



# Sicherheit und Dokumentation

## Alles aus einer Hand



Ihr Partner wenn es um Sicherheit, technische Dokumentationen und um Fragen im europäischen Binnenmarktrecht geht

### Produktportfolio

Technische Dokumentation  
Leistungsumfang und Preise

**Qualität muss nicht immer teuer sein.**

Alle unsere Dokumentationen, sei es z.B. für ein Schweißwerkzeug, eine einfache Vorrichtung, eine Roboterzelle, oder einer kompletten Maschinenanlage, beinhalten immer diese grundlegenden Ordner mit den dort notwendigen Dokumenten.

Technische Dokumentation Ihr Firmenlogo

Montageanleitung allgemeiner Teil

Inhaltsverzeichnis

Übergeordnete Ordnerstruktur

00	EG-Erklärungen
01	Montageanleitung „allgemeiner-Teil“ Ordner 1
02	Sicherheitsdokumentation Ordner 2
03	Funktionsbeschreibung Ordner 3
04	Technische Daten Ordner 4
05	Normen und Richtlinienverzeichnis Ordner 5
06	Liste der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen Ordner 6
07	Risikoanalyse / Gefahrenanalyse Ordner 7
08	Wartung Revision Ordner 08
09	Dokumente Unterlieferanten / Beistelldokumente Ordner 09

 **Der Umwelt zu Liebe!**  
Wir übermitteln die komplette Dokumentation per Datensatz über Cloud oder andere Medien. Damit sparen wir unnötig den Einsatz von PVC-Artikeln wie CD's oder DVD's. Wenn Sie einen Datenträger wünschen, stellen wir den gern zusammen!

allgemeiner Teil Betriebsanleitung

Dies umfasst immer, alle notwendigen gesetzlichen Dokumente sowie alle Dokumente die nach aktuellen Normen und Richtlinien in einer technischen Dokumentation vorhanden sein müssen.

## Inhaltsverzeichnis

### Übergeordnete Struktur

- |           |   |
|-----------|---|
| <b>00</b> | <b>EG-Erklärungen</b><br>Ordner 0 auf dem Datenträger   |
| <b>01</b> | <b>Montageanleitung „allgemeiner-Teil“ (oder) Betriebsanleitung „allgemeiner -Teil“</b><br>Ordner 1 auf dem Datenträger |
| <b>02</b> | <b>Sicherheitsdokumentation</b><br>Ordner 2 auf dem Datenträger   |
| <b>03</b> | <b>Funktionsbeschreibung</b><br>Ordner 3 auf dem Datenträger  |
| <b>04</b> | <b>Technische Daten</b><br>Ordner 4 auf dem Datenträger   |
| <b>05</b> | <b>Normen und Richtlinienverzeichnis</b><br>Ordner 5 auf dem Datenträger  |
| <b>06</b> | <b>Liste der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen</b><br>Ordner 6 auf dem Datenträger          |
| <b>07</b> | <b>Risikoanalyse / Gefahrenanalyse</b><br>Ordner 7 auf dem Datenträger  |
| <b>08</b> | <b>Wartung Revision</b><br>Ordner 08 auf dem Datenträger  |
| <b>09</b> | <b>Dokumente Unterlieferanten / Beistelldokumente</b><br>Ordner 09 auf dem Datenträger                                  |

Was die einzelnen Ordner beinhalten zeigen wir kurz auf den folgenden Seiten:

## EG-Erklärungen

Wir erstellen am Ende des Konformitätsbewertungsprozesses die entsprechende EG-Erklärung. Hierbei entweder eine EG-Konformitätserklärung für eine vollständige Maschine oder eine EG Einbauerklärung für eine unvollständige Maschine.

