



SORALUCE

TA-35 A

Handbuch der
Beschreibung

INDEX DER UNTERLAGE

1. ... EINLEITEND.....	7
1.1. ... CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	8
1.2. ... FORMAT DES HANDBUCHS	9
1.3. ... SYMBOLOGIE DES HANDBUCHS	10
1.4. ... MESSGRÖßEN UND EINHEITEN	11
1.5. ... ALLGEMEINE EINFÜHRUNG	17
1.6. ... KORREKTE NUTZUNG DER MASCHINE.....	18
1.7. ... SPRACHE	19
1.8. ... URHEBERRECHT.....	20
1.9. ... GARANTIE	21
1.10. ERSATZTEILANFORDERUNG	22
1.11. SICHERHEITSANWEISUNGEN	23
1.12. UMWELTSCHUTZ	25
2. ... SICHERHEIT	26
2.1. ... SICHERHEIT	27
2.1.1. Sicherheitssymbole und -terminologie.....	27
2.1.1.1. Sicherheitsterminologie	27
2.1.2. Einleitung.....	29
2.1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine	30
2.1.4. Bedienstand.....	33
2.1.5. Bestimmung der Gefahrenbereiche	34
2.1.6. Liste mit den festgestellten Gefahren und implementierte Sicherheitsmaßnahmen.	36
2.1.6.1. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen im Arbeitsbereich.....	36
2.1.6.2. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen im hinteren Bereich	40
2.1.6.3. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen im Bereich des Werkzeugmagazins	40
2.1.6.4. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen im Bereich des Späneförderers.....	43
2.1.6.5. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen im Bereich des Kühlsystems	43
2.1.6.6. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen im elektrischen System	44
2.1.6.7. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen in der Hydraulik und Pneumatik	48
2.1.6.8. Allgemeine Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen an der Maschine und in ihrer Umgebung 51	
2.1.7. Sicherheitshinweise während der unterschiedlichen Lebensphasen der Maschine	54

2.1.7.1.	Schulung des Bedienpersonals der Maschine	55
2.1.7.2.	Persönliche Schutzausrüstung	57
2.1.7.3.	Sicherheitsvorschriften	61
2.1.7.3.1.	Transport	61
2.1.7.3.2.	Installation und Inbetriebnahme	64
2.1.7.3.3.	Benutzung der Maschine	68
2.1.7.3.4.	Demontage	77
2.1.7.3.5.	Arbeiten in Höhen	82
2.1.8.	Betriebsmodi	82
2.1.8.1.	Betriebsmodus 1 bzw. „Automatik-Zyklus“ (MOD1)	83
2.1.8.2.	Betriebsmodus 2 bzw. „Einstellung“ (MOD2)	83
2.1.8.3.	Betriebsmodus 3 bzw. „Optionaler Modus für den manuellen Eingriff unter eingeschränkten Betriebsbedingungen“ (MOD3)	85
2.1.9.	Eingriffarten	88
2.1.9.1.	Einstellungsabläufe	89
2.1.9.1.1.	Manuelle Be-/Entladung der Werkstücke	89
2.1.9.1.2.	Manueller Aufnahme- / Ablagevorgang der Werkzeuge im Magazin	89
2.1.9.2.	Wartungs- oder Reparaturarbeiten	90
2.1.9.3.	Betrieb der Maschine in der Fertigung	90
2.1.9.3.1.	Inspektion der Bearbeitung im Betriebsmodus MOD3	90
2.1.9.3.2.	Ablauf des manuellen Werkzeugwechsels	91
2.1.10.	Notfall-Drucktaster	92

3. ... INSTALLATION UND DESINSTALLATION 94

3.1. ... SICHERHEIT BEIM AUF- UND ABLADEN 95

3.2. ... BELADUNG, ENTLADUNG UND AUSPACKEN 96

3.2.1.	Auf- und Abladung	96
3.2.2.	Auspacken	97
3.2.3.	Vorbereitende Arbeiten	97
3.2.4.	Sicherheit bei Aufbau und Wiederaufbau	97
3.2.5.	Installation	97
3.2.5.1.	Gewichtsaufstellung der verschiedenen Maschinenteile	98

3.3. ... SICHERHEIT BEI DER INBETRIEBNAHME 99

3.4. ... BEI DER INBETRIEBNAHME ZU BEFOLGENDES VERFAHREN 100

3.4.1.	Hydrauliksystem	100
3.4.2.	Druckluftsystem	100
3.4.3.	Öl- und Fettschmierungssystem	100
3.4.3.1.	Schmierungssystem Führungen	100
3.4.3.1.1.	Schmierung Führungen	100
3.4.4.	Kühlsystem	101

3.5. ... FUNDAMENT- UND IMPLANTIERUNGSZEICHNUNGEN 102

3.5.1.	Fundamentzeichnungen	102
3.5.2.	Implantierungszeichnungen	102
3.5.3.	Reinigung, Ausrichtung, Stromanschluss und zu überprüfende Punkte	102
3.5.3.1.	Reinigung	102
3.5.3.2.	Ausrichtung	102

