

Betriebsanleitung

Originalanleitung

HAUBEX Automationssystem



Art.-Nr.
61110
61085-46
61125
61115

Copyright:



LANG Technik GmbH
Albstraße 1-6
D-73271 Holzmaden
Telefon: +49 7023 9585-0

Fax: +49 7023 9585-100 Internet: www.lang-technik.de
E-Mail Allgemein: info@lang-technik.de E-Mail Verkauf: sales@lang-technik.de



Diese Dokumentation enthält Anweisungen und Hinweise, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder mit datentechnischen Methoden übertragen oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet werden dürfen. Irrtum oder Fehler in der Dokumentation sind vorbehalten. Alle Rechte an dieser Dokumentation verbleiben bei LANG Technik GmbH.

Veränderungen am Produkt: Bei Veränderungen am Produkt durch den Kunden, entfällt die Garantie. Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen am Produkt vorgenommen werden.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind. Der Hersteller übernimmt die komplette Garantieleistung nur und ausschließlich für die bei ihm bestellten Ersatzteile.

Der Hersteller ist bestrebt, seine Produkte zu verbessern. Er behält sich das Recht vor, Änderungen vorzunehmen. Eine Verpflichtung zum nachträglichen Anpassen der bereits gelieferten Produkte ist damit nicht verbunden.

Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen:

Grundsätzlich gelten unsere Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Diese stehen dem Betreiber spätestens bei Vertragsabschluss zur Verfügung.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Unsachgemäße Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung
- Betreiben des Produkts in defektem Zustand
- Mangelhafte Überwachung von Teilen, die einem Verschleiß unterliegen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Dokumentation
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt

Kapitel 1 Produktbeschreibung		Auf Seite
1.1	Baugruppe	2
1.2	Zubehör	2
1.3	Produktbeschreibung	3
Kapitel 2 Technische Daten		
2.1	Technische Größenangaben	4
2.2	zulässige Werkstückabmessungen (Automatikbetrieb)	6
2.3	Material	8
2.4	Lieferumfang	8
2.5	Wartung und Reparatur	8
Kapitel 3 Aufbau und Funktion		
3.1	Spannmittelhaube	9
3.2	Rüststation	9
3.3	Nullpunktspannsystem	10
3.4	Nullpunktspannsystem: Manuelle Bedienung	11
3.5	5-Achs-Spanner einsetzen (ohne Rüststation)	12
3.6	5-Achs-Spanner entnehmen (ohne Rüststation)	13
3.7	5-Achs-Spanner einsetzen (mit Rüststation)	14
3.8	5-Achs-Spanner entnehmen (mit Rüststation)	15
3.9	Vermessung	16
Kapitel 4 Unterprogramm		
4.1	Unterprogramm „Einwechseln“	18
4.2	Beispielhaftes HAUBEX NC-Unterprogramm „Einwechseln“	20
4.3	Unterprogramm „Auswechseln“	22
4.4	Beispielhaftes HAUBEX NC-Unterprogramm „Auswechseln“	24
Kapitel 5 Sicherheit		
5.1	Spannmittelhaube	
5.2	Manuelle Bedienung	
5.3	Automatikbetrieb	26
Kapitel 6 Instandhaltung		
6.1	Störungen/Fehler	28
Kapitel 7 Warnhinweise		
7.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	
7.2	Anforderungen an das Personal	
7.3	Schutzausrüstung und Sicherheit	28
Kapitel 8 Ausserbetriebnahme		
8.1	Entsorgung	29
Kapitel 9 Erläuterung der Symbole		
9.1	Symbole	30

1.1 BAUGRUPPE

Das HAUBEX Spannsystem dient dazu, Werkzeugmaschinen mit geringstem Aufwand kostengünstig zu automatisieren. Dazu muss lediglich das Nullpunktspannsystem in einer Quick•Point® 96 Platte auf dem Maschinentisch befestigt und die Spannmittelhaube samt 5-Achs-Spanner mit eingespanntem Werkstück im Werkzeugmagazin abgelegt werden. Durch die Möglichkeit, das HAUBEX Automationssystem mit all seinen Komponenten auf eine andere Maschine umzusetzen, entscheiden Sie flexibel, je nach Bedarf, welche Ihrer Maschinen im Automatikbetrieb betrieben werden sollen.

1.2 ZUBEHÖR

Das HAUBEX Automationssystem besteht aus einer Spannmittelhaube, einem 5-Achs-Spanner, dem Nullpunktspannsystem, sowie einer Rüststation. Außerdem wird für das HAUBEX Nullpunktspannsystem noch eine Quick•Point® 96 Platte benötigt. Alle Bauteile können bei LANG Technik erworben werden. Auf den folgenden Seiten werden alle Komponenten erklärt und mit Artikelnummer beschrieben.

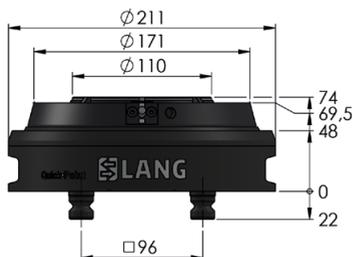


1.3 PRODUKTBESCHREIBUNG

Bezeichnung	Artikelnummer	Gewicht [kg]	Anzugsmoment [Nm]	Spannbereich [mm]
Nullpunktspannsystem	61110	8,6	-	-
5-Achs-Spanner	61085-46	2,65	max. 70	0-80
Spannmittelhaube	61125	0,9	30	-
Quick•Point® 96 Platte (Bsp.)	45863	10,0	30	-
Werkzeugaufnahme HSK-A63	61500-HSK63	1,0	30	-
Werkzeugaufnahme SK40	61500-SK40	1,1	30	-
Werkzeugaufnahme BT40	61500-BT40	1,3	30	-
Rüststation	61115	1,5	-	-

Werkzeuglänge und Gesamtgewicht von 5-Achs-Spanner + Spannmittelhaube + Werkzeugaufnahme		
Werkzeugaufnahme	Gesamtgewicht [kg]	Gesamtlänge [mm]
HSK-A63	4,55	246,6
SK40	4,65	239,6
BT40	4,85	249,6

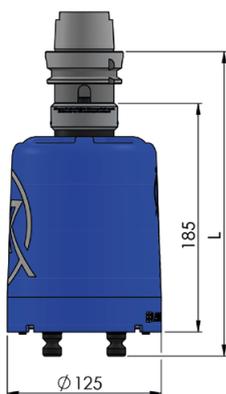
2.1 TECHNISCHE GRÖSSENANGABEN

**Quick-Point® HAUBEX Nullpunktspannsystem**

Betätigt wird der patentierte Spannmechanismus der Nullpunkteinheit bei automatisierter Fertigung durch die HAUBEX Spannmittelhaube, oder händisch über einen Spannhebel, beschrieben in Kapitel 3.3 „manuelle Bedienung“.

