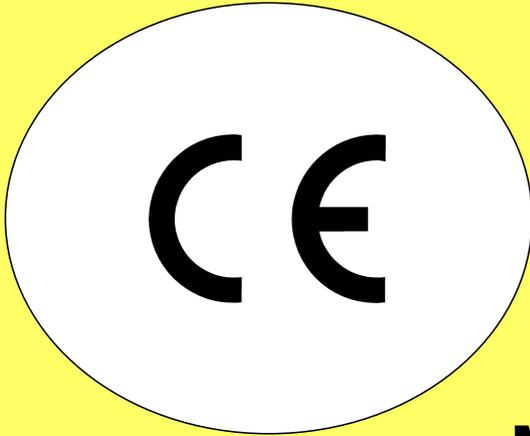


# Konformitätsverfahren für Eigenbaugeräte im CPfS

Andreas Schwoboda ZMW



# Handel

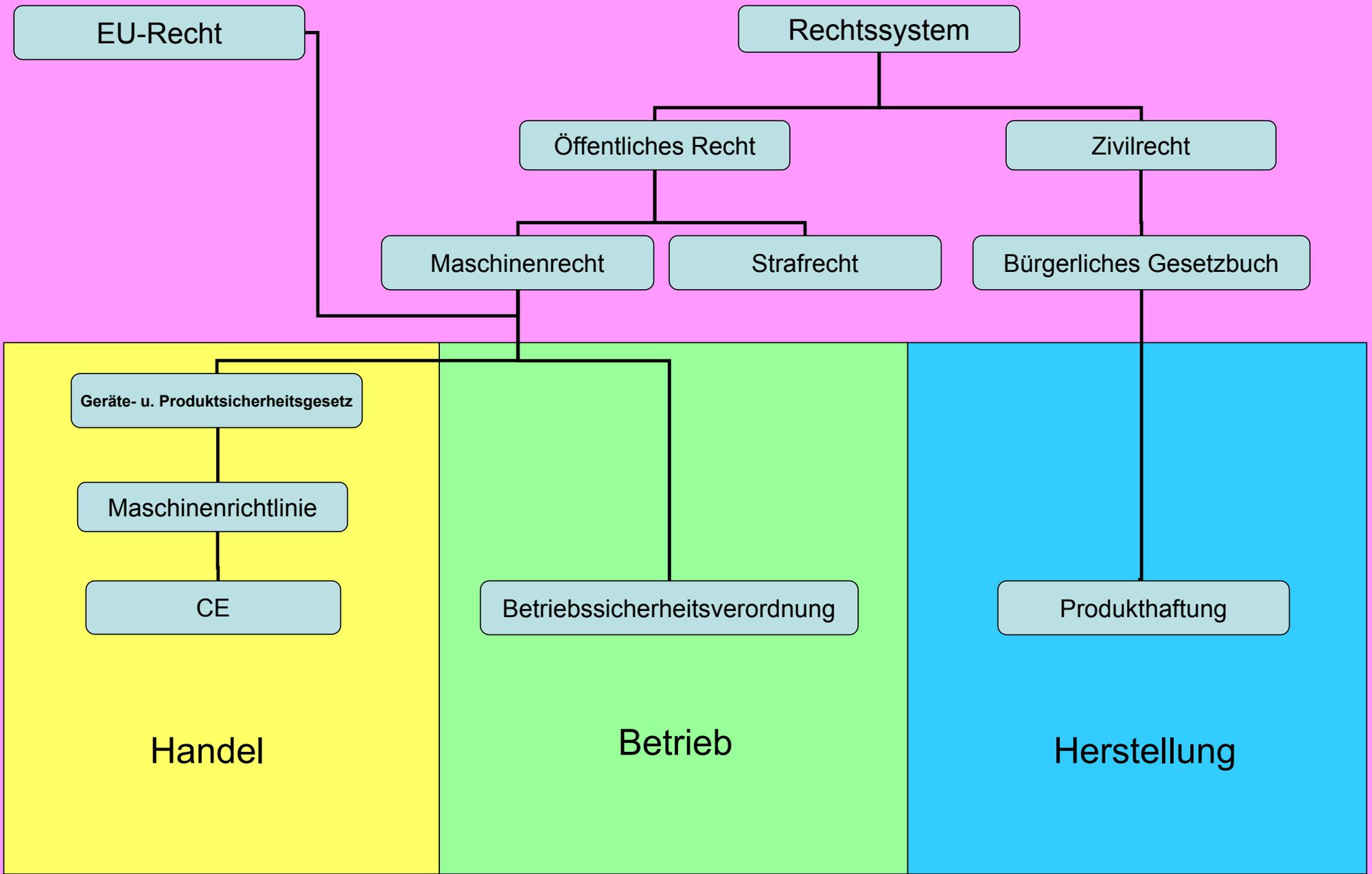
## Maschinenrichtlinie

Die CE- Kennzeichnung auf Industrieerzeugnissen bedeutet, dass die natürliche oder juristische Person, die die Anbringung durchführt oder veranlasst (d.h. der Hersteller), sich vergewissert hat, dass das Erzeugnis alle einschlägigen Gemeinschaftsrichtlinien zur vollständigen Harmonisierung erfüllt und alle vorschriftsgemäßen Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen hat.

