

# Feuillard en Acier inoxydable

## Composition chimique

### FEUILLARD EN ACIER INOXYDABLE EN 10088 APPLICATIONS GÉNÉRALES

Feuillard en Acier inoxydable EN 10151 pour ressorts

| Classification symbolique | Numérique | Norme européenne (EN)  |               | Équivalence | Composition chimique |        |        |         |         |        |               |    |                      |                      |              |                |                  |
|---------------------------|-----------|------------------------|---------------|-------------|----------------------|--------|--------|---------|---------|--------|---------------|----|----------------------|----------------------|--------------|----------------|------------------|
|                           |           | Applications générales | Pour ressorts |             | AISI                 | C      | Si     | Mn      | P       | S      | N             | Cr | Cu                   | Mo                   | Nb           | Ni             | Ti               |
| X2CrTi12                  | 1.4512    | EN 10088-2             | -             | 409         | ≤ 0,03               | ≤ 1    | ≤ 1    | ≤ 0,04  | ≤ 0,015 | -      | 10,50 - 12,50 | -  | -                    | -                    | -            | 6x(C+N) - 0,65 | -                |
| X6Cr17                    | 1.4016    | EN 10088-2             | EN 10151      | 430         | ≤ 0,08               | ≤ 1    | ≤ 1    | ≤ 0,04  | ≤ 0,015 | -      | 16,00 - 18,00 | -  | -                    | -                    | -            | -              | -                |
| X2CrTiNb18                | 1.4509    | EN 10088-2             | -             | 441         | ≤ 0,03               | ≤ 1    | ≤ 1    | ≤ 0,04  | ≤ 0,015 | -      | 17,50 - 18,50 | -  | -                    | 3xC+0,30≤<br>Nb≤1,00 | -            | 0,10 - 0,60    | -                |
| X30Cr13                   | 1.4028    | EN 10088-2             | EN 10151      | 420         | 0,26-0,35            | ≤ 1    | ≤ 1,5  | ≤ 0,04  | ≤ 0,015 | -      | 12,00 - 14,00 | -  | -                    | -                    | -            | -              | -                |
| X7CrNiAl17-7              | 1.4568    | EN 10088-2             | EN 10151      | 631         | ≤ 0,09               | ≤ 0,7  | ≤ 1    | ≤ 0,04  | ≤ 0,015 | -      | 16,00 - 18,00 | -  | -                    | -                    | 6,50 - 7,80  | -              | Al : 0,70 - 1,50 |
| X10CrNi18-8               | 1.4310    | EN 10088-2             | EN 10151      | 301         | 0,05 - 0,15          | ≤ 2,00 | ≤ 2,00 | ≤ 0,045 | ≤ 0,015 | ≤ 0,11 | 16,00 - 19,00 | -  | ≤ 0,80               | -                    | 6,00 - 9,50  | -              | -                |
| X10CrNi18-8 Mo            | 1.4310 Mo | EN 10088-2             | EN 10151      | 301 Mo      | 0,05 - 0,15          | ≤ 2,00 | ≤ 2,00 | ≤ 0,045 | ≤ 0,015 | ≤ 0,11 | 16,00 - 19,00 | -  | ≤ 0,80 <sup>1)</sup> | -                    | 6,00 - 9,50  | -              | -                |
| X2CrNi18-9                | 1.4307    | EN 10088-2             | -             | 304L        | ≤ 0,030              | ≤ 1,00 | ≤ 2,00 | ≤ 0,045 | ≤ 0,015 | ≤ 0,11 | 17,50 - 19,50 | -  | -                    | -                    | 8,00 - 10,00 | -              | -                |

\* Les données contenues dans ce site Web sont fournies à titre indicatif et ne constituent en aucune manière des conditions contractuelles de fourniture. Sauf erreur ou omission.