Quick-Point® HAUBEX Nullpunktspannsystem

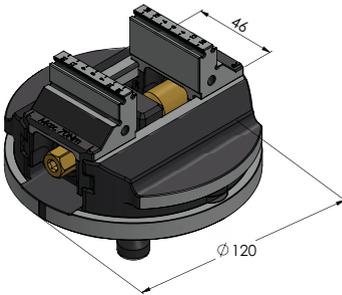
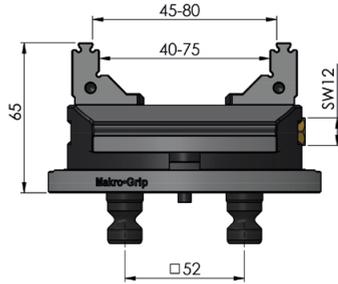
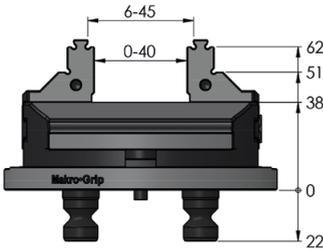
Höhe [mm]	Abmessungen Ø [mm]	Rastermass	Anzugsmoment max. [Nm]	Untere Nullpunktschnittstelle
74	211	52	30	96

**HAUBEX Spannmittelhaube**

Die Aluminiumhaube transportiert das Spannmittel aus dem Magazin in das Nullpunktspannsystem auf dem Maschinentisch und verriegelt dieses auf mechanische Weise komplett autark. Siehe Kapitel 4 „Rüststation“.

HAUBEX Spannmittelhaube

max. Werkstückgröße [mm]	unterer Durchmesser Ø [mm]	Gesamthöhe [mm]
ca. 80 x 75 x 70	125	185



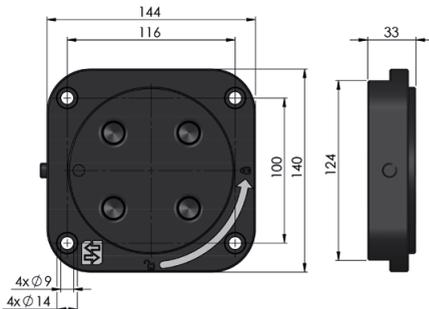
Makro-Grip® 5-Achs-Spanner

Als Spannmittel verwendet HAUBEX eine modifizierte Version des Makro-Grip® 5-Achs-Spanners. Das schlanke Design des Schraubstocks und die schmale Backenbreite von 46 mm sorgen für eine ideale Zugänglichkeit in der 5-Seiten-Bearbeitung des Rohteils. Beispiele für mögliche Abmessungen und eine Formel zu deren Berechnung stehen unter dem Absatz 2.2 „zulässige Werkstückabmessungen“.

HAUBEX 5-Achs-Spanner				
Höhe [mm]	Haltekräfte [N]	Abmessungen Ø [mm]	Rastermass	max. Werkstückgröße [mm]
65	14.000	120	52	ca. 80 x 75 x 70

HAUBEX Rüststation

Die HAUBEX Rüststation bietet eine unkomplizierte und schnelle Möglichkeit, die Spannmittelhaube für den automatisierten Einsatz vorzubereiten.



HAUBEX Rüststation		
Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]
144	140	33

2.2 ZULÄSSIGE WERKSTÜCKABMESSUNGEN (AUTOMATIKBETRIEB)

Aufgrund der Verjüngung der Spannmittelhaube, variiert die max. zulässige Diagonale (D) des Werkstücks je nach Auflagefläche und Werkstückhöhe (H). Ermitteln Sie an Hand der verwendeten Auflagefläche und der Werkstückhöhe (H), die zulässige Werkstückdiagonale (D) und berechnen Sie dadurch die zulässige Werkstückbreite (B).

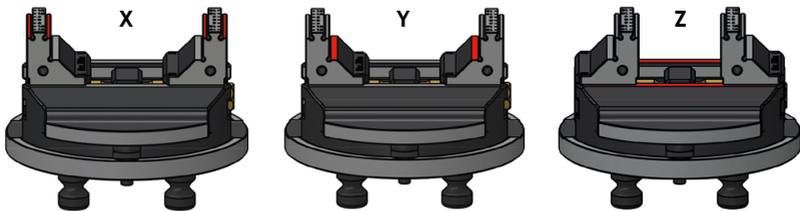
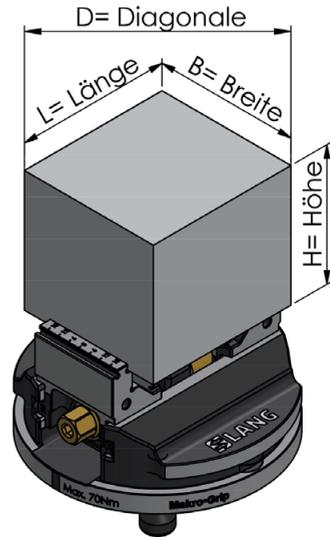
$$B = \sqrt{D^2 - L^2}$$

Beispiel:

Werkstücklänge: 70 mm
 Auflagefläche: Y
 Werkstückhöhe: 60 mm
 ermittelte zul. Diagonale: 111 mm

$$B = \sqrt{111^2 \text{ [mm]} - 70^2 \text{ [mm]}} = 86,1 \text{ mm}$$

Die Werkstückbreite darf in diesem Fall nicht größer sein als 86,1 mm.



Auflagefläche	X	Y	Z
L[mm]	6-80	40-75	0-40
H[mm]	max. 70	max. 81	max. 94

zul. Diagonale [mm]	Höhe (X) [mm]	Höhe (Y) [mm]	Höhe (Z) [mm]
113	0 - 25	0 - 36	0 - 49
112	>25 - 40	>36 - 51	>49 - 64
111	>40 - 55	>51 - 66	>64 - 79
110	>55 - 70	>66 - 81	>79 - 94

Bei Werkstücken mit max. zulässigen Abmessungen muss das Werkstück genau zentrisch gespannt werden, da sonst die Spannmittelhaube mit den Werkstückkanten kollidiert. Prüfen Sie dies, bevor Sie mehrere Werkstücke vorprägen. Laden Sie sich hierzu gerne die angebotenen CAD-Daten auf unserer Website zur Kontrolle herunter.