3.5.3.3.	Stromanschluss.....	103
3.5.3.4.	Zu prüfende Punkte.....	103

4. ... MASCHINE..... 105

4.1. ... HAUPTMERKMALE:..... 106

4.2. ... GRUNDKOMPONENTEN DER MASCHINE..... 108

4.2.1.	Allgemeine Ansicht.....	108
4.2.1.1.	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG ACHSEN BASISMASCHINE.....	111
4.2.1.2.	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES SPINDELSTOCKS.....	111
4.2.1.2.1.	Universalspindelstock mit automatischer Positionierung.....	112
4.2.1.3.	Abmessungen der Zugstreben und Konusse des Werkzeughalters mit Innenkühlung Typ AD113	
4.2.1.3.1.	Werkzeughalterkonus DIN 69871-AD oder ISO7388/1-AD.....	113
4.2.1.3.2.	Zugstange, die am Kegel montiert werden muss:.....	114
4.2.1.4.	Steuerpulte.....	114
4.2.1.4.1.	Hauptsteuerpult.....	114
4.2.1.5.	Automatisches Werkzeugmagazin und automatischer Werkzeugwechsler.....	115
4.2.1.5.1.	Hauptkomponenten des automatischen Werkzeugmagazins und Werkzeugwechsler.....	115
4.2.1.5.2.	Allgemeine Beschreibung.....	116
4.2.1.6.	Spänesörderer.....	116
4.2.1.7.	Teleskopabdeckungen.....	117
4.2.1.7.1.	Allgemeine hinweise.....	117
4.2.1.7.2.	Installation und Inbetriebnahme.....	117
4.2.1.7.3.	Wartung.....	118
4.2.1.7.4.	Lagerhaltung.....	119
4.2.1.7.5.	Hinweise für den Transport.....	119

4.3. ... ANGABEN ZUM SCHALLPEGEL 120

1. EINLEITEND

1.1. CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Firma

Soraluce, S. Coop.
Osintxu Auzoa s/n
P.O. Box 90
E-20570 Bergara (Gipuzkoa)
Spanien

erklärt, dass:

Das Bearbeitungszentrum

Handelsbezeichnung der Maschine:: SORALUCE **xx**

Seriennummer: **xxxx**

Funktion der Maschine: Kaltbearbeitung von Eisen- und Nichteisenwerkstoffen

den Bestimmungen der RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) entspricht.

Es erfüllt die Anforderungen der nachfolgend aufgeführten Richtlinien:

RICHTLINIE 2004/108/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG.

RICHTLINIE 97/23/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 29. Mai 1997 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte.

Für die Konstruktion und Herstellung der oben genannten Maschine wurden die folgenden EG-Richtlinien eingehalten:

EN 12417:2001/A2:2009

EN ISO 13857

EN 1037

EN 60204-1

EN 349

EN ISO 4413:2010

EN 13849-1

EN 953

EN ISO 4414:2010

EN ISO 12100:2010

EN 1088

Maider Leturia, als Technischer Redakteur von Soraluce, S. Coop. ist die Person, die berechtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Rafael Idígoras Alberdi

