

Werkzeugnorm Prewag AG

Inhalt:

1. ALLGEMEINES

- 1.01 Ziel und Zweck
- 1.02 Geltungsbereich
- 1.03 Mitgeltende Unterlagen

2. WERKZEUGSPEZIFIKATIONEN

- 2.01 Zeichnungen, 3D-Daten
- 2.02 Werkzeugaufbau
- 2.03 Werkzeugaufhängung
- 2.04 Werkzeugbeschriftung
- 2.05 Werkzeugbefestigung, Aufspannplatten
- 2.06 Auswerferpaket / -kupplung
- 2.07 Zentrierring / Angussbüchse
- 2.08 Teilekennzeichnung
- 2.09 Entlüftung
- 2.10 Werkzeugkühlung / -temperierung
- 2.11 Heisskanal
- 2.12 Heisskanalanschlüsse
- 2.13 Luftanschlüsse
- 2.14 Endschalter
- 2.15 Hydraulikanschlüsse

3. MASCHINENDATEN

1. ALLGEMEINES

1.01 Ziel und Zweck

Mit dieser Werkzeugnorm wird sichergestellt, dass:

- Spritzgiesswerkzeuge nach einheitlichen Kriterien konstruiert und hergestellt werden.
- Eine Standardisierung der Spritzgiesswerkzeuge erreicht wird.
- Die Handhabung bei der Herstellung von Produkten vereinfacht wird.

1.02 Geltungsbereich

Diese Werkzeugnorm ist gültig für die Beschaffung, Konstruktion und Herstellung von Spritzgiesswerkzeugen der Prewag AG.

1.03 Mitgeltende Unterlagen

- Materialdaten
- Maschinendaten
- Bestelldokument (Form. 49, bzw. Form. 50)

2. WERKZEUGSPEZIFIKATIONEN

2.01 Zeichnungen, 3D-Daten

- **Werkzeugentwurf**

Für die Konstruktionsfreigabe benötigen wir eine Entwurfszusammenstellungszeichnung, aus der die Verläufe der Kühl- bzw. Temperierkreise, sowie die Ausstosser ersichtlich sind. Auf der Zeichnung ist das Material und gegebenenfalls Materialbearbeitungen, wie Härten, Beschichten etc. zu vermerken.
Formate: Zeichnungen als „PDF“, 3D-Daten als „STEP“ oder Parasolid.

- **Werkzeugkonstruktion**

Nach Abschluss etwaiger Korrekturphasen, bzw. Änderungen ist ein kompletter Satz der aktuellsten Zeichnungen (Zusammenstellung und Einzelzeichnungen), Schemen und Stücklisten, sowie die 3D-Daten an den Besteller auszuhändigen.

Formate: Zeichnungen in Papierform Ausführung (DIN-Formate), sowie als „PDF“, 3D-Daten als „STEP“ oder Parasolid.

2.02 Werkzeugaufbau

- Es sind Formnormalien von HASCO, MEUSBURGER oder DME zu verwenden.
- Es sind beidseitig (DS+AS) Isolierplatten anzubringen.
- Die Plattenaussenkanten sind mit Fasen zu versehen.
- Es sind Abhebeecken anzubringen.
- Führungssäulen sind auf der Düsenseite (DS) anzubringen, genügend zu dimensionieren und müssen radial verlaufende Fettpolsterrillen haben.
- Das Werkzeug ist so zu gestalten, dass die Teile, je nach Anforderung, automatisch entformen oder mit Handling entnehmbar sind.
- Der Anguss ist so zu gestalten, dass dieser beim Entformen automatisch vom Teil getrennt wird.

