

Gießertechnik Kupferrotorenguss

Der Drehstrom-Asynchronmotor ist dank seines einfachen und robusten Aufbaus sowie seiner Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit der mit Abstand am weitesten verbreitete Drehstrommotor für industrielle Antriebe.



Für diese Induktionsmotoren sind die neuen Wirkungsgradziele bzw. Normvorgaben nach IEC 60034-30 (IE3 Premium Efficiency und IE4 Super Premium Efficiency) mit dem verbreiteten Aluminium als Käfigläufermaterial nur sehr schwer oder auch gar nicht zu erfüllen.

Synchronmotoren mit der viel versprechenden Permanentmagnet-Technologie als Alternative zum Asynchronmotor erreichen auch sehr hohe Wirkungsgrade. Hier gilt es aber, eine andere Technologie mit ihren verbreiteten Problemen zu beachten, wie z.B. die erforderliche Verwendung von Umrichtern, die schwierige Preis- und Versorgungssituation der seltenen Erden sowie die nicht gelöste Wiederverwertbarkeit.

Daher bietet der gegossene Kupferrotor die einfachste Lösung, um einen hohen Motorwirkungsgrad entsprechend der IEC 60034-30 Effizienzklassen IE3 und mitunter sogar IE4 zu erreichen – und das bei unveränderter Baugröße!

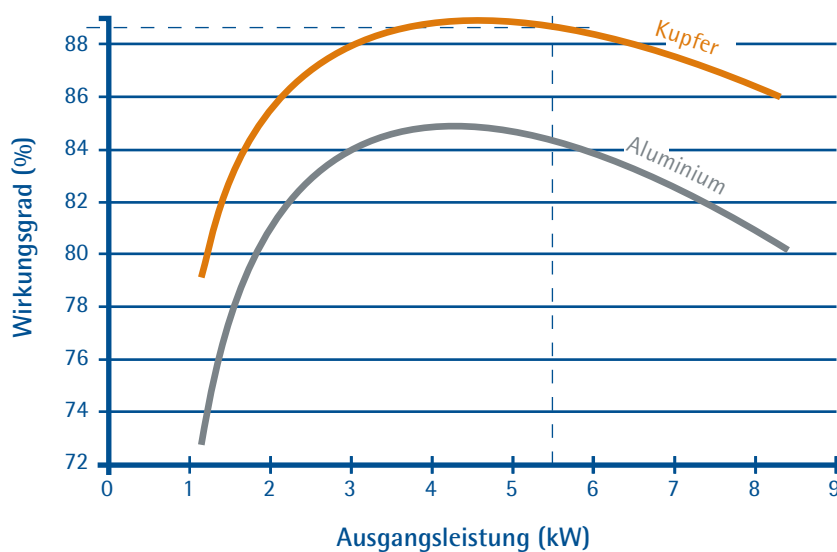


Baugröße 30 – 225

Technologiesprung in Richtung höherer Wirkungsgrade:

Der Austausch von Aluminium durch Kupfer als Leiterwerkstoff im Käfigläufer ermöglicht die Realisierung der modernen Effizienzklassen.

Wirkungsgrad-Vergleich eines alten EFF3-Motors gegenüber optimiertem Motor mit Kupferrotor



Diese neue Technologie trägt durch die bessere Leitfähigkeit des Kupfers zur Senkung der Verluste bis zu 25% bei, bietet aber noch weitere technische Vorteile:

❖ Geringere Eisenverluste*

Eine Reihe von Versuchen bei verschiedenen Glühtemperaturen hat ergeben, dass die hohe Gießtemperatur des Kupfers nicht tief in das Eisen eindringt, da die Wärmeleitfähigkeit des Eisens nur ein Zehntel der von Kupfer beträgt. Die Eisenverluste werden kleiner und die Magnetisierbarkeit nimmt zu.

❖ Geringeres Anlaufmoment*

Durch den Einsatz von Kupfer statt Aluminium wird der Widerstand in der Kurzschlusswicklung des Läufers geringer – und daher auch das Anlaufmoment.

❖ Mehr Drehmoment*

Der Vorteil des Kupferläufers wird für eine erhöhte Leistungsdichte genutzt, also für eine geringere Baugröße oder mehr Leistung aus gleicher Baugröße.

