

Lugar y fecha impresión:
Aloag, 10/10/2016

Norma referencia:
NTE INEN 2167:2011

| colada | ID | φ | ENSAYOS DIMENSIONALES | | | | | ENSAYOS MECANICOS | | | | |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|---------------|-------------------|-----------|-------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|
| | | | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | α | tol masa | Fy | Fu | Fu / Fy | alargamiento | doblado |
| | | | mm | mm | mm | ° | % | MPa | MPa | | % | 180° |
| | | | max7,0 | min0,40 | max3,9 | | +/- 6 | 420-540 | min550 | min1,25 | min14 | |
| 16306669 | 1 | 10 | 6,4 | 0,88 | 1,37 | 70 | 0,1% | 482,5 | 704,6 | 1,46 | 15,0 | ok |
| 16306669 | 2 | 10 | 6,4 | 0,80 | 1,42 | 70 | 0,3% | 483,1 | 710,4 | 1,47 | 14,9 | ok |
| 16306669 | 3 | 10 | 6,4 | 0,92 | 1,40 | 70 | 0,0% | 447,6 | 690,0 | 1,54 | 15,8 | ok |
| 16306669 | 4 | 10 | 6,4 | 0,88 | 1,39 | 70 | 0,0% | 475,5 | 709,3 | 1,49 | 15,2 | ok |
| 16306669 | 5 | 10 | 6,4 | 0,89 | 1,40 | 70 | 0,5% | 474,0 | 709,8 | 1,50 | 17,5 | ok |
| 16306669 | 6 | 10 | 6,5 | 0,87 | 1,38 | 70 | 0,2% | 473,2 | 703,7 | 1,49 | 14,4 | ok |
| 16306669 | 7 | 10 | 6,5 | 0,90 | 1,39 | 70 | 0,5% | 481,2 | 712,5 | 1,48 | 16,6 | ok |
| 16306669 | x | 10 | 6,5 | 0,88 | 1,4 | 70 | 0,2% | 473,9 | 705,8 | 1,49 | 15,6 | ok |
| colada: 125ton | | max | 6,5 | 0,92 | 1,4 | 70 | 0,5% | 483 | 713 | 1,54 | 17,5 | |
| | | min | 6,4 | 0,80 | 1,4 | 70 | 0,0% | 448 | 690 | 1,46 | 14,4 | |

Method: Fe-10-F
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.
Type Standard SAE-1026 NUEVO

9/29/2016 11:00:51 AM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306669

| | C | Si | Mn | P | S | Cu | Cr | Ni |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.293 | 0.145 | 0.886 | 0.0151 | 0.0280 | 0.381 | 0.091 | 0.112 |
| max | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 | | | |

| | Mo | Al | V | B | Fe | C.E. | | |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
| | % | % | % | % | % | | | |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.019 | 0.0033 | 0.034 | 0.0005 | 97.92 | 0.461 | | |
| max | | | | | | | | |

Lugar y fecha impresión:
Aloag, 10/10/2016

Norma referencia:
NTE INEN 2167:2011

| colada | ID | φ | ENSAYOS DIMENSIONALES | | | | ENSAYOS MECANICOS | | | | | |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|----------------|-------------------|-----------|-------------------|----------------|---------------|----------------|--------------|-----------|
| | | | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | α | tol masa | Fy | Fu | Fu / Fy | alargamiento | doblado |
| | | | mm | mm | mm | ° | % | MPa | MPa | | % | 180° |
| | | | max7,0 | min0,40 | max3,9 | | +/- 6 | 420-540 | min550 | min1,25 | min14 | |
| 16306693 | 1 | 10 | 6,45 | 0,52 | 1,15 | 70 | 2,3% | 489,5 | 730,4 | 1,49 | 15,0 | ok |
| 16306693 | 2 | 10 | 6,45 | 0,60 | 1,28 | 70 | 2,4% | 462,0 | 719,2 | 1,56 | 15,0 | ok |
| 16306693 | 3 | 10 | 6,45 | 0,50 | 1,21 | 70 | 0,0% | 472,0 | 710,5 | 1,51 | 14,5 | ok |
| 16306693 | 4 | 10 | 6,47 | 0,54 | 1,19 | 70 | 0,0% | 470,7 | 704,2 | 1,50 | 15,0 | ok |
| 16306693 | 5 | 10 | 6,47 | 0,52 | 1,20 | 70 | -0,5% | 452,0 | 695,5 | 1,54 | 14,0 | ok |
| 16306693 | 6 | 10 | 6,47 | 0,50 | 1,25 | 70 | -1,0% | 457,0 | 711,7 | 1,56 | 16,0 | ok |
| 16306693 | 7 | 10 | 6,51 | 0,49 | 1,23 | 70 | -0,1% | 477,0 | 709,2 | 1,49 | 15,5 | ok |
| 16306693 | x | 10 | 6,5 | 0,52 | 1,2 | 70 | 0,5% | 468,6 | 711,5 | 1,52 | 15,0 | ok |
| colada: 126ton | | max | 6,5 | 0,60 | 1,3 | 70 | 2,4% | 489 | 730 | 1,56 | 16,0 | |
| | | min | 6,4 | 0,49 | 1,2 | 70 | -1,0% | 452 | 695 | 1,49 | 14,0 | |



9/29/2016 1:39:17 PM



Method: Fe-10-F
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.
Type Standard SAE-1026 NUEVO

9/29/2016 1:39:07 PM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306693

| | C | Si | Mn | P | S | Cu | Cr | Ni |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.308 | 0.163 | 0.851 | 0.0205 | 0.0346 | 0.446 | 0.113 | 0.110 |
| max | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 | | | |

| | Mo | Al | V | B | Fe | C.E. | | |
|-----------|-------|--------|-------|----------|-------|-------|--|--|
| | % | % | % | % | % | | | |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.021 | 0.0026 | 0.036 | < 0.0002 | 97.82 | 0.474 | | |
| max | | | | | | | | |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.