- Für die Kavitäteneinsätze ist ein für die entsprechende Formpartie geeigneter Stahl zu verwenden. Zu berücksichtigen sind insbesondere die geplante Produktionsstückzahl, Oberflächen und Strukturen wie z.B. verchromte Flächen, Beschichtungen etc.
- Kavitäteneinsätze die stark verschleiss- oder bruchgefährdet sind, werden wenn möglich als Wechseleinsätze verbaut, die ohne aufwändige Nacharbeit austauschbar sein müssen.
- Wechseleinsätze müssen nach Möglichkeit von der Trennebene her wechselbar sein, Abdrückschrauben sind vorzusehen.
- Bei heiklen Teilen (Formtrennungsversatz) sind Formzentrierungen anzubringen.
- Auf der Werkzeugunterseite sind zum Schutz vom hervorstehenden Teilen, wie Steckergehäuse, Temperieranschlüsse etc., entsprechende Abstellfüsse anzubringen.

2.03 Werkzeugaufhängung

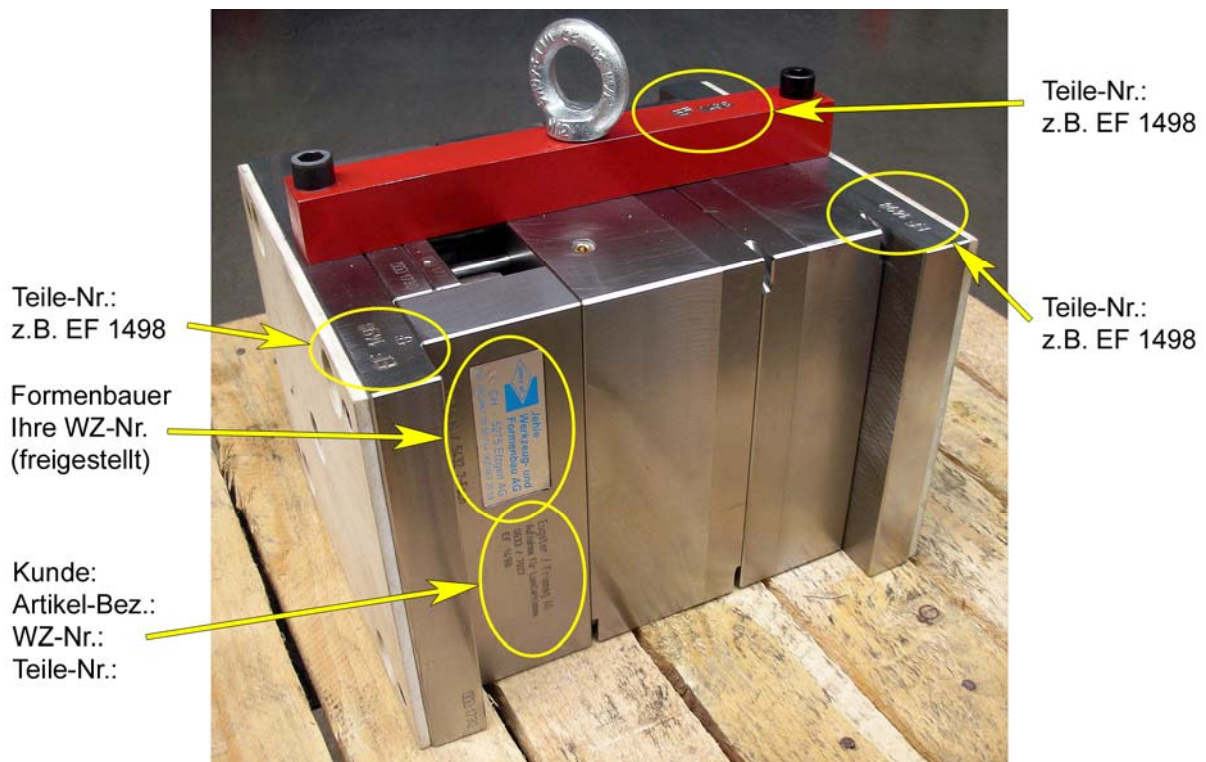
- Das komplette Werkzeug, sowie die einzelnen Werkzeughälften müssen in Schwerpunktlage mittels Ringschraube (DIN 580 Stahl blank) aufhängbar sein. Die Gewinde für die Aufhänge-Ringschraube müssen pro Werkzeug einheitlich sein.
Dimension: < 50 kg M12
> 50 kg M16
> 500 kg M20
- Das Werkzeug muss mit einem Transportbalken von den Aufspannplatten Düsenseite (DS) zu Auswerferseite (AS) in ausreichender Dimension gesichert werden. Transportbalken sind rot einzufärben und zu beschriften (Beschriftung siehe Punkt 2.04).



