



# Zertifikat

## Zertifiziertes Referenzmaterial (CRM)

### TAZ-007 / Werkstoff X2CrNiMo17-12-2 / 1.4404

Kompaktprobe  $\varnothing$  40 mm x 25 mm

#### Zertifizierte Werte - Massenanteil in %

Element	Massenanteil in %	Vertrauensbereich $C_{(95\%)}$ in %
C	0,0221	0,0010
Si	0,424	0,0085
Mn	1,64	0,0323
P	0,0370	0,0029
S	0,0231	0,0013
Cr	16,61	0,0359
Mo	2,06	0,0197
Ni	10,17	0,13
Al	0,0060	0,0026
Co	0,157	0,0019
Cu	0,406	0,0086
Nb	0,0083	0,0061
V	0,0648	0,0046

Dieses Zertifikat ist gültig bis 05.2074.

#### Werte zur Information

Element	Massenanteil in %
Ti	0,0030
W	0,042
Pb	0,0006
Sn	0,012
As	0,0071
Ca	0,0012
B	0,0007
N	0,083

## Zertifizierte Werte – Massenanteil in %

Lfd. Nr.	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al	Co	Cu	Nb	V
1	0,0210 <sup>1</sup>	0,4100 <sup>1</sup>	1,5900 <sup>2</sup>	0,0310 <sup>5</sup>	0,0211 <sup>1</sup>	16,5581 <sup>1</sup>	2,0200 <sup>2</sup>	9,9340 <sup>5</sup>	0,0020 <sup>1</sup>	0,1540 <sup>1</sup>	0,3890 <sup>1</sup>	0,0019 <sup>1</sup>	0,0610 <sup>2</sup>
2	0,0210 <sup>4</sup>	0,4160 <sup>2</sup>	1,6180 <sup>1</sup>	0,0340 <sup>1</sup>	0,0220 <sup>4</sup>	16,5704 <sup>1</sup>	2,0530 <sup>1</sup>	10,0520 <sup>3</sup>	0,0030 <sup>3</sup>	0,1552 <sup>1</sup>	0,3994 <sup>1</sup>	0,0022 <sup>1</sup>	0,0610 <sup>5</sup>
3	0,0210 <sup>2</sup>	0,4210 <sup>5</sup>	1,6185 <sup>1</sup>	0,0350 <sup>3</sup>	0,0220 <sup>1</sup>	16,6100 <sup>2</sup>	2,0530 <sup>5</sup>	10,1000 <sup>1</sup>	0,0051 <sup>2</sup>	0,1560 <sup>5</sup>	0,3990 <sup>5</sup>	0,0051 <sup>2</sup>	0,0615 <sup>1</sup>
4	0,0228 <sup>1</sup>	0,4233 <sup>1</sup>	1,6200 <sup>2</sup>	0,0380 <sup>1</sup>	0,0230 <sup>2</sup>	16,6100 <sup>2</sup>	2,0534 <sup>3</sup>	10,1600 <sup>2</sup>	0,0070 <sup>2</sup>	0,1570 <sup>2</sup>	0,4020 <sup>2</sup>	0,0070 <sup>3</sup>	0,0623 <sup>1</sup>
5	0,0230 <sup>1</sup>	0,4260 <sup>1</sup>	1,6360 <sup>5</sup>	0,0380 <sup>2</sup>	0,0240 <sup>1</sup>	16,6270 <sup>5</sup>	2,0660 <sup>1</sup>	10,2100 <sup>2</sup>	0,0073 <sup>1</sup>	0,1574 <sup>1</sup>	0,4100 <sup>1</sup>	0,0080 <sup>2</sup>	0,0636 <sup>3</sup>
6	0,0230 <sup>1</sup>	0,4310 <sup>2</sup>	1,6370 <sup>3</sup>	0,0380 <sup>2</sup>	0,0242 <sup>1</sup>	16,6400 <sup>1</sup>	2,0792 <sup>1</sup>	10,2229 <sup>1</sup>	0,0077 <sup>1</sup>	0,1590 <sup>2</sup>	0,4134	0,0140 <sup>1</sup>	0,0720 <sup>1</sup>
7	0,0230 <sup>2</sup>	0,4375 <sup>1</sup>	1,6810 <sup>1</sup>	0,0391 <sup>1</sup>	0,0250 <sup>2</sup>	16,6700 <sup>1</sup>	2,0900 <sup>2</sup>	10,2506 <sup>1</sup>	0,0098 <sup>1</sup>	0,1600 <sup>3</sup>	0,4150 <sup>3</sup>	0,0200 <sup>1</sup>	0,0720 <sup>1</sup>
8			1,7100 <sup>1</sup>	0,0425 <sup>1</sup>			2,0900 <sup>1</sup>	10,4500 <sup>1</sup>			0,4200 <sup>2</sup>		
n	7	7	8	8	7	7	8	8	7	7	8	7	7
M <sub>M</sub>	0,0221	0,4235	1,6388	0,0370	0,0231	16,61	2,0631	10,17	0,0060	0,1569	0,4060	0,0083	0,0648
S <sub>M</sub>	0,0010	0,0092	0,0386	0,0035	0,0014	0,0388	0,0235	0,1530	0,0028	0,0021	0,0103	0,0066	0,0050
C <sub>95</sub>	0,0010	0,0085	0,0323	0,0029	0,0013	0,0359	0,0197	0,1279	0,0026	0,0019	0,0086	0,0061	0,0046

## Richtwerte – Massenanteil in %

Lfd. Nr.	Ti	W	Pb	Sn	As	Ca	B	N
1	0,0001 <sup>3</sup>	0,0330 <sup>1</sup>	0,0004 <sup>1</sup>	0,0110 <sup>3</sup>	0,0060 <sup>3</sup>	0,0010 <sup>1</sup>	0,0006 <sup>1</sup>	0,0740 <sup>1</sup>
2	0,0026 <sup>1</sup>	0,0421 <sup>1</sup>	0,0007 <sup>1</sup>	0,0120 <sup>2</sup>	0,0060 <sup>1</sup>	0,0010 <sup>3</sup>	0,0007 <sup>1</sup>	0,0820 <sup>4</sup>
3	0,0028 <sup>1</sup>	0,0432 <sup>1</sup>	0,0007 <sup>2</sup>	0,0125 <sup>1</sup>	0,0072 <sup>1</sup>	0,0012 <sup>1</sup>	0,0007 <sup>1</sup>	0,0835 <sup>1</sup>
4	0,0029 <sup>2</sup>	0,0480 <sup>2</sup>		0,0130 <sup>1</sup>	0,0092 <sup>1</sup>	0,0012 <sup>1</sup>		0,0920 <sup>1</sup>
5	0,0040 <sup>2</sup>			0,0130 <sup>1</sup>		0,0014 <sup>1</sup>		
6	0,0055 <sup>1</sup>			0,0134 <sup>1</sup>				
n	6	4	3	6	4	5	3	4
M <sub>M</sub>	0,0030	0,0416	0,0006	0,0125	0,0071	0,0012	0,0007	0,0829
S <sub>M</sub>	0,0018	0,0063	0,0002	0,0009	0,0015	0,0002	0,0000	0,0074
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> RFA <sup>*5</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.

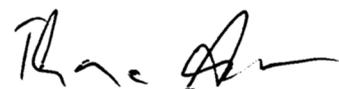
Die Probe bleibt stabil, solange sie nicht extremer Hitze ausgesetzt wird. (z. B. während der Bearbeitung der Oberfläche).

### 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 September 2018  
 Datum dieser Revision 2: 23.05.2024



Thomas Asam – Geschäftsführer