

# ANALISI METALLURGICA DI UNA RUOTA TEMPRATA SUPERFICIALMENTE

## OGGETTO DELL'INDAGINE

L'analisi ha riguardato lo studio della microstruttura e della durezza degli strati superficiali induriti per tempra di una ruota per carroponete.

Il disegno della ruota oggetto dello studio è riportato in Fig. 1.

la Fig. 2 mostra il certificato dell'acciaio FIRMA utilizzato per fabbricare la ruota a partire da un fucinato bonificato.

In Fig. 3 è riportato il certificato di conformità del trattamento di tempra, che attesta l'ottenimento di durezza.

FIG. 1

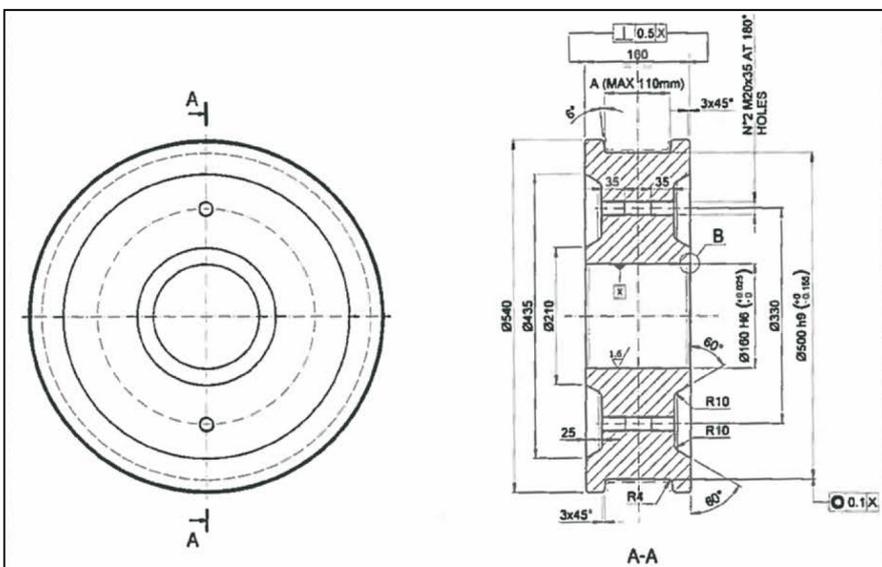


FIG. 2

|   |   |   |   |       |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |       |       |      |      |      |
|---|---|---|---|-------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| Qualità acciaio / Steel / Acier / Stahl<br>Norma / Standard / Norme / Normen<br>Stato di fornitura / Delivery condition / Comment fournisseur / Lieferzustand<br>Usuratore / User order / Votre commande / Ihr Auftrag<br>No. Conferma / Our Confirmation / Notre Commande / Unsere Bestätigung<br>Documento n. / Document No. / Dokumenten Nr. / Dokumentationsnummer<br>Quantità / Quantity / Montant / Menge<br>Lotto interno / Lot no. / Lot interne / Chargen<br>Colata fornitrice / Heat supplier / Coulee / Herstellerachse<br><b>42CrMo4 Fucinato+QT Sgrossato Tondo 550</b><br>ST 10250-3101<br>+QT<br>2097<br>OMT1219130<br>OMT1214926 / 07/12/2012 / 1000<br><b>KG 11.526,00</b><br>L12023967<br>122657/61202214 |   |  |   |       |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |       |       |      |      |      |
| <b>ANALISI CHIMICA / CHEMICAL ANALYSIS</b><br>ANALYSE CHIMIQUE / CHEMISCHE SCHMELZANALYSE<br><table border="1"> <tr> <td>C %</td> <td>Si %</td> <td>Mn %</td> <td>P %</td> <td>S %</td> <td>Cr %</td> <td>Mo %</td> <td>Cu %</td> <td>Al %</td> </tr> <tr> <td>0,432</td> <td>0,24</td> <td>0,82</td> <td>0,010</td> <td>0,001</td> <td>1,20</td> <td>0,25</td> <td>0,16</td> <td>0,019</td> </tr> </table>   |   |   | C %   | Si %  | Mn % | P %  | S %  | Cr %  | Mo % | Cu % | Al % | 0,432 | 0,24 | 0,82 | 0,010 | 0,001 | 1,20 | 0,25 | 0,16 |
| C %   | Si %  | Mn %  | P %   | S %   | Cr % | Mo % | Cu % | Al %  |      |      |      |       |      |      |       |       |      |      |      |
| 0,432   | 0,24  | 0,82  | 0,010   | 0,001 | 1,20 | 0,25 | 0,16 | 0,019 |      |      |      |       |      |      |       |       |      |      |      |
| <b>CARATTERISTICHE MECCANICHE di riferimento trattamento termico / see previous / MECHANICAL PROPERTIES heat treatment: / see Specimen:</b><br>PROPRIETÀ MECCANICHE di riferimento trattamento termico: / see Specimen: / Festigkeitseigenschaften: / Wärmebehandlung: / see Probe:   |   |   |   |       |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |       |       |      |      |      |
| Resistenza<br>Tensile strength<br>Kapazität à traction<br>Zugfestigkeit<br>Riv N/mm²<br>Rm  | Snervimento<br>Yield stress<br>Limite élastique<br>Streckgrenze<br>Rp 0,2 N/mm²<br>R0,2                           | Allungamento<br>Elongation<br>Allongement<br>Bruchdehnung<br>A %<br>A50             | Distorsione (T)<br>Reduction of area (T)<br>Section<br>Bruchdehnung (T)<br>C % (2%)<br>C % (2%) |       |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |       |       |      |      |      |
| Resilienza / Impact test / Resilienz / Kerbschlag<br>°C<br>KCU<br>KCU<br>KV<br>KV<br>KV<br>KV (T)<br>KV (T)<br>KV (T)   |   |   |   |       |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |       |       |      |      |      |
| Granulometria grano<br>Grain size<br>Taille des grains<br>Korngrösse  | Inclusioni non metalliche<br>Non metallic inclusions<br>Inclusions non metaliques<br>Nichtmetallische Einschlüsse |   | Durezza<br>Hardness<br>Dureté<br>Härte<br>HB<br>HB<br>HB<br>300<br>296<br>298                   |       |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |       |       |      |      |      |

FIG. 3

|  |  |
|--|--|
| Cliente / Customer:<br>MECCANICA CENTER SRL<br>Ordine o commessa cliente / Purchase order:<br>42CRMO4<br>Quantità / Quantity:<br>1<br>Disegno / Drawing:<br>5_785269_E/001   | Oggetto / Part description:<br>RUOTE<br>Materiale dichiarato / Declared material:<br>42CRMO4<br>Bolla consegna / Delivery note:<br>4473<br>13/11/2014<br>Commessa / Job:<br>7700<br>06/11/2014 |
| Tipo di trattamento eseguito / Treatment type: Tempra in M.F. + S.L.P.<br><b>CONTROLLI E COLLAUDI ESEGUITI / CARRIED OUT TESTS</b><br>DUREZZA SUPERFICIALE / SURFACE HARDNESS<br>Caratteristiche richieste / Customer requirements<br>HB 42-47<br>HB 45/47 |  |
| Strumento di misura / Test tool: Equotip<br>Procedura / Procedure: CQ001 Metodo per il controllo della durezza<br><b>PROFONDITÀ DI INDURIMENTO / HARDENING DEPTH</b><br>Caratteristiche richieste / Customer requirements<br>6 HB 300<br>CONFORSE          |  |