

# siegmund

## Betriebsanleitung

(Originalbetriebsanleitung)

## Laserschweißzelle

Art.-Nr. 2424.LC / 3636.LC / 4836.LC /  
xxxx.LC



## Bernd Siegmund GmbH

Für künftige Verwendung aufbewahren!

V1.4 / 20.01.2025

00005712

# Impressum

## Hersteller

**Bernd Siegmund GmbH**  
Landsberger Straße 180  
86507 Oberottmarshausen  
Deutschland

Telefon: +49 8203 9607-0  
Telefax: +49 8203 9607-33  
E-Mail: [info@siegmund.com](mailto:info@siegmund.com)  
[www.siegmund.com](http://www.siegmund.com)

## Herausgeber

**Bernd Siegmund GmbH**  
Landsberger Straße 180  
86507 Oberottmarshausen  
Deutschland

Telefon: +49 8203 9607-0  
Telefax: +49 8203 9607-33  
E-Mail: [info@siegmund.com](mailto:info@siegmund.com)  
[www.siegmund.com](http://www.siegmund.com)

## Gewährleistung

Es gelten die gesetzlichen Gewährleistungspflichten und -fristen.

Sämtliche Gewährleistungsansprüche erlöschen, wenn das Produkt nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird oder unbefugt technisch verändert bzw. geöffnet wird (Modifikation).

Für Schäden und Unfälle, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung, unbefugter Modifikation des Produkts oder der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, übernimmt Bernd Siegmund GmbH keine Haftung.

© 2023 Bernd Siegmund GmbH

Diese Betriebsanleitung, ihre Vervielfältigung auf elektronischem Wege und auf Papier sowie Übersetzungen sind urheberrechtlich geschützt.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>5</b>
1.1	Zielgruppe.....	5
1.2	Dokumentation.....	6
1.3	Begriffserklärungen.....	6
1.4	Urheberrecht.....	6
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>7</b>
2.1	Erläuterung der Sicherheits- und Warnhinweise .....	7
2.2	Pflichten von Betreiber und Personal .....	9
2.2.1	Pflichten des Betreibers, organisatorische Maßnahmen .....	9
2.2.2	Pflichten des Personals .....	11
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	11
<b>3</b>	<b>Produkt</b> .....	<b>15</b>
3.1	Produktbeschreibung .....	15
3.2	Lieferumfang .....	16
3.3	Bedienplätze .....	16
3.4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	16
3.5	Vorhersehbarer Fehlgebrauch.....	18
3.6	Technische Daten.....	19
3.7	Sicherheitseinrichtungen .....	20
3.8	Typenschild.....	21
<b>4</b>	<b>Transport</b> .....	<b>22</b>
4.1	Anlieferung.....	22
4.2	Sicherheit.....	22
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>23</b>
5.1	Sicherheit.....	23
5.2	Erforderliche Maßnahmen des Betreibers .....	25
<b>6</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>27</b>
6.1	Sicherheit.....	27
6.2	Werkstück einlegen und entnehmen .....	28
6.3	Bearbeitungsprozess .....	29
<b>7</b>	<b>Instandhaltung, Wartung</b> .....	<b>30</b>
7.1	Sicherheit.....	30
7.3	Reinigung.....	32

<b>8</b>	<b>Außerbetriebnahme</b> .....	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>Serviceadresse</b> .....	<b>34</b>
<b>10</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>35</b>
10.1	EU-Konformitätserklärung .....	35
10.2	UKCA-Konformitätserklärung .....	36
10.3	Zertifikate nach EN 60825-4 .....	37
10.4	Zertifikate nach DIN EN 207 .....	42
10.5	Checkliste Erst-Inbetriebnahme.....	45

# 1 Allgemeines

**WICHTIG!**

**Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor Gebrauch sorgfältig durch und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf!**

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen zum sicheren Umgang mit der Laserschweißzelle, Artikelnummern 2424.LC / 3636.LC / 4836.LC / xxxx.LC, einer Schutzeinhausung für das Arbeiten mit Handlaserschweißgeräten. Das „x“ in der Artikelnummer steht für unterschiedliche Varianten: Bisher existieren die Varianten mit den Artikelnummern 3636.LC und 4836.LC. Für neue Varianten werden nach diesem Schema weitere Artikelnummern vergeben.

Die Laserschweißzelle wird in dieser Betriebsanleitung auch als „Produkt“ bezeichnet.

Jede Person, die vom Betreiber mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung der Laserschweißzelle beauftragt ist, muss vor Aufnahme der Tätigkeit die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben, vor allem das Kapitel „2 Sicherheit“. Dies gilt insbesondere für Personal, das nur gelegentlich mit Arbeiten an der Laserschweißzelle betraut ist, z. B. Wartungs- und Fremdpersonal.



## **WARNUNG**

**Betriebsanleitung beachten:**

- Alle Personen, die mit der Laserschweißzelle arbeiten, müssen die Betriebsanleitung gelesen haben.

Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass zumindest ein Exemplar der Betriebsanleitung bei der Laserschweißzelle aufbewahrt wird und den Zielpersonen, die mit dem Produkt zu tun haben, zugänglich ist.

Die Betriebsanleitung ist Teil des Produkts und während der Lebensdauer zu behalten.

Die Betriebsanleitung ist an jeden nachfolgenden Betreiber oder Benutzer der Laserschweißzelle weiterzugeben.

Für Personen- und Sachschäden, die aus Nichtbeachtung der Betriebsanleitung und insbesondere ihrer Sicherheitshinweise entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

## 1.1 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung sind alle Personen, die von dem Betreiber mit Tätigkeiten, wie Bedienung, Reinigen, Instandhaltung, Reparatur etc., an der Laserschweißzelle beauftragt sind. Dies gilt auch für Fremdpersonal.

Beachten Sie überdies die Anforderungen an das Personal in Abschnitt 2.2!

## 1.2 Dokumentation

Zum Lieferumfang der Laserschweißzelle gehört diese Betriebsanleitung sowie eine Montageanleitung. Das Datenblatt der verwendeten Schutzscheiben und die Herstellerinformationen zum verwendeten Tisch stehen im Downloadbereich der Bernd Sigmund GmbH zur Verfügung.

Diese Betriebsanleitung entspricht in ihrer Ausführung den einschlägigen Normen und Vorschriften.

## 1.3 Begriffserklärungen

Begriff	Erklärung
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
HLS-Gerät	Hand-Laser-Schweiß-Gerät

## 1.4 Urheberrecht

Die vorliegende Betriebsanleitung sowie die Betriebsunterlagen bleiben urheberrechtlich Eigentum der Bernd Sigmund GmbH. Sie werden lediglich dem Kunden bzw. Betreiber als Produktbestandteil geliefert.

Ohne unsere ausdrückliche Genehmigung dürfen diese Unterlagen weder vervielfältigt noch dritten Firmen, insbesondere Wettbewerbsfirmen, zugänglich gemacht werden.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Erläuterung der Sicherheits- und Warnhinweise

Diese Betriebsanleitung enthält Sicherheits- und Warnhinweise zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden. Die Warnhinweise sind unbedingt zu befolgen. Die Missachtung dieser Hinweise kann zu Verletzungen von Personen, Sachschäden und zur Beschädigung der Laserschweißzelle führen.

#### Gestaltung von Sicherheits- und Warnhinweisen

Sicherheits- und Warnhinweise sind deutlich hervorgehoben. Sie sind nach folgendem Muster aufgebaut:



#### Art der Gefahr

Beschreibung, Ursache und Quelle der Gefahr

- Maßnahme 1 zur Abwendung der Gefahr  
⇒ optional: Untermaßnahme
- Maßnahme 2

Folgende Signalwörter finden Anwendung:

<b>GEFAHR</b>	Warnung vor eintretender schwerer Verletzung oder Lebensgefahr Hinweis auf eine unmittelbar gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nicht befolgt werden.
<b>WARNUNG</b>	Warnung vor möglicher schwerer Verletzung oder Lebensgefahr Hinweis auf eine möglicherweise gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nicht befolgt werden.
<b>VORSICHT</b>	Warnung vor Gefahr Hinweis auf eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nicht befolgt werden.
<b>HINWEIS</b>	Warnung vor Sachschaden Bei Nichtbeachten können Beschädigungen an der Maschine bzw. Umgebung eintreten.

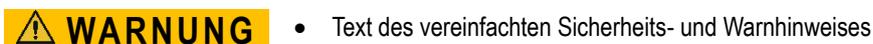
#### Vereinfachte Sicherheits- und Warnhinweise

Sicherheits- und Warnhinweise können von der oben dargestellten Form abweichen, wenn sie auch in vereinfachter Form verständlich oder sogar prägnanter sind.

Vereinfachte Sicherheits- und Warnhinweise bestehen aus

- Signalwort mit Hintergrund entsprechend der Warnstufen
- Hinweistext

Beispiel für einen vereinfachten Warnhinweis, Gefahrenstufe „Warnung“:



**Warnsymbole**

Folgende Symbole weisen auf Gefährdungen hin:

	Allgemeine Gefährdung		Warnung vor Laserstrahlung
	Gefahr durch optische Strahlung		Warnung vor heißen Oberflächen

**Verbotssymbole**

Folgende Symbole weisen auf Verbote hin:

	Zutritt für Unbefugte verboten!		Direkte oder indirekte Bestrahlung der Haut vermeiden
	Direkte oder indirekte Bestrahlung der Augen vermeiden		

**Symbol für Laserstrahlung Klasse 4**

Folgendes Symbol weist auf Laser der Klasse 4 hin



**Gebotssymbole**

	Gebrauchs- / Betriebsanleitung beachten		
---	---	--	--

### Persönliche Schutzausrüstung

Folgende Symbole weisen auf zu tragende persönliche Schutzausrüstung hin:

	Handschutz benutzen		Fußschutz benutzen
	Kopfschutz benutzen		Augenschutz benutzen
	Schutzkleidung benutzen		Schweißmaske benutzen

Beachten Sie außerdem die werksinternen Arbeitsschutzvorschriften des Betreibers zum Tragen von persönlicher Schutzausrüstung!

Unabhängig von den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Hinweisen gelten die gesetzlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften. Die Beachtung aller geltenden Arbeitsschutz-, Sicherheitsvorschriften und gesetzlichen Auflagen ist Voraussetzung, um Verletzungen von Personen und Schäden an dem Produkt bei Bedienung, Wartung, Reparaturarbeiten etc. zu vermeiden.