**Beispiel**

Ihr Logo

**EG-Konformitätserklärung**

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42EG Anhang II A

**Hersteller:**

**In der Gemeinschaft ansässige Person die bevollmächtigt ist, die relevanten technischen Unterlagen zusammenzustellen:**

**Beschreibung und Identifizierung der Maschine:**

Typ:	Rohreinigungsmaschine
Projekt:	Düsenrohreiniger
Projekt.-Nr.	MT-23481
Herstellerdatum:	08_2023

**Es wird ausdrücklich erklärt, dass die Maschine den einschlägigen Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinien entspricht:**

2006/42 EG	Maschinenrichtlinie	2006/05
2014/35 EU	Niederspannungsrichtlinie	2014/02
2014/30 EU	EMV-Richtlinie	2014/02

**Fundstelle der harmonisierten Normen:**

DIN EN 12100	Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung und Risikominderung 2011/03 und Berichtigung 2013/08	
DIN EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen 2019/06	
DIN EN ISO 13850	Nothalt Gestaltungsleitsätze	2020/10
DIN EN ISO 13857	Sicherheit von Maschinen -Sicherheitsabstände-	2020/04
DIN EN ISO 13855	Sicherheit von Maschinen -Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen-	2010/10

Datum: 01.08.2023

Unterschrift:

Geschäftsführung	2. Unterschrift
------------------	-----------------

Jeder technischen Dokumentation gehört nicht nur die EG-Erklärung ihrer Maschine dazu sondern auch die einzelnen EG-Erklärungen der Unterlieferanten. Dies vollständig zusammenzustellen gehört auch mit zu unseren Leistungen. Sie nennen uns den Hersteller oder die Baugruppe, den Rest übernehmen wir.

## ● allgemeiner Teil

Der allgemeine Teil der technischen Dokumentation beinhaltet auch wieder abhängig vom Produkt eine Betriebsanleitung für eine vollständige Maschine, oder eine Montageanleitung für eine unvollständige Maschine.

Außerdem werden in diesem Teil alle rechtlichen Details aufgeführt wie z.B.

- Haftungsausschluss
- Gewährleistung
- Copyrightklärung
- Hinweise allgemein an den Kunden
- Rechtliche Angaben wie
  - bestimmungsgemäße Verwendung
  - nicht bestimmungsgemäße Verwendung
  - vernünftiger Weise vorhersehbarer Fehler
- Restrisiken
- Transport
- Umwelt
- Demontage
- Maschinenkennzeichnung

*Beispiel / Auszug  
aus einer kleineren Vorrichtung*

01.3.11	gesetzliche Angaben
01.3.11.1	bestimmungsgemäße Verwendung
	Die Maschine ist konstruiert und gefertigt zum Reinigen von Rohren mittels Düsen die in die Rohre automatisch eingefahren werden und somit durch Drehbewegung und Reibahle innen gereinigt werden. Die Bedienung ist ausgelegt für eine Person.. (Sicherheitsvorschriften Abschnitt 2 beachten!)
01.3.11.2	nicht bestimmungsgemäße Verwendung
	nicht bestimmungsgemäß verwendet, beinhaltet alle Arbeiten, Tätigkeiten oder sonstigen Handlungen an der Anlage die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entsprechen und alle möglichen vorhersehbaren Fehlanwendungen.
01.3.11.3	Liste der vernünftiger Weise vorhersehbaren Fehlanwendungen

- Unbefugtes Benutzen der Vorrichtung
- Einspannen von Bauteilen die nicht für diese Vorrichtung vorgesehen sind
- Einsatz der Vorrichtung in anderen Maschinen für diese keine Freigabe existiert.
- Unberechtigtes Benutzen von Bedienelementen
- Fehlbedienung durch den Bediener
- Überbrücken der Sicherheitsbauteile
- Ändern der Sicherheitsprüfprogrammstruktur
- Nicht Beachten von Sicherheitsvorschriften



Diese Liste ist fortzuführen vom GAN oder später auch vom Betreiber im Rahmen seiner betrieblichen Gefährdungsanalyse lt .Betriebssicherheitsverordnung!