LANG TECHNIK HINWEIS

Auf unserer Website (Lösungen > HAUBEX) bieten wir Ihnen eine Werkstückgrößen-Rechner an, mit dem Sie einfach überprüfen können, ob Ihr Werkstück für den automatisierten Einsatz mit HAUBEX geeignet ist.

2.3 MATERIAL

Bauteil	Material
Platte, Bolzen, Keile, Stifte, Lager, Werkzeugaufnahme, 5-Achs-Spanner	Stahl
Abdeckring, Spannmittelhaube	Aluminium
Dichtungen	NBR70
Deckel und Schutzstopfen	Kunststoff IXEF 1032 (PAA Gf60)

2.4 LIEFERUMFANG

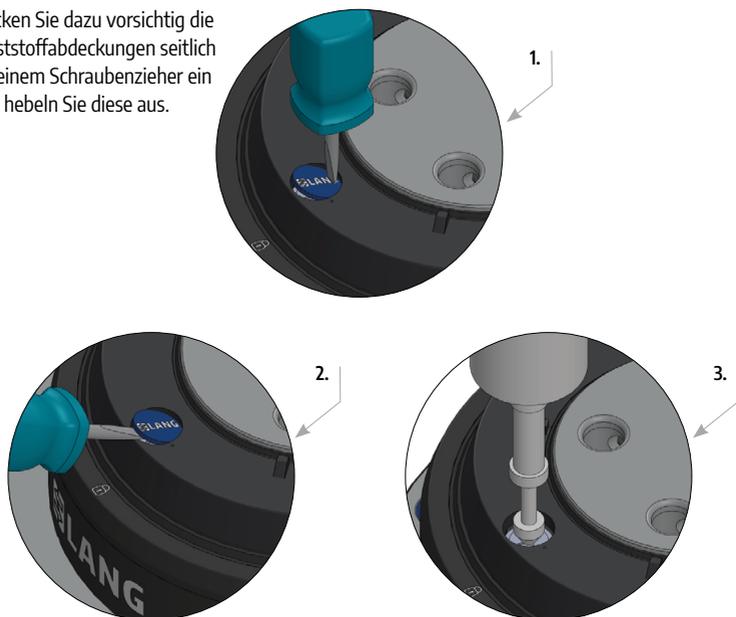
Im Lieferumfang befinden sich ausschließlich die von Ihnen bestellten Waren. Die Quick•Point® Platte, in der Tabelle auf Seite 3 beispielhaft die Artikelnummer 45863 als eine mögliche Option, gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden.

2.5 WARTUNG UND REPARATUR

Nullpunktspannsystem, Art.-Nr. 61110

Alle 10.000 Spanncyklen die Lager mit Wälzlagerfett KP2N-20 (DIN 51825), NLGI-Klasse 2 nachfetten. Entfernen Sie die blauen Kunststoffabdeckungen und fetten Sie die Lager mit einer Stoßpresse (Spitzmundstück) nach.

Drücken Sie dazu vorsichtig die Kunststoffabdeckungen seitlich mit einem Schraubenzieher ein und hebeln Sie diese aus.

**Spannmittelhaube, Art.-Nr. 61125**

Überprüfen Sie vor jeder Benutzung der Spannmittelhaube die Stellung des Sicherheitselementes, dabei muss sich die Achse des Zylinderstiftes im Bereich der Markierung befinden. Siehe Kapitel 3.1 (Spannmittelhaube)

Bei Fragen, Beschädigungen oder Fehler wenden Sie sich bitte direkt an die

LANG Technik GmbH • Albstraße 1-6 • D-73271 Holzmaden • Telefon: +49 7023 9585-0

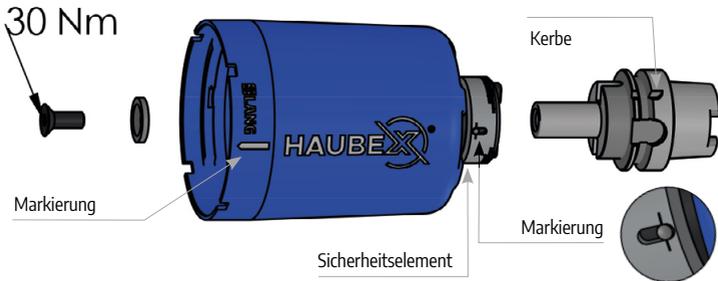
3.1 SPANNMITTELHAUBE, ART.-NR. 61125

Setzen Sie die Spannmittelhaube in der korrekten Lage auf die Werkzeugaufnahme und befestigen Sie diese mit der mitgelieferten Senkschraube 30 Nm. Dabei sollte sich die Kerbe der Werkzeugaufnahme auf derselben Seite befinden wie die Markierung der Spannmittelhaube.

Da die BT40 Werkzeugaufnahmen keine Kerben haben und somit in zwei unterschiedlichen Lagen in das Werkzeugmagazin eingesetzt werden können, muss die Lage der Spannmittelhaube beim Einsetzen definiert werden, z.B. Spannmittelhaube zeigt beim Einsetzen in das Werkzeugmagazin zum Maschinenbediener.

Überprüfen Sie vor jeder Benutzung der Spannmittelhaube die Stellung des Sicherheitselementes, dabei muss sich die Achse des Zylinderstiftes im Bereich der Markierung befinden. Sollte dies nicht der Fall sein, wurde mit der Spannmittelhaube zu weit auf den Spannturm aufgefahren.

Überprüfen Sie in diesem Fall die Spannmittelhaube wie auch das Sicherheitselement auf Beschädigungen und ersetzen Sie gegebenenfalls die beschädigten Komponenten. Mögliche Ursachen hierfür könnten fehlerhafte Vermessung der Spannmittelhaube oder fehlerhafte Positionierung in der Z-Achse sein.

