**TAZ** GMBH
Qualitätssicherung in der Oberflächen- und Metallanalytik

Joseph-von-Fraunhofer-Str. 4
D - 86551 Aichach

Telefon +49 (0)8205 – 518 40 10
Fax +49 (0)8205 – 518 40 99

Web www.tazgmbh.de
Email info@tazgmbh.de

# Zertifikat
# Zertifiziertes Referenzmaterial (CRM)

# TAZ-004 / Werkstoff X5CrNi18-10 / 1.4301

**Kompaktprobe Ø 40 mm x 25 mm**

## Zertifizierte Werte - Massenanteil in %

| Element | Massenanteil in % | Vertrauensbereich $C_{(95\%)}$ in % |
|---|---|---|
| **C** | 0,0223 | 0,0012 |
| **Si** | 0,469 | 0,0125 |
| **Mn** | 1,831 | 0,0530 |
| **P** | 0,0314 | 0,0026 |
| **S** | 0,0258 | 0,0013 |
| **Cr** | 17,58 | 0,1038 |
| **Mo** | 0,3498 | 0,0202 |
| **Ni** | 7,99 | 0,0504 |
| **Al** | 0,0037 | 0,0015 |
| **Co** | 0,130 | 0,0047 |
| **Cu** | 0,423 | 0,0119 |
| **Ti** | 0,0039 | 0,0019 |
| **V** | 0,0663 | 0,0036 |

Dieses Zertifikat ist gültig bis 05.2074.

## Werte zur Information

| Element | Massenanteil in % |
|---|---|
| **Nb** | 0,0069 |
| **W** | 0,0233 |
| **Sn** | 0,0150 |
| **As** | 0,0105 |
| **Ca** | 0,0039 |
| **B** | 0,0010 |
| **N** | 0,0799 |

## Zertifizierte Werte – Massenanteil in %

| Lfd. Nr. | C | Si | Mn | P | S | Cr | Mo | Ni | Al | Co | Cu | Ti | V |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,0210*2 | 0,4500*1 | 1,7700*2 | 0,0260*1 | 0,0240*2 | 17,433*1 | 0,3080*1 | 7,934*5 | 0,0020*3 | 0,1250*5 | 0,4110*1 | 0,0010*3 | 0,0620*2 |
| 2 | 0,0210*4 | 0,4600*2 | 1,7710*1 | 0,0300*3 | 0,0250*4 | 17,510*2 | 0,3450*2 | 7,953*1 | 0,0020*1 | 0,1267*1 | 0,4120*5 | 0,0030*1 | 0,0624*1 |
| 3 | 0,0220*1 | 0,4617*1 | 1,7949*1 | 0,0310*1 | 0,0260*1 | 17,520*1 | 0,3460*5 | 7,954*3 | 0,0030*2 | 0,1270*1 | 0,4151*1 | 0,0031*1 | 0,0630*1 |
| 4 | 0,0220*2 | 0,4740*2 | 1,8100*2 | 0,0310*2 | 0,0260*1 | 17,562*1 | 0,3463*1 | 8,000*2 | 0,0041*2 | 0,1290*2 | 0,4180*2 | 0,0032*2 | 0,0650*3 |
| 5 | 0,0226*1 | 0,4750*5 | 1,8290*3 | 0,0317*1 | 0,0260*1 | 17,565*5 | 0,3490*2 | 8,010*2 | 0,0042*1 | 0,1291*1 | 0,4190*1 | 0,0050*2 | 0,0680*5 |
| 6 | 0,0230*1 | 0,4790*1 | 1,8870*1 | 0,0330*2 | 0,0280*2 | 17,600*1 | 0,3638*1 | 8,027*1 | 0,0050*1 | 0,1310*2 | 0,4300*1 | 0,0050*1 | 0,0690*2 |
| 7 | 0,0243*1 | 0,4859*1 | 1,8900*1 | 0,0340*5 | | 17,690*3 | 0,3652*3 | 8,078*1 | 0,0060*1 | 0,1320*3 | 0,4390*2 | 0,0068*1 | 0,0700*1 |
| 8 | | | 1,8940*5 | 0,0343*1 | | 17,760*2 | 0,3750*1 | | | 0,1400*1 | 0,4410*3 | | 0,0710*1 |
| n | 7 | 7 | 8 | 8 | 6 | 8 | 8 | 7 | 7 | 8 | 8 | 7 | 8 |
| **$M_M$** | **0,02228** | **0,46936** | **1,83073** | **0,03136** | **0,02583** | **17,58** | **0,34979** | **7,99** | **0,00375** | **0,12998** | **0,42315** | **0,00387** | **0,06630** |
| **$S_M$** | **0,0012** | **0,0125** | **0,0530** | **0,0026** | **0,0013** | **0,1038** | **0,0202** | **0,0504** | **0,0015** | **0,0047** | **0,0119** | **0,0019** | **0,0036** |
| **$C_{95}$** | **0,0011** | **0,0116** | **0,0443** | **0,0022** | **0,0014** | **0,0868** | **0,0169** | **0,0466** | **0,0014** | **0,0039** | **0,0100** | **0,0017** | **0,0030** |