Geschäftsführer

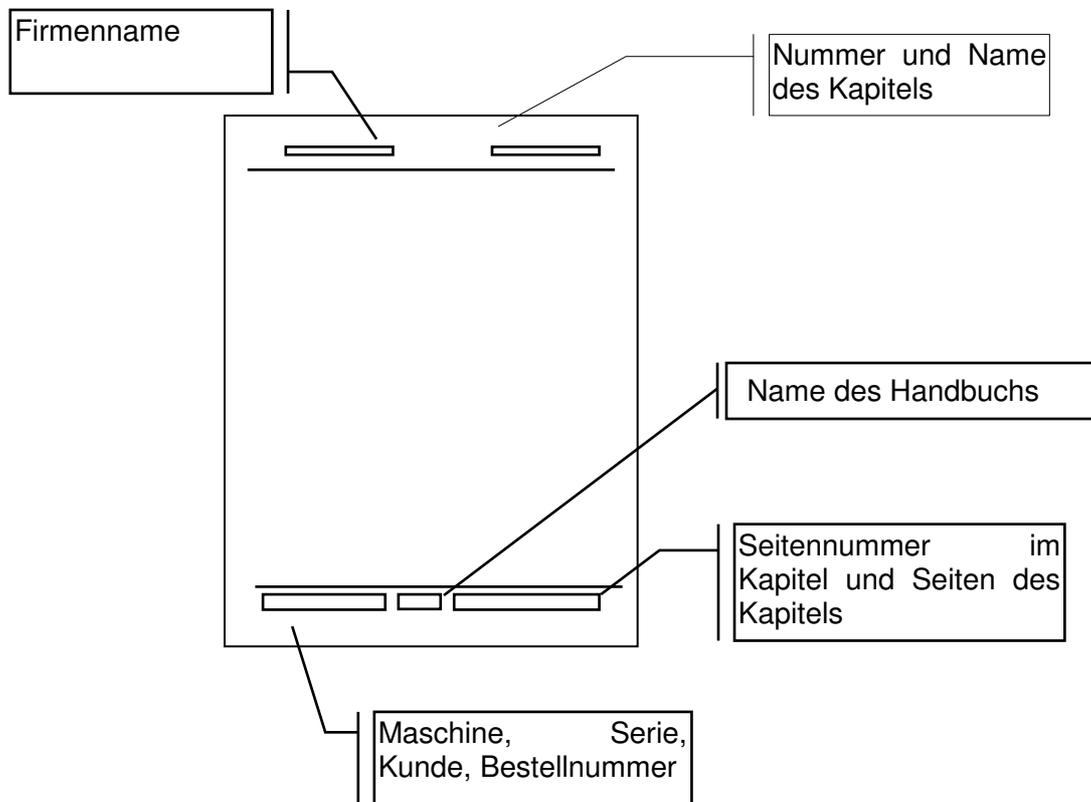
Bergara

1.2. FORMAT DES HANDBUCHS

Dieses Handbuch liefert die für den Betrieb, den Einsatz und die Wartung dieser Maschine erforderlichen Informationen.

Es besteht aus so vielen Unterlagen, wie im Hauptinhaltsverzeichnis aufgeführt sind. Der Inhalt aller Unterlagen wird in deren jeweiligen Inhaltsverzeichnissen aufgeführt.

Auf jeder Seite kommt außerdem folgende Information:



Mit den gelieferten Informationen ist außerdem das schnelle Auffinden des gewünschten Inhalts und die Gewährleistung der passenden Position bei möglichem Verlust irgendeiner Seite wegen Zerreißen oder aus sonstigen Gründen möglich.

1.3. SYMBOLOGIE DES HANDBUCHS

Im gesamten Handbuch der Maschine werden verschiedene Symbole benutzt. Unter ihnen stechen die folgenden hervor:

ACHTUNG, VORSICHT



Im Allgemeinen wird es eingesetzt, um durchzuführende Operation zu beschreiben und es wird davor gewarnt, eine bestimmte Aktion zu realisieren. Es ist stets mit einem Sicherheitsthema verbunden, das gilt für Personen und für die einzelnen Komponenten der Maschine. Es ist sehr wichtig, dass man die Hinweise kennt und alle Warnungen respektiert, die über dieses Symbol bezeichnet werden.

GEFAHR, STOPP



DIESES SYMBOL BEDEUTET GEFAHR. ES WIRD DAZU BENUTZT, UM VOR BEDEUTSAMEN GEFAHREN ZU WARNEN, DIE PERSONEN VERLETZEN KÖNNEN.



DIESES SYMBOL BEDEUTET GEFAHR. ES WIRD DAZU BENUTZT, UM VOR BEDEUTSAMEN GEFAHREN ZU WARNEN, DIE PERSONEN VERLETZEN KÖNNEN. (**SPEZIFISCH LASER**)

INFORMATION



Dieses Symbol steht für Information. Es wird dazu benutzt, um auf zusätzliche und wichtige Informationen hinzuweisen.

UMWELTSCHUTZ



Dieses Symbol erscheint als Hinweis bei allen Beschreibungen, das gilt für Vorgänge aber auch für Charakteristiken, bei denen empfohlen wird, sich Gedanken über die möglichen Auswirkungen auf die Umwelt von bestimmten Vorgehensweisen zu machen oder für die Auswahl einzusetzenden Produkten.

Zu diesen werden auch andere Symbole benutzt, die mehr technischer und allgemeiner Natur sind. Bei Zweifeln halten sie sich stets an die Normen.

1.4. MESSGRÖßEN UND EINHEITEN

	MESSGRÖßEN UND EINHEITEN	Allgemeine	
		000-62	
		Version: <u>A</u>	P 11/12 1

Datum:	21.03.2003
Erstellt von:	J. Zendoia
Geprüft von:	N. Aranguren

Annulliert:	000-62 (1 al 5)
Mit Datum:	11.10.1999

.....Salto de columna.....

UNE 82100/1-1996 = ISO 31/1-1992. Messgrößen und Einheiten Teil 1: Größen und Einheiten.					
Nr.	Messgrößen	Symbol	Nr.	Einheit	Symbol
1-1	Winkel, (Ebenenwinkel)	$\alpha, \beta, \gamma, \vartheta, \varphi$	1-1.a	Radiant	rad
			1-1.b	Grad	°
			1-1.c	Minute	'
			1-1.d	Sekunde	"
1-3.1	Länge	l, L	1-3.a	Meter	m
1-3.2	Breite	b			
1-3.3	Höhe	h			
1-3.4	Dicke	d, δ			
1-3.5	Radius	r, R			
1-3.6	Durchmesser	d, D			
1-3.7	Nichtlineare Länge	s			
1-3.8	Distanz	d, r			
1-3.9	Kartesische Koordinaten	x, y, z			
1-5	Flächeneinheit, Fläche	A, (S)	1-5.a	Quadratmeter	m ²
1-6	Volumen	V	1-6.a	Kubikmeter	m ³
			1-6.b	Liter	l, L
1-7	Zeit, Intervallzeit, Laufzeit	t	1-7.a	Sekunde	s
			1-7.b	Minute	min
			1-7.c	Stunde	h
			1-7.d	Tag	d
1-8	Winkelgeschwindigkeit	ω	1-8.a	Radiant pro Sekunde	rad/s
1-9	Beschleunigungswinkel	α	1-9.a	Radiant pro Quadratsekunde	rad / s ²
1-10	Geschwindigkeit	v, c, u, w	1-10.a	Meter pro Sekunde	m/s
1-11.1	Beschleunigung	a	1-10.b	Kilometer pro Stunde	km/h
1-11.2	Beschleunigung im freien Fall Gravitationsbeschleunigung	g	1-11.a	Meter pro Quadratsekunde	m / s ²

.....Salto de página.....