## 2.2 Pflichten von Betreiber und Personal

### 2.2.1 Pflichten des Betreibers, organisatorische Maßnahmen

Der Betreiber beauftragt eigenes oder fremdes Personal mit Betrieb, Wartung, Instandhaltung etc. der Laserschweißzelle.

#### Gefahrenhinweise

Der Betreiber hat darauf zu achten, dass die Sicherheits- und Warnhinweise für das Produkt beachtet werden und dass die Sicherheits- und Warnhinweise sowie Hinweisschilder in gut lesbarem Zustand sind.

Im Bereich der Fluchtwege und Türen ist sicherzustellen, dass keine Gegenstände abgestellt werden und diese versperren. Falls notwendig ist der Bereich eindeutig zu Kennzeichnen.

#### Veränderungen

Ohne Zustimmung des Herstellers dürfen an dem Produkt keine Veränderungen, An- und Umbauten durchgeführt werden, die die Sicherheit beeinträchtigen können. Beim Einbau von Sicherheitseinrichtungen müssen diese ebenfalls mit dem Hersteller abgestimmt werden oder in Eigenverantwortung die Auswirkungen auf die Sicherheit betrachtet werden. Wenn Sicherheitseinrichtungen ergänzt oder ersetzt werden, z. B. Sicherheitsschalter, Sensoren für Positionsüberwachung muss stets das vorhandene Sicherheitsniveau erhalten oder erhöht werden, z.B. das Performance Level steuerungstechnischer Sicherheitseinrichtungen. Neue Sicherheitseinrichtungen dürfen die Wirksamkeit vorhandener nicht beeinträchtigen.

#### Prüfungen, Inspektionen

Gesetzlich vorgeschriebene, die in Kapitel „7 Instandhaltung, Wartung“ und in den Betriebsanleitungen der Komponenten (z.B. Schweißgerät) angegebenen Fristen für wiederkehrende Prüfungen und Inspektionen sind einzuhalten.

#### Personalauswahl, Personalqualifikation

Arbeiten an der Laserschweißzelle dürfen nur von Personal durchgeführt werden, das durch den Betreiber autorisiert und zuverlässig ist. Die Tätigkeiten an der Laserschweißzelle setzen die Kenntnisse einer unterwiesenen Kraft sowie für bestimmte Tätigkeiten eine entsprechende fachliche Qualifikation voraus. Der Betreiber muss daher sicherstellen, dass für Bedienung, Wartung, Reparatur

etc. der Laserschweißzelle unterwiesenes Personal bzw., sofern für die auszuführende Tätigkeit erforderlich, qualifiziertes Fachpersonal eingesetzt wird.

#### Nachweispflichtige Unterweisung des Bedienpersonals

- Der Betreiber ist verpflichtet, jede Person, die an oder mit dem Produkt arbeitet, zu unterweisen. Die Teilnahme an Unterweisungen, Schulungen etc. zum Laserschweißzelle sollte dem Betreiber schriftlich bestätigt werden.

#### **WARNUNG**

- Zugang zum Produkt nur für unterwiesene, autorisierte Personen.



- Der Betreiber muss die Zuständigkeitsbereiche des Personals für das Bedienen, Warten, Instandsetzen etc. klar und eindeutig festlegen.
- Der Betreiber muss dem Bedienpersonal seine Verantwortung, auch im Hinblick auf sicherheitsgerechtes Verhalten, darlegen und ihm die Ablehnung sicherheitswidriger Anweisungen ermöglichen.
- Personal, das sich in der Schulungs-, Einweisungs-, Ausbildungs- oder Einlernphase befindet, sowie Personen unter 18 Jahren dürfen nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Laserschweißzelle arbeiten.

Der Betreiber hat durch geeignete Organisations- und Instruktionsmaßnahmen sicherzustellen, dass die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und -regeln von den Personen, die mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung der Maschine betraut sind, beachtet werden.

Der Betreiber hat zumindest gelegentlich das sicherheits- und gefahrenbewusste Verhalten des Personals zu kontrollieren.

#### Persönliche Schutzausrüstung

Der Betreiber ist verpflichtet, dem Personal die erforderliche persönliche Schutzausrüstung, z. B. Laserschutzbrille, Schweißschutzbrille, Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe, zur Verfügung zu stellen.

Er muss sicherstellen, dass nur Personal mit erforderlicher Schutzausrüstung an der Laserschweißzelle arbeitet.

## 2.2.2 Pflichten des Personals

Alle Personen, die mit Arbeiten an der Laserschweißzelle beauftragt sind, verpflichten sich

- sich jederzeit sicherheits- und verantwortungsbewusst hinsichtlich des Arbeitsschutzes zu verhalten.
- die national geltenden Gesetze und Vorschriften sowie die werksintern geltenden Vorschriften des Betreibers zur Unfallverhütung, Arbeitssicherheit und Brandbekämpfung zu befolgen und einzuhalten.
- bei Arbeiten an der Laserschweißzelle die Betriebsanleitungen von Komponenten (z.B. Laserschweißgerät) zu beachten. Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich, z. B. beim Warten der Laserschweißzelle, tätig werdendes Personal.
- bei Veränderungen des Betriebsverhaltens und bei Funktionsstörungen, welche die Sicherheit von Personen gefährden:
  - den Arbeitsvorgang sofort abubrechen
  - Störungen sofort der zuständigen Stelle / Person zu melden
  - das betroffene Personal zu informieren

## 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Bei Arbeiten an und in der Laserschweißzelle sind

- die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung
- Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften für die spezifischen Schweißverfahren, die in der Laserschweißzelle ausgeführt werden.
- Verfahrensanweisungen des Betreibers für die verwendeten Schweißverfahren zu beachten.

Zusätzlich sind die Betriebsanleitung, insbesondere Sicherheits- und Warnhinweise, des Schweißgeräts zu beachten.

Die Laserschweißzelle muss zur Verwendung voll funktionsfähig und in technisch einwandfreiem Zustand sein. Vor jeder Verwendung muss eine Sichtkontrolle der Laserschweißzelle auf Funktionsfähigkeit durchgeführt werden, d. h. Kontrolle auf

- Beschädigung, d. h. sie muss stets blickdicht gegen optische Strahlung sein.
  - ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitsschalter an den Türen
- Defekte Bauteile sofort austauschen.



**WARNUNG**

- Für die verwendeten Schweißverfahren geeignete und zugelassene persönliche Schutzausrüstung tragen: Augenschutz entsprechend Normen, ggf. weitere.



### Erforderliche Sicherheitsmaßnahmen des Betreibers

Bei der Programmierung der Anlagensteuerung ist folgendes durch den Betreiber sicherzustellen:

- Sicherheitsschalter mit elektromagnetischer Verriegelung an Schutztüren („Zuhaltung“): Die Schutztüren müssen so lange verriegelt bleiben, bis der Laser deaktiviert ist / keine Laserstrahlung austritt. Wenn eine Schutztür geöffnet ist, darf der Arbeitsvorgang nicht starten. Der Sicherheitsschalter an der Schutztür muss über die Anlagensteuerung / Laserquelle mit Strom versorgt werden, damit die Funktion aufrechterhalten bleibt, wenn der Netzstecker der Laserschweißzelle nicht eingesteckt ist. Die elektromagnetische Verriegelung muss von außerhalb deaktiviert werden können um jederzeit z.B. Erste Hilfe leisten zu können. Parallel zur

Deaktivierung der Verriegelung muss auch der Laser abgeschaltet werden (kombinierte Funktion eines außerhalb befindlichen Not-Aus). Die Sicherheitsschalter müssen zweikanalig ausgeführt sein und mindestens über das Performance Level E verfügen. Der Einbau wird möglichst mittig empfohlen (mit größtmöglichem Abstand zu den Scharnieren).

- Falls Sicherheitsschalter ohne elektromagnetische Verriegelung zum Einsatz kommen: Der Anlagenbetreiber muss Sicherstellen das der gesicherte Ausschaltabstand klein genug ist, dass kein direkter Blick in die Kabine geworfen werden kann bei Öffnung kleiner des Ausschaltabstands. Zudem ist die Dauer der Abschaltung und die Geschwindigkeit beim Öffnen der Tür mit einzubeziehen. Wenn eine Schutztüre offen ist, darf der Arbeitsvorgang / Laser nicht starten. Der Sicherheitsschalter an der Schutztüre muss über die Anlagensteuerung / Laserquelle mit Strom versorgt werden, damit die Funktion aufrechterhalten bleibt, wenn der Netzstecker der Laserschweißzelle nicht eingesteckt ist. Die Sicherheitsschalter müssen zweikanalig ausgeführt sein und mindestens über das Performance Level E verfügen. Der Einbau wird möglichst mittig empfohlen (mit größtmöglichem Abstand zu den Scharnieren). Es wird ein Abschaltabstand des Sicherheitsschalter kleiner 30mm empfohlen und zusätzlich der Einbau des Sichtschutzblechs auf eine Art und Weise, die keinen direkten Blick in den Arbeitsbereich ermöglicht. Kann dies nicht gewährleistet werden, so sind Sicherheitsschalter mit Verriegelungsfunktion zu verwenden. In der Gefährdungsbeurteilung muss dieser Abstand und die Auslösezeit bis zur Abschaltung des Lasers mit dem gewünschten Modell des Sicherheitsschalter analysiert werden.
- Schaltschrank und Schweißgerät müssen mit abschließbaren Hauptschaltern ausgestattet sein. Wenn am Schweißgerät kein abschließbarer Hauptschalter vorhanden ist, muss eine andere Möglichkeit zur sicheren Unterbrechung der Stromversorgung geschaffen und ein Wiedereinschalten durch andere Personen verhindert werden.
- Der Betreiber muss eine ausreichende Anzahl von Not-Halt-Vorrichtungen in einfach erreichbarer Position installieren, z. B. an jeder Zugangstür, außen und/oder innen. Empfohlen wird ein Not-Halt auf jeder Seite, auf der durch Schutztüren Zugang zur Laserschweißzelle möglich ist und innerhalb der Laserschweißzelle. Wenn der Betreiber von dieser Vorgabe abweicht, sollte er das in einer eigenen Bewertung festhalten.

Des Weiteren sind die Normen 60825-1 und 60825-4 einzuhalten, im fernerem in Deutschland z.B. die OStrV und TROS LASER in geltender Ausführung (evtl. auch die TROS IOS). Nach dieser ist zwingend ein Laserschutzbeauftragter zu bestimmen.