❖ Elektro Stahl

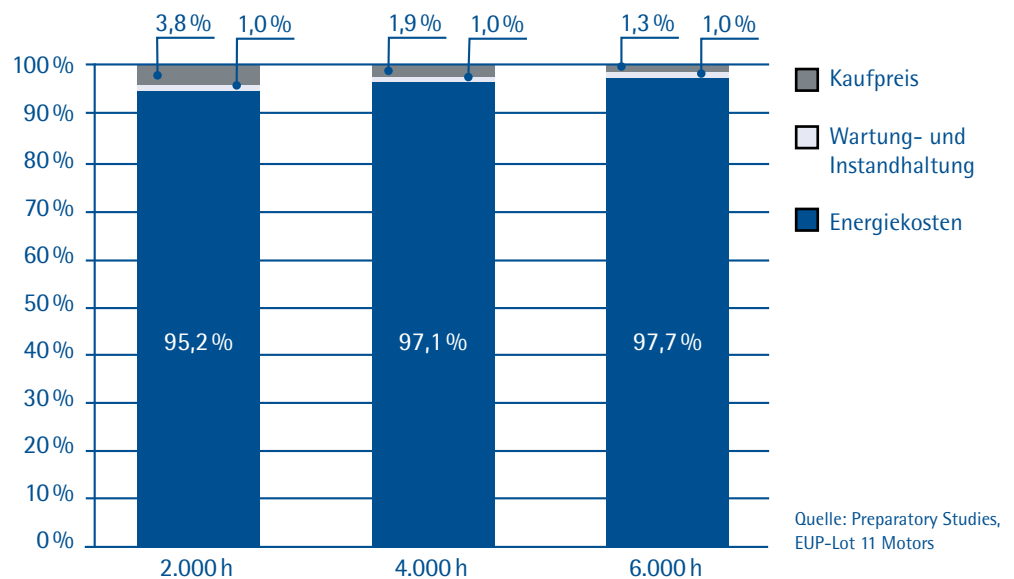
Es muss nicht unbedingt hochwertiges Blechmaterial wie z.B. M270-35 verwendet werden, um den gewünschten IE3-Wirkungsgrad zu erreichen. M270-35 ist mit Si und Al hochlegiert und führt zu erhöhtem Werkzeugverschleiß und damit zu einer geringeren Stanzwerkzeug-Lebensdauer. Durch Silizium nehmen die Stanzpaketierbarkeit und die Schweißbarkeit zu, aber der Magnetisierungsbedarf wird höher.

* Quelle: „Sparen mit dem Sparmotor“, Deutsches Kupferinstitut



Die Anschaffungskosten eines Motors im industriellen Einsatz betragen weniger als 4% der Betriebskosten. Dies muss im Vergleich zu den Energiekosten gesehen werden, die einen Anteil von bis zu 97,7% ausmachen können:

Auch wenn die Anschaffungskosten für hocheffiziente Drehstrom-Asynchronmotoren zunächst höher sind, so amortisieren sie sich aufgrund der Energiekosteneinsparungen innerhalb kurzer Zeit. Es sollte bei Investitionsentscheidungen stets die Gesamtwirtschaftlichkeit eines Antriebssystems mit einer Lebenszykluskosten-Betrachtung (LCC-Betrachtung) bewertet werden.



Kosteneinsparung durch Einsatz eines Motors der Energieeffizienzklasse IE3.

Betriebsstunden	2.000 h/a	4.000 h/a	6.000 h/a
Energieeinsparung*	5.200 kWh	10.400 kWh	15.600 kWh
Kosteneinsparung**	620 €/a	1.250 €/a	1.860 €/a

Quelle: Informationsblatt „Elektrische Antriebe“ der EnergieAgentur.NRW, Matthias Kabus, Wuppertal, 04.11.2009

* Austausch eines Motors mit Wirkungsgrad von 85% gegen einen Motor der Energieeffizienzklasse IE3.
 ** Mit einem Strompreis von 12 Cent gerechnet.

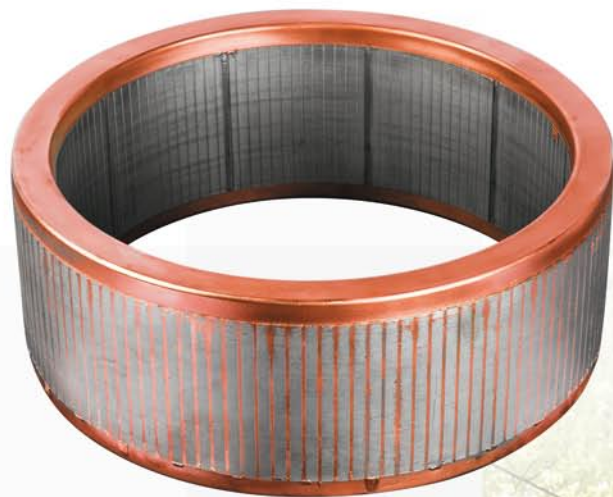
❖ Die jährliche Energiekosten-Ersparnis kann ebenfalls nach folgender Formel berechnet werden:

$$\Delta K = t_b \cdot P_N \cdot F_L \cdot K_E \cdot (1/\eta_{Std} - 1/\eta_{IE})$$

