

TempMaster™ series Me

Benutzerhandbuch für Me6 und Me12

Version 1



DIESES BLATT ENTFERNEN UND AUFBEWAHREN

Jede Maschine verlässt unser Werk mit einem zweistufigen Passwortschutz. Wir empfehlen Ihnen, dieses Blatt herauszunehmen, um Ihre eigenen Sicherheitsmaßnahmen einzurichten.

Benutzerpasswort: unix

Systempasswort: linux

Inhalt

Abschnitt 1 – Einführung	1-1
1.1 Bestimmungsmäßige Verwendung	1-1
1.2 Einzelheiten zur Freigabe	1-1
1.3 Einzelheiten zur Garantie	1-1
1.4 Richtlinie für zurückgegebene Ware	1-1
1.5 Bewegung oder Wiederverkauf von Mold-Masters-Produkten oder -Systemen	1-1
1.6 Copyright	1-2
1.7 Maßeinheiten und Umrechnungsfaktoren	1-2
Abschnitt 2 – Weltweiter Support	2-1
2.1 Geschäftsstellen	2-1
2.2 Internationale Vertretungen	2-2
Abschnitt 3 – Sicherheit	3-1
3.1 Einführung	3-1
3.2 Sicherheitsrisiken	3-2
3.3 Betriebliche Gefahren	3-5
3.4 Allgemeine Sicherheitssymbole	3-7
3.5 Überprüfung der Verkabelung	3-8
3.6 Absperrungssicherheit	3-9
3.7 Elektrische Absperrung	3-10
3.8 Energieformen und Absperr-Richtlinien	3-11
3.9 Erdungsanschluss	3-12
3.10 Entsorgung	3-12
3.11 Gefahren für Benutzer des Me-Steuergeräts	3-13
3.12 Arbeitsumgebung	3-13
Abschnitt 4 – Übersicht	4-1
4.1 Spezifikation	4-1
4.2 Das Gehäuse des Steuergeräts	4-2
4.3 Module des Regelgeräts	4-2
4.4 Thermoelementeingänge	4-2
4.5 Zentrale Prozessoreinheiten (CPUs)	4-2
4.6 Ausgangs-Triacs	4-2
4.7 Stromversorgung	4-2
4.8 Bildschirmlayout	4-3
4.9 Hauptseite	4-4
4.10 Überwachung	4-4
4.11 Hauptseite – Modi ändern	4-5
4.12 Weitere Seiten	4-6
4.13 Die Benutzeroberfläche	4-7
4.14 Bildschirmschoner	4-7

Abschnitt 5 – Einrichtung 5-1

5.1 Einführung	5-1
5.2 Standardeinstellungen	5-2
5.3 Konfiguration des Reglers	5-2
5.4 Globale Parameter festlegen	5-4
5.5 Zoneneinstellungen	5-6
5.6 Einstellung der Temperatur	5-8
5.7 Temperaturgrenzwerte überwachen	5-10
5.8 Boost-Temperatureinstellen	5-12
5.9 Standby-Wert einstellen	5-14
5.10 Ein neues Werkzeug speichern	5-16
5.11 Passwortschutz	5-18
5.12 Passwort-Optionen	5-18
5.13 Passwort-Aktivierungsdauer	5-18
5.14 Passwortkontrolle einstellen	5-19
5.15 Tabelle zur Passwortanwendung	5-21

Abschnitt 6 – Betrieb 6-1

6.1 Trennen des Regelgeräts vom Netz	6-1
6.2 Einschalten	6-1
6.3 Ausschalten (Herunterfahren)	6-1
6.4 Weitere Informationen zum Starten und Herunterfahren	6-2
6.5 Steuermodi für alle Zonen	6-2
6.6 Modus „Boost“ – Einzelne Zonen	6-3
6.7 Einzelne Zonen ausschalten	6-5
6.8 Rückkehr einer Zone zum Normalbetrieb	6-6
6.9 Zonentemperaturen festlegen oder ändern	6-7
6.10 Wechsel zum manuellen Modus	6-9
6.11 Slave-Modus	6-11
6.12 Alarme	6-12
6.13 Modusanzeige	6-12
6.14 Statusanzeige	6-13
6.15 Fehlermeldungen einzelner Zonen identifizieren	6-14
6.16 Alarmerweiterungen	6-14
6.17 Seite „Gespeicherte Werkzeuge“	6-15
6.18 Ein Werkzeug auswählen	6-15
6.19 Werkzeugeinstellungen laden	6-16
6.20 Werkzeugeinstellungen speichern	6-17
6.21 Geänderte Werkzeugeinstellungen speichern	6-17
6.22 Ein Werkzeug löschen	6-19
6.23 Werkzeugeinstellungen sichern	6-21
6.24 Werkzeugeinstellungen wiederherstellen	6-22
6.25 Ein Werkzeug wiederherstellen	6-22

Abschnitt 7 – Wartung	7-1
7.1 Selbstdiagnosetests	7-1
7.2 So funktioniert der Test.....	7-1
7.3 Eine Selbstdiagnose durchführen.....	7-2
7.4 Analyse der Testergebnisse.....	7-4
7.5 Wartung und Instandsetzung des Steuergeräts	7-5
7.6 Ersatzteile.....	7-5
7.7 Reinigung und Inspektion	7-5
7.8 Upgrade der Software	7-5
7.9 Vorbereitung	7-5
7.10 Vorgehen	7-6
7.11 Sicherungen und Überstromschutz	7-6
7.12 Ersatz-Sicherungen	7-6
7.13 Zusätzliche Sicherungen	7-6
7.14 Steuerkarte	7-7
Abschnitt 8 – Fehlerbehebung.....	8-1
8.1 Einführung	8-1
8.2 Andere mögliche Störungen	8-4
8.3 Modulentfernung.....	8-4
Abschnitt 9 – Verdrahtung des Heißkanal-Temperaturreglers..	9-1
9.1 Drehstrombezeichnung – Stern-/Delta-Option	9-1
9.2 Die Stromschiene zu einer STERN-Konfiguration umstellen	9-2
9.3 Die Stromschiene zu einer DELTA-Konfiguration umstellen.....	9-4
9.4 Filter-Option.....	9-6
9.5 Alarmausgang/Zusatzeingang	9-6
9.6 USB-Anschluss.....	9-7
9.7 Standard-Werkzeugverbindungen	9-8
Index	I

Tabellen

Tabelle 1-1 Einzelheiten zur Freigabe	1-1
Tabelle 1-2 Maßeinheiten und Umrechnungsfaktoren	1-2
Tabelle 3-1 Sicherheitsrisiken	3-3
Tabelle 3-2 Typische Sicherheitssymbole	3-7
Tabelle 3-3 Energieformen, Energiequellen und allgemeine Absperr-Richtlinien...	3-11
Tabelle 4-1 Allgemeine Spezifikationen	4-1
Tabelle 5-1 Regler-StandardEinstellungen	5-2
Tabelle 5-2 Tabelle zur Passwortanwendung	5-21
Tabelle 6-1 Steuermodi für alle Zonen	6-2
Tabelle 6-2 Modusanzeigen-Displays	6-12
Tabelle 6-3 Statusanzeige	6-13
Tabelle 6-4 Zonen-Alarme	6-14
Tabelle 7-1 Systemdiagnose-Fehlermeldungen	7-4
Tabelle 7-2 Zusätzliche Sicherungen	7-6
Tabelle 7-3 Eingangssicherungstyp	7-7
Tabelle 7-4 Ausgangssicherungstyp	7-7
Tabelle 8-1 Fehler- und Warnmeldungen	8-2
Tabelle 9-1 Alarmausgang/Zusatzeingang	9-6
Tabelle 9-2 Stift-Verbindungen	9-7

Abbildungen

Abbildung 3-1 Gefahrenbereiche einer Spritzgießmaschine	3-2
Abbildung 3-2 Erdungsanschluss des Me-Steuergeräts	3-12
Abbildung 7-1 Nur Keramiksicherungen verwenden	7-7
Abbildung 9-1 HAN4A-Anschluss	9-6
Abbildung 9-2 USB-Anschluss	9-7
Abbildung 9-3 Nur 6-Zonen – Ein HAN24E mit HASCO Standard	9-8
Abbildung 9-4 Harting 24B-Gehäuse mit Doppel-Querbügeln	9-8
Abbildung 9-5 12-48 Zonen – Je zwei HANE24E nach Mold-Masters-Norm verdrahtet.....	9-9
Abbildung 9-6 Harting 24B-Gehäuse mit Doppel-Querbügeln	9-9

Abschnitt 1 – Einführung

Mit dem vorliegenden Handbuch möchten wir Benutzer bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Me-Steuergeräts unterstützen. In diesem Handbuch werden die meisten Systemkonfigurationen erläutert. Falls Sie weitere Informationen über unser System benötigen, wenden Sie sich an Ihren Vertreter oder eine *Mold-Masters*-Niederlassung, deren Kontaktdaten Sie im Abschnitt „Weltweiter Support“ finden.

1.1 Bestimmungsmäßige Verwendung

Zusammen mit der PTS-Konsole bilden Steuergeräte der Me-Serie ein elektrisches Verteilungs- und Regelgerät, das als Mehrkanal-Temperaturregler für den Einsatz mit Heißkanal-Kunststoffspritzgießmaschinen konzipiert ist. Es nutzt die Messungen von Thermoelementen in den Düsen und Verteilern für eine präzise Temperaturregelung im geschlossenen Regelkreis, um einen sicheren Normalbetrieb zu gewährleisten. Jede weitere Verwendung weicht von der bestimmungsmäßigen Verwendung dieser Maschine ab, was ein Sicherheitsrisiko darstellen und den Verfall der Garantie zur Folge haben kann.

Dieses Handbuch wendet sich an geschultes Personal, das mit Spritzgießmaschinen und deren Terminologie vertraut ist. Bediener sollten Erfahrung mit Spritzgießmaschinen und den Steuerungen für diese Ausrüstung haben. Das Wartungspersonal sollte über ausreichende Kenntnisse der elektrischen Sicherheit verfügen, um die Gefahren dreiphasiger Systeme nachvollziehen zu können. Sie sollten wissen, welche Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren durch elektrische Versorgungen ergriffen werden müssen.

1.2 Einzelheiten zur Freigabe

Tabelle 1-1 Einzelheiten zur Freigabe		
Dokumentennummer	Freigabedatum	Version
MeV1-UM-DEU-00-01	Dezember 2020	01

1.3 Einzelheiten zur Garantie

Aktuelle Informationen zur Garantie entnehmen Sie bitte den auf unserer Website verfügbaren Dokumenten <https://www.moldmasters.com/index.php/support/warranty> oder kontaktieren Sie Ihren *Mold-Masters*-Vertreter.

1.4 Richtlinie für zurückgegebene Ware

Bitte senden Sie Teile nicht an *Mold-Masters* zurück, ohne vorher eine Genehmigung und eine Rücksendenummer von *Mold-Masters* erhalten zu haben.

Wir streben nach kontinuierlicher Verbesserung und behalten uns das Recht vor, Produktspezifikationen jederzeit und ohne Ankündigung zu ändern.

1.5 Bewegung oder Wiederverkauf von Mold-Masters-Produkten oder -Systemen

Diese Dokumentation ist zur Verwendung in dem Bestimmungsland bestimmt, für das das Produkt oder System erworben wurde.

Mold-Masters übernimmt keine Verantwortung für die Dokumentation von Produkten oder Systemen, wenn diese, wie auf der begleitenden Rechnung und/oder dem Frachtbrief angegeben, außerhalb des vorgesehenen Bestimmungslandes verlagert oder weiterverkauft werden.

1.6 Copyright

© 2020 Mold-Masters (2007) Limited. Alle Rechte vorbehalten. *Mold-Masters*® und das *Mold-Masters*-Logo sind Warenzeichen von Mold-Masters Limited.

1.7 Maßeinheiten und Umrechnungsfaktoren



HINWEIS

Die in diesem Handbuch angegebenen Maße stammen von Original-Fertigungszeichnungen.

Alle Werte in diesem Handbuch sind in S.I.-Einheiten oder Unterteilungen dieser Einheiten angegeben. Imperiale Einheiten werden in Klammern unmittelbar nach den S.I.-Einheiten angegeben.

Tabelle 1-2 Maßeinheiten und Umrechnungsfaktoren		
Abkürzung	Einheit	Umrechnungswert
bar	Bar	14,5 PSI
in.	Zoll	25,4 mm
kg	Kilogramm	2,205 lb
kPa	Kilopascal	0,145 PSI
gal	Gallone	3,785 l
lb	Pfund	0,4536 kg
lbf	Pfund-Kraft	4,448 N
lbf.in.	Pfund Kraft Zoll	0,113 Nm
l	Liter	0,264 Gallonen
min.	Minute	
mm	Millimeter	0,03937 in
mΩ	Milliohm	
N	Newton	0,2248 lbf
Nm	Newtonmeter	8,851 lbf.in.
PSI	Pfund pro Quadratzoll	0,069 bar
PSI	Pfund pro Quadratzoll	6,895 kPa
U/min.	Umdrehungen pro Minute	
s	Sekunde	
°	Grad	
°C	Grad Celsius	0,556 (°F -32)
°F	Grad Fahrenheit	1,8 °C +32

Abschnitt 2 – Weltweiter Support

2.1 Geschäftsstellen

GLOBAL HEADQUARTERS

CANADA

Mold-Masters (2007) Limited
233 Armstrong Avenue
Georgetown, Ontario
Canada L7G 4X5
tel: +1 905 877 0185
fax: +1 905 877 6979
canada@moldmasters.com

SOUTH AMERICAN HEADQUARTERS

BRAZIL

Mold-Masters do Brasil Ltda.
R. James Clerk Maxwell,
280 – Techno Park, Campinas
São Paulo, Brazil, 13069-380
tel: +55 19 3518 4040
brazil@moldmasters.com

UNITED KINGDOM & IRELAND

Mold-Masters (UK) Ltd Netherwood
Road
Rotherwas Ind. Est.
Hereford, HR2 6JU
United Kingdom
tel: +44 1432 265768
fax: +44 1432 263782
uk@moldmasters.com

AUSTRIA / EAST & SOUTHEAST EUROPE

Mold-Masters Handelsges.m.b.H.
Pyhrnstrasse 16
A-4553 Schlierbach
Austria
tel: +43 7582 51877
fax: +43 7582 51877 18
austria@moldmasters.com

ITALY

Mold-Masters Italia
Via Germania, 23
35010 Vigonza (PD)
Italy
tel: +39 049/5019955
fax: +39 049/5019951
italy@moldmasters.com

EUROPEAN HEADQUARTERS

GERMANY /

SWITZERLAND

Mold-Masters Europa GmbH
Neumattweg 1
76532 Baden-Baden, Germany
tel: +49 7221 50990
fax: +49 7221 53093
germany@moldmasters.com

INDIAN HEADQUARTERS

INDIA

Milacron India PVT Ltd. (Mold-Masters Div.)
3B, Gandhiji Salai,
Nallampalayam, Rathinapuri
Post, Coimbatore T.N. 641027
tel: +91 422 423 4888
fax: +91 422 423 4800
india@moldmasters.com

USA

Mold-Masters Injectioneering
LLC, 29111 Stephenson
Highway, Madison Heights, MI
48071, USA
tel: +1 800 450 2270 (USA
only) tel: +1 (248) 544-5710
fax: +1 (248) 544-5712
usa@moldmasters.com

CZECH REPUBLIC

Mold-Masters Europa GmbH
Hlavni 823
75654 Zubri
Czech Republic
tel: +420 571 619 017
fax: +420 571 619 018
czech@moldmasters.com

KOREA

Mold-Masters Korea Ltd. E
dong, 2nd floor, 2625-6,
Jeongwang-dong, Siheung
City, Gyeonggi-do, 15117,
South Korea
tel: +82-31-431-4756
korea@moldmasters.com

ASIAN HEADQUARTERS

CHINA/HONG KONG/TAIWAN

Mold-Masters (KunShan) Co, Ltd
Zhao Tian Rd
Lu Jia Town, KunShan City
Jiang Su Province
People's Republic of China
tel: +86 512 86162882
fax: +86 512-86162883
china@moldmasters.com

JAPAN

Mold-Masters K.K.
1-4-17 Kurikidai, Asaoku Kawasaki,
Kanagawa
Japan, 215-0032
tel: +81 44 986 2101
fax: +81 44 986 3145
japan@moldmasters.com

FRANCE

Mold-Masters France
ZI la Marinière,
2 Rue Bernard Palissy
91070 Bondoufle, France
tel: +33 (0) 1 78 05 40 20
fax: +33 (0) 1 78 05 40 30
france@moldmasters.com

MEXICO

Milacron Mexico Plastics Services
S.A. de C.V.
Circuito El Marques norte #55
Parque Industrial El Marques
El Marques, Queretaro C.P. 76246
Mexico
tel: +52 442 713 5661 (sales)
tel: +52 442 713 5664 (service)
mexico@moldmasters.com

Geschäftsstellen – Fortsetzung

SINGAPORE*

Mold-Masters Singapore PTE. Ltd.
No 48 Toh Guan Road East
#06-140 Enterprise Hub
Singapore 608586
Republic of Singapore
tel: +65 6261 7793
fax: +65 6261 8378
singapore@moldmasters.com
*Coverage includes Southeast
Asia, Australia, and New Zealand

SPAIN

Mold-Masters Europa GmbH
C/ Tecnología, 17
Edificio Canadá PL. 0 Office A2
08840 – Viladecans
Barcelona
tel: +34 93 575 41 29
e: spain@moldmasters.com

TURKEY

Mold-Masters Europa GmbH
Merkezi Almanya Türkiye
İstanbul Şubesi
Alanaldı Caddesi Bahçelerarası
Sokak No: 31/1
34736 İçerenköy-Ataşehir
İstanbul, Turkey
tel: +90 216 577 32 44
fax: +90 216 577 32 45
turkey@moldmasters.com

2.2 Internationale Vertretungen

Argentina

Sollwert S.R.L.
La Pampa 2849 2^o B
C1428EAY Buenos Aires
Argentina
tel: +54 11 4786 5978
fax: +54 11 4786 5978 Ext.
35 sollwert@fibertel.com.ar

Belarus

HP Promcomplect
Sharangovicha 13
220018 Minsk
tel: +375 29 683-48-99
fax: +375 17 397-05-65
e:info@mold.by

Bulgaria

Mold-Trade OOD
62, Aleksandrovska
St. Ruse City
Bulgaria
tel: +359 82 821 054
fax: +359 82 821 054
contact@mold-trade.com

Denmark*

Englmayer A/S
Dam Holme 14-16
DK – 3660 Stenløse
Denmark tel: +45 46 733847
fax: +45 46 733859
support@englmayer.dk
*Coverage includes Norway
and Sweden

Finland**

Oy Scalar Ltd.
Tehtaankatu
10 11120 Riihimäki
Finland
tel: +358 10 387 2955
fax: +358 10 387 2950
info@scalar.fi
**Coverage includes Estonia

Greece

Ionian Chemicals S.A.
21 Pentelis Ave.
15235 Vrilissia, Athens
Greece
tel: +30 210 6836918-9
fax: +30 210 6828881
m.pavlou@ionianchemicals.gr

Israel

ASAF Industries Ltd. 29 Habanai
Street
PO Box 5598 Holon 58154 Israel
tel: +972 3 5581290
fax: +972 3 5581293
sales@asaf.com

Portugal

Gecim LDA
Rua Fonte Dos Ingleses, No 2
Engenho
2430-130 Marinha Grande
Portugal
tel: +351 244 575600
fax: +351 244 575601
gecim@gecim.pt

Romania

Tehnic Mold Trade SRL
Str. W. A Mozart nr. 17 Sect. 2
020251 Bucharesti
Romania
tel: +4 021 230 60 51
fax : +4 021 231 05 86
contact@matritehightech.ro

Russia

System LLC
Prkt Marshala Zhukova 4
123308 Moscow
Russia
tel: +7 (495) 199-14-51
moldmasters@system.com.ru

Slovenia

RD PICTA tehnologije d.o.o.
Žolgarjeva ulica 2
2310 Slovenska Bistrica
Slovenija
+386 59 969 117
info@picta.si

Ukraine

Company Park LLC
Gaydamatska str., 3, office 116
Kemenskoe City Dnipropetrovsk
Region 51935, Ukraine
tel: +38 (038) 277-82-82
moldmasters@parkgroup.com.ua

Abschnitt 3 – Sicherheit

3.1 Einführung

Beachten Sie, dass die von *Mold-Masters* bereitgestellten Sicherheitsinformationen den Integrator und Arbeitgeber nicht von seiner Pflicht befreien, über internationale und lokale Standards zur Maschinensicherheit vollständig informiert zu sein und diese einzuhalten. Die Integration in das finale System, die Bereitstellung der erforderlichen E-Stopp-Anschlüsse, Sicherheitssperren und -vorrichtungen, die Auswahl der geeigneten elektrischen Kabel für die Region und die Konformität mit allen relevanten Standards liegt im Verantwortungsbereich des Endintegrators.

Der Arbeitgeber ist für Folgendes verantwortlich:

- Schulung und Unterweisung der Beschäftigten hinsichtlich der sicheren Handhabung der Geräte, einschließlich aller Sicherheitsvorrichtungen.
- Ausstattung der Beschäftigten mit der erforderlichen Schutzbekleidung, einschließlich solcher Gegenstände wie Gesichtsschirm und Hitzeschutzhandschuhen.
- Sicherstellen der anfänglichen und derzeitigen Kompetenz des Personals für die Einrichtung, Inspektion und Wartung der Spritzgießausrüstung.
- Einrichten und Befolgen eines periodischen und regelmäßigen Inspektionsprogramms für die Spritzgießausrüstung, um sicherzustellen, dass sie sicher arbeitet und richtig eingestellt ist.
- Sicherstellen, dass an den Teilen des Geräts keinerlei Änderungen oder Reparaturen vorgenommen wurden, wodurch das zum Zeitpunkt der Herstellung oder erneuten Produktion bestehende Sicherheitsniveau herabgesetzt wird.

3.2 Sicherheitsrisiken



WARNUNG

Sicherheitsinformationen sind in Maschinenhandbüchern und lokalen Regelungen sowie Gesetzbüchern zu finden.

Die folgenden Sicherheitsrisiken werden am häufigsten mit Spritzgießgeräten in Verbindung gebracht. Siehe europäischer Standard EN201 oder amerikanischer Standard ANSI/SPI B151.1.

Ziehen Sie bei der Durchsicht der Abbildung 3-1 auf Seite 3-2 zum Thema Sicherheitsrisiken auch die nachstehende Abbildung der Gefahrenbereiche zurate.