CONTROL DE CALIDAD

Vanessa Valladares
Jefe de Calidad Laminados

Lugar y fecha impresión:
Aloag, 07/10/2016

Norma referencia:
NTE INEN 2167:2011

| colada | ID | φ | ENSAYOS DIMENSIONALES | | | | | ENSAYOS MECANICOS | | | | | doblado |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|----------------|-------------------|-----------|--------------|-------------------|---------------|----------------|--------------|-----------|---------|
| | | | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | α | tol masa | Fy | Fu | Fu / Fy | alargamiento | | |
| | | | mm | mm | mm | ° | % | MPa | MPa | | % | 180° | |
| | | | max11,2 | min0,72 | max6,2 | | +/- 6 | 420-540 | min550 | min1,25 | min14 | | |
| 16306730 | 1 | 16 | 10,35 | 0,75 | 1,90 | 70 | 0,5% | 450,1 | 702,5 | 1,56 | 14,0 | ok | |
| 16306730 | 2 | 16 | 10,35 | 0,74 | 2,00 | 70 | 0,3% | 542,5 | 713,2 | 1,31 | 14,3 | ok | |
| 16306730 | 3 | 16 | 10,35 | 0,74 | 1,90 | 70 | 0,1% | 513,4 | 716,8 | 1,40 | 16,2 | ok | |
| 16306730 | 4 | 16 | 10,30 | 0,75 | 1,94 | 70 | -0,1% | 531,2 | 717,1 | 1,35 | 14,0 | ok | |
| 16306730 | 5 | 16 | 10,30 | 0,79 | 1,94 | 70 | -0,3% | 532,5 | 718,0 | 1,35 | 14,0 | ok | |
| 16306730 | 6 | 16 | 10,31 | 0,84 | 2,00 | 70 | 0,2% | 510,4 | 723,0 | 1,42 | 15,6 | ok | |
| 16306730 | x | 16 | 10,3 | 0,77 | 1,9 | 70 | 0,1% | 513,3 | 715,1 | 1,40 | 14,7 | ok | |
| colada: 121ton | | max | 10,4 | 0,84 | 2,0 | 70 | 0,5% | 543 | 723 | 1,56 | 16,2 | | |
| | | min | 10,3 | 0,74 | 1,9 | 70 | -0,3% | 450 | 703 | 1,31 | 14,0 | | |

Method: Fe-10-F

9/30/2016 9:44:58 AM

Comment: Aceros Baja Aleacion

Type corr.concentr.

Type Standard: SAE-1026 NUEVO

ASTM:
E415

Quality:
ANALISIS COMPROBACION

Sample:
16306730

| | C | Si | Mn | P | S | Cu | Cr | Ni |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| min | | | | | | | | |
| < x > (1) | 0.293 | 0.145 | 0.850 | 0.0157 | 0.0254 | 0.393 | 0.184 | 0.123 |
| max | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 | | | |

| | Mo | Al | V | B | Fe | C.E. | | |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
| | % | % | % | % | % | | | |
| min | | | | | | | | |
| < x > (1) | 0.018 | 0.0020 | 0.044 | 0.0006 | 97.84 | 0.464 | | |
| max | | | | | | | | |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.