Neue Maschinenrichtlinie vom 17.05.06 muss bis 29.06.2008 in nationales Recht umgesetzt werden

Maschinen, die speziell für Forschungszwecke konstruiert und gebaut wurden  
und zur vorübergehenden Verwendung  
in Laboratorien bestimmt sind, unterliegen nicht der Maschinenrichtlinie

# Rechtliche Zusammenhänge



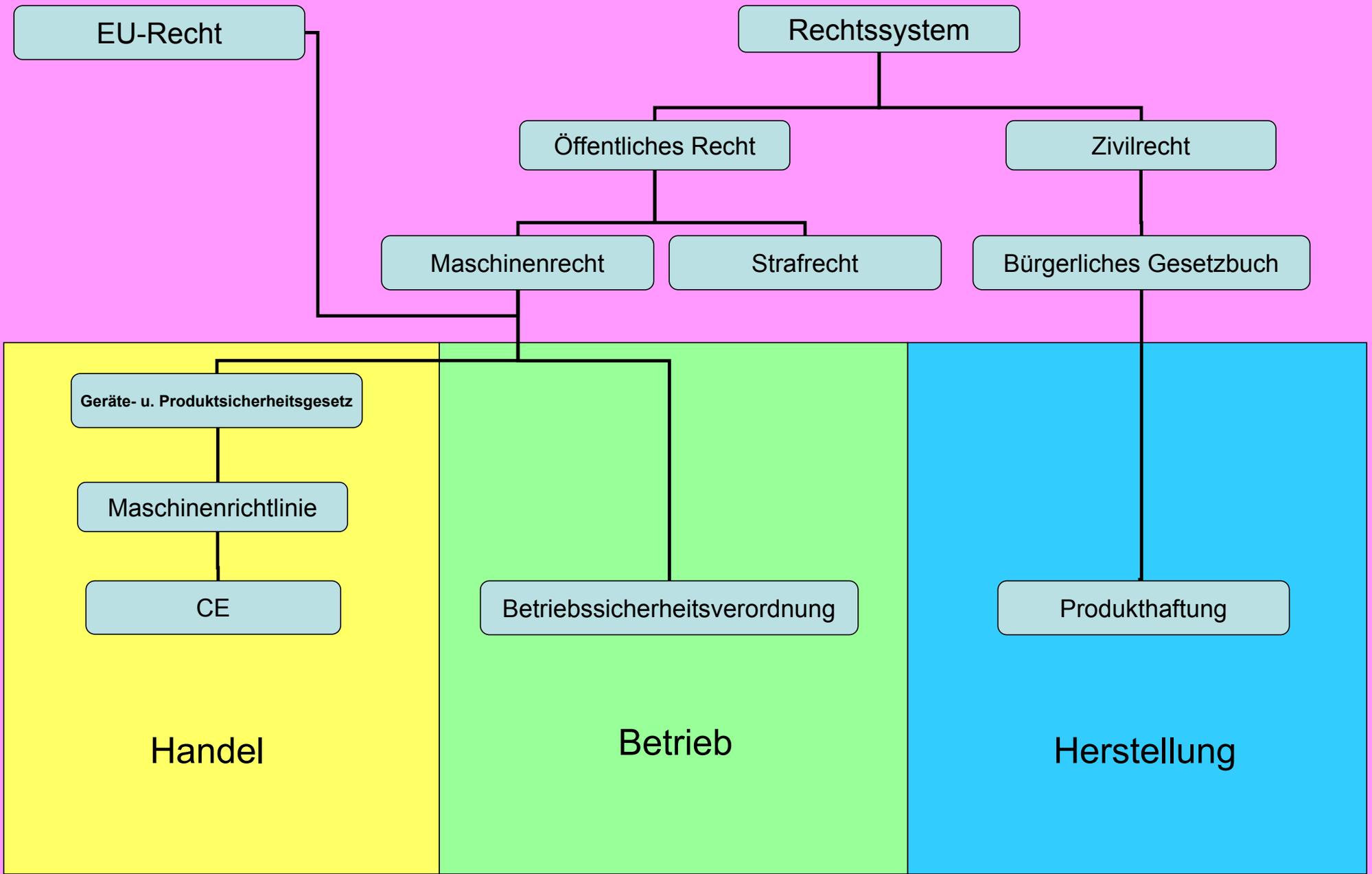
# Herstellung

## Verschuldensunabhängige Haftung: Produkthaftungsrichtlinie (85/374/EWG)

### Artikel 1

Der Hersteller eines Produktes haftet für den Schaden, der durch einen Fehler dieses Produktes verursacht worden ist.

# Rechtliche Zusammenhänge



# Betrieb

## Betriebssicherheitsverordnung

- § 3 BetrSichV  
(1) Der Arbeitgeber hat bei der Gefährdungsbeurteilung nach § 5 des Arbeitsschutzgesetzes unter Berücksichtigung der Anhänge 1 bis 5, des § 7 der Gefahrstoffverordnung und der allgemeinen Grundsätze des § 4 des Arbeitsschutzgesetzes die notwendigen Maßnahmen für die sichere Bereitstellung und Benutzung der Arbeitsmittel zu ermitteln. Dabei hat er insbesondere die Gefährdungen zu berücksichtigen, die mit der Benutzung des Arbeitsmittels selbst verbunden sind und die am Arbeitsplatz durch Wechselwirkungen der Arbeitsmittel untereinander oder mit Arbeitsstoffen oder der Arbeitsumgebung hervorgerufen werden.
- Die Technischen Regeln (TRBS) konkretisieren die Betriebssicherheitsverordnung

# Arbeitsmittel

Arbeitsmittel im Sinne dieser Verordnung sind Werkzeuge, Geräte, Maschinen oder Anlagen

Was ist eine Maschine ?