2.04 Werkzeugbeschriftung

Die Werkzeugbeschriftung hat gemäss Bestellunterlagen in gut lesbarer Blockschriftgravur von 5-6 mm zu erfolgen. Es sind dabei folgende Beschriftungen anzubringen:

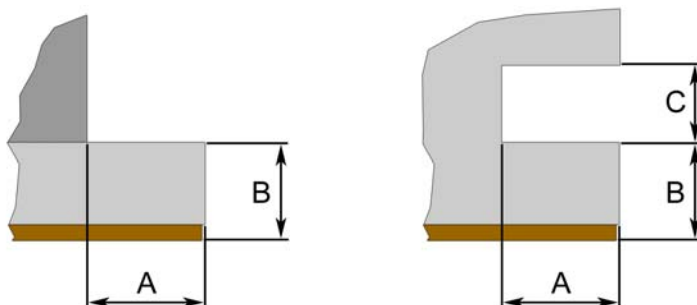
- auf der Aufspannplatte Düsenseite (DS) oben: **Teile-Nr.** z.B. **EF 1498**
- auf der Aufspannplatte Auswerferseite (AS) oben: **Teile-Nr.** z.B. **EF 1498**
- auf dem Transportbalken oben: **Teile-Nr.** z.B. **EF 1498**
- auf der Distanzleiste Bedienerseite: **Kunde** z.B. **Eugster / Frismag AG**
Artikel z.B. **Aufnahme Lüsterklemme**
Werkzeug-Nr. z.B. **0633 / 7027**
Teile-Nr. z.B. **EF 1498**
- auf der Distanzleiste Bedienerseite (freigestellt): **Formenbauer**
Ihre Werkzeug-Nr. etc.



2.05 Werkzeugbefestigung, Aufspannplatten

Die Werkzeuge werden generell seitlich mit Briden befestigt. Diesbezüglich müssen die Aufspannplatten seitlich wie folgt freigestellt sein:

- bei Werkzeugen **bis 80 to** Schliesskraft mindestens:
A = 25 mm B = 30 mm C = 25 mm
- bei Werkzeugen **über 80 to** Schliesskraft mindestens:
A = 40 mm B = 40 mm C = 35 mm



2.06 Auswerferpaket / -kupplung

- Das Auswerferpaket ist durch mindestens zwei Säulen mit Kugelführungen oder Messingbuchsen zu zentrieren.
- Die Auswerferkupplung ist so auszuführen, dass Zug- und Druckbelastungen auf die Auswerferdruckplatte wirken, sie muss gegen Verdrehung gesichert sein.
- Die Auswerferkupplung ist mit einem M12 Gewinde zu versehen.
- Es sind genormte Auswerfer mit flachem Kopf zu verwenden.

2.07 Zentrierring / Angussbüchse

- Der **Zentrierringdurchmesser** beträgt normalerweise:
 - bei Werkzeugen < 150 to Schliesskraft: 125 mm *)
 - bei Werkzeugen ab 150 to Schliesskraft: 160 mm *)