# Sicherheitsdokumentation

Hier erstellen wir eine Dokumentation über die Gefahrenstellen die von Ihrer Maschine oder Ihrem Produkt ausgehen. Beschreiben diese sofern davon mögliche Restrisiken ausgehen und benennen die Maßnahmen, Vorschriften und Verhaltensregeln für den Endkunden. (Betreiber)

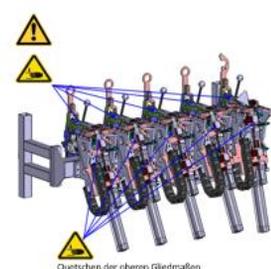
Beispiel / Auszug aus einer kleineren Vorrichtung

### Technische Dokumentation

Sicherheitsdokumentation

2.0 Sicherheitsdokumentation

02.1 Sicherheitslayout Vorrichtung - Überblick möglicher Restrisiken



Quetschen der oberen Gliedmaßen

Gefährdungen die durch die Vorrichtung oder dessen Umgebung erzeugt werden

- Durch den Fügeprozess optische Strahlung
- Durch den Fügeprozess EMF- und EMV
- Durch den Fügeprozess heiße Bauteile
- Durch den Fügeprozess heiße Oberflächen
- Anlagenumgebung durch unsaubere Arbeitsplätze

Sicherheitsvorschriften

### Technische Dokumentation

Sicherheitsdokumentation

2.0 Sicherheitsvorschriften

02.3 mechanische und elektrische Gefährdungen

1. Gefährdungen die von der Maschine ausgehen können und ein mögliches Restrisiko besteht

Schwere Verletzungen

mechanisch:

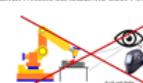
- Stoßen
  - beim Transport der Vorrichtung
  - Werkzeugwechsel - hier besonders direkt am Wechselprozess beob.
- Ausrutschen Stolpern Stürzen
  - unsaubere Arbeitsplatzumgebung
  - umherliegende Gegenstände
  - notwendige prozessbedingte wie Schalter oder Materialien
- Quetschen
  - alle Spannelemente
  - beim Transport der Vorrichtung
- Rauhe Oberflächen, scharfe Kanten
  - vor allem an den Bauteilen mit Vorrichtung
- Heiße Bauteile oder heiße Oberflächen
  - Aufheizen der Vorrichtung soll Bauteile bedingt durch den Fügeprozess

Sicherheitsvorschriften für den Bediener:

6. Vorsicht beim Handeln der Bauteile. Diese sind nach dem Fügeprozess sehr heiß, wodurch es zu Verbrennungen kommen kann. Tragen Sie immer Handschuhe

7. Gleiches gilt im Umgang mit der Vorrichtung. Es können sich auch einige Baugruppen auf der Vorrichtung durch den Fügeprozess erhitzen und gefährlich Wärme erzeugen. PSA wie unter Absatz 7. tragen

8. Prozessbeobachtung nur von außen über Kamerasystem zugelassen. Direkter Einblick mittels Schutzbrille oder Ähnlichem ist untersagt.



8. Sorgen Sie für entsprechende Absaugung und Frischluftzufuhr (Aufgabe des Integrators oder des Betreibers)

9. Nutzen Sie die Vorrichtung nur für die Arbeiten für die diese Vorrichtung lt. der bestimmungsgemäßen Verwendung anzuwenden ist.

10. Beim Transport, Montage oder Demontage sind nur die an der Vorrichtung dafür vorgesehenen Anschläge zu verwenden was auch für die Lastaufnahmemittel und Hebezeuge der Fall ist. Diese müssen zugelassen sein, und für die entsprechende Lasten ausgelegt sein.

Größere Maschinen oder Maschinenanlagen benötigen dann auch Sicherheitslayouts, die wir natürlich auch fachgerecht erstellen können. Industriebetriebe verlangen das meist.

Hier erarbeiten wir das gemeinsam mit Ihnen aus, da dies auch Einfluss auf die Risikoanalyse nimmt

# ● Anlagen oder Produktbeschreibung

Neben der Sicherheitsdokumentation ist die Beschreibung der Maschine, Maschinenanlage oder des Produktes ein wichtiger Bestandteil einer Dokumentation. Nachdem wir von Ihnen die geplanten Bedienungsabläufe erhalten haben, beschreiben wir mit Bildern die Funktion und den Aufbau. Das versuchen wir so detailliert zu machen, dass auch ein Erstbenutzer nur mittels Lesen die Maschine bedienen kann.

Die notwendigen Bilder Erstellen wir selbst. Uns genügt dazu eine Step-Datei.