- Gesamtheit miteinander verbundener Teile, die für eine bestimmte Anwendung, wie z.B. Verarbeitung .... eines Werkstoffes zusammengefügt sind
- Mindestens ein Teil muss beweglich sein
- Es muss min. eine Antriebskraft vorhanden sein (Keine menschliche oder tierische Kraft)
- zusammenwirkende Maschinen (Verkettung)
- Auswechselbare Ausrüstungen
- Sicherheitsbauteile

# Verfahrensweise beim Herstellungsauftrag für eine Eigenbaumaschine

## 1. Auftragserteilung an die Werkstatt



**MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR  
CHEMISCHE PHYSIK FESTER STOFFE  
DRESDEN**

<b>Arbeitsauftrag Projekt</b>	<u>Auftr.-Nr.</u>
	<input type="text"/>

<u>Projekt-Nr.</u>
<input type="text"/>

<b>Auftraggeber</b> : .....	<b>Datum</b> : .....
<b>Kostenst.</b> : .....	<b>Termin</b> : .....
<b>Telefon / Fax</b> : .....	

<b>Erledigt</b> :
-------------------

**Projektbenennung** :

.....

.....

.....

**Labor-Nr. (Einsatzort des Projektes) :**

Chemie Labor     Physik Labor     Werkstatt     Büro     Sonderraum

**Einsatzbestimmung des Projektes (Zweck) :**

.....

.....

.....

.....

.....

# Beilageblatt zum Auftrag

## Anlage zum Arbeitsauftrag

Nr.

### Mechanische / Thermische Gefährdungen

- Quetschen  Scheren  Hitze
- In Verantwortung des Auftraggebers
- Entfällt

### Elektrische Gefährdungen

- Kleinspannung (Wechsel bis 50 V, Gleich bis 60 V)
- Niederspannung (50 – 1000 V)
- Hochspannung (> 1000 V)
- EMV (Hochfrequenzen, Störsender)
- Potentialausgleich
- Wird noch geklärt
- Entfällt

### Gefährdung durch Gefahrstoffe

- explosionsgefährlich  brandfördernd  hochentzündlich
- leichtentzündlich  entzündlich  sehr giftig
- giftig  gesundheitsschädlich  ätzend
- reizend  sensibilisierend  krebserzeugend
- fortpflanzungsgefährdend  erbgutverändernd  umweltgefährlich
- ionisierende Strahlung (RöV, StrSchV)
- Wird noch geklärt
- In Verantwortung des Auftraggebers
- Entfällt

### Gefährdung durch Druck

- Medium
- Druck
- Volumen
- Wird noch geklärt
- Entfällt

### Explosionsgefahr

- Zone 0: Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.
- Zone 1: Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.
- Zone 2: Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährlich explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.
- Zone 20: Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.
- Zone 21: Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub bilden kann.
- Zone 22: Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.
- Wird noch geklärt
- In Verantwortung des Auftraggebers
- Entfällt

# Dokumentation für Eigenbaumaschinen

## **Herstellereklärung**

1. Allg. Angaben
  - 1.1 Angaben zur Maschine und Hersteller
  - 1.2 Projektstruktur
  
2. Konformität mit gesetzlichem Regelwerk prüfen
  - 2.1 Anwendung Richtlinien
  - 2.2 Anwendung Normen
  - 2.3 Anwendung Berufsgenossenschaftlicher Regeln
  - 2.4 Anwendung Technischer Regeln
  - 2.5 Anwendung ZH- Schriften
  - 2.6 Anwendung Berufsgenossenschaftlicher Grundsätze
  - 2.7 Prüfung der Anwendung Berufsgenossenschaftlicher Informationen
  - 2.8 Anwendung Verordnungen
  
3. Prüfung der Gefahren und Risiken
  - 3.1 Gefahrenanalyse
  - 3.2 Risikoeinschätzung

## **Unterlagen**

1. Bedienanleitung
2. Technische Unterlagen
3. Bauzeichnung
4. Elt- Plan

# Herstellereklärung

## Generelle Systemabgrenzung:

### 1.1 Angaben zur Maschine und Hersteller:

#### Daten für die Kennzeichnung der Maschine (MRL Anh I, 1.7.3):

Hersteller:	MPI CPfS
Type:	beweglicher Ofen
Ggf. Serien-Nummer:	601-04-456
Baujahr:	2005

Sonstige Angaben entsprechend MRL Anhang I, Art. 1 (3):

#### Projektleiter, Verantwortliche Technik und Konstruktion:

(Team, Partner, Lieferanten)

Hersteller:	Max-Planck-Institut für Chemische Physik fester Stoffe Nöthnitzer Str. 40 01187 Dresden
-------------	--

Konstruktion :	ibl Ingenieurbüro Lesky Wallstr. 4 01816 Gottleuba
----------------	---

#### Kurzbeschreibung Funktion, Prozess:

(Team, Partner, Lieferanten)

dient der linearen Bewegung eines Elektro- Ofens

#### Projektnotizen:

- nicht Gegenstand des Projektes ist der Elektro- Ofen, die Laboraufbauten und der Probenhalter
- die Konstruktion der Vorrichtung erfolgte unter Verwendung der zugekauften, CE- geprüften, Baugruppe „Lineartisch“ mit Steuerung der Fa. Berger- Lahr

## Bestimmung der Grenzen der Maschine

(EN 1050, 5 / EN292-1, 3.11, 3.12) (EN ISO 12100-1, 5.2):

**Bestimmungsgemäße Verwendung (Verwendungsgrenzen) (EN292-1, 3.12) (EN ISO 12100-1, 5.2):**

### Einsatzbestimmung

Dient dem linearen Bewegungen eines Elektro- Ofens

### Mechanische Parameter:

Waagerechte +senkrechte Aufstellung der Maschine  
Arbeitsgeschwindigkeit: 0,1 mm/h  
Eilgang 480 mm/h

### Elektrische Parameter:

- Kleinspannung (Wechsel bis 50 V, Gleich bis 60 V)
- Niederspannung (50 – 1000 V)
- Hochspannung (> 1000 V)
- EMV (Hochfrequenzen, Störsender)
- Potentialausgleich
- entfällt

