

**QUALITÄTSZERTIFIKAT/MATERIAL ZERTIFIKAT**  
**Materialanalyse funkenfreier Werkstoffe****Material****SONDERBRONZE (Aluminium-Mehrstoff-Bronze)**

Analyse	<b>Cu</b>	<b>Al</b>	<b>Ni</b>	<b>Fe</b>	<b>Mn</b>
min. in %	Rest	8,5	4	3,5	-
max. in %	Rest	11	6,5	5,5	3,0

**Mechanische Eigenschaften**

	<b><u>ausgehärtet</u></b>	<b><u>unbehandelt</u></b>
Festigkeit N/mm <sup>2</sup>	750-850	600
Streckgrenze N/mm <sup>2</sup>	450-550	270
Härte Brinell	200/250	140

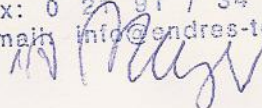
**Physikalische Eigenschaften**

Spezifisches Gewicht	8,45
magnetische Eigenschaft	1,35 max.
Hitzeausdehnung 20-200 °C	0,000015 %
elektrische Leitfähigkeit	8/12

Hiermit bestätigen wir, dass unsere Werkzeuge **aus funkenfreien Werkstoffen** hergestellt werden. Unsere Werkzeuge werden aus o.g. Material gefertigt. Dieses Material entspricht DIN 1714, Material-Nr. 2.0975.01-04. Diese Legierung wurde vom Bundesamt für Materialforschung und Prüfung in Berlin überprüft. Zusätzlich werden die Werkzeuge einer internen Qualitätsprüfung unterzogen, dadurch wird gewährleistet, dass unsere funkenfreien Werkzeuge jederzeit den höchsten Qualitätsansprüchen gerecht werden. Die Werkzeuge werden in Remscheid hergestellt.

Remscheid, 18.04.2008

**ENDRES TOOLS GmbH**  
Am Eichholz 12  
42897 Remscheid  
Tel.: 0 21 91 / 3 62 30  
Fax: 0 21 91 / 34 00 20  
e.mail: info@endres-tools.de



# BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Laboratorium 4.44: Wasserstofftechnologie; Gasapparaturen

12205 Berlin 12. Sep. 1994  
Unter den Eichen 87  
Fernruf 030/8104-0

zu Tgb.-Nr.: 11459/93; 4-6451; 4.4-1825

## Gutachterliche Stellungnahme

über die Eignung von Werkzeugen aus Sonderbronze und Kupfer-Beryllium in den Bereichen der Zonen der Explosionsschutz-Richtlinien der BG Chemie hinsichtlich der Gefahr der Entstehung zündfähiger, mechanisch erzeugter Funken

### 1. Antrag und Antragsgegenstand

Mit dem Schreiben vom 16.12.1993 (BAM Tgb.-Nr: 11459/93; 4-6451; 4.4-1825) beantragt die Firma Endres Tools in 42859 Remscheid, die Eignung von Werkzeugen aus Sonderbronze und Kupfer-Beryllium in den Bereichen der Explosionsschutz-Richtlinien der BG Chemie hinsichtlich der Gefahr der Entstehung zündfähiger, mechanisch erzeugter Funken zu untersuchen.

### 2. Antragsunterlagen

- 2.1. Schreiben vom 16.12.1993 der Firma Endres Tools, BAM Tgb.-Nr. 11459/93; 4-6451; 4.4-1825 mit Angaben über
- Legierungsbestandteile des Werkstoffes Sonderbronze (SB)
  - Legierungsbestandteile des Werkstoffes Kupfer-Beryllium 2
- 2.2 Prüfzeugnis des Staatlichen Materialprüfungsamtes Nordrhein-Westfalen, Dortmund, Nr. 41 020 57 73 vom 15.06.1975

### 3. Grundlage der Begutachtung

Grundlage für die Begutachtung über die Eignung von Werkzeugen aus Sonderbronze und Kupfer-Beryllium hinsichtlich der Gefahr der Entstehung zündfähiger, mechanisch erzeugter Funken sind die "Explosionsschutz-Richtlinien" (EX-RL) der Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie (BG Chemie).

