# Fer doux

# RFe80

| | | DIN | EN Nr. | UNS (ASTM) | AISI | WCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Désignation** | RFe80 | - | 1.1014 | 23000 | - | 96 |

## 1. Composition chimique

| Fe | C | Mn | Si | Al | S | P |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Reste | 0.05 max. | 0.15 - 0.35 | 0.10 max. | 0.10 max. | 0.035 max. | 0.03 max. |

Valeurs (% poids). Dans l'intérêt de l'homogénéité ainsi que de la constance des propriétés du matériau, les tolérances de fabrication sont plus étroites que celles mentionnées ici.

## 2. Propriétés technologiques principales

RFe80 fait partie des matériaux ferromagnétiques doux, pratiquement exempte d'impuretés pouvant nuire à ses propriétés magnétiques. La principale caractéristique du fer doux RFe80 est de pouvoir être magnétisé et démagnétisé sous l'application d'un champ magnétique extérieur. Le fer doux RFe80 présente une faible teneur en éléments résiduels (comme le carbone) et une microstructure 100% ferritique, ce qui lui confère d'excellentes propriétés magnétiques. L'intensité du champ coercitif maximale est de 80 A/m. Le fer doux RFe80 présente de très bonnes propriétés de formage à froid, ce qui permet de doubler la résistance mécanique après écrouissage à froid. L'écrouissage est cependant plus préjudiciable aux qualités magnétiques que le travail à chaud, et le recuit est généralement nécessaire pour restaurer les propriétés magnétiques. Pour obtenir des propriétés magnétiques optimales, une température de recuit comprise entre 820 - 850 °C est généralement recommandée.

## 3. Exemples d'utilisation

Le fer doux RFe80 est utilisé dans la production d'équipements électromagnétiques, comme électroaimants, les transformateurs électriques, système de commutation électrique, moteurs électriques, générateurs.

## 4. Produits usuels

| | | Épaisseur (mm) | Largeur (mm) | Longueur (mm) |
|---|---|---|---|---|
| **Laminés** | Rubans [1] | 0.010 - 1.500 | 1.5 - 200.0 | - |
| | Bandes redressées [1] | 0.015 - 1.500 | 10.0 - 200.0 | 100 - 3000 |

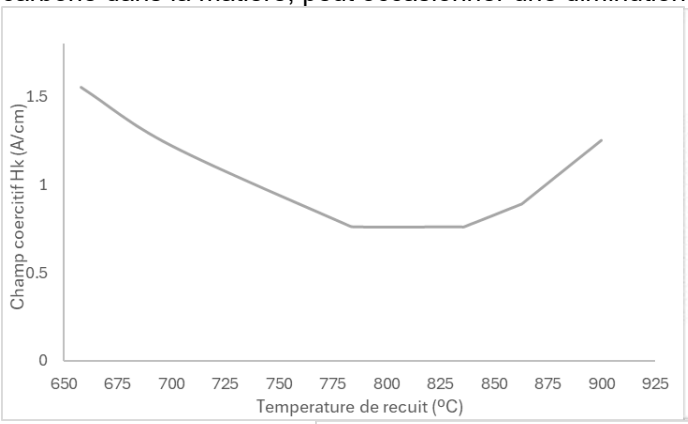
[1] Toutes nos possibilités de fabrication ne figurent pas ici, d'autres dimensions sont disponibles sur demande. Certaines combinaisons d'épaisseurs et de largeurs ne sont pas possibles.