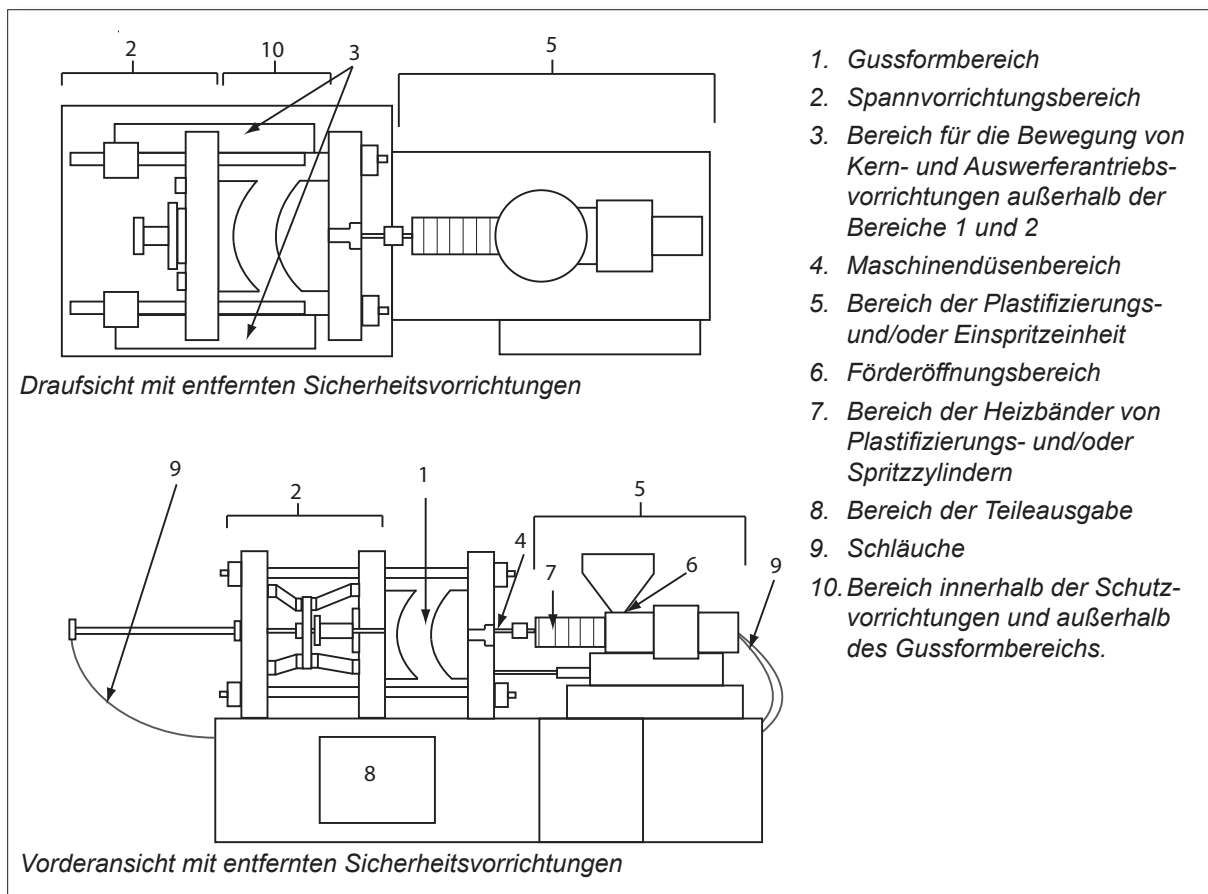


Abbildung 3-1 Gefahrenbereiche einer Spritzgießmaschine

Tabelle 3-1 Sicherheitsrisiken

Gefahrenbereich	Mögliche Gefahren
Gussformbereich Bereich zwischen den Tiegeln. Siehe Abbildung 3-1 Bereich 1.	Mechanische Gefahren Stoß- und/oder Abscher- und/oder Aufprallgefahren, hervorgerufen durch: <ul style="list-style-type: none"> • Bewegung des Tiegels. • Bewegungen der/des Spritzzylinder(s) in Richtung des Gussformbereichs. • Bewegung der Kerne und Auswerfer sowie deren Antriebsmechanismen. • Bewegung des Holms. Thermische Gefahren Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von: <ul style="list-style-type: none"> • Werkzeugheizelementen. • Material, das von der/über die Gussform abgegeben wurde.
Spannvorrichtungsbereich Siehe Abbildung 3-1 Bereich 2.	Mechanische Gefahren Stoß- und/oder Abscher- und/oder Aufprallgefahren, hervorgerufen durch: <ul style="list-style-type: none"> • Bewegung des Tiegels. • Bewegung des Antriebsmechanismus des Tiegels. • Bewegung des Antriebsmechanismus von Kern und Auswerfer.
Bewegung der Antriebsmechanismen außerhalb des Gussformbereichs sowie außerhalb des Spannvorrichtungsbereichs Siehe Abbildung 3-1 Bereich 3.	Mechanische Gefahren Mechanische Gefahren hinsichtlich Stoßen, Abscheren und/oder Aufprall, verursacht durch die Bewegungen von: <ul style="list-style-type: none"> • Antriebsmechanismen für Kern und Auswerfer.
Düsenbereich Der Düsenbereich ist der Bereich zwischen Zylinder und Angussbuchse Siehe Abbildung 3-1 Bereich 4.	Mechanische Gefahren Quetschen, Abscheren und/oder Stöße durch: <ul style="list-style-type: none"> • Vorwärtsbewegung der Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit einschließlich Düse. • Bewegungen von Teilen der strombetriebenen Düsenabschaltung sowie deren Antriebe. • Bildung eines Überdrucks in der Düse. Thermische Gefahren Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von: <ul style="list-style-type: none"> • Der Düse. • Aus der Düse austretendes Material.
Bereich der Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit Bereich von Adapter/ Zylinderkopf/Endkappe zu Extrudermotor oberhalb des Schlittens einschließlich der Beförderungszylinder. Siehe Abbildung 3-1 Bereich 5.	Mechanische Gefahren Stoß-, Abscher- und/oder Einzugsgefahren, verursacht durch: <ul style="list-style-type: none"> • Unbeabsichtigte Gravitationsbewegungen, z. B. für Maschinen mit Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit oberhalb des Gussformbereichs. • Die Bewegungen von Schnecke und/oder Spritzkolben im Zylinder mit Zugang über die Zuführöffnung. • Bewegung der Beförderungseinheit. Thermische Gefahren Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von: <ul style="list-style-type: none"> • Der Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit. • Heizelementen, z. B. Heizbändern. • Material und/oder Dämpfen, die aus Belüftungsöffnung, Materialeinfüllöffnung oder Trichter austreten. Mechanische und/oder thermische Gefahren <ul style="list-style-type: none"> • Gefahren aufgrund einer Verringerung der mechanischen Stärke der Plastifizierungs- und/oder Spritzzylinder wegen Überhitzung.
Förderöffnung Siehe Abbildung 3-1 Bereich 6.	Abklemmen und Stoßen zwischen der Bewegung von Spritzschnecke und Schlauch.

Tabelle 3-1 Sicherheitsrisiken	
Gefahrenbereich	Mögliche Gefahren
Bereich der Heizbänder von Plastifizierungs- und/oder Spritzzylindern Siehe Abbildung 3-1 Bereich 7.	Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von: <ul style="list-style-type: none"> • Der Plastifizierungs- und/oder Einspritzeinheit. • Heizelementen, z. B. Heizbändern. • Material und/oder Dämpfen, die aus Belüftungsöffnung, Materialeinfüllöffnung oder Trichter austreten.
Bereich der Teileausgabe Siehe Abbildung 3-1 Bereich 8.	Mechanische Gefahren Zugang über den Abgabebereich Stoß-, Abscher- und/oder Aufprallgefahren, verursacht durch: <ul style="list-style-type: none"> • Schließbewegung des Tiegels. • Bewegung der Kerne und Auswerfer sowie deren Antriebsmechanismen. Thermische Gefahren Zugang über den Abgabebereich Verbrennungen und/oder Verbrühungen aufgrund der Betriebstemperatur von: <ul style="list-style-type: none"> • Der Form. • Den Heizelementen der Form. • Material, das von der/über die Gussform abgegeben wurde.
Schläuche Siehe Abbildung 3-1 Bereich 9.	<ul style="list-style-type: none"> • Schlagen, verursacht durch falsche Schlaucheinheit. • Mögliche Abgabe von unter Druck stehender Flüssigkeit, die zu Verletzungen führen kann. • Thermische Gefahren, hervorgerufen durch heiße Flüssigkeit.
Bereich innerhalb der Schutzvorrichtungen und außerhalb des Gussformbereichs. Siehe Abbildung 3-1 Bereich 10.	Stoß- und/oder Abscher- und/oder Aufprallgefahren, hervorgerufen durch: <ul style="list-style-type: none"> • Bewegung des Tiegels. • Bewegung des Antriebsmechanismus des Tiegels. • Bewegung des Antriebsmechanismus von Kern und Auswerfer. • Klammeröffnungsbewegung.
Elektrische Gefahren	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische oder elektromagnetische Störung, hervorgerufen durch die Motorsteuereinheit. • Elektrische oder elektromagnetische Störung, die Versagen in den Maschinensteuerungssystemen und benachbarten Maschinensteuereinheiten verursachen kann. • Elektrische oder elektromagnetische Störung, hervorgerufen durch die Motorsteuereinheit.
Hydraulikspeicher	Hochdruckentladung.
Strombetriebene Öffnung	Stoß- oder Aufprallgefahren, verursacht durch die Bewegung der strombetriebenen Öffnungen.
Dämpfe und Gase	Bestimmte Verarbeitungsbedingungen und/oder Harze können gefährliche Abgase oder Dämpfe verursachen.



3.3 Betriebliche Gefahren

WARNHINWEISE



- Sicherheitsinformationen sind in Maschinenhandbüchern und lokalen Regelungen sowie Gesetzbüchern zu finden.
- Die gelieferte Ausrüstung unterliegt einem hohen Spritzdruck sowie hohen Temperaturen. Stellen Sie sicher, dass bei Betrieb und Wartung der Spritzgießmaschinen äußerste Vorsicht gewahrt wird.
- Nur ein umfassend ausgebildetes Personal sollte die Ausrüstung bedienen oder warten.
- Betreiben Sie die Geräte nicht mit offenen langen Haaren, lockerer Kleidung oder Schmuck, einschließlich Namensschildern, Krawatten usw. Diese können sich in den Geräten verfangen und zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!
- Schalten Sie niemals ein Sicherheitsgerät ab oder überbrücken es.
- Stellen Sie sicher, dass die Schutzvorrichtungen um die Düse herum angebracht sind, um zu verhindern, dass das Material spritzt oder sabbert.
- Verbrennungsgefahr besteht durch das Material beim routinemäßigen Entleeren. Tragen Sie, falls erforderlich, hitzebeständige persönliche Schutzausrüstung (PPE), um Verbrennungen durch Kontakt mit heißen Flächen und Gasen oder Spritzern von heißem Material zu vermeiden.
- Das aus der Maschine entfernte Material ist möglicherweise extrem heiß. Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitsvorrichtungen im Bereich der Düse korrekt platziert sind, damit das Material nicht spritzt. Ordnungsgemäße persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- Alle Bediener sollten persönliche Schutzausrüstung wie einen Gesichtsschutz sowie hitzefeste Handschuhe bei Arbeiten rund um die Einlassöffnung oder bei der Reinigung von Maschine oder der Spritzgussanschnitte tragen.
- Entfernen Sie umgehend entleertes Material von der Maschine.
- Sich zersetzendes oder brennendes Material kann gesundheitsschädliche Gase entwickeln, die dem entleerten Material, der Einlassöffnung oder dem Werkzeug entweichen können.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung und stellen Sie sicher, dass sich die Abgasanlagen an ihrem Platz befinden, um dazu beizutragen, das Einatmen von schädlichen Gasen und Dämpfen zu verhindern.
- Lesen Sie in den Datenblättern des Herstellers zur Materialsicherheit (MSDS) nach.
- Die an die Gussform angeschlossenen Schläuche enthalten Flüssigkeiten mit hoher oder niedriger Temperatur oder Hochdruckluft. Vor der Durchführung jeglicher Arbeiten mit diesen Schläuchen muss der Bediener diese Systeme herunterfahren und verriegeln sowie Druck abbauen. Überprüfen Sie regelmäßig alle flexiblen Schläuche und Abspannungen.
- Wasser und/oder Hydraulik auf der Gussform könnten sich in der Nähe der elektrischen Anschlüsse und Ausrüstung befinden. Ein Wasserleck kann einen elektrischen Kurzschluss verursachen. Ein Leck mit Hydraulikflüssigkeit kann eine Brandgefahr darstellen. Halten Sie Wasser- und Hydraulikschläuche sowie -anschlüsse stets in gutem Zustand, um Lecks zu vermeiden.
- Führen Sie niemals Arbeiten an der Gussformmaschine durch, sofern die Hydraulikpumpe nicht abgeschaltet wurde.
- Suchen Sie häufig nach möglichen Öllecks/Wasserlecks. Halten Sie die Maschine für Reparaturen an.

**WARNUNG**

- Achten Sie darauf, dass die Kabel an die richtigen Motoren angeschlossen werden. Die Kabel und die Motoren sind eindeutig gekennzeichnet. Eine Reversierung der Kabel kann zu unerwarteter und unkontrollierter Bewegung führen, wodurch es zu einem Sicherheitsrisiko oder einer Beschädigung der Maschine kommen kann. Während der Vorwärtsbewegung des Verfahrsschlittens besteht Quetschgefahr zwischen der Düse und dem Schmelzeinlass der Gussform.
- Während des Einspritzvorgangs besteht eine potenzielle Abschergefahr zwischen der Kante der Schutzvorrichtung und dem Einspritzgehäuse.
- Während des Betriebs der Maschine stellt die geöffnete Materialeinfüllöffnung eine Gefahr für Finger oder Hände dar, wenn diese in die Öffnung eingeführt werden.
- Die elektrischen Servomotoren können überhitzen und heiße Flächen aufweisen, die bei Berührung zu Verbrennungen führen können.
- Zylinder, Zylinderkopf, Düse, Heizbänder und Werkzeugbauteile haben heiße Flächen, die zu Verbrennungen führen können.
- Halten Sie entflammbare Flüssigkeiten oder Staub fern von den heißen Flächen, da sie sich entzünden können.
- Halten Sie sich an die Reinigungsvorschriften, und halten Sie Böden sauber, um ein Rutschen, Stolpern und Fallen aufgrund von auf dem Arbeitsboden verteiltem Material zu verhindern.
- Führen Sie zur Geräuscheindämmung Programme zur technischen Steuerung oder zum Gehörschutz durch.
- Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Maschine, die das Bewegen und Anheben der Maschine erfordern, sicher, dass die Hebevorrichtungen (Ringschrauben, Gabelstapler, Kräne usw.) über eine ausreichende Kapazität verfügen, um das Werkzeug, die Zusatzeinspritzeinheit oder das Heißkanalgewicht zu handhaben.
- Schließen Sie alle Hebevorrichtungen an und stützen Sie die Maschine vor Beginn der Arbeiten mit einem Kran mit ausreichender Kapazität ab. Ein nicht erfolgreiches Abstützen der Maschine kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!
- Das Werkzeugkabel vom Steuergerät zum Werkzeug muss vor der Wartung des Werkzeugs entfernt werden.

3.4 Allgemeine Sicherheitssymbole

Tabelle 3-2 Typische Sicherheitssymbole	
Symbol	Allgemeine Beschreibung
	Allgemeines – Warnung Gibt eine unmittelbare oder mögliche Gefahrensituation an, die, falls sie nicht verhindert wird, zu schwerwiegenden oder sogar tödlichen Verletzungen und/oder Schäden an der Ausrüstung führen kann.
	Warnung – Erdungsband der Zylinderabdeckung Die Verfahren zur Sperre/Kennzeichnung müssen vor Abnahme der Zylinderabdeckung befolgt werden. Die Zylinderabdeckung kann bei Abnahme der Erdungsbänder energetisiert werden, und ein Kontakt kann zu schwerwiegenden oder tödlichen Verletzungen führen. Die Erdungsbänder müssen vor dem erneuten Anschluss von Strom wieder an die Maschine angeschlossen werden.
	Warnung – Quetsch- und/oder Aufprallpunkte Kontakt mit sich bewegenden Teilen kann eine schwerwiegende Quetschverletzung hervorrufen. Die Schutzvorrichtungen stets an ihrem Platz halten.
	Warnung – Quetschgefahr beim Schließen des Werkzeugs
	Warnung – Gefährliche Spannung Ein Kontakt mit gefährlichen Spannungen kann zu schwerwiegenden oder tödlichen Verletzungen führen. Vor Wartungsarbeiten an der Ausrüstung den Strom abschalten und die elektrischen Schaltpläne überprüfen. Kann mehr als einen unter Spannung stehenden Kreislauf enthalten. Zur Sicherstellung, dass alle Kreisläufe abgeschaltet wurden, bitte alle Kreisläufe überprüfen.
	Warnung – Hochdruck Überhitzte Flüssigkeiten können schwere Verbrennungen verursachen. Vor Trennung der Wasserleitungen den Druck entladen.
	Warnung – Hochdruckspeicher Plötzliche Freigabe von Hochdruckgas oder -öl kann zum Tode oder zu schwerwiegenden Verletzungen führen. Jeden Gas- und Hydraulikdruck vor Abschalten oder Auseinanderbauen des Speichers entladen.
	Warnung – Heiße Flächen Ein Kontakt mit freiliegenden heißen Flächen verursacht schwerwiegende Brandverletzungen. Beim Arbeiten in der Nähe dieser Bereiche bitte Schutzhandschuhe tragen.
	Vorgeschrieben – Sperre/Kennzeichnung Sicherstellen, dass die gesamte Energieversorgung abgeschaltet ist und abgeschaltet bleibt, bis die Wartungsarbeiten beendet sind. Eine Wartung der Ausrüstung ohne Abschalten aller internen und externen Stromquellen kann zu schwerwiegenden oder tödlichen Verletzungen führen. Alle internen und externen Stromquellen abschalten (elektrisch, hydraulisch, pneumatisch, kinetisch, potenziell und thermisch).
	Warnung – Spritzgefahr durch geschmolzenes Material Geschmolzenes Material oder Hochdruckgas kann zum Tode oder zu schweren Verbrennungen führen. Bei Wartungsarbeiten an Eintrags, Düse, Gussformbereichen sowie bei Reinigung der Spritzeinheit bitte Schutzausrüstung tragen.
	Warnung – Vor Betrieb das Handbuch lesen Das Personal sollte vor dem Arbeiten an der Anlage alle Anweisungen im Handbuch lesen und verstehen. Nur richtig ausgebildetes Personal darf die Anlage bedienen.
	Warnung – Rutsch-, Stolper- oder Sturzgefahr Nicht auf Ausrüstungsflächen steigen. Von schwerwiegenden Rutsch-, Stolper- oder Fallverletzungen können Mitarbeiter betroffen werden, die auf die Ausrüstungsflächen steigen.

Tabelle 3-2 Typische Sicherheitssymbole	
Symbol	Allgemeine Beschreibung
	Vorsicht Ein Nichtbefolgen der Anweisungen kann die Anlage beschädigen.
	Wichtig Gibt zusätzliche Informationen an oder wird als Erinnerung verwendet.

3.5 Überprüfung der Verkabelung



VORSICHT

Versorgungsverkabelung des Systems mit dem Stromnetz:

- Bevor das System an eine Stromversorgung angeschlossen wird, muss sichergestellt werden, dass die Verkabelung zwischen dem System und der Stromversorgung korrekt ist.
- Besonders ist dabei auf den Nennstrom der Stromversorgung zu achten. Wenn beispielsweise ein Steuergerät mit einer Nennstromstärke von 63 A betrieben wird, muss der Nennstrom der Stromversorgung ebenfalls 63 A betragen.
- Es muss überprüft werden, ob die Phasen der Stromversorgung korrekt verkabelt sind.

Verkabelung vom Steuergerät zum Werkzeug:

- Bei getrennten Anschlüssen von Stromversorgung und Thermoelement muss sichergestellt werden, dass die Stromkabel nicht mit den Anschlüssen des Thermoelements verbunden werden und umgekehrt.
- Bei gemeinsamen Anschlüssen von Stromversorgung und Thermoelement muss sichergestellt werden, dass die Anschlüsse der Stromversorgung und des Thermoelements korrekt verkabelt sind.

Kommunikationsschnittstelle und Steuersequenz:

- Der Kunde muss überprüfen, ob benutzerdefinierte Maschinenschnittstellen bei sicheren Geschwindigkeiten funktionieren, bevor Geräte in der Produktionsumgebung mit voller Geschwindigkeit im Automatikmodus betrieben werden.
- Der Kunde muss überprüfen, ob alle erforderlichen Bewegungsabläufe korrekt sind, bevor Geräte in der Produktionsumgebung mit voller Geschwindigkeit im Automatikmodus betrieben werden.
- Das Umschalten der Anlage in den Automatikmodus ohne vorherige Überprüfung der Steuerungssperren und Bewegungsabläufe kann zu Schäden an der Anlage und/oder den Geräten führen.

Falsche Verkabelung und Anschlüsse führen zu einem Geräteausfall.

Die Verwendung von *Mold-Masters*-Standardanschlüssen kann zur Vermeidung möglicher Verkabelungsfehler beitragen.

Mold-Masters Ltd. kann nicht für Schäden verantwortlich gemacht werden, die durch Verkabelungs- und/oder Anschlussfehler seitens des Kunden entstanden sind.



3.6 Absperrsicherheit

WARNUNG

Öffnen Sie NICHT den Schaltschrank ohne vorherige Isolierung der Spannungsversorgungen.

Hochspannungs- und Starkstromkabel sind mit dem Steuergerät und dem Werkzeug verbunden. Vor der Verlegung oder Entfernung jeglicher Kabel muss der Strom abgeschaltet werden, und die Verfahren für Sperre/Kennzeichnung müssen befolgt werden.

Nehmen Sie das Verfahren zur Sperre/Kennzeichnung vor, um einen Betrieb während der Wartung zu vermeiden.

Jede Wartungsarbeit muss von richtig ausgebildetem Personal durchgeführt werden, und zwar gemäß den Anforderungen lokaler Gesetze und Regelungen. Elektrische Produkte dürfen beim Ausbau aus dem montierten oder normalen Betriebszustand nicht geerdet sein.

Stellen Sie vor der Durchführung aller Wartungsarbeiten eine ordnungsgemäße Erdung aller elektrischen Komponenten sicher, um eine potentielle Stromschlaggefahr zu vermeiden.

Oft werden vor dem Beenden der Wartungsarbeiten Stromquellen versehentlich eingeschaltet oder Ventile unbeabsichtigt geöffnet, was zu schwerwiegenden oder tödlichen Verletzungen führen kann. Aus diesem Grund muss sichergestellt werden, dass die gesamte Energieversorgung abgeschaltet ist und dass sie solange abgeschaltet bleibt, bis die Arbeiten beendet sind.

Wenn eine Absperrung nicht durchgeführt wurde, können ungesteuerte Energien Folgendes verursachen:

- Stromschlag durch Kontakt mit unter Spannung stehenden Kreisläufen
- Schnittwunden, Quetschungen, Stoßverletzungen oder Tod kann durch eine Erfassung durch Bänder, Ketten, Fördergeräte, Rollen, Achsen und Antriebsräder hervorgerufen werden
- Verbrennungen durch Kontakt mit heißen Teilen, Materialien oder Geräten, z. B. Öfen
- Feuer und Explosionen
- Chemische Aussetzung gegenüber Gasen oder Flüssigkeiten aus den Leitungen



3.7 Elektrische Absperrung

WARNUNG – HANDBUCH LESEN

Informationen hierzu sind in Maschinenhandbüchern und lokalen Regelungen sowie Gesetzbüchern zu finden.

HINWEIS

Manchmal gibt es mehr als nur eine Stromversorgung für die Gerätschaft. Dementsprechend sind die erforderlichen Schritte einzuleiten, um sicherzustellen, dass alle Stromquellen gesperrt sind.

Arbeitgeber müssen ein wirksames Programm zur Sperre/Wartungssicherung implementieren.

