.fr) – Email : [contact@eurotechni.fr](mailto:contact@eurotechni.fr)

Réf.  
FT013

# DAMASTEEL®

## RWL34

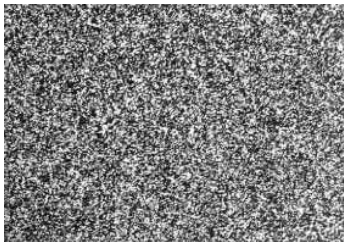
*RSP Powder Technology*

*Acier à haute tenue de coupe*

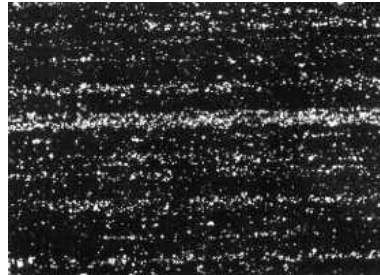
Acier Inoxydable Martensitique pour lames de couteaux à haute tenue de coupe, fabriqué par métallurgie des poudres (Rapidly Solidified Powder)

Les meilleurs aciers à outils utilisés pour la découpe à froid d'aciers sont aujourd'hui fabriqués grâce à la technologie de la métallurgie des poudres. Depuis maintenant 20 ans ces aciers ont été utilisés dans l'industrie, partout où la tenue de coupe était un facteur déterminant.

Cette méthode de production permet d'atteindre les meilleures caractéristiques mécaniques des aciers. En effet lors de la phase de solidification la taille des carbures résultants de ce process est largement moindre que celle résultant du procédé conventionnel. La taille de ces carbures diminue substantiellement les risques d'amorces de rupture et double la résistance mécanique de l'acier.



Structure micrographique acier RSP RWL34( X100)



Structure micrographique acier conventionnel AISI 618 (X100)

### Elaboration

Un four électrique de fusion (A) est placé au sommet d'une tour d'atomisation (B) dont l'atmosphère est remplie d'azote qui permet d'éliminer les phénomènes d'oxydation. Le métal en fusion dans le four est ensuite injecté à travers une buse spéciale dans la tour à atmosphère contrôlée. Le phénomène de solidification rapide survient quand les gouttelettes de métal en fusion (mm) passent à travers la tour, dont l'atmosphère d'azote circule de façon circulaire dans la tour. Durant leur descente dans cette tour, les gouttelettes de métal se solidifient sans aucune exposition à l'oxygène ou à d'autres gaz et impuretés. Les inclusions arriveront néanmoins à se former lors de la seconde étape d'élaboration, mais seront alors d'une taille 100 fois moindre que par la méthode d'élaboration en lingots !

Une capsule est ensuite remplie (C) avec la poudre recueillie en bas de la tour d'atomisation, puis scellée hermétiquement sous vide, pour éliminer le maximum d'oxygène à l'intérieur de celle-ci. La capsule est ensuite mise en place sous une presse isostatique à chaud (HIP) (D), sa température est portée aux environ de 1100-1200°C sous une pression de 1000 bars. Le résultat de ce process est l'obtention d'une barre d'acier parfaite, dont la cohésion métallurgique est excellente quelle que soit le type d'acier encapsulé ! On obtient ainsi une billette dont la pureté est

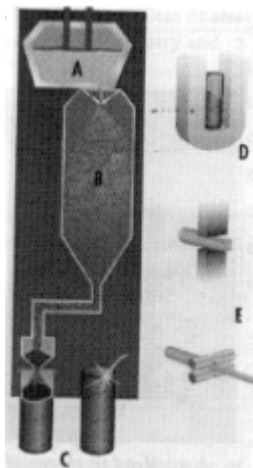
Acier Inoxydable à haute tenue de Coupe  
METALLURGIE DES POUDRES / RWL34

FICHE TECHNIQUE

Mes Notes



maximum et avec une structure métallurgique très fine. Ce produit peut ensuite subir tout les process de mise en forme classiques (forgeage, laminage...) pour obtention de produits à la forme souhaitée (E).