| Classification symbolique | Numérique | Norme européenne (EN)  |               | Équivalence | Composition chimique |        |              |         |         |             |               |    |             |    |               |            |    |
|---------------------------|-----------|------------------------|---------------|-------------|----------------------|--------|--------------|---------|---------|-------------|---------------|----|-------------|----|---------------|------------|----|
|                           |           | Applications générales | Pour ressorts |             | AISI                 | C      | Si           | Mn      | P       | S           | N             | Cr | Cu          | Mo | Nb            | Ni         | Ti |
| X5CrNi18-10               | 1.4301    | EN 10088-2             | EN 10151      | 304         | ≤ 0,07               | ≤ 1,00 | ≤ 2,00       | ≤ 0,045 | ≤ 0,015 | ≤ 0,11      | 17,00 - 19,50 | -  | -           | -  | 8,00 - 10,50  | -          | -  |
| X6CrNiTi18-10             | 1.4541    | EN 10088-2             | -             | 321         | ≤ 0,08               | ≤ 1,00 | ≤ 2,00       | 0,045   | ≤ 0,015 | -           | 17,00 - 19,50 | -  | -           | -  | 9,00 - 12,00  | 5xC - 0,70 | -  |
| X5CrNiMo17-12-2           | 1.4401    | EN 10088-2             | -             | 316         | ≤ 0,070              | ≤ 1,00 | ≤ 2,00       | ≤ 0,045 | ≤ 0,015 | ≤ 0,11      | 16,50 - 18,50 | -  | 2,00 - 2,50 | -  | 10,00 - 13,00 | -          | -  |
| X5CrNiMoTi17-12-2         | 1.4571    | EN 10088-2             | -             | 316Ti       | ≤ 0,08               | ≤ 1,00 | ≤ 2,00       | ≤ 0,045 | ≤ 0,015 | -           | 16,50 - 18,50 | -  | 2,00 - 2,50 | -  | 10,50 - 13,50 | 5xC - 0,70 | -  |
| X2CrNiMo17-12-2           | 1.4404    | EN 10088-2             | EN 10151      | 316L        | ≤ 0,030              | ≤ 1,00 | ≤ 2,00       | ≤ 0,045 | ≤ 0,015 | ≤ 0,11      | 16,50 - 18,50 | -  | 2,00 - 2,50 | -  | 10,00 - 13,00 | -          | -  |
| X12CrMnNi17-7-5           | 1.4372    | EN 10088-2             | EN 10151      | 201         | ≤ 0,15               | ≤ 1,00 | 5,50 - 7,50  | ≤ 0,045 | ≤ 0,015 | 0,05 - 0,25 | 16,00 - 18,00 | -  | -           | -  | 3,50 - 5,50   | -          | -  |
| X12CrMnNi18-9-5           | 1.4373    | EN 10088-2             | -             | 202         | ≤ 0,15               | ≤ 1,00 | 7,50 - 10,50 | ≤ 0,045 | ≤ 0,015 | 0,05 - 0,25 | 17,00 - 19,00 | -  | -           | -  | 4,00 - 6,00   | -          | -  |
| X2CrMoTi18-2              | 1.4521    | EN 10088               | -             | 444         | ≤ 0,025              | ≤ 1    | ≤ 1          | ≤ 0,04  | ≤ 0,015 | -           | 17,00 - 20,00 | -  | 1,80 - 2,50 | -  | -             | -          | -  |
| X8CrNi25-21               | 1.4845    | EN 10095               | -             | 310S        | ≤ 0,1                | ≤ 1,5  | ≤ 2          | ≤ 0,045 | ≤ 0,015 | -           | 24,00 - 26,00 | -  | -           | -  | 19,00 - 22,00 | -          | -  |

X2CrMoTi18-2 1.4521 et X8CrNi25-21 1.4845 disponibles sur demande commerciale.

1) Valeur minimum sur accord commercial. Maximum  $\leq 0.80$

## Équivalences

| Classification symbolique | Classification numérique | Norme européenne (EN) | Équivalences internationales approximatives |             |   |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|---|-------------|---|
|                           |                          |                       | É.-U. (AISI)                                | Japon (JIS) | Chine (GB)                              |
| X2CrTi12                  | 1.4512                   | EN 10088-2            | 409   | SUS409L     | -                                       |
| X6Cr17                    | 1.4016                   | EN 10088-2            | 430   | SUS430      | 10Cr17                                  |
| X2CrTiNb18                | 1.4509                   | EN 10088-2            | 441   | -           | -                                       |
| X30Cr13                   | 1.4028                   | EN 10088-2            | 420   | SUS420J1    | 20Cr13                                  |
| X7CrNiAl17-7              | 1.4568                   | EN 10088-2            | 631   | SUS 631     | 0Cr17Ni7Al                              |
| X10CrNi18-8               | 1.4310                   | EN 10088-2            | 301   | SUS 301     | 1Cr17Ni7                                |
| X10CrNi18-8               | 1,4310 Mo                | EN 10088-2            | 301 Mo                                      | -           | -                                       |
| X2CrNi18-9                | 1.4307                   | EN 10088-2            | 304L  | SUS304L     | -                                       |
| X5CrNi18-10               | 1.4301                   | EN 10088-2            | 304   | SUS 304     | 0Cr19Ni9                                |
| X6CrNiTi18-10             | 1.4541                   | EN 10088-2            | 321   | SUS321      | 0Cr18Ni10Ti 1Cr18Ni11Ti<br>H0Cr20Ni10Ti |
| X5CrNiMo17-12-2           | 1.4401                   | EN 10088-2            | 316   | SUS 316     | 6Cr17Ni12Mo2                            |
| X5CrNiMoTi17-12-2         | 1.4571                   | EN 10088-2            | 316Ti                                       | SUS316Ti    | 0Cr18Ni12Mo2Ti<br>1Cr18Ni12Mo2Ti        |
| X2CrNiMo17-12-2           | 1.4404                   | EN 10088-2            | 316L  | SUS316L     | 0Cr18Ni12Mo2Ti<br>1Cr18Ni12Mo2Ti        |
| X12CrMnNi17-7-5           | 1.4372                   | EN 10088-2            | 201   | SUS201      | -                                       |
| X12CrMnNi18-9-5           | 1.4373                   | EN 10088-2            | 202   | SUS202      | -                                       |
| X2CrMoTi18-2              | 1.4521                   | EN 10088              | 444   | -           | -                                       |
| X8CrNi25-21               | 1.4845                   | EN 10095              | 310S  | SUS310S     | 1Cr25Ni20Si2                            |

X2CrMoTi18-2 1.4521 et X8CrNi25-21 1.4845 disponibles sur demande commerciale.