Die nationalen Regelwerke sind zu beachten.



### **WARNUNG**

Bei der Entscheidung, ob eine Abdeckung / ein Dach erforderlich ist und wo die Laserschweißzelle aufgestellt werden soll, muss der Betreiber das Risiko für "Personen in größerer Höhe" gemäß EN 60825-4 E.2.5 betrachten und dokumentieren.

Bei komplett geschlossenen Kabinen (mit Dach) muss ein Zu- und Abluftsystem installiert werden.

### **Gefahren bei Arbeiten an der Laserschweißzelle**

Die Gefahren an der Laserschweißzelle resultieren vor allem von den Schweißverfahren, die in ihr angewandt werden.

Daher sind zusätzlich zu den nachfolgenden Sicherheits- und Warnhinweisen die Betriebsanleitungen der in der Laserschweißzelle installierten Komponenten zu beachten.

Für Gefährdungen durch die Schweißverfahren sind zudem die

- innerbetrieblichen Vorschriften zum Arbeitsschutz
  - einschlägigen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften für die verwendeten Schweißverfahren
- zu beachten.

Start des Arbeitsvorgangs nur, wenn keine Gefährdung für Personen an der Laserschweißzelle besteht. Die Bedienperson muss sicherstellen, dass niemand gefährdet wird.

Bei Anzeichen von Brand, z. B. Rauchentwicklung, Schmorgeruch, die nicht vom Schweißvorgang ausgehen, Arbeitsvorgang sofort beenden.



### **WARNUNG**

Allgemeine Sicherheitsvorschriften beim Schweißen beachten, Einweisung der Benutzer, nur eingewiesenes Personal darf darin/damit arbeiten, Vorschriften des Schweißgeräts beachten, PSA benutzen (Handschuhe etc.)

- Kein Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich, die nicht für die Arbeiten benötigt werden.



### **WARNUNG**

#### **Gefahr durch Schweißen**

Personen an der Laserschweißzelle können durch Laser- / Schweißstrahlung oder Rauchgase verletzt werden.

- Schweißen in der Laserschweißzelle darf nur mit Absaugung durchgeführt werden.
- Zugelassene Schutzbrille gegen Schweißstrahlung tragen.
- Betriebsanleitung, insbesondere Sicherheits- und Warnhinweise, des verwendeten Schweißgeräts beachten.
- Gesetzliche Vorschriften sowie der Arbeitsschutz sind zu beachten.



### **VORSICHT**

#### **Gefahr von körperlicher Überlastung**

Personen können sich beim Heben oder Anheben von schweren Werkstücken körperlich überlasten.

- Geeignete Transportmittel zum Transportieren, Einlegen und Entnehmen schwerer Werkstücke verwenden.
- Schwere Werkstücke ggf. mit mehreren Personen heben.
- Personen mit Einschränkungen der körperlichen Belastungsfähigkeit, wie orthopädischen Verletzungen, oder Schwangere dürfen schwere Werkstücke nicht heben.
- Überlastung von Rücken, Armen und Beinen vermeiden.

Beachten Sie darüber hinaus die Sicherheits- und Warnhinweise in den Kapiteln, in denen die Tätigkeiten mit und an der Laserschweißzelle beschrieben werden, siehe Kap. 4-8.

**Wartungsvorschriften**

Die Zuverlässigkeit des Produkts kann nur dann gewährleistet werden, wenn die Wartungsvorschriften dieser Betriebsanleitung und der Betriebsanleitungen der Komponenten genau befolgt werden.

**Umweltschutzvorschriften**

Bei allen Arbeiten sind die gültigen Umweltschutzvorschriften einzuhalten.

Achten Sie schon bei der Auswahl von Reinigungsmitteln und Betriebsstoffen auf Umweltverträglichkeit, Gesundheitsrisiken, Entsorgungsvorschriften und ihre örtlichen Möglichkeiten der vorschriftsmäßigen Entsorgung!

## 3 Produkt

### 3.1 Produktbeschreibung

Die Laserschweißzelle stellt eine Schutzkabine dar, die für das Laserhandschweißen ausgelegt ist. Die Laserschweißzelle bietet einen zeitlich begrenzten Widerstand gegen direkt auftreffende Laserstrahlung. In der Kabine wird ein Schweiß- und Spanntisch zum Aufspannen von Teilen verwendet.

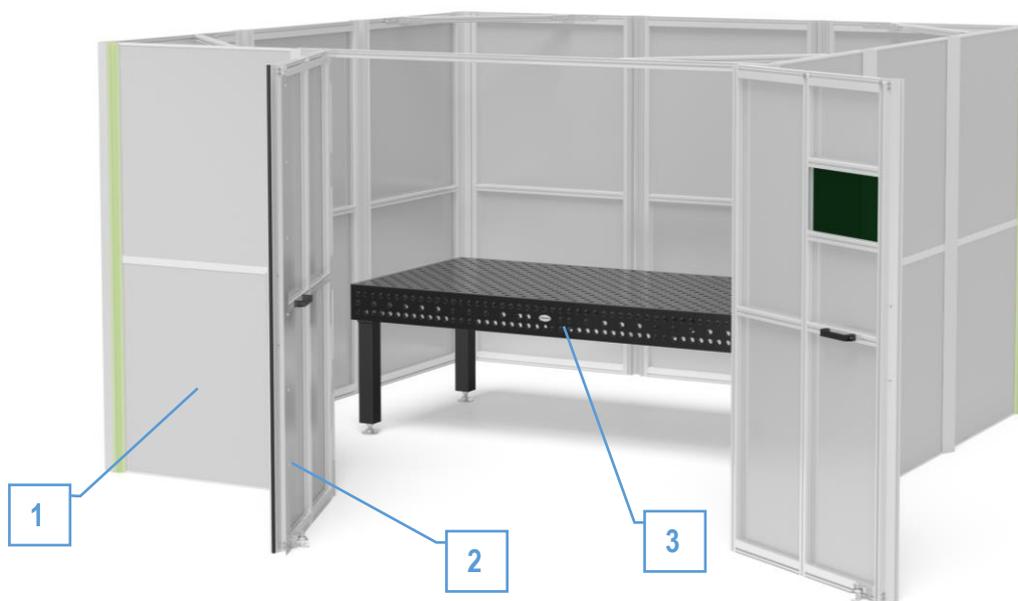


Abb. 1 Laserschweißzelle, Beispiel

Pos.	Anlagenbereich
1	Laserschweißzelle
2	Schutztüren, Anzahl nach Kundenauftrag
3	Schweißstisch / Arbeitsbereich

Die Laserschweißzelle ist in verschiedenen Größen (Innenmaße) verfügbar:

- 3600 mm x 3600 mm
- 4800 mm x 3600 mm

In Abb. 1 ist beispielhaft eine Variante/Größe dargestellt.

Weitere Größen können auf Kundenwunsch realisiert werden.

## 3.2 Lieferumfang

Die Laserschweißzelle umfasst die in Kapitel 3.1 beschriebenen Komponenten.

Die Laserschweißzelle wird vor Ort montiert und auf den Hallenboden gestellt.

Da neue Varianten und an Kundenwunsch angepasste Varianten entstehen können, sind die jeweilige Variante und die dafür verfügbare Zusatzausstattung den bei Bernd Sigmund GmbH verfügbaren Angeboten für Konfigurationen bzw. Spezifikationen zu entnehmen. Zum Lieferumfang gehört eine Montageanleitung. Das Datenblatt der Schweißschuttscheiben stehen im Downloadbereich der Bernd Sigmund GmbH zur Verfügung.

Weitere optionale Bestandteile je nach Auftrag können z. B. sein:

- Sicherheitsschalter
- Verkabelung
- Not-Halt-Vorrichtungen
- Schweißstisch
- Zubehör zum Tisch
- Dach
- Wandbefestigung (bei Bauweise z.B. in L- oder U-Form)

Die in der Laserschweißzelle installierte Schweißausrüstung, die Absaugung und ggf. weitere Sicherheitseinrichtungen werden vom Betreiber gestellt und gehören nicht zum Lieferumfang.

Die Anlagensteuerung inkl. der Sicherheitsfunktionen wird ebenfalls vom Betreiber programmiert.

## 3.3 Bedienplätze

Bedienplätze sind innerhalb der Laserschweißzelle. Zugang entsteht durch die verbauten Schutztüren.

## 3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Laserschweißzelle dient als Schutzumhausung für Schweißarbeiten durch einen Anwender, der in der Zelle Bauteile mittels eines Handlaserschweißgeräts verschweißt / bearbeitet.

Bestimmungsgemäß ist die Bearbeitung in der Laserschweißzelle mit

- Schweißverfahren, für die die Laserschweißzelle zugelassen ist (vorrangig Laserschweißverfahren), siehe dazu Kapitel 3.6 Technische Daten und Kapitel 10.3 Zertifikate nach EN 60825-4.
- Aus diesen Daten folgen für einen Laser mit 3000W im Wellenlängenbereich zwischen 940-1090nm folgende Arbeitsbereiche:
  - Der Mindestabstand (Fokusabstand) des Lasers bei voller Leistung (3000W) zu den Außenwänden der Laserschweißzelle ist abhängig von der Strahlenoptik und dem Abbildungsverhältnis des verwendeten Lasers. Dies ergibt sich aus dem Abstand, bei dem der Strahldurchmesser ( $d_{96}$ ) größer oder gleich 21mm ist, bei gängigen Modellen (Abbildungsverhältnis 2) beträgt dies mindestens 700mm.
    - Somit ist bei einer Laserschweißzelle mit 3600x3600 maximal ein Arbeitsbereich/Schweißstisch der Größe 2200mmx2200mm bei gleichmäßigem Abstand zu allen Seitenwänden erlaubt.
    - Und bei einer Laserschweißzelle mit 4800x3600 ist somit maximal ein Arbeitsbereich/Schweißstisch der Größe 3400mmx2200mm bei gleichmäßigem Abstand zu allen Seitenwänden erlaubt.
  - Für geringere Laser-Leistungen und/oder größere Strahldurchmesser ist ein geringerer Abstand des Arbeitsbereichs zu den Außenwänden möglich.

Der Betrieb der Laserschweißzelle im komplett geschlossenen Zustand ist nur mit Absaugung zulässig. Prinzipiell wird die Verwendung einer Absaugung empfohlen.