1. Die Maschine mittels des normalen Abschaltvorgangs sowie der Steuerungen herunterfahren. Dies kann mithilfe von oder durch Hinzuziehen des Maschinenbedieners erfolgen.
2. Nach Prüfung, dass die Anlage vollständig heruntergefahren wurde und alle Steuerungen sich in der Position „Aus“ befinden, den in dem Feld befindlichen Haupttrennschalter öffnen.
3. Unter Verwendung Ihrer persönlichen oder einer von Ihrem Vorgesetzten bereitgestellten Sperre den Trennschalter auf die Position „Aus“ stellen. Nicht nur das Gehäuse verriegeln. Den Schlüssel abziehen und aufbewahren. Eine Sperrkennzeichnung durchführen und am Trennschalter befestigen. Jede Person, die mit der Ausrüstung arbeitet, muss diesen Schritt befolgen. Die Sperre der Person, die die Arbeiten durchführt oder die verantwortlich ist, ist zuerst zu installieren, während der Arbeiten beizubehalten und zuletzt wieder zu entfernen. Den Haupttrennschalter testen und sicherstellen, dass dieser nicht auf die Position „Ein“ gestellt werden kann.
4. Versuchen, die Maschine mittels der normalen Betriebssteuerung und Betriebspunktschalter zu starten, um sicherzustellen, dass die Stromzufuhr getrennt wurde.
5. Auch andere Energiequellen, die eine Gefahr bei der Arbeit an der Ausrüstung darstellen könnten, sind vom Strom zu trennen und ordnungsgemäß zu „sperren“. Dies kann Gravität, Druckluft, hydraulische Flüssigkeiten, Dampf oder andere gefährliche Flüssigkeiten und Gase beinhalten. Siehe Tabelle 3-3.
6. Sind die Arbeiten abgeschlossen, ist vor der Entfernung der letzten Sperre sicherzustellen, dass sich die Betriebssteuerungen in der Position „Aus“ befinden, so dass der Trennvorgang nicht unter Strom erfolgt. Alle Blöcke, Werkzeuge und andere Fremdmaterialien sichern und von der Maschine entfernen. Außerdem sicherstellen, dass jegliches davon betroffene Personal darüber informiert wird, dass die Sperre(n) entfernt wird/werden.
7. Sperre und Kennzeichnung entfernen, anschließend Haupttrennschalter schließen, wenn die Genehmigung erteilt wurde.
8. Wurden die Arbeiten nicht in der ersten Schicht abgeschlossen, muss der nachfolgende Bediener eine eigene Sperre und eine eigene Kennzeichnung anbringen, bevor der vorherige Bediener die ursprüngliche Sperre sowie die Kennzeichnung entfernt. Verspätet sich der nächste Bediener, kann der nachfolgende Vorgesetzte eine Sperre und eine Kennzeichnung anbringen. Die Verfahren für die Sperre müssen angeben, wie der Übergang zu erfolgen hat.
9. Zum eigenen persönlichen Schutz ist es wichtig, dass jeder Arbeiter und/oder Vorarbeiter, der in oder an Maschinen tätig ist, seine eigene Sicherheitssperre am Trennschalter anbringt. Kennzeichnungen für laufende Arbeiten anbringen und Details zu durchgeführten Arbeiten anzugeben. Erst nach Abschluss der Arbeiten und Unterzeichnung der Arbeitsgenehmigung darf jeder Arbeiter seine Sperre entfernen. Als letztes sollte die Sperre der Person entfernt werden, die die Absperrung überwacht. Die Verantwortung dieser Person darf nicht übertragen werden.

© Industrial Accident Prevention Association, 2008.

3.8 Energieformen und Absperr-Richtlinien

Tabelle 3-3 Energieformen, Energiequellen und allgemeine Absperr-Richtlinien		
Energieform	Energiequelle	Absperr-Richtlinien
Elektrische Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Stromübertragungsleitungen • Maschinennetzkabel • Motoren • Spulen • Kondensatoren (gespeicherte elektrische Energie) 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie zuerst die Stromversorgung der Maschine ab (d. h. am Betriebspunktschalter) und anschließend den Haupttrennschalter der Maschine. • Sperren und markieren Sie den Haupttrennschalter. • Entladen Sie alle kapazitiven Systeme (z. B. Zyklusmaschine zur Abnahme von Strom aus den Kondensatoren) gemäß den Herstelleranweisungen vollständig.
Hydraulische Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Hydrauliksysteme (z. B. hydraulische Pressen, Druckkolben, Zylinder, Hammer) 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie Ventile ab und sperren (mittels Ketten, eingebauten Abschalt-Vorrichtungen oder Abschalt-Zubehör) und markieren Sie sie. • Entlüften und leeren Sie die Leitungen nach Bedarf.
Pneumatische Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Pneumatische Systeme (z. B. Leitungen, Druckbehälter, Speicher, Wasserausgleichsbehälter, Druckkolben, Zylinder) 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie Ventile ab und sperren (mittels Ketten, eingebauten Abschalt-Vorrichtungen oder Abschalt-Zubehör) und markieren Sie sie. • Lassen Sie überschüssige Luft ab. • Falls der Druck nicht verringert werden kann, blockieren Sie jede mögliche Bewegung der Anlage.
Kinetische Energie (Energie von sich bewegenden Objekten oder Materialien. Bewegtes Objekt kann angetrieben oder gleitend sein)	<ul style="list-style-type: none"> • Schaufeln • Schwungräder • Materialien in Versorgungsleitungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Halten Sie Maschinenteile an und blockieren Sie sie (z. B. Schwungräder anhalten und sicherstellen, dass sie sich nicht zurückdrehen). • Überprüfen Sie den gesamten Kreislauf der mechanischen Bewegung und stellen Sie sicher, dass alle Bewegungen angehalten sind. • Blockieren Sie die Bewegung der Materialien in Richtung des Arbeitsbereichs. • Nach Bedarf leeren.
Potenzielle Energie (Gespeicherte Energie, die ein Objekt aufgrund seiner Position potenziell freigeben kann)	<ul style="list-style-type: none"> • Federn (z. B. in Luftbremszylindern) • Aktuatoren • Gegengewichte • Gehobene Lasten • Oberseite oder bewegliches Teil einer Presse oder einer Hebevorrichtung 	<ul style="list-style-type: none"> • Senken Sie wenn möglich alle hängenden Teile und Lasten auf die niedrige (Ruhe)-Position herab. • Blockieren Sie Teile, die durch Schwerkraft bewegt werden könnten. • Setzen Sie Federenergie frei oder blockieren Sie sie.
Thermische Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsleitungen • Speichertanks und -behälter 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie Ventile ab und sperren (mittels Ketten, eingebauten Abschalt-Vorrichtungen oder Abschalt-Zubehör) und markieren Sie sie. • Lassen Sie überschüssige Flüssigkeiten oder Gase ab. • Leeren Sie die Leitungen nach Bedarf.

3.9 Erdungsanschluss

Der Erdungsanschluss befindet sich an der folgenden Stelle des Me-Steuergeräts:

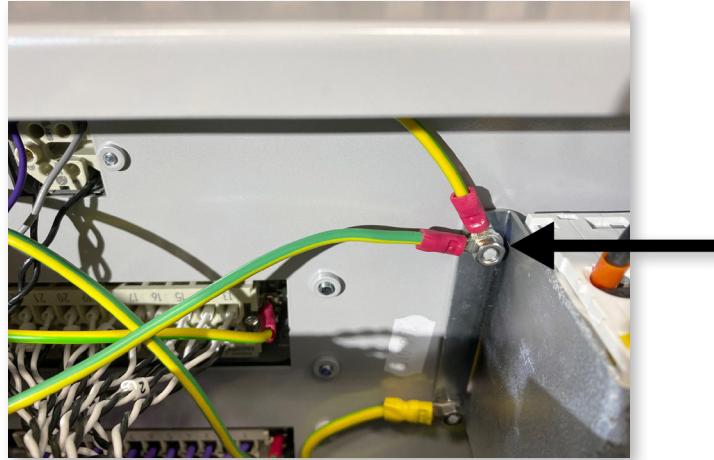


Abbildung 3-2 Erdungsanschluss des Me-Steuergeräts

3.10 Entsorgung



WARNUNG

Mold-Masters schließt jegliche Haftung für Personenschäden aus, die durch die Weiterverwendung einzelner Komponenten entstehen, falls diese für einen anderen als den ursprünglich vorgesehenen Zweck verwendet werden.

1. Heißkanal- und Systemkomponenten wie Elektrik, Hydraulik, Pneumatik und Kühlung müssen vor der Entsorgung vollständig und ordnungsgemäß von der Stromversorgung getrennt werden.
2. Es muss sichergestellt werden, dass das zu entsorgende System keine Flüssigkeiten enthält. Bei hydraulischen Nadelventilsystemen muss das Öl aus den Leitungen und Zylindern abgelassen werden und auf umweltverträgliche Art entsorgt werden.
3. Die elektrischen Komponenten sind zu zerlegen, zu trennen und dann entweder als umweltverträglicher Abfall oder als Sonderabfall zu entsorgen.
4. Entfernen Sie die Verkabelung. Die elektrischen Komponenten sind gemäß der geltenden Elektronikschrottverordnung zu entsorgen.
5. Die Metallteile sind zur Wiederverwertung zurückzugeben (Metallabfälle und Schrotthandel). Hierbei sind die Anweisungen des betreffenden Entsorgungsbetriebs zu beachten.

Das Recycling aller wiederverwertbaren Materialien sollte bei der Entsorgung beachtet werden.

3.11 Gefahren für Benutzer des Me-Steuergeräts



WARNUNG – GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN

Diese Warnhinweise müssen unbedingt berücksichtigt werden, um die Gefahr für Personen möglichst gering zu halten.

- Stellen Sie sicher, dass die gesamte Energieversorgung im Steuergerät und in der Spritzgussmaschine vor der Installation des Steuergeräts im System ordnungsgemäß abgeschaltet und verriegelt ist.
- **ÖFFNEN SIE NICHT** den Schaltschrank ohne vorherige ISOLIERUNG der Spannungsversorgungen. Im Inneren des Gehäuses befinden sich ungeschützte Kontakte, an denen eine gefährliche Spannung anliegen kann. Bei einer Drehstromversorgung kann diese Spannung bis zu 415 VAC betragen.
- Spannungs- und stromführende Kabel sind mit dem Steuergerät und der Gussform verbunden. Vor der Verlegung oder Entfernung jeglicher Kabel muss der Strom abgeschaltet werden, und die Verfahren für Sperre/Kennzeichnung müssen befolgt werden.
- Jede Wartungsarbeit muss von ordnungsgemäß ausgebildetem Personal durchgeführt werden, und zwar gemäß den Anforderungen lokaler Bestimmungen und Vorschriften. Elektrische Produkte dürfen beim Ausbau aus dem montierten oder normalen Betriebszustand nicht geerdet sein.
- Verwechseln Sie Stromkabel nicht mit den Verlängerungskabeln der Thermoelemente. Sie sind nicht dafür geeignet, die Stromladung zu tragen oder genaue Temperaturmessungen in der jeweils anderen Anwendung anzuzeigen.
- Der Hauptnetzschalter befindet sich unten links auf der Rückseite des Steuergeräts. Er ist für den Gesamtlaststrom beim Ein- und Ausschalten ausgelegt.
- Der Hauptnetzschalter kann mit einem Vorhängeschloss verriegelt werden, das nach der unter „3.6 Absperricherheit“ auf Seite 3-9 beschriebenen Prozedur zur Wartungssicherung angebracht wird.
- Nehmen Sie das Verfahren zur Sperre/Kennzeichnung vor, um einen Betrieb während der Wartung zu vermeiden.
- Alle Wartungsarbeiten müssen von ordnungsgemäß ausgebildetem Personal durchgeführt werden, und zwar gemäß der örtlichen Bestimmungen und Vorschriften. Elektrische Produkte dürfen beim Ausbau aus dem montierten oder normalen Betriebszustand nicht geerdet sein.
- Stellen Sie vor der Durchführung aller Wartungsarbeiten eine ordnungsgemäße Erdung aller elektrischen Komponenten sicher, um eine potentielle Stromschlaggefahr zu vermeiden.

3.12 Arbeitsumgebung



WARNUNG

Die Konsole und das Gehäuse des Regelgeräts sind zur Anwendung in der Kunststoff-Spritzgussindustrie als Temperaturregler für Heißkanalsysteme von Drittanbietern bestimmt, die üblicherweise bei Formwerkzeugen zum Einsatz kommen. Sie dürfen nicht in den Bereichen Haushalt, Gewerbe oder Leichtindustrie genutzt werden. Darüber hinaus darf die Ausrüstung nicht in Ex-Bereichen oder an Orten betrieben werden, an denen sich eine derartige Gefährdung entwickeln könnte.

Das Steuergerät und die Touchscreen-Konsole müssen in einer sauberen und trockenen Umgebung aufgestellt werden, in der die folgenden Grenzwerte für die Umgebungsbedingungen nicht überschritten werden:

- Temperatur +5 bis +45 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit 90 % (nicht kondensierend)

Abschnitt 4 – Übersicht



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass Sie vor Anschluss oder Inbetriebnahme des Steuergeräts „Abschnitt 3 – Sicherheit“ vollständig gelesen haben.

4.1 Spezifikation

Bei den folgenden Angaben handelt es sich um allgemeine Spezifikationen. Das jeweils gelieferte Steuergerät bzw. die gelieferte Konsole kann vertragsgemäß und in einigen spezifischen Optionen abweichen.

Tabelle 4-1 Allgemeine Spezifikationen	
Alarmausgang	Schließerrelais max. 5 A
Regelungsbereich	0–472 °C (Celsius), 32–842 °F (Fahrenheit)
Anschluss für Beheizung	Harting Typ Han E oder gleichwertig
Spannungsmuster des Netzstroms	Pulsierend oder Nullspannungsdurchgang
Ausgangs-Überlastschutz	Hochschnelle elektronische Sicherung
Überlastschutz	Leitungsschutzschalter
Werkzeugtransfer-Anschluss	USB-Anschluss
Relativer Feuchtigkeitsgrenzwert	90 % (nicht kondensierend)
FI-Schutzschalter der Spannungsversorgung	300 mA Hinweis: Dies ist zum Schutz der Werkzeuge
Eingangsspannung	415 Volt, 3-phasig, 50/60 Hz, mit Nullleiter. Außerdem sind 240, 380, 400 und 600 Volt in Stern- oder Delta-Konfiguration erhältlich.
Thermoelement Werkzeug-Anschluss	Harting Typ Han A oder gleichwertig
Art der Temperaturregelung	Geschlossener (Automatik) oder offener Kreis (Manuell) mit HR-Software
Temperaturskala	Celsius oder Fahrenheit
Bandbreite der Spannung	Stabil innerhalb (20 % Schwankung der Versorgungsspannung)

4.2 Das Gehäuse des Steuergeräts

Die Stromversorgung des Steuergeräts erfolgt über ein Steckerkabel mit Zugentlastung und kann in einer Stern- oder Delta-Konfiguration erfolgen. Informationen über die in Ihrem Gerät verwendete Konfiguration finden Sie in dessen Spezifikationen. Normalerweise werden zwei Kabelsorten mitgeliefert: ein Anschluss für Thermoelemente und ein Netzanschluss, wobei HAN24E der bevorzugte Anschlussstyp ist.

Weitere Informationen finden Sie unter „Abschnitt 9 – Verdrahtung des Heißkanal-Temperaturreglers“.

Eine Option für die Alarmausgabe zum Erweitern des Alarms oder zum Verhindern der Einspritzung ist verfügbar.

4.3 Module des Regelgeräts

Im Regelgerät werden Module für sechs Zonen verwendet, die über eine Echtzeit-Temperaturregelung verfügen.

Jede Karte weist drei Hauptkomponenten auf:

- Thermoelementeingangs-CPU
- Zwei Steuerungs-CPUs
- Ausgangs-Triacs für verschiedene Spannungsstärken

4.4 Thermoelementeingänge

Die Thermoelementeingänge verfügen über ein voreingestelltes Verhalten für Thermoelemente des Typs „J“ und „K“. Mit der zugehörigen Konsole kann der Sensortyp ausgewählt werden, der wiederum die CPU-Linearisierung festlegt, sodass diese mit dem ausgewählten Thermoelementtyp übereinstimmt.

4.5 Zentrale Prozessoreinheiten (CPUs)

Die CPU bietet die folgenden Funktionen:

- Regelung und Steuerung der Zonen
- Verarbeitung der Thermoelement- und Strommesswerte, sodass diese auf der Anzeige erscheinen
- Überprüfung auf Alarmzustände, einschließlich Überstrom, falsche Verdrahtung des Thermoelements, Überhitzungszustand der Zone, geringe Impedanz zwischen Heizgerät und Masse sowie Erstellung von Alarminformationen für den Bildschirm und das Alarmmelderelais
- Steuerung der Ausgangsleistung für den integrierten Triac mithilfe von zahlreichen selbstoptimierenden Algorithmen

Für die Karte ist keine analoge Kalibrierung erforderlich, und sie ist einsatzbereit, wenn die Einstellung über die Konsole erfolgt ist.

4.6 Ausgangs-Triacs

Die Regelkarte verfügt über sechs integrierte Triacs (einer pro Kanal), die Heizlasten von bis zu 15 Ampere steuern können.

4.7 Stromversorgung

Die Gleichstromversorgung für die Karten, die Datenkommunikation und ein Alarmausgangsrelais erfolgt über ein einziges Netzteil. Dieses befindet sich an der oberen Gehäuseabdeckung.

4.8 Bildschirmlayout

Überwachung

Auf der Hauptseite werden bis zu 12 Zonen mit maximaler Größe dargestellt.

Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	
250	250	249	249	Run
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	Standby
1.0 A	1.1 A	1.2 A	1.3 A	Shutdn
Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8	
249	249	249	249	Boost
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	Stop
1.4 A	1.5 A	1.6 A	1.7 A	
Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	
249	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	Tool
1.8 A	1.9 A	2.0 A	2.1 A	
Mode RUN				Status NORMAL

Steuerung

Die seitlichen Befehlsschaltflächen ändern sich auf jeder Seite.

Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	
250	250	249	249	Run
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	Standby
1.0 A	1.1 A	1.2 A	1.3 A	Shutdn
Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8	
249	249	249	249	Boost
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	Stop
1.4 A	1.5 A	1.6 A	1.7 A	
Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	
249	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	Tool
1.8 A	1.9 A	2.0 A	2.1 A	
Mode RUN				Status NORMAL

Information

Die untere Zeile zeigt:

- links das Fenster „Mode“ (Modus)
- rechts das Fenster „Status“ (Status)

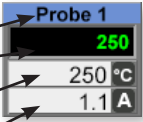
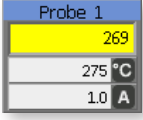
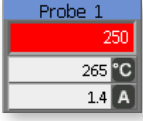
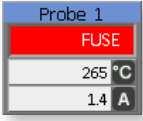

Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	
250	250	249	249	Run
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	Standby
1.0 A	1.1 A	1.2 A	1.3 A	Shutdn
Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8	
249	249	249	249	Boost
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	Stop
1.4 A	1.5 A	1.6 A	1.7 A	
Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	
249	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	Tool
1.8 A	1.9 A	2.0 A	2.1 A	
Mode RUN				Status NORMAL

4.9 Hauptseite

Die Hauptseite kann für Folgendes verwendet werden:

- **Monitor** (Überwachung) – Beobachtung der Zonensituation
- **Control** (Steuerung) – Start (Start)/Stop (Stopp)/Boost (Boost)/Standby (Standby) / Shutdown (Abschaltung). Alle Modi sind über die Schaltfläche **[Mode]** (Modus) verfügbar.
- **Set** (Festlegen) – Wählen Sie eine oder mehrere Zonen aus, um mit der Funktion **[Set]** (Festlegen) Zonen-Sollwerte festzulegen bzw. zu ändern.

4.10 Überwachung

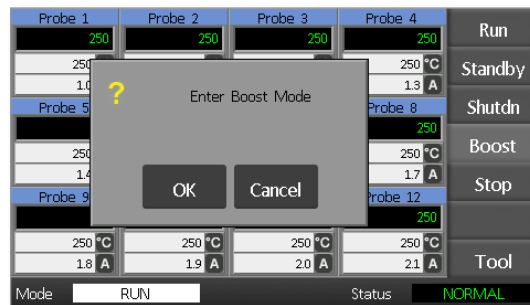
Healthy Zone (Funktionstüchtige Zone) zeigt folgendes an: Zonenname (Alias) _____ Tatsächliche Temperatur _____ Skala und eingestellte Temperatur _____ Verwendete Stromstärke _____		Die tatsächliche Temperatur ist grüner Text auf schwarzem Hintergrund.
Warnungszone Abweichung übersteigt die 1. Stufe (Warnung).		Die tatsächliche Temperatur ist schwarzer Text auf gelbem Hintergrund.
Alarmzone Abweichung übersteigt die 2. Stufe (Alarm).		Die tatsächliche Temperatur ist weißer Text auf rotem Hintergrund.
Fataler Fehler Problem erkannt. Unter Tabelle 8-1 finden Sie eine Liste möglicher Fehlermeldungen.		Die Fehlermeldung ist weißer Text auf rotem Hintergrund.
Zone deaktiviert Einzelne Zone deaktiviert.		

4.11 Hauptseite – Modi ändern

Die Hauptseite zeigt alle verfügbaren Modi.



Zur Auswahl eines neuen Modus ist eine Bestätigung erforderlich.



4.12 Weitere Seiten

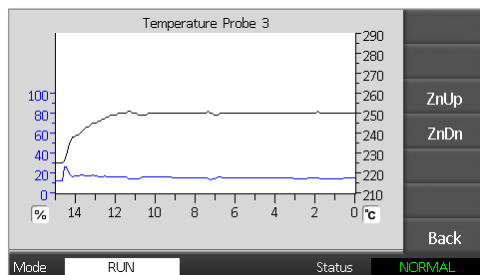
Seite „Gespeicherte Werkzeuge“

Tool 1	Tool 2	
Default		Load
		Save
		Backup
		Restore
		Delete
		Setup
		Back
Mode RUN		Status NORMAL

Seite „Werkzeug Einrichten“

Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	
P 1	P 2	P 3	P 4	Config
Zone 5	Zone 6	Zone 7	Zone 8	Test
P 5	P 6	P 7	P 8	
Zone 9	Zone 10	Zone 11	Zone 12	
P 9	P 10	P 11	P 12	
				CardCal
				Back
Mode RUN		Status NORMAL		

Seite „Graph“



Seite „Zoom“

Info Probe 1		
Actual	250	
Setpoint	250C	
Power	10A	
Earth Leakage	0ma	ZnUp
Alarm High	10C	ZnDn
Alarm Low	10C	
Boost Value	0C	
Standby Value	60C	
Max. Power	85%	
Speed Setting	Auto	
Sensor Type	J	Back
Mode RUN		Status NORMAL

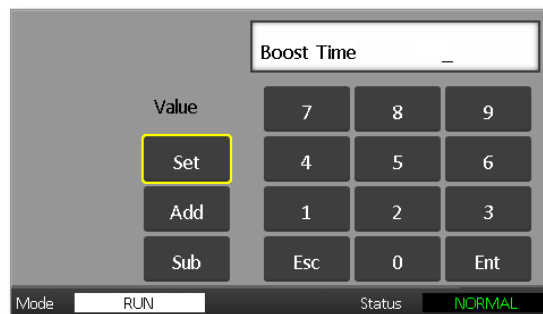
4.13 Die Benutzeroberfläche

Wenn für die Konfiguration von Parametern eine Benutzeroberfläche erforderlich ist, wird entweder eine Tastatur oder ein Tastenblock angezeigt.

Tastatur – für alphanumerische Eingaben

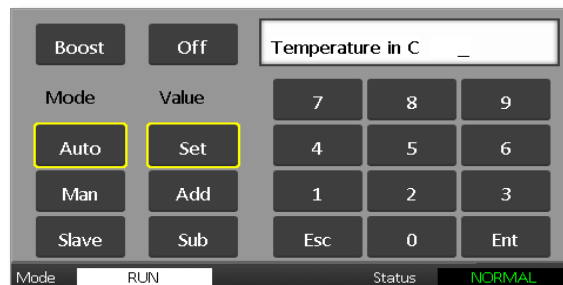


Tastenblock 1 – für grundlegende numerische Eingaben



Tastenblock 2 – ist ein um Folgendes erweiterter Tastenblock:

- Tasten **Value** (Wert) – „Set“ (Einstellen), „Add“ (Addieren) und „Sub“ (Subtrahieren) der Temperatur
- Tasten **Mode** (Modus) – Arbeitsmodus „Auto“, „Manual“ (Manuell) oder „Boost“ (Boost) einstellen



4.14 Bildschirmschoner

Die Bildschirmbeleuchtung schaltet sich nach fünf Minuten Inaktivität aus.