## Caractéristiques mécaniques

### EN 10088-2 ÉTAT RECUIT CONFORMÉMENT À EN 10151 ÉTAT DURCI

#### ACIERS MARTENSITIQUES

| Désignation de l'acier    |                          |              |                                   |       |            | Dureté       | Limite d'élasticité Rp <sub>0,2</sub> |                              | Résistance à la traction Rm<br>N/mm <sup>2</sup> | Allongement à la rupture  |  |
|---------------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------------|-------|------------|--------------|---------------------------------------|------------------------------|--|---|--|
| Classification symbolique | Classification numérique | É.-U. (AISI) | État                              |       |            |              | N/mm <sup>2</sup> min. (long.)        | N/mm <sup>2</sup> min. (tr.) |  | A <sub>80</sub> mm < 3 mm<br>d'épaisseur %<br>min (long. + tr.) | A ≥ 3 mm<br>d'épaisseur %<br>min. (long. +tr.) |
| X30Cr13                   | 1.4028                   | 420          | Recuit                            | -     | -          | 235 HV max.  | -                                     | -                            | 740 max.   | 15  | 15   |
|                           |                          |              | Durcissement par laminage à froid | +C700 | -          | 270 - 320 HV | -                                     | -                            | 700 - 850  | -   | -  |
|                           |                          |              |                                   | +C850 | Dureté 1/4 |              | -                                     | -                            | 850 - 1000                                       | -   | -  |

#### ACIERS FERRITIQUES

| Désignation de l'acier    |                          |              |        |   |   | Dureté | Limite d'élasticité Rp <sub>0,2</sub> |                              | Résistance à la traction Rm<br>N/mm <sup>2</sup> | Allongement à la rupture  |  |
|---------------------------|--------------------------|--------------|--------|---|---|--------|---------------------------------------|------------------------------|--|---|--|
| Classification symbolique | Classification numérique | É.-U. (AISI) | État   |   |   |        | N/mm <sup>2</sup> min. (long.)        | N/mm <sup>2</sup> min. (tr.) |  | A <sub>80</sub> mm < 3 mm<br>d'épaisseur %<br>min (long. + tr.) | A ≥ 3 mm<br>d'épaisseur %<br>min. (long. +tr.) |
| <b>Types normalisés :</b> |                          |              |        |   |   |        |                                       |                              |  |   |  |
| X2CrTi12                  | 1.4512                   | 409          | Recuit | - | - | -      | 210                                   | 220                          | 380 - 560  | 25  | 25   |
|                           |                          |              | Recuit | - | - | -      | 260                                   | 280                          | 430 - 600  | 20  | 20   |

| Désignation de l'acier    |                          |              |                                   |       |                                | Dureté       | Limite d'élasticité Rp <sub>0,2</sub> |   | Résistance à la traction Rm<br>N/mm <sup>2</sup> | Allongement à la rupture                 |    |
|---------------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------------|-------|--------------------------------|--------------|---------------------------------------|---|--|--|----|
| Classification symbolique | Classification numérique | É.-U. (AISI) | État                              |       | N/mm <sup>2</sup> min. (long.) |              | N/mm <sup>2</sup> min. (tr.)          | A <sub>80</sub> mm < 3 mm d'épaisseur % min (long. + tr.) |  | A ≥ 3 mm d'épaisseur % min. (long. +tr.) |    |
| X6Cr17                    | 1.4016                   | 430          | Durcissement par laminage à froid | +C700 |                                | 200 - 300 HV | -                                     | -   | 700 - 850  | 2  | -  |
|                           |                          |              |                                   | +C850 | Dureté 1/4                     |              | -                                     | -   | 850 - 1000                                       | 1  | -  |
| X2CrMoTi18-2              | 1.4521                   | 444          | Recuit                            | -     | -                              | -            | 300                                   | 320   | 420 - 640  | 20                                       | 20 |
| <b>Types spéciaux :</b>   |                          |              |                                   |       |                                |              |                                       |   |  |  |    |
| X2CrTiNb18                | 1.4509                   | 441          | Recuit                            | -     | -                              | -            | 230                                   | 250   | 430 - 630  | 18                                       | 18 |

## ACIERS AUSTÉNITIQUES

| Désignation de l'acier    |                          |              |        |        |                                | Dureté | Limite d'élasticité Rp <sub>0,2</sub> |   | Résistance à la traction Rm<br>N/mm <sup>2</sup> | Allongement à la rupture                 |    |
|---------------------------|--------------------------|--------------|--------|--------|--------------------------------|--------|---------------------------------------|---|--|--|----|
| Classification symbolique | Classification numérique | É.-U. (AISI) | État   |        | N/mm <sup>2</sup> min. (long.) |        | N/mm <sup>2</sup> min. (tr.)          | A <sub>50</sub> mm < 3 mm d'épaisseur % min (long. + tr.) |  | A ≥ 3 mm d'épaisseur % min. (long. +tr.) |    |
|                           |                          |              | Recuit | -      | -                              | -      | 250                                   | 280   | 600 - 950  | 40                                       | 40 |
|                           |                          |              |        | +C850  | Dureté 1/4                     |        | -                                     | -   | 850 - 1000                                       | 25                                       | 25 |
|                           |                          |              |        | +C1000 | Dureté 1/2                     |        | -                                     | -   | 1000 - 1150                                      | 20                                       | 20 |
|                           |                          |              |        | +C1150 | Dureté 3/4                     |        | -                                     | -   | 1150 - 1300                                      | 15                                       | 15 |