UNE 82100/3-1996 = ISO 31/3-1992. Messgrößen und Einheiten Teil 3: Mechanik.					
Nr.	Messgrößen	Symbol	Nr.	Einheit	Symbol
3-1	Masse	m	3-1.a	Kilogramm	kg
			3-1.b	Tonne	t
3-2	Dichte, Massendichte	ρ	3-2.a	Kilogramm pro Kubikmeter	kg/m^3
			3-2.b	Tonne pro Kubikmeter	t/m^3
			3-2.c	Kilogramm pro Liter	kg/l
3-4	Spezifisches Volumen Volumenmasse	v	3-4.a	Kubikmeter pro Kilogramm	m^3/kg
3-5	Lineare Dichte, Lineare Massendichte	ρ_l	3-5.a	Kilogramm pro Meter	kg/m
3-7	Trägheitsmoment	I, J	3-7.a	Kilogramm pro Quadratmeter	$kg \cdot m^2$
3-8	Bewegungs- menge, Moment	p	3-8.a	Kilogramm pro Metersekunde	kg.m/s
3-9.1	Kraft	F	3-9.a	Newton	N
3-9.2	Gewicht	$F_g, (G), (P), (W)$			
3-12.1	Kraftmoment	M	3-12.a	Newtonmeter	N.m
3-12.2	Drehmoment	M			
3-12.3	Drehmoment	M, T			
3-15.1	Druck	p	3-15.a	Pascal	Pa
3-15.2	Normalkraft, Normalspannung	σ			
3-15.3	Schnittkraft, (Scheren)	τ			
3-16.1	Lineare relative Ausdehnung	ε, e	3-16.a	Eins	1
3-16.2	Einheitenabweichung	γ			
3-16.3	Volumenausdehnung	ϑ			
3-17	Poissonkoeffizient Poissonzahl	μ, ν	3-17.a	Eins	1
3-18.1	Elastizitätsmodul Längenänderung	E	3-18.a	Pascal	Pa
3-18.2	Elastizitätsmodul Abweichung	G			
3-18.3	Modul zur Volumenkompression	K			
3-21	Trägheitsmodul	Z, W	3-21.a	Kubikmeter	m^3

UNE 82100/3-1996 = ISO 31/3-1992. Messgrößen und Einheiten Teil 3: Mechanik.					
Nr.	Messgrößen	Symbol	Nr.	Einheit	Symbol
3-22.1	Faktor der dynamischen Friktion	$\mu, (f)$	3-22.a	Eins	1
3-22.2	Faktor der statisch Friktion	$\mu_s, (f_s)$			
3-23	Viskosität (dynamisch Viskosität)	$\eta, (\mu)$	3-23.a	Pascal Sekunde	Pa.s

3-24	Kinematische Viskosität	ν	3-24.a	Quadratmeter pro Sekunde	m^2 / s
3-26.1	Energie	E	3-26.a	Joule	J
3-26.2	Arbeit	W, (A)			
3-26.3	Potentielle Energie	E_p, V, Φ			
3-26.4	Kinetische Energie	E_k, T			
3-27	Leistung	P	3-27.a	Watt	W
3-28	Effizienz	η	3-28.a	Eins	1
3-29	Strömung (Gewicht)	q_m	3-29.a	Kilogramm pro Sekunde	kg/s
3-30	Strömung (Volumen)	q_v	3-30.a	Kubikmeter pro Sekunde	m^3 / s

UNE 82100/4-1996 = ISO 31/4-1992. Messgrößen und Einheiten Teil 4: Wärme.					
Nr.	Messgrößen	Symbol	Nr.	Einheit	Symbol
4-1	Absolute Temperatur	T, Θ	4-1.a	Kelvin	K
4-2	Temperatur Celsius	t, ϑ	4-2.a	Grad Celsius	$^{\circ}\text{C}$
4-3.1	Längenausdehnungskoeffizient	α_1	4-3.a	Kelvin angehoben auf minus eins	K^{-1}
4-6	Wärme, Wärmemenge	Q	4-6.a	Joule	J
4-20.1	Energie	E	4-20.a	Joule	J

