Beschussamt Mellrichstadt

Lohstraße 5, 97638 Mellrichstadt
Tel.: 09776/70500, Fax: 09776/5457

Kommunikations Technische
Komponenten GmbH
Siemensstraße 28

D-70825 Korntal-Münchingen

Prüfbericht

Prüfung der durchschusshemmenden Eigenschaften von Material.

Prüfbericht-Nr....: 17M318-01 , zu E-Schein-Nr.: 7298
Einlieferungsdatum: 17.08.2017
Prüfer .....: Gutsmiedl, Edelmann

Prüfgegenstand ...: Glasfaser Haubenmuffe
Probenbezeichnung.: ESLK

Auftraggeber .....: Komm.Tech.Komponenten GmbH
Hersteller .....: Komm.Tech.Komponenten GmbH
Anforderung .....: 9mm Luger

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR MASS UND GEWICHT 28

Bötsch

Mellrichstadt, den 04.09.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die in diesem Prüfbericht beschriebenen Prüfgegenstände.
Die Gültigkeit dieses Prüfberichtes erlischt, wenn Veränderungen oder Modifizierungen des Herstellungsprozesses, der Materialien und/oder des Qualitätsmanagementsystems vorgenommen werden, die zu einer Beeinflussung der Produktkonformität führen können.

Dieser Prüfbericht ist nur gültig bei Übereinstimmung der Prüfberichtnummern auf allen Seiten und vorhandenem Dienstsiegel.
Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Beschussamtes Mellrichstadt erlaubt.

Beschussamt Mellrichstadt
Lohstraße 5, 97638 Mellrichstadt

Bericht-Nr.: 17M318-01
Bericht-Teil-Nr.: 01
Prüfdatum: 17.08.2017

Probenaufbau in Beschussrichtung nach Angaben des Auftraggebers:

Glasfaser Haubenmuffe (ESLK), ca.6mm Aluminium-Guss
Nr.07/17/100

Prüfbedingungen und Ergebnisse:

Kaliber	: 9mm Luger (9 x 19)
Geschossart	: FMJ/RN/SC (DM41SR, RUAG, CN316)
Geschossmasse	: 8,00g
Sollgeschwindigkeit	: 360m/s ± 10m/s
Waffe	: Messlauf Nr. 11/01
Lauflänge	: 390mm
Dralllänge	: 250mm
Beschussentfernung	: 10,00m
Raumtemperatur	: 20°C
rel.Luftfeuchte	: 60%
Probentemperatur	: 20°C
Splitterindikator	: 0.1mm Al-Folie nach TL 2350-0006 oder TRL 2510-001

Nr	Geschw. v(7,50) [m/s]	Energie E(7,50) [J]	Durchschuss J/N	Winkel [Grad] 1.)	Bemerkung
1	360	518	N	20,0	Beule ohne Riss, Splitterindikator oM
2	363	527	N	20,0	Beule ohne Riss, Splitterindikator oM
3	367	539	N	20,0	Beule ohne Riss, Splitterindikator oM

1.) 90 Grad = 0 Grad NATO

Die Beurteilung eines Durchschusses bzw. Nichtdurchschusses erfolgte nach VPAM APR-2006

Die Prüfung erfolgte nach speziellen Forderungen des Auftraggebers.
Eine abschließende Klassifizierung entfällt.

Beschussamt Mellrichstadt
Lohstraße 5, 97638 Mellrichstadt

Bericht-Nr.: 17M318-01
Bericht-Teil-Nr.: 02
Prüfdatum: 17.08.2017

Probenaufbau in Beschussrichtung nach Angaben des Auftraggebers:

Glasfaser Haubenmuffe (ESLK), ca.6mm Aluminium Guss
Nr.07/17/100

Prüfbedingungen und Ergebnisse:

Kaliber	: 12/70
Geschossart	: Fe-Schrot (size 4, Rem, CN150)
Geschossmasse	: 31,90g
Sollgeschwindigkeit	: 400m/s ± 10m/s
Waffe	: Messlauf Nr. 01/01
Lauflänge	: 790mm
Dralllänge	: 0mm
Beschussentfernung	: 10,00m
Raumtemperatur	: 20°C
rel.Luftfeuchte	: 60%
Probentemperatur	: 20°C
Splitterindikator	: 0.1mm Al-Folie nach TL 2350-0006 oder TRL 2510-001

Nr	Geschw. v(7,50) [m/s]	Energie E(7,50) [J]	Durchschuss J/N	Winkel [Grad] 1.)	Bemerkung
1	404	2603	N	20,0	Beule ohne Riss, Splitterindikator oM

1.) 90 Grad = 0 Grad NATO

Die Beurteilung eines Durchschusses bzw. Nichtdurchschusses erfolgte nach VPAM APR-2006

Die Prüfung erfolgte nach speziellen Forderungen des Auftraggebers.
Eine abschließende Klassifizierung entfällt.