## Composition

C%	Si%	Mn%	Cr%	Mo%	V%
1.05	0.50	0.50	14.00	4.00	0.20

## Forge & Laminage

- **Température** : 1160-1050°C

La fusion de cet acier débute à 1220°C, ce qui signifie que cet acier est sensible à la surchauffe. Une bonne régulation de la température est absolument nécessaire. L'utilisation de fours régulés (électrique ou gaz) est fortement recommandée.

Des temps de chauffe prolongés conduisent à la décarburation de cet acier et à la formation de joint de grains de grande dimension, préjudiciables aux qualités finales du produit.

Un refroidissement lent après les opérations de travail à chaud évite la formation de tapures durant le passage aux températures de précipitation de la martensite vers 200°C.

Nous recommandons un refroidissement sous matériau isolant type vermiculite.

## Recuit

Après travail à chaud un recuit est nécessaire pour le travail de cet acier :

1. Un recuit simple de type « ferritique » est réalisé à une température de 770°C. Le temps de maintien doit être de 3 heures à cette température. La dureté obtenue sera inférieure à 300 HV. Ce recuit sera conduit sous atmosphère protectrice pour éliminer les risques de décarburation.
2. Le recuit complet commence par une chauffe à 865°C, suivi d'un refroidissement lent (20°C/heure) jusqu'à atteindre 700°C. La dureté obtenue sera inférieure à 250 HV. Ce recuit sera conduit sous atmosphère protectrice pour éliminer les risques de décarburation.

## Traitement thermique :

La trempe peut être réalisée sous vide, au bain de sel, ou dans un four à chambre simple. Dans ce dernier cas la surface de l'acier sera logiquement oxydée (calamine) et légèrement décarburrée.

Ce phénomène peut-être limité, mais pas éliminé, par l'utilisation de revêtements (peintures spéciales) ou enrobage dans des matériaux spéciaux.

Le temps de maintien à température de trempe sera de 10-15 min pour les lames de coutellerie,

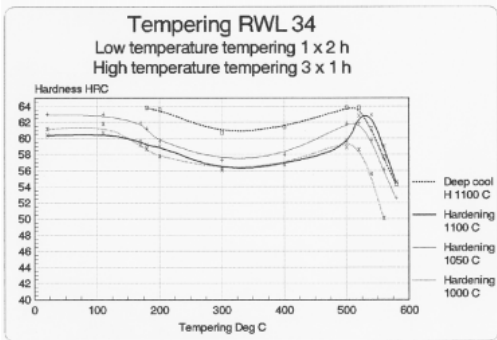
Mes Notes



plus important en cas de pièces plus épaisses (la température de trempé doit être atteinte à cœur de pièce).

La descente en température peut être rapide de la température de trempé jusqu'à 800°C. Le refroidissement peut être plus lent de 300°C jusqu'à température ambiante.

La formation de martensite (trempé) peut conduire à des déformations de la pièce si celle-ci n'était pas à une température uniforme avant trempé (gradient interne de température)



Pour la fabrication de la mes de coutellerie nous recommandons l'utilisation de l'une des séquence suivante :

	T° de trempé	T° de revenu	Temps de revenu	Dureté après revenu (HRC)
				RWL34
1	1050°C	220°C	1 x 2 h	59
2	1050°C	175°C	1 x 2 h	62
3	1080°C + cryo	175°C + cryo	2 h	63
4	1100°C + cryo	175°C + cryo	1 x 2 h	63.5
5	1050°C	520°C	3 x 1 h	61
6	1100°C + cryo	520°C + cryo	3 x 1h	64

- **1 à 4** : basses températures de revenu / meilleur niveau de résistance corrosion
- **5 et 6** : hautes températures de revenu pour tenu du tranchant maximum (résistance mécanique maximum)

La trempé cryogénique (15 min à -80°C après trempé & après revenu) amène une augmentation de dureté, particulièrement quand elle est combinée avec un décalage vers le haut de la température de chauffe.

Les températures de revenu « hautes » réduisent la résistance corrosion

Mes Notes