-----Salto de página-----

UNE 82100/5-1996 = ISO 31/5-1992. Messgrößen und Einheiten Teil 5: Elektrizität und Magnetismus.					
Nr.	Messgrößen	Symbol	Nr.	Einheit	Symbol
5-1	Stromstärke, Intensität des elektrischen Stroms	I	5-1.a	Ampere	A
5-2	Elektrische Ladung, Menge der Elektrizität	Q	5-2.a	Coulomb	C
5-6.1	Elektrische Spannung	V, φ	5-6.a	Volt	V
5-6.2	Elektrische Spannung	U, (V)			
5-6.3	Elektromotorische Kraft	E			
5-22.1	Induktivität, Autoinduktivität	L	5-22.a	Henry	H
5-22.2	Gegeninduktivität	M, L_{min}			
5-33	Widerstand (bei Gleichstrom)	R	5-33.a	Ohm	Ω
5-35	Leistung (bei Gleichstrom)	P	5-35.a	Watt	W
5-40.1	Umdrehungszahl	N	5-40.a	Eins	1
5-40.2	Phasenzahl	m			
5-41.1	Frequenz	f, ν	5-41.a	Hertz	Hz
5-41.2	Frequenz der Rotation	n	5-41.b	Sekunde erhöht auf minus eins	s^{-1}
5-42	Winkelgeschwindigkeit, Impuls	ω	5-42.a	Radiant pro Sekunde	rad/s
5-43	Phasenverschiebung, Phasendifferenz	φ	5-42.b	Sekunde erhöht auf minus eins	s^{-1}
			5-43.a	Radiant	rad
			5-43.b	Eins	1
5-44.1	Impedanz, (komplexe Impedanz)	Z	5-44.a	Ohm	Ω
5-44.3	Widerstand (bei Wechselstrom)	R			
5-44.4	Blindwiderstand	X			
5-49	Aktive Leistung	P	5-49.a	Watt	Wh
5-50.1	Blindleistung	S, (P_s)	5-50.a	Volt Ampere	V.A
5-50.2	Blindleistung	Q, P_Q			
5-51	Leistungsfaktor	λ	5-51.a	Eins	1
5-52	Wirkverbrauch	W, (W_p)	5-52.a	Joule	J

-----Salto de página-----

UNE 82100/7-1996 = ISO 31/7-1992. Messgrößen und Einheiten Teil 7: Akustik.					
Nr.	Messgrößen	Symbol	Nr.	Einheit	Symbol
7-1	Zeitspanne	t	7-1.a	Sekunde	s
7-2	Frequenz	f, ν	7-2.a	Hertz	Hz
7-3	Frequenzintervall	----	7-3.a	Oktave	----
7-4	Winkelgeschwindigkeit, Impuls	ω	7-4.a	Radiant pro Sekunde	rad/s
			7-4.b	Sekunde erhöht auf minus eins	s ⁻¹
7-5	Wellenlänge	λ	7-5.a	Meter	m
7-9.1	Statischer Druck	p_s	7-9.a	Pascal	Pa
7-9.2	Schalldruck (momentan)	p, (p_a)			
7-16	Schalleistung	P, P_a	7-16.a	Watt	Wh
7-17	Schalintensität	I, J	7-17.a	Watt pro Quadratmeter	W/m ²
7-21	Schalldruckniveau	Lp	7-21.a	bel	B
7-22	Schalldruckniveau	Lw	7-22.a	bel	B

Dem Internationales Einheitensystem, und um sehr große oder sehr kleine Zahlenwerte zu vermeiden kann für ein dezimales Vielfaches bzw. einen Teil unmittelbar vor das Einheitenzeichen einer kohärenten Einheit gestellt werden, um Einheiten in unterschiedlichen Größenordnungen anschaulicher darzustellen. Sie werden über die folgende Präfix-Tabelle gebildet.

Faktor	Präfix	
	Name	Symbol
10	Deka	da
10 ²	Hekto	h
10 ³	Kilo	k
10 ⁶	Mega	M
10 ⁹	Giga	G
10 ¹²	Terra	T
10 ¹⁵	Peta	P
10 ¹⁸	Exa	E
10 ²¹	Zetta	Z:
10 ²⁴	Yotta	Y

Faktor	Präfix	
	Name	Symbol
10 ⁻¹	Dezi	d
10 ⁻²	Zenti	c
10 ⁻³	Milli	m
10 ⁻⁶	Mikro	μ
10 ⁻⁹	Nano	n
10 ⁻¹²	Piko	p
10 ⁻¹⁵	Femto	f
10 ⁻¹⁸	Atto	a
10 ⁻²¹	Zepto	z
10 ⁻²⁴	Yokto	Y

Salto de columna

Salto de página

Einheit	Symbol	Nr.
Ampere	a.	5-1
Bar	bar	3-15
Belio	B	7-21
Zentimeter	cm	1-3
Quadratcentimeter	cm ²	1-5
Kubikcentimeter	cm ³	1-6
Coulomb	C	5-2
Dezibel	dB	7-21
Dezimeter	dm	1-3
Quadratdezimeter	dm ²	1-5
Kubikdezimeter	dm ³	1-6
Tag	d	1-7
Farad	F	5-9
Grad Celsius	°C	4-2
Grad (Winkel)	°	1-1
Henry	H	5-22
Hertz	Hz	5-41
Stunde	h	1-7
Joule	J	3-26
Kelvin	K	4-1
Kelvin Sekunde erhöht auf minus eins	K ⁻¹	4-3
Kilogramm	kg	3-1
Kilogramm Quadratmeter	kg. m ²	3-7
Kilogramm pro Sekunde	kg. m/s	3-8
Kilogramm pro Liter	kg/l	3-2
Kilogramm pro Meter	kg/m	3-5
Kilogramm pro Quadratmeter	kg/m ²	1-5
Kilogramm pro Kubikmeter		3-2
Kilogramm pro Sekunde	kg/s	3-29
Kilohertz	kHz	5-41
Kilometer	km	1-3
Quadratkilometer	km ²	1-5
Kilogramm pro Stunde	km/h	1-10
Kilonewton	kN	3-9
Kilowatt	kW	3-27
Liter	l, L	1-6