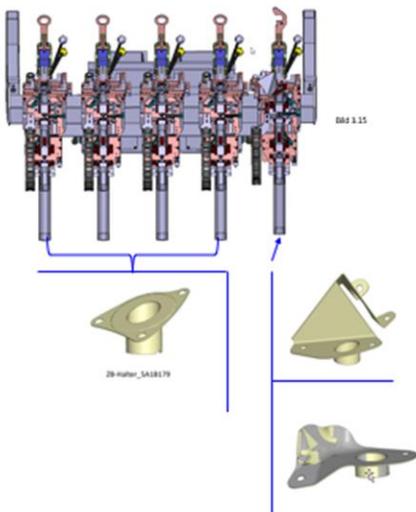


## Technische Dokumentation

### Anlagenbeschreibung

3.0 Anlagenbeschreibung  
3.0.2 Übersicht der Vorrichtung / Ansichten

Bauteile: Einteilung auf der Vorrichtung



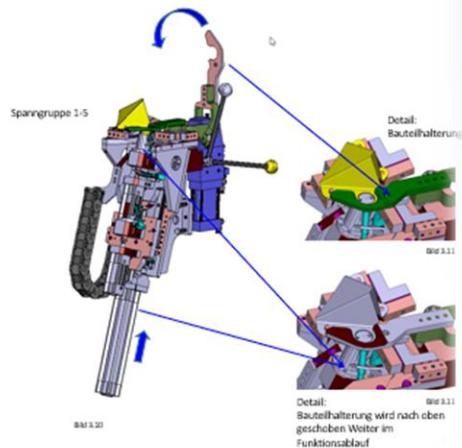
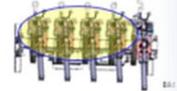
Anlagenbeschreibung

## Technische Dokumentation

### Anlagenbeschreibung

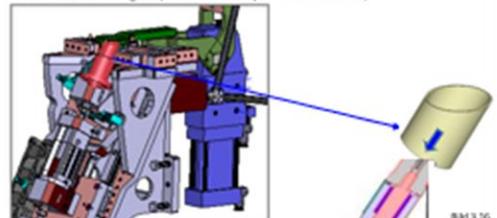
3.0 Anlagenbeschreibung  
3.0.2 Übersicht der Vorrichtung / Ansichten

Spanngruppe 1-4

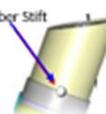


3.0 Anlagenbeschreibung  
3.0.3 Funktionsbeschreibung

Schritt 1  
Bauteil 1 über einlegen (Rohr auf den Spreizdom stecken)



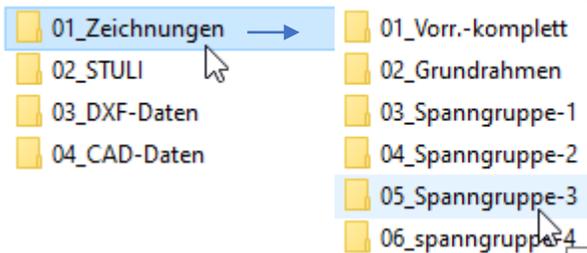
Ausrichtung Bauteil über Stift



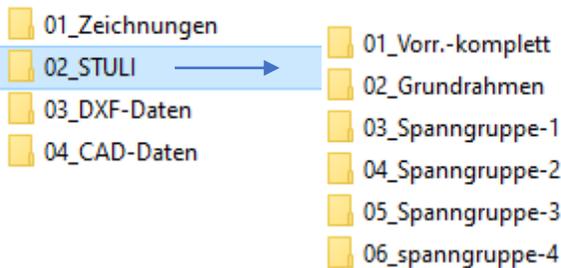
## Technische Daten

Jede Dokumentation benötigt technische Angaben zur Maschine / zum Produkt.  
Das Typenschild an der Maschine reicht da nicht aus, um den Gesetzgeber zufrieden zu stellen.  
Das fordert unter anderem auch die Maschinenrichtlinie Anhang VII Teil A und B

So strukturieren wir die technischen Daten



Beispiel / Auszug  
aus einer kleineren Vorrichtung



Bei vielen Projekten kommen dann noch Beilagedoku oder weitere technische Dokumente hinzu

# Normen- Richtlinienverzeichnis

Welche Richtlinien und welche Normen zur Erreichung der Sicherheit angewandt wurden, bleibt natürlich nicht unbeachtet. Dieses Verzeichnis Erstellen wir selbstverständlich mit Ihnen gemeinsam und ist auch im Leistungsumfang mit enthalten.