### Gefahrstoffe:

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> explosionsgefährlich  | <input type="checkbox"/> brandfördernd        | <input type="checkbox"/> hochentzündlich  |
| <input type="checkbox"/> leichtentzündlich   | <input type="checkbox"/> entzündlich          | <input type="checkbox"/> sehr giftig      |
| <input type="checkbox"/> giftig  | <input type="checkbox"/> gesundheitsschädlich | <input type="checkbox"/> ätzend           |
| <input type="checkbox"/> reizend   | <input type="checkbox"/> sensibilisierend     | <input type="checkbox"/> krebserzeugend   |
| <input type="checkbox"/> fortpflanzungsgefährdend  | <input type="checkbox"/> erbgutverändernd     | <input type="checkbox"/> umweltgefährlich |
| <input type="checkbox"/> ionisierende Strahlung (RöV, StrSchV)                           |   |   |
| <input type="checkbox"/> <b>der Einsatz mit Gefahrstoffen ist nicht bestimmungsgemäß</b> |   |   |

### Druck:

- Medium
- Druck
- Volumen
- Es ist kein vom atmosphärischen Normaldruck abweichender Druck vorhanden**

### Explosionsgefahr:

- Das Gerät ist nicht für den Einsatz in Ex- Räumen vorgesehen**
- Vom Gerät geht eine Ex-Gefährdung aus. Deshalb wird für den Betriebsraum des Gerätes nachfolgende Zone festgelegt:**
- Zone 0: Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.
- Zone 1: Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.
- Zone 2: Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährlich explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.
- Zone 20: Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.
- Zone 21: Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub bilden kann.
- Zone 22: Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.
- Das Gerät soll in einem Ex-Raum eingesetzt werden.**
- Es erfüllt die Voraussetzungen für den Betrieb in Zone:.....**

**Räumliche Begrenzung:** (Zeichnung, Aufstellung, Umgebung)

- Tisch 660 x 200 mm
- Labor im CPFS
- Verwendung unter atmosphärischen Bedingungen
- Keine Verwendung in explosionsgefährdeten Räumen

**Zeitliche Grenzen:** (Lebensdauer, insbesondere Verschleißteile)

Nicht nur vorübergehende Verwendung; Nicht festgelegt; bis defekt

**Vorhersehbarer Missbrauch (EN 292, 3.12) (EN ISO 12100-1, 5.2)**

Einsatz in exgefährdeten Räumen

**Lebensphasen,  
Betriebsarten:  
(EN 292-1, 3.11a)  
(EN ISO 12100-1, 5.3)**

## Betroffene Personen:

Anwender, Bediener	Dritte, (Besucher)	Einrichter	Werkstatt- Personal	Transport- Fachmann	Entsorger (über Abfall- beauftragter)	..... .....
-----------------------	-----------------------	------------	------------------------	------------------------	---	----------------

**1. (Bau)****X****2. Transport und Inbetriebnahme:**

Transport (Verpackung, Aufla- den, Abladen, Zwi- schenlagerung):	<b>X</b>			<b>X</b>		<b>X</b>	
Aufbau, Installation	<b>X</b>						
Einrichten, Einstellen	<b>X</b>						

**3. Einsatz, Gebrauch**

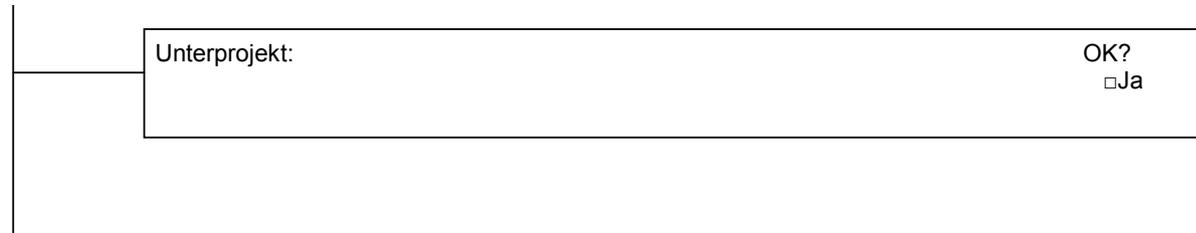
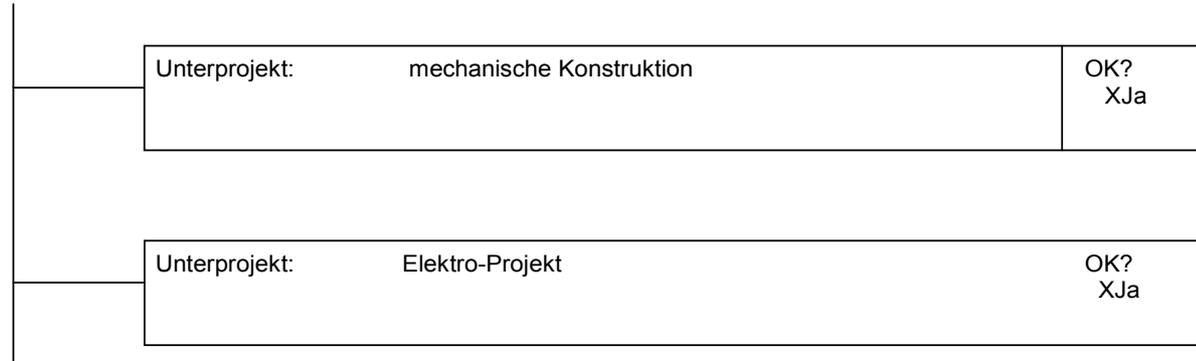
Einrichten, Teachen/ Programmieren, Verfahrensänderung, Umrüsten	<b>X</b>			<b>X</b>			
Normalbetrieb (Sonderbetrieb)	<b>X</b>						
Produktionsstörung, Maschinenstörung (Unglücksfall)	<b>X</b>			<b>X</b>			
Fehlersuche				<b>X</b>			
Instandhaltung, Wartung	<b>X</b>			<b>X</b>			
Reinigung							