Prüfung durch Betreiber:

- Wenn durch das Öffnen der Türen / das Auslösen der Sicherheitsschalter die gefahrbringende Strahlung des Lasers nicht rechtzeitig gestoppt werden kann, so muss eine Verriegelung der Schutztüren während des Betriebs erfolgen. Die Verriegelung muss in einem Sicherheitssystem integriert sein, das eine Not-Öffnung der Laserschweißzelle zulässt. Siehe hierzu auch Kapitel 2: Sicherheit und Kapitel 5: Inbetriebnahme

In der Laserschweißzelle dürfen Schweißvorgänge nur ausgeführt werden, wenn alle dazu erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen erfüllt sind und die Betriebsanleitungen der hierfür verwendeten Geräte beachtet werden.

Die Laserschweißzelle und ihre Komponenten dürfen ohne Rücksprache mit dem Hersteller nicht verändert werden. Eigenmächtige Veränderungen liegen in der Verantwortung des Betreibers.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- die Verwendung der Laserschweißzelle nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand
- die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs- und Umgebungsbedingungen
- die Einhaltung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweisen und die Beachtung aller Sicherheitshinweise.
- die Einhaltung der Sicherheitshinweise der Betriebsanleitungen des Laserschweißgeräts und der verwendeten Schweißausrüstung.

### **WARNUNG**

- Verwenden Sie die Laserschweißzelle nur entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung, der technischen Daten (siehe Abschnitt 3.6) sowie der Betriebsanleitungen der Schweißausrüstung.

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Laserschweißzelle entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

### 3.5 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Ein Fehlgebrauch liegt vor, wenn

- in der Laserschweißzelle andere als die in Kapitel 3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung aufgeführten Schweiß- bzw. Bearbeitungsverfahren durchgeführt werden.

#### **WARNUNG**

- Laserschweißzelle nicht verwenden, wenn sie oder die in ihr installierten Komponenten beschädigt sind.
- Die Laserschweißzelle darf ausschließlich für den im Verwendungszweck beschriebenen Einsatz genutzt werden.

Es ist nicht erlaubt

- in die Laserschweißzelle zu klettern.
- von außen unter Zuhilfenahme von Leitern o.ä. in die Laserschweißzelle hereinzuschauen.
- sich in der Laserschweißzelle, ohne die erforderliche PSA aufzuhalten.
- oder anderweitig die Schutzwirkung außer Wirkung zu setzen.

Während des Betriebs keine Wartungsarbeiten durchführen.

Die Laserschweißzelle muss für den Betrieb vollständig aufgebaut sein und darf während des Schweißens nicht teilweise oder ganz demontiert werden.

Alle Verwendungsarten, die nicht in Kapitel „3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben sind, sind untersagt und gelten als Fehlgebrauch.

### 3.6 Technische Daten

Maße (Länge x Breite x Höhe, ca.)	Ausführungen (beispielhaft)	Gewicht, ca.
	– 3800 mm x 3800 mm x 2250 mm	
	– 5000 mm x 3800 mm x 2250 mm	960 kg
Aluminium-Profil (Strangpress)		
Wellenlängenbereich	940-1090 nm	
Strahldurchmesser $d_{86}$	1,6 mm	
Schutzgrenzbestrahlung	$1,51 \cdot 10^9 \text{ W/m}^2$	
Schutzdauer	10,5 s	
Prüfklasse	T3	
Aluminium Verbundplatte		
Wellenlängenbereich	940-1090 nm	
Strahldurchmesser $d_{86}$	20,8 mm	
Schutzgrenzbestrahlung	$9,21 \cdot 10^6 \text{ W/m}^2$	
Schutzdauer	10,5 s	
Prüfklasse	T3	
Umgebungsbedingungen		
Umgebung	Industrie-, Gewerbebereiche, trockene Innenräume	
Temperatur	+2 bis +50° C	

Für alle weiteren Komponenten sind die technischen Angaben in Kapitel 10.3 zu finden.

Die mechanischen und elektrischen Anschlüsse der Laserschweißzelle sowie für die Abluft sind in der Montageanleitung von Bernd Sigmund GmbH beschrieben (Montageanleitung ist im Downloadbereich auf der Homepage der Bernd Sigmund GmbH zu finden).

Weitere Größen können auf Kundenwunsch realisiert werden.

### 3.7 Sicherheitseinrichtungen

Zusätzliche, notwendige Sicherheitseinrichtungen sind nach Durchführung einer Risikoanalyse bzw. Gefährdungsbeurteilung durch den Betreiber zu wählen und zu installieren. Sie sind nicht Lieferumfang der Siegmund Laserschweißzelle enthalten. Der Betreiber ist für die Spezifikation und die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen verantwortlich, siehe auch Kapitel 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise und Kapitel 5. Inbetriebnahme.

Beschreibung	Ort	Installation
Sicherheits-schalter Türen	Türen und, falls vorhanden, Dach der Laserschweißzelle, vom Betreiber zu installieren	Gemäß Risikoanalyse durch Betreiber zu installieren (PL E, zweikanalig, vorzugshalber mit Zuhaltung)
Signallampen	Außenseite, in der Nähe der Türen	Gemäß Risikoanalyse durch Betreiber zu installieren, Anzeige „LASER“
NOT-AUS	Außenseite, in der Nähe der Türen	Gemäß Risikoanalyse durch Betreiber zu installieren
Beschilderung	Außenseite, in der Nähe der Türen	Gemäß Risikoanalyse durch Betreiber zu installieren (Warnaufkleber, Aufkleber Laser Klasse 4, Schutzwerte, Leistung des Lasers)

**WARNUNG:** Bei komplett geschlossenen Kabinen (mit Dach) muss der Betreiber ein Zu- und Abluftsystem installieren. Des Weiteren ist für ausreichende Klimatisierung und Beleuchtung zu sorgen.

### 3.8 Typenschild



Symbol	Beschreibung
	<b>Artikelnummer</b> „x“ in der Artikelnummer (REF) steht für unterschiedliche Varianten: Bisher existieren die Varianten mit den Produktnummern 3636.LC und 4836.LC. Für neue Varianten werden nach diesem Schema weitere Produktnummern vergeben.
	<b>Baujahr</b> Herstellungsjahr
	<b>Seriennummer</b> Eindeutige Identifikationsnummer des Produktes.
	<b>CE-Kennzeichnung</b> Das Produkt erfüllt alle anwendbaren Europäischen Richtlinien und Verordnungen.
	<b>UKCA-Kennzeichnung</b> Das Produkt erfüllt alle anwendbaren Richtlinien und Verordnungen des Vereinigten Königreichs (UK).
	<b>Achtung: Betriebsanleitung lesen!</b> Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor Gebrauch sorgfältig durch und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf!
	<b>QR-Code: Link zum Downloadbereich der Bernd Siegmund GmbH</b> In unserem Downloadbereich finden Sie die Betriebsanleitung, die Montageanweisung sowie die Konformitätserklärung zum Herunterladen.

## 4 Transport

### 4.1 Anlieferung

Die Anlieferung der Laserschweißzelle erfolgt durch den Hersteller oder ein Transportunternehmen.

### 4.2 Sicherheit

Beim Transport der Laserschweißzelle oder einzelner ihrer Bauteile, z. B. für Reparatur oder Austausch, kann es zu Verletzungen kommen, wenn diese herabfallen oder kippen. Beachten Sie daher folgende allgemeine Sicherheitshinweise:

- Laserschweißzelle bzw. zu transportierende Komponente sicher am Transportmittel befestigen.
- Nur für die Last geeignete Transportmittel, Hebezeuge und Anschlagmittel verwenden. Gewichtsangaben der Laserschweißzelle bzw. der zu transportierenden Bauteile beachten.
- Hebezeug an geeigneten Anschlagpunkten befestigen.
- Last langsam und ruckfrei bewegen.
- Instabile Lage der Last auf dem Transportmittel, Schaukeln und Pendeln vermeiden.
- Geltende Vorschriften für Transport mit Gabelstapler bzw. Kran beachten.
- Bei Transport und Montage von einzelnen Komponenten Betriebsanleitung des betreffenden Herstellers beachten, insbesondere auch die Sicherheitshinweise.
- Keine angerissenen oder abgeschuerten Hebezeuge wie Seile und Riemen verwenden.
- Hebezeuge wie Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht kneten und nicht verdrehen.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.



#### **VORSICHT**

##### **Gefahr von körperlicher Überlastung**

Personen können sich beim Heben oder Anheben von schweren Werkstücken körperlich überlasten.

- Geeignete Transportmittel zum Transportieren, Einlegen und Entnehmen schwerer Werkstücke verwenden.
- Schwere Werkstücke ggf. mit mehreren Personen heben.
- Personen mit Einschränkungen der körperlichen Belastungsfähigkeit, wie orthopädischen Verletzungen, oder Schwangere dürfen schwere Werkstücke nicht heben.
- Überlastung von Rücken, Armen und Beinen vermeiden.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Sicherheit

Installation und Aufbau darf nur durch unterwiesenes Personal durchgeführt werden. Die Inbetriebnahme muss durch eine Fachkraft erfolgen.

Folgende Anforderungen müssen erfüllt sein (siehe auch Kapitel 2.3. Allgemeine Sicherheitshinweise):

- Auslösen der Laserstrahlung nur nach Anschluss und Test der erforderlichen Sicherheitseinrichtung
  - o Sicherheitsschalter an den Türen (mindestens PL E, zweikanalig, Einbau mittig, vorzugsweise mit Zuhaltung)
  - o NOT-Aus-Schalter (Unterbrechung des Laserstrahls, Öffnung der Zuhaltung der Türen)
  - o Signal-LEDs an den Ecken (Betriebsstatus Anzeige)
  - o LASER-Anzeige
  - o Siehe hierzu auch Kapitel 2.2 Pflichten von Betreiber und Personal
- Prüfen der Laserschweißzelle auf Spaltfreiheit, insbesondere im Bereich der Türen
- Prüfen, ob die Beschilderung korrekt angebracht wurde
- Prüfen, ob ein Dach nötig ist und falls ja, Aufbau des Daches und Prüfen auf Spaltfreiheit
- Prüfen: Spalt zwischen Boden und Laserschweißzelle muss kleiner als 5mm sein, ein Dichtungsprofil (Bernd Sigmund GmbH - ERP Nummer: 00004917) ist zu verwenden, um den Spalt abzudichten

Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme

- Anwender und Inbetriebnehmer müssen PSA tragen und dafür Sorge tragen, dass bei der Inbetriebnahme und Testen der Funktionen keine Personen Schäden erleiden können.
- Inbetriebnahme mit mindestens zwei Personen wird empfohlen.
- Arbeiten an der Sicherheitseinrichtung dürfen nur bei ausgeschaltetem Laserschweißgerät erfolgen.