Beispiel / Auszug  
aus einer kleineren Vorrichtung

## Technische Dokumentation

2014/30 EU	Richtlinie des europäischen Parlaments zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit	26.02.2014	← Verzeichnis
<p>Im nachfolgenden Verzeichnis sind die Angaben zu den angewandten Richtlinien für diese Maschine aufgelistet. Richtlinien welche zutreffend sind, hier mit ● gekennzeichnet Das Verzeichnis enthält noch weitere Richtlinien die für Sicherheit von Maschinen notwendig werden können. Finde diese keine notwendige Anwendung sind diese mit diesem Zeichen gekennzeichnet. ●</p>			
2006/42 EG	Richtlinie des europäischen Parlamentes über Maschinen. (Maschinenrichtlinie)	17.05.2006	●

## Technische Dokumentation

### Richtlinien- und Normenverzeichnis

#### 05 Normen und Richtlinienverzeichnis 05.2 Normenverzeichnis

Im nachfolgenden Verzeichnis sind die Angaben zu den angewandten harmonisierten Normen für diese Maschine aufgelistet.  
Normen welche zutreffend sind, hier mit ● gekennzeichnet  
Das Verzeichnis enthält noch weitere Normen die für Sicherheit von Maschinen notwendig werden können. Finde diese keine notwendige Anwendung sind diese mit diesem Zeichen gekennzeichnet. ●

DIN EN 12100	Sicherheit von Maschinen Gestaltungsleitsätze		
DIN EN 13849-1	Sicherheit von Maschinen Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Gestaltungsleitsätze		
DIN EN 13850	Sicherheit von Maschinen Not-Halt-Funktion – Gestaltungsleitsätze	13.05.2016	●
DIN EN 13855	Sicherheit von Maschinen Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen	20.10.2010	●
DIN EN 13857	Sicherheit von Maschinen Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen	08.09.2009	●
DIN EN 10218-1	DIN EN 10218-1 Industrieroboter Teil1		



### Abschnitt 5.0 gesetzliche Anforderungen Richtlinienverzeichnis Fundstelle harmonisierter Normen

Richtlinie des europäischen Parlaments zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt.	26.02.2014	●
Richtlinie des europäischen Parlaments zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit	26.02.2014	●
Richtlinie des europäischen Parlaments zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in Bereichen	15.05.2014	●
Richtlinie des europäischen Parlaments zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung einfacher	26.02.2014	●

DIN EN 13850

Sicherheit von Maschinen  
Not-Halt-Funktion – Gestaltungsleitsätze- 13.05.2016 ●

## ● Weitere Dokumente

Ein weiteres Dokument was einer Dokumentation beizufügen ist, ist diese Liste der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen..

Der Anhang VII (A oder B) Absatz i der Maschinenrichtlinie gibt das vor.

Hier führen wir auf, welche Anforderungen erfüllt wurden, nicht relevant sind, oder welche dem Betreiber aufzulegen sind.

Sicherheitsdokumentation

Ihr Firmenlogo

Liste der grundlegenden Sicherheits- und  
Gesundheitsschutzanforderungen  
2006/42EG Anhang I

MRL 2006/42EG Anhang VII A und VII B Abschnitt "I"

Beispiel / Auszug  
aus einer kleineren Vorrichtung

Schweißvorrichtung .....  
Laserschweißvorrichtung Einzelteile  
Projekt MT .....