**4. Außerbetriebnahme, Abbau, Demontage**

Abbau, Demontage	<b>X</b>			<b>X</b>		<b>X</b>	
Entsorgung				<b>X</b>		<b>X</b>	

## 1.2 Projektstruktur festlegen (nur bei Anlagenprojekten)

Hauptprojekt:



Alle Unterprojekte erledigt: XJa Erklärt von: Dr. Lesky am: 22.11.06

Hauptprojekt erledigt: XJa Erklärt von: Dr. Lesky am: 22.11.06

## Übersicht und Fertigmeldung

Schritt	Tätigkeit	Erforderlich	Erledigt von	Erledigt am
1.	Einstufung des Produkts	Ja	Dr. Lesky	22.11.06
2.	Anwendung weiterer Richtlinien klären	Ja	Dr. Lesky	22.11.06
3.	Freiwillige Anwendung von Normen klären	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	Dr. Lesky	22.11.06
4.	Gefahrenanalyse durchführen	Ja	Dr. Lesky	22.11.06
5.	Betriebsanleitung erstellen (ggf. mit Übersetzungen)	Ja	Dr. Lesky	22.11.06
6.	Benannte Stelle einbeziehen	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein		

### Einstufung des Produktes

Wie ist das Produkt im Sinne der MRL einzustufen

- Maschine
- Zusammengesetzte Maschine
- Auswechselbare Ausrüstung
- Sicherheitsbauteil
- Maschinenkomponente

Fällt das Produkt unter Anhang IV der MRL?

Ja  Nein

Möchten Sie freiwillig eine benannte Stelle einbeziehen?

Ja  Nein

## Anwendung weiterer Richtlinien klären

Für die o. a. Maschine sind die folgenden Richtlinien zu berücksichtigen:

EG-Richtlinie	Nr.	Erforderlich	Erledigt von	am
Maschinen	98/37/EG	Ja		
elektrische Betriebsmittel (Niederspannungs-Richtlinie)	73/23/EWG	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	89/336/EWG	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
einfache Druckbehälter	87/404/EWG	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Druckgeräte <a href="http://ped.eurodyn.com">http://ped.eurodyn.com</a> <a href="http://www.netinform.de">http://www.netinform.de</a>	97/23/EG	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Geräte/Schutzsysteme in explosionsgefährdeten Bereichen optional ab 1.3.1996, obligat ab 1.7.2003	94/9/EWG	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
persönliche Schutzausrüstung (PSA)	89/686/EWG	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Gasverbrauchseinrichtungen	90/396/EWG	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Telekommunikationsendeinrichtungen	91/263/EWG	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Explosivstoffe f. zivile Zwecke optional ab 1.1.1995, obligat ab 1.1.2003	93/15/EWG	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		

## Anwendung von Normen klären

Die folgenden Normen wurden bei der Konzipierung und beim Bau der Maschine angewandt:  
(EN / ISO, nationale Normen, weitere Spezifikation)

Nummer	Ausgabe	Titel
EN 292-1	1991	Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze; Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
EN 292-2	1991/A1: 1995	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
EN 60204-1	1997	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 349	1993	Sicherheit von Maschinen – Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
DIN VDE 0113	1998-11	Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Sicherheit von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204- 1: 1997 + Corrigendum 1998) Deutsche Fassung EN 60204-1: 1997

# Anwendung Berufsgenossenschaftliche Regeln (BGR)

Für die Herstellung der o. a. Maschine sind die folgenden BGR zu berücksichtigen:

BGR	Nr.	Erforderlich	Erledigt von	am
Grundsätze der Prävention	BGR A1	Ja		
Elektromagnetische Felder	BGR B11	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Explosionsschutz-Regeln	BGR 104	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Staubbrände u. Staubexpl. beim Schleifen von Aluminium	BGR 109	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Richtlinien für Laboratorien	BGR 120	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Arbeitsplatzlüftung Lufttechnische Maßnahmen	BGR 121	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Vermeidung von Zündgefahr infolge elektrostatischer Aufladung	BGR 132	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Umgang mit Hydraulikflüssigkeit	BGR 137	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Einsatz von Personen – Notsignal-Anlagen	BGR 139	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Tätigkeit mit Kühlschmierstoffen	BGR 143	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Gebrauch von Anschlag-Faserseilen	BGR 152	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Einrichtungen zum Reinigen von Werkstücken mit Lösemitteln	BGR 180	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Fußböden in Arbeitsräumen mit Rutschgefahr	BGR 181	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Einsatz von Schutzbekleidung	BGR 189	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Benutzung von Atemschutzgeräten	BGR 190	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Benutzung von Fuß und Beinschutz	BGR 191	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Benutzung von Augen und Gesichtsschutz	BGR 192	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Benutzung von Kopfschutz	BGR 193	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Einsatz von Gehörschützern	BGR 194	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Einsatz von Schutzhandschuhen	BGR 195	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Benutzung von Hautschutz	BGR 197	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Benutzung von persön. Schutzausrüstung gegen Absturz	BGR 198	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Benutzung von persön. Schutzausrüstung	BGR 199			

## Anwendung Technische Regeln (TR)

Für die Herstellung der o. a. Maschine sind die folgenden TR zu berücksichtigen:

BGG	Nr.	Erforderlich	Erledigt von	am
Technische Regeln zur Betriebssicherheit	TRBS	Ja		
Technische Regeln brennbare Flüssigkeiten	TRbF	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Technische Regeln Druckbehälter	TRB	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Technische Regeln Druckgase	TRG	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Technische Regeln Gefahrstoffe	TRGS	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Technische Regeln Rohrleitungen	TRR	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Weitere technische Regeln	-	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		