| Désignation de l'acier    |                          |              | État                              | Dureté      | Limite d'élasticité Rp <sub>0,2</sub> |                              | Résistance à la traction Rm<br>N/mm <sup>2</sup> | Allongement à la rupture                                  |  |    |    |
|---------------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------------------|------------------------------|--|---|--|----|----|
| Classification symbolique | Classification numérique | É.-U. (AISI) |                                   |             | N/mm <sup>2</sup> min. (long.)        | N/mm <sup>2</sup> min. (tr.) |  | As <sub>0</sub> mm < 3 mm d'épaisseur % min (long. + tr.) | A ≥ 3 mm d'épaisseur % min. (long. +tr.) |    |    |
| X10CrNi18-8               | 1.4310                   | 301 301 Mo   | Durcissement par laminage à froid | +C1300      | Dureté 4/4                            | 250 - 600 HV                 | -  | -   | 1300 - 1500                              | 10 | 10 |
|                           |                          |              |                                   | +C1500      | Dureté 5/4                            |                              | -  | -   | 1500 - 1700                              | 5  | 5  |
|                           |                          |              |                                   | +C1700      | K1                                    |                              | -  | -   | 1700 - 1900                              | 2  | 2  |
|                           |                          |              |                                   | +C1900      | K2                                    |                              | -  | -   | 1900 - 2200                              | 1  | 1  |
|                           |                          |              |                                   | +C2100      | sous consultation                     |                              |  |   |  |    |    |
| X2CrNi18-9                | 1.4307                   | 304L         | Recuit                            | -           | -                                     | -                            | 220  | 250   | 520 - 700                                | 45 | 45 |
| X5CrNi18-10               | 1.4301                   | 304          | Recuit                            | -           | -                                     | -                            | 230  | 260   | 540 - 750                                | 45 | 45 |
|                           |                          |              | Durcissement par laminage à froid | +C700       | -                                     | 220 - 450 HV                 | -  | -   | 700 - 850                                | 25 | 25 |
|                           |                          |              |                                   | +C850       | Dureté 1/4                            |                              | -  | -   | 850 - 1000                               | 12 | 12 |
|                           |                          |              |                                   | +C1000      | Dureté 1/2                            |                              | -  | -   | 1000 - 1150                              | 5  | 5  |
|                           |                          |              |                                   | +C1150      | Dureté 3/4                            |                              | -  | -   | 1150 - 1300                              | 3  | 3  |
| +C1300                    | Dureté 4/4               | -            | -                                 | 1300 - 1500 | 1                                     | 1                            |  |   |  |    |    |
| X6CrNiTi18-10             | 1.4541                   | 321          | Recuit                            | -           | -                                     | -                            | 220  | 250   | 520 - 720                                | 40 | 40 |
| X2CrNiMo17-12-2           | 1.4404                   | 316L         | Recuit                            | -           | -                                     | -                            | 240  | 270   | 530 - 680                                | 40 | 40 |
| X6CrNiMoTi17-12-2         | 1.4571                   | 316Ti        | Recuit                            | -           | -                                     | -                            | 240  | 270   | 540 - 690                                | 40 | 40 |
| X5CrNiMo17-12-2           | 1.4401                   | 316          | Recuit                            | -           | -                                     | -                            | 240  | 270   | 530 - 680                                | 40 | 40 |
|                           |                          |              | Durcissement par laminage à froid | +C700       | -                                     | -                            | -  | -   | 700 - 850                                | 20 | 20 |
|                           |                          |              |                                   | +C850       | Dureté 1/4                            | -                            | -  | 850 - 1000  | 10                                       | 10 |    |

| Désignation de l'acier    |                          |              | État                              |        |            | Dureté       | Limite d'élasticité Rp <sub>0,2</sub> |                              | Résistance à la traction Rm<br>N/mm <sup>2</sup> | Allongement à la rupture  |   |
|---------------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------------|--------|------------|--------------|---------------------------------------|------------------------------|--|---|---|
| Classification symbolique | Classification numérique | É.-U. (AISI) |                                   |        |            |              | N/mm <sup>2</sup> min. (long.)        | N/mm <sup>2</sup> min. (tr.) |  | As <sub>0</sub> mm < 3 mm<br>d'épaisseur %<br>min (long. + tr.) | A ≥ 3 mm<br>d'épaisseur %<br>min. (long. + tr.) |
|                           |                          |              | Durcissement par laminage à froid | +C1000 | Dureté 1/2 | 220 - 400 HV | -                                     | -                            | 1000 - 1150                                      | 4   | 4   |
|                           |                          |              |                                   | +C1150 | Dureté 3/4 |              | -                                     | -                            | 1150 - 1300                                      | 1   | 1   |
|                           |                          |              |                                   | +C1300 | Dureté 4/4 |              | -                                     | -                            | 1300 - 1500                                      | -   | -   |

**Types spéciaux :**

|                  |        |     |                                   |        |            |              |     |     |             |    |    |
|------------------|--------|-----|-----------------------------------|--------|------------|--------------|-----|-----|-------------|----|----|
| X12CrMnNiN17-7-5 | 1.4372 | 201 | Recuit                            | -      | -          | -            | 350 | 380 | 680 - 880   | 45 | 45 |
|                  |        |     |                                   | +C850  | Dureté 1/4 |              | -   | -   | 850 - 1000  | 25 | 25 |
|                  |        |     | Durcissement par laminage à froid | +C1000 | Dureté 1/2 |              | -   | -   | 1000 - 1150 | 13 | 13 |
|                  |        |     |                                   | +C1150 | Dureté 3/4 | 200 - 500 HV | -   | -   | 1150 - 1300 | 5  | 5  |
|                  |        |     |                                   | +C1300 | Dureté 4/4 |              | -   | -   | 1300 - 1500 | 2  | 2  |
|                  |        |     |                                   | +C1500 | Dureté 5/4 |              | -   | -   | 1300 - 1500 | 1  | 1  |
|                  |        |     |                                   |        |            |              |     |     |             |    |    |
| X12CrMnNiN18-9-5 | 1.4373 | 202 | Recuit                            | -      | -          | -            | 340 | 370 | 680 - 880   | 45 | 45 |