CONTROL DE CALIDAD

Vanessa Valladares
Jefe de Calidad Laminados

Lugar y fecha impresión:
Aloag, 07/10/2016

Norma referencia:
NTE INEN 2167:2011

| colada | ID | φ | ENSAYOS DIMENSIONALES | | | | | ENSAYOS MECANICOS | | | | | doblado |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|---------------|-------------------|-----------|-------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|---------|
| | | | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | α | tol masa | Fy | Fu | Fu / Fy | alargamiento | | |
| | | | mm | mm | mm | ° | % | MPa | MPa | | % | 180° | |
| | | | max11,2 | min0,72 | max6,2 | | +/- 6 | 420-540 | min550 | min1,25 | min14 | | |
| 16306782 | 1 | 16 | 10,33 | 0,95 | 1,80 | 70 | 0,5% | 428,7 | 642,4 | 1,50 | 18,3 | ok | |
| 16306782 | 2 | 16 | 10,33 | 0,98 | 1,75 | 70 | 0,9% | 425,8 | 636,5 | 1,49 | 15,0 | ok | |
| 16306782 | 3 | 16 | 10,33 | 0,98 | 1,77 | 70 | 1,1% | 433,6 | 638,9 | 1,47 | 18,5 | ok | |
| 16306782 | 4 | 16 | 10,31 | 0,92 | 1,65 | 70 | 0,8% | 427,3 | 643,8 | 1,51 | 17,0 | ok | |
| 16306782 | 5 | 16 | 10,31 | 0,95 | 1,73 | 70 | 0,6% | 427,7 | 638,5 | 1,49 | 18,1 | ok | |
| 16306782 | 6 | 16 | 10,29 | 0,93 | 1,68 | 70 | 0,8% | 420,0 | 643,3 | 1,53 | 18,7 | ok | |
| 16306782 | 7 | 16 | 10,29 | 0,97 | 1,78 | 70 | 0,5% | 428,7 | 643,8 | 1,50 | 18,8 | ok | |
| 16306782 | x | 16 | 10,3 | 0,95 | 1,7 | 70 | 0,7% | 427,4 | 641,0 | 1,50 | 17,8 | ok | |
| colada: 129ton | max | | 10,3 | 0,98 | 1,8 | 70 | 1,1% | 434 | 644 | 1,53 | 18,8 | | |
| | min | | 10,3 | 0,92 | 1,7 | 70 | 0,5% | 420 | 637 | 1,47 | 15,0 | | |

Method: Fe-10-F

10/4/2016 10:12:30 AM

Comment: Aceros Baja Aleacion

Type corr.concentr.

Type Standard: SAE-1026 NUEVO

ASTM:

Quality:

Sample:

E415

ANALISIS COMPROBACION

16306782

| | C | Si | Mn | P | S | Cu | Cr | Ni |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.285 | 0.127 | 0.844 | 0.0117 | 0.0270 | 0.292 | 0.057 | 0.107 |
| max | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 | | | |

| | Mo | Al | V | B | Fe | C.E. | | |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
| | % | % | % | % | % | | | |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.021 | 0.0017 | 0.043 | 0.0005 | 98.11 | 0.439 | | |
| max | | | | | | | | |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.



CONTROL DE CALIDAD

Vanessa Valladares
Jefe de Calidad Laminados

Lugar y fecha impresión:
Aloag, 10/10/2016

Norma referencia:
NTE INEN 2167:2011

| colada | ID | φ | ENSAYOS DIMENSIONALES | | | | | ENSAYOS MECANICOS | | | | |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|----------------|-------------------|-----------|--------------|-------------------|---------------|----------------|--------------|-----------|
| | | | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | α | tol masa | Fy | Fu | Fu / Fy | alargamiento | doblado |
| | | | mm | mm | mm | ° | % | MPa | MPa | | % | 180° |
| | | | max7,0 | min0,40 | max3,9 | | +/- 6 | 420-540 | min550 | min1,25 | min14 | |
| 16106566 | 1 | 10 | 6,47 | 0,49 | 1,21 | 70 | 0,5% | 452,2 | 669,1 | 1,48 | 15,7 | ok |
| 16106566 | 2 | 10 | 6,47 | 0,55 | 1,05 | 70 | 2,3% | 469,1 | 687,5 | 1,47 | 15,9 | ok |
| 16106566 | 3 | 10 | 6,47 | 0,57 | 1,10 | 70 | 0,2% | 463,3 | 653,2 | 1,41 | 14,8 | ok |
| 16106566 | 4 | 10 | 6,49 | 0,55 | 1,16 | 70 | 0,6% | 433,4 | 666,5 | 1,54 | 15,9 | ok |
| 16106566 | 5 | 10 | 6,49 | 0,48 | 1,15 | 70 | 1,0% | 439,2 | 708,3 | 1,61 | 14,8 | ok |
| 16106566 | 6 | 10 | 6,46 | 0,58 | 1,19 | 70 | 0,0% | 446,1 | 664,1 | 1,49 | 15,6 | ok |
| 16106566 | 7 | 10 | 6,46 | 0,56 | 1,20 | 70 | 0,5% | 475,0 | 670,7 | 1,41 | 15,1 | ok |
| 16106566 | x | 10 | 6,5 | 0,54 | 1,2 | 70 | 0,7% | 454,0 | 674,2 | 1,49 | 15,4 | ok |
| colada: 126ton | | max | 6,5 | 0,58 | 1,2 | 70 | 2,3% | 475 | 708 | 1,61 | 15,9 | |
| | | min | 6,5 | 0,48 | 1,1 | 70 | 0,0% | 433 | 653 | 1,41 | 14,8 | |



Method: Fe-10-F
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.
Type Standard SAE-1026 NUEVO

9/29/2016 11:10:40 AM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16106566

| | C | Si | Mn | P | S | Cu | Cr | Ni |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.306 | 0.160 | 0.896 | 0.0144 | 0.0378 | 0.389 | 0.055 | 0.109 |
| max | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 | | | |

| | Mo | Al | V | B | Fe | C.E. | | |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
| | % | % | % | % | % | | | |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.016 | 0.0026 | 0.034 | 0.0004 | 97.91 | 0.472 | | |
| max | | | | | | | | |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.