Im Kapitel 10.4 steht Ihnen eine *Checkliste für die Erst-Inbetriebnahme* zur Verfügung.



#### ! WARNUNG

- Die Laserschweißzelle muss nach dem erstmaligen Aufbau sowie nach Wartungsarbeiten, Austausch von Bauteilen oder nach Versetzung durch eine Fachkraft auf Spalte untersucht werden.
- Es dürfen sich keine Menschen oder reflektierenden Gegenstände oberhalb der Kabine befinden. Andernfalls ist ein Dach zu installieren
- Veränderungen an der Kabine, die zu Beeinträchtigung der festgelegten Schutzwirkung führen, sind nicht zulässig.



#### HINWEIS

Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Tür durch geeignete Mittel überwacht werden und während des Betriebes eventuell verriegelt werden müssen, z.B. durch Interlock System.

Verwendete Systeme müssen mit dem gewählten HLS-Gerät kompatibel sein. (EN 60825-1: Steckverbinder für eine fernbedienbare Sicherheitsverriegelung muss an jedem HSL der Klasse 3 B und 4 angebracht sein.) Das Interlock System sollte den Vorgaben der IEC 61508, EN 62061, EN ISO 14119 oder EN ISO 13849-1 erfüllen und für Europa CE gekennzeichnet sein.

Nach EN ISO 13850 muss eine Not-Halt-Einrichtung installiert werden.



### HINWEIS

Der Betreiber muss sicherstellen, dass nur Augenschutzmittel für die benötigte, angegebene Wellenlänge genutzt werden dürfen. Augenschutzmittel müssen in der EU nach EN 207 zugelassen sein.



### HINWEIS

Für einen geeigneten Aufstellungsort / Umgebungsbedingungen ist zu sorgen:

- Der Betreiber muss für eine ausreichende Beleuchtung während der Arbeit und der Wartung sorgen. Wir empfehlen mindestens 300 LUX.
- Nur in Umgebungen mit einer Luftfeuchtigkeit <60% verwenden. Vermeiden Sie Staunässe. Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden. Kein Betrieb in aggressiven Umgebungen.

## 5.2 Erforderliche Maßnahmen des Betreibers

Bei der Programmierung der Anlagensteuerung ist folgendes durch den Betreiber sicherzustellen:

- Sicherheitsschalter mit elektromagnetischer Verriegelung an Schutztüren („Zuhaltung“): Die Schutztüren müssen so lange verriegelt bleiben, bis der Laser deaktiviert ist / keine Laserstrahlung austritt. Wenn eine Schutztür geöffnet ist, darf der Arbeitsvorgang nicht starten.  
Der Sicherheitsschalter an der Schutztür muss über die Anlagensteuerung / Laserquelle mit Strom versorgt werden, damit die Funktion aufrechterhalten bleibt, wenn der Netzstecker der Laserschweißzelle nicht eingesteckt ist. Die elektromagnetische Verriegelung muss von außerhalb deaktiviert werden können um jederzeit z.B. Erste Hilfe leisten zu können. Parallel zur Deaktivierung der Verriegelung muss auch der Laser abgeschaltet werden (kombinierte Funktion eines außerhalb befindlichen Not-Aus). Die Sicherheitsschalter müssen zweikanalig ausgeführt sein und mindestens über das Performance Level E verfügen. Der Einbau wird möglichst mittig empfohlen (mit größtmöglichem Abstand zu den Scharnieren).
- Falls Sicherheitsschalter ohne elektromagnetische Verriegelung zum Einsatz kommen: Der Anlagenbetreiber muss sicherstellen das der gesicherte Ausschaltabstand klein genug ist, dass kein direkter Blick in die Kabine geworfen werden kann bei Öffnung kleiner des Ausschaltabstands. Zudem ist die Dauer der Abschaltung und die Geschwindigkeit beim Öffnen der Tür mit einzubeziehen. Wenn eine Schutztür offen ist, darf der Arbeitsvorgang / Laser nicht starten. Der Sicherheitsschalter an der Schutztür muss über die Anlagensteuerung / Laserquelle mit Strom versorgt werden, damit die Funktion aufrechterhalten bleibt, wenn der Netzstecker der Laserschweißzelle nicht eingesteckt ist. Die Sicherheitsschalter müssen zweikanalig ausgeführt sein und mindestens über das Performance Level E verfügen. Der Einbau wird möglichst mittig empfohlen (mit größtmöglichem Abstand zu den Scharnieren). Es wird ein Abschaltabstand des Sicherheitsschalter kleiner 30mm empfohlen und zusätzlich der Einbau des Sichtschutzblechs auf eine Art und Weise, die keinen direkten Blick in den Arbeitsbereich ermöglicht. Kann dies nicht gewährleistet werden, so sind Sicherheitsschalter mit Verriegelungsfunktion zu verwenden. In der Gefährdungsbeurteilung muss dieser Abstand und die Auslösezeit bis zur Abschaltung des Lasers mit dem gewünschten Modell des Sicherheitsschalter analysiert werden.
- Schaltschrank und Schweißgerät müssen mit abschließbaren Hauptschaltern ausgestattet sein. Wenn am Schweißgerät kein abschließbarer Hauptschalter vorhanden ist, muss eine andere Möglichkeit zur sicheren Unterbrechung der Stromversorgung geschaffen und ein Wiedereinschalten durch andere Personen verhindert werden.
- Der Betreiber muss eine ausreichende Anzahl von Not-Halt-Vorrichtungen in einfach erreichbarer Position installieren, z. B. an jeder Zugangstür, außen und/oder innen. Empfohlen wird ein Not-Halt auf jeder Seite, auf der durch Schutztüren Zugang zur Laserschweißzelle möglich ist und innerhalb der Laserschweißzelle. Wenn der Betreiber von dieser Vorgabe abweicht, sollte er das in einer eigenen Bewertung festhalten.

Die nationalen Regelwerke sind zu beachten.

Des Weiteren sind die Normen EN 60825-1 und EN 60825-4 einzuhalten. In Deutschland z.B. die OStrV und TROS LASER in geltender Ausführung (evtl. auch die TROS IOS). Nach dieser ist zwingend ein Laserschutzbeauftragter zu bestimmen.

In der Laserschweißzelle werden elektrische Komponenten vom Betreiber installiert. Deshalb ist beispielsweise in Deutschland nach Fertigstellung der Elektroinstallation vom Betreiber eine VDE-Prüfung nach DIN VDE 0113 (EN 60204-1) durchzuführen.



### VORSICHT

#### Gefahr von körperlicher Überlastung

Nur nach Montageanleitung aufbauen, mehrere Personen (mindestens zwei) beim Aufbau nötig, PSA tragen.

**VORSICHT****Gefahr von körperlicher Überlastung / Gefahr von Schäden an der Laserschweißzelle**

Die Kabine darf nicht als Ganzes bewegt werden. Falls örtliche Versetzung notwendig, muss die Kabine in Ihre Bestandteile demontiert werden.

**HINWEIS**

Der Betreiber muss

- die mit dem genutzten HLS-Gerät kompatible Sicherheitstechnik (NOT-AUS, Warnsignale und Beschilderung) anbringen. HLS-Gerät darf nur verwendet werden, wenn es einen NOT-AUS besitzt.
- Die vorgeschriebenen Kennzeichnungen an der Kabine anbringen. Eine Auswahl von Warnschildern sind im Lieferumfang enthalten, der Betreiber muss entscheiden welche anzubringen sind.

## 6 Betrieb

### 6.1 Sicherheit

Vor jeder Verwendung muss eine Sichtkontrolle der Laserschweißzelle auf Funktionstüchtigkeit durchgeführt werden, d. h. Kontrolle

- auf Beschädigung und festen Sitz / Spaltfreiheit aller Bauteile
- auf ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitsschalter an den Türen
- der elektrischen Verkabelung.

Bei Anzeichen von Brand, z. B. Rauchentwicklung, Schmorgeruch, die nicht vom Schweißvorgang ausgehen, Arbeitsvorgang sofort beenden.



#### **WARNUNG**

##### **Gefahr durch Schweißen**

Personen an der Laserschweißzelle können durch Laserstrahlung, Schweißspritzer, Funken oder Rauchgase verletzt werden.

- Schweißen in der Laserschweißzelle darf nur mit Absaugung durchgeführt werden.
- Zugelassene Schutzbrille gegen Schweißstrahlung/Laserstrahlung tragen, siehe auch EN 207:2017 (bzw. die aktuell gültige Fassung)
- Allgemein: Beim Betreten der Kabine muss immer die vorgeschriebene Schutzausrüstung getragen werden
- Betriebsanleitung, insbesondere Sicherheits- und Warnhinweise, des verwendeten Schweißgeräts beachten.
- Kein Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich, die nicht für die Arbeiten benötigt werden.



#### **WARNUNG**

Kabinenwände vor jeder Nutzung auf Beschädigungen prüfen. Bauteile sind bei Beschädigungen auszutauschen. Regelmäßige Wartung ist notwendig.

## 6.2 Werkstück einlegen und entnehmen

Um Werkstücke in die Laserschweißzelle einzulegen, muss über die Steuerung der Zugang über die Schutztüren angefordert werden. Bearbeitungsvorgänge werden angehalten. Solange diese noch andauern, bleiben die Schutztüren elektromagnetisch verriegelt. Für Sicherheit ist durch einen Blick durch das Sichtschutzfenster zu sorgen. Ebenfalls muss die Anzeige des Zustands des Handlaserschweißgeräts auf „inaktiv“ stehen / nicht leuchten (Anzeige für Laserbetrieb, zusätzlich Signal-LEDs an den Ecken der Laserschweißzelle).

Leichte Werkstücke können von Hand eingelegt und entnommen werden. Schwere Werkstücke werden mithilfe eines Transportmittels, z. B. Gabelstapler in die Laserzelle eingelegt und entnommen.

Beim Transport schwerer Werkstücke mit Stapler oder anderem Transportmittel gelten folgende Sicherheitsregeln:

- Werkstück sicher am Transportmittel befestigen.
- Nur für die Last geeignete Transportmittel, Hebezeuge und Anschlagmittel verwenden. Gewicht des Werkstücks beachten.
- Last langsam und ruckfrei bewegen.
- Instabile Lage der Last auf dem Transportmittel, Schaukeln und Pendeln vermeiden.
- Geltende Vorschriften für Transport mit Gabelstapler bzw. Kran beachten.
- Keine angerissenen oder abgeschauerten Hebezeuge wie Seile und Riemen verwenden.
- Hebezeuge wie Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht kneten und nicht verdrehen.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.