*) die effektiven Daten sind dem Maschinendatenblatt zu entnehmen!!!
- Die maximale **Düseneintauchtiefe** soll so klein als möglich ausgeführt werden, sie beträgt normalerweise:
 - bei Arburg-Maschinen bis 100 to Schliesskraft: 40 mm *)
 - bei Arburg-Maschinen ab 150 to Schliesskraft: 50 mm *)
 - bei Battenfeld-Maschinen bis 55 to Schliesskraft: 30 mm *)
 - bei BOY-Maschinen bis 22 to Schliesskraft: 15 mm *)
 - bei Krauss-Maffei-Maschinen bis 110 to Schliesskraft: 30 mm *)
 - bei Krauss-Maffei-Maschinen ab 150 to Schliesskraft: 40 mm *)

*) die effektiven Daten sind dem Maschinendatenblatt zu entnehmen!!!
- Es sind Norm-Angussbüchsen zu verwenden. Zur Auflage der Maschinendüse ist ein Anlagekonus von 121° anzubringen.
- Sind verschiedene Spritzlinge im Werkzeug vorhanden, muss eine drehbare Düse vorhanden sein, um die Spritzlinge gegebenenfalls einzeln produzieren zu können. Dredüsen müssen von der Trennfläche aus gestellt werden können.

2.08 Teilekennzeichnung

Die Teilekennzeichnung ist gemäss Bestellunterlagen, bzw. Teilezeichnung zu erfolgen. Die Schrifthöhe sollte dabei mindestens 2.5 mm betragen.

Folgende Kennzeichnungen sind normalerweise in jeder Kavität (Formnest) anzubringen:

- fortlaufende Kavitätennummer, z.B. 1, 2, 3, 4 ...
- Materialkennzeichnung, z.B. > ABS <
- Datumsuhr, bei ausreichenden Platzverhältnissen sind jeweils ein Monatseinsatz und ein Jahreseinsatz zu verwenden. In Ausnahmefällen kombiniert Monat / Jahr.
- Indexuhr A bis M (anfangs immer Blindeinsatz)
- Recyclingsymbol, kann als Einsatz oder Elektrode verwendet werden, sowie zugleich kombiniert mit der Materialkennzeichnung.

Bezugsquelle für Kennzeichnungen:

Brütsch/Rüegger Werkzeuge AG
Einrich Stutz-Strasse 20
CH-8902 Urdorf
Tel.: +41 (0)44 736 63 63
Fax: +41 (0)44 736 63 00
www.brw.ch

Datumsuhr mit Monatsteilung

Bestell-Nr.: 833040
Standard: DATI 1000 Typ B 5



+

Datumsuhr mit Jahresteilung

Bestell-Nr.: 833060
Standard: DATI 1000 Typ C 5.0 / Jahr



Datumsuhr mit Monatsteilung und Jahreseinsatz

Bestell-Nr.: 833000
Standard: DATI 1000 Typ A 5.0 / Jahr



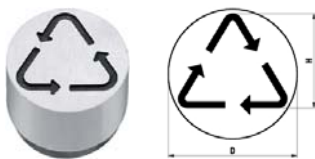
Indexuhr A-M

Bestell-Nr.: 833260
Standard: DATI 1000 Typ M 5



Recycling-Einsatz

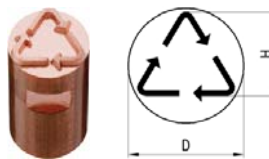
Bestell-Nr.: 835020



oder

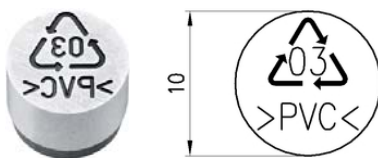
Recycling-Elektrode

Bestell-Nr.: 835000



Recycling-Einsatz inkl. Material

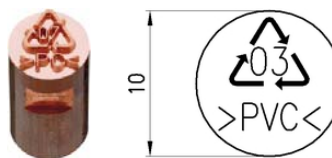
Bestell-Nr.: 834980



oder

Recycling-Elektrode inkl. Material

Bestell-Nr.: 834960



2.09 Entlüftung

Notwendige Entlüftungen sind mit Prewag AG abzusprechen, evt. Anbringung nach Erstmusterung.