CONTROL DE CALIDAD

Vanessa Valladares
Jefe de Calidad Laminados

Lugar y fecha impresión:
Aloag, 14/12/2016

Norma referencia:
NTE INEN 2167:2011

| colada | ID | φ | ENSAYOS DIMENSIONALES | | | | | ENSAYOS MECANICOS | | | | |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|----------------|-------------------|-----------|--------------|-------------------|---------------|----------------|--------------|-----------|
| | | | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | α | tol masa | Fy | Fu | Fu / Fy | alargamiento | doblado |
| | | | mm | mm | mm | ° | % | MPa | MPa | | % | 180° |
| | | | max7,0 | min0,40 | max3,9 | | +/- 6 | 420-540 | min550 | min1,25 | min14 | |
| 16306663 | 1 | 10 | 6,54 | 0,55 | 1,36 | 70 | 0,6% | 464,5 | 694,2 | 1,49 | 14,5 | ok |
| 16306663 | 2 | 10 | 6,54 | 0,60 | 1,36 | 70 | 0,7% | 480,7 | 705,5 | 1,47 | 17,0 | ok |
| 16306663 | 3 | 10 | 6,50 | 0,67 | 1,12 | 70 | 0,6% | 467,0 | 700,5 | 1,50 | 16,5 | ok |
| 16306663 | 4 | 10 | 6,50 | 0,75 | 1,10 | 70 | 0,7% | 478,2 | 696,7 | 1,46 | 17,0 | ok |
| 16306663 | 5 | 10 | 6,51 | 0,49 | 1,15 | 70 | 0,3% | 478,0 | 706,7 | 1,48 | 16,1 | ok |
| 16306663 | 6 | 10 | 6,51 | 0,60 | 1,25 | 70 | 0,0% | 462,6 | 703,0 | 1,52 | 16,0 | ok |
| 16306663 | 7 | 10 | 6,51 | 0,62 | 1,30 | 70 | 0,2% | 466,0 | 697,1 | 1,50 | 14,8 | ok |
| 16306663 | x | 10 | 6,5 | 0,61 | 1,2 | 70 | 0,4% | 471,0 | 700,5 | 1,49 | 16,0 | ok |
| colada: 129ton | | max | 6,5 | 0,75 | 1,4 | 70 | 0,7% | 481 | 707 | 1,52 | 17,0 | |
| | | min | 6,5 | 0,49 | 1,1 | 70 | 0,0% | 463 | 694 | 1,46 | 14,5 | |

Method: Fe-10-F
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.
Type Standard SAE-1026 NUEVO

12/13/2016 8:02:54 AM

ASTM: **E415** Sample: **16306663** Quality: **ANALISIS COMPROBACION**

| | C | SI | Mn | P | S | Cu | Cr | Ni |
|-----------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.304 | 0.148 | 0.796 | 0.0210 | 0.0230 | 0.500 | 0.098 | 0.133 |
| max | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 | | | |

| | Mo | Al | V | B | Fe | C.E. | | |
|-----------|--------------|---------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|--|--|
| | % | % | % | % | % | | | |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.022 | 0.0021 | 0.035 | < 0.0002 | 97.85 | 0.458 | | |
| max | | | | | | | | |

Lugar y fecha impresión:
Aloag, 31/01/2017

Norma referencia:
NTE INEN 2167:2011

| colada | ID | φ | ENSAYOS DIMENSIONALES | | | | | ENSAYOS MECANICOS | | | | | doblado |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|---------------|-------------------|-----------|-------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|---------|
| | | | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | α | tol masa | Fy | Fu | Fu / Fy | alargamiento | | |
| | | | mm | mm | mm | ° | % | MPa | MPa | | % | 180° | |
| | | | max8,4 | min0,48 | max4,7 | | +/- 6 | 420-540 | min550 | min1,25 | min14 | | |
| 16306817 | 1 | 12 | 8,0 | 0,65 | 1,66 | 70 | 1,4% | 441,8 | 684,5 | 1,55 | 15,6 | ok | |
| 16306817 | 2 | 12 | 8,0 | 0,68 | 1,62 | 70 | -0,3% | 436,8 | 665,8 | 1,52 | 16,8 | ok | |
| 16306817 | 3 | 12 | 7,9 | 0,64 | 1,76 | 70 | -0,1% | 438,0 | 679,1 | 1,55 | 15,8 | ok | |
| 16306817 | 4 | 12 | 7,7 | 0,69 | 1,68 | 70 | -0,2% | 437,5 | 671,1 | 1,53 | 15,0 | ok | |
| 16306817 | 5 | 12 | 7,9 | 0,65 | 1,69 | 70 | 1,0% | 434,2 | 667,7 | 1,54 | 16,6 | ok | |
| 16306817 | 6 | 12 | 8,0 | 0,64 | 1,75 | 70 | -0,1% | 444,2 | 675,0 | 1,52 | 17,0 | ok | |
| 16306817 | 7 | 12 | 7,9 | 0,61 | 1,71 | 70 | -0,1% | 433,8 | 659,2 | 1,52 | 14,7 | ok | |
| 16306817 | x | 12 | 7,9 | 0,65 | 1,7 | 70 | 0,2% | 438,0 | 671,8 | 1,53 | 15,9 | ok | |
| colada: 128ton | max | | 8,0 | 0,7 | 1,8 | 70 | 1,4% | 444 | 685 | 1,55 | 17,0 | | |
| | min | | 7,7 | 0,6 | 1,6 | 70 | -0,3% | 434 | 659 | 1,52 | 14,7 | | |