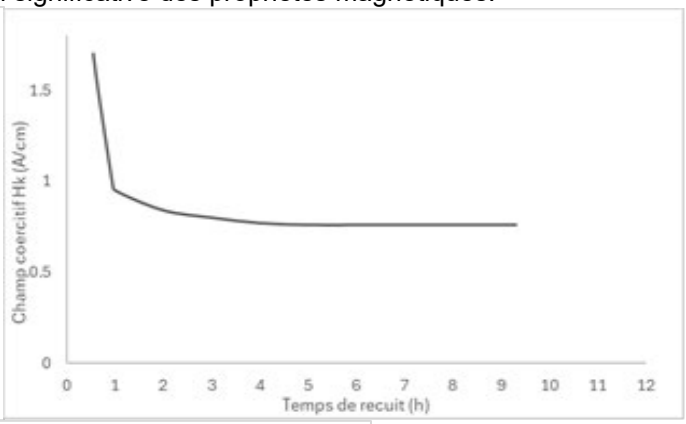
## 5. Propriétés mécaniques des bandes

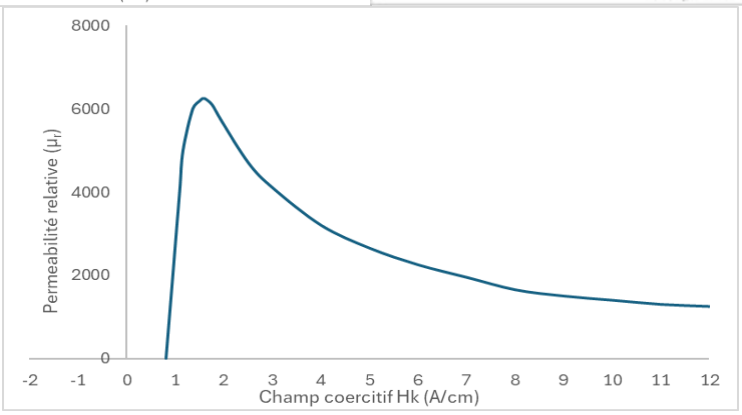
| État | $R_m$ (N/mm²) | $R_{p02}$ (N/mm²) | Dureté HV |
|---|---|---|---|
| mou | 250 - 320 | 270 max. | 60 - 95 |
| ¼ dur | 300 - 420 | - | 90 - 120 |
| ½ dur | 400 - 500 | - | 115 - 145 |
| ¾ dur | 480 - 570 | - | 140 - 165 |
| dur | 550 - 640 | - | 160 - 190 |
| extra dur | 620 min. | - | 185 min. |

## 6. Traitement thermique

Pour obtenir les propriétés magnétiques optimales du RFe80 un recuit est recommandé à une température comprise entre 820 - 850 ºC pendant environ 1 heure. Les atmosphères réductrices sont les plus utilisées telles que l'hydrogène humide ou l'hydrogène sec à 100 %. L'atmosphère de recuit courante est la suivante : 20 % d'hydrogène humide mélangé à 80 % d'hydrogène sec en volume à un point de rosée de 13 à 18 °C. L'ammoniac dissocié est considéré comme une option alternative pour l'atmosphère réductrice. Les atmosphères inertes (l'azote sec, l'argon ou le vide) sont également une option. Les pièces doivent rester dans une atmosphère protectrice jusqu'à ce que leur température soit inférieure à 300 ºC. Il est très important lors du traitement d'éviter tout contamination de l'atmosphère du four par du carbone, même une augmentation de 0.01% de la teneur en carbone dans la matière, peut occasionner une diminution significative des propriétés magnétiques.




## 7. Propriétés physiques après recuit magnétique

| | | |
|---|---|---|
| Module d'élasticité | kN/mm$^2$ | 210 |
| Masse volumique (poids spécifique) | g/cm$^3$ | 7.85 |
| Point de fusion | °C | 1532 |
| Coefficient de dilatation linéaire | $10^{-6}$·/ ºC | 13.7 |
| Conductibilité thermique à 20°C | W/m K | 73.2 |
| Chaleur spécifique à 20°C | J/ (kg. K) | 450 |
| Résistance électrique spécifique | μΩcm | 15.0 |
| Propriétés magnétiques | | Ferromagnétique |
| Champ coercitif max (après recuit de référence) | A/m | 80.0 max. |
| Induction magnétique à 500 A/m | Tesla | 1.30 min. |
| Saturation magnétique | Tesla | 2.15 |
| Perméabilité magnétique ($\mu_r$) | A/cm | 6000 max. |

Les indications dans ce document sont à titre d'information uniquement. Elles ne constituent en aucun cas un engagement de notre part.