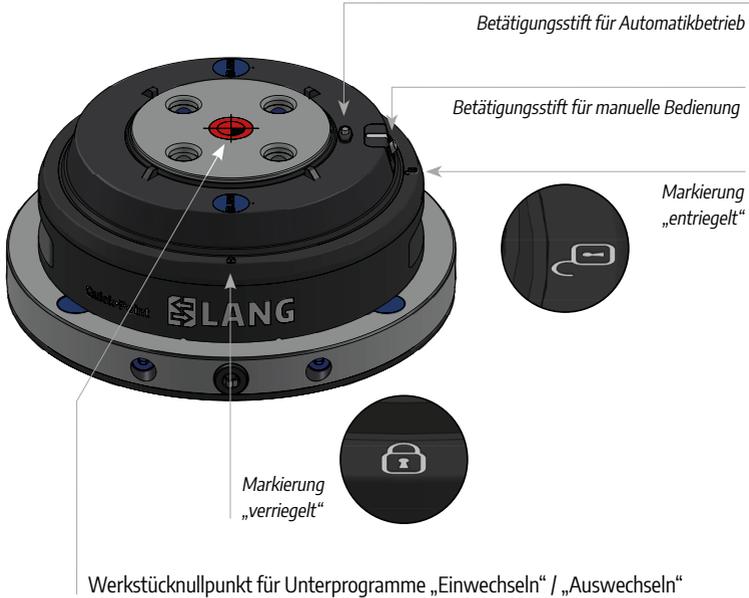


3.2 RÜSTSTATION, ART.-NR. 61115

Zur Direktbefestigung der Rüststation (z.B. auf einer Werkbank) müssen vorher die GummifüÙe entfernt werden. Alternativ kann die Rüststation bei Verwendung auch in einem Schraubstock eingespannt werden. Funktion der Rüststation, siehe Kapitel 3.7 + 3.8.



3.3 NULLPUNKTSPANNSYSTEM, ART.-NR. 61110



- 1. Nullpunktspannsystem (Art.Nr. 61110) mit der Markierung „entriegelt“ nach rechts zeigend in die Quick•Point® 96 Platte einspannen.
- 2. Überprüfen ob Nullpunktspannsystem ungespannt ist (beide Betätigungsstifte ausgefahren und in einer Achse mit Markierung „entriegelt“).
- 3. Falls nicht, manuell auf Stellung „entriegelt“ setzen. (Kapitel 3.4 „manuelle Bedienung“)



Achten Sie darauf, dass das Nullpunktspannsystem vor Beginn des Automatikbetriebs auf Stellung „entriegelt“ steht und die Schutzstopfen aus den Aufnahmebohrungen entfernt wurden. **Kollisionsgefahr!**

Achten Sie darauf, dass das Nullpunktspannsystem vor Beginn der Werkstückbearbeitung auf Stellung „verriegelt“ stehen muss.

3.4 NULLPUNKTSPANNSYSTEM, ART.-NR. 61110, MANUELLE BEDIENUNG



- 1. Handhebel seitlich in das Nullpunktspannsystem einsetzen.
- 2. Nullpunktspannsystem durch das Betätigen des seitlichen Betätigungsstiftes entriegeln und mit dem Handhebel den Spannring leicht verdrehen.
- 3. Druck vom Betätigungsstift nehmen und den Spannring weiter auf die gewünschte Stellung „verriegelt“ oder „entriegelt“ drehen, bis der Betätigungsstift wieder ausfährt und das Nullpunktspannsystem dadurch verriegelt.
- 4. Handhebel entfernen.



Achten Sie darauf, dass der Handhebel vor der Werkstückbearbeitung entfernt wird! **Kollisionsgefahr!**

Kompatible Spannmittel im manuellen Betrieb:

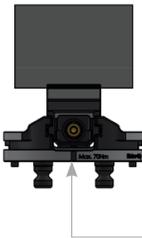
- Alle Quick•Point® 52 Spannmittel bis zu einer Länge von 210 mm
- Vorrichtungen und Werkstücke mit montierten Quick•Point® 52 Aufnahmebolzen bis zu einer Länge von 210 mm

3.5 5-ACHS-SPANNER EINSETZEN (OHNE RÜSTSTATION)



- Spannen Sie das Werkstück zentrisch in den 5-Achs-Spanner ein. Bei Werkstücken mit max. möglichen Abmessungen muss das Werkstück genau zentrisch gespannt werden. Da ansonsten die Spannmittelhaube mit den Werkstückkanten kollidiert. Prüfen Sie dies bevor Sie mehrere Werkstücke vorprägen.
- Stellen Sie den 5-Achs-Spanner auf einer Werkbank ab und setzen Sie die Spannmittelhaube zentrisch von oben auf den 5-Achs-Spanner, dabei muss die Markierung der Spannmittelhaube und des 5-Achs-Spanner in einer Achse liegen.

Markierung



Markierung



- Verdrehen Sie die Spannmittelhaube gegen den Uhrzeigersinn bis Sie einen Widerstand spüren. (ca. 45°)
- Drücken Sie die Verriegelungsbolzen auf der Unterseite des 5-Achs-Spanners ein und verdrehen Sie gleichzeitig die Spannmittelhaube weiter um ein paar Grad.
- Lösen Sie den Druck auf die Verriegelungsbolzen und verdrehen Sie die Spannmittelhaube weiter, bis die Verriegelungsbolzen ausfahren und der 5-Achs-Spanner dadurch in der Spannmittelhaube verriegelt ist. (Gesamtverdrehung= 90°)



Verriegelungsbolzen



- Überprüfen Sie ob, beide Verriegelungsbolzen ausgefahren sind.
- Vermessen Sie die Werkstücklänge. (Kapitel „Vermessung“ 3.9)
- Setzen Sie die Spannmittelhaube in das Werkzeugmagazin ein und tragen Sie die vermessene Werkstücklänge in den Werkzeugspeicher (NC Programm) ein.

Beachten Sie die max. zulässige Werkzeugabmessungen sowie das max. zulässige Werkzeuggewicht Ihrer Werkzeugmaschine. Je nach Maschinentyp, Abmessung und Gesamtgewicht der Spannmittelhaube, kann es vorkommen, dass die Plätze neben dieser im Magazin nicht belegt werden dürfen, sowie ein langsamer Werkzeugwechsel angewählt werden muss. Angaben für das Gesamtgewicht ohne Werkstück finden Sie unter Kapitel 1.3.

3.6 5-ACHS-SPANNER ENTFERNEN (OHNE RÜSTSTATION)

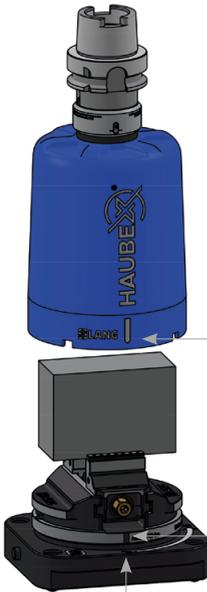


- Stellen Sie die Spannmittelhaube mit den 4 Aufnahmebolzen des 5-Achs-Spanners auf einer Werkbank ab.
- Drücken Sie die Verriegelungsbolzen auf der Unterseite des 5-Achs-Spanners ein und verdrehen Sie gleichzeitig die Spannmittelhaube um ein paar Grad im Uhrzeigersinn.
- Lösen Sie den Druck auf die Verriegelungsbolzen und verdrehen Sie die Spannmittelhaube weiter bis sich diese nach oben entnehmen lässt. (Gesamtverdrehung = 90°)

- Entnehmen Sie die Spannmittelhaube nach oben und spannen Sie das Werkstück aus.