Method: Fe-10-F
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.
Type Standard SAE-1026 NUEVO

9/7/2016 2:52:35 PM

Area Id: **VARILLA DE ROLLO** Head Id: **16306817** Sample: **12 mm**
Quality: Orden De Produccion: **80000329** Turno: **2**

| | C | Si | Mn | P | S | Cu | Cr | Ni |
|-----------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| 1 | 0.304 | 0.147 | 0.833 | 0.0201 | 0.0181 | 0.444 | 0.105 | 0.116 |
| 2 | 0.310 | 0.147 | 0.823 | 0.0209 | 0.0186 | 0.443 | 0.103 | 0.114 |
| < x > (2) | 0.307 | 0.147 | 0.828 | 0.0205 | 0.0184 | 0.443 | 0.104 | 0.115 |
| sd | 0.004 | 0.000 | 0.007 | 0.0006 | 0.0004 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| rsd | 1.4 | 0.2 | 0.8 | 2.8 | 2.1 | 0.2 | 1.0 | 1.1 |

| | Mo | Al | Co | Ti | Nb | V | W | Pb |
|-----------|--------------|---------------|---------------|-------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| 1 | 0.026 | 0.0029 | 0.0043 | < 0.001 | 0.003 | 0.036 | < 0.001 | < 0.0030 |
| 2 | 0.025 | 0.0031 | 0.0049 | < 0.001 | 0.001 | 0.035 | < 0.001 | < 0.0030 |
| < x > (2) | 0.026 | 0.0030 | 0.0046 | < 0.001 | 0.002 | 0.035 | < 0.001 | < 0.0030 |

| | La | Fe | C.E. | | | | | |
|-----------|-------------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--|
| | % | % | | | | | | |
| 1 | < 0.001 | 97.88 | 0.461 | | | | | |
| 2 | < 0.001 | 97.88 | 0.466 | | | | | |
| < x > (2) | < 0.001 | 97.88 | 0.463 | | | | | |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.

(Signature)

CONTROL DE CALIDAD

Vanessa Valladares
Jefe de Calidad Laminados

Lugar y fecha impresión:
Aloag, 07/10/2016

Norma referencia:
NTE INEN 2167:2011

| colada | ID | φ | ENSAYOS DIMENSIONALES | | | | | ENSAYOS MECANICOS | | | | doblado |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|----------------|-------------------|-----------|--------------|-------------------|---------------|----------------|--------------|-----------|
| | | | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | α | tol masa | Fy | Fu | Fu / Fy | alargamiento | |
| | | | mm | mm | mm | ° | % | MPa | MPa | | % | 180° |
| | | | max11,2 | min0,72 | max6,2 | | +/- 6 | 420-540 | min550 | min1,25 | min14 | |
| 16306828 | 1 | 16 | 10,26 | 0,87 | 2,00 | 70 | -0,3% | 468,4 | 679,2 | 1,45 | 16,1 | ok |
| 16306828 | 2 | 16 | 10,26 | 0,96 | 2,05 | 70 | 0,2% | 442,6 | 698,6 | 1,58 | 14,3 | ok |
| 16306828 | 3 | 16 | 10,26 | 0,87 | 1,89 | 70 | -0,2% | 426,3 | 674,4 | 1,58 | 16,4 | ok |
| 16306828 | 4 | 16 | 10,26 | 0,90 | 1,99 | 70 | -0,4% | 471,8 | 697,8 | 1,48 | 17,1 | ok |
| 16306828 | 5 | 16 | 10,26 | 0,85 | 1,97 | 70 | -0,1% | 437,8 | 695,6 | 1,59 | 14,5 | ok |
| 16306828 | 6 | 16 | 10,26 | 0,85 | 1,99 | 70 | 0,0% | 459,4 | 707,7 | 1,54 | 17,5 | ok |
| 16306828 | 7 | 16 | 10,25 | 0,82 | 2,00 | 70 | -0,2% | 503,0 | 703,0 | 1,40 | 14,5 | ok |
| 16306828 | x | 16 | 10,3 | 0,87 | 2,0 | 70 | -0,1% | 458,5 | 693,8 | 1,52 | 15,8 | ok |
| colada: 132ton | | max | 10,3 | 0,96 | 2,1 | 70 | 0,2% | 503 | 708 | 1,59 | 17,5 | |
| | | min | 10,3 | 0,82 | 1,9 | 70 | -0,4% | 426 | 674 | 1,40 | 14,3 | |

Method: Fe-10-F

10/3/2016 12:51:16 PM

Comment: Aceros Baja Aleacion

Type corr.concentr.

Type Standard: SAE-1026 NUEVO

ASTM:

Quality:

Sample:

E415

ANALISIS COMPROBACION

16306828

| | C | Si | Mn | P | S | Cu | Cr | Ni |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.281 | 0.164 | 0.847 | 0.0163 | 0.0291 | 0.467 | 0.096 | 0.133 |
| max | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 | | | |

| | Mo | Al | V | B | Fe | C.E. | | |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
| | % | % | % | % | % | | | |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.022 | 0.0040 | 0.042 | 0.0003 | 97.82 | 0.445 | | |
| max | | | | | | | | |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.