### Personal

- Transport der Werkstücke nur durch eingewiesenes, autorisiertes Personal.
- Personen, die nicht für die Arbeiten benötigt werden, ist der Aufenthalt im Gefahrenbereich untersagt.
- Die Bedienerperson muss sicherstellen, dass bei Anheben, Transport und Absetzen niemand gefährdet wird. Auf Personen im Transportweg achten.



**⚠ VORSICHT**

### Gefahr von körperlicher Überlastung

Personen können sich beim Heben oder Anheben von schweren Werkstücken körperlich überlasten.

- Geeignete Transportmittel zum Transportieren, Einlegen und Entnehmen schwerer Werkstücke verwenden.
- Schwere Werkstücke ggf. mit mehreren Personen heben.
- Personen mit Einschränkungen der körperlichen Belastungsfähigkeit, wie orthopädischen Verletzungen, oder Schwangere dürfen schwere Werkstücke nicht heben.
- Überlastung von Rücken, Armen und Beinen vermeiden.

**! WARNUNG**

Bei Transport mit Kran:

- Kein Aufenthalt unter Lasten, nicht in Schwenkbereich des Krans treten.
- Schutzhelm tragen

Das Werkstück muss vor dem Bearbeitungsprozess auf der Schweißplatte oder Tischplatte befestigt werden.

### 6.3 Bearbeitungsprozess

Nach dem Einlegen der zu schweißenden Werkstücke kann der Anwender den Schweißvorgang starten. Hierfür muss das Schweißgerät eingeschaltet sein sowie der Netzstecker für die Laserschweißzelle eingesteckt sein.

Der Bearbeitungsprozess kann nur gestartet werden, wenn die Schutztüren geschlossen sind. Während des Bearbeitungsvorgangs sind die Schutztüren geschlossen und eventuell elektromagnetisch verriegelt.

Nach dem Bearbeitungsvorgang muss der Zugang zur Laserschweißzelle erneut angefordert werden um die Werkstücke wieder zu entnehmen.

**! WARNUNG**

Die Wände der Laserschweißzelle sind vor jeder Nutzung auf Beschädigungen prüfen. Bauteile sind bei Beschädigungen auszutauschen. Regelmäßige Wartung ist notwendig.

**HINWEIS**

Falls nicht anders erforderlich, immer mit dem Rücken zu Tür und Sichtfenster arbeiten.

## 7 Instandhaltung, Wartung

Instandhaltung und Wartung sorgen dafür, dass die Laserschweißzelle stets sicher verwendet werden kann. Die Laserschweißzelle ist grundsätzlich wartungsfrei. Sie muss jedoch jederzeit in einem voll funktionstüchtigen, unbeschädigten Zustand sein. Beschädigungen müssen umgehend beseitigt werden.



### HINWEIS

Beachten Sie zusätzlich die Wartungsvorschriften des Laserschweißgerätes.

Sichtschutzscheiben und LED-Profile regelmäßig und bei größerer Verschmutzung reinigen. Die Einsehbarkeit in die Laserschweißzelle muss jederzeit gegeben und die Ampelsignale müssen erkennbar sein.

### 7.1 Sicherheit

Vor Arbeiten zu Wartung, Reparatur etc. Hauptschalter von Schweißgerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern: Hauptschalter abschließen, Schlüssel abziehen und mitnehmen. Wenn am Schweißgerät kein abschließbarer Hauptschalter vorhanden ist, muss die Stromversorgung anderweitig unterbrochen und gegen Wiederherstellung gesichert werden.

#### **WARNUNG**

- Schutzkleidung tragen: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe.



#### **WARNUNG**

##### **Gefahr durch Stromschlag!**

Unter Spannung stehende Teile der in der Laserschweißzelle installierten elektrischen Komponenten, des Schaltchranks und der sonstigen Elektroinstallation können bei Berührung zu lebensgefährlichen Verletzungen oder Tod durch Stromschlag führen.

- Elektrischer Anschluss und Arbeiten an elektrischen Komponenten nur durch Elektrofachkräfte.
- Arbeiten nur an stromloser Vorrichtung. Bei allen Arbeiten an elektrischen Komponenten die 5 Sicherheitsregeln der Elektrotechnik beachten:
  1. freischalten
  2. gegen Wiedereinschalten sichern
  3. Spannungsfreiheit feststellen
  4. erden und kurzschließen
  5. benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- Isoliertes Werkzeug verwenden.

**⚠️ WARNUNG****Quetschgefahr!**

Personen können durch herabfallende oder kippende Komponenten gequetscht werden, z. B. beim Ausbau oder Austausch.

- Komponenten vor Montage bzw. nach Demontage gegen Kippen und Umfallen sichern.

**⚠️ WARNUNG**

Ungeeignete Ersatzteile können Verletzungen von Personen und Schäden an der Laserschweißzelle zur Folge haben.

- Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.
- Wenden Sie sich für den Bezug von Ersatzteilen an die Serviceadresse (Abschnitt 9)!

Die sachgemäße Instandhaltung der Laserschweißzelle setzt entsprechend geschultes Fachpersonal voraus. Alle Arbeiten zu Wartung, Instandhaltung und Reparatur dürfen nur durch eingewiesenes Fachpersonal mit der für die Aufgaben erforderlichen Qualifikation durchgeführt werden. Reparatur nur durch qualifiziertes Fachpersonal.

Arbeiten an der Elektrik nur durch elektrisch unterwiesenes Fachpersonal (Elektrofachkraft).

Die Verantwortung für den Einsatz von Fachpersonal und für entsprechende Schulungen liegt beim Betreiber.

Bei defekten Komponenten oder Umbauten der Laserschweißzelle Bernd Sigmund GmbH kontaktieren.

Instandhalter und Fachpersonal sind für die sichere Durchführung der Arbeiten und die Arbeitssicherheit grundsätzlich selbst verantwortlich. Sie müssen die entsprechenden Vorschriften vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden haben.

**Nach Instandhaltungsarbeiten:**

- Alle, während der Arbeiten entfernten Abdeckungen und Befestigungen müssen vor der erneuten Verwendung wieder angebracht werden.
- Festen Sitz aller Komponenten und aller Verbindungen kontrollieren. Spaltfreiheit prüfen (siehe auch Kapitel 5. Inbetriebnahme)!

**! WARNUNG**

- Nicht rechtzeitig durchgeführte oder unsachgemäße Wartungsarbeiten an Laserschweißzelle, Roboter oder Schweißgerät können nach Aufnahme des regulären Betriebs zu Gefährdungen von Personen führen.

**! WARNUNG**

Die Laserschweißzelle muss nach dem erstmaligen Aufbau sowie nach Wartungsarbeiten, Austausch von Bauteilen oder nach Versetzung durch eine Fachkraft auf Spalte untersucht werden.

### 7.3 Reinigung

Laserschweißzelle regelmäßig reinigen und von Schweißspritzern befreien.

**! WARNUNG**

- Keine aggressiven Reinigungssubstanzen verwenden.

Laserschweißzelle zur Reinigung mit einem trockenen oder feuchten Tuch abreiben.

**HINWEIS**

Bei Reinigung auf umweltgerechte und vorschriftgemäße Entsorgung verunreinigter Waschflüssigkeiten achten.

## 8 Außerbetriebnahme

### Vorübergehende Außerbetriebnahme

#### **WARNUNG**

- Unbefugte Benutzung der Laserschweißzelle kann zu Gefährdungen von Personen führen.

Auf geeignete Umgebungsbedingungen bei der Lagerung achten, siehe Abschnitt „3.6 Technische Daten“.

### Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

Die Demontage darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

Vor der Demontage Laserschweißzelle reinigen.

HINWEIS: Demontage von Schweißausrüstung gemäß den Betriebsanleitungen dieser Komponenten vornehmen.



#### *HINWEIS*

- Restmedien, insbesondere gefährliche und umweltschädigende Substanzen, der in der Laserschweißzelle installierten Komponenten sind in geeigneten Behältern aufzufangen und vorschriftsmäßig zu entsorgen.



#### **WARNUNG**

#### **Quetschgefahr!**

Personen können durch herabfallende oder kippende Komponenten gequetscht werden.

- Das Personal ist für die sichere Durchführung der Arbeiten verantwortlich, z. B. Verwendung geeigneter Hebezeuge und Anschlagmittel beim Abtransport von Bauteilen.
- Demontierte Bauteile gegen Herabfallen, Kippen sichern.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe!



#### *HINWEIS*

- Für die endgültige Außerbetriebnahme und Entsorgung wird das Produkt in seine Bestandteile zerlegt.
- Die Bestandteile müssen recycelt, entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgt oder an den Hersteller zurückgegeben werden.

## 9 Serviceadresse

Mit dieser Betriebsanleitung erhalten Sie Beschreibungen und Anweisungen für den Betrieb und einfache Instandhaltungstätigkeiten der Laserschweißzelle.

Sie beschreibt keine komplexen Instandhaltungs- oder Reparaturarbeiten. Für solche Tätigkeiten kontaktieren Sie bitte Bernd Siegmund GmbH bzw. informieren Sie sich in den Betriebsanleitungen der anderweitig verbauten Komponenten!

Haben Sie noch Fragen oder Wünsche? Wir helfen Ihnen gerne weiter.

Unsere Firmenanschrift ist:

Bernd Siegmund GmbH  
Landsberger Straße 180  
D-86507 Oberottmarshausen

Tel.: +49 8203 9607-0

Fax: +49 8203 9607-33

E-Mail: [info@siegmund.com](mailto:info@siegmund.com)

[www.siegmund.com](http://www.siegmund.com)

# 10 Anhang

## 10.1 EU-Konformitätserklärung



**siegmund**

### EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Hiermit bestätigen wir, dass das nachfolgend bezeichnete Gerät den Anforderungen der angegebenen Richtlinien entspricht. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller Bernd Siegmund GmbH.  
We hereby confirm that the product specified below complies with the requirements of the stated directives. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer Bernd Siegmund GmbH.