3.7 5-ACHS-SPANNER EINSETZEN (MIT RÜSTSTATION)



- Setzen Sie den 5-Achs-Spanner in die Rüststation und spannen Sie das Werkstück zentrisch ein. Dabei muss die Markierung des 5-Achs-Spanners zur Markierung „entriegelt“ der Rüststation zeigen. Bei Werkstücken mit max. möglichen Abmessungen muss das Werkstück genau zentrisch gespannt werden, da ansonsten die Spannmittelhaube mit den Werkstückkanten kollidiert. Prüfen Sie dies, bevor Sie mehrere Werkstücke vorprägen.
- Setzen Sie die Spannmittelhaube auf den 5-Achs-Spanner. Dabei muss die Markierung der Spannmittelhaube und des 5-Achs-Spanners in einer Achse liegen.

Markierung „entriegelt“

- Verdrehen Sie die Spannmittelhaube gegen den Uhrzeigersinn bis Sie einen Widerstand spüren. (ca. 45°)
- Drücken Sie den seitlichen Betätigungsstift der Rüststation und verdrehen Sie gleichzeitig die Spannmittelhaube weiter um ein paar Grad.
- Lösen Sie den Druck auf den Betätigungsstift und verdrehen Sie die Spannmittelhaube weiter bis der Verriegelungsbolzen des 5-Achs-Spanners ausfährt und dieser dadurch in der Spannmittelhaube verriegelt ist. (Gesamtverdrehung= 90°, Endstellung= auf Markierung „verriegelt“)

Betätigungsstift

Markierung „verriegelt“





Verriegelungsbolzen

- Entnehmen Sie den 5-Achs-Spanner aus der Rüststation und überprüfen Sie, ob beide Verriegelungsbolzen ausgefahren sind.
- Vermessen Sie die Werkstücklänge. (Kapitel 3.9 „Vermessung“)
- Setzen Sie die Spannmittelhaube in das Werkzeugmagazin und tragen Sie die vermessene Werkstücklänge in den Werkzeugspeicher ein. Beachten Sie die max. zulässigen Werkzeugabmessungen sowie das max. zulässige Werkzeuggewicht Ihrer Werkzeugmaschine. Je nach Maschinentyp, Abmessung und Gesamtgewicht der Spannmittelhaube, kann es vorkommen, dass die Plätze neben dieser im Magazin nicht belegt werden dürfen, sowie ein langsamer Werkzeugwechsel angewählt werden muss. Angaben für das Gesamtgewicht ohne Werkstück finden Sie unter Kapitel 2.1.

3.8 5-ACHS-SPANNER ENTNEHMEN (MIT RÜSTSTATION)



- Setzen Sie den 5-Achs-Spanner samt Spannmittelhaube in die Rüststation ein. Dabei sollte die Markierung der Spannmittelhaube zur Markierung „verriegelt“ der Rüststation zeigen.
- Drücken Sie den seitlichen Betätigungsstift der Rüststation und verdrehen Sie gleichzeitig die Spannmittelhaube, um ein paar Grad im Uhrzeigersinn.
- Lösen Sie den Druck auf den Betätigungsstift und verdrehen Sie die Spannmittelhaube weiter bis sich diese nach oben entnehmen lässt. (Gesamtverdrehung = 90°, Endlage= auf Markierung „entriegelt“)

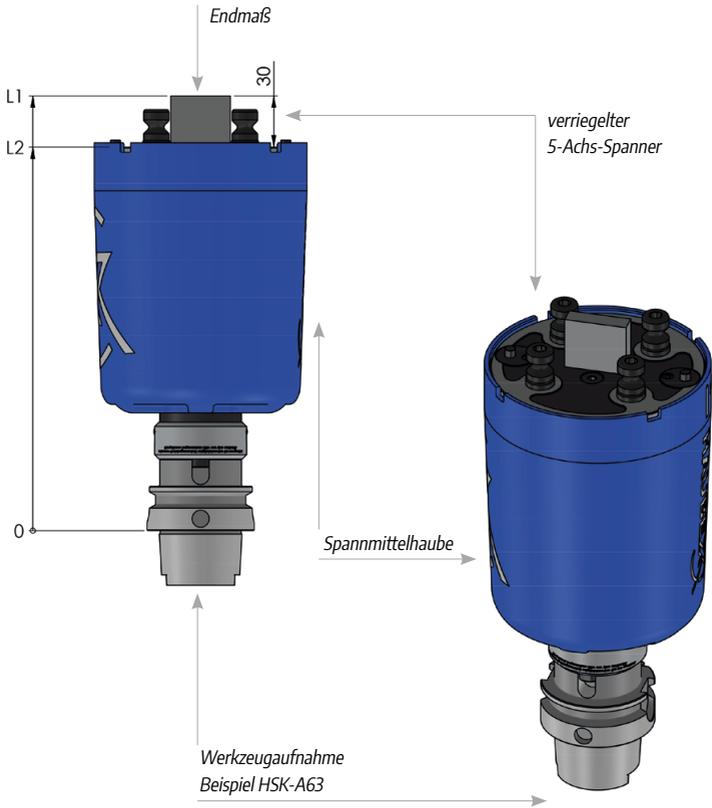
Markierung „verriegelt“



- Entnehmen Sie die Spannmittelhaube nach oben und spannen Sie das Werkstück aus.



3.9 VERMESSUNG



- Spannen Sie die Spannmittelhaube samt verriegeltem 5-Achs-Spanner in ein Voreinstellgerät ein.
- Setzen Sie ein 30 mm hohes Endmaß zentrisch auf der Auflagefläche des 5-Achs-Spanners ab.
- Vermessen Sie die Gesamtlänge der Spannmittelhaube an der Oberkante des Endmaßes.
- Setzen Sie die Spannmittelhaube ins Werkzeugmagazin und tragen Sie die zuvor ermittelte Werkzeuglänge ein.

Je nach Aufbau des Unterprogrammes kann die am Endmaß gemessene Länge direkt eingegeben werden, oder muss verrechnet werden.

Direkteingabe ohne Verrechnung (L1):

- Es muss immer dieselbe Endmaßhöhe verwendet werden.
- Verrechnung erfolgt sozusagen im Programm.
- Bei Endmaß 30 entspricht der Wert Z-29,9 ... Auflagefläche 5-Achs-Spanner auf selber Höhe mit Auflagefläche Nullpunktspannsystem.