CONTROL DE CALIDAD

Vanessa Valladares
Jefe de Calidad Laminados

Lugar y fecha impresión:
Aloag, 07/10/2016

Norma referencia:
NTE INEN 2167:2011

| colada | ID | φ | ENSAYOS DIMENSIONALES | | | | | ENSAYOS MECANICOS | | | | | doblado |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|---------------|-------------------|-----------|--------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|---------|
| | | | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | α | tol masa | Fy | Fu | Fu / Fy | alargamiento | | |
| | | | mm | mm | mm | ° | % | MPa | MPa | | % | 180° | |
| | | | max11,2 | min0,72 | max6,2 | | +/- 6 | 420-540 | min550 | min1,25 | min14 | | |
| 16306731 | 1 | 16 | 10,3 | 0,85 | 1,73 | 70 | -0,2% | 425,8 | 625,3 | 1,47 | 15,5 | ok | |
| 16306731 | 2 | 16 | 10,3 | 0,86 | 1,76 | 70 | -0,4% | 426,3 | 641,9 | 1,51 | 14,6 | ok | |
| 16306731 | 3 | 16 | 10,3 | 0,83 | 1,90 | 70 | -0,4% | 450,7 | 647,7 | 1,44 | 15,5 | ok | |
| 16306731 | 4 | 16 | 10,3 | 0,87 | 1,88 | 70 | -0,4% | 433,6 | 630,2 | 1,45 | 16,7 | ok | |
| 16306731 | 5 | 16 | 10,3 | 0,89 | 1,86 | 70 | -0,4% | 436,5 | 641,9 | 1,47 | 15,1 | ok | |
| 16306731 | 6 | 16 | 10,3 | 0,85 | 1,80 | 70 | -0,2% | 429,2 | 641,9 | 1,50 | 14,7 | ok | |
| 16306731 | 7 | 16 | 10,3 | 0,90 | 1,74 | 70 | -0,5% | 420,0 | 632,6 | 1,51 | 16,0 | ok | |
| 16306731 | x | 16 | 10,3 | 0,86 | 1,8 | 70 | -0,4% | 431,7 | 637,3 | 1,48 | 15,4 | ok | |
| colada: 131ton | | max | 10,3 | 0,90 | 1,9 | 70 | -0,2% | 451 | 648 | 1,51 | 16,7 | | |
| | | min | 10,3 | 0,83 | 1,7 | 70 | -0,5% | 420 | 625 | 1,44 | 14,6 | | |

Method: Fe-10-F
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.
Type Standard: SAE-1026 NUEVO

10/3/2016 12:19:03 PM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306731

| | C | Si | Mn | P | S | Cu | Cr | Ni |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.254 | 0.168 | 0.842 | 0.0157 | 0.0243 | 0.338 | 0.088 | 0.116 |
| max | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 | | | |

| | Mo | Al | V | B | Fe | C.E. | | |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
| | % | % | % | % | % | | | |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.021 | 0.0014 | 0.043 | 0.0002 | 98.01 | 0.413 | | |
| max | | | | | | | | |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.



CONTROL DE CALIDAD

Vanessa Valladares
Jefe de Calidad Laminados

Lugar y fecha impresión:
Aloag, 30/09/2016

Norma referencia:
NTE INEN 2167:2011

| colada | ID | φ | ENSAYOS DIMENSIONALES | | | | | ENSAYOS MECANICOS | | | | | doblado |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|----------------|-------------------|-----------|--------------|-------------------|---------------|----------------|--------------|-----------|---------|
| | | | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | α | tol masa | Fy | Fu | Fu / Fy | alargamiento | | |
| | | | mm | mm | mm | ° | % | MPa | MPa | | % | 180° | |
| | | | max8,4 | min0,48 | max4,7 | | +/- 6 | 420-540 | min550 | min1,25 | min14 | | |
| 16306725 | 1 | 12 | 7,77 | 0,57 | 1,43 | 70 | 0,5% | 471,8 | 692,7 | 1,47 | 14,0 | ok | |
| 16306725 | 2 | 12 | 7,77 | 0,96 | 1,58 | 70 | -0,8% | 435,1 | 670,8 | 1,54 | 16,9 | ok | |
| 16306725 | 3 | 12 | 7,77 | 0,60 | 1,50 | 70 | -0,3% | 463,3 | 672,4 | 1,45 | 14,0 | ok | |
| 16306725 | 4 | 12 | 7,77 | 0,68 | 1,55 | 70 | -0,5% | 452,9 | 673,8 | 1,49 | 16,3 | ok | |
| 16306725 | 5 | 12 | 7,77 | 0,70 | 1,47 | 70 | -0,6% | 450,0 | 676,7 | 1,50 | 16,7 | ok | |
| 16306725 | 6 | 12 | 7,77 | 0,68 | 1,50 | 70 | -0,6% | 447,7 | 672,0 | 1,50 | 15,2 | ok | |
| 16306725 | 7 | 12 | 7,77 | 0,68 | 1,50 | 70 | -0,7% | 437,0 | 673,0 | 1,54 | 15,0 | ok | |
| 16306725 | x | 12 | 7,8 | 0,70 | 1,5 | 70 | -0,4% | 451,1 | 675,9 | 1,50 | 15,4 | ok | |
| colada: 129ton | max | | 7,8 | 1,0 | 1,6 | 70 | 0,5% | 472 | 693 | 1,54 | 16,9 | | |
| | min | | 7,8 | 0,6 | 1,4 | 70 | -0,8% | 435 | 671 | 1,45 | 14,0 | | |