Berühren Sie den Bildschirm, um sie zu reaktivieren.

Abschnitt 5 – Einrichtung

5.1 Einführung



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass Sie vor Anschluss oder Inbetriebnahme des Steuergeräts „Abschnitt 3 – Sicherheit“ vollständig gelesen haben.

Es liegt im Verantwortungsbereich des Integrators, bei der Integration des Steuergeräts in das Spritzgussystem internationale und örtliche Standards zur Maschinensicherheit zu kennen und zu befolgen.

Das Me-Steuergerät muss so platziert werden, dass der Haupttrennschalter im Notfall einfach zugänglich ist.

Me-Steuergeräte werden mit einem Stromkabel geliefert, das die richtige Größe für den Betrieb des Systems hat. Wenn Sie einen Stecker am Kabel installieren, stellen Sie sicher, dass der Stecker der vollen Systemleistung sicher standhält.

Die Stromversorgung des Me-Steuergeräts muss über einen den lokalen Sicherheitsvorschriften entsprechenden abgesicherten Trennschalter oder Haupttrennschalter verfügen. Siehe Typenschild auf dem Schaltschrank zur Bestätigung der Stromversorgungsanforderungen. Wenn die Stromversorgung vor Ort außerhalb des angegebenen Bereichs liegt, wenden Sie sich bitte an *Mold-Masters*.



WARNUNG – GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN

Diese Warnhinweise müssen unbedingt berücksichtigt werden, um die Gefahr für Personen möglichst gering zu halten.

- Stellen Sie sicher, dass die gesamte Energieversorgung im Steuergerät und in der Spritzgussmaschine vor der Installation des Steuergeräts im System ordnungsgemäß abgeschaltet und verriegelt ist.
- Im Inneren des Gehäuses befinden sich ungeschützte Kontakte, an denen eine gefährliche Spannung anliegen kann. Bei einer Drehstromversorgung kann diese Spannung bis zu 415 VAC betragen.
- Die Integration darf nur durch ordnungsgemäß ausgebildetes Personal durchgeführt werden, und zwar gemäß der örtlichen Bestimmungen und Vorschriften. Elektrische Produkte dürfen beim Ausbau aus dem montierten oder normalen Betriebszustand nicht geerdet sein.
- Spannungs- und stromführende Kabel sind mit dem Steuergerät und der Gussform verbunden. Vor der Verlegung oder Entfernung jeglicher Kabel muss der Strom abgeschaltet werden, und die Verfahren für Sperre/Kennzeichnung müssen befolgt werden.
- Verwechseln Sie Stromkabel nicht mit den Verlängerungskabeln der Thermoelemente. Sie sind nicht dafür geeignet, die Stromladung zu tragen oder genaue Temperaturmessungen in der jeweils anderen Anwendung anzuzeigen.



WARNUNG – STOLPERGEFAHR

Der Integrator muss sicherstellen, dass die Kabel des Steuergeräts auf dem Boden und zwischen Regler und Presse oder E-Multi keine Stolpergefahr darstellen.



WICHTIG

Wir empfehlen, eine Selbstdiagnose-Routine auszuführen (siehe Abschnitt 7.3), um zu überprüfen, ob alle Zonen korrekt angeordnet sind und dass es keine Querverdrahtung zwischen den Zonen oder zwischen den Ausgängen der Heizelemente und den Eingängen der Thermoelemente gibt.

5.2 Standardeinstellungen

Me-Steuergeräte verlassen das Werk mit den angezeigten Standardeinstellungen:

Tabelle 5-1 Regler-Standardeinstellungen	
Boost-Level	0 °C oder 0 °F
Über-/Untertemperaturbereich	10 °C oder 18 °F
Max. Leistung	85 %
Standby-Level	65 °C oder 118 °F
Zonentemperatur	0 °C oder 0 °F

5.3 Konfiguration des Reglers

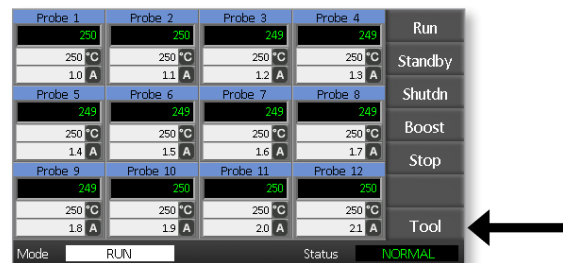
Die folgenden Optionen gelten universell für jedes Werkzeug.



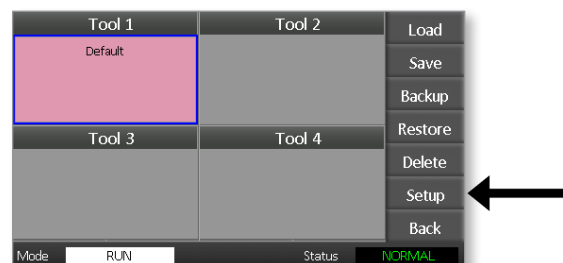
HINWEIS

Je nach Werkzeug können sich die Werkzeugeinstellungen unterscheiden. Beispielsweise kann Werkzeug 1 in °C und Werkzeug 2 in °F angezeigt werden.

1. Wählen Sie **[Tool]** (Werkzeug) zum Öffnen der Seite für gespeicherte Werkzeuge.



2. Wählen Sie **[Setup]** (Einrichtung), um die Seite „Werkzeug Einrichten“ zu öffnen.
Geben Sie das Systempasswort ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.



3. Wählen Sie **[Config]** (Konfiguration), um die Konfigurationsoptionen anzuzeigen.

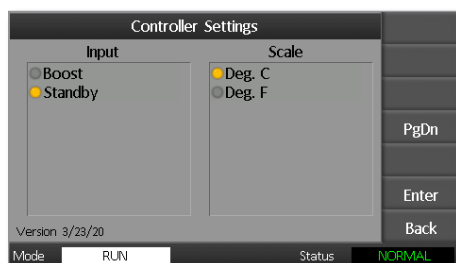


4. Drücken Sie zum Öffnen der Seite „Regelgeräte-Einstellungen“ auf **[Options]** (Optionen).



Die Einstellungen auf dieser Seite umfassen:

- (a) **[Input]** (Eingabe) – Festlegen, ob der Einkanal-Eingang (HAN4A-Buchse) im Boost- oder Standby-Modus gestartet wird.
- (b) **[Power Display]** (Leistungsanzeige) – Auswahl der Zoneninformationen, um die Leistung in Prozent oder die tatsächliche Stromstärke anzuzeigen.
- (c) **[Amps Display]** (Ampere-Anzeige) – Festlegen, ob der tatsächliche Spitzenstrom oder die durchschnittliche Stromstärke angezeigt werden soll.
- (d) **[Language]** (Sprache) – Auswahl der bevorzugten Benutzersprache.
- (e) **[Scale]** (Skala) – Die Temperatur kann in Grad Celsius oder Grad Fahrenheit angezeigt werden.
- (f) **[Password Control]** (Passwortsteuerung) – Ermöglicht die Deaktivierung von Passwörtern, sodass alle Benutzer immer Operationen ausführen können.
- (g) **[Earth Leakage]** (Erdschluss) – Ermöglicht die Deaktivierung der Erdschlussstrom-Anzeige sowie der Erdschlussstrom-Steuerung auf der Karte.
- (h) **[Force if Slow]** (Erzwingen, wenn langsam) – Erzwingen, dass Zonen, die sich in Auto befinden und als langsam erkannt wurden, zu schnellen Zonen werden.

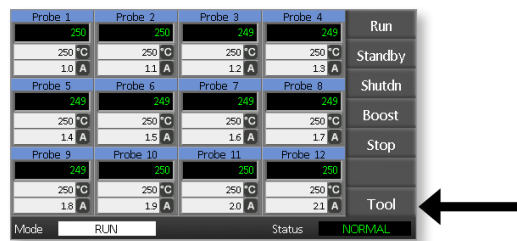


5. Wählen Sie eine Option.
Die Optionen-Schaltfläche wird blau.
6. Drücken Sie auf **[Enter]** [Eingabe], um die erforderliche Temperatur festzulegen, oder drücken Sie auf **[Back]** (Zurück), um die Seite ohne vorgenommene Änderungen zu verlassen.

5.4 Globale Parameter festlegen

Die Einstellung der globalen Parameter gilt für alle Werkzeuge des Controllers.

1. Wählen Sie **[Tool]** (Werkzeug) zum Öffnen der Seite für gespeicherte Werkzeuge.



2. Wählen Sie **[Setup]** (Einrichtung), um die Seite „Werkzeug Einrichten“ zu öffnen.
Geben Sie das Systempasswort ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.



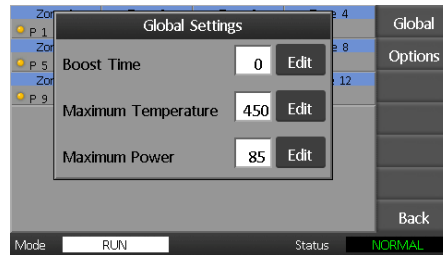
3. Wählen Sie **[Config]** (Konfiguration), um die Konfigurationsoptionen anzuzeigen.



4. Drücken Sie zum Öffnen der Globale Einstellungen-Seite auf **[Global]**.



Zu den Einstellungen auf dieser Seite gehört Folgendes:



- **Boost Time** (Boost-Dauer) – Eingabe der Dauer der Temperaturerhöhung bei Aktivierung des Boost-Modus.



HINWEIS

Die maximal zulässige Boost-Zeit beträgt 500 Sekunden.

- **Maximum Temperature** (Höchsttemperatur) – Höchste Temperatur, die eine Zone haben kann.



HINWEIS

Die maximal zulässige Temperatur beträgt 450 °C oder 842 °F.

- **Maximum Power** (Maximalleistung) – Maximale Leistung, die eine Zone haben kann.



HINWEIS

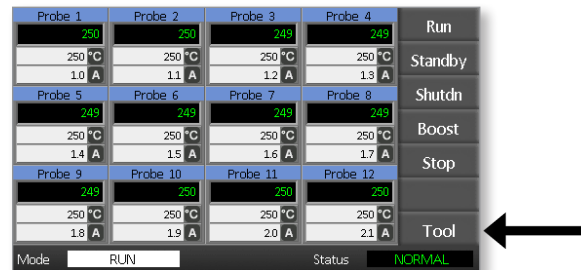
Die maximal zulässige Leistung beträgt 100 %.

Drücken Sie auf **[Edit]** (Bearbeiten), um Parameter festzulegen, oder drücken Sie auf **[Back]** (Zurück), um die Seite zu schließen, ohne Änderungen vorzunehmen.

5.5 Zoneneinstellungen

Beim Einrichten eines neuen Werkzeugs können diese Optionen für alle Werkzeuge zonenweise festgelegt werden.

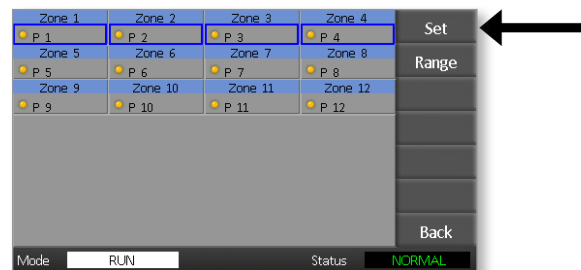
1. Wählen Sie **[Tool]** (Werkzeug) zum Öffnen der Seite für gespeicherte Werkzeuge.



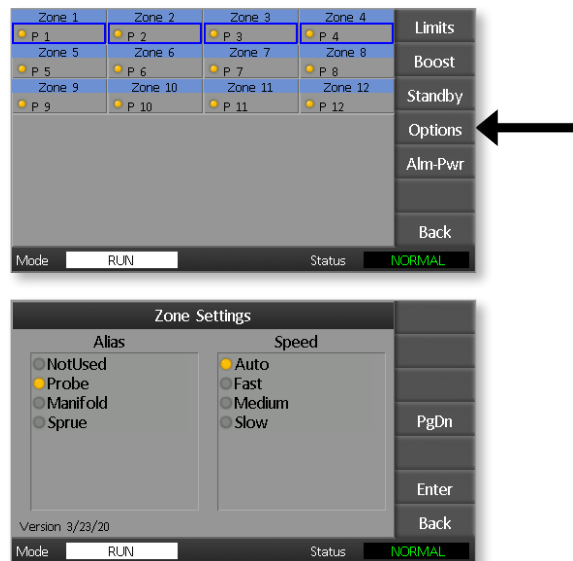
2. Wählen Sie **[Setup]** (Einrichtung), um die Seite „Werkzeug Einrichten“ zu öffnen.
Geben Sie das Systempasswort ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.



3. Wählen Sie eine oder mehrere Zonen, um neue Befehlsschaltflächen anzuzeigen.
Wählen Sie **[Set]** (Festlegen) zum Anzeigen der nächsten Seite.



4. Wählen Sie **[Options]** (Optionen) zum Öffnen der Zoneneinstellungen-Seite.



Die Einstellungen auf dieser Seite umfassen:

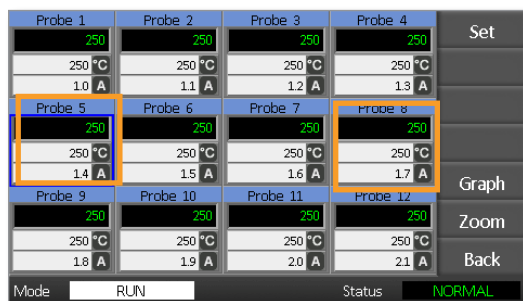
- **Alias** (Alias) – Verwendung des ausgewählten Titels zur Identifizierung einer Zonengruppe entweder als Sonden, Verteiler oder Angüsse. Mit der Option „Not Used“ (Nicht verwendet) können Sie aktuell nicht benötigte Zonen deaktivieren, sodass diese nicht auf der Hauptseite angezeigt werden.
 - **Speed** (Geschwindigkeit) – Zonen können auf Auto-detect (automatische Erkennung), Fast (schnell), Medium (mittel) oder Slow (langsam) eingestellt werden.
 - **Sensor** – Ermöglicht die Anpassung des Regelgeräts an Thermoelemente des Typs „J“ oder „K“.
5. Wählen Sie eine Option.
Die Optionen-Schaltfläche wird blau.
6. Drücken Sie auf **[Enter]** [Eingabe], um die erforderliche Temperatur festzulegen, oder drücken Sie auf **[Back]** (Zurück), um die Seite ohne vorgenommene Änderungen zu verlassen.

5.6 Einstellung der Temperatur

1. Wählen Sie die erste Zone.



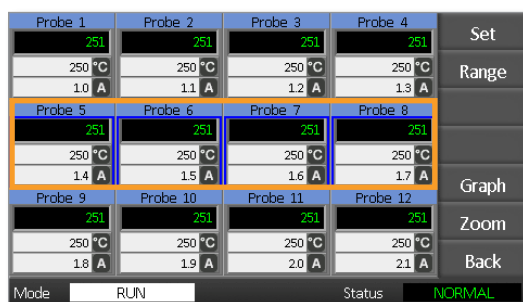
2. Wählen Sie die letzte Zone.



3. Wählen Sie [Range] (Bereich).



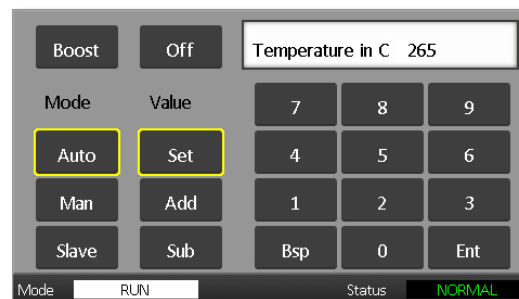
4. Wählen Sie [Set] (Festlegen).



Geben Sie das Benutzerpasswort ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.



5. Verwenden Sie das Tastenfeld zur Eingabe einer neuen Temperatur. Wählen Sie **[Ent]** (Eingabe), um die erforderliche Temperatur festzulegen, oder **[Bsp]** (Rückschritt), um die Seite zu verlassen, ohne Änderungen vorzunehmen.



Die neuen Solltemperaturen werden jetzt auf der Hauptseite angezeigt:

Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Run
250	250	250	250	Standby
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	Shutdn
1.0 A	1.1 A	1.2 A	1.3 A	Boost
Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8	Stop
250	250	250	250	
265 °C	265 °C	265 °C	265 °C	
1.4 A	1.5 A	1.6 A	1.7 A	
Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	Tool
250	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.8 A	1.9 A	2.0 A	2.1 A	
Mode: RUN		Status: NORMAL		



HINWEIS

Die Zonen können einzeln einen Alarm anzeigen, wenn die neu eingestellte Temperatur deutlich von der tatsächlichen Temperatur abweicht. Das System betrachtet dies als vorübergehenden Zustand und zeigt erst dann einen Gesamtalarmzustand an, wenn das Werkzeug Zeit hatte, die neuen Solltemperaturen zu erreichen.

5.7 Temperaturgrenzwerte überwachen

Die Reglerkarte überwacht die tatsächliche Temperatur der jeweiligen Zone und überprüft, ob die Zone innerhalb des festgelegten Bereichs liegt. Bei der oberen und unteren Grenze handelt es sich nicht um festgelegte Temperaturwerte, sondern um einen Abweichungsbetrag oberhalb oder unterhalb des Sollwerts. Wenn die Temperatur einer Zone außerhalb dieser Bereiche liegt, wird ein visueller Alarm angezeigt, der zu einem Alarmrelais für die externe Umschaltung erweitert wird.

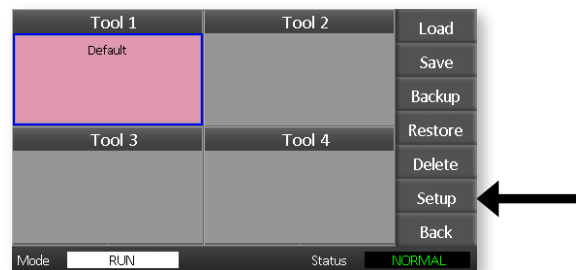
Warn- und Alarmgrenzen

Obwohl es jeweils nur eine Einstellung für die obere und untere Alarmgrenze gibt, wird jeweils eine visuelle Warnung ausgegeben, wenn der Alarmwert zur Hälfte erreicht ist. Wenn ein Überschreitungs-Alarm auf 10 Grad eingestellt ist, wird bei 5 Grad eine Warnung angezeigt. Dasselbe gilt für die Unterschreitungs-Temperaturalarmstufe.

1. Wählen Sie **[Tool]** (Werkzeug) zum Öffnen der Seite für gespeicherte Werkzeuge.

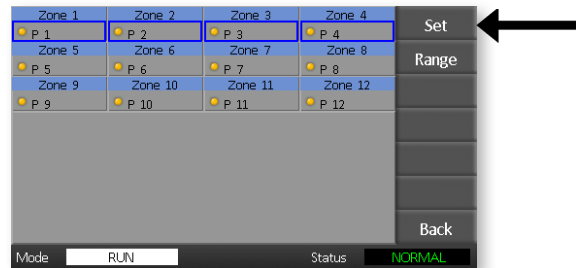


2. Wählen Sie **[Setup]** (Einrichtung), um die Seite „Werkzeug Einrichten“ zu öffnen.
Geben Sie das Systempasswort ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

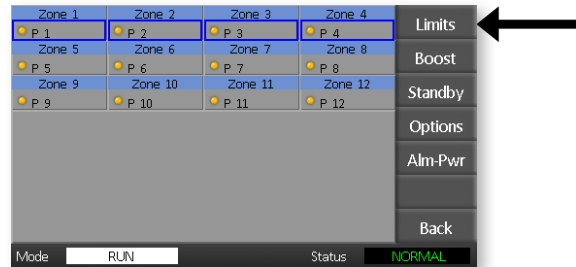


3. Wählen Sie eine oder mehrere Zonen mittels einer der folgenden Methoden.
 - Wählen Sie jeweils eine Zone, bis Sie alle erforderlichen Zonen ausgewählt haben.
 - Wählen Sie die erste Zone, die letzte Zone und **[Range]** (Bereich), um alle dazwischen liegenden Zonen einzuschließen.

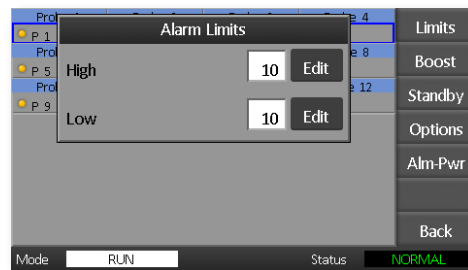
4. Wählen Sie **[Set]** (Festlegen) zum Anzeigen der Optionen für die Zoneneinstellung.



5. Wählen Sie **[Limits]** zum Öffnen der Alarmgrenzen-Seite.



6. Wählen Sie **[Edit]** (Bearbeiten) bei High (Hoch) oder Low (Niedrig) im Feld Alarm Limits (Alarmgrenzen), um ein Tastenfeld anzuzeigen.
7. Geben Sie den Betrag ein, um den die Temperatur steigen oder fallen muss, um einen Alarm auszulösen.



HINWEIS

Temperaturgrenzwerte gelten für die aktuell ausgewählte Skala. Eine Obergrenze von „10“ in Celsius wird automatisch zu „18“, wenn die Skala in Fahrenheit geändert wird.

8. Wählen Sie **[Back]** (Zurück), um zur Hauptseite zurückzukehren.

5.8 Boost-Temperatureinstellen

Die Boost-Temperatur kann wie in der nachfolgenden Tabelle beschrieben einzeln für jede Zone festgelegt werden.

Wird der Boost aktiviert, dann erhöht das Steuergerät die Zonentemperatur.



HINWEIS

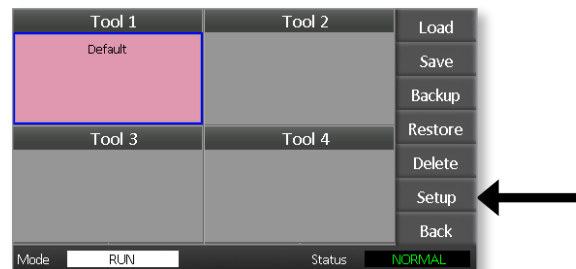
Wenn Sie bei einem langsam reagierenden Verteiler eine hohe Boost-Temperatur einstellen, erreicht die Zone möglicherweise nicht die eingestellte Boost-Temperatur innerhalb der Boost-Dauer.

Die Boost-Dauer ist vom Benutzer konfigurierbar. Zur Festlegung der Boost-Dauer siehe Abschnitt „5.4 Globale Parameter festlegen“.

1. Wählen Sie **[Tool]** (Werkzeug) zum Öffnen der Seite für gespeicherte Werkzeuge.

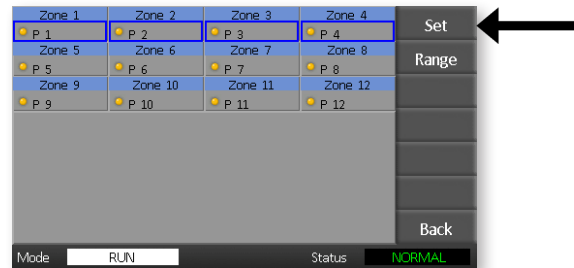


2. Wählen Sie **[Setup]** (Einrichtung), um die Seite „Werkzeug Einrichten“ zu öffnen. Geben Sie das Systempasswort ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

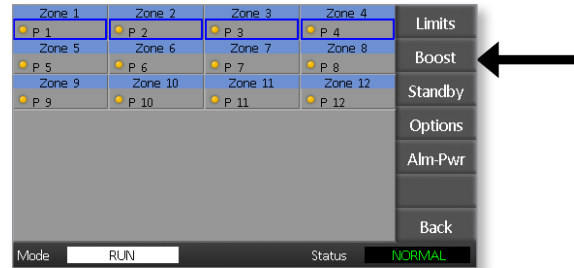


3. Wählen Sie eine oder mehrere Zonen mittels einer der folgenden Methoden.
 - Wählen Sie jeweils eine Zone, bis Sie alle erforderlichen Zonen ausgewählt haben.
 - Wählen Sie die erste Zone, die letzte Zone und **[Range]** (Bereich), um alle dazwischen liegenden Zonen einzuschließen.