Eingabe eines verrechneten Wertes (L2):

- Endmaßhöhe muss von der gemessenen Gesamtlänge abgezogen werden.
- Z +0, 1 entspricht ... Auflagefläche 5-Achs-Spanner auf selber Höhe mit Auflagefläche Nullpunktspannsystem.

Werkzeugaufnahme	L 1 [mm]	L2 [mm]
HSK-A63	ca. 254,6	ca. 224,6
SK40	ca. 247,6	ca. 217,6
BT40	ca. 257,6	ca. 227,6

4.1 UNTERPROGRAMM „EINWECHSELN“



Spannmittelhaube wird samt verriegeltem 5-Achs-Spanner aus dem Werkzeugmagazin in die Maschinenspindel eingewechselt.

Beginn Unterprogramm „Einwechseln“

- Spannmittelhaube wird zentrisch über dem Nullpunktspannsystem positioniert.
- Nullpunktspannsystem muss auf Position „entriegelt“ stehen. (Kapitel Nullpunktspannsystem 3.3)
- Markierung an der Spannmittelhaube muss in einer Achse mit dem Symbol „entriegelt“ des Nullpunktspannsystem stehen.

- Maschinenspindel fährt sanft auf Position bis der 5-Achs-Spanner auf dem Nullpunktspannsystem aufliegt. Gleichzeitig entriegelt der Betätigungsstift den Klemmmechanismus für die Nullpunktspannung.



- Maschinenspindel wird in Einzelschritten inkremental um 90° im Uhrzeigersinn gedreht. (ca. 5 sec)
(92° auf Spannposition und wieder 2° zurück zum Freifahren der Spannmittelhaube)
- Dadurch wird der 5-Achs-Spanner im Nullpunktspannsystem gespannt und gleichzeitig in der Spannmittelhaube entriegelt.



- Maschinenspindel fährt mit der Spannmittelhaube nach oben und verriegelt durch Lösen des Betätigungsstiftes das Nullpunktspannsystem.
- Leere Spannmittelhaube wird in das Werkzeugmagazin abgelegt.

Ende Unterprogramm „Einwechseln“

- Beginn Werkstückbearbeitung

4.2 BEISPIELHAFTES HAUBEX NC-UNTERPROGRAMM „EINWECHSELN“

Steuerung: Siemens Sinumerik 840D sl

N10	SPOS=X	(0/90/180/270)	
-----	--------	----------------	--

N20	G0	X0	Y0
-----	----	----	----

N30	G0	Z0*	
-----	----	-----	--

N40	G1	Z-20*	F500
-----	----	-------	------

N50	G1	Z-29.9*	F100
-----	----	---------	------

N60	POSITION1:	SPOS=IC(0.4)	
-----	------------	--------------	--

N70	REPEATB	POSITION1	P=229
-----	---------	-----------	-------

N80	POSITION2:	SPOS=IC(-0.4)	
-----	------------	---------------	--

N90	REPEATB	POSITION2	P=4
-----	---------	-----------	-----

N100	G1	Z30*	F100
------	----	------	------

N110	G0	Z150*	
------	----	-------	--

Wert X ermitteln:

Wechseln Sie die Spannmittelhaube in die Maschinenspindel ein und positionieren Sie diese auf **0° / 90° / 180° / 270°**

Die Winkellage bei welcher die Markierung der Spannmittelhaube nach rechts zeigt [in einer Achse mit der Markierung (ungespannt) des 5-Achs-Spanners] wird im Satz N10 als Positionierung eingetragen.

- N10 Maschinenspindel Winkellage positionieren.
[Markierung Spannmittelhaube in einer Achse mit Markierung (entriegelt) des Nullpunktspannsystems]
- N20 Maschinenspindel zentrisch über dem Nullpunktspannsystem positionieren.
- N30 5-Achs-Spanner mit den Aufnahmebolzen ca. 8mm über dem Nullpunktspannsystems positionieren.
- N40 Langsameres Einfahren der Aufnahmebolzen des 5-Achs-Spanners in das Nullpunktspannsystems.
- N50 Sanftes Ablegen des 5-Achs-Spanners auf dem Nullpunktspannsystems.
- N60 Maschinenspindel inkrementell um $0,4^\circ$ im Uhrzeigersinn verdrehen.
- N70 Wiederhole Satz N60 229mal, ergibt insgesamt $91,6^\circ$ (langsames Verdrehen).
Gesamtverdrehung Satz N50 + N60 = 92°
- N80 Maschinenspindel inkrementell um $0,4^\circ$ gegen den Uhrzeigersinn verdrehen.
- N90 Wiederhole Satz N80 4mal, ergibt insgesamt $1,6^\circ$ (langsames Verdrehen).
Gesamtverdrehung Satz N80 + N90 = 2° (Freifahren der Haube)
- N100 Langsameres Freifahren in der Z-Achse.
- N110 Freifahren in der Z-Achse.

* Die Gesamtlänge der Spannmittelhaube mit eingesetztem 5-Achs-Spanner (Werkzeuglänge) wird über ein Endmaß (30 mm) am Voreinstellgerät ausgemessen.

Der ermittelte Wert kann nun direkt in den Werkzeugspeicher eingegeben werden, ohne dass die Höhe des Endmaßes abgezogen wird.

Alternativ können Sie die Höhe des Endmaßes auch von dem ermittelten Wert abziehen und die bis zur Auflagefläche des 5-Achs-Spanners gemessene Länge eingeben. Beachten Sie, dass Sie in diesem Fall andere Werte in der Z-Achse anfahren müssen, siehe Kapitel 3.9 „Vermessung“.

4.3 UNTERPROGRAMM „AUSWECHSELN“

1



2



- Um einen störungsfreien Wechsellvorgang zu gewährleisten, müssen alle betreffenden Schnittstellen und Flächen vor der Entnahme gereinigt werden. Hierzu empfehlen wir den Einsatz des Clean•Tec Reinigungspropellers im Anschluss an die Bearbeitung.

Die leere Spannmittelhaube wird aus dem Werkzeugmagazin in die Maschinenspindel eingewechselt.

Beginn Unterprogramm „Auswechseln“

- Spannmittelhaube wird zentrisch über dem Nullpunktspannsystem positioniert.
- Markierung an der Spannmittelhaube muss in einer Achse mit der Markierung des 5-Achs-Spanners sein.



- Maschinenspindel fährt sanft auf Position bis die Spannmittelhaube in ihrer Endposition angekommen und entriegelt dabei den Klemmechanismus durch Herunterdrücken des Betätigungsstiftes.