## Anwendung ZH - Schriften

Für die Herstellung der o. a. Maschine sind die folgenden ZH zu berücksichtigen:

ZH	Nr.	Erforderlich	Erledigt von	am
Richtlinie für die Verwendung von Flüssiggasen	ZH 1/455	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Zweihandschaltung an kraftbetriebenen Pressen der Metallverarbeitung	ZH 1/456	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Zweihandschaltung an kraftbetriebenen Pressen der Metallverarbeitung	ZH 1/456.2	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Steuerung an kraftbetriebenen Pressen der Metallverarbeitung	ZH 1/457	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		
Sicherheitsregeln an kraftb. Pressen der Metallverarbeitung	ZH 1/457.2	<input type="checkbox"/> Ja x Nein		

## Checkliste „Bedienanleitung“

(MRL Anh. I, 1.7.4) siehe auch: (EN 292-1, 3,11 b) (EN ISO 12100-2, 6, 6,5)

Inhalte - Bedienanleitung	erforderlich	erledigt von	erledigt am
Gleiche Angaben wie bei der Maschinenkennzeichnung, mit Ausnahme der Seriennummer und gegebenenfalls wartungsrelevante Hinweise (z. B. Anschrift des Importeurs, Anschriften von Service-Werkstätten usw.).	Ja	Hr.Dr.Lesky	22.11.06
Bestimmungsgemäße Verwendung (98/37/EG Anh. I, 1.1.2.c).	Ja	Hr.Dr.Lesky	22.11.06
Der oder die Arbeitsplätze, die vom Bedienungspersonal eingenommen werden können.	Ja	Hr.Dr.Lesky	22.11.06
Angaben zur gefahrlosen Durchführung von:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inbetriebnahme</li> </ul>	Ja	Hr.Dr.Lesky	22.11.06
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwendung</li> </ul>	Ja	Hr.Dr.Lesky	22.11.06
<ul style="list-style-type: none"> <li>Handhabung ( mit Angabe des Gewichts der Maschine sowie ihrer verschiedenen Bauteile, falls sie regelmäßig getrennt transportiert werden müssen)</li> </ul>	Ja	Hr.Dr.Lesky	22.11.06
<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation</li> </ul>	Ja	Hr.Dr.Lesky	22.11.06
<ul style="list-style-type: none"> <li>Montage und Demontage</li> </ul>	Ja	Hr.Dr.Lesky	22.11.06
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rüsten</li> </ul>	Ja	Hr.Dr.Lesky	22.11.06
<ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhaltung einschließlich ihrer Wartung und die Beseitigung von Störungen im Arbeitsablauf</li> </ul>	Ja	Hr.Dr.Lesky	22.11.06
Erforderlichenfalls Einarbeitungshinweise.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein		
Erforderlichenfalls die wesentlichen Merkmale der Werkzeuge, die an der Maschine angebracht werden können.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein		
Erforderlichenfalls Hinweis auf sachwidrige Verwendung.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	Hr.Dr.Lesky	22.11.06
Erforderlichenfalls Übersetzung in die Sprache(n) des Verwenderlandes. (98/37/EG, Anh. I, 1.7.4 b)	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein		
notwendige Pläne und Schemata sowie alle zweckdienlichen Angaben, insbesondere für die Sicherheit, zur <ul style="list-style-type: none"> <li>Inbetriebnahme,</li> <li>Wartung,</li> <li>Inspektion,</li> <li>Überprüfung der Funktionsfähigkeit</li> </ul>	Ja	Hr.Dr.Lesky	22.11.06

# Gefährdungsanalyse/Risikobeurteilung

für Maschinen/Vorrichtungen , die der Masch.-richtlinie 98/37/EG und/oder der BetrSV unterliegen

Gefährdungsanalyse/Risikobeurteilung:

beweglicher Ofen

Stand vom:

Datum 22.11.06

Bearbeiter Lesky

Gefährdungen (EN 1050:1996)		Einschätzung während des Konstruktionsprozesses				Risikoein- schätzung	getroffene Maßnahmen	Rest- Risiko	Auswirkung nach getroffenen Maß- nahmen			
lfd. Nr.	Nr. EN 1050	Gefährdung	Gefahrenstelle	Ursache Auslöser	S	F	inhärent sichere Konstruktion	technische und ergänzende Schutzmaßnah	Benutzerinformation	S	F	Bemerkungen
	1.1.1	1. Quetschen	zwischen Winkel 03 und Halterung 08	Abstand zu gering, so daß Finger gequetscht werden kann	3	D	Abstand auf 35mm erhöht			5	E	
	1.1.2	2. Quetschen	zwischen Ofen und fester Wand bei Bewegung in +Richtung, d.h. nach oben bzw. vorn	Abstand zu gering, so daß Hand gequetscht werden kann	2	D			Aufstellung so, daß Abstand zu festen Flächen mind. 200mm beträgt	5	E	Eintragung in BA
	1.1.3	3. Quetschen	zwischen Ofen und fester Wand bei Bewegung in +Richtung, d.h. nach oben bzw. vorn	nicht sichtbare langsame Vorschubbewegung	2	D			Hinweis in BA	5	E	Eintragung in BA Hinweischild bei Betrieb anbringen
	1.1.4	4. Quetschen	zwischen feststehendem Siemens-Endschalter und bewegl. Nocken	Quetschen der Finger möglich	3	C	Endschalter und Nocken auf volle Länge eingehaust/verkleidet			5	F	
	1.2	Scheren	nicht zutreffend									
	1.3	Schneiden/Ab-schneiden	nicht zutreffend									
	1.4	Erfassen/Aufwickeln	nicht zutreffend									
	1.5	Einziehen/Fangen	nicht zutreffend									
	1.6	Stoß	nicht zutreffend									
	1.7	Durchstich/Einstich	nicht zutreffend									
	1.8	Reibung/Abrieb	nicht zutreffend									
	1.9	Eindringen oder Heraus-spritzen von Flüssigkeit unter Druck	nicht zutreffend									
	2.1	Elt..direkte Berührung...	metallische Teile der Vorrichtung	metall.Teile liegen unter Spannung	2	C	alle elektrisch leitfähigen Teile der Anlage sind in das Schutzleitersystem einbe-			5	F	