4. Wählen Sie [Set] (Festlegen) zum Anzeigen der Optionen für die Zoneneinstellung.



5. Wählen Sie [Boost] (Verstärken).

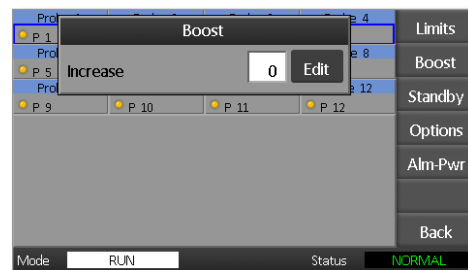


6. Wählen Sie [Edit] (Bearbeiten) auf dem Boost-Feld.
7. Geben Sie die gewünschte Boost-Temperatur ein.



HINWEIS

Die höchste zulässige Boost-Temperatur beträgt 100 °C oder 180 °F.

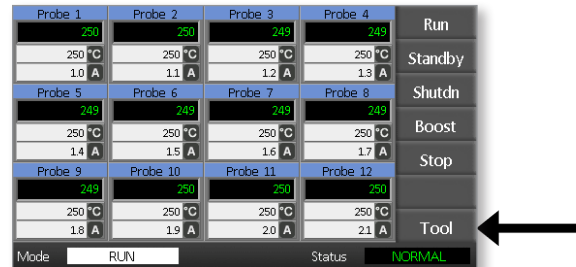


8. Wählen Sie [Back] (Zurück), um zur Hauptseite zurückzukehren.

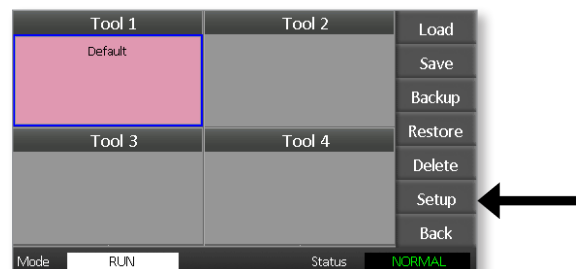
5.9 Standby-Wert einstellen

Der Standby-Betrag muss konfiguriert werden, bevor diese Funktion verwendet werden kann. Die an dieser Stelle vorgenommenen Standby-Einstellungen gelten nur für die Standby-Temperatur und werden für jede Zone einzeln festgelegt. Sobald die Standby-Funktion aktiviert ist, wird bei den Zonen mit einem konfigurierten Standby-Wert die Temperatur verringert.

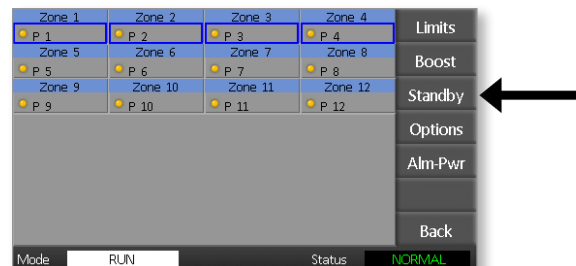
1. Wählen Sie **[Tool]** (Werkzeug) zum Öffnen der Seite für gespeicherte Werkzeuge.



2. Wählen Sie **[Setup]** (Einrichtung), um die Seite „Werkzeug Einrichten“ zu öffnen.
Geben Sie das Systempasswort ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

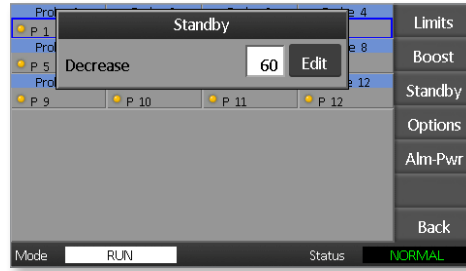


3. Wählen Sie eine oder mehrere Zonen mittels einer der folgenden Methoden.
 - Wählen Sie jeweils eine Zone, bis Sie alle erforderlichen Zonen ausgewählt haben.
 - Wählen Sie die erste Zone, die letzte Zone und **[Range]** (Bereich), um alle dazwischen liegenden Zonen einzuschließen. Wählen Sie **[Set]** (Festlegen), um die Optionen der Zoneneinstellung anzuzeigen.
4. Wählen Sie zum Öffnen der Standby-Ansicht **[Standby]**.



5. Wählen Sie **[Edit]** (Bearbeiten) auf dem Standby-Bedienfeld, um das Tastenfeld anzuzeigen.

6. Geben Sie die benötigte Standby-Temperatur ein.



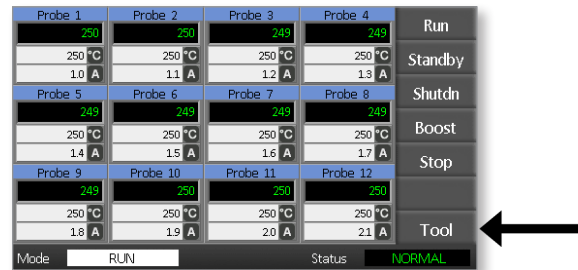
HINWEIS

Die höchste zulässige Standby-Temperatur beträgt 100 °C oder 180 °F.

7. Wählen Sie **[Back]** (Zurück), um zur Hauptseite zurückzukehren.

5.10 Ein neues Werkzeug speichern

1. Wählen Sie **[Tool]** (Werkzeug) zum Öffnen der Seite für gespeicherte Werkzeuge.



2. Wählen Sie einen leeren Werkzeug-Slot aus, und wählen Sie anschließend **[New]** (Neu).



3. Geben Sie den Werkzeugnamen ein und wählen Sie die Schaltfläche **[Enter]** (Eingeben).

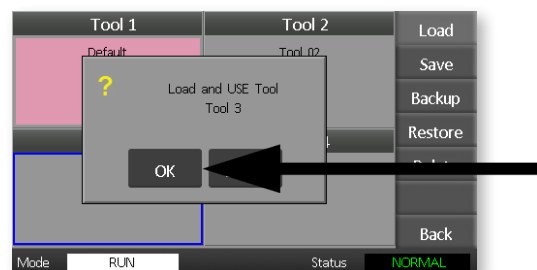


HINWEIS

Ein Werkzeugname darf maximal 12 Zeichen umfassen.



4. Drücken Sie auf **[Load]** (Laden) und **[OK]**, um die neue Werkzeugbank zu übernehmen.



5. Kehren Sie zur Seite ToolStore (Gespeicherte Werkzeuge) zurück, auf der das neue Werkzeug samt neuem Namen angezeigt wird.



6. Wählen Sie **[Back]** (Zurück), um zur Hauptseite mit dem neuen gespeicherten Werkzeug zurückzukehren.



5.11 Passwortschutz

Jedes Gerät, das unser Werk verlässt, verfügt über einen zweistufigen Passwortschutz. Die beiden Passwörter befinden sich auf einer abtrennbaren Seite zu Beginn des Handbuchs.

Einige Funktionen des Touchscreen-Steuergeräts sind durch ein Passwort geschützt. Wenn ein Passwort erforderlich ist, wird die Tastatur angezeigt.

5.12 Passwort-Optionen

5.12.1 Passwort aktiviert

Wenn die Option für das Benutzerpasswort auf **[Enabled]** (Aktiviert) festgelegt ist, stehen drei Zugangsebenen zur Verfügung:

1. Ohne Passwort – Verschiedene Funktionen, für die kein Passwort erforderlich ist, z. B. Run (Starten) und Stop (Stopp).
2. Beim Benutzerpasswort handelt es sich um ein Passwort der Ebene 1, mit dem Folgendes möglich ist:
 - (a) Werkzeuge wechseln
 - (b) Temperaturen ändern
 - (c) Neue Werkzeuge erstellen, speichern und sichern
3. Beim Systempasswort handelt es sich um ein Passwort der Ebene 2, mit dem der Zugriff auf Folgendes möglich ist:
 - (a) Alle Funktionen der Benutzerebene
 - (b) Neukonfiguration der Einstellungen für ein neues Werkzeug
 - (c) Wiederherstellen und Löschen von Werkzeugen

5.12.2 Passwort-Deaktivierung

Wenn die Passwort-Option auf **[Disabled]** (Deaktiviert) gestellt ist, ist für den Zugriff auf alle Funktionen der Benutzerebene (Ebene 1), für die sonst ein Passwort notwendig wäre, kein Passwort mehr erforderlich.

5.13 Passwort-Aktivierungsdauer

Nach der Eingabe des Passworts ist der Zugriff möglich, wenn Sie weiterhin Eingaben vornehmen. Jede Tastenbetätigung setzt den Timer zurück. Nach 20 Sekunden Inaktivität schaltet der Bildschirm ab.



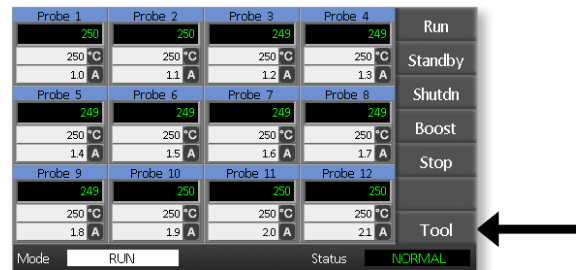
HINWEIS

Dies ist für die Passwörter Benutzer/Ebene 1 und System/Ebene 2 gleich.

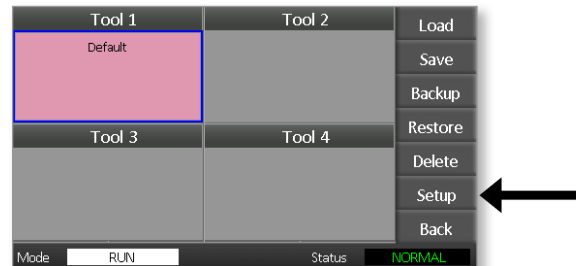
Wenn das Systempasswort aktiv ist, der Benutzer jedoch eine Seite besucht, die ein Passwort der Stufe 1 oder kein Passwort erfordert, läuft das Systempasswort nach 20 Sekunden ab. Der Benutzer hat weiterhin Zugang zu allen Seiten, die ein Passwort der Stufe 1 oder kein Passwort erfordern.

5.14 Passwortkontrolle einstellen

1. Wählen Sie [Tool] (Werkzeug).



2. Wählen Sie [Setup] (Einrichtung).



Geben Sie ein Passwort ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.



HINWEIS

Es kann entweder das Benutzer- oder das Systempasswort verwendet werden.



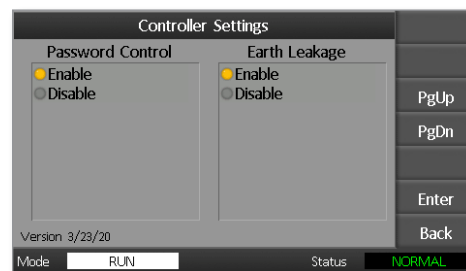
3. Wählen Sie **[Config]** (Konfiguration).



4. Wählen Sie **[Options]** (Optionen).



5. Wählen Sie dreimal **[PgDn (Bild-Ab)]**, um zu Password Control (Passwortkontrolle) zu gelangen.



6. Wählen Sie **[Enable]** (Aktivieren) aus, um Funktionen der höheren Ebene per Passwort zu schützen, oder wählen Sie **[Disable]** (Deaktivieren) aus, sodass kein Passwort erforderlich ist.
7. Wählen Sie **[Enter]** (Eingabe), um die Einstellung zu akzeptieren, oder **[Back]** (Zurück), um zur Hauptseite zurückzukehren.

5.15 Tabelle zur Passwortanwendung

Verwenden Sie Tabelle 5-2 als Schnellreferenz für Berechtigungen der Passwordebene:

Tabelle 5-2 Tabelle zur Passwortanwendung			
Seite/ Bildschirm	Kein Passwort erforderlich für	Passwort der Ebene 1 (Benutzer) erforderlich für:	Passwort der Ebene 2 (System) erforderlich für:
Hauptseite	Starten, Stoppen, Modus ändern Ändern der Anzeige- Optionen Wechseln zu den Seiten „Zoom“ oder „Graph“	Festlegen (Ändern von Temperaturwerten und Modi)	
Zoom	Nur anzeigen Keine andere Funktion außer Wechsel zur vorherigen bzw. nächsten Zone		
Graph	Nur anzeigen Keine andere Funktion außer Wechsel zur vorherigen bzw. nächsten Zone		
Werkzeuge	Anzeigen von zur Verfügung stehenden Werkzeugen	Laden Speichern Backup Neu (Erstellen neuer Werkzeuge)	Wiederherstellen Löschen
Werkzeuge – Einrichtung			Set Konfigurieren (Ändern von Werten)

Abschnitt 6 – Betrieb



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass Sie vor der Inbetriebnahme des Steuergeräts „Abschnitt 3 – Sicherheit“ vollständig gelesen haben.

Der Abschnitt Betrieb des Handbuchs beschreibt die Verwendung des Steuergeräts. Dazu gehören das Stoppen und Starten des Steuergeräts, das Festlegen von Temperaturen und Einstellungen sowie das Erkennen von Alarmen.

6.1 Trennen des Regelgeräts vom Netz

Der Hauptnetzschalter ist für den Gesamtlaststrom beim Ein- und Ausschalten ausgelegt. Um dies bei Wartungsarbeiten zu unterbinden, kann ein entsprechend großes Vorhängeschloss oder eine ähnliche Vorrichtung verwendet werden, sodass der Schalter in der Position „Aus“ verriegelt ist.

6.2 Einschalten

Wenn das Steuergerät eingeschaltet wird, gehen alle Zonen in den Stop-Modus.

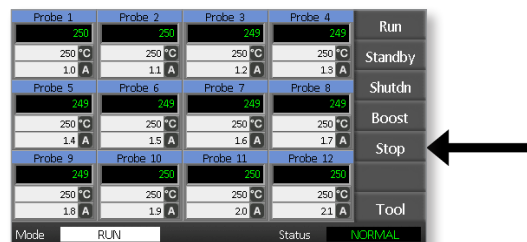
6.3 Ausschalten (Herunterfahren)



HINWEIS

Mold-Masters empfiehlt Ihnen, die Konsole zum Abschalten der Heizlast zu verwenden.

1. Wählen Sie auf der Hauptseite [Stop] (Stopp), um die Heizlast abzuschalten.



2. Ziehen Sie den Hauptnetzschalter herunter, um das Steuergerät abzuschalten.



6.4 Weitere Informationen zum Starten und Herunterfahren

RUN (Starten) – Das System misst die Wärmeaufnahme jeder einzelnen Zone und beschränkt die schnelleren (Düsen-)Zonen automatisch auf die Anstiegsgeschwindigkeit, die bei der am langsamsten erheizenden Zone vorhanden ist. Auf diese Weise wird ein homogener Anstieg im gesamten Werkzeug sichergestellt.

SHUTDOWN (Abschalten) – Das System funktioniert im Vergleich zum Einschalten auf ähnliche Weise, nur umgekehrt. Die langsamste Zone wird deaktiviert, und die festgelegte Temperatur aller anderen Zonen wird so eingestellt, dass diese 30° niedriger ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass das gesamte Werkzeug gleichmäßig abkühlt.

6.5 Steuermodi für alle Zonen

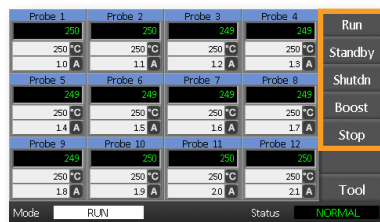


WARNUNG

Durch Auswahl des Stop-Modus werden die Heizelemente nicht spannungsfrei.

Versuchen Sie in diesem Modus nicht, Sicherungen zu wechseln oder Einheiten zu trennen.

1. Wählen Sie einen Steuermodus.



2. Wählen Sie [OK], um den Wechsel in den neuen Modus zu bestätigen.

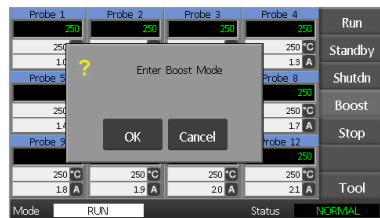


Tabelle 6-1 Steuermodi für alle Zonen

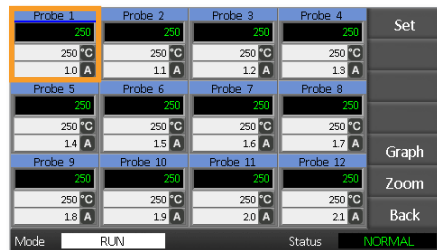
Betrieb	Verfügbar mit	Beschreibung
BOOST (Boost)	Taste „Mode“ (Modus)	Erhöht vorübergehend die Temperatur aller Zonen, für die eine Boost-Temperatur konfiguriert ist. Nach Ablauf der Boost-Dauer werden die Temperaturen der Zone wieder auf die normalen festgelegten Werte zurückgesetzt.
RUN (Start)	Taste „Mode“ (Modus)	Das System wird in einem homogenen Wärmeanstieg gestartet, bei dem alle Zonen der am langsamsten ansteigenden Zone folgen. Es schaltet sich automatisch ein, wenn die Arbeitstemperatur erreicht wurde.
SHUTDOWN (Herunterfahren)	Taste „Mode“ (Modus)	Das System wird in einer homogenen Wärmereduktion abgeschaltet. Es erfolgt ein Wechsel zu STOP (STOPP), wenn die Temperatur unter 90 °C fällt.
STANDBY (Standby)	Taste „Mode“ (Modus)	Reduziert die Temperaturen aller Zonen, für die Standby-Temperaturen konfiguriert sind. Die Temperatur bleibt reduziert, bis der Befehl RUN (Start) gegeben wird.

Tabelle 6-1 Steuermodi für alle Zonen		
Betrieb	Verfügbar mit	Beschreibung
STOP (Stopp)	Taste „Mode“ (Modus)	Alle Leistungsstufen auf Null setzen. Das Werkzeug kühlt sich mit seiner natürlichen Geschwindigkeit Raumtemperatur ab.

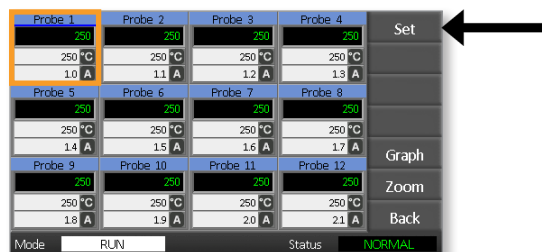
6.6 Modus „Boost“ – Einzelne Zonen

Mit diesem Modus kann die Zonentemperatur einer oder mehrerer Zonen für einen (vom Benutzer) voreingestellten Zeitraum vorübergehend erhöht werden.

1. Wählen Sie eine oder mehrere Zonen.



2. Wählen Sie **[Set]** (Festlegen).



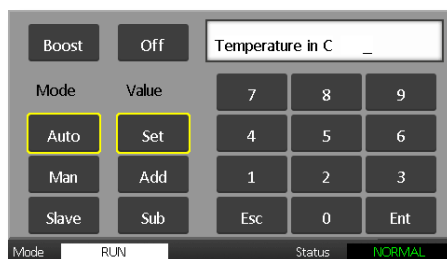
3. Geben Sie ein Passwort ein.



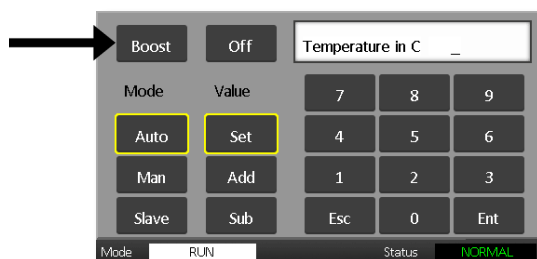
HINWEIS

Es kann entweder das Benutzer- oder das Systempasswort verwendet werden.

Das Tastenfeld wird angezeigt:



4. Wählen Sie **[Boost]** (Verstärken) und stellen Sie die gewünschte Boost-Temperatur ein.



Der Bildschirm kehrt zur Hauptseite zurück und die erhöhte Temperatur wird angezeigt:

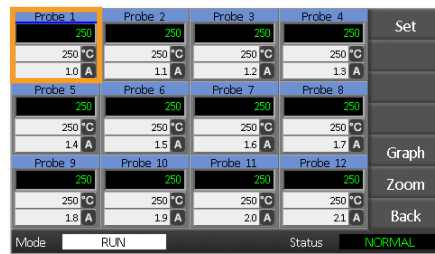


Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	
275	250	250	250	Set
275 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.1 A	1.1 A	1.2 A	1.3 A	
Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8	
250	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.4 A	1.5 A	1.6 A	1.7 A	Graph
Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	
250	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	Zoom
1.8 A	1.9 A	2.0 A	2.1 A	Back
Mode RUN				Status NORMAL

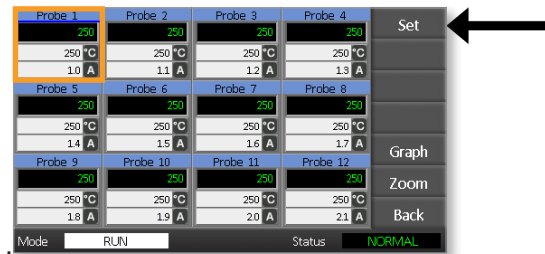
Nachdem die voreingestellte Boost-Dauer abgelaufen ist, erreicht die Zone wieder die Normaltemperatur.

6.7 Einzelne Zonen ausschalten

1. Wählen Sie eine oder mehrere Zonen.



2. Wählen Sie [Set] (Festlegen).



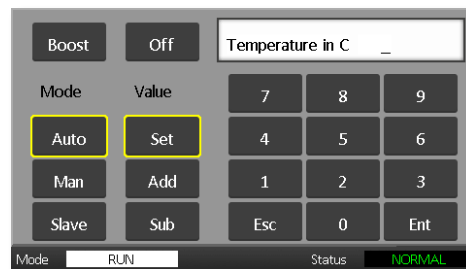
3. Geben Sie ein Passwort ein.



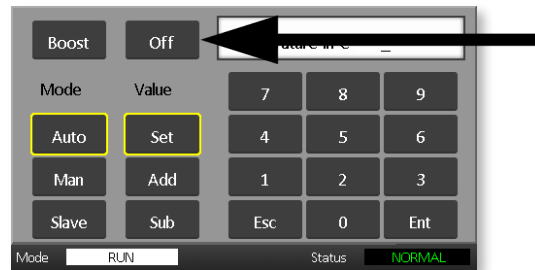
HINWEIS

Es kann entweder das Benutzer- oder das Systempasswort verwendet werden.