## ACIERS DURCIS PAR PRÉCIPITATION

| Désignation de l'acier    |                          |              | État                              |        |            | Dureté             | Limite d'élasticité Rp <sub>0,2</sub> |                              | Résistance à la traction Rm<br>N/mm <sup>2</sup> | Allongement à la rupture                                  |  |
|---------------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------------|--------|------------|--------------------|---------------------------------------|------------------------------|--|---|--|
| Classification symbolique | Classification numérique | É.-U. (AISI) |                                   |        |            |                    | N/mm <sup>2</sup> min. (long.)        | N/mm <sup>2</sup> min. (tr.) |  | As <sub>0</sub> mm < 3 mm d'épaisseur % min (long. + tr.) | A ≥ 3 mm d'épaisseur % min. (long. +tr.) |
| X7CrNiAl17-7              | 1.4568                   | 631          | Recuit                            | -      | -          | -                  | -                                     | -                            | ≤ 1030   | 19  | 19                                       |
|                           |                          |              | Durcissement par laminage à froid | +C1000 | Dureté 1/2 | 300 - 520 HV<br>1) | -                                     | -                            | 1000 - 1150                                      | -   | -  |
|                           |                          |              |                                   | +C1150 | Dureté 3/4 |                    | -                                     | -                            | 1150 - 1300                                      | -   | -  |
|                           |                          |              |                                   | +C1300 | Dureté 4/4 |                    | -                                     | -                            | 1300 - 1500                                      | -   | -  |
|                           |                          |              |                                   | +C1500 | Dureté 5/4 |                    | -                                     | -                            | 1500 - 1700                                      | -   | -  |
|                           |                          |              |                                   | +C1700 | K1         |                    | -                                     | -                            | 1700 - 1900                                      | -   | -  |

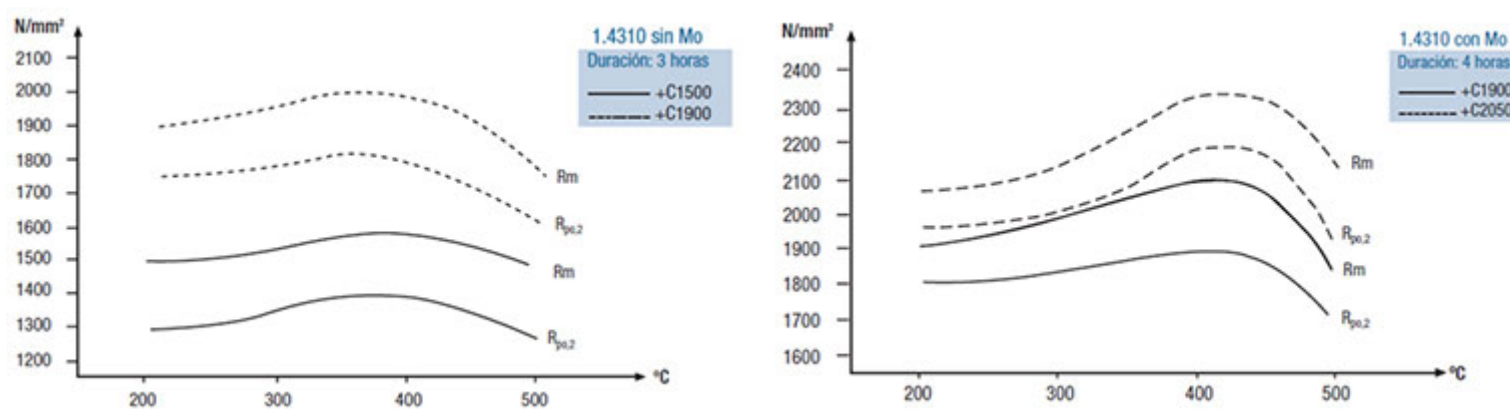
1) Valeur approximative

## ACIERS INOXYDABLES RÉFRACTAIRES

| Désignation de l'acier    |                          |              | État   |   |   | Dureté      | Limite d'élasticité Rp <sub>0,2</sub> |                              | Résistance à la traction Rm<br>N/mm <sup>2</sup> | Allongement à la rupture                                  |  |
|---------------------------|--------------------------|--------------|--------|---|---|-------------|---------------------------------------|------------------------------|--|---|--|
| Classification symbolique | Classification numérique | É.-U. (AISI) |        |   |   |             | N/mm <sup>2</sup> min. (long.)        | N/mm <sup>2</sup> min. (tr.) |  | As <sub>0</sub> mm < 3 mm d'épaisseur % min (long. + tr.) | A ≥ 3 mm d'épaisseur % min. (long. +tr.) |
| X8CrNi25-21               | 1.4845                   | 310S         | Recuit | - | - | 192 HB max. | 210                                   | -                            | 500 - 700  | 33  | 35                                       |

X2CrMoTi18-2 1.4521 et X8CrNi25-21 1.4845 disponibles sur demande commerciale.