Einheit	Symbol	Nr.
Megahertz	MHz	5-41
Megapascal	MPa	3-15
Meter	m	1-3
Quadratmeter	m ²	1-5
Quadratmeter pro Sekunde	m ² /s	3-24
Kubikmeter	m ³	1-6
Kubikmeter pro Kilogramm	m ³ /kg	3-4
Kubikmeter pro Sekunde	m ³ /s	3-30
Meter pro Sekunde	m/s	1-10
Meter pro Quadratsekunde	m/s ²	1-11
Mikrometer	µm	1-3
Millimeter	mm	1-3
Quadratmillimeter	mm ²	1-5
Kubikmillimeter	mm ³	1-6
Bogenminute	'	1-1
Minute	min	1-7
Newton	N	3-9
Newtonmeter	N.m	3-12
Newton pro Meter	N/m	3-25
Ohm	Ω	5-33
Pascal	Pa	3-15
Pascal Sekunde	Pa.s	3-23
Radiant	rad	1-1
Radiant pro Sekunde	rad/s	1-8
Radiant pro Quadratsekunde	rad/s ²	1-9
Sekunde erhöht auf minus eins	s ⁻¹	5-41
Bogensekunde	''	1-1
Sekunde	s	1-7
Tonne	t	3-1
Tonne pro Kubikmeter	t/m ³	3-2
Watt	W	3-27
Wattstunde	Wh	5-52
Watt pro Quadratmeter	W/m ²	7-17
Volt	V	5-6
Voltampere	V.A	5-50

Die Bezeichnung "Umdrehungen pro Minute" (r/min) und "Umdrehungen pro Sekunde" (r/s) werden sehr oft in den Spezifikationen von sich drehenden Maschinen benutzt. Die benutzten Abkürzungen in einigen Sprache wie Upm, rps und die französischen tr/min und tr/s werden nicht empfohlen.

1.5. ALLGEMEINE EINFÜHRUNG

Diese Maschine ist ein durch numerische Steuerung zu programmierendes modernes Fräszentrum, das eine breitgefächerte Zubehörpalette verwenden kann und dadurch für die Bearbeitung einer großen Vielfalt an Werkstücken einsetzbar ist.

Dieses Handbuch wurde dafür erstellt, das Arbeitspersonal mit der Einstellung, dem Betrieb und der Programmierung im numerisch gesteuerten Fräszentrum vertraut zu machen.

Die in vorliegendem Handbuch enthaltenen Anweisungen sind vom Arbeits-, Programmier- und Betriebspersonal vor Montage, Inbetriebnahme, Programmerstellung und Durchführung von Wartungsarbeiten an dieser Maschine zu lesen und zu beachten.

1.6. KORREKTE NUTZUNG DER MASCHINE

Die korrekte Benutzung der Maschine bedeutet:

Die Arbeitskapazität der Maschine darf nicht überschritten werden.

Sie muss von ausgebildetem Personal betrieben werden, das an der Benutzung an der Maschine unterwiesen wurden.

Die Maschine muss von kompetenten und eingewiesenen Personal gewartet werden, wie es in der Betriebsanleitung angegeben ist.

Arbeiten Sie mit den SICHERHEITSSYSTEMEN, mit denen die Maschine ausgerüstet ist, PRÜFEN Sie diese regelmäßig und WARTEN Sie sie gemäß den Anweisungen im Handbuch.

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen für die Sicherheit, die mit Hinweisschildern an der Maschine angebracht sind und im Handbuch ausgeführt werden.

Benutzen Sie die spezifische persönliche Schutzkleidung, wie sie im Handbuch beschrieben ist.

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitsmaßnahmen, welche die Arbeit an der Maschine beeinflussen können und dazu mögliche bestehende gesetzliche Bestimmungen und die Anforderungen, die in ihrer Firma bestehen.

Bei der Ausführung jeglicher Arbeit an oder mit der Maschine oder an der Installation müssen strikt die Regeln, Vorschriften und Normen zum Schutz der Umwelt eingehalten werden, die gesetzlich aufgestellt wurden.

1.7. SPRACHE

Das Originalhandbuch ist auf Spanisch abgefasst. Die Übersetzung des Handbuchs in die verschiedenen Sprachen hat zum Ziel, den technischen Inhalt des Originaldokuments zu erklären. Im Fall, das es Zweifel zwischen dem Originaldokument und der Übersetzung gibt, ist stets die Originalversion vor der Übersetzung vorrangig zu betrachten.