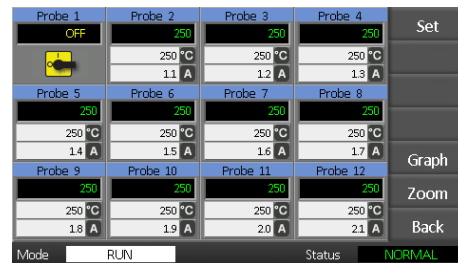
Das Tastenfeld wird angezeigt:



4. Wählen Sie **[Off]** (Aus), um die ausgewählten Zonen zu deaktivieren.

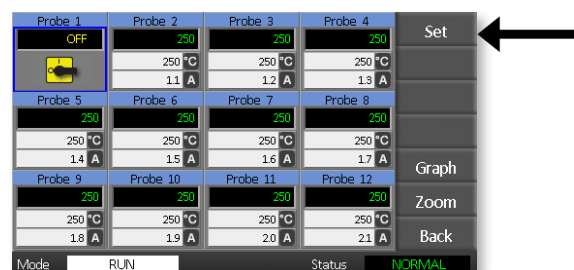


5. Kehren Sie zur Hauptseite zurück, um zu überprüfen, ob die ausgewählte Zone ausgeschaltet ist.

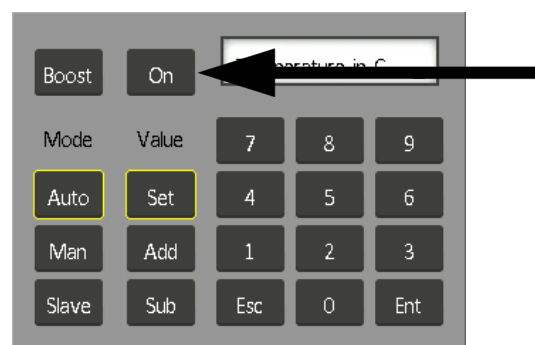


6.8 Rückkehr einer Zone zum Normalbetrieb

1. Wählen Sie die Zone.
2. Wählen Sie **[Set]** (Festlegen).



3. Wählen Sie auf dem Tastenfeld **[On]** (Ein).



6.9 Zonentemperaturen festlegen oder ändern

1. Wählen Sie die erste Zone.

Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Set
250	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.0 A	1.1 A	1.2 A	1.3 A	
Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8	
250	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.4 A	1.5 A	1.6 A	1.7 A	Graph
Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	Zoom
250	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.8 A	1.9 A	2.0 A	2.1 A	Back
Mode RUN		Status NORMAL		

2. Wählen Sie die letzte Zone.

Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Set
250	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.0 A	1.1 A	1.2 A	1.3 A	
Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8	
250	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.4 A	1.5 A	1.6 A	1.7 A	Graph
Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	Zoom
250	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.8 A	1.9 A	2.0 A	2.1 A	Back
Mode RUN		Status NORMAL		

3. Wählen Sie [Set] (Festlegen).

Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Set
251	251	251	251	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	Range
1.0 A	1.1 A	1.2 A	1.3 A	
Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8	
251	251	251	251	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.4 A	1.5 A	1.6 A	1.7 A	Graph
Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	Zoom
251	251	251	251	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.8 A	1.9 A	2.0 A	2.1 A	Back
Mode RUN		Status NORMAL		

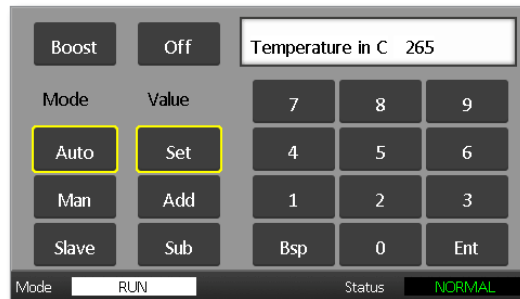


HINWEIS

Die Einstellungen für die Temperatur und Leistung haben voreingestellte Grenzwerte. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „5.4 Globale Parameter festlegen“.

4. Geben Sie das Passwort ein.

5. Um eine neue Temperatur einzustellen, wählen Sie **[Set]** (Festlegen) und geben Sie einen Wert ein.
Um die Gesamttemperatur zu erhöhen, wählen Sie **[Add]** (Hinzufügen) und geben Sie einen Wert ein, um den die aktuelle Temperatur erhöht werden soll.
Um die Gesamttemperatur zu senken, wählen Sie **[Sub]** (Abziehen) und geben Sie einen Wert ein, um den die aktuelle Temperatur gesenkt werden soll.



Die neuen Solltemperaturen werden jetzt auf der Hauptseite angezeigt:

Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	
250	250	250	250	Run
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	Standby
1.0 A	1.1 A	1.2 A	1.3 A	Shutdn
Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8	
250	250	250	250	Boost
265 °C	265 °C	265 °C	265 °C	Stop
1.4 A	1.5 A	1.6 A	1.7 A	
Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	
250	250	250	250	Tool
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.8 A	1.9 A	2.0 A	2.1 A	
Mode	RUN			Status NORMAL



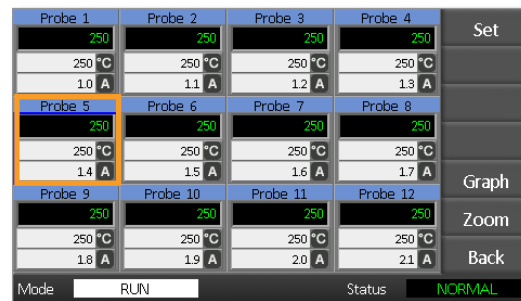
HINWEIS

Die Zonen können einzeln einen Alarm anzeigen, wenn die neu eingestellte Temperatur deutlich von der tatsächlichen Temperatur abweicht. Das System betrachtet dies als vorübergehenden Zustand und zeigt erst dann einen Gesamtalarmzustand an, wenn das Werkzeug Zeit hatte, die neuen Solltemperaturen zu halten.

6.10 Wechsel zum manuellen Modus

Der manuelle Modus (Steuerung) kann als Alternative zum automatischen Modus (Regelung) verwendet werden.

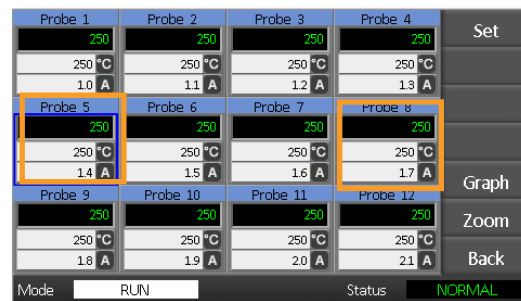
1. Wählen Sie die erste Zone



2. Wählen Sie die letzte Zone.



3. Wählen Sie [Set] (Festlegen).



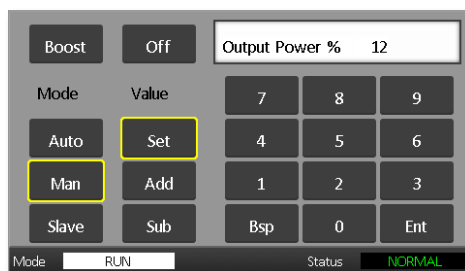
4. Geben Sie ein Passwort ein.



HINWEIS

Es kann entweder das Benutzer- oder das Systempasswort verwendet werden.

5. Wählen Sie **[Man]** und geben Sie den Prozentsatz ein.
Wählen Sie **[Ent (Eing.)]**.



Boost Off Output Power % 12

Mode Value

Auto Set

Man Add

Slave Sub

Bsp 0 Ent

Mode RUN Status NORMAL



HINWEIS

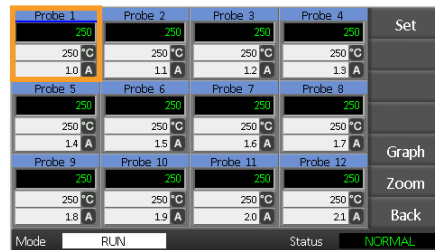
Die Einstellungen für die Temperatur und Leistung haben voreingestellte Grenzwerte. Informationen dazu finden Sie auf Seite 5-5.

Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Run
250	250	250	250	Standby
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.0 A	1.1 A	1.2 A	1.3 A	Shutdn
Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8	Boost
MAN	MAN	MAN	MAN	Stop
12 %	12 %	12 %	12 %	
1.4 A	1.5 A	1.6 A	1.7 A	
Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	Tool
250	250	250	250	
250 °C	250 °C	250 °C	250 °C	
1.8 A	1.9 A	2.0 A	2.1 A	
Mode RUN				Status NORMAL

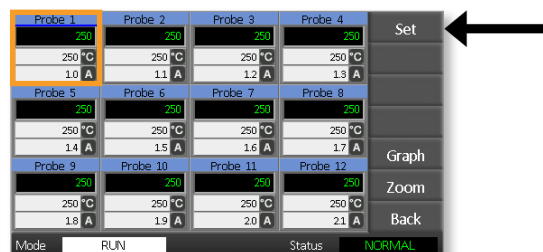
6.11 Slave-Modus

Der Slave-Modus ist eine Alternative zum manuellen Modus und kann gewählt werden, falls eine Zone ein defektes Thermoelement aufweist. Die abhängige (Slave-) Zone imitiert die Leistungsausgabe der funktionstüchtigen Zone, vorausgesetzt dass sie zuvor zum gleichen Leistungspegel betrieben wurden. In diesem Fall hält die untergeordnete Zone eine ähnliche Temperatur aufrecht.

1. Wählen Sie eine beliebige Zone, um die Command- (Befehls-) schaltflächen anzuzeigen.



2. Wählen Sie [Set] (Festlegen).



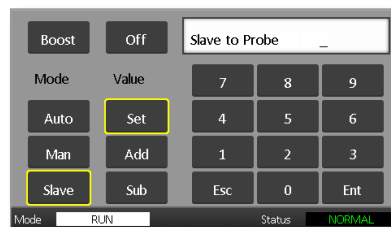
3. Geben Sie ein Passwort ein.



HINWEIS

Es kann entweder das Benutzer- oder das Systempasswort verwendet werden.

4. Wählen Sie [Slave] (Abhängig).
Geben Sie die Nummer einer funktionstüchtigen Zone ein.
Wählen Sie [Ent (Eing.)].



5. Kehren Sie zur Hauptanzeige zurück und prüfen Sie, ob die erste Zone nun von der zweiten ausgewählten Zone abhängig ist.
Die abhängige Zone zeigt die Nummer der Zone an, von der sie abhängig ist:



6.12 Alarme

Die Fenster Mode (Modus) und State (Status) befinden sich unten auf jeder Seite.

Mode **RUN** Status **NORMAL**

Ist der Regler eingeschaltet und läuft normal, zeigen die linke Modusanzeige RUN (STARTEN) und die gegenüberliegende Statusanzeige NORMAL an.

6.13 Modusanzeige

Die Modusanzeige in der unteren linken Ecke des Displays zeigt den aktuellen Modus für den Controller an. Der Modus blinkt.

Tabelle 6–2 listet die verschiedenen Anzeigen der Modusfenster auf:

Tabelle 6-2 Modusanzeigen-Displays		
Modus	Display	Beschreibung
RUN (Start)	Schwarzer Text auf Weiß	Alle Regelzonen arbeiten normal.
STOP (Stopp)	Weißer Text auf Blau	Das System wurde heruntergefahren und alle Heizer sind unter 90 °C/194 °F.
STANDBY (Standby)	Gelber Text auf Schwarz	Alle Zonen, für die Standby-Temperaturen eingestellt wurden, wurden abgekühlt, bis der nächste Befehl gegeben wird.
STARTUP (ANLAUF)		Das System wurde mit homogener Temperaturerhöhung gestartet. Es schaltet sich automatisch ein, wenn die Arbeitstemperatur erreicht wurde.
SHUTDOWN (Herunterfahren)		Das System wurde mit einer homogenen Temperatursenkung heruntergefahren. Es schaltet auf STOP (STOPP), wenn 90 °C/194 °F erreicht sind.
BOOST (Boost)	Schwarzer Text auf Gelb	Zonen, für die eine Boost-Temperatur eingestellt wurde, werden kurzfristig aufgeheizt.

6.14 Statusanzeige

Die rechte Statusanzeige zeigt NORMAL an, wenn alle Zonen auf die eingestellte Temperatur erhitzt wurden und keine Fehler vorliegen. Liegt in einer Zone ein Fehler vor, ändert sich die Statusanzeige farblich wie folgt beschrieben:

Tabelle 6-3 Statusanzeige		
Display	Farbe	Beschreibung
NORMAL	Grüner Text auf Schwarz	Der Regler arbeitet normal.
WARNING (WARNUNG)	Schwarzer Text auf Gelb	Eine Zonentemperatur übersteigt die Warngrenzwerte.
ALARM	Weißer Text auf Rot	Zeigt entweder eine schwerwiegende Störung oder eine die Alarmgrenzen übersteigende Zonentemperatur an.

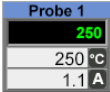
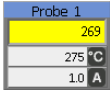
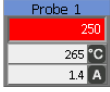
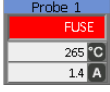


HINWEIS

Der Statusalarm ist nur im RUN (STARTEN)-Modus aktiv, um zu verhindern, dass langsamere Systeme unnötige Alarmer auslösen.

Sobald die Systeme ihre eingestellte Temperatur erreicht haben, schalten sie in den RUN (STARTEN)-Modus und der Alarm wird aktiv.

6.15 Fehlermeldungen einzelner Zonen identifizieren

Tabelle 6-4 Zonen-Alarme		
Zone	Display	Beschreibung
Normale Zone Zeigt funktionstüchtige Zonen an.		Die tatsächliche Temperatur ist grüner Text auf schwarzem Hintergrund.
Warnungszone Zeigt einen Alarm der ersten Stufe an.		Die tatsächliche Temperatur ist schwarzer Text auf gelbem Hintergrund.
Alarmzone Zeigt einen Alarm der zweiten Stufe an.		Die tatsächliche Temperatur ist weißer Text auf rotem Hintergrund.
Fataler Fehler Eine abgekürzte Fehlermeldung. Eine Liste mit Fehlermeldungen finden Sie auf Tabelle 8-1.		Die Fehlermeldung weißer Text auf rotem Hintergrund.

6.16 Alarmerweiterungen

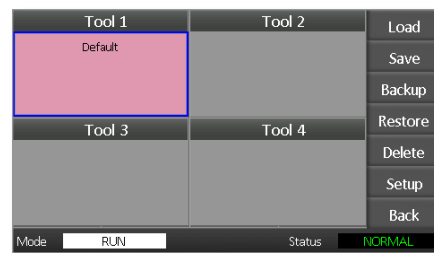
In der Alarmleuchte oben links auf der Vorderseite der Konsole befindet sich ein Ring von LEDs, die als Alarmverstärker dienen. Sie leuchten auf, wenn die Konsole einen Alarm auslöst.

Diese Anzeige entspricht möglicherweise nicht dem Statusfenster. Einzelne Zonen können einen Alarm anzeigen, wenn die neu eingestellte Temperatur deutlich von der tatsächlichen Temperatur abweicht. Das System zeigt erst dann einen Gesamtalarmzustand an, wenn das Werkzeug Zeit hatte, die neuen Solltemperaturen zu erreichen.

6.17 Seite „Gespeicherte Werkzeuge“

Die erste Seite zeigt die vier Werkzeug-Slots, die verwendet werden können, um die unterschiedlichen Einstellungen für verschiedene Werkzeuge zu speichern.

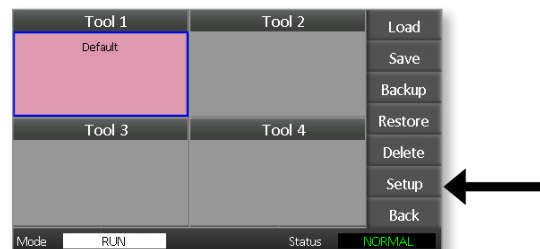
Das aktuell geladene und verwendete Werkzeug wird rosa hervorgehoben:



Weitere Werkzeug-Slots mit gespeicherten Werkzeugeinstellungen können an den Namen in ihren Kästen erkannt werden.

6.18 Ein Werkzeug auswählen

1. Wählen Sie einen Werkzeug-Slot.
Der Rand des Kästchens färbt sich blau, um anzuzeigen, dass es ausgewählt wurde.
2. Wählen Sie **[Load]** (Laden).
Wählen Sie **[OK]**, um die Verwendung dieses Tools zu bestätigen.
3. Wählen Sie **[Back]** (Zurück), um zur vorigen Seite zurückzukehren.
4. Wählen Sie **[Setup]** (Einrichtung).
Geben Sie das Systempasswort ein.



Die Seite Tool Setup (Formeinstellungen) bietet mehr Kontrolle über die Einrichtung des Werkzeugs. Siehe „Abschnitt 5 – Einrichtung“.





6.19 Werkzeugeinstellungen laden

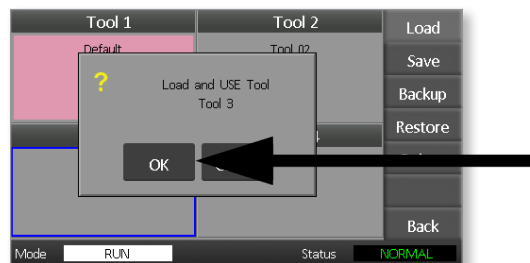
HINWEIS

Arbeitet Ihr Steuergerät im RUN-Modus und wird eine andere Werkzeugeinstellung mit abweichender Temperatur geladen, wird das Werkzeug direkt mit der neu eingegangenen Temperatureinstellung in Betrieb genommen.

1. Wählen Sie ein Werkzeug aus.



2. Wählen Sie [**Load**] (Laden).
3. Geben Sie das Systempasswort ein.
4. Wählen Sie [**OK**], um das Werkzeug zu laden.



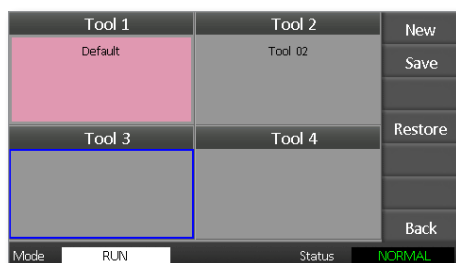
6.20 Werkzeugeinstellungen speichern

Änderungen, die an dem aktuell geladenen Werkzeug vorgenommen wurden, werden kurz nach Ihrer letzten Bildschirmberührung gespeichert.

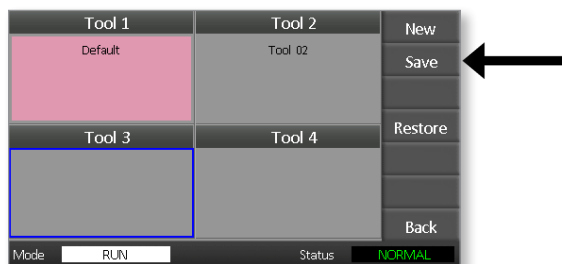
6.21 Geänderte Werkzeugeinstellungen speichern

Wenn Sie verschiedene Werkzeuge für verschiedene Anwendungen benötigen, müssen Sie neue Werkzeuge erstellen, um die verschiedenen Einstellungen zu speichern.

1. Wählen Sie einen freien Werkzeug-Slot.



2. Wählen Sie **[Save]** (Speichern).



3. Geben Sie das Systempasswort ein.
4. Geben Sie einen neuen Werkzeugnamen ein.

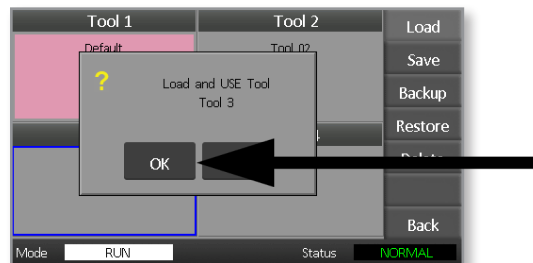


5. Wählen Sie **[Ent (Eing.)]**.

6. Kehren Sie zur Seite ToolStore (Gespeicherte Werkzeuge) zurück, auf der das neue Werkzeug samt neuem Namen angezeigt wird.
7. Wählen Sie das Werkzeug aus.



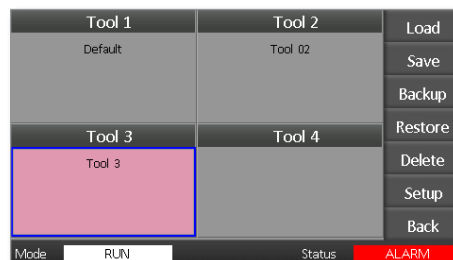
8. Wählen Sie [**Load**] (Laden).
9. Bestätigen Sie mit [**OK**].



10. Verlassen Sie diese Seite und nehmen Sie alle notwendigen Änderungen vor.

Dieser Prozess erstellt ein neues Werkzeug mit neuen Einstellungen.

Um die ursprünglichen Werkzeugeinstellungen wiederherzustellen, kehren Sie zur Seite ToolStore (Gespeicherte Werkzeuge) zurück und wählen Sie das Originalwerkzeug.



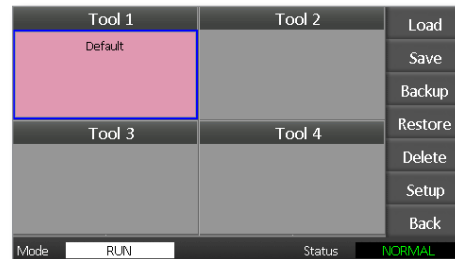
6.22 Ein Werkzeug löschen



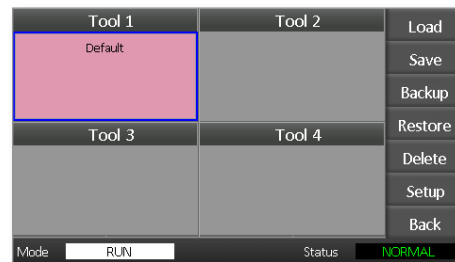
VORSICHT

Wenn Sie ein Werkzeug gelöscht haben, können Sie nicht mehr auf die Einstellungen zugreifen. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie das richtige Werkzeug löschen.

1. Wählen Sie das zu löschende Werkzeug.

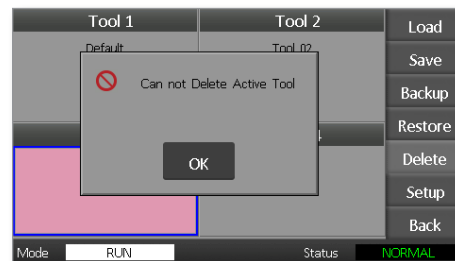


2. Wählen Sie [Delete] (Löschen).



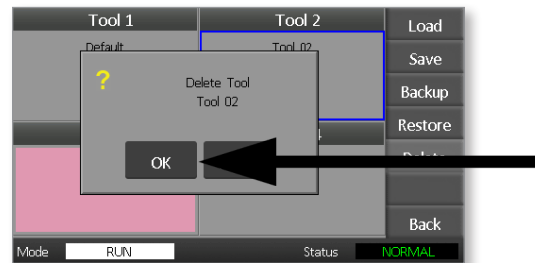
HINWEIS

Wenn Sie versuchen, das aktuelle Werkzeug zu löschen, erscheint eine Warntafel, die Ihnen mitteilt, dass Sie das aktuelle Werkzeug nicht löschen können.

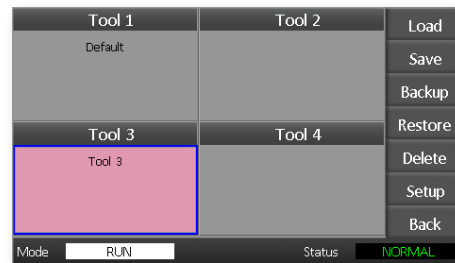


3. Wählen Sie [OK], um zur Seite ToolStore (Gespeicherte Werkzeuge) zurückzukehren.
4. Wählen Sie das zu löschende Werkzeug.
5. Wählen Sie [Delete] (Löschen).
Sie werden aufgefordert, die Aktion zu bestätigen.