<b>Artikelbezeichnung:</b> Article description:	<b>Laserschweißzelle</b> Laser Welding Cell
<b>Artikelnummer:</b> Article number:	xxxx.LCxx Varianten /Variants xxxx.LCm, xxxx.LCR, 3636.LC / 4836.LC / etc.
<b>Firmenanschrift:</b> Company address	Landsberger Straße 180 D-86507 Oberottmarshausen GERMANY

#### Einschlägige Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union / relevant Union harmonisation legislation:

Maschinenverordnung Machinery regulation 2023/1230/EU	Niederspannungsrichtlinie (LVD) Low-Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU
Produktsicherheitsverordnung General product safety regulation (GPSR) 2023/988/EU	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten Restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS) 2011/65/EU + 2015/863/EU

Normen und alle angewandten Gemeinsamen Spezifikationen (CS), für die die Konformität erklärt wird:  
Standards and any Common Specifications (CS) applied in relation to which conformity is declared:

EN ISO 12100:2010 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung  
EN ISO 20607:2009 Sicherheit von Maschinen - Betriebsanleitung - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze  
EN 60825-1:2014 + AC:2017 + A11:2021 + A11:2021/AC:2022 Sicherheit von Lasereinrichtungen - Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen  
EN 60825-4:2006 + A 1 :2008 + A2:2011 Sicherheit von Lasereinrichtungen - Teil 4: Laserschutzwände  
EN ISO 11553-1:2020 Sicherheit von Maschinen — Laserbearbeitungsmaschinen — Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen  
EN ISO 7010:2020 Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen  
ISO 3864-2:2012 Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitsschilder zur Anwendung auf Produkten  
ISO 3864-3:2012 Gestaltungsgrundlagen für graphische Symbole zur Anwendung in Sicherheitszeichen

#### Konformitätsbewertungsverfahren:

Das Produkt unterliegt dem Konformitätsbewertungsverfahren auf der Grundlage einer internen Fertigungskontrolle (Modul A – Verordnung (EU) 2023/1230, Anhang VI).

#### Conformity Assessment Procedure:

The product is subject to the conformity assessment procedure based on internal production control (Module A - Regulation (EU) 2023/1230, Annex VI).

Unterschiedet für und im Namen der Bernd Siegmund GmbH:

Signed for and on behalf of Bernd Siegmund GmbH:

Daniel Siegmund  
Geschäftsführer / CEO  
  
Oberottmarshausen

Bernd Siegmund GmbH  
Landsberger Straße 180  
86507 Oberottmarshausen  
Tel: +49 8203 9807-0 Fax: +49 8203 9807-33  
E-Mail: info@bernd-siegmund.com  
www.bernd-siegmund.com

[stamp], [signature], [date]

DoK.ID: HLSK\_Declaration of Conformity\_rev.1.2



Download-Bereich  
der Bernd Siegmund GmbH

## 10.2 UKCA-Konformitätserklärung


**siegmund**
**Declaration of Conformity**
**In accordance with UK Government Guidance**

We hereby confirm that the product specified below complies with the requirements of the stated directives. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer Bernd Siegmund GmbH.

<b>Article description:</b>	<b>Laser Welding Cell</b>
<b>Article number:</b>	xxxx.LCxx Varianten /Variants
<b>Company address:</b>	xxxx.LCm, xxxx.LCR, 3636.LC / 4836.LC / etc. Landsberger Straße 180 D-86507 Oberottmarshausen GERMANY

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant UK Statutory Instruments (and their amendments):

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012.
The General Product Safety Regulations 2005	Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016

Standards and any Common Specifications (CS) applied in relation to which conformity is declared:

EN ISO 12100:2010 Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction  
 EN ISO 20607:2009 Safety of machinery - Instructions - General principles for design  
 EN 60825-1:2014 + AC:2017 + A11:2021 + A11:2021/AC:2022 Safety of laser products - Part 1: Classification of equipment and requirements  
 EN 60825-4:2006 + A 1 :2008 + A2:2011 Safety of laser products - Part 4: Laser safety barriers  
 EN ISO 11553-1:2020 Safety of machinery - Laser processing machines - Part 1: General safety requirements  
 EN ISO 7010:2020 Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Registered safety signs  
 ISO 3864-2:2012 Design principles for safety signs for use on products  
 ISO 3864-3:2012 Design principles for graphic symbols for use in safety signs

Conformity Assessment Procedure:

The product is subject to the assessment of conformity with internal checks on the manufacture of machinery (PART 8 Annex VII).

Signed for and on behalf of Bernd Siegmund GmbH:

Daniel Siegmund  
 CEO  
 Oberottmarshausen

Bernd Siegmund GmbH  
 Landsberger Straße 180  
 86507 Oberottmarshausen  
 Tel.: +49 8233 9607-0 - Fax: +49 8233 9607-33  
 E-Mail: info@siegmund.com  
 www.siegmund.com  
*[Signature]*, 20.01.25  
 [stamp], [signature], [date]

SUPPLEMENTARY INFORMATION: UK Authorised Representative / Importer / Distributor

Company Name  
 Address:

DoK.ID: HLSK\_UKCA\_Declaration of Conformity\_rev.1.2



Download-Bereich  
 der Bernd Siegmund GmbH

## 10.3 Zertifikate nach EN 60825-4



Prof. Dr.-Ing. Peter Hoffmann  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
Lasertechnik / Lasermaterialbearbeitung

Wilhelmshavener Str. 24a  
90425 Nürnberg

# Zertifikat

Nr. S-003/R02

## Passives Laserschutzwandmaterial Verbundplatte Typ 1

des Herstellers

**Bernd Siegmund GmbH**  
**Landsberger Str. 180, 86507 Oberottmarshausen, Deutschland**

erfüllt die Anforderungen der Norm DIN EN 60825-4 VDE 0837-4:2011-12:  
Sicherheit von Lasereinrichtungen, Teil 4: Laserschutzwände.

Parameter der durchgeführten Prüfung(en):

Wellenlänge $\lambda$ :	[nm]	1030	1030
Laserleistung $P_{av}$ :	[W]	1550	3135
Betriebsart:		Dauerstrich	Dauerstrich
Strahldurchmesser $d_{86}$ :	[mm]	18,7	20,8
Bestrahlungsdauer:	[s]	15	15
Prüfbericht:		020-2023	001-2025

Zulässige Grenzwerte (70% Sicherheitsfaktor einberechnet):

Wellenlängenbereich $\lambda$ :	[nm]	940 - 1090	940 - 1090
Strahldurchmesser $d_{86}$ :	[mm]	18,7	20,8
Schutzgrenzbestrahlung (SGB):	[W/m <sup>2</sup> ]	$I_{av} = 5,64 \cdot 10^6$	$9,21 \cdot 10^6$
Schutzdauer:	[s]	10,5	10,5
Prüfklasse:		T3	T3

Dieses Zertifikat bestätigt, dass das geprüfte Schutzwandmaterial für die angegebenen Wellenlängen und bei Einhaltung der Schutzgrenzbestrahlung (SGB) eine ausreichende Schutzdauer für den Einsatz in Anlagen mit einer Zykluszeit von bis zu 10,5 s besitzt.

Nürnberg, den 07.01.2025



Prof. Dr.-Ing. Peter Hoffmann



Prof. Dr.-Ing. Peter Hoffmann  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
Lasertechnik / Lasermaterialbearbeitung

Wilhelmshavener Str. 24a  
90425 Nürnberg

# Zertifikat

Nr. S-004/R01

## Passives Laserschutzwandmaterial Verbundplatte Typ 2

des Herstellers

**Bernd Sigmund GmbH**

**Landsberger Str. 180, 86507 Oberottmarshausen, Deutschland**

erfüllt die Anforderungen der Norm DIN EN 60825-4 VDE 0837-4:2011-12:  
Sicherheit von Lasereinrichtungen, Teil 4: Laserschutzwände.

### Parameter der durchgeführten Prüfung(en):

Wellenlänge $\lambda$ :	[nm]	1030
Laserleistung $P_{av}$ :	[W]	3135
Betriebsart:		Dauerstrich
Strahldurchmesser $d_{86}$ :	[mm]	20,8
Bestrahlungsdauer:	[s]	15
Prüfbericht:		002-2025

### Zulässige Grenzwerte (70% Sicherheitsfaktor einberechnet):

Wellenlängenbereich $\lambda$ :	[nm]	940 - 1090
Strahldurchmesser $d_{86}$ :	[mm]	20,8
Schutzgrenzbestrahlung (SGB):	[W/m <sup>2</sup> ]	$I_{av} = 9,21 \cdot 10^6$
Schutzdauer:	[s]	10,5
Prüfklasse:		T3

Dieses Zertifikat bestätigt, dass das geprüfte Schutzwandmaterial für die angegebenen Wellenlängen und bei Einhaltung der Schutzgrenzbestrahlung (SGB) eine ausreichende Schutzdauer für den Einsatz in Anlagen mit einer Zykluszeit von bis zu 10,5 s besitzt.

Nürnberg, den 07.07.2025



Prof. Dr.-Ing. Peter Hoffmann



Prof. Dr.-Ing. Peter Hoffmann  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
Lasertechnik / Lasermaterialbearbeitung

Wilhelmshavener Str. 24a  
90425 Nürnberg

# Zertifikat

Nr. S-002/R02

## Passives Laserschutzwandmaterial Aluminium-Profil

des Herstellers

**Bernd Sigmund GmbH**

**Landsberger Str. 180, 86507 Oberottmarshausen, Deutschland**

erfüllt die Anforderungen der Norm DIN EN 60825-4 VDE 0837-4:2011-12:  
Sicherheit von Lasereinrichtungen, Teil 4: Laserschutzwände.

### Parameter der durchgeführten Prüfung(en):

Wellenlänge $\lambda$ :	[nm]	1030
Laserleistung $P_{av}$ :	[W]	3053
Betriebsart:		Dauerstrich
Strahldurchmesser $d_{88}$ :	[mm]	1,6
Bestrahlungsdauer:	[s]	15
Prüfbericht:		006-2025

### Zulässige Grenzwerte (70% Sicherheitsfaktor einberechnet):

Wellenlängenbereich $\lambda$ :	[nm]	940 - 1090
Strahldurchmesser $d_{88}$ :	[mm]	1,6
Schutzgrenzbestrahlung (SGB):	[W/m <sup>2</sup> ]	$I_{av} = 1,51 \cdot 10^9$
Schutzdauer:	[s]	10,5
Prüfklasse:		T3

Dieses Zertifikat bestätigt, dass das geprüfte Schutzmaterial für die angegebenen Wellenlängen und bei Einhaltung der Schutzgrenzbestrahlung (SGB) eine ausreichende Schutzdauer für den Einsatz in Anlagen mit einer Zykluszeit von bis zu 10,5 s besitzt.