Risiko-Profil/Matrix vor getroffenen Massnahmen						
Häufigkeit	A	8.1 8.4	4.1			
	B	8.7				
	C	2.5 8.8	1.1.4 18.2	2.1 2.2		
	D	3.1	1.1.1 18.1	1.1.2 1.1.3 7.1 7.2 10.1 bis 10.6	11 13 14	
	E					
	F					
		5	4	3	2	1
		Ausmass				

Risiko-Profil/Matrix nach getroffenen Massnahmen						
Häufigkeit	A	4.1				
	B					
	C					
	D	7.1 8.1 8.4	2.5	18.1	7.2	
	E	1.1.1 1.1.2 1.1.3 8.7 8.8				
	F	1.1.4 2.1 2.2 3.1 18.2			10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 10.6 11 13 14	
		5	4	3	2	1
		Ausmass				

Definition Ausmass	
1	Tod, System-Verlust oder schwerer Umweltschaden, Konkurs
2	Schwerer bleibender Gesundheitsschaden (irreversibel), unkorrigierb. System- o. Umweltschaden
3	Leichter bleibender Gesundheitsschaden (irreversibel), korrigierbarer System- o. Umweltschaden
4	Heilbare Verletzung mit Arbeitsausfall (reversibel)
5	Heilbare Verletzung ohne Arbeitsausfall (reversibel)

Definition Häufigkeit	
A	Ständig, täglich, auch mehrfach zu erwarten
B	Häufig, mehrere Male während der System-Lebenszeit
C	Mindestens 1Mal während der System-Lebenszeit
D	Unwahrscheinlich, aber während der System-Lebenszeit möglich
E	So unwahrscheinlich, dass ein Auftreten nicht angenommen wird
F	Gefährdungs-Ereignis nur durch absichtliche Herbeiführung möglich

Risiko-Zohne nach Gefährdung-Ermittlung/ Risiko-Beurteilung => Konsequenzen	
Rot	Risiko vermeiden
gelb	Risiko verringern
grün	Weitere Massnahmen wo/wie möglich



Stand: 13.06.08

Bedienungsanleitung

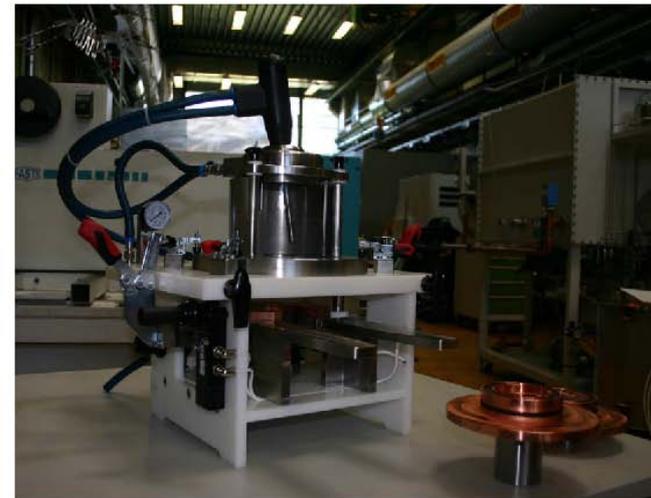
## Lichtbogenofen LHS

Auftragsnummer: 601-03-276

Baujahr: 07/2008

Hersteller: MPI CPFS  
Max-Planck-Institut für Chemische Physik fester Stoffe  
Nöthnitzer Straße 40  
01187 Dresden

Konstruktion: Max-Planck-Institut für Chemische Physik fester Stoffe



Eine sachwidrige Verwendung liegt dann vor, wenn der Ofen in explosionsgefährdeten Räumen zum Einsatz kommt oder wenn andere Schweißstromquellen bzw. Filter eingesetzt werden als im Pkt. 1.4 (Technische Daten) festgelegt sind.

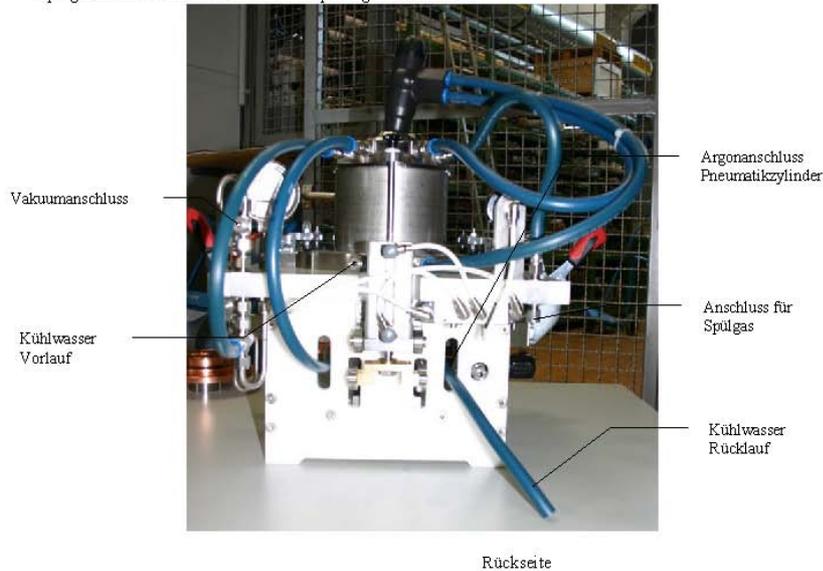
### 1.3 Arbeitsplatz

#### 1.3.1 Einzunehmender Arbeitsplatz

Der Bediener sollte den Lichtbogenofen in der Handschuhbox so aufbauen, dass er vor dem Ofen stehen kann und alle Bedienelemente im Griffbereich hat. Weiterhin ist eine gute Sicht auf den Arbeitsvorgang wichtig.