6. Bestätigen Sie mit **[OK]**.



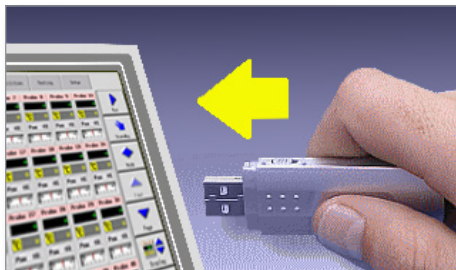
7. Kehren Sie zur Seite ToolStore (Gespeicherte Werkzeuge) zurück, um zu überprüfen, ob das unerwünschte Werkzeug gelöscht wurde.



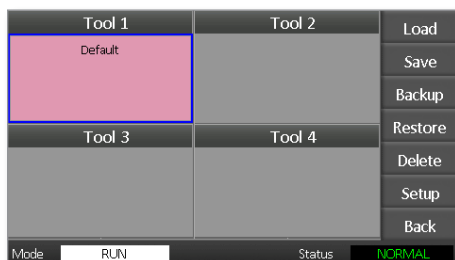
6.23 Werkzeugeinstellungen sichern

Beim Sichern von Werkzeugen werden Werkzeugeinstellungen auf einem externen Datenträger gespeichert. Die gespeicherten Einstellungen können für eine sichere Wiederherstellung verwendet oder zur Verwendung auf ein anderes Steuergerät übertragen werden.

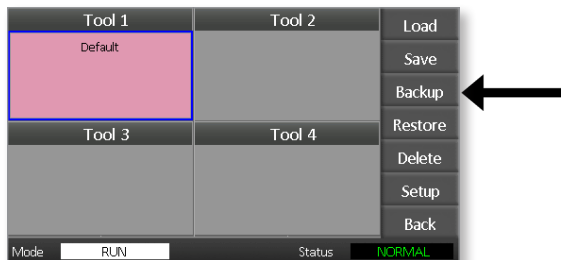
1. Schließen Sie den Speicherstick an.



2. Wählen Sie das zu sichernde Werkzeug aus.



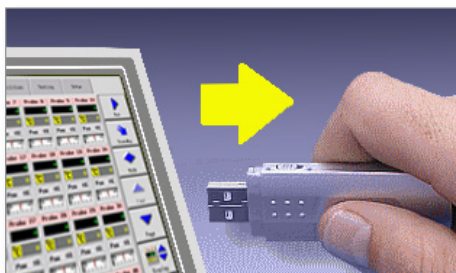
3. Wählen Sie **[Backup]** (Sichern).



HINWEIS

Wenn ein Problem beim Speichern auf dem Speicherstick auftritt, wird eine Warnmeldung angezeigt. Wiederholen Sie den Vorgang mit einem anderen Speicherstick.

4. Trennen Sie den Speicherstick.





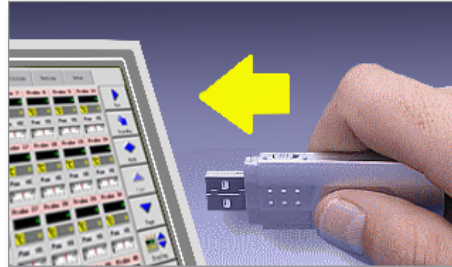
6.24 Werkzeugeinstellungen wiederherstellen

WICHTIG

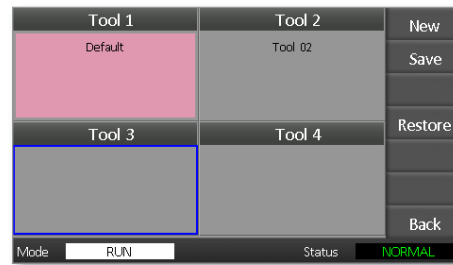
Alle im ausgewählten Werkzeug-Slot gespeicherten Informationen werden mit den Informationen vom Memory Stick überschrieben.

6.25 Ein Werkzeug wiederherstellen

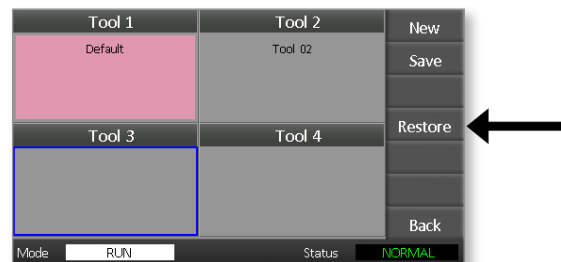
1. Schließen Sie den Speicherstick an.



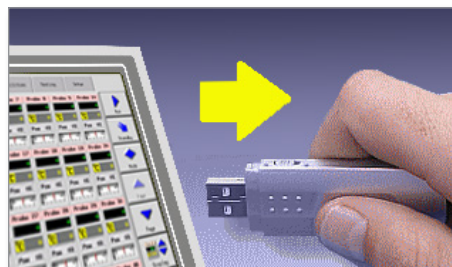
2. Wählen Sie einen freien Werkzeug-Slot.



3. Wählen Sie **[Restore]** (Wiederherstellen).



4. Trennen Sie den Speicherstick.



Abschnitt 7 – Wartung



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass Sie vor der Durchführung von Wartungsarbeiten am Steuergerät „Abschnitt 3 – Sicherheit“ vollständig gelesen haben.

Die Wartung des Steuergeräts umfasst die Überprüfung von Aufzeichnungen und Einstellungen sowie die Durchführung von Selbstdiagnosetests.

Im Inneren des Touchscreen-Steuergeräts befinden sich keine durch Benutzer wartbaren Teile. Im unwahrscheinlichen Fall eines Geräteausfalls senden Sie das Gerät zur Reparatur ein.

7.1 Selbstdiagnosetests

Das Steuergerät verfügt über eine Tool für selbstdiagnostische Tests, mit dem Sie die korrekte Funktion der einzelnen Zonen überprüfen können.

Tests sollten in folgenden Situationen ausgeführt werden:

- für die Abnahmekontrolle
- zur Überprüfung, ob ein neues Werkzeug korrekt verdrahtet ist
- als Wartungshilfe zur Überprüfung, ob Werkzeuge korrekt funktionieren

7.2 So funktioniert der Test

Im Folgenden erhalten Sie eine Beschreibung des Testablaufs.

Bei 10 % der Leistung wird überprüft:

- (a) ob die Zonentemperatur der getesteten Zone sinkt. Dies würde auf ein umgedrehtes Thermoelement in dieser Zone hinweisen.
- (b) ob die Testzone ausreichend bis zu einem bestimmten Sollwert aufheizt – wenn nicht, wird die Leistung erhöht und erneut der Temperaturanstieg geprüft. Die Leistung wird weiter erhöht und die erwartete Temperatur geprüft, bis ein voreingestelltes Zeitfenster beendet ist. Wurde die korrekte Temperatur in diesem Zeitraum nicht erreicht, ist die Zone fehlerhaft.
- (c) dass keine weitere Zonentemperatur so stark ansteigt wie die erste, was auf eine Querverdrahtung zwischen der Testzone und einem anderen Thermoelement schließen ließe.
- (d) ob keine weitere Zonentemperatur signifikant ansteigt, was auf eine übermäßige Wärmeleitung zwischen benachbarten Zonen schließen ließe

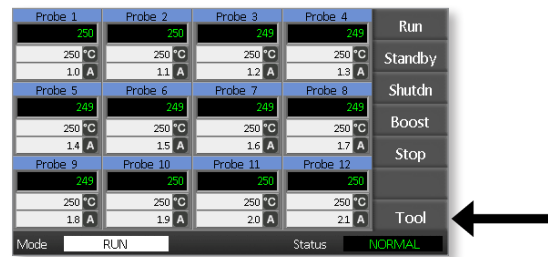
Nach Abschluss des Tests in der ersten Zone schaltet die Routine weiter zur nächsten Zone bis alle geprüft wurden.

Am Testende wird eine Liste mit den Ergebnissen erstellt.

7.3 Eine Selbstdiagnose durchführen

Die Diagnoseroutine kann jederzeit durchgeführt werden, wenn der Regler mit dem Werkzeug verbunden ist, solange es nicht für die Produktion genutzt wird.

1. Wählen Sie **[Tool]** (Werkzeug).



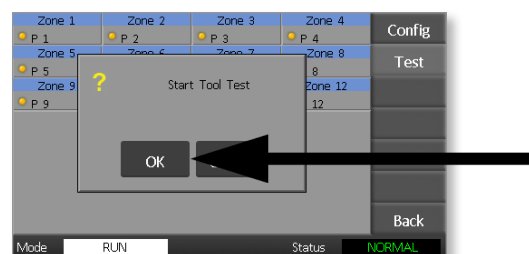
2. Wählen Sie **[Setup]** (Einrichtung).
Geben Sie das Systempasswort ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.



3. Wählen Sie **[Test]**.



4. Wählen Sie **[OK]**, um den Test zu starten.



Das Modus-Fenster zeigt dann „Testing“ an und auf der Temperaturanzeige der ersten Zone steht „Test“.

- Sie können jederzeit **[Stop]** (Stopp) wählen, um den Test vorzeitig zu beenden.
- Wählen Sie jederzeit **[Skip]** (Überspringen), um eine Zone zu überspringen und zur nächsten überzugehen.
- Wenn Sie **[Back]** (Zurück) wählen, wird der Test beendet und es werden keine Testergebnisse angezeigt.

Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Stop
FAIL	TEST	MAN	MAN	
0 %	10 %	0 %	0 %	
1.0 A	1.1 A	1.2 A	1.3 A	
Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8	Skip
MAN	MAN	MAN	MAN	
0 %	0 %	0 %	0 %	
1.4 A	1.5 A	1.6 A	1.7 A	
Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12	Back
MAN	MAN	MAN	MAN	
0 %	0 %	0 %	0 %	
1.8 A	1.9 A	2.0 A	2.1 A	
Mode	TESTING			Status
				NORMAL

Nach der Testsequenz zeigt der Regler eine Ergebnisliste mit den einzelnen Testergebnissen an.

Zonen mit Fehlern werden durch eine rote Markierung gekennzeichnet, die von einer Erklärung oder einem Fehlercode erläutert wird.

Results of Test on Tool Tool 3		
Probe 1	Load 1.0A Passed	
Probe 2	Load 1.1A Failed	
	Crossed With Probe 6	
Probe 3	Load 1.2A Failed	
	Reversed TC	
Probe 4	Load 1.3A Failed	
	No Temperature Rise	
Probe 5	Load 1.4A Failed	
	No Temperature Rise	
Probe 6	Load 1.5A Failed	
	No Temperature Rise	
Mode	RUN	
	Status	
	NORMAL	

- Am Ende des Tests können Sie die Ergebnisse als CSV-Datei über **[Save]** (Speichern) auf einen externen Speicherstick übertragen.
- Wählen Sie **[Back]** (Zurück), um die Testseite zu verlassen und zurück zur Seite ToolStore (Gespeicherte Werkzeuge) zu gelangen.

7.4 Analyse der Testergebnisse

7.4.1 Zufriedenstellender Test

Wenn bei der Diagnose keine Fehler festgestellt werden, wird bei jeder Zone die Meldung „Zone Test OK“ angezeigt.

7.4.2 Nicht zufriedenstellender Test

Werden beim Test Probleme gefunden, wird eine Fehlermeldung an der entsprechenden Zone angezeigt. Siehe Tabelle 7-1 für eine vollständige Liste von Fehlern.

Tabelle 7-1 Systemdiagnose-Fehlermeldungen	
Fehlermeldung	Beschreibung
Below 0 or Reversed T/C (Unter 0 oder umgekehrtes Thermoelement)	Kann durch ein umgekehrtes Thermoelement verursacht werden. Hinweis: Wenn die Umgebungstemperatur beim Test geringer als 0 °C ist, wird der Regler mit den entsprechenden negativen Temperaturmessungen nicht funktionieren.
FUSE (SICHERUNG)	Überprüfen Sie die Sicherung der Karte.
REV	Die Temperatur schien nachzulassen, als Leistung anlag.
Failed to React Correctly (Keine korrekte Reaktion)	Unerwartete Ergebnisse. Diese Meldung wird von weiteren Fehlermeldungen begleitet.
Heater/T/C Common with Zone NN? (Selbes Heizelement/ Thermoelement bei Zone NN?)	Fehler durch Querverdrahtung zwischen den angezeigten Zonen. Der Fehler liegt entweder bei der Verdrahtung des Heiz- oder des Thermoelements.
Heating Test Failed (Heiztest fehlgeschlagen)	Die Temperatur stieg während des Erhitzens nicht um die eingestellten Anzahl von Grad an. Ursache kann ein Heizer im offenen Regelkreis, ein eingeklemmtes, verkürztes oder entferntes Thermoelement sein.
No Mains Sync. Pulse (Keine Synchronisierungsimpulse der Netzversorgung)	Die Ursache liegt wahrscheinlich in einer fehlerhaften Versorgungsverdrahtung.
N/Z	Für die angezeigte Zone wurde keine Karte im Einschub des Geräts erkannt.
T/C (Thermoelement)	Offener Thermoelement-Stromkreis erkannt. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Thermoelements der angezeigten Zone.
Below 0 or Reversed T/C (T/E Interaktion mit Zone NN?)	Bei einer anderen Zone als der Testzone wurde ein nicht zulässiger Temperaturanstieg festgestellt (größer als der in den Testwerten eingestellte Höchstwert). Zeigt eine fehlerhafte Thermoelementpositionierung oder zu große Zonennähe.
User Stopped (Vom Benutzer angehalten)	Der Test wurde abgebrochen.
User Skipped (Vom Benutzer übersprungen)	Der Test für diese Zone wurde während der Testphase übersprungen.

7.5 Wartung und Instandsetzung des Steuergeräts



WARNUNG – HOCHSPANNUNG

Das Steuergerät muss immer von der Spannungsquelle getrennt werden, bevor es zur Überprüfung oder zum Austausch von Sicherungen geöffnet wird.



VORSICHT

Externe Kabel sollten daraufhin überprüft werden, ob die flexible Leitung, Stecker oder Buchsen beschädigt wurden. Die flexible Leitung muss ersetzt werden, wenn sie beschädigt wurde oder freiliegende Leiter vorhanden sind.

Alle internen Kabel, die sich biegen, um das Öffnen von Türen zu ermöglichen, sollten überprüft werden, um sicherzustellen, dass die Kabelisolierung nicht ausfranst oder beschädigt wird.



VORSICHT

Verwenden Sie auf Steuerkarten nur Keramiksicherungen. Verwenden Sie niemals Glassicherungen.

7.6 Ersatzteile

Mold-Masters erwartet nicht, dass auf Platineebene andere Teile des Steuergeräts als die Sicherungen instand gesetzt werden müssen. In dem unwahrscheinlichen Fall eines Platinenausfalls bieten wir allen unseren Kunden optimale Möglichkeiten zur Reparatur und zum Austausch.

7.7 Reinigung und Inspektion

Überschüssiger Staub, der in den Schaltschrank eingedrungen ist, kann mit einer leichten Bürste und einem Staubsauger entfernt werden.

Wenn das Gerät Vibrationen ausgesetzt ist, sollten Sie mit einem isolierten Schraubendreher überprüfen, ob sich Anschlüsse gelockert haben.

7.8 Upgrade der Software

Um unsere hohen Qualitätsstandards aufrecht zu erhalten, arbeiten unsere Ingenieure bei ständig an Verbesserungen des Steuerungssystems.

Je nach Art und Alter Ihres Geräts kann es möglich sein, Ihr Steuergerät durch System-Upgrades zu aktualisieren. Bitte kontaktieren Sie Ihren Lieferanten und geben Sie die Seriennummer Ihres Modells an, um herauszufinden, ob Ihre konkrete Konsole aktualisiert werden kann.

Das Steuerungssystem muss für Upgrades üblicherweise nicht zum Lieferanten gebracht werden. Sie können über das Internet heruntergeladen werden.

7.9 Vorbereitung

1. Laden Sie das Upgrade aus dem Internet auf einen PC herunter.
2. Kopieren Sie das Upgrade-Programm/die Daten auf einen Speicherstick.



WICHTIG

Bevor Sie mit einem Upgrade beginnen, fahren Sie Ihren Rechner herunter, damit Ihre Konsole frei bleibt.

7.10 Vorgehen

1. Stellen Sie das Steuergerät aus der Produktion frei.
2. Stecken Sie den Speicherstick in die USB-Buchse.
3. Starten Sie das Steuergerät neu und lassen Sie das Upgrade eigenständig installieren.
4. Entfernen Sie den Memory Stick und verwenden Sie das Steuergerät wieder zur Produktion.

7.11 Sicherungen und Überstromschutz



VORSICHT

Die Sicherungserkennungsschaltung erfordert einen kontinuierlichen Schwachstrom durch einen Leckwiderstand mit hoher Impedanz, um den Alarmzustand beizubehalten.

Das heißt, dass der Lastkreis immer noch an die Netzspannungsversorgung angeschlossen ist und eine Ausbesserung bzw. ein Austausch der Sicherung erst vorgenommen werden darf, wenn der Schaltkreis vollständig getrennt wurde.

Ein Leitungsschutzschalter bietet einen generellen Überstromschutz für die gesamte Einheit.

7.12 Ersatz-Sicherungen

Wenn eine Sicherung geschmolzen ist, stellen Sie sicher, dass sie durch eine neue Sicherung mit identischen Eigenschaften ersetzt wird. Die richtigen Sicherungstypen finden Sie unter Tabelle 7-2, Tabelle 7-3 und Tabelle 7-4.

7.13 Zusätzliche Sicherungen

Alle zusätzlichen Schaltkreise (Stromversorgung der Konsole, Netzspannung, Lüfter) werden durch zwei Sicherungen geschützt, die durch die obere und untere Stromführungsschiene gespeist werden.

Diese werden als DIN-Schiene montiert und befinden sich beim M1-48 an der linken Abdeckung (Vordere Draufsicht) und beim M1-12 unter der oberen Abdeckung.

Tabelle 7-2 Zusätzliche Sicherungen	
Sicherung	20 mm Anti-Spannungsspitzen
Nennstrom	10 A



7.14 Steuerkarte

VORSICHT

Verwenden Sie auf Steuerkarten nur Keramiksicherungen. Verwenden Sie niemals Glassicherungen.



Abbildung 7-1 Nur Keramiksicherungen verwenden

Die aktuelle Reglerkarte verfügt über separate Schutzsicherungen für den Eingang der Thermoelemente und den Ausgang der Heizlast.

Wenn die Indikator-LED der Sicherung anzeigt, dass die Ausgangssicherung geschmolzen ist, kann die Karte leicht entfernt und die Sicherung ausgewechselt werden.

Wenn die Indikator-LED der Thermoelemente ein Thermoelement mit offenem Stromkreis anzeigt, kann das an einer geschmolzenen Eingangssicherung liegen.

Tabelle 7-3 Eingangssicherungstyp

Sicherung	Nano-Keramik sehr schnell
Nennstrom	62 mA

Tabelle 7-4 Ausgangssicherungstyp

Sicherung	Nano-Keramik sehr schnell
Nennstrom	62 mA

Abschnitt 8 – Fehlerbehebung

**WARNUNG**

Stellen Sie sicher, dass Sie „Abschnitt 3 – Sicherheit“ vor der Fehlerbehebung am Steuergerät vollständig gelesen haben.

**VORSICHT**

Die Sicherungserkennungsschaltung erfordert einen kontinuierlichen Schwachstrom durch einen Leckwiderstand mit hoher Impedanz, um den Alarmzustand beizubehalten.

Das heißt, dass der Lastkreis immer noch an die Netzspannungsversorgung angeschlossen ist und eine Ausbesserung bzw. ein Austausch der Sicherung erst vorgenommen werden darf, wenn der Schaltkreis vollständig getrennt wurde.

8.1 Einführung

Das Kontrollsystem bietet mehrere Optionen zur frühen Fehlerdiagnose des Steuerungssystems, der Beheizung und der Thermofühler:

Wenn das System Abweichungen vom Normalzustand erkennt, wird auf der Hauptseite eine Warnmeldung angezeigt.

Wird erkannt, dass eine Zonentemperatur von der Ist-Einstellung über die Alarmgrenzen hinaus abweicht, so wechselt die Anzeige auf weißen Text im roten Feld und erzeugt einen Fernalarm.

Wenn das System eine Fehlfunktion in mindestens einer Regelzone feststellt, zeigt es auf der Hauptseite anstelle eines Temperaturwertes eine Fehlermeldung an.

Siehe „Tabelle 8-1 Fehler- und Warnmeldungen“ für weitere Details.

Tabelle 8-1 Fehler- und Warnmeldungen		
Fehlermeldung	Ursache	Maßnahme
ERR! (FEHL!)	<p>In dieser Zone wurde keine oder nur eine geringe Temperaturerhöhung erkannt.</p> <p>Wenn die Konsole Strom ausgibt, erwartet sie einen entsprechenden Wärmeanstieg am Thermoelement.</p> <p>Wenn das Thermoelement innerhalb des Werkzeugs oder im Kabel festsitzt oder eingeklemmt wird, kann es nicht den gesamten Wärmeanstieg der Düsen Spitze erkennen. Wird dies nicht behoben, besteht die Gefahr, dass die Zone überhitzt und die Spitze beschädigt wird.</p> <p>Der Schaltkreis hält die Ausgabe auf dem Niveau konstant, das erreicht wurde, als der Überwachungskreis den Fehler erkannte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die Verkabelung der Thermoelemente überprüfen; möglicherweise wurde sie verkehrt herum vorgenommen. Die Heizelemente sind möglicherweise falsch verkabelt, oder das Element befindet sich in einem offenen Stromkreis.
FUSE (SICHERUNG)	<p>Die Ausgangssicherung für diese Zone ist ausgefallen.</p> <p>WICHTIG: Lesen Sie die Gefahrenhinweise am Anfang von Abschnitt 8.</p> <p>WICHTIG: Eine Sicherung kann nur durch einen externen Fehler am Steuergerät ausfallen. Vor dem Austausch der Sicherung muss der Fehler identifiziert und behoben werden.</p> <p>Hinweis: Wenn die entsprechende Sicherung auf einer Steuerkarte befestigt ist, ist es ausreichend sicher, die Karte zu entfernen, um den Kreis zu isolieren und die Sicherung auf der Karte auszuwechseln.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die Sicherung gegen eine Sicherung desselben Typs mit denselben Leistungswerten austauschen (z. B. Hochleistungssicherung). <p>HINWEIS: Die geschmolzene Sicherung befindet sich auf der Steuerkarte.</p>
GND	Das System hat einen Erdschluss erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> Die Heizverkabelung auf eine niederohmige Verbindung zur Masse überprüfen.
LINE (LINIE)	<p>Kein Synchronisierungsimpuls von der Netzversorgung empfangen.</p> <p>Die Drehstromversorgung wird zur Schwingungspaketsteuerung benutzt, um Zeitimpulse für die genaue Phasenregelung zu erzeugen und den Triac zu zünden.</p> <p>Wenn die Phasendetektion einer oder zweier Phasen fehlschlägt, so gibt es keinen Impuls, um den Phasenwinkel zu messen und die LINE-Fehlermeldung wird erzeugt.</p> <p>Alle Schaltkreise der funktionstüchtigen Phasen arbeiten normal weiter.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Es gibt einen Phasendetektionskreis für jede einzelne Karte und einen gemeinsamen Phasendetektionskreis für alle anderen Reglertypen. Auch wenn ein Fehler in solchen Schaltkreisen eine LINE-Fehlermeldung erzeugen kann, ist so ein Fehler äußerst selten. Der häufigste Fehler ist das Fehlen einer Phase oder eine vertauschte Phase mit dem Neutralleiter, wenn ein Stecker falsch verdrahtet wurde. Wenn eine LINE-Fehlermeldung erscheint, schalten Sie das Steuergerät ab, trennen Sie ihn von der Stromversorgung und prüfen Sie die Versorgungsverdrahtung auf das Vorhandensein aller drei Phasen.