© 2022 Weber + Calibra SA
Sur-le-Brassiège 5a
CH 2605 Sonceboz-Sombeval
Tél. +41 32 489 23 79

www.webercalibra.ch
info@webercalibra.ch

# Fer doux

# RFe80

## Tolérances dimensionnelles des bandes

| | Épaisseur (mm) | | Normes EN | | WEBER + CALIBRA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Épaisseur** | ≥ | < | 10140 Précision | 10258 Précision | WCA Standard | WCA Précision | WCA Extrême |
| | - | 0.025 | - | - | - | - | ± 0.001 |
| | 0.025 | 0.050 | - | - | ± 0.003 | ± 0.002 | ± 0.0015 |
| | 0.050 | 0.065 | - | ± 0.003 | ± 0.003 | ± 0.0025 | ± 0.002 |
| | 0.065 | 0.100 | - | ± 0.004 | ± 0.004 | ± 0.0035 | ± 0.003 |
| | 0.100 | 0.125 | ± 0.005 | ± 0.006 | ± 0.005 | ± 0.004 | ± 0.003 |
| | 0.125 | 0.150 | ± 0.005 | ± 0.006 | ± 0.005 | ± 0.005 | ± 0.004 |
| | 0.150 | 0.250 | ± 0.010 | ± 0.008 | ± 0.008 | ± 0.006 | ± 0.004 |
| | 0.250 | 0.300 | ± 0.010 | ± 0.009 | ± 0.009 | ± 0.007 | ± 0.005 |
| | 0.300 | 0.400 | ± 0.010 | ± 0.010 | ± 0.010 | ± 0.007 | ± 0.005 |
| | 0.400 | 0.500 | ± 0.015 | ± 0.012 | ± 0.012 | ± 0.008 | ± 0.006 |
| | 0.500 | 0.600 | ± 0.015 | ± 0.014 | ± 0.014 | ± 0.010 | ± 0.007 |
| | 0.600 | 0.800 | ± 0.015 | ± 0.015 | ± 0.015 | ± 0.010 | ± 0.007 |
| | 0.800 | 1.000 | ± 0.015 | ± 0.018 | ± 0.018 | ± 0.012 | ± 0.009 |
| | 1.000 | 1.200 | ± 0.020 | ± 0.020 | ± 0.020 | ± 0.015 | ± 0.012 |
| | 1.200 | 1.250 | ± 0.020 | ± 0.020 | ± 0.020 | ± 0.015 | ± 0.012 |
| | 1.250 | 1.500 | ± 0.020 | ± 0.020 | ± 0.020 | ± 0.015 | ± 0.014 |

Nos tolérances "WCA Standard" respectent les tolérances les plus serrées (de précision) des normes européennes.

Nos exécutions "WCA Précision" et "WCA Extrême" sont disponibles sur demande.

**Largeur**

Nos tolérances "Standard" sur la largeur des bandes cisaillées est de +0.2, -0.0 (ou ± 0.1 mm sur demande) pour toutes les largeurs < 125 mm et des épaisseurs inférieures à 1.00 mm. D'autres tolérances sont possibles sur demande.

| **Lame de sabre** | Largeur (mm) | | Lame de sabre maximal (mm/m) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | WCA Standard | | WCA Extrême | |
| | > | ≤ | ≤ 0.5 mm | > 0.5 mm | ≤ 0.5 mm | > 0.5 mm |
| | 3 | 6 | 12 | - | 6 | - |
| | 6 | 10 | 8 | 10 | 4 | 5 |
| | 10 | 20 | 4 | 6 | 2 | 3 |
| | 20 | 250 | 2 | 3 | 1 | 1.5 |

Nos tolérances "WCA Standard" respectent les exigences de la norme EN 1654 (longueur de référence 1000 mm). D'autres tolérances sont disponibles sur demande.

**Surface**

Qualité de surface spécifique sur demande

**Planéité**

Exigences de planéité spécifiques sur demande

WCA-MK.040 / Édition 2024/10

Les indications dans ce document sont à titre d'information uniquement. Elles ne constituent en aucun cas un engagement de notre part.

© 2022 Weber + Calibra SA
Sur-le-Brassiège 5a
CH 2605 Sonceboz-Sombeval
Tél. +41 32 489 23 79

www.webercalibra.ch
info@webercalibra.ch