1.8. URHEBERRECHT

SORALUCE S. Coop hat das Urheberrecht für das vorliegende Maschinenhandbuch einschließlich Zeichnungen, Betriebssystemata und darin enthaltener Anhänge, die ohne ihre ausdrückliche Genehmigung nicht an Dritte weitergegeben werden dürfen. Diese stehen nur den Benutzern unserer Maschinen zur Verfügung.

Ohne unsere Genehmigung ist es nicht gestattet, die Unterlagen zu vervielfältigen und anderen, insbesondere der Konkurrenz, auszuhändigen.

1.9. GARANTIE

Innerhalb der Garantiezeit gelten die vertraglich festgelegten Abmachungen. Sollte in dieser Zeit eine Panne auftreten, deren Ursache zweifelhaft ist und dem Kunden Anlass auf das Recht auf Garantieleistung gibt, muss dieser SORALUCE rechtzeitig davon in Kenntnis setzen und deren Anweisungen abwarten.

SORALUCE untersucht dann in angemessener Weise Ursache und Zurechenbarkeit des Schadens und die Maschine bleibt dann in dem Zustand, in dem sie aufgrund der Panne blieb.

SORALUCE übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf unsachgemäße Bedienung der Maschine oder die Nichteinhaltung der in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen zurückzuführen sind.

Die Haftung beschränkt sich auf Schäden, die durch den Einsatz der Maschine gemäß den Betriebsanweisungen entstanden sind.

1.10. ERSATZTEILANFORDERUNG

Für die Anforderung von Ersatzteilen bitten wir im Handbuch der Maschine nachzuschlagen.

Suchen Sie in der Ersatzteilliste und geben Sie uns folgende Informationen:

- Maschinentyp und -modell
- Herstellnummer
- Lieferdatum
- Im Handbuch aufgeführte Artikelnummer des Ersatzteils

Die ersten drei Angaben sind auf dem Typenschild der Maschine und im Handbuch selbst aufgezeichnet.

Genauere Angaben erleichtern den Kauf von Ersatzteilen und beugen irrtümlichen Lieferungen vor.

Bitte richten Sie Ihre Bestellungen an folgende Adresse:

SORALUCE, S.Coop
(Servicio Asistencia Técnica /
Technischer Kundendienst)

Bº Osintxu S/n
BERGARA (GIPUZKOA)
Tel.: 0034-943769195
Fax.:0034-943765320
E-mail sat@soraluce.com

1.11. SICHERHEITSANWEISUNGEN



HINWEIS: VOR DEM ARBEITEN MIT DIESER MASCHINE LESEN.

- 1) Alle SORALUCE-Maschinen wurden nach Sicherheitsnormen gestaltet. Nichtsdestotrotz sind bestimmte Vorkehrungsvorschriften zu beachten. Missachtungen der folgenden Anweisungen können zu Verletzungen des Personals oder Schäden an der Maschine führen.
- 2) Diese Maschine kann bei unsachgemäßer Bedienung sehr gefährlich sein.
- 3) Stets gemäß den Anweisungen handeln. Aufmerksam das Anweisungshandbuch lesen.
- 4) Nicht die Warn- oder Anweisungsschilder der Maschine entfernen. Diese müssen jederzeit lesbar sein.
- 5) Die Maschine nicht ohne geeignete Erdung benutzen, um der Gefahr von Stromschlägen vorzubeugen.
- 6) Alle Schutzvorrichtungen der Maschine müssen sich an ihrer richtigen Stelle befinden und in gutem Zustand gehalten werden.
- 7) Die Türen des Schaltschranks und die Deckel der Aufzeichnungskästen müssen geschlossen und gesperrt sein. Die Türen oder Deckel zu öffnen bedeutet, sich sehr gefährlichen Stromschlägen auszusetzen.
- 8) Die Sicherheitsverriegelungen dürfen nicht aufgehoben werden.
- 9) Wenn sich die Maschine in Reparatur befindet, ist die Spannung abzuschalten und der Hauptschalter von der reparierenden Person zu blockieren.
- 10) Die Wartung der Einrichtung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- 11) Bei den Schneid- und Kühlöllieferanten nach den Gefahren für die Gesundheit und den für deren sicheren Umgang erforderlichen Vorkehrungen nachfragen.
- 12) Der Bediener muss beim Arbeiten an der Maschine eine Schutzbrille tragen.
- 13) Sehr vorsichtig sein, bis die Spindel völlig zum Stillstand gekommen ist.
- 14) Um die Maschine und die Steuereinrichtungen herum darf es keine Hindernisse geben.
- 15) Die für den Transport der Maschine eingesetzten Keile, Schrauben und sonstigen Zubehörteile sind zu entfernen und so zu lagern, dass sie den Betrieb der Maschine nicht behindern.
- 16) Vor der Inbetriebnahme der Maschine den Ölstand an Hydraulik- und Schmieraggregaten und den Kühlflüssigkeitsstand in ihrem Behälter prüfen.
- 17) Vor der Inbetriebnahme der Maschine, gegebenenfalls den Luftdruck (mindestens 4,5 kg/cm², Empfehlung: 6 kg/cm²) überprüfen.
- 18) Vor dem Stromanschluss der Maschine auf die richtige Versorgungsspannung achten.
- 19) Die Sicherheitsabstände zu den beweglichen Teilen beachten, um Gefahrensituationen vorzubeugen und den Zugang für Wartungsarbeiten zu erleichtern.
- 20) Aus Sicherheitsgründen auf den beweglichen Teilen der Maschine keine Werkzeuge, Betriebsmittel oder sonstige Gegenstände ablegen.