ΔK : Ersparnis in Euro
 t_b : Jahresbetriebszeit in h
 P_N : Motor-Nennleistung in kW
 F_L : Lastfaktor (Auslastungsgrad) in % der Nennleistung P_N
 K_E : Strompreis in Euro/kWh
 η_{Std} : Wirkungsgrad Standardmotor
 η_{IE} : Wirkungsgrad des Energiesparmotors gehobener IE-Klasse

Quelle: „Sparen mit dem Sparmotor“, Deutsches Kupferinstitut

Energiesparmotoren mit Kupferrotoren lohnen sich nicht nur technisch, sondern auch ökonomisch!



Außendurchmesser: 400 mm

Unser Beitrag zu mehr Effizienz

Es lässt sich auch eine **ökologische Amortisationszeit** angeben. Diese ist noch kürzer: ein effizienterer Motor hat in einigen Wochen bis spätestens wenigen Monaten so viel Energie eingespart wie zur Gewinnung des zusätzlichen alternativen Aktivmaterials erforderlich war.

(„Sparen mit dem Sparmotor“, Deutsches Kupferinstitut)

Schonung von Ressourcen

Heute werden verbrauchte Produkte wiederverwertet und in Stoffkreisläufe eingegliedert. Der Kupferrotor besteht aus leicht trennbarem Kupfer und Eisen und stellt somit nach Ablauf der sehr langen Nutzungsdauer keinen Abfall, sondern eine begehrte Rohstoffquelle dar.



Länge: 350 mm

Gießereitechnik

Druck- und Kokillenguss

Die wirtschaftliche Art der Formgebung

In unserer Kokillengießerei fertigen wir kleinere und mittlere Serien mit Stückgewichten von 10 g bis 10 kg. Aufgrund der Komplexität der Gussteile wird der entscheidende Arbeitsschritt – die Befüllung der Kokille mit der Schmelze – nach wie vor von Hand ausgeführt. Die Erfahrung und das Know-how unserer Mitarbeiter bilden hier ein wichtiges Kapital.

Die Druckgussfertigung ist eines der wirtschaftlichsten Fertigungsverfahren in der Gießereiindustrie. Sie bietet ideale Voraussetzungen für die Herstellung dünnwandiger, maßgenauer Gussteile von hoher Oberflächenqualität.

Wir fertigen aus den folgenden Legierungen:

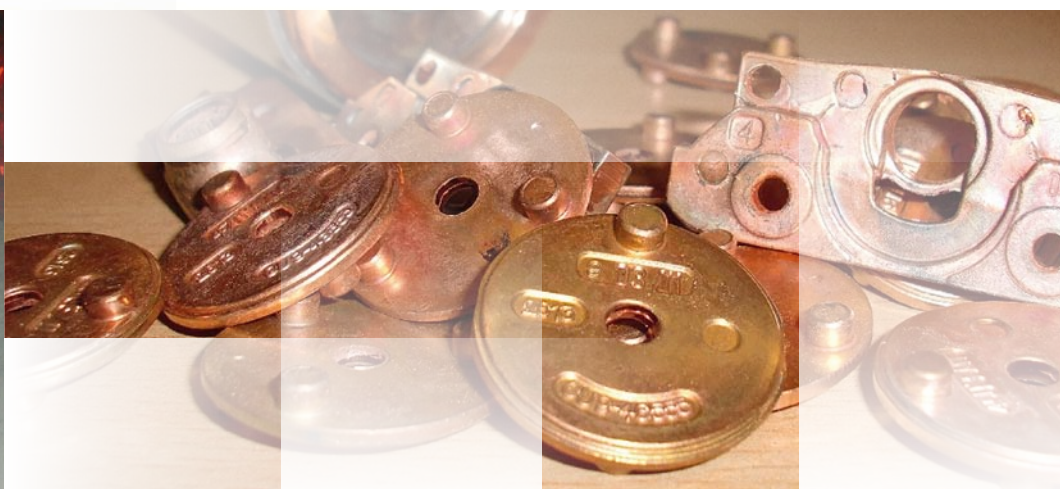
Siliziumtombak: Konstruktionswerkstoff mit hoher Festigkeit. Auch unter den Namen JAKUSIL, OLKUSIL und TOMBASIL bekannt. Die Legierung ist sehr gut verwendbar für dünnwandige und hoch beanspruchte Konstruktionsteile. Hohe Korrosionsbeständigkeit: Salzsprühstest nach DIN 50021: Verfärbung, aber selbst nach 1064 Std. keine Korrosion! Nicht beständig gegen Ammoniak. Gute Gleitlagereigenschaften. Warmfestigkeit bis +200 °C konstant, bis -200 °C leicht ansteigende Festigkeit.