Es ist der Argonanschluss für den Pneumatikzylinder und optional ein Vakuumanschluss bzw. ein Spülgasanschluss für die Schweißraumspülung anzuschließen.



#### 4. Technische Beschreibung

##### 4.1.1 Lichtbogenofen (siehe dazu Zusammenstellungszeichnung, Pkt. 10)

Der Lichtbogenofen ist besonders für den Einsatz in einem Labor hoher Schutzklasse zugeschnitten konstruiert. Um den Demontageaufwand gering zu halten, wurde der Lichtbogenofen in einfach zu trennende Baugruppen entworfen.

Diese sind im Einzelnen folgende Funktionsgruppen:

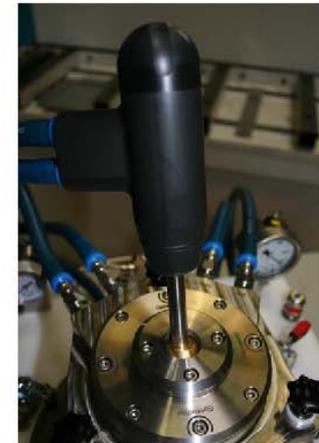
- Gestell
- Lichtbogenteil
- Einlegeeinrichtung
- Schmelzteile
- Schweißteile



- Kniehebelspanner rechts und links festspannen



- Die beiden Ventile der Gasraumspülung sollten geschlossen sein
- Elektrischen Hauptschalter am Schweißgerät einschalten
- Mit der Hand den Kunststoffgriff erfassen. Er kann nach oben und unten geschoben, sowie geschwenkt werden
- Lichtbogen zünden
- erforderliche Arbeiten ausführen, d.h. Schmelzen oder Schweißen
- elektrischen Hauptschalter ausschalten
- Pneumatikzylinder herunterfahren
- Entnehmen
- Argon-Hauptventil schließen



Die Einhaltung der Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung wurde überprüft.

Auftragnehmer: MPI CPfS Werkstatt  
Name: A. Schwoboda  
Datum:  
Unterschrift:

1. Unterauftragnehmer Konstruktionsbüro ibL Ingenieurbüro Lesky  
Name: Dr.-Ing. Lesky  
Datum:  
Unterschrift:

2. Unterauftragnehmer Konstruktionsbüro IBB Ingenieurbüro Beck  
Name: Beck  
Datum:  
Unterschrift:

Sicherheitsfachkraft MPI CPfS  
Name: Dr. W. Hönle  
Datum:  
Unterschrift:

---

---

Im Auftrag des Auftraggebers sollten bestimmte Restgefährdungen und Restrisiken verbleiben. Diese Restgefährdungen und Restrisiken sind in der Gefährdungsanalyse gekennzeichnet. Für diesen Teil muss der Auftraggeber selber für geeignete Sicherheitsmaßnahmen sorgen. Der Auftraggeber übernimmt das Arbeitsmittel mit Bedienanleitung, Gefahrenanalyse und Risikobewertung.

Direktor/Forschungsgruppenleiter

MPI CPfS

Name:

Datum:

Unterschrift:

Arb Sch

§

Betr Sich V

PSA

Betr A

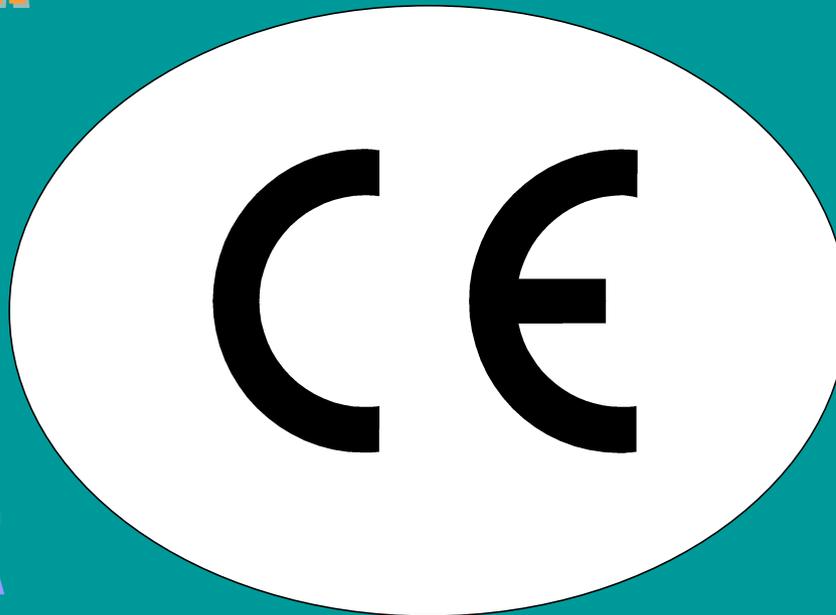
§

GAB

§

SGB

§



MuSchG

§

BGR

ZH

§

StVo

BGI

FaSi

§

Si Be

GGVSE