## Richtwerte – Massenanteil in %

| Lfd. Nr. | Nb | W | Sn | As | Ca | B | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,0024*2 | 0,0180*1 | 0,0140*3 | 0,0040*1 | 0,0031*1 | 0,0004*1 | 0,0792*4 |
| 2 | 0,0070*3 | 0,0240*1 | 0,0150*2 | 0,0060*3 | 0,0037*2 | 0,0007*1 | 0,0807*1 |
| 3 | 0,0080*2 | 0,0251*1 | 0,0150*1 | 0,0087*1 | 0,0040*3 | 0,0020*1 | |
| 4 | 0,0100*1 | 0,0260*2 | 0,0150*1 | 0,0100*2 | 0,0048*1 | | |
| 5 | | | 0,0161*1 | 0,0240*1 | | | |
| n | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| **$M_M$** | **0,00685** | **0,02327** | **0,01501** | **0,01055** | **0,00391** | **0,00102** | **0,07995** |
| **$S_M$** | **0,0032** | **0,0036** | **0,0007** | **0,0079** | **0,0007** | **0,0009** | **0,0011** |
| **$C_{95}$** | | | | | | | |

**$M_M$** Mittelwert der Labormittelwerte

**n** Anzahl der Labormittelwerte

**$S_M$** Standardabweichung der Labormittelwerte

**$C_{95}$** halbe Breite des Vertrauensbereiches auf dem Vertrauensniveau 95%

**Alle Versuchsreihen wurden einem Ausreißertest nach Grubbs (99%) unterzogen. Als Ausreißer erkannte Ergebnisse wurden gelöscht und sind nicht in die Mittelwertbildung einbezogen worden.**

**Teilnehmende Labore**

| Labor | Verfahren |
|---|---|
| Spectro Analytical Instruments GmbH, 47533 Kleve | Funkenspektrometrie OES*1 |
| Spectruma Analytik GmbH, 95028 Hof | Glimmentladungsspektrometrie GDO(E)S *2 |
| Werkstoffprüfung Dipl.-Ing. F. Berg GmbH, 58239 Schwerte | Funkenspektrometrie OES *1 |
| ThyssenKrupp Steel Europe, 44120 Dortmund | Funkenspektrometrie OES *1, Trägergas-Heißextraktion (C,S) *4 |
| ThyssenKrupp Steel Europe, 47161 Duisburg | Funkenspektrometrie OES *1, ICP/OES *3 Trägergas-Heißextraktion (C,S) *4, RFA*5 |
| TAZ GmbH, 86495 Eurasburg | Funkenspektrometrie OES *1, Glimmentladungsspektrometrie GDO(E)S *2 |

**Verwendung und Stabilität**

Die Referenzprobe ist für die Durchführung und Kontrolle der Kalibrierung bei Optischen Emmissionsspektrometern und Röntgenfluoreszenzspektrometer vorgesehen.
Da es leichte Seigerungen in der Mitte von vergossenen Scheibenproben geben kann, sollten eine Fläche von 6 mm Durchmesser in der Mitte für die Optische Emmisionsspektrometrie nicht benutzt werden.
Die zu analysierende Oberfläche der Probe sollte nicht im Anlieferungszustand, sondern erst nach Anschleifen verwendet werden, damit mögliche Schutzschichten entfernt werden.
Die Probe bleibt stabil, solange sie nicht extremer Hitze ausgesetzt wird. (z. B. während der Bearbeitung der Oberfläche).

**Transport und Lagerung**

Das Material ist in trockener und sauberer Umgebung bei Raumtemperatur zu lagern. Der Transport hat unter normalen Umgebungsbedingungen zu erfolgen. Die Probe bleibt stabil, solange sie nicht extremer Hitze ausgesetzt wird (z.B. während der Bearbeitung der Oberfläche).

Wir bestätigen hiermit die o. g. Daten.

Akzeptiert als TAZ ZRM 09.2018
Datum dieser Revision 2: 23.05.2024

_____
Thomas Asam – Geschäftsführer