Method: Fe-10-F
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.
Type Standard: SAE-1026 NUEVO

9/28/2016 3:12:42 PM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306725

| | C | Si | Mn | P | S | Cu | Cr | Ni |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.299 | 0.153 | 0.943 | 0.0207 | 0.0384 | 0.450 | 0.083 | 0.139 |
| max | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 | | | |

| | Mo | Al | V | B | Fe | C.E. | | |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
| | % | % | % | % | % | | | |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.021 | 0.0021 | 0.044 | 0.0003 | 97.73 | 0.478 | | |
| max | | | | | | | | |

Lugar y fecha impresión:
Aloag, 07/10/2016

Norma referencia:
NTE INEN 2167:2011

| colada | ID | φ | ENSAYOS DIMENSIONALES | | | | | ENSAYOS MECANICOS | | | | doblado |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|----------------|-------------------|-----------|--------------|-------------------|---------------|----------------|--------------|-----------|
| | | | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | α | tol masa | Fy | Fu | Fu / Fy | alargamiento | |
| | | | mm | mm | mm | ° | % | MPa | MPa | | % | 180° |
| | | | max11,2 | min0,72 | max6,2 | | +/- 6 | 420-540 | min550 | min1,25 | min14 | |
| 16306751 | 1 | 16 | 10,19 | 0,93 | 1,90 | 70 | 0,2% | 444,6 | 667,5 | 1,50 | 17,9 | ok |
| 16306751 | 2 | 16 | 10,19 | 0,97 | 1,80 | 70 | 0,4% | 420,0 | 658,5 | 1,59 | 16,8 | ok |
| 16306751 | 3 | 16 | 10,19 | 0,95 | 1,78 | 70 | 0,1% | 483,4 | 655,0 | 1,35 | 16,4 | ok |
| 16306751 | 4 | 16 | 10,19 | 0,89 | 1,83 | 70 | -0,1% | 448,5 | 681,7 | 1,52 | 14,1 | ok |
| 16306751 | 5 | 16 | 10,18 | 0,91 | 1,86 | 70 | 0,5% | 442,2 | 660,7 | 1,49 | 14,1 | ok |
| 16306751 | 6 | 16 | 10,19 | 0,95 | 1,89 | 70 | 0,2% | 420,0 | 662,2 | 1,58 | 14,4 | ok |
| 16306751 | 7 | 16 | 10,18 | 0,94 | 1,84 | 70 | -0,2% | 434,8 | 664,7 | 1,53 | 19,2 | ok |
| 16306751 | x | 16 | 10,2 | 0,93 | 1,8 | 70 | -0,1% | 442,5 | 656,5 | 1,48 | 16,0 | ok |
| colada: 131ton | | max | 10,2 | 0,97 | 1,9 | 70 | 0,5% | 483 | 682 | 1,59 | 19,2 | |
| | | min | 10,2 | 0,89 | 1,8 | 70 | -1,8% | 420 | 590 | 1,33 | 14,0 | |

Method: Fe-10-F
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.
Type Standard: SAE-1026 NUEVO

9/30/2016 7:50:43 AM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306751

| | C | Si | Mn | P | S | Cu | Cr | Ni |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.272 | 0.138 | 0.874 | 0.0103 | 0.0294 | 0.247 | 0.051 | 0.100 |
| max | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 | | | |

| | Mo | Al | V | B | Fe | C.E. | | |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
| | % | % | % | % | % | | | |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.015 | 0.0015 | 0.040 | 0.0007 | 98.15 | 0.429 | | |
| max | | | | | | | | |