...

☛ D-12200 Berlin

Telefon  
(030) 8104-1

Telefax  
(030) 8104-1090

Telex  
183 261 bamb d

Konto  
Landeszentralbank Berlin  
BLZ 100 000 00, Kto-Nr. 100 010 18

#### 4. Gutachterliche Stellungnahme

In dem vorliegenden Fall werden nur die Zündquellen-Arten "Mechanisch erzeugte Funken" und die Schutzmaßnahmen beurteilt, die die Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre verhindern. Weitergehende Anforderungen der EX-RL bleiben hiervon unberührt.

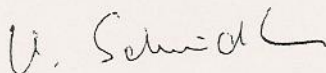
Nach der Durchsicht der Antragsunterlagen nehmen wir wie folgt Stellung:

Die Verwendung von "funkenfreien Werkzeugen" ist nur bedingt von Vorteil, da auch mit diesen Werkzeugen aus relativ weichem Werkstoff, z. B. aus rostigem Stahl, zündfähige Funken geschlagen werden können. Ferner verschleiben die "funkenfreien Werkzeuge" im Gebrauch schneller, wodurch die partielle Verletzungsgefahr durch Abrutschen und Verkanten der Werkzeuge die allgemeine Unfallgefahr steigert. Beim Einsatz von Werkzeugen sollte deshalb differenziert vorgegangen werden. Wo sich zündfähige Gemische nicht vermeiden lassen - Zone 0 - sollten Werkzeuge aus nicht funkenreißenden Werkstoffen verwendet werden. In allen anderen Fällen ist es vorteilhafter, sich auf die Vermeidung zündfähiger Gemische zu konzentrieren. In diesem Sinne ist deshalb auch das Prüfzeugnis (Pos. 2.2) auf "Zündgefährlichkeit" von "nicht funkenreißendem Werkzeug" nur eingeschränkt verwendbar.

Aus unserer Sachkenntnis und Erfahrung durch die hohe Anzahl von Prüfungen auf diesem Gebiet können wir Ihnen ohne praktische Prüfung bestätigen, daß auch bei den von Ihnen verwendeten Werkstoffen Sonderbronze und Kupfer-Beryllium 2, Spezifikation nach Pos. 2.2, keine zündfähigen Funken mit einer Korundschleifscheibe mit einer Umfangsgeschwindigkeit von  $U = 20 \frac{m}{s}$  in einem zündfähigen Wasserstoff/Luft-Gemisch und somit auch in Stadtgas-Gemischen zu erwarten sind.

Dipl.-Ing. E. Behrend  
(nach Diktat verreist)

i. V.



Dr. U. Schmidtchen

Dipl.-Ing. T. Grunewald  
(nach Diktat verreist)

i. V.



Dipl.-Ing. W. Meyer

## ZERTIFIKAT

Hiermit bestätigen wir, dass unsere Werkzeuge aus hochverschleißbeständigen, funkenfreien Nicht-Eisen-Legierungen (Aluminium-Mehrstoff-Bronze=Sonderbronze, Kupfer-Beryllium) hergestellt werden.

Diese Legierungen wurden vom Bundesamt für Materialforschung und Prüfung in Berlin überprüft. Unsere Werkzeuge werden überall dort eingesetzt, in denen Funken eine potentielle Feuer- und Explosionsgefahr bedeuten.

Zusätzlich werden die Werkzeuge einer internen Qualitätsprüfung unterzogen, dadurch wird gewährleistet, dass unsere funkenfreien Werkzeuge jederzeit den höchsten Qualitätsansprüchen gerecht werden.

Die Werkzeuge werden in Remscheid hergestellt.

Remscheid, 18.04.2008  
**ENDRES TOOLS GmbH**  
Am Eichholz 12  
42897 Remscheid  
Tel.: 0 21 91 / 3 62 30  
Fax: 0 21 91 / 34 00 20  
e.mail: info@endres-tools.de

*Stephan Endres*