Beschussamt Mellrichstadt
Lohstraße 5, 97638 Mellrichstadt

Bericht-Nr.: 17M318-01
Bericht-Teil-Nr.: 03
Prüfdatum: 17.08.2017

Probenaufbau in Beschussrichtung nach Angaben des Auftraggebers:

Glasfaser Haubenmuffe (ESLK), ca. 6mm Aluminium Guss
Nr.07/17/100

Prüfbedingungen und Ergebnisse:

Kaliber	: 12/70
Geschossart	: Bleischrot (Shur Shot 7,5, Rem, CN152)
Geschossmasse	: 35,00g
Sollgeschwindigkeit	: 430m/s ± 10m/s
Waffe	: Messlauf Nr. 01/01
Lauflänge	: 790mm
Dralllänge	: 0mm
Beschussentfernung	: 10,00m
Raumtemperatur	: 20°C
rel.Luftfeuchte	: 60%
Probentemperatur	: 20°C
Splitterindikator	: 0.1mm Al-Folie nach TL 2350-0006 oder TRL 2510-001

Nr	Geschw. v(7,50) [m/s]	Energie E(7,50) [J]	Durch-schuss J/N	Winkel [Grad] 1.)	Bemerkung
1	430	3236	N	20,0	ohne Merkmal, Splitterindikator oM

1.) 90 Grad = 0 Grad NATO

Die Beurteilung eines Durchschusses bzw. Nichtdurchschusses erfolgte nach VPAM APR-2006

Die Prüfung erfolgte nach speziellen Forderungen des Auftraggebers.
Eine abschließende Klassifizierung entfällt.

Dieser Bericht umfasst 4 Blätter und 5 Anlagen

Beschussamt Mellrichstadt
Lohstrasse 5, 97638 Mellrichstadt

Abkürzungen / abbreviations

Geschossarten / bullet types:

L	Blei	Lead
FMs	Vollmessing	Full Brass
CB	Kegelstumpfgeschoss	Coned Bullet
FMJ	Vollmantel	Full Metal Jacket
RN	Rundkopf	Round Nose
SC	Weichkern	Soft Core
HC	Hartkern	Hard Core
WC	Wolframcarbidkern	Tungsten Core
PB	Spitzkopfgeschoss	Pointed Bullet
FN	Flachkopf	Flat Nose
FeC	Weicheisenkern	Fe-Core
SCP	Weichkern mit Penetrator	Soft Core Penetrator
TPSC	Zwei Stahlkerne	Two-piece Steel Core
I	Brandsatz	Incendiary
JSP	Teilmantelgeschoss	Jacketed Soft Point
JHP	Teilmantelhohlspitzgeschoss	Jacketed Hollow Point
SJSP	Teilmantelgeschoss	Semi Jacketed Soft Point
SJHP	Teilmantelhohlspitzgeschoss	Semi Jacketed Hollow Pont
SWC	Scharfrandgeschoss	Semiwadcutter

Bemerkungen / comments:

oM	ohne Merkmal	without marks
l	leicht (z.B. leichte Beule ...)	slight (e.g. slight bulge ...)
s	stark (z.B. starker Splitterabgang)	serious (e.g. serious fragmentation)
BoR	Beule ohne Riss	bulge without cracks
BmR	Beule mit Riss	bulge with cracks
BmRoL	Beule mit Riss ohne Lichtdurchlass	bulge with cracks without light
BmRmL	Beule mit Riss mit Lichtdurchlass	bulge with cracks with light
SA	Splitterabgang	fragmentation
SF	splitterfrei	no fragmentaion
glD	glatter Durchschuss	complete penetration
SpD	Spitzendurchbruch	partial penetration
S	Splitterbildung nach DIN EN[2]	fragmentation described by DIN EN[2]
NS	Splitterfrei nach DIN EN[2]	no fragmentation described by DIN EN[2]