- Maschinenspindel wird in Einzelschritten inkremental um 90° gegen den Uhrzeigersinn bis zur Markierung „entriegelt“ gedreht. (92° auf Spannerposition und wieder 2° zurück, zum Freifahren der Spannmittelhaube)
- Dadurch wird der 5-Achs-Spanner im Nullpunktspannsystem entspannt und gleichzeitig in der Spannmittelhaube verriegelt.



- Maschinenspindel fährt mit der Spannmittelhaube nach oben und verriegelt dadurch wieder den 5-Achs-Spanner.

Ende Unterprogramm „Auswechseln“

- Spannmittelhaube wird samt 5-Achs-Spanner im Werkzeugmagazin abgelegt.

4.4 BEISPIELHAFTES HAUBEX NC-UNTERPROGRAMM „AUSWECHSELN“

Steuerung: Siemens Sinumerik 840D sl

N10	SPOS=X	(0/90/180/270)	
-----	--------	----------------	--

N20	G0	X0	Y0
-----	----	----	----

N30	G0	Z135*	
-----	----	-------	--

N40	G1	Z20*	F500
-----	----	------	------

N50	G1	Z-29.9*	F100
-----	----	---------	------

N60	POSITION1:	SPOS=IC(-0.4)	
-----	------------	---------------	--

N70	REPEATB	POSITION1	P=229
-----	---------	-----------	-------

N80	POSITION2:	SPOS=IC(0.4)	
-----	------------	--------------	--

N90	REPEATB	POSITION2	P=4
-----	---------	-----------	-----

N100	G1	Z20*	F100
------	----	------	------

N110	G0	Z150*	
------	----	-------	--

Wert X ermitteln:

Wechseln Sie die Spannmittelhaube in die Maschinenspindel ein und positionieren Sie diese auf **0° / 90° / 180° / 270°**

Die Winkellage, bei welcher die Markierung der Spannmittelhaube nach vorne zeigt [in einer Achse mit der Markierung des 5-Achs-Spanners] wird im Satz N10 als Positionierung eingetragen.

- N10 Maschinenspindel Winkellage positionieren.
[Markierung Spannmittelhaube in einer Achse mit Markierung des Nullpunktspannsystems]
- N20 Maschinenspindel zentrisch über dem Nullpunktspannsystem positionieren.
- N30 Spannmittelhaube mit Sicherheitsabstand über dem Werkstück positionieren.
- N40 Langsames Vorpositionieren der Spannmittelhaube in der Z-Achse.
- N50 Sanftes Anfahren an die Greifposition.
- N60 Maschinenspindel inkrementell um 0.4° gegen den Uhrzeigersinn verdrehen.
- N70 Wiederhole Satz N60 229mal, ergibt insgesamt $91,6^\circ$ (langsames Verdrehen).
Gesamtverdrehung Satz N50 + N60 = 92°
- N80 Maschinenspindel inkrementell um 0.4° gegen den Uhrzeigersinn verdrehen.
- N90 Wiederhole Satz N80 4mal, ergibt insgesamt $1,6^\circ$ (langsames Verdrehen).
Gesamtverdrehung Satz N80 + N90 = 2° (Freifahren der Spannmittelhaube)
- N100 Sanftes Abholen des 5-Achs-Spanners.
- N110 Freifahren in der Z-Achse.

* Die Gesamtlänge der Spannmittelhaube mit eingesetztem 5-Achs-Spanner (Werkzeuglänge) wird über ein Endmaß (30 mm) am Voreinstellgerät ausgemessen.

Der ermittelte Wert kann nun direkt in den Werkzeugspeicher eingegeben werden, ohne dass die Höhe des Endmaßes abgezogen wird.

Alternativ können Sie die Höhe des Endmaßes auch von dem ermittelten Wert abziehen und die bis zur Auflagefläche des 5-Achs-Spanners gemessene Länge eingeben. Beachten Sie, dass Sie in diesem Fall andere Werte in der Z-Achse anfahren müssen, siehe Kapitel 3.9 „Vermessung“.

5.1 SPANNMITTELHAUBE

- Überprüfen Sie vor der Anwendung des HAUBEX Automationssystems, ob Ihre Werkzeugmaschine (Werkzeugmagazin, Werkzeugwechsler) für die Abmessungen und das Gesamtgewicht (Spannmittelhaube + Werkzeugaufnahme + 5-Achs-Spanner + Werkstück) ausgelegt ist. Siehe Kapitel 2 (Technische Daten)
- Beim Einsetzen des 5-Achs-Spanners in die Spannmittelhaube muss dieser verriegelt werden, beide Stifte des 5-Achs-Spanners müssen ausgefahren sein.
- Überprüfen Sie vor jeder Benutzung der Spannmittelhaube die Stellung des Sicherheitselementes. Dabei muss sich die Achse des Zylinderstiftes im Bereich der Markierung befinden. Siehe Kapitel 3.1 (Spannmittelhaube)
- Die max. zulässige Spindeldrehzahl mit dem die Haube betrieben werden darf, begrenzt sich auf 50U/min.

5.2 MANUELLE BEDIENUNG

- Handhebel muss vor Beginn der Werkstückbearbeitung entfernt werden.
- Nullpunktspannsystem muss bei eingesetztem 5-Achs-Spanner auf Stellung „verriegelt“ stehen.
- Nullpunktspannsystem muss bei nicht eingesetztem 5-Achs-Spanner auf Stellung „entriegelt“ stehen.

5.3 AUTOMATIKBETRIEB

Programmablauf „Einwechseln des 5-Achs-Spanner“

- Schutzstopfen und Handhebel müssen für den Automatikbetrieb entfernt werden.
- Es darf kein Spannmittel im Nullpunktspannsystem eingesetzt sein.
- Das Nullpunktspannsystem muss auf Stellung „entriegelt“ stehen.
- Der 5-Achs-Spanner muss in der Spannmittelhaube verriegelt sein (beide Betätigungsstifte ausgefahren).
- Die Spannmittelhaube mit eingesetztem 5-Achs-Spanner muss korrekt vermessen werden. Siehe Kapitel 3.9 (Vermessung)
- Der vermessene Wert muss korrekt zur dazugehörigen Spannmittelhaube in den Werkzeugspeicher eingetragen werden.
- Die Verfahrswege in der Z-Achse müssen zur Art der Werkzeugvermessung passen. Siehe Kapitel 3.6 (Vermessung)
- Die Achsstellung der Maschinenspindel zum Einsetzen oder Abholen des Spanners muss je nach Maschine 0°/90°/180°/360° betragen.