Projekt:	<i>Projekt MT-22719</i>	erfüllt	nicht erfüllt	unrelevant	Betreiber
Anlage:	<b>Schweißvorrichtung Sidebar</b>	Bewertung			
Kapitel	Anforderung				
<b>1</b>	<b>Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen</b>				
<b>1.5.</b>	<b>Risiken durch sonstige Gefährdungen</b>				
1.5.1.	elektrische Energieversorgung				✗
1.5.2.	statische Elektrizität	✗			
1.5.3.	nicht elektrische Energieversorgung			✗	
1.5.4.	Montagefehler	✗			
1.5.5.	extreme Temperaturen				✗
1.5.6.	Brand				✗
1.5.7.	Explosion			✗	
1.5.8.	Lärm				✗
1.5.9.	Vibrationen			✗	
1.5.10.	Strahlung	✗			
1.5.11.	Strahlung von aussen				✗
1.5.12.	Laserstrahlung				✗
1.5.13.	Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen	✗			
1.5.14.	Risiko, in einer Maschine eingeschlossen zu werden				✗
1.5.15.	Ausrutschen, Stolpern, Stürzen	✗			✗
1.5.16.	Blitzschlag				✗
<b>1.6.</b>	<b>Instandhaltung</b>				
1.6.1.	Wartung der Maschine	✗			✗
1.6.2.	Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten	✗			
1.6.3.	Trennung von Energiequellen				✗
1.6.4.	Eingriffe des Bedienpersonals				✗
1.6.5.	Reinigung innen liegender Maschinenteile			✗	
<b>1.7.</b>	<b>Informationen</b>				
1.7.1.	Information und Warnhinweise an der Maschine				✗
1.7.1.1.	Informationen und Informationseinrichtungen				✗
1.7.1.2.	Warneinrichtungen		+		✗
1.7.2.	Warnung vor Restrisiken	✗			
1.7.3.	Kennzeichnung der Maschine				✗
1.7.4.	Betriebsanleitung	✗			
1.7.4.1.	allgemeine Grundsätze für die Abfassung der Betriebsanleitung	✗			
1.7.4.2.	Inhalt der Betriebsanleitung	✗			
1.7.4.3.	Verkaufsprospekte				✗
<b>2</b>	<b>Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen an bestimmte Maschinen</b>				
2.1.	Nahrungsmittelmaschinen und Maschinen für kosmetische oder pharmazeutische Erzeugnisse				✗
2.2.	handgehaltene oder tragbare Maschinen				✗



# Wartung, Revision, Instandhaltung

Ausführlich hinzu kommen am Ende jeder unserer Dokumentationen die Hinweise zur Wartung, Revision und Instandhaltung. Neben den Intervallen zu Reinigung, Schmierung und vieles mehr, beinhaltet dieser Abschnitt auch Hinweise zum richtigen Verhalten z.B. bei Wartung der elektrischen Einrichtungen an der Maschine.

8.0  
8.2 **Wartung- und Revision**  
mechanische Wartung

*Beispiel / Auszug  
aus einer kleineren Vorrichtung*

Schmieren / Ölen der Spannelemente

Durch den Fügeprozess können die direkt am Bauteil oder in der Nähe des Prozesses befindlichen Spannelemente ihre Leichtläufigkeit verlieren.

Daher ist eine regelmäßige Schmierung dieser Baugruppen zwingend notwendig.

Zyklus:  
1 x im Monat oder bei Bedarf öfter

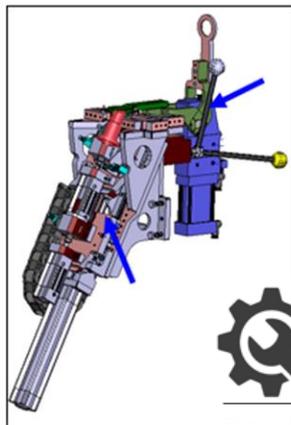


Bild 8.2



Abschnitt 8.0  
Wartung- und Revision  
Instandhaltung

...nigen der Massekontakt

1 x im Monat oder bei Bedarf öfter

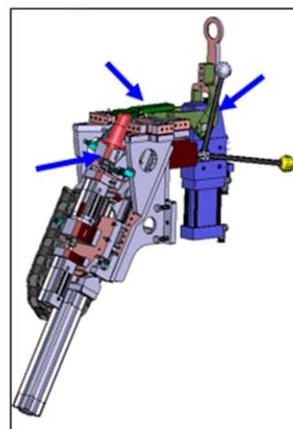


Bild 8.1

elektrische Fachkraft Folgendes zu tun:

- Auszuführende Tätigkeiten vor Beginn der Arbeiten
1. Gerät Freischalten  
Entfernen  
Sicherheit
  2. Gegen Wiedereinschalten  
Sicherheit
  3. Spannungsfreiheit feststellen  
Messung
  4. Ggf. Erden und kurzschließen  
Benachbarte, unter Schutz  
abschranken
  - 5.
  - 6.