[2]DIN EN 1063, DIN EN 1522/1523

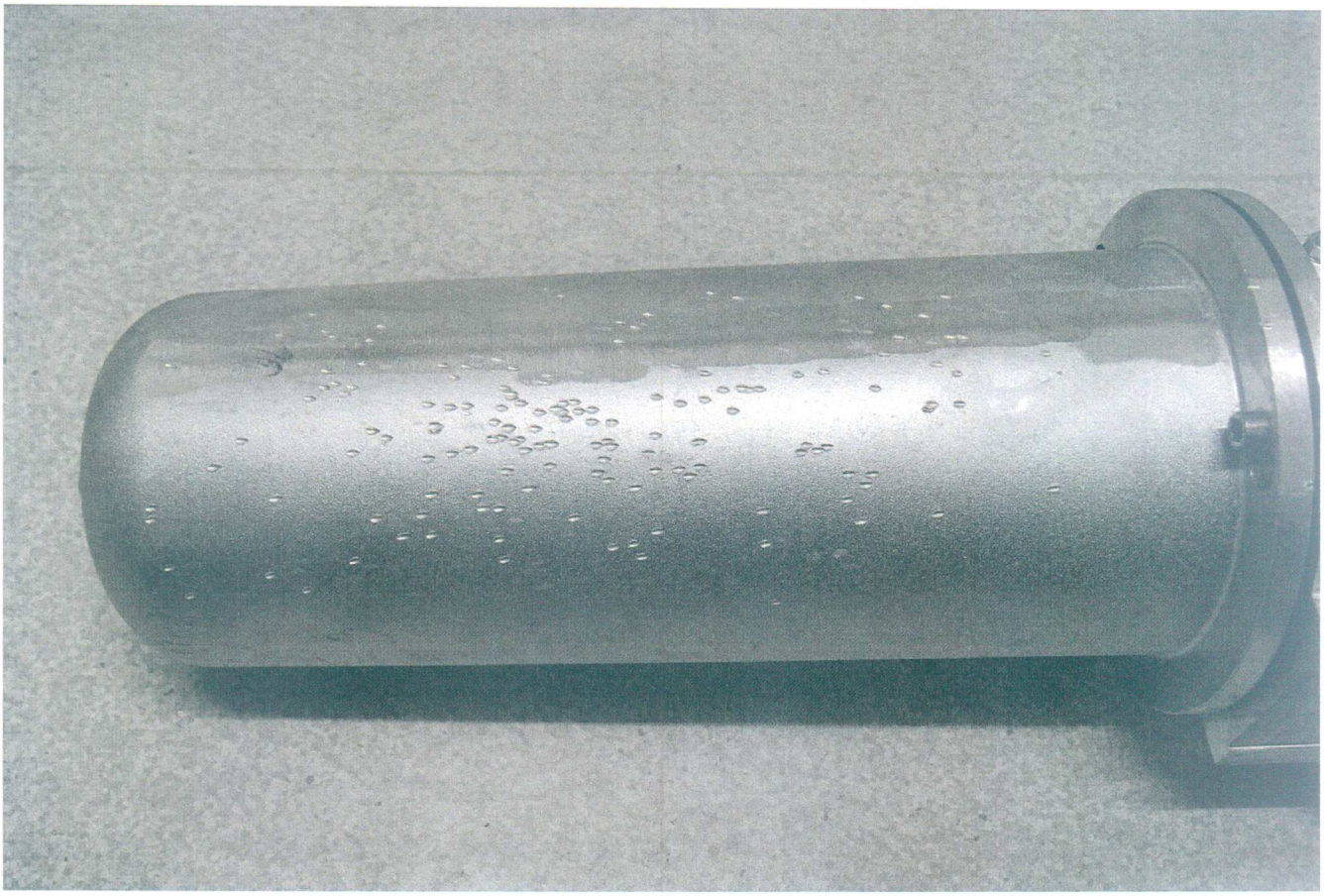
Sonstige / miscellaneous:

J	Ja	yes
N	Nein	no
SI	Splitterindikator	fragmentation witness plate
DI	Durchschussindikator	penetration witness plate
TA	Trefferabstand	hit distance
FG	Flächengewicht	mass per unit area

Stand, 01.12.2010

Beschußamt Mellrichstadt
Lohstraße 5
D-97638 Mellrichstadt

Abb 2.: Angriffseite der Glasfaser Haubenmuffe (12/70 Fe-Schrot)



Beschußamt Mellrichstadt
Lohstraße 5
D-97638 Mellrichstadt

Abb 1.: Angriffseite der Glasfaser Haubenmuffe (12/70 Blei-Schrot)