- Die Ablageposition muss sanft angefahren werden.
Siehe Kapitel 4.1 (Beispielhaftes Unterprogramm „Einwechseln“)
- Die Betätigung (Drehbewegung) des Spannringes muss um $+92^\circ$ vom Startpunkt erfolgen und wieder um -2° zurück zum Freistellen der Spannmittelhaube.
(Gesamtweg $+90^\circ$)
- Die Betätigung (Drehbewegung) des Spannringes muss sanft erfolgen (ca. 5 sec), prüfen Sie dies ohne eingesetzten 5-Achs-Spanner mit Sicherheitsabstand vor der Erstanwendung.
- Das Freifahren der leeren Spannmittelhaube muss sanft erfolgen.
- Das Nullpunktspannsystem muss nach abheben der Spannmittelhaube wieder verriegeln. (beide Betätigungsstifte ausgefahren)

Programmablauf „Auswechseln des 5-Achs-Spanner“

- Handhebel muss für den Automatikbetrieb entfernt werden.
- Es muss ein 5-Achs-Spanner im Nullpunktspannsystem eingesetzt sein.
- Das Nullpunktspannsystem muss auf Stellung „verriegelt“ stehen.
- Das Nullpunktspannsystem muss verriegelt sein (beide Betätigungsstifte ausgefahren).
- Zum Abholen des 5-Achs-Spanners muss eine leere Spannmittelhaube angewählt werden.
- Die Verfahrswege in der Z-Achse müssen zur Art der Werkzeugvermessung passen.
Siehe Kapitel 3.9 (Vermessung)
- Die Achsstellung der Maschinenspindel zum Einsetzen oder Abholen des Spanners muss je nach Maschine $0^\circ/90^\circ/180^\circ/360^\circ$ betragen.
- Die Abholposition muss sanft angefahren werden.
Siehe Kapitel 4.3 (Beispielhaftes Unterprogramm „Auswechseln“)
- Die Betätigung (Drehbewegung) des Spannringes muss um -92° vom Startpunkt erfolgen und wieder um $+2^\circ$ zurück zum Freistellen der Spannmittelhaube.
(Gesamtweg -90°)
- Die Betätigung (Drehbewegung) des Spannringes muss sanft erfolgen (ca. 5 sec), prüfen Sie dies ohne eingesetzten 5-Achs-Spanner mit Sicherheitsabstand vor der Erstanwendung.
- Das Abheben der Spannmittelhaube samt 5-Achs-Spanner muss sanft erfolgen.
- Das Nullpunktspannsystem wird nach Abheben der Spannmittelhaube wieder verriegelt. (beide Betätigungsstifte ausgefahren)

6.1 STÖRUNGEN/FEHLER



Werden die Markierungsangaben und Positionen nicht eingehalten, können schwerwiegende Beschädigungen an Werkzeugmaschine, Werkzeug und Werkstück entstehen. Die genaue Einhaltung der Maßangaben in dieser Bedienungsanleitung ist Voraussetzung, um Schäden zu vermeiden.

7 WARNHINWEISE

7.1 BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Der Betreiber verpflichtet sich, das Produkt sachgemäß, mit Vorsicht und entsprechenden Voraussetzungen zu verwenden. Es wird keine Haftung oder Rückerstattung durch unsachgemäßen Gebrauch übernommen.

7.2 ANFORDERUNGEN AN DAS BEDIENPERSONAL

Der Betreiber verpflichtet sich:

- Nur ausgebildetes Fachpersonal, mit entsprechenden Vorkenntnissen (Fachrichtung Metall) z. B. CNC-Fräser, mit dem Produkt arbeiten zu lassen.
- Die Zuständigkeiten des Personals für Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandsetzung eindeutig festzulegen.
- Anzulernendes Personal nur unter Aufsicht einer erfahrenen Fachkraft (Fachrichtung Metall) bzw. eines CNC-Fräasers mit dem Produkt arbeiten zu lassen.

7.3 PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG UND SICHERHEIT VON PERSONEN

- Persönliche Schutzausrüstung ist nach Richtlinien und Vorschriften der Berufsgenossenschaft und des Betriebs zu tragen (Arbeitskleidung, sowie rutschfeste Sicherheitsschuhe, Handschuhe, Haarnetz usw.). Informieren Sie sich bei dem Sicherheitsbeauftragten Ihres Arbeitgebers.



8.1 ENTSORGUNG GEMÄSS DER RICHTLINIE (EU) 2018/851

Bei der Entsorgung die länderspezifischen Entsorgungsvorschriften beachten.



LANG Technik Produkte gehören nicht in den Hausmüll.
Eine Nicht-Beachtung ist eine Ordnungswidrigkeit.



Zubehör und Verpackung werden einer umweltfreundlichen
Wiederverwertung zugeführt.

Produkt	Material	Entsorgung
Gehäuse, Schrauben, Muttern etc.	Metall	Trennung der Materialien Zuführung zur Wiederverwertung durch Einschmelzung
Schutzscheibe	Kunststoff	Zuführung zur Wiederverwertung
Schläuche	Gummi, PVC, Stahl	Trennung der Materialien Zuführung zur Wiederverwertung
PE-Folien	Kunststoff	Zuführung zur Wiederverwertung
Verpackungsmaterial	Palettenholz	Zuführung zur Wiederverwertung
Hydrauliköl	Mineralöl	Gemäß örtlicher Vorschriften

9.1 SYMBOLE

Bitte beachten Sie die folgenden Warnsymbole



Die gesamte Gebrauchsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme aufmerksam lesen und für späteren Gebrauch sicher aufbewahren



Bitte achten Sie auf technische oder Sicherheits-Hinweise



Richtungsangabe, korrekte Drehbewegung



Die Verwendung von Schutzhandschuhen aus robusten und widerstandsfähigem Material wird empfohlen



Für die eigene Sicherheit werden Helm und Schutzbrille empfohlen



Um die Gefahr von Augenverletzungen zu reduzieren wird nach Norm EN 166 das Tragen einer Schutzbrille empfohlen



Sicherheitsschuhe gehören zur Schutzausstattung



Materialien werden einer umweltfreundlichen Wiederverwertung zugeführt



Material darf nicht im Hausmüll entsorgt werden



LANG Technik GmbH
Albstraße 1-6
D-73271 Holzmaden
Telefon: +49 7023 9585-0

Fax: +49 7023 9585-100 Internet: www.lang-technik.de
E-Mail Allgemein: info@lang-technik.de E-Mail Verkauf: sales@lang-technik.de