Messing: Gut gießbarer Konstruktionswerkstoff. Einsatz im allgemeinen Maschinenbau sowie in der Beschläge- und Elektroindustrie.

Kupfer: Hochreines Kupfer mit sehr guter Leitfähigkeit für Elektrizität und Wärme. Haupteinsatzgebiete sind Kontaktteile für die Energieversorgung und Kupfer-Rotoren für Drehstrom-Motoren.



	Bezeichnung DIN EN 1982	Zugfestig- keit Rm N/mm ²	Dehngrenze Rp 0,2 N/mm ²	Bruchdehn. A %	Härte HB	elektrische Leitfähigkeit MS/m	Dichte kg/dm ³	Schmelz- bereich °C
Siliziumtombak	CuZn16Si4-C	500	300	5-8	130	3	8,3	950-1000
Messing	CuZn38Al-C	380	130	30	75	12	8,3	900-950
Kupfer	Cu-C	150	40	25	40	>50	8,9	1083



Chronik

*Nur wer seine Geschichte kennt,
kann die Zukunft gestalten.*

Im Juli 1966 gründete Hans Breuckmann unser Unternehmen. In dem 1-Mann-Betrieb fertigte er Kokillengussteile aus Messing und Siliziumtombak am selbst gebauten Schmelzofen. Seine umfangreichen praktischen Erfahrungen hatte er als Betriebsleiter in einem führenden mittelständischen Unternehmen gesammelt.

Heute arbeiten in der zweiten Generation unter der Führung von Volker Breuckmann 70 Mitarbeiter teamorientiert am gemeinsamen Erfolg.

Das traditionelle Kokillengussverfahren wurde um die Druckgusstechnik für Schwermetalle bereichert. Der Formen- und Werkzeugbau für die eigene Gussproduktion, die CNC-Bearbeitungstechnik und die HSC-Frästechnik runden die Angebotspalette ab.

Alle erforderlichen Arbeitsschritte werden im eigenen Haus durchgeführt. Hierdurch sind wir stark: Der direkte Zugriff auf alle Abteilungen garantiert unsere hohe Qualität und Flexibilität.



Gießereitechnik:	Druckguss und Kokillenguss aus Siliziumtombak, Messing und Kupfer
Formen- und Werkzeugbau für die eigene Gussproduktion:	Gieß- und Erstarrungssimulation, 3D-CAD, CAM, CNC-Technologien, HSC-Frästechnik
Bearbeitungstechnik:	Modernste CNC-Bearbeitungszentren, Stanzentgrattechnik
Frästechnik:	Neueste HSC-Technologie, 5-Achs-Simultanfräsen

Qualitätsmanagement entsprechend DIN EN ISO 9001 : 2008:
Wir orientieren uns an den Anforderungen und Erwartungen unserer Kunden. Grundlage der Geschäftsbeziehungen ist das Vertrauen in unseren hohen Qualitätsstandard.

Umweltmanagement entsprechend DIN EN ISO 14001 : 2009:
Um unsere umweltpolitischen Ziele zu erreichen, ermitteln und bewerten wir regelmäßig Umweltauswirkungen und -leistungen unserer Produkte und Produktionsverfahren.

Energiemanagement entsprechend DIN EN ISO 50001 : 2011:
Energiebezogene Leistung systematisch und längerfristig zu verbessern ist eines unserer umweltverantwortlichen Ziele.



Werk I



Werk II

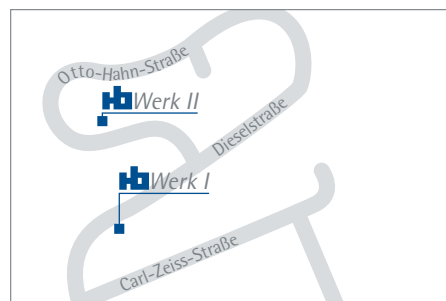


Breuckmann GmbH & Co. KG

Werk I Verwaltung
Kokillenguss · Rotorguss · Druckguss
Formen- und Werkzeugbau
Bearbeitungstechnik
Qualitäts- und Umweltmanagement

Dieselstraße 26-28
42579 Heiligenhaus
Tel. +49 (0) 20 56 58 01-0
Fax +49 (0) 20 56 58 01-33

Internet: www.breuckmann.de
E-Mail: info@breuckmann.de



Werk II Frästechnik

Otto-Hahn-Straße 4
42579 Heiligenhaus
Tel. +49 (0) 20 56 58 01-0
Fax +49 (0) 20 56 58 01-55