



Behringer GmbH  
Maschinenfabrik und Eisengießerei  
Industriestraße 23  
74912 Kirchartd

Kirchartd, im August 2011

## Richtlinie zur Herstellung von Modelleinrichtungen der

**Behringer GmbH - Maschinenfabrik und Eisengießerei**

Diese Richtlinie ist auf der Grundlage gültiger Normen und neuester technischer Erkenntnisse erarbeitet. Sie gilt als rechtsverbindliche Arbeitsgrundlage und ist von allen an der Herstellung der Modelleinrichtung Beteiligten einzuhalten. Sofern diese Richtlinie keine spezielle Vorgabe trifft, gelten die einschlägigen Normen.

  
D. Karasek

(Betriebsleiter)



P. Dalferth

(Qualitätssicherung)



R. Wimmer

(Modellbau)



P. Gruber

(Technik)

## Allgemeines

Diese Richtlinie gilt für die Herstellung von Modelleinrichtungen, die bei der Behringer GmbH Maschinenfabrik und Eisengießerei eingesetzt werden und wurde in Anlehnung an die Normen DIN EN 12890 [1], DIN EN 12892 [3] und DIN ISO 8062 [4] erstellt.

Diese Richtlinie ist bei der Herstellung neuer Modelleinrichtungen anzuwenden. Sie gilt auch für die Überholung oder den Umbau bestehender Modelleinrichtungen, wenn diese Modelleinrichtungen den Forderungen dieser Richtlinie noch nicht entsprechen.

Diese Richtlinie gilt ergänzend zu den jeweiligen Modellzeichnungen und dem Modellbegleitschein (siehe Anlage).

Der Modellbauer erhält von der Gießerei die für die Herstellung der Modelleinrichtung erforderlichen Zeichnungen in der Form, wie sie der Gießerei von deren Kunden zur Verfügung gestellt werden. (Anm.: in elektronischer Form, u.U. auch als CAD-Datensatz).

Zusätzlich erhält der Modellbauer den Modellbegleitschein von der Gießerei. Der Modellbauer hat die ihm übergebenen Unterlagen auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu überprüfen. Sind zur fachgerechten Herstellung weitere Unterlagen erforderlich oder sind Änderungen gegenüber den Angaben des Modellbegleitscheins erforderlich, dann ist mit der Gießerei umgehend Rücksprache zu halten. Änderungen sind nach erfolgter Freigabe vom Modellbauer in den Unterlagen zu vermerken.

Beide Dokumente - Zeichnung und Modellbegleitschein - sind Bestandteil der Modelleinrichtung und müssen bei der

Anlieferung der Modelleinrichtung der Gießerei zurückgegeben werden.

Diese Richtlinien sind eine betriebsspezifische Ergänzung zu den einschlägigen Normen und Regelwerken. Sofern in diesen Richtlinien nichts anderes angegeben ist, gelten die Festlegungen der DIN EN 12890, DIN EN 12892 und DIN ISO 8062 in der jeweils gültigen Fassung.

#### Güteklassen von Modellen

Wenn von der Gießerei nicht anders angegeben, dann sind alle Modelleinrichtungen entsprechend ihrer Güteklasse auf Grundlage der Festlegungen der Normen DIN EN 12890 [1] (Holz-, Metall- und Kunststoffmodelle) DIN EN 12892 [3] (verlorene Modelle) anzufertigen.

#### Schwindmaße, Formschrägen und Bearbeitungszugabe

Wenn auf der Modellbestellzeichnung nichts anderes angegeben wird, ist für das Schwindmaß gemäß DIN EN 12890 [1] für Grauguss (EN-GJL) und Sphäroguss (EN-GJS) einheitlich 1 % anzunehmen.

Werden auf der Modellbestellzeichnung oder im Modellbegleitschein keine abweichenden Angaben gemacht, dann sind Formschrägen und Bearbeitungszugabe gemäß DIN EN 12890 [1] und DIN ISO 8062 [4] zuzugeben.

#### Allgemeine Ausführung von Modelleinrichtungen

Die Kernmarken des Modellunterkastens sind mit Sandleisten auszuführen. Das gleiche gilt für Kernmarken des Modelloberkastens, wenn Kerne im Modelloberkasten eingehängt werden müssen. Die Sandleisten müssen ca. 10 mm vor der Gusskontur enden.

An den Kernkästen und den korrespondierenden Kernmarken des Gießereimodells müssen jeweils fortlaufende Kennzeichnungen für eine eindeutige Zuordnung sorgen (z.B. "K1" und "K2" für Kern Nr.1 und Kern Nr. 2).

Bei Mehrfacheinrichtungen müssen die einzelnen Modelle ebenfalls mit einer fortlaufenden Nummer (s.g. Nestnummer) versehen werden.

Losteile sind nach Möglichkeit zu vermeiden und nur dann angebracht, wenn sie die einzige technische Option darstellen. Die Verwendung von Losteilen muss mit der Behringer GmbH abgesprochen und schriftlich in der Modellbestellung festgehalten sein. Ist die Verwendung von Losteilen zulässig, dann sind diese generell mit einer Schwalbenschwanzführung (bei mehreren Losteilen in verschiedenen Größen) auszuführen. Losteile und die dazugehörige Sitzfläche sind eindeutig zu kennzeichnen.

Zum Ziehen der Modelle sind Aushebeeinrichtungen an jedem Modell anzubringen. Die Anzahl, die Lage und die Art der Aushebeeinrichtung werden auf der Modellbestellzeichnung vermerkt.

