

ADAM OPEL AG TEZ Zentrallaboratorium	TECHN. LIEFERBEDINGUNGEN FÜR WERKSTOFFE	QS 19M0 00 Warmfestes Gußeisen mit Kugelgrafit
--	--	--

Hinweis: Diese T. L. für Werkstoffe wurden ersetzt durch GMW13M-IR-C. Sie dürfen nur noch für laufende Projekte einschließlich γ -Plattform angewendet werden.
Für alle zukünftigen Projekte ab Δ und ε sind die GMW verbindlich. Referenzbeziehungen alt zu neu für Angaben in Zeichnungen etc. siehe Anhang.

1 Werkstoff

Warmfester, mit Silizium und Molybdän hochlegierter duktiler Eisen-Kohlenstoff-Gußwerkstoff. Der als Grafit vorliegende Kohlenstoffanteil ist hierbei nahezu vollständig in weitgehend kugelförmiger Form ausgebildet.

2 Verwendungsform

Für Gußstücke gemäß Zeichnung.

3 Herstellungsverfahren

Falls nicht anders vereinbart, bleibt die Wahl geeigneter Gieß- und Formverfahren dem Gußhersteller überlassen.

4 Verwendungszweck

Für Gußteile, an die erhöhte Anforderungen hinsichtlich Hitzebeständigkeit, Zunderbeständigkeit, Volumenbeständigkeit und Warmfestigkeit gestellt werden, z.B. Auspuffkrümmer.

5 Bemerkung

Freigabemuster, für die diese Vorschrift zutrifft, müssen nach dieser Vorschrift geprüft und von der Produktentwicklung und Konstruktion genehmigt sein, ehe eine Lieferung erfolgen kann.
Bei beabsichtigter Abweichung von dieser Vorschrift ist der Hersteller verpflichtet, unaufgefordert dem Abnehmer Proben zur erneuten Bemusterung und Genehmigung durch die Produktentwicklung und Konstruktion vorzulegen, bevor die Abweichung in der Lieferung einsetzen kann.

Ausfertigungs-Nr.: 2	Datum: 02/99	Ausgefertigt: <i>Lebert</i>	Genehmigt: <i>JK</i>	Seite 1 von 5
Unbeschadet etwaiger durch den Abnehmer erfolgenden Stichprobenprüfungen trägt der Lieferant die Verantwortung dafür, daß die gelieferte Ware die Opel-Zeichnungsvorschriften erfüllt. Ein Prüfbericht mit zahlenmäßigen Ergebnissen aus Prüfungen der Lieferung selbst ist bei jeder Bemusterung, Erstbelieferung und Ausführungsänderung mitzugeben.				

6 Anforderungen an den Werkstoff

6.1 Chem. Zusammensetzung

Da die chem. Zusammensetzung dieses Werkstoffes stark von der Wanddicke bzw. Abkühlungsgeschwindigkeit des Gußstückes sowie von dem einzustellenden Gefüge im Gußzustand abhängig ist, stellen die nachfolgend aufgeführten Werte der chem. Zusammensetzung lediglich Richtwerte dar und sind, wenn nicht anders vereinbart, dem Gußhersteller überlassen. Der Gehalt an Schwefel und Magnesium in der Schmelze sollte jedoch innerhalb der angeführten Werte liegen.

Werte in Massenanteile in %

Kohlenstoff	3,2 bis 3,8
Silizium	4,0 bis 5,0
Mangan	≈ 0,5
Schwefel	0,01 max
Magnesium	0,04 bis 0,07
Molybdän	0,75 bis 1,25

6.2 Mechanische Eigenschaften im Anlieferungszustand

- | | | |
|-------|---|-------------|
| 6.2.1 | Zugfestigkeit R_m in N/mm^2 | 550 min |
| 6.2.2 | 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2}$ in N/mm^2 | 480 min |
| 6.2.3 | Bruchdehnung A_5 in N/mm^2 | 5 min |
| 6.2.4 | Brinellhärte HB mit $F = 30 D^2$ | 200 bis 240 |
| 6.2.5 | In besonderen Fällen ist die Meßstelle für die Brinellhärte auf der Zeichnung festgelegt. | |

6.3 Physikalische Eigenschaften (Richtwerte)

- | | | |
|-------|--|----------------------|
| 6.3.1 | Dichte bei +20°C in kg/dm^3 | 6,85 |
| 6.3.2 | Elastizitätsmodul in kN/mm^2 | 160 bis 180 |
| 6.3.3 | Poisson'sche Zahl | 0,28 |
| 6.3.4 | Lin. Wärmeausdehnungskoeffizient von +20 bis +540°C in $\frac{1}{K}$ | $12,2 \cdot 10^{-6}$ |
| | von +20 bis +815°C in | $13,5 \cdot 10^{-6}$ |

6.3.5 Wärmeleitfähigkeit

bei +100°C)		0,25
+200°C) in $\frac{W}{K \cdot cm}$		0,27
+500°C)		0,25

6.4 Gefüge

Maßgebend für die Beurteilung sind die Gefügerichtreihen für Gußeisen nach Opel 107.

6.4.1 Grundgefüge

Das Grundgefüge soll überwiegend aus Ferrit bestehen, mit Spuren von Perlit und Karbiden (< 5 %) Ferrit/Perlit-Anteil nach Reihe IX Bild 6 min.

6.4.2 Spärolithenausbildung

Form nach Reihe VI, Bild 3 und besser
Anteil nach Reihe VII, Bild 2 und mehr
Größe nach Reihe VIII, Bild 6 und kleiner
Wärmebehandlungen zum Abbau von Gußspannungen dürfen nicht gefügeverändernd sein.

6.5 Allgemeine Beschaffenheit der Gußstücke

Die Gußstücke müssen maßgerecht und sauber sein.

Die Oberfläche der Gußstücke muß von Form- und Kernsand gereinigt und von Unebenheiten, die die Gebrauchsfähigkeit beeinträchtigen, befreit sein. Die Gußstücke dürfen keine Fehler aufweisen, welche die Bearbeitbarkeit und/oder Verwendbarkeit mehr als unerheblich beeinträchtigen wie z.B. Risse, Sand und Schlackenstellen, Kaltschweißen, Schülpen usw.

Solche Fehler dürfen nur mit Genehmigung des Bestellers ausgebessert werden. Das Ausbessern von Fehlern darf die Bearbeitbarkeit und/oder Verwendbarkeit nicht beeinträchtigen. Die ausgebesserten Stellen müssen gekennzeichnet sein.

6.6 Der in diesen Techn. Lieferbedingungen vorgeschriebene Werkstoff entspricht der noch nicht genormten Sorte GGG - X Si Mo 51.