Elektrische  
Gefahr

- ggf. den  
- dem aus  
Nähe bei  
Anlagen  
kennzeich

...nik aufzunehmen.

Geprüfte Anlagen können mit Prüfplakette versehen werden. Das ist zu empfehlen.



Durchzuführen sind auch die sicherheitstechnischen Prüfungen Elektrik nach DIN EN 602014-1 2019/03

**Prüffristen: (täglich)**

Not-aus Funktion: täglich vor Beginn der Arbeiten an der Anlage  
Test durch Betätigen

Bedienerschutz: täglich durch Auslösen der Lichtvorhänge oder  
Türschuttschalter



Warnung

**Fehlfunktionen:**  
- sind sofort zu melden.  
- die Maschine / Anlage ist still zu setzen und die Instandhaltung  
ist zu informieren.

Hinzu gefügt werden bei größeren Projekten auch noch die Beistelldokumente Ihrer Unterlieferanten. Das ist projektabhängig.

Wir hoffen, dass wir Ihnen auf diesen Seiten zeigen konnten wie umfangreich unsere Dokumentationen erstellt werden. Was man nicht in Papier fassen kann, ist die Rechtssicherheit unserer Dokumentationen. Diese können wir aber garantieren.

Sollte Ihr Produkt Deutschland verlassen, dann sind Sie als Hersteller innerhalb Europas verpflichtet, die Dokumentation in der Sprache abzufassen, die das jeweilige Land in der EU als Amtssprache angemeldet hat. Das z.B. ist verpflichtend, nicht verhandelbar. (In der Schweiz z.B. wäre die Dokumentation dann in 5 Sprachen auszuliefern.) Hier arbeiten wir mit zuverlässigen Übersetzungsbüros zusammen, die diese Aufgabe für uns übernehmen.

**Auf den folgenden Seiten ein paar Beispiele für Preise verschiedener Projektgrößen. Immer mit der Maßgabe dass die vorab gezeigten Unterlagen immer vollständig dazu geliefert werden. Egal ob große oder kleine Maschine.**

**Wir haben Sie neugierig gemacht? Sie wollen uns testen?**

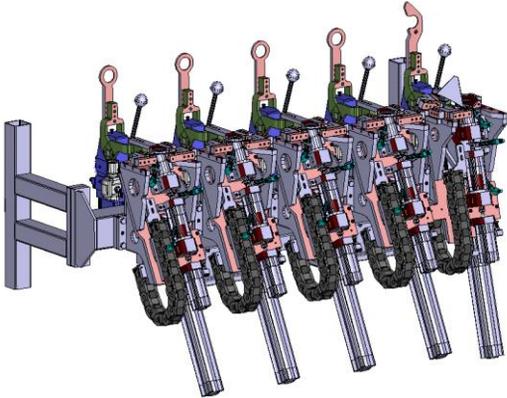
- Senden Sie uns einfach Ihre Projektdetails wir machen Ihnen einen unschlagbaren Preis dazu.
- Senden Sie uns das gern per Mail, oder Sie nutzen unser Anfrageformular. [www.ce-conform.de/anfrage](http://www.ce-conform.de/anfrage)  
Dort können Sie auch Dateien hochladen, wie Lastenhefte oder Ähnliches.

