



# Zertifiziertes Referenzmaterial (CRM)

## TAZ-003A / Werkstoff 16MnCr5 / 1.7131

Kompaktprobe  $\varnothing$  40 mm x 25 mm

### Zertifizierte Werte - Massenanteil in %

Element	Massenanteil in %	Vertrauensbereich C <sub>(95%)</sub> in %
C	0,178	0,0055
Si	0,286	0,0054
Mn	1,181	0,0105
P	0,0130	0,0013
S	0,0227	0,0010
Cr	1,059	0,0113
Mo	0,0110	0,0013
Ni	0,0362	0,0016
Al	0,0212	0,0010
Co	0,0047	0,0011
Cu	0,0518	0,0021
Nb	0,0016	0,0007
Ti	0,0009	0,0002
V	0,0033	0,0009
Sn	0,0034	0,0007
As	0,0043	0,0013
Ca	0,0016	0,0003
B	0,0005	0,0001

### Werte zur Information

Element	Massenanteil in %
W	0,0012
Ce	0,0024
Ta	0,0021
Zn	0,0009
La	0,0002
Ag	0,0002
N	0,0039

## Zertifizierte Werte – Massenanteil in %

Lfd. Nr.	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al	Co	Cu	Nb	Ti	V	Sn	As	Ca	B
1	0,1650 <sup>1</sup>	0,2790 <sup>2</sup>	1,1634 <sup>1</sup>	0,0112 <sup>1</sup>	0,0210 <sup>2</sup>	1,0400 <sup>1</sup>	0,0092 <sup>1</sup>	0,0340 <sup>3</sup>	0,0200 <sup>1</sup>	0,0036 <sup>2</sup>	0,0480 <sup>1</sup>	0,0002 <sup>3</sup>	0,0006 <sup>2</sup>	0,0020 <sup>1</sup>	0,0020 <sup>3</sup>	0,0030 <sup>3</sup>	0,0010 <sup>3</sup>	0,0004 <sup>1</sup>
2	0,1750 <sup>1</sup>	0,2800 <sup>2</sup>	1,1700 <sup>2</sup>	0,0120 <sup>2</sup>	0,0219 <sup>1</sup>	1,0490 <sup>1</sup>	0,0097 <sup>1</sup>	0,0350 <sup>3</sup>	0,0200 <sup>2</sup>	0,0039 <sup>2</sup>	0,0500 <sup>3</sup>	0,0010 <sup>1</sup>	0,0007 <sup>3</sup>	0,0022 <sup>3</sup>	0,0030 <sup>1</sup>	0,0030 <sup>1</sup>	0,0016 <sup>1</sup>	0,0004 <sup>1</sup>
3	0,1720 <sup>2</sup>	0,2813 <sup>1</sup>	1,1770 <sup>1</sup>	0,0120 <sup>2</sup>	0,0220 <sup>1</sup>	1,0500 <sup>2</sup>	0,0098 <sup>2</sup>	0,0357 <sup>1</sup>	0,0200 <sup>3</sup>	0,0040 <sup>1</sup>	0,0510 <sup>1</sup>	0,0017 <sup>2</sup>	0,0008 <sup>1</sup>	0,0023 <sup>1</sup>	0,0030 <sup>1</sup>	0,0036 <sup>1</sup>	0,0016 <sup>1</sup>	0,0005 <sup>2</sup>
4	0,1740 <sup>2</sup>	0,2850 <sup>1</sup>	1,1790 <sup>3</sup>	0,0120 <sup>3</sup>	0,0220 <sup>1</sup>	1,0588 <sup>1</sup>	0,0100 <sup>3</sup>	0,0360 <sup>3</sup>	0,0209 <sup>1</sup>	0,0041 <sup>1</sup>	0,0510 <sup>1</sup>	0,0019 <sup>1</sup>	0,0009 <sup>1</sup>	0,0029 <sup>1</sup>	0,0036 <sup>1</sup>	0,0040 <sup>1</sup>	0,0016 <sup>1</sup>	0,0005 <sup>2</sup>
5	0,1770 <sup>1</sup>	0,2854 <sup>1</sup>	1,1800 <sup>2</sup>	0,0130 <sup>1</sup>	0,0230 <sup>4</sup>	1,0600 <sup>2</sup>	0,0110 <sup>1</sup>	0,0360 <sup>1</sup>	0,0210 <sup>1</sup>	0,0045 <sup>3</sup>	0,0517 <sup>1</sup>	0,0019 <sup>2</sup>	0,0009 <sup>2</sup>	0,0037 <sup>2</sup>	0,0038 <sup>1</sup>	0,0044 <sup>1</sup>	0,0017 <sup>1</sup>	0,0006 <sup>1</sup>
6	0,1793 <sup>1</sup>	0,2880 <sup>3</sup>	1,1845 <sup>1</sup>	0,0138 <sup>1</sup>	0,0230 <sup>2</sup>	1,0636 <sup>1</sup>	0,0120 <sup>1</sup>	0,0380 <sup>2</sup>	0,0220 <sup>1</sup>	0,0049 <sup>1</sup>	0,0530 <sup>2</sup>	0,0021 <sup>1</sup>	0,0010 <sup>1</sup>	0,0040 <sup>1</sup>	0,0039 <sup>1</sup>	0,0047 <sup>2</sup>	0,0018 <sup>2</sup>	0,0006 <sup>1</sup>
7	0,1840 <sup>1</sup>	0,2900 <sup>1</sup>	1,1980 <sup>1</sup>	0,0140 <sup>1</sup>	0,0234 <sup>1</sup>	1,0650 <sup>3</sup>	0,0130 <sup>1</sup>	0,0390 <sup>2</sup>	0,0220 <sup>2</sup>	0,0050 <sup>1</sup>	0,0530 <sup>2</sup>	0,0022 <sup>1</sup>	0,0010 <sup>1</sup>	0,0041 <sup>1</sup>	0,0042 <sup>2</sup>	0,0072 <sup>1</sup>	0,0022 <sup>1</sup>	
8	0,1860 <sup>1</sup>	0,2990 <sup>1</sup>	1,2000 <sup>1</sup>	0,0160 <sup>1</sup>	0,0250 <sup>4</sup>	1,0850 <sup>1</sup>	0,0130 <sup>2</sup>		0,0234 <sup>1</sup>	0,0077 <sup>1</sup>	0,0566 <sup>1</sup>		0,0014 <sup>1</sup>	0,0050 <sup>2</sup>				
9	0,1870 <sup>1</sup>																	
n	9	8	8	8	8	8	8	7	8	8	8	7	8	8	7	7	7	6
MM	0,1777	0,2860	1,1815	0,0130	0,0227	1,0589	0,0110	0,0362	0,0212	0,0047	0,0518	0,0016	0,0009	0,0033	0,0034	0,0043	0,0016	0,0005
SM	0,0072	0,0065	0,0126	0,0016	0,0012	0,0135	0,0015	0,0017	0,0012	0,0013	0,0025	0,0007	0,0002	0,0011	0,0007	0,0014	0,0004	0,0001
C <sub>95</sub>	0,0055	0,0054	0,0105	0,0013	0,0010	0,0113	0,0013	0,0016	0,0010	0,0011	0,0021	0,0007	0,0002	0,0009	0,0007	0,0013	0,0003	0,0001