Die Modelleinrichtungen (Modell, Modellplatte, Kernkästen, Losteile, Formboden etc.) müssen dauerhaft lesbar gekennzeichnet werden.

Die Modellkennzeichnung umfasst den Namen des Kunden sowie seine Behringer-Artikelnummer gemäß Bestellung. Kernkästen müssen generell im Kernmarkenbereich außermittig und erhaben mit einer fortlaufenden Nummer (entsprechend der Einlegereihenfolge) versehen werden. Alle Nachfolgemodelleinrichtungen sind mit einer fortlaufenden

Bezeichnung zu versehen. Diese erhabenen Kennzeichnungen müssen einmal am Abguss sichtbar sein. Weitere Gusskennzeichnungen sind mit der Gießerei zu vereinbaren. Zu Vereinbaren sind ebenfalls die Lage und Größe des Gießereizeichens, der Modellnummer und der Nestnummer, sofern sie nicht auf der Konstruktionszeichnung vom Besteller vorgegeben sind.

Die Farbgebung und die Oberflächenbehandlung der Modelleinrichtungen ist gemäß DIN EN 12890 auszuführen, wenn nichts anderes vereinbart wurde.

Werden Modelle auf Platten aufgebaut, müssen die Modellplatten mit Armierungsplatten (bzw. Kastenschonern) versehen werden.

Modellträgerplatten müssen hinreichend stabil ausgeführt werden und aus Buchenholz von min. 30 mm Dicke bestehen. Überschreitet eine Kantenlänge der Modellplatte die Länge von 1500 mm, dann sind an der Unterseite Kanthölzer aus Hartholz (Höhe 80 mm, Breite gemäß Steifigkeitsanforderungen, Abstand vom Rand min 80 mm) anzubringen. Die Modellplatten sind in Modellfarbe entsprechend der Güteklasse des Modells zu lackieren.

#### Besonderheiten bei Kernkästen

Geteilte Kernkästen sind mit Boden, Schließen und Ausschalungshilfen (Losschlagleisten aus Hartholz) zu fertigen. Werden Keilschließen verwendet, dann müssen deren Deckel mittels Kette o.a. an den Kernkastenwänden befestigt werden. Große Kernkästen sind ggf. einfach oder mehrfach zu teilen, so dass deren max. Höhe 600 mm nicht übersteigt.

Um ein versehentlich falsches Einlegen der Kerne zu verhindern, muss ein Kernschloss (Arretierung) angebracht werden.

### Kernspiel

Bei Einzelkernen beträgt das Kernspiel generell einen Millimeter pro Fläche. Die Kernmarke am Modell entspricht dem Zeichnungsmaß, der Kernkasten wird um das Kernspiel kleiner gebaut. Um die Schichtdicke der Schichten zu berücksichtigen, sind die Konturen so zu bemessen, dass nach dem Aufbringen der Schlichte das Nennmaß der Zeichnung erreicht wird. Im Oberkasten sind Spiegelflächen zu vermeiden.

Sind mehrere Kerne in einer Reihe angeordnet (Kernfläche stößt an Kernfläche), dann beträgt das Kernspiel pro Auflagefläche 0,5 mm, an den Außenflächen 1 mm. An den Oberteil-Kernkasten ist eine größere Schräge anzubringen, an den Kernmarken im Unterkasten ist eine Formschräge zur besseren Führung von 3-5° (in Abhängigkeit der Höhe) anzubringen.

### Technologische Angaben

Technologische Angaben, die zur Herstellung eines fehlerfreien Gussteils erforderlich sind, werden auf der Modellbestellzeichnung, auf dem Modellbegleitschein oder in der Modellbestellung erfasst.

Gießtechnische Zugaben (Einguss, Gießlauf, Anschnitt/Speiser/Luftpfeifen) und Einrichtungen, die der Gussteilmanipulation dienen (Haken, Schwenkzapfen, o.ä.) sowie Bearbeitungszugaben (Lage OT, UT, Teilung etc.) sind entsprechend der Norm DIN EN 12890 [1], bzw. nach Absprache mit der Gießerei, an der Modelleinrichtung zu kennzeichnen (Farbe, Schraffur, Zahlen o.ä.).

### Maßkontrolle

Neu angefertigte Modelleinrichtungen müssen vom Modellbauer maßlich überprüft werden. Ein gegenüber der Gießerei zu dokumentierender Prüfumfang wird im Bedarfsfall durch die Qualitätssicherung der Behringer GmbH festgelegt und im Formular zur Maßprüfung vorgegeben. Die zu prüfenden Maße sind in das Maßprotokoll einzutragen und der Gießerei bei Anlieferung des Modells zu übergeben.

### Rückfragen

In Zweifelsfällen bei der Interpretation dieser Richtlinien oder bei Fragen zur Herstellung von beauftragten Modelleinrichtungen wenden Sie sich an unsere Technik (DW 110) oder unsere Qualitätssicherung (DW 125)!

### Mit geltende Literatur

- [1] DIN EN 12890:2000
- [2] Berichtigungen zu DIN EN 12890:2000-06
- [3] DIN EN 12892:2000
- [4] DIN ISO 8062:1998-08

### Anlagen

Modellbegleitschein ([D5G\\_Begleitschein Modelltechnologie.dot](#))

Maßprotokoll ([E1G10\\_Maßprotokoll.dot](#))