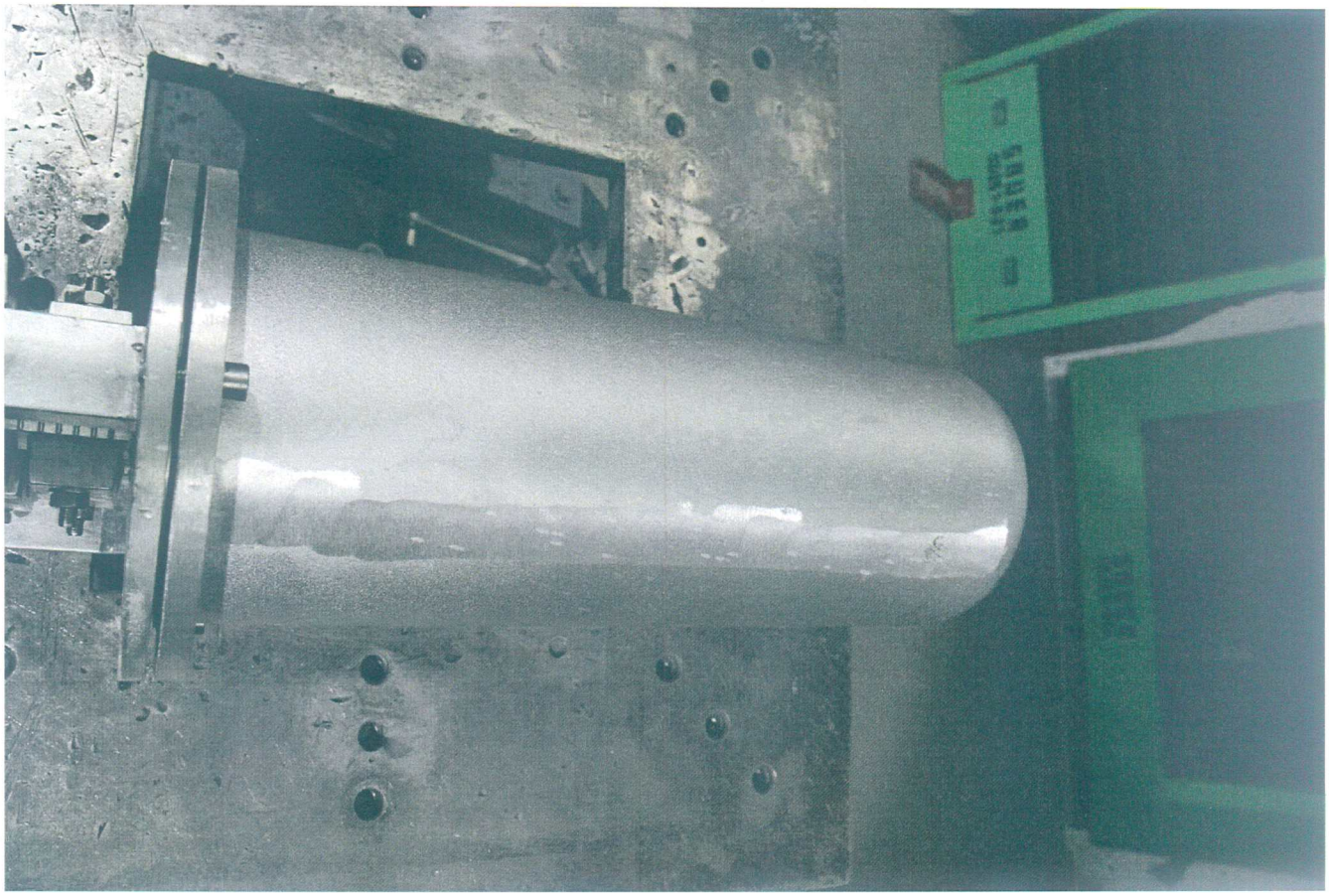
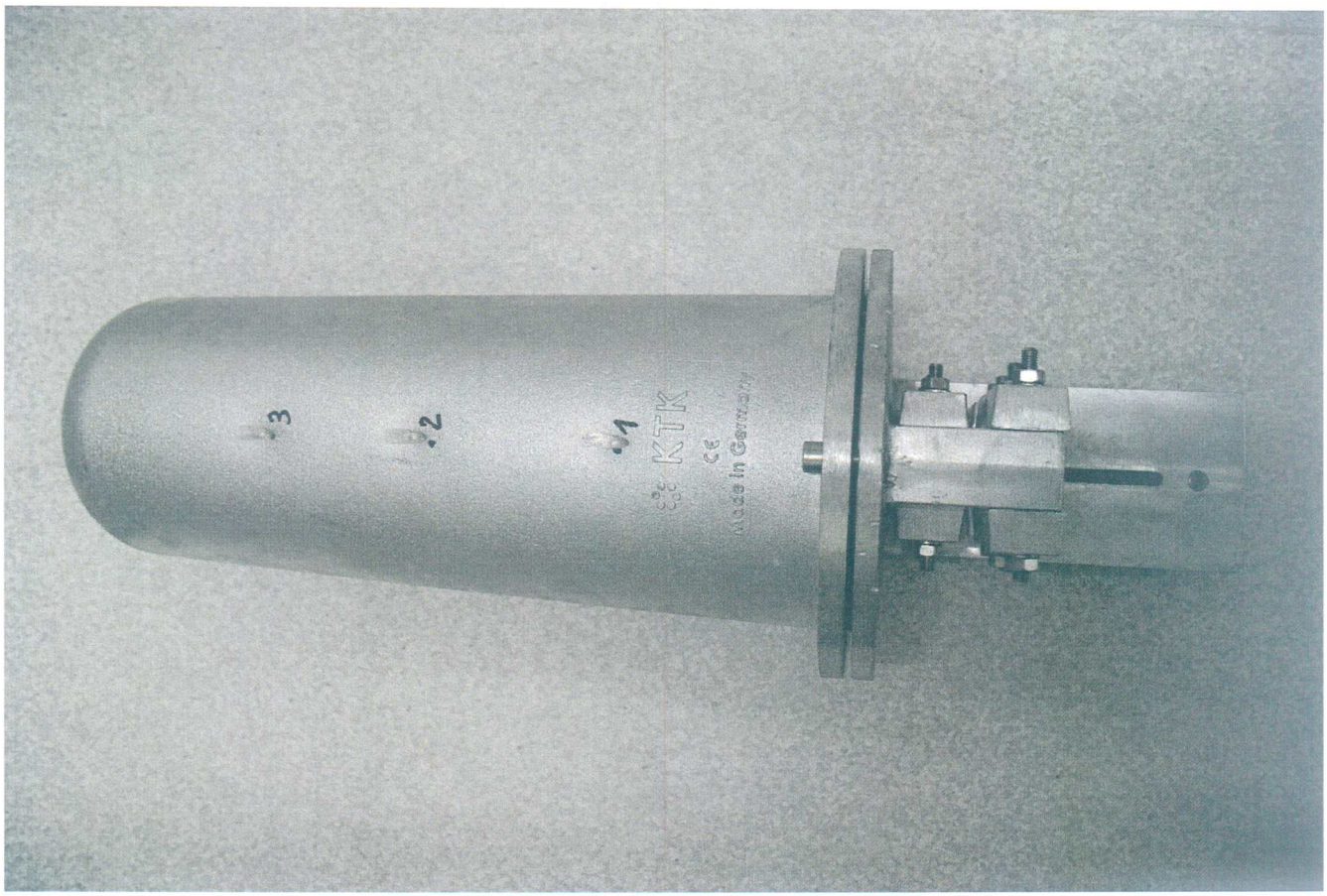