Am Ende bleibt noch mal ein Dankeschön, dass Sie sich die Zeit genommen haben

Preisbeispiele → nächste Seite

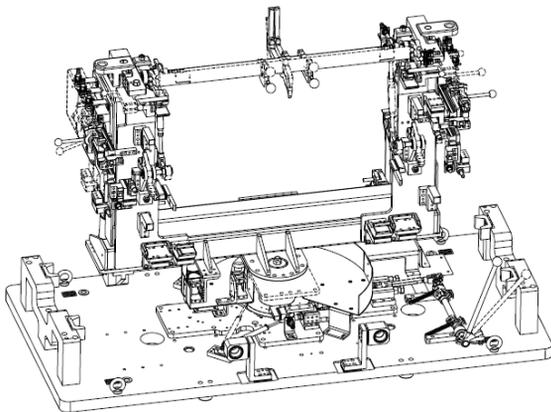
## Projekte und Preise:

Es handelt sich hierbei um Richtpreise die leicht schwanken können je nach Größe des Projektes.  
Alle Preise sind Nettopreise zzgl. aktuell geltender Mehrwertsteuer



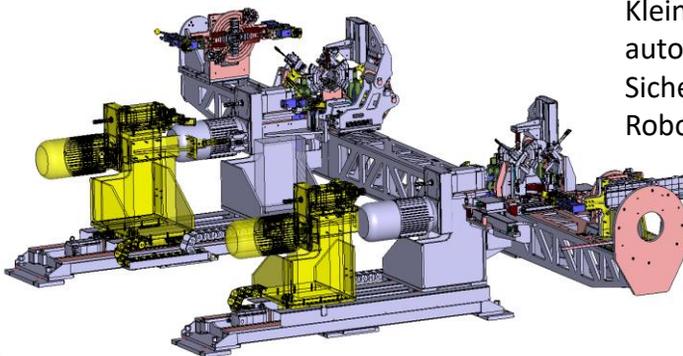
Schweißvorrichtung / Werkzeug **ohne** automatisierte Spannelemente und Sicherheitsbaugruppen (hier Integrationsbaugruppe)

**ab 1.150.-€**



Schweißvorrichtung / Werkzeug mit automatisierten Spannelemente und **ohne** Sicherheitsbaugruppen (hier Integrationsbaugruppe)

**ab 1.450.-€**

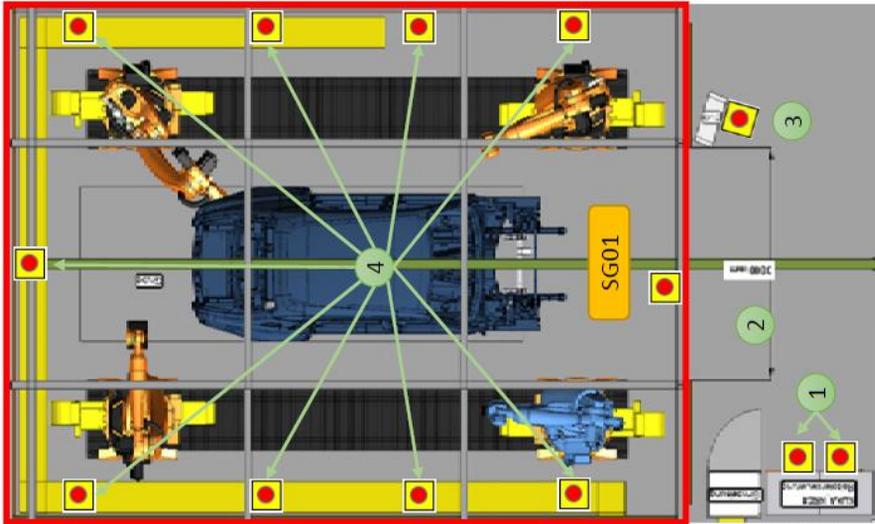


Kleinere Maschinenanlage mit automatisierter Technik und Sicherheitsbaugruppen( oder auch kleinere Roboterzellen

**ab 2.830.-€**

## Projekte und Preise:

Es handelt sich hierbei um Richtpreise die leicht schwanken können je nach Größe des Projektes.  
Alle Preise sind Nettopreise zzgl. aktuell geltender Mehrwertsteuer



Größere Maschinenanlagen mit mehreren Robotern,  
automatisierten Einzelwerkzeugen, Sicherheitstechnik,  
Steuerung und Prozessequipment.

**ab 4.630.-€**