## GRAPHIQUES INDICATIFS SUR LES CONDITIONS DE STABILISATION (ÉCROUISSAGE)



## Finitions

### TYPE DE VOIE DE PROCESSUS ET FINITION DE SURFACE DE PLANCHES ET BOBINES EN 10088-2 <sup>1)</sup>

| LAMINAGE À FROID |  |                     |   |      |
|------------------|--|---------------------|---|------|
| Abréviation      | Type de voie de processus                      | Finition de surface | Observations  | AISI |
| 2H               | Durcissement par déformation à froid           | Brillante           | Durcissement par déformation à froid afin d'obtenir un niveau de résistance mécanique plus élevé. | TR   |
| 2D               | Laminage à froid, traité thermiquement, décapé | Lisse               | Finition pour une bonne ductilité, mais pas aussi lisse que 2B ou 2R.                             | 2D   |

| LAMINAGE À FROID |  |                                  |  |      |
|------------------|--|----------------------------------|--|------|
| Abréviation      | Type de voie de processus  | Finition de surface              | Observations   | AISI |
| 2B               | Laminage à froid, traité thermiquement, décapé et traité par skin-pass | Plus lisse que 2D                | Finition habituelle de la plupart des aciers. Assure une bonne résistance à la corrosion, un bon lissage et une bonne planéité. Également habituel pour les processus ultérieurs. Le skin-pass peut être remplacé par un aplatissage sous tension. | 2B   |
| 2R               | Laminage à froid, recuit brillant                                      | Lisse, brillant et réfléchissant | Finition plus lisse et brillante que 2B. Également habituel pour transformation ultérieure.  | BA   |
| 2G               | Meulage  |                                  | Peut être spécifié sur la base de la taille du grain de la meule ou de la rugosité de surface. Il possède une texture unidirectionnelle, peu réfléchissante.   | 3    |
| 2J               | Brossage ou polissage mat  | Plus lisse que le meulage 1)     | Il est possible de spécifier le degré de brossage, le type de bande abrasive ou de rugosité de surface. Il possède une texture unidirectionnelle, peu réfléchissante.  | 6    |

| LAMINAGE À FROID |  |                     |   |      |
|------------------|--|---------------------|---|------|
| Abréviation      | Type de voie de processus  | Finition de surface | Observations  | AISI |
| 1D               | Laminage à chaud, traité thermiquement, décapé                   | Sans paillettes     | Finition habituelle de la plupart des aciers afin d'assurer une bonne résistance à la corrosion ; Finition également fréquente pour les produits qui vont subir des transformations ultérieures. Marques de meulage tolérées. Finition plus grossière que 2D ou 2B.             | 1    |
| 2E               | Laminage à froid, traité thermiquement, décalaminé mécaniquement | Rugueux et mat      | Généralement appliqué aux aciers dont les paillettes résistent au décapage. Il peut être suivi d'un décapage.   | 1    |
| 2K               | Polissage satiné   | 1)                  | Exigences spécifiques complémentaires au type de finition « J » en vue d'obtenir une résistance à la corrosion adaptée aux environnements marins et aux applications architecturales. Ce sont des finitions à rugosité transversale $Ra < 0,5 \mu m$ à l'aspect de surface net. | 4    |

1) Dans la description de chaque finition, les caractéristiques peuvent varier et des précisions supplémentaires peuvent être nécessaires afin de spécifier correctement la finition souhaitée (par exemple, le grain d'abrasion ou la rugosité de surface).

**Il est possible de fournir des feuillets étamés ou nickelés, sur accord commercial.**

## RUGOSITÉ MOYENNE DE SURFACE EN 10151:2002

La qualité de la surface d'une bande se caractérise par les valeurs approximatives suivantes de rugosité moyenne de surface :

- Ra < 0,3 µm pour des niveaux de résistance à la traction de +C1150 ou supérieurs.
- Ra < 0,5 µm pour des niveaux de résistance à la traction compris entre +C700 et +C1000.

## Tolérances

### TOLÉRANCES EN ÉPAISSEUR

A) Tolérances en épaisseur spécifiée **pour feuilards laminés à froid et feuilards en bandes obtenus à partir de feuilards de précision.**

| Épaisseur<br>spécifiée t | Tolérance sur l'épaisseur spécifiée conformément à EN ISO 9445 pour une largeur nominale de |             |                  |               |             |                  |               |             |                  |
|--------------------------|---|-------------|------------------|---------------|-------------|------------------|---------------|-------------|------------------|
|                          | w < 125   |             |                  | 125 ≤ w < 250 |             |                  | 250 ≤ w < 600 |             |                  |
|                          | Normale   | Étroite (F) | De précision (P) | Normale       | Étroite (F) | De précision (P) | Normale       | Étroite (F) | De précision (P) |
| 0,05 ≤ t < 0,10          | ± 0,10 t  | ± 0,06 t    | ± 0,04 t         | ± 0,12 t      | ± 0,10 t    | ± 0,08 t         | ± 0,15 t      | ± 0,10 t    | ± 0,08 t         |
| 0,10 ≤ t < 0,15          | ± 0,010   | ± 0,008     | ± 0,006          | ± 0,015       | ± 0,012     | ± 0,008          | ± 0,020       | ± 0,015     | ± 0,010          |
| 0,15 ≤ t < 0,20          | ± 0,015   | ± 0,010     | ± 0,008          | ± 0,020       | ± 0,012     | ± 0,010          | ± 0,025       | ± 0,015     | ± 0,012          |
| 0,20 ≤ t < 0,25          | ± 0,015   | ± 0,012     | ± 0,008          | ± 0,020       | ± 0,015     | ± 0,010          | ± 0,025       | ± 0,020     | ± 0,012          |
| 0,25 ≤ t < 0,30          | ± 0,017   | ± 0,012     | ± 0,009          | ± 0,025       | ± 0,015     | ± 0,012          | ± 0,030       | ± 0,020     | ± 0,015          |
| 0,30 ≤ t < 0,40          | ± 0,020   | ± 0,015     | ± 0,010          | ± 0,025       | ± 0,020     | ± 0,012          | ± 0,030       | ± 0,025     | ± 0,015          |
| 0,40 ≤ t < 0,50          | ± 0,025   | ± 0,020     | ± 0,012          | ± 0,030       | ± 0,020     | ± 0,015          | ± 0,035       | ± 0,025     | ± 0,018          |
| 0,50 ≤ t < 0,60          | ± 0,030   | ± 0,020     | ± 0,014          | ± 0,030       | ± 0,025     | ± 0,015          | ± 0,040       | ± 0,030     | ± 0,020          |
| 0,60 ≤ t < 0,80          | ± 0,030   | ± 0,025     | ± 0,015          | ± 0,035       | ± 0,030     | ± 0,018          | ± 0,040       | ± 0,035     | ± 0,025          |
| 0,80 ≤ t < 1,00          | ± 0,030   | ± 0,025     | ± 0,018          | ± 0,040       | ± 0,030     | ± 0,020          | ± 0,050       | ± 0,035     | ± 0,025          |
| 1,00 ≤ t < 1,20          | ± 0,035   | ± 0,030     | ± 0,020          | ± 0,045       | ± 0,035     | ± 0,025          | ± 0,050       | ± 0,040     | ± 0,030          |