Abb 1.: Angriffseite der Glasfaser Haubenmuffe (9mm Luger)



Veral Si 12 A — Veral Si 12 (D)

GB/G/GK-AlSi12
Leg.-Nr. der Schmelzwerke: 230 A
(für Sand- und Kokillenguß)

GBD/GD-AlSi12
230
(für Druckguß)

nach DIN 1725, Teil 2 u. 5, Ausgabe Februar 1986

Verwendungshinweise:

Für verwickelte, dünnwandige, druckdichte und schwingungsfeste Gußstücke bei sehr guter Korrosionsbeständigkeit.

Zusammensetzung des Blockmetalls (abweichende Werte im Gußteil in []):

Legierungsbestandteile in Gew.-%	Si	Mn
	10,5–13,5	0,001–0,4

Zulässige Beimengungen in Gew.-%	Cu	Fe	Mg	Ti	Zn	Sonstige: einzeln	insgesamt
für Druckguß:	≦0,03 [0,05] ≦0,08 [0,10]	≦0,3 [0,5] ≦0,8 [1,0]	≦0,05	≦0,15	≦0,10 [0,1]	≦0,05	≦0,15

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur:

Die nicht eingeklammerten Werte sind an gesondert gegossenen Probestäben festgestellt.
Die eingeklammerten Werte sind Mindestwerte im Gußstück und gelten für Wanddicken bis etwa 20 mm.

