



Gusseisen mit Kugelgraphit – eine Alternative zu Stahl

Für technische Bauteile, die bei ihrer Herstellung nicht geschweißt werden müssen, kann Strangguss aus Gusseisen mit Kugelgraphit als eine attraktive Alternative zu Stahl in Betracht gezogen werden.

Gusseisen aus Kugelgraphit bietet folgende Hauptvorteile:

- Geringeres Gewicht (10% weniger) dank des Vorhandenseins von Graphit;
- Bessere Dämpfung von Schwingungen (3-4 mal besser als Stahl);
- Bei einer gegebenen Härte, verbesserte Verschleißfestigkeit dank der Schmierwirkung von Graphit sowie
- Hervorragende Zerspanbarkeit, die weitaus besser ist als bei allen Maschinenbaustählen und gleichwertig mit Automatenstählen.

Die hervorragende Zerspanbarkeit ist besonders wichtig für technische Bauteile, da auf die Bearbeitung bis zu 50% der Herstellungskosten entfallen können. Obwohl die Materialkosten für Gusseisen aus Kugelgraphit etwas höher sein können, ist der Werkstoff oft eine kostengünstigere Alternative, wenn die Kosten für die Bearbeitung und Endbearbeitung ebenfalls berücksichtigt werden.



Häufige Argumente gegen Gusseisen mit Kugelgraphit und für Stahl sind:

- Es ist weniger steif (der Elastizitätsmodul ist niedriger). Das ist richtig, aber der Unterschied ist marginal und in den meisten Fällen kann die geringfügig höhere elastische Verformung toleriert werden.
- Gusseisen aus Kugelgraphit hat eine geringere Schlagzähigkeit als Stahl. Das ist ein Missverständnis, das die jüngsten Entwicklungen bei Gusseisen aus Kugelgraphit nicht gebührend berücksichtigt. Die Schlagzähigkeit entspricht nicht nur vollständig den gängigen Maschinenbaustählen, sondern ist ihnen in vielerlei Hinsicht überlegen. Dies gilt vor allem für Stangen mit größeren Abmessungen.
- Gusseisen aus Kugelgraphit ist "schmutzig" in der Bearbeitung. Wie bei allen Gusseisen-Werkstoffen, führt auch die Bearbeitung von Gusseisen mit Kugelgraphit zu Graphitstaub, aber dies kann leicht mit modernen Techniken zur Absaugung und Kühlmittel-Management behandelt werden. Im Vergleich mit dem Staub aus verbleiten Automatenstählen ist Graphitstaub relativ unschädlich.

Die Festigkeit, Härte und Verschleißfestigkeit von Gusseisen mit Kugelgraphit kann durch eine Wärmebehandlung verbessert werden, die den Bereich der erreichbaren mechanischen Eigenschaften erweitert. Wird ein Gusseisen mit Kugelgraphit einer Zwischenstufenvergütung unterzogen und hierdurch ein Ausferritisches Gefüge (ADI) erzeugt, dann bietet der Werkstoff tatsächlich Möglichkeiten, die mit gängigen Maschinenbaustählen nicht erreicht werden können. Insbesondere ist die Verschleißfestigkeit von wärmebehandeltem Gusseisen mit Kugelgraphit deutlich besser als die von Stählen, die auf die gleiche Härte wärmebehandelt werden.

Zusammenfassend ist festzuhalten: Für technische Bauteile können Strangguss-Werkstoffe aus Gusseisen mit Kugelgraphit im gegossenen Zustand als Ersatz für Kohlenstoffstähle und Automatenstähle in Betracht gezogen werden. Wärmebehandelter Strangguss aus Gusseisen mit Kugelgraphit ist auch eine attraktive Alternative zu wärmebehandelten Stählen wie niedriglegierten vergüteten Stählen oder Einsatzstählen.