| Épaisseur spécifiée t | Tolérance sur l'épaisseur spécifiée conformément à EN ISO 9445 pour une largeur nominale de |             |                  |               |             |                  |               |             |                  |
|-----------------------|---|-------------|------------------|---------------|-------------|------------------|---------------|-------------|------------------|
|                       | w < 125   |             |                  | 125 ≤ w < 250 |             |                  | 250 ≤ w < 600 |             |                  |
|                       | Normale   | Étroite (F) | De précision (P) | Normale       | Étroite (F) | De précision (P) | Normale       | Étroite (F) | De précision (P) |
| 1,20 ≤ t < 1,50       | ± 0,040   | ± 0,030     | ± 0,020          | ± 0,050       | ± 0,035     | ± 0,025          | ± 0,060       | ± 0,045     | ± 0,030          |
| 1,50 ≤ t < 2,00       | ± 0,050   | ± 0,035     | ± 0,025          | ± 0,060       | ± 0,040     | ± 0,030          | ± 0,070       | ± 0,050     | ± 0,035          |
| 2,00 ≤ t < 2,50       | ± 0,050   | ± 0,035     | ± 0,025          | ± 0,070       | ± 0,045     | ± 0,030          | ± 0,080       | ± 0,060     | ± 0,040          |
| 2,50 ≤ t ≤ 3,00       | ± 0,060   | ± 0,045     | ± 0,030          | ± 0,070       | ± 0,050     | ± 0,035          | ± 0,090       | ± 0,070     | ± 0,045          |

Dimensions en mm.

### B) Tolérances en épaisseur **pour feuillards découpés en matériau standard**.

| Épaisseur nominale t | Tolérances normales pour une largeur nominale w |                 | Tolérances ajustées (S) pour une largeur nominale w |                 |
|----------------------|---|-----------------|---|-----------------|
|                      | w ≤ 1000  | 1000 < w ≤ 1300 | w ≤ 1000  | 1000 < w ≤ 1300 |
| t < 0,30             | ± 0,030   | -               | ± 0,020   | -               |
| 0,30 ≤ t < 0,50      | ± 0,040   | ± 0,040         | ± 0,025   | ± 0,030         |
| 0,50 ≤ t < 0,60      | ± 0,045   | ± 0,050         | ± 0,030   | ± 0,035         |
| 0,60 ≤ t < 0,80      | ± 0,050   | ± 0,050         | ± 0,035   | ± 0,040         |
| 0,80 ≤ t < 1,00      | ± 0,055   | ± 0,060         | ± 0,040   | ± 0,045         |
| 1,00 ≤ t < 1,20      | ± 0,060   | ± 0,070         | ± 0,045   | ± 0,045         |
| 1,20 ≤ t < 1,50      | ± 0,070   | ± 0,080         | ± 0,050   | ± 0,055         |
| 1,50 ≤ t < 2,00      | ± 0,080   | ± 0,090         | ± 0,055   | ± 0,060         |
| 2,00 ≤ t < 2,50      | ± 0,090   | ± 0,10          | -   | -               |
| 2,50 ≤ t ≤ 3,00      | ± 0,11  | ± 0,12          | -   | -               |
| 3,00 ≤ t ≤ 4,00      | ± 0,13  | ± 0,14          | -   | -               |
| 4,00 ≤ t ≤ 5,00      | ± 0,14  | ± 0,15          | -   | -               |

Dimensions en mm.

## TOLÉRANCES EN LARGEUR

Tolérances en largeur pour **feuillards laminés à froid et feuillards en bandes obtenus à partir de ces feuillards**.