Nürnberg, den 13.01.2025



Prof. Dr.-Ing. Peter Hoffmann



Prof. Dr.-Ing. Peter Hoffmann  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
Lasertechnik / Lasermaterialbearbeitung

Wilhelmshavener Str. 24a  
90425 Nürnberg

# Zertifikat

Nr. S-001/R01

## Passives Laserschutzwandmaterial Stahlblech lackiert

des Herstellers

**Bernd Siegmund GmbH**

**Landsberger Str. 180, 86507 Oberottmarshausen, Deutschland**

erfüllt die Anforderungen der Norm DIN EN 60825-4 VDE 0837-4:2011-12:  
Sicherheit von Lasereinrichtungen, Teil 4: Laserschutzwände.

### Parameter der durchgeführten Prüfung(en):

Wellenlänge $\lambda$ :	[nm]	1030
Laserleistung $P_{av}$ :	[W]	1505
Betriebsart:		Dauerstrich
Strahldurchmesser $d_{86}$ :	[mm]	22,9
Bestrahlungsdauer:	[s]	15
Prüfbericht:		016-2023

### Zulässige Grenzwerte (70% Sicherheitsfaktor einberechnet):

Wellenlängenbereich $\lambda$ :	[nm]	940 - 1090
Strahldurchmesser $d_{86}$ :	[mm]	22,9
Schutzgrenzbestrahlung (SGB):	[W/m <sup>2</sup> ]	$I_{av} = 3,67 \cdot 10^6$
Schutzdauer:	[s]	10,5
Prüfklasse:		T3

Dieses Zertifikat bestätigt, dass das geprüfte Schutzmaterial für die angegebenen Wellenlängen und bei Einhaltung der Schutzgrenzbestrahlung (SGB) eine ausreichende Schutzdauer für den Einsatz in Anlagen mit einer Zykluszeit von bis zu 10,5 s besitzt.

Nürnberg, den 02.10.2023



Prof. Dr.-Ing. Peter Hoffmann



Prof. Dr.-Ing. Peter Hoffmann  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
Lasertechnik / Lasermaterialbearbeitung

Wilhelmshavener Str. 24a  
90425 Nürnberg

# Zertifikat

Nr. S-005/R01

## Passives Laserschutzwandmaterial Laserschutzfenster

des Herstellers

**Bernd Sigmund GmbH**

**Landsberger Str. 180, 86507 Oberottmarshausen, Deutschland**

erfüllt die Anforderungen der Norm DIN EN 60825-4 VDE 0837-4:2011-12:  
Sicherheit von Lasereinrichtungen, Teil 4: Laserschutzwände.

Parameter der durchgeführten Prüfung(en):

Wellenlänge $\lambda$ :	[nm]	1030
Laserleistung $P_{av}$ :	[W]	3054
Betriebsart:		Dauerstrich
Strahldurchmesser $d_{86}$ :	[mm]	22,9
Bestrahlungsdauer:	[s]	15
Prüfbericht:		003-2025

Zulässige Grenzwerte (70% Sicherheitsfaktor einberechnet):

Wellenlängenbereich $\lambda$ :	[nm]	940 - 1090
Strahldurchmesser $d_{86}$ :	[mm]	22,9
Schutzgrenzbestrahlung (SGB):	[W/m <sup>2</sup> ]	$I_{av} = 7,44 \cdot 10^6$
Schutzdauer:	[s]	10,5
Prüfklasse:		T3

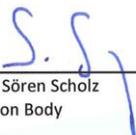
Dieses Zertifikat bestätigt, dass das geprüfte Schutzwandmaterial für die angegebenen Wellenlängen und bei Einhaltung der Schutzgrenzbestrahlung (SGB) eine ausreichende Schutzdauer für den Einsatz in Anlagen mit einer Zykluszeit von bis zu 10,5 s besitzt.

Nürnberg, den 10.01.2025



Prof. Dr.-Ing. Peter Hoffmann

## 10.4 Zertifikate nach DIN EN 207

 <p><b>DIN CERTCO</b> Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH</p>	
<b>COMPLIANCE OF CONFORMITY</b>	
<b>Holder</b>	<b>LASERVISION GmbH &amp; Co. KG</b> <b>Siemensstr. 6</b> <b>90766 Fürth</b> <b>GERMANY</b>
<b>Product</b>	Filter against laser radiation
<b>Type, model</b>	P1P10
<b>Identification</b>	
<b>Test basis/bases</b>	DIN EN 207:2017-05, DIN EN 208:2010-04
<b>Test mark</b>	11941-PZA-14, 12501-PZA-14, 12991-PZA-14, 10681-PZA-16, 10682-PZA-16, 10683-PZA-16, 14274-PZA-17
<b>Registration number</b>	K0473LV/R0
<b>Marking</b>	Detailed marking see annex
<b>Valid until</b>	Unlimited
<b>Right of use</b>	Herewith DIN CERTCO PZA confirms that the products mentioned above are found to be in compliance with the evaluation basis mentioned above. The evaluation is based on the products submitted one-time by the manufacturer and the test report.
<p>This confirmation is not a generalized statement concerning the serial production of the product. It does not authorize to use a DIN CERTCO quality mark.</p>	
 <p><b>DAkks</b> Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11125-01-00</p>	<p>2018-07-19 </p> <p>Dipl.-Wi.-Ing. (FH) Sören Scholz Head of Certification Body</p>  
<p>DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH · Alboinstraße 56 · D-12103 Berlin · <a href="http://www.dincertco.de">www.dincertco.de</a></p>	

## ANNEX

Page 1 of 2

**Compliance of conformity** K0473LV/R0 dated 2018-07-19

**Marking of the product** For window material the following scale numbers were achieved for laser test duration of 10s:

Centre thickness (3 mm – 3.3 mm):

180-315 D LB10 + IR LB4 + M LB6 LV F CE  
 >315-385 D LB6 + IRM LB8 LV F CE  
 >385-400 DIRM LB4 LV F CE  
 635-<720 DIRM LB1 LV F CE  
 720-<770 DIRM LB2 LV F CE  
 770-<800 DIRM LB3 LV F CE  
 800-<840 DIRM LB4 LV F CE  
 840-<880 DIRM LB5 LV F CE  
 880-<960 DIRM LB6 LV F CE  
 960-<1030 D LB6 + IRM LB7 LV F CE  
 1030-1400 D LB6 + IRM LB8 LV F CE  
 >1400-3600 D LB3 + I LB4 + R LB3Y + M LB1 LV F CE  
 >3600-4800 DI LB3 + R LB3Y + M LB1 LV F CE  
 >4800-11500 DI LB4 + R LB3Y LV F CE  
 0,01W 2x10E-6J 635-690 RB1 LV F CE

Centre thickness (6 mm – 6.6 mm):

180-315 D LB10 + IR LB4 + M LB6 LV F CE  
 >315-385 D LB6 + IRM LB8 LV F CE  
 >385-400 DIRM LB4 LV F CE  
 635-<720 DIRM LB1 LV F CE  
 720-<770 DIRM LB2 LV F CE  
 770-<800 DIRM LB3 LV F CE  
 800-<840 DIRM LB4 LV F CE  
 840-<880 DIRM LB5 LV F CE  
 880-<960 DIRM LB6 LV F CE  
 960-<1030 DIRM LB7 LV F CE  
 1030-1400 D LB7 + IRM LB8 LV F CE  
 >1400-3600 DI LB4 + R LB3Y + M LB1 LV F CE  
 >3600-4800 DI LB3 + R LB3Y + M LB1 LV F CE  
 >4800-11500 DI LB4 + R LB3Y LV F CE  
 0,01W 2x10E-6J 635-690 RB1 LV F CE





# ANNEX

Page 2 of 2

**Compliance of conformity** K0473LV/R0 dated 2018-07-19

**Product specification** Material: PC  
Colour: Blue



## 10.5 Checkliste Erst-Inbetriebnahme

Siehe hierzu auch Kapitel 2.2 Pflichten von Betreiber und Personal

Nr.	Beschreibung	Check
<b>1</b>	<b>Risiko- und Gefährdungsbewertung</b>	
1.1	Wurde eine Risikobewertung nach EN 60825-4 oder sonstiger gesetzlichen Arbeits- oder Sicherheitsvorschriften durchgeführt?	<input type="checkbox"/>
1.2	Wurde ein Laserschutzbeauftragter bestimmt (DE, in anderen Ländern sind die dortig gültigen Regelungen anzuwenden) und wurde das Personal ausreichend geschult?	<input type="checkbox"/>
<b>2</b>	<b>Anbringung der notwendigen Sicherheitstechnik</b>	
2.1	Sicherheitsschalter an den Türen (PL E, zweikanalig, Einbau mittig, vorzugsweise mit Zuhaltung)	<input type="checkbox"/>
2.2	NOT-Aus-Schalter innerhalb und außerhalb der Laserschweißzelle (Unterbrechung des Laserstrahls, Öffnung der Zuhaltung der Türen)	<input type="checkbox"/>
2.3	LASER-Anzeige außerhalb (Betriebsstatus Anzeige)	<input type="checkbox"/>
	Auslösen der Laserstrahlung nur nach Anschluss und Test der erforderlichen Sicherheitseinrichtung	
<b>3</b>	<b>Prüfungen der Schweißzelle nach der Montage</b>	
3.1	Prüfen der Laserschweißzelle auf Spaltfreiheit, insbesondere im Bereich der Türen	<input type="checkbox"/>
3.2	Prüfen, ob die Beschilderung korrekt angebracht wurde.	<input type="checkbox"/>
3.3	Prüfen: Spalt zwischen Boden und Laserschweißzelle muss kleiner als 5mm sein, ein Dichtungsprofil (Bernd Sigmund GmbH - ERP Nummer: 00004917) ist zu verwenden, um den Spalt abzudichten	<input type="checkbox"/>
<b>3.4</b>	<b>Dach</b>	
3.4.1	Aufbau der Laserschweißzelle inkl. Dach: Prüfen auf Spaltfreiheit	<input type="checkbox"/>
3.4.2	Falls die Laserschweißzelle ohne Dach aufgebaut wurde: Wurde die Gefährdung von Personen außerhalb der Laserschweißzelle in der Risikobewertung überprüft und ausgeschlossen (Stichwort: Personen in erhöhter Position, Reflexionen an der Hallendecke)	<input type="checkbox"/>