Lugar y fecha impresión:
Aloag, 24/02/2017

Norma referencia:
NTE INEN 2167:2011

| colada | ID | φ | ENSAYOS DIMENSIONALES | | | | | ENSAYOS MECANICOS | | | | | doblado |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|---------------|-------------------|-------------|-------------|-------------------|--------------|------------|--------------|-----------|---------|
| | | | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | α | tol masa | Fy | Fu | Fu / Fy | alargamiento | | |
| | | | mm | mm | mm | ° | % | MPa | MPa | | % | 180° | |
| | | | max8,4 | min0,48 | max4,7 | | +/- 6 | 420-540 | min550 | min1,25 | min14 | | |
| 16306935 | 1 | 12 | 8,0 | 0,66 | 1,55 | 70 | 0,8% | 473 | 685 | 1,45 | 15,8 | ok | |
| 16306935 | 2 | 12 | 7,7 | 0,81 | 1,45 | 70 | 0,0% | 489 | 705 | 1,44 | 16,3 | ok | |
| 16306935 | 3 | 12 | 7,5 | 0,73 | 1,53 | 70 | 0,2% | 481 | 694 | 1,44 | 16,7 | ok | |
| 16306935 | 4 | 12 | 7,8 | 0,69 | 1,40 | 70 | 0,4% | 478 | 688 | 1,44 | 16,2 | ok | |
| 16306935 | 5 | 12 | 7,8 | 0,68 | 1,41 | 70 | 0,5% | 491 | 697 | 1,42 | 15,9 | ok | |
| 16306935 | 6 | 12 | 7,6 | 0,66 | 1,39 | 70 | 0,3% | 482 | 688 | 1,43 | 15,6 | ok | |
| 16306935 | 7 | 12 | 8,0 | 0,75 | 1,37 | 70 | 0,7% | 475 | 681 | 1,43 | 16,0 | ok | |
| 16306935 | x | 12 | 7,8 | 0,7 | 1,4 | 70,0 | 0,4% | 481,3 | 691,1 | 1,4 | 16,1 | ok | |
| colada: 130ton | | max | 8,0 | 0,8 | 1,6 | 70 | 0,8% | 491 | 705 | 1,45 | 16,7 | | |
| | | min | 7,5 | 0,7 | 1,4 | 70 | 0,0% | 473 | 681 | 1,42 | 15,6 | | |



2/10/2017 2:40:37 PM



Method: Fe-10-F
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.
Type Standard SAE-1026 NUEVO

2/10/2017 2:39:49 PM

ASTM: E415 Sample: 16306935 Quality: ANALISIS COMPROBACION

| | C | Si | Mn | P | S | Cu | Cr | Ni |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.303 | 0.146 | 1.135 | 0.0209 | 0.0418 | 0.348 | 0.096 | 0.099 |
| max | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 | | | |

| | Mo | Al | V | B | Fe | C.E. | | |
|-----------|-------|--------|-------|----------|-------|-------|--|--|
| | % | % | % | % | % | | | |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.019 | 0.0031 | 0.058 | < 0.0002 | 97.65 | 0.501 | | |
| max | | | | | | | | |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.



CONTROL DE CALIDAD

Vanessa Valladares
Jefe de Calidad Laminados

Lugar y fecha impresión:
Aloag, 10/10/2016

Norma referencia:
NTE INEN 2167:2011

| colada | ID | φ | ENSAYOS DIMENSIONALES | | | | | ENSAYOS MECANICOS | | | | | doblado |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|----------------|-------------------|-----------|--------------|-------------------|---------------|----------------|--------------|-----------|---------|
| | | | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | α | tol masa | Fy | Fu | Fu / Fy | alargamiento | | |
| | | | mm | mm | mm | ° | % | MPa | MPa | | % | 180° | |
| | | | max8,4 | min0,48 | max4,7 | | +/- 6 | 420-540 | min550 | min1,25 | min14 | | |
| 16306716 | 1 | 12 | 7,78 | 0,67 | 1,45 | 70 | 0,2% | 451,2 | 674,4 | 1,49 | 14,7 | ok | |
| 16306716 | 2 | 12 | 7,78 | 0,75 | 1,34 | 70 | 0,2% | 434,0 | 674,6 | 1,55 | 16,8 | ok | |
| 16306716 | 3 | 12 | 7,78 | 0,87 | 1,40 | 70 | 0,2% | 437,2 | 664,5 | 1,52 | 16,0 | ok | |
| 16306716 | 4 | 12 | 7,77 | 0,73 | 1,37 | 70 | 1,3% | 427,9 | 678,5 | 1,59 | 17,4 | ok | |
| 16306716 | 5 | 12 | 7,77 | 0,80 | 1,38 | 70 | 1,3% | 442,0 | 669,1 | 1,51 | 14,5 | ok | |
| 16306716 | 6 | 12 | 7,77 | 0,65 | 1,45 | 70 | 1,0% | 455,2 | 686,7 | 1,51 | 17,5 | ok | |
| 16306716 | 7 | 12 | 7,76 | 0,65 | 1,41 | 70 | 0,1% | 453,9 | 680,0 | 1,50 | 16,4 | ok | |
| 16306716 | x | 12 | 7,8 | 0,73 | 1,4 | 70 | 0,6% | 443,1 | 675,4 | 1,52 | 16,2 | ok | |
| colada: 129ton | max | | 7,8 | 0,9 | 1,5 | 70 | 1,3% | 455 | 687 | 1,59 | 17,5 | | |
| | min | | 7,8 | 0,7 | 1,3 | 70 | 0,1% | 428 | 665 | 1,49 | 14,5 | | |

Method: Fe-10-F
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.
Type Standard SAE-1026 NUEVO

9/28/2016 2:23:05 PM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306716

| | C | Si | Mn | P | S | Cu | Cr | Ni |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.288 | 0.151 | 0.843 | 0.0131 | 0.0206 | 0.439 | 0.084 | 0.117 |
| max | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 | | | |

| | Mo | Al | V | B | Fe | C.E. | | |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
| | % | % | % | % | % | | | |
| min | | | | | | | | |
| < x > (7) | 0.019 | 0.0019 | 0.042 | 0.0007 | 97.91 | 0.449 | | |
| max | | | | | | | | |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.



CONTROL DE CALIDAD

Vanessa Valladares
Jefe de Calidad Laminados