| Épaisseur<br>spécifiée<br>t | Tolerancias de corte estándar para VINCO<br>1) |                          |                       |                       | Largeur spécifiée w conforme à EN ISO 9445 1) |             |                        |         |             |                        |         |             |                        |         |             |                        |
|-----------------------------|--|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---|-------------|------------------------|---------|-------------|------------------------|---------|-------------|------------------------|---------|-------------|------------------------|
|                             | 3-15   | 15-50                    | 50-150                | >150                  | Normale                                       | Étroite (F) | De<br>précision<br>(P) | Normale | Étroite (F) | De<br>précision<br>(P) | Normale | Étroite (F) | De<br>précision<br>(P) | Normale | Étroite (F) | De<br>précision<br>(P) |
| t < 0,25                    | 0;+0,15  | 0;+0,15                  | 0;+0,15               | 0;+0,2                | 0;+0,17                                       | 0;+0,13     | 0;+0,10                | 0;+0,20 | 0;+0,15     | 0;+0,12                | 0;+0,25 | 0;+0,20     | 0;+0,15                | 0;+0,50 | 0;+0,50     | 0;+0,40                |
| 0,25 ≤ t<br>< 0,40          | 0;+0,15  | 0;+0,15                  | 0;+0,15               | 0;+0,2                | 0;+0,20                                       | 0;+0,15     | 0;+0,12                | 0;+0,25 | 0;+0,20     | 0;+0,15                | 0;+0,30 | 0;+0,22     | 0;+0,17                | 0;+0,60 | 0;+0,50     | 0;+0,40                |
| 0,40 ≤ t<br>< 0,50          | 0;+0,17  | 0;+0,18                  | 0;+0,2                | 0;+0,24               | 0;+0,20                                       | 0;+0,15     | 0;+0,12                | 0;+0,25 | 0;+0,22     | 0;+0,15                | 0;+0,30 | 0;+0,22     | 0;+0,17                | 0;+0,60 | 0;+0,50     | 0;+0,40                |
| 0,50 ≤ t<br>< 1             | 0;+0,17 <sup>2)</sup>                          | 0;+0,18 <sup>2)</sup>    | 0;+0,20 <sup>2)</sup> | 0;+0,24 <sup>2)</sup> | 0;+0,25                                       | 0;+0,22     | 0;+0,15                | 0;+0,25 | 0;+0,22     | 0;+0,17                | 0;+0,40 | 0;+0,25     | 0;+0,20                | 0;+0,70 | 0;+0,60     | 0;+0,50                |
| 1 ≤ t <<br>1,50             | 0;+0,20 <sup>3)</sup>                          | 0;+0,2 <sup>3)</sup>     | 0;+0,20 <sup>3)</sup> | 0;+0,3 <sup>3)</sup>  | 0;+0,25                                       | 0;+0,22     | 0;+0,15                | 0;+0,30 | 0;+0,25     | 0;+0,17                | 0;+0,50 | 0;+0,30     | 0;+0,22                | 0;+1,0  | 0;+0,70     | 0;+0,60                |
| 1,50 ≤ t<br>< 2,50          | sous<br>consultati<br>on                       | 0;+0,26 <sup>4)</sup>    | 0;+0,30 <sup>4)</sup> | 0;+0,32 <sup>4)</sup> | -   | -           | -                      | 0;+0,40 | 0;+0,25     | 0;+0,20                | 0;+0,60 | 0;+0,40     | 0;+0,25                | 0;+1,0  | 0;+0,80     | 0;+0,60                |
| 2,5 ≤ t ≤<br>3              | sous<br>consultati<br>on                       | sous<br>consultati<br>on | 0;+0,32               | 0;+0,35               | -   | -           | -                      | 0;+0,50 | 0;+0,30     | 0;+0,25                | 0;+0,60 | 0;+0,40     | 0;+0,25                | 0;+1,2  | 0;+1,0      | 0;+ 0,90               |
| 3 < t ≤ 5                   | sous<br>consultati<br>on                       | sous<br>consultati<br>on | 0;+0,32               | 0;+0,35               | -   | -           | -                      | -       | -           | -                      | -       | -           | -                      | -       | -           | -                      |

Mesures en mm.

- 1) Des tolérances dimensionnelles plus ajustées sont envisageables sur accord commercial.
- 2) Y compris la valeur  $t=1$
- 3) Y compris la valeur  $t=1,5$
- 4) Y compris la valeur  $t=2,5$
- 5) Sur accord, la tolérance peut être  $\pm$  ou entièrement -. Dans tous les cas, l'intervalle total de tolérance doit être celui qui figure dans le tableau.

## TOLÉRANCES DE FLÈCHE

| Largeur nominale (W) | Des tolérances plus ajustées sont envisageables pour le cintrage des rives<br><b>sur accord commercial.</b> |               | Tolérances en cintrage des rives <sup>1)</sup> pour longueurs moyennes de |               |
|----------------------|---|---------------|---|---------------|
|                      | Écart maximal<br>2000 mm<br>Épaisseur(t)  |               | Écart maximal<br>2000 mm<br>Épaisseur (t)                                 |               |
|                      | $t \leq 1,20$ mm  | $t > 1,20$ mm | Normale   | Ajustée ( R ) |
| $3 \leq W < 6$       | 10,00   | 15,00         | -   | -             |
| $6 < W \leq 10$      | 8,00  | 12,00         | -   | -             |
| $10 < W \leq 20$     | 4,00  | 6,00          | 16 <sup>2)</sup>  | 6             |
| $20 < W < 25$        | 2,00  | 4,00          | 16  | 6             |
| $25 \leq W < 40$     | 2,00  | 4,00          | 12  | 5             |
| $40 \leq W < 125$    | 2,00  | 4,00          | 8   | 4             |
| $125 \leq W < 350$   | 2,00  | 4,00          | 6   | 3             |
| $350 \leq W < 600$   | -   | -             | -   | -             |

Dimensions en mm.

- 1) Tolérances en cintrage des rives pour feuillards laminés à froid et pour feuillards en bandes obtenus à partir des feuillards laminés à froid, conformément à EN ISO 9445.
- 2) Pour largeurs nominales de 10 mm inclus.