Tabelle 8-1 Fehler- und Warnmeldungen		
Fehlermeldung	Ursache	Maßnahme
REV	Die Karte hat eine abnormale Eingabe am Thermoelementanschluss erkannt, der auf ein kurzgeschlossenes oder falsch angeschlossenes Thermoelement hinweist.	<ul style="list-style-type: none"> Wenn der REV-Alarm fortbesteht, sollte das Steuergerät ausgeschaltet und die betreffende Zone überprüft werden. Die betroffene Zone kann auch von einer funktionstüchtigen Zone abhängig betrieben werden (Slave-Modus), bis der Fehler behoben werden kann.
T/C (THERMO-ELEMENT)	Ein offener Thermoelement-Stromkreis wurde erkannt und es wurde keine Auto-Reaktion in der Spalte „TC Open Error“ (Thermoelement Offen-Fehler) der Setup-Seite gewählt.	<p>Zur sofortigen Behebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Regelungszone entweder von einer angrenzenden Zone abhängig machen (Slave-Modus) ODER zum Steuerungsmodus wechseln. Prüfen Sie, ob die Eingangssicherung auf der Steuerkarte ausgelöst hat, wenn der Regler nicht in Betrieb ist. Ist die Sicherung in Ordnung, überprüfen Sie die Verdrahtung auf Fehler oder wechseln Sie das Thermoelement aus.



8.2 Andere mögliche Störungen

WARNUNG – GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN

Die abgedeckten Anschlussblöcke auf der Euroback-Karte stehen unter Strom, wenn die Netzversorgung nicht AUS-geschaltet ist.

8.2.1 Rapide Temperaturschwankungen

Die wahrscheinlichste Ursache für Temperaturschwankungen sind Fremdspannungen, die vom Thermoelementkabel aufgenommen werden, d.h. im gemeinsamen Modus. Dies kann durch mangelhafte Erdung des Werkzeugs, einen Thermoelementdraht mit defekter Ummantelung oder ein fehlerhaftes Heizelement verursacht werden. Wir empfehlen, alle Erdverbindungen zu überprüfen.

8.2.2 Erdschlusserkennung

Die Erdschlusserkennung meldet alle durch Erdschlussstrom verursachten Störungen. Erdschlussstörungen können entstehen, wenn ein Werkzeug eine Zeit lang unbenutzt blieb und Feuchtigkeit in eines der Heizelemente gelangt. Möglicherweise lässt sich das Heizelement identifizieren und der Störbereich reparieren, indem das nächstliegende Heizelement zum Aufheizen und Austrocknen benutzt wird.

8.3 Modulentfernung

Um ein Steuermodul aus seinem Einschub zu entfernen, lösen Sie zuerst die vier Eckschrauben. Hierfür brauchen Sie die Netzversorgung nicht auszuschalten. Das Gehäuse kann isoliert werden, wenn es die betrieblichen Anforderungen erlauben.

Abschnitt 9 – Verdrahtung des Heißkanal- Temperaturreglers

**WARNUNG**

Stellen Sie sicher, dass Sie vor Anschluss des Steuergeräts „Abschnitt 3 – Sicherheit“ vollständig gelesen haben.

**WARNUNG – HOCHSPANNUNG**

Bitte gehen Sie beim Anschluss des Reglers an das Drehstromnetz mit äußerster Vorsicht vor.

Wechseln Sie die Anschlusskabel nicht, wenn der Regler nicht von der Stromversorgung getrennt wurde.

Wenn Sie von Stern- zu Deltaanschluss wechseln, muss der Neutralleiter getrennt und gesichert werden, um eine Rückspeisung zu verhindern.

**VORSICHT**

Bitte lassen Sie bei einem Stern-Dreiecksanschluss besondere Vorsicht walten. Ein falscher Anschluss kann gelegentlich den Anschein einer Funktionstüchtigkeit vermitteln, führt aber zur Beschädigung des Reglers.

Die folgenden Normen gelten nur für Regler, die gemäß der *Mold-Masters*-Normen verdrahtet sind. Bei Bestellung des Reglers wurden möglicherweise andere Spezifikationen angegeben. Bitte beziehen Sie sich auf die mitgelieferten technischen Daten.

9.1 Drehstrombezeichnung – Stern-/Delta-Option

Der Regler wird mit einem 5-adrigen Drehstromkabel zur Nutzung mit Stern- oder Dreiecksschaltung geliefert. Im Gehäuse sind Anschlüsse vorhanden, über die Sie zwischen Stern- und Deltaanschlüssen wechseln können.

Ändern Sie am oberen Anschlussfeld hinter der linken Abdeckung die Stern-/Delta-Querverbindung mit einem einzelnen 3-Wege-Anschluss für einen Stern-Anschluss oder drei 2-Wege-Anschlüssen für Delta-Anschlüsse. Der Anschlussstreifen zeigt die zu verwendenden entsprechende Querverbindungen.

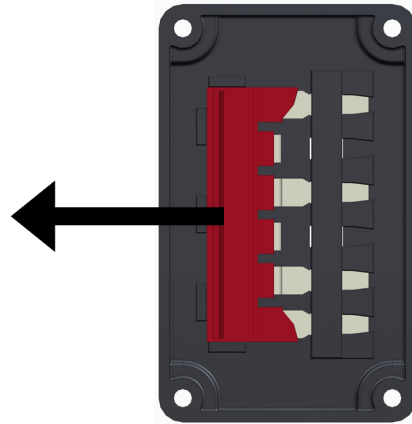


9.2 Die Stromschiene zu einer STERN-Konfiguration umstellen

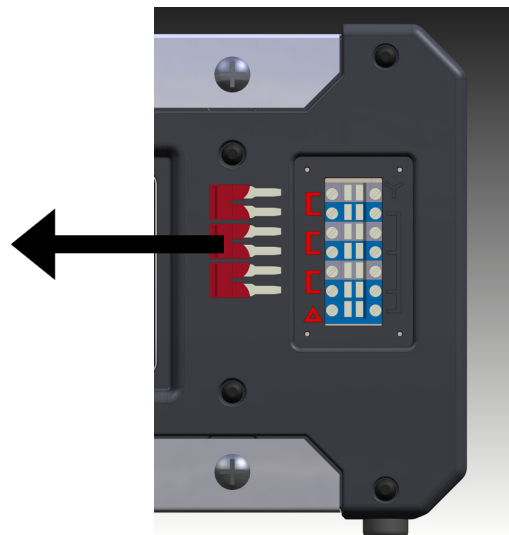
WARNUNG

Ziehen Sie vor dem Ändern der Verkabelung den Netzschalter auf der Rückseite des Steuergeräts herunter, um das Steuergerät von der Stromquelle zu trennen.

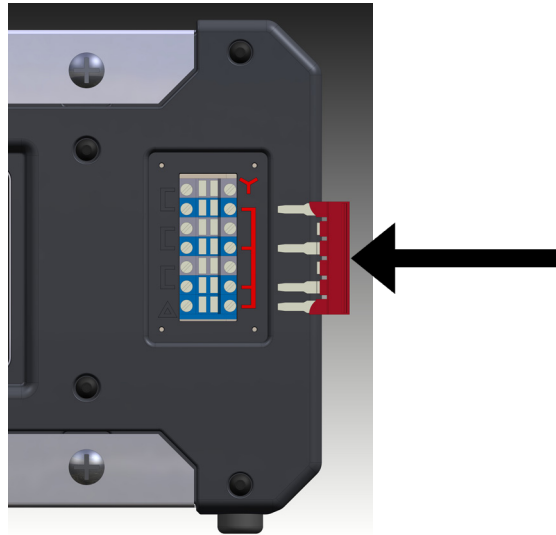
1. Schrauben Sie die Kontaktabdeckung von der rechten Seitenwand ab.
2. Entfernen Sie den 6-poligen Jumper von der Kontaktabdeckung.



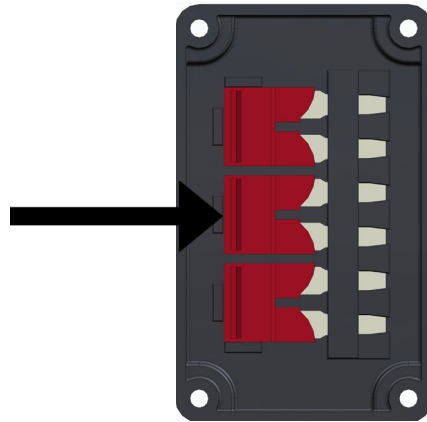
3. Entfernen Sie die drei zweipoligen Jumper vom Kontaktblock.



4. Stecken Sie den 6-poligen Jumper in den Kontaktblock ein.



5. Platzieren Sie die drei zweipoligen Jumper in der Kontaktabdeckung.



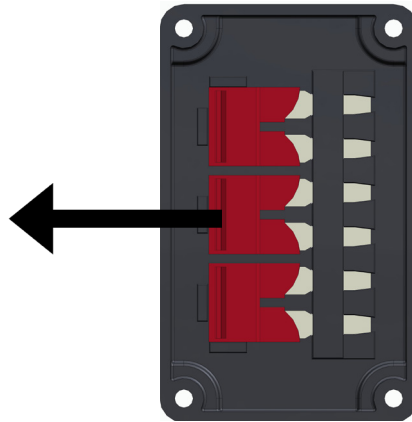
6. Schrauben Sie die Kontaktabdeckung wieder auf das Steuergerät.

9.3 Die Stromschiene zu einer DELTA-Konfiguration umstellen

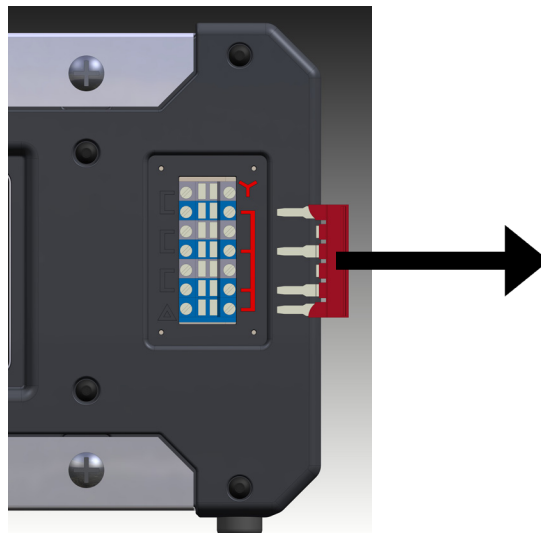
WARNUNG

Ziehen Sie vor dem Ändern der Verkabelung den Netzschalter auf der Rückseite des Steuergeräts herunter, um das Steuergerät von der Stromquelle zu trennen.

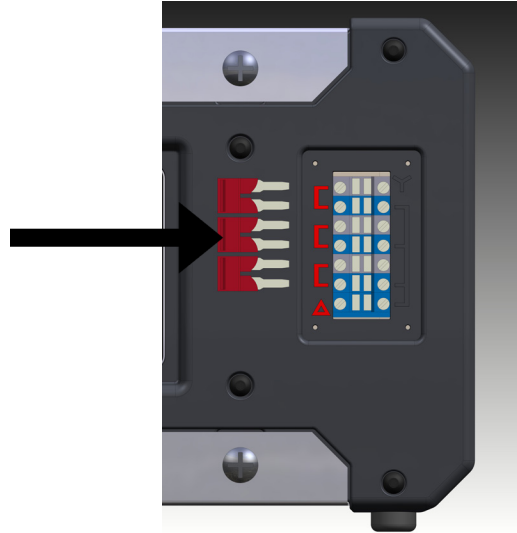
1. Schrauben Sie die Kontaktabdeckung von der rechten Seitenwand ab.
2. Entfernen Sie die drei zweipoligen Jumper von der Kontaktabdeckung.



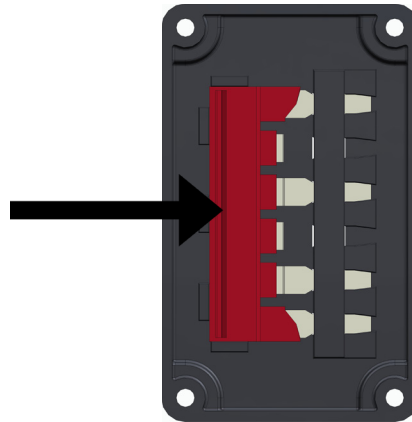
3. Entfernen Sie den 6-poligen Jumper von dem Kontaktblock.



4. Stecken Sie die drei zweipoligen Jumper in den Kontaktblock ein.



5. Platzieren Sie den 6-poligen Jumper in der Kontaktabdeckung.



6. Schrauben Sie die Kontaktabdeckung wieder auf das Steuergerät.

9.4 Filter-Option

In Ländern, in denen elektromagnetische Störungen der Spannungsversorgung ein Problem sind, empfiehlt *Mold-Masters* den Einbau eines Inline-Filters. Informationen erfragen Sie bitte bei *Mold-Masters*.

9.5 Alarmausgang/Zusatzeingang

Ein optionaler Anschluss des Steuerschranks ermöglicht eine Alarmausgabe von einem internen Satz von Relaiskontakten. Mit Hilfe einer externen Stromquelle kann der Steuerschrank eine Reihe von Warnvorrichtungen einleiten, sobald eine beliebige Zone in einen Alarmzustand eintritt. Dies wird gewöhnlich für Warnleuchten, Sirenen oder zur Information der Spritzgießmaschine verwendet. Um auch vorübergehende Alarmmeldungen zu erfassen, wird das Relais auch nach Beendigung der Störung für etwa 15 Sekunden gehalten. Die Nennleistung der Kontakte beträgt 5 A bei 240 V.

Tabelle 9-1 Alarmausgang/Zusatzeingang		
Stift	Anschluss	Eingang/Ausgang
1	Zusatzeingangssignal	Standby
2	Zusatzeingangserde	
3	Alarm 240 V Kontakt 1	Normal offene Kontakte
4	Alarm 240 V Kontakt 2	

Ein optionaler Eingang kann durch denselben Anschluss realisiert werden. Sie kann für Cycle-Sync-Speerspitzen, den Inhibit-Modus, Remote-Boost/Standby oder jede andere benutzerdefinierbare Funktion verwendet werden. Genaue Einzelheiten finden Sie in der Spezifikation Ihres konkreten Modells.

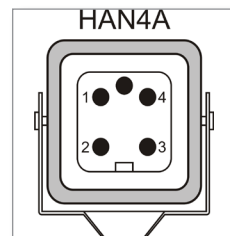


Abbildung 9-1 HAN4A-Anschluss

9.6 USB-Anschluss

Ein USB-Anschluss ist vorhanden und hat folgende Funktionen:

- Backup und Werkzeugeinstellungen wiederherstellen
- Speichern von Werkzeugtestergebnissen

Tabelle 9-2 Stift-Verbindungen	
Stift	Anschluss
1	VCC
2	D-
3	D+
4	GND

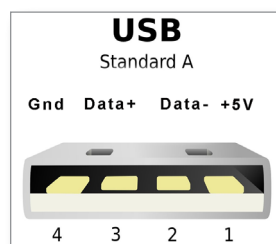
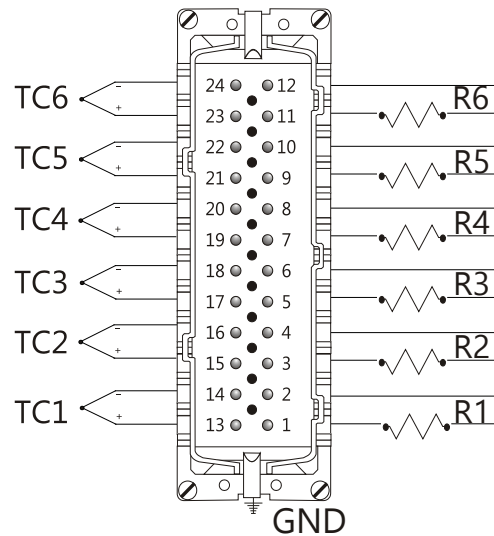


Abbildung 9-2 USB-Anschluss

9.7 Standard-Werkzeugverbindungen

Die untenstehende Abbildung zeigt den empfohlenen Standard für die Netzanschluss- und Thermoelement-Kabel. Kundenspezifische Steuergeräte können davon abweichen, und ein kundenspezifisches Verdrahtungs-Datenblatt wird geliefert.

9.7.1 Anschluss für 6-Zonen Me-Steuerung



Zone	Pin
R1	1(L), 2(N)
R2	3(L), 4(N)
R3	5(L), 6(N)
R4	7(L), 8(N)
R5	9(L), 10(N)
R6	11(L), 12(N)
T/C 1	13(+), 14(-)
T/C 2	15(+), 16(-)
T/C 3	17(+), 18(-)
T/C 4	19(+), 20(-)
T/C 5	21(+), 22(-)
T/C 6	23(+), 23(-)
Maximum: 230Vac - 16A	

Abbildung 9-3 Nur 6-Zonen – Ein HAN24E mit HASCO Standard

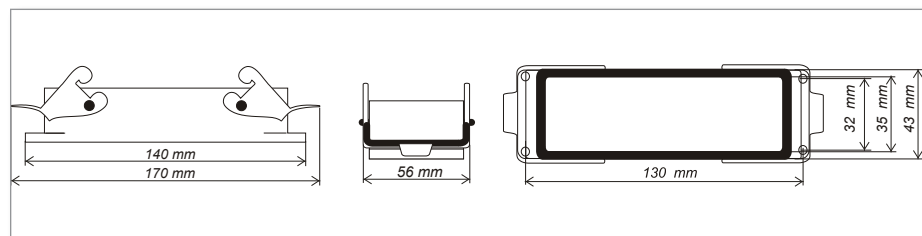


Abbildung 9-4 Harting 24B-Gehäuse mit Doppel-Querbügeln

9.7.2 Anschluss für 12-Zonen Me-Steuerung

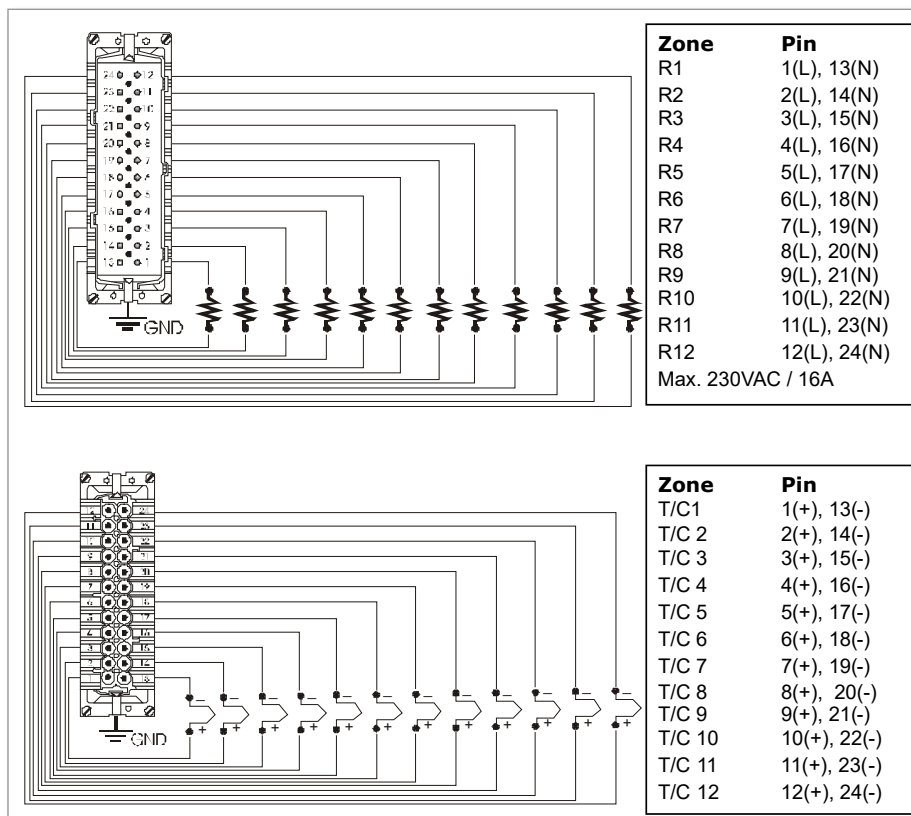


Abbildung 9-5 12–48 Zonen – Je zwei HANE24E nach Mold-Masters-Norm verdrahtet

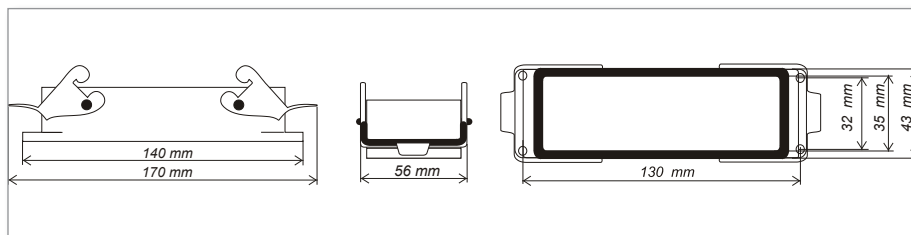


Abbildung 9-6 Harting 24B-Gehäuse mit Doppel-Querbügeln

Index

A

Alarme 6-12
Alarmerweiterung 6-14
Analyse der Testergebnisse 7-4

B

Benutzeroberfläche 4-7
Betriebsmodi 6-2
Bildschirmaufbau und Navigation 4-3
Bildschirmlayout 4-3
Boost-Temperatur 5-12

D

Das Gehäuse des Steuergeräts 4-2

E

Einstellen der Boost-Temperatur 5-12
Einstellen der Passwortsteuerung 5-19
Einstellen des Standby-Werts 5-14

G

Globale Einstellungen 5-4

H

Hauptseite 4-4

L

Language [Sprache] 5-3

M

Manueller Modus 6-9
Modusanzeige 6-12

S

Sicherheit
 Sperrn 3-10
Sicherheitshinweise 3-1
Sicherungen 7-6
Sicherungen und Überstromschutz 7-6
Standby-Wert 5-14
Statusanzeige 6-13

T

Temperatur-Einstellung 5-8

U

Überwachung von Temperaturgrenzwerten 5-10

W

Wartung und Reparatur 7-5
Werkzeugeinstellungen sichern 6-21
Werkzeugeinstellungen wiederherstellen 6-22
Werkzeug löschen 6-19

Z

Zoneneinstellungen 5-6



NORTH AMERICA

CANADA (Global HQ)

tel: +1 905 877 0185

e: canada@moldmasters.com

U.S.A.

tel: +1 248 544 5710

e: usa@moldmasters.com

SOUTH AMERICA

BRAZIL (Regional HQ)

tel: +55 19 3518 4040

e: brazil@moldmasters.com

MEXICO

tel: +52 442 713 5661 (sales)

e: mexico@moldmasters.com

EUROPE

GERMANY (Regional HQ)

tel: +49 7221 50990

e: germany@moldmasters.com

UNITED KINGDOM

tel: +44 1432 265768

e: uk@moldmasters.com

AUSTRIA

tel: +43 7582 51877

e: austria@moldmasters.com

SPAIN

tel: +34 93 575 41 29

e: spain@moldmasters.com

POLAND

tel: +48 669 180 888 (sales)

e: poland@moldmasters.com

CZECH REPUBLIC

tel: +420 571 619 017

e: czech@moldmasters.com

FRANCE

tel: +33 (0)1 78 05 40 20

e: france@moldmasters.com

TURKEY

Tel: +90 216 577 32 44

e: turkey@moldmasters.com

ITALY

tel: +39 049 501 99 55

e: italy@moldmasters.com

INDIA

INDIA (Regional HQ)

tel: +91 422 423 4888

e: india@moldmasters.com

ASIA

CHINA (Regional HQ)

tel: +86 512 86162882

e: china@moldmasters.com

KOREA

tel: +82 31 431 4756

e: korea@moldmasters.com

SINGAPORE

tel: +65 6261 7793

e: singapore@moldmasters.com

JAPAN

tel: +81 44 986 2101

e: japan@moldmasters.com