2.10 Werkzeugkühlung / -temperierung

- Das Werkzeug ist, je nach Grösse, in mehrere Kühl- bzw. Temperierkreise zu unterteilen, min. aber in Düsen- und Auswerferseite oder z.B. Schieber.
- Der Ein- bzw. Auslass ist pro Kühl- bzw. Temperierkreis zu kennzeichnen:
Einlass Kühl- bzw. Temperierkreis 1 **E1**
Auslass Kühl- bzw. Temperierkreis 1 **A1**
- Die Anschlussnippel sind vorzugsweise unten oder gegenüber der Bedienerseite anzubringen.
- Kühlbohrungen sollten wo möglich intern im Werkzeug miteinander verbunden sein.
- Die Durchmesser der Kühlbohrungen müssen soweit möglich 8 mm betragen.
- Die Verläufe der Kühl- bzw. Temperierkreise müssen in der Werkzeugkonstruktion eingetragen sein.

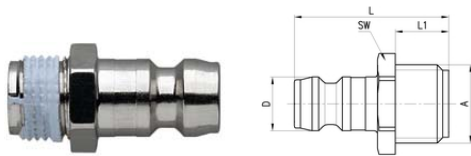
Bezugsquelle für Anschlussnippel und Verschlusschrauben:

Brütsch/Rüegger Werkzeuge AG
Einrich Stutz-Strasse 20
CH-8902 Urdorf
Tel.: +41 (0)44 736 63 63
Fax: +41 (0)44 736 63 00
www.brw.ch

Anschlussnippel für Kupplung, Form H, ohne Ventil

Bestell-Nr.: 839385

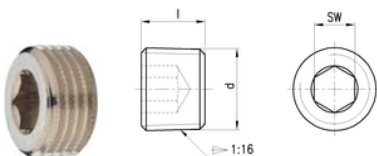
Standard: 9/M10x1 / S6 oder 9/G1/4 / S6



Verschlusschraube mit Innensechskant, konisch

Bestell-Nr.: 839740

Standard: M10x1



2.11 Heisskanal

Die Verwendung eines Heisskanals muss mit Prewag AG abgesprochen werden.
(Hersteller, Typ, Anschluss etc.)

- **Komplettheisskanalsysteme** (Verteilerbalken und Düsen) sind von folgenden Herstellern zu verwenden:
 - PSG Plastic Service Group
 - Mold-Masters
 - Thermoplay

- **Einzeldüsen** sind von folgenden Herstellern zu verwenden:
 - HASCO
 - PSG Plastic Service Group
 - Thermoplay
- Es dürfen nur Heisskanalsystemme verwendet werden, deren Temperaturmessung 24 Volt arbeitet.

2.12 Heisskanalanschlüsse

- Die einzelnen Heizkreise (z.B. Düse, Balken, Kanel etc.) sind an Kabeln und Steckdosen zu bezeichnen.
- Wenn nötig, sind Kabelkanäle zu fräsen oder die Kabel vor mechanischen Beschädigungen bei Transport, Produktion und Lagerung zu schützen.
- Ein Typenschild der verwendeten Bauteile ist am Werkzeug anzubringen.

Bezugsquelle für Anschlussgehäuse / -stecker:

HARTING AG
Industriestrasse 26
CH-9604 Volketswil
Tel.: +41 (0)44 908 20 60
Fax: +41 (0)44 908 20 69
www.harting.ch

Verwendung bei einer Heizzone:

Sockelgehäuse

Bestell-Nr.: 09 30 006 1251
Typ: Han 6B-asg1-LB-16



+

Stifteinsatz

Bestell-Nr.: 09 33 006 2601
Typ: Han 6E-sti-s



Pinbelegung 6-polig				
Zone	Strom (Heizung)		Fühler	
1	1 „grau“	3 „schwarz“	4 „rot“ (+)	6 „blau“ (-)