	0,2-Grenze $R_{p\,0,2}$ N/mm²	Zugfestigkeit R_M N/mm²	Bruchdehnung A_5 %	Brinellhärte HB 5/250	Biegewechselfestigkeit bei $50 \cdot 10^6$ Lastwechsel N/mm²
Sandguß Gußzustand	70–100 (70)	150–200 (140)	5–10 (3)	45–60 (45)	55–70
Sandguß geglüht und abgeschreckt	70–100 (70)	150–200 (140)	6–12 (5)	45–60 (45)	70–100
Kokillenguß Gußzustand	80–110 (80)	170–230 (150)	6–12 (3)	50–65 (50)	70–90
Kokillenguß geglüht und abgeschreckt	80–110 (80)	170–230 (160)	6–12 (4)	50–65 (50)	80–110
Druckguß Gußzustand	140–180	220–280	A_{10}: 1–3	60–100	60–90

Mechanische Eigenschaften bei erniedrigten und erhöhten Temperaturen:

(Prüfung von Kokillenguß nach langzeitigem Einhalten der betreffenden Temperatur)

Temperatur	°C	–100	+ 20	+ 100	+ 200
0,2-Grenze $R_{p\,0,2}$	N/mm²	120	80	60	40
Zugfestigkeit R_M	N/mm²	220	180	150	110
Dehnung A_5	%	2,5	3	4	10
Brinellhärte HB 5/250		50	50	45	35

Physikalische Eigenschaften (Richtwerte):

Dichte (spez. Gewicht)	2,68 g/cm³	Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	1,4–1,9 W/cmK
Erstarrungstemperatur	580–570 °C	Elektrische Leitfähigkeit bei 20 °C	19–26 m/Ω mm²
E-Modul	75000 N/mm²		
Wärmeausdehnungskoeffizient von 20 bis 200 °C	$21 \cdot 10^{-6}$/K	Bei Druckguß: Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	1,2–1,6 W/cmK
Spezifische Wärme bei 100 °C	0,90 J/gK	Elektrische Leitfähigkeit bei 20 °C	16–22 m/Ω mm²

Verarbeitungsrichtlinien:

Gießtemperatur 670–740 °C
Schöpftemperatur bei Druckguß 620–660 °C

Schmelzebehandlung
Bei Sandguß, dickwandigem Kokillenguß und Kokillenguß mit Sandkernen ist eine Veredlung mit Natrium erforderlich, bei Kokillenguß auch hv möglich.

Die Legierung wird geliefert
- in der Regel mit körnigem Gefüge
- auf Wunsch leicht veredelbar
- auf Wunsch hv – hüttenveredelt mit Strontium.

Schwindmaß
Sandguß 1,0–1,2 %
Kokillenguß 0,5–0,8 %
Druckguß 0,4–0,6 %

Wärmebehandlung
Glühbehandlung bei 525 °C auf die Dauer von 3–5 Std. mit anschließendem Abschrecken in kaltem Wasser bewirkt eine Steigerung der Bruchdehnung und der Biegewechselfestigkeit.

Weitere Werkstoffeigenschaften:

Mechanische Bearbeitbarkeit
Die Legierung läßt sich gut mechanisch bearbeiten. Mittlere Schnittgeschwindigkeit und Anwendung von Schmierstoff ist zweckmäßig.

Schweißbarkeit
ist ausgezeichnet, bei Druckguß nur bei Sondergießverfahren möglich.

Oberflächenbehandlung
Die Polierbarkeit ist ausreichend. Die technische Eloxierung ist möglich, dekorative Eloxierung wird nicht angewandt.

Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse und Meerwasser
Die Legierung ist gegen Witterungseinflüsse sehr gut, gegen Meerwasser gut beständig. Bei Druckguß ist die Korrosionsbeständigkeit wegen der höheren Cu-Gehalte etwas ungünstiger.

Anmerkungen
Die eutektische Gußlegierung besitzt ausgezeichnetes Fließ- und Formfüllungsvermögen und ist nicht warmrißempfindlich. Bei entsprechendem gießtechnischen Aufwand lassen sich die für den Probestab angegebenen mechanischen Eigenschaften im Gußstück erreichen.