## Richtwerte – Massenanteil in %

Lfd. Nr.	W	Ce	Ta	Zn	La	Ag	N
1	0,0003 <sup>2</sup>	0,0021 <sup>1</sup>	0,0017 <sup>1</sup>	0,0009 <sup>2</sup>	0,0002 <sup>1</sup>	0,0002 <sup>1</sup>	0,0035 <sup>1</sup>
2	0,0008 <sup>1</sup>	0,0025 <sup>2</sup>	0,0023 <sup>2</sup>	0,0010 <sup>1</sup>	0,0003 <sup>1</sup>	0,0002 <sup>1</sup>	0,0040 <sup>1</sup>
3	0,0025 <sup>1</sup>	0,0027 <sup>1</sup>	0,0024 <sup>1</sup>	0,0010 <sup>1</sup>	0,0003 <sup>2</sup>	0,0002 <sup>2</sup>	0,0041 <sup>2</sup>
4							0,0041 <sup>4</sup>
5							
6							
7							
8							
9							
n	3	3	3	3	3	3	4
MM	0,0012	0,0024	0,0021	0,0009	0,0002	0,0002	0,0039
SM	0,0012	0,0003	0,0004	0,0000	0,0001	0,0000	0,0003
C <sub>95</sub>							

- M<sub>M</sub>** Mittelwert der Labormittelwerte
- n** Anzahl der Labormittelwerte
- S<sub>M</sub>** Standardabweichung der Labormittelwerte
- C<sub>95</sub>** 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 <sup>*1</sup>
Spectruma Analytik GmbH, 95028 Hof	Glimmentladungsspektrometrie GDO(E)S <sup>*2</sup>
Werkstoffprüfung Dipl.-Ing. F. Berg GmbH, 58239 Schwerte	Funkenspektrometrie OES <sup>*1</sup>
ThyssenKrupp Steel Europe, 44120 Dortmund	Funkenspektrometrie OES <sup>*1</sup> , Trägergas-Heißextraktion (C,S) <sup>*4</sup>
ThyssenKrupp Steel Europe, 47161 Duisburg	Funkenspektrometrie OES <sup>*1</sup> , ICP/OES <sup>*3</sup> Trägergas-Heißextraktion (C,S) <sup>*4</sup>
TAZ GmbH, 86495 Eurasburg	Funkenspektrometrie OES <sup>*1</sup> , Glimmentladungsspektrometrie GDO(E)S <sup>*2</sup>

### Verwendung und Stabilität

Die Referenzprobe ist für die Durchführung und Kontrolle der Kalibrierung bei Optischen Emissionsspektrometern und Röntgenfluoreszenzspektrometern 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 Emissionsspektrometrie 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).

Wir bestätigen hiermit die o. g. Daten.

Stand – Februar 2021\*



Thomas Asam – Geschäftsführer

\*Änderung Firmenadresse/Firmenlogo