Verwendung bei zwei Heizzonen:

Sockelgehäuse

Bestell-Nr.: 09 30 010 1231

Typ: Han 10B-asg1-QB-16

+

Stifteinsatz

Bestell-Nr.: 09 33 010 2601

Typ: Han 10E-sti-s



Pinbelegung 10-polig				
Zone	Strom (Heizung)		Fühler	
1 (Düse)	1 „grau“	2 „schwarz“	6 „rot“ (+)	7 „blau“ (-)
2 (HK)	4 „grau“	5 „schwarz“	9 „rot“ (+)	10 „blau“ (-)

Verwendung bei mehreren Heizzonen:

Sockelgehäuse

Bestell-Nr.: 09 30 024 1230

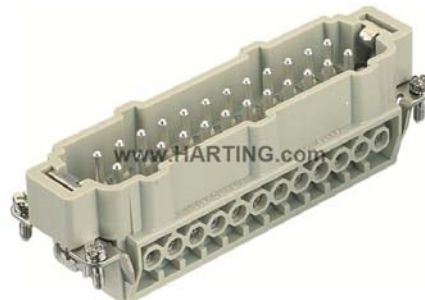
Typ: Han 24B-asg1-QB-21

+

Stifteinsatz

Bestell-Nr.: 09 33 024 2601

Typ: Han 24E-sti-s



Pinbelegung 24-polig				
Zone	Strom (Heizung)		Fühler	
1	3 „grau“	4 „schwarz“	2 „rot“ (+)	1 „blau“ (-)
2	7 „grau“	8 „schwarz“	6 „rot“ (+)	5 „blau“ (-)
3	11 „grau“	12 „schwarz“	10 „rot“ (+)	9 „blau“ (-)
4	15 „grau“	16 „schwarz“	14 „rot“ (+)	13 „blau“ (-)
5	19 „grau“	20 „schwarz“	18 „rot“ (+)	17 „blau“ (-)
6	23 „grau“	24 „schwarz“	22 „rot“ (+)	21 „blau“ (-)

2.13 Luftanschlüsse

- Luftanschlüsse sind vorzugsweise unten oder gegenüber der Bedienerseite anzubringen.
- Luftanschlüsse sind zu kennzeichnen mit: **LUFT**

Bezugsquelle für Luftanschluss:

SMC Pneumatic AG
Dorfstrasse 7
CH-8484 Weisslingen
Tel.: +41 (0)52 396 31 31
Fax: +41 (0)52 396 31 91
www.smc.ch

Steckverbindung

Typ: KQ2H 10-U02 A



2.14 Endschalter

- Notwendige Daten sind bei Bedarf mit Prewag AG abzusprechen.
- Kernzüge benötigen auf jeden Fall zwei Endschalter. D.h. ein Endschalter in Stellung „Kernzug ausgefahren“ und ein Endschalter in Stellung „Kernzug eingefahren“.

Bezugsquelle für Anschlussstecker:

HARTING AG
Industriestrasse 26
CH-9604 Volketswil
Tel.: +41 (0)44 908 20 60
Fax: +41 (0)44 908 20 69
www.harting.ch

Tüllengehäuse

Bestell-Nr.: 09 20 016 1541
Typ: Han 16A-GS-16



+

Stifteinsatz

Bestell-Nr.: 09 20 016 2612
Typ: Han 16A-sti-s



2.15 Hydraulikanschlüsse

- Notwendige Daten sind bei Bedarf mit Preag AG abzusprechen.
- Hydraulikanschlüsse sind vorzugsweise unten oder gegenüber der Bedienerseite anzubringen.
- Hydraulikanschlüsse sind zu kennzeichnen mit: **OEL 1 ...**
- Hydraulikschläuche werden durch Prewag AG bei Werkzeuganlieferung nachgerüstet.

3. MASCHINENDATEN

siehe separate Maschinendatenblätter auf Website www.prewag.ch