Es obliegt der Haftung des Kunden, die Maschine jederzeit in den Sicherheitsbedingungen zu halten, in der sie ihm geliefert wurde und dass der Bediener alle geeigneten Sicherheits- und Wartungsrichtlinien beachtet, die im Bedienungshandbuch und auch den Warn- und Anweisungsschildern stehen.

SORALUCE hat an der Maschine eine Sicherheitsstudie durchgeführt und die geeigneten Maßnahmen getroffen. Wir bitten Sie jedoch um die Benachrichtigung von SORALUCE, wenn irgendwelche Fehler bei den Sicherheitsmaßnahmen und dadurch Schwierigkeiten bei der Ausführung der verschiedenen Operationen festgestellt werden oder Sie irgendeine Anregung haben, die deren derzeitigen Stand verbessern könnte. Bei Unklarheiten oder Anfragen zur Sicherheit Ihrer SORALUCE-Maschine wenden Sie sich bitte telefonisch oder schriftlich an den technischen Kundendienst von SORALUCE.

Arbeitsweisen der Maschinen

Unter "Arbeitsweisen" verstehen wir die verschiedenen Zustandsmöglichkeiten der Maschine hinsichtlich der installierten Schutzvorrichtungen.

Diese Maschine ist mit folgenden drei "Arbeitsweisen" ausgestattet:

1. Betriebsart 1: Zyklus mit aktivierten Schutzvorrichtungen oder AUTOMATIK.
2. Betriebsart 2: Zyklus mit deaktivierten Schutzvorrichtungen oder EINSTELLUNG.
3. Betriebsart 3: Zyklus mit deaktivierten Schutzvorrichtungen oder HALBAUTOMATIK.

Sachgemäßer Einsatz der Maschine

Der sachgemäße Einsatz der Maschine bedeutet Folgendes:

- Keine Bearbeitungsarbeiten durchführen, für die die Maschine nicht gestaltet ist.
- Keine Messungen vornehmen, ohne die Maschine anzuhalten.
- Die Arbeitskapazität der Maschine nicht überschreiten.
- Bedienung nur durch dazu befähigtes und in deren Bedienung geschultes Personal.
- Arbeiten mit den Sicherheitssystemen, mit denen die Maschine ausgestattet ist und deren Prüfung und Wartung entsprechend dem Anweisungshandbuch.
- Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen, die auf den an der Maschine angebrachten Schildern und im Anweisungshandbuch aufgeführt sind.
- Die im Anweisungshandbuch angegebene persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Einhaltung der das Arbeiten an der Maschine betreffenden gesetzlich vorgeschriebenen allgemeinen sowie der im Werk geforderten Sicherheitsmaßnahmen.

1.12. UMWELTSCHUTZ

Diese Maschine verwendet zum Schmieren und Kühlen ihrer Komponenten verschiedene Stoffe wie Öle, Fett, Bohr-/Schneidemulsion oder Gefrierschutzmittel. Diese Stoffe dürfen nach Ablauf ihrer Lebensdauer (siehe Empfehlungen zur Instandhaltung) weder untereinander noch mit den übrigen ungefährlichen Abfällen des Unternehmens vermischt werden.

Die Entsorgung muss gemäß den gesetzlichen Bestimmungen jedes Landes erfolgen.



FLÜSSIGE ABFÄLLE DÜRFEN NICHT ÜBER DIE KANALISATION DES UNTERNEHMENS ENTSORGT WERDEN.

DIE EINBRINGUNG CHEMISCHER VERBINDUNGEN IN DIE ÖFFENTLICHE KANALISATION KANN SCHÄDLICHE AUSWIRKUNGEN AUF DEN MENSCHEN, DIE FAUNA UND DIE VEGETATION ALLGEMEIN HABEN.

ENERGIEERSPARNIS

Schalten Sie die Maschine ab, wenn sie nicht benutzt wird. Der Energieverbrauch im Standby-Betrieb stellt eine unnötige Energieverschwendung dar.

2. SICHERHEIT

2.1. SICHERHEIT

	DIE PERSON, DIE FÜR DIE VERWENDUNG DER MASCHINE IN DER ANLAGE DES KUNDEN VERANTWORTLICH IST, MUSS SICHERSTELLEN, DASS ALLE PERSONEN, DIE AN BZW. IN DER NÄHE DER MASCHINE ARBEITEN, ALLE IN DIESER ANLEITUNG ENTHALTENEN HINWEISE LESEN, VERSTEHEN UND BEFOLGEN.
---	---

2.1.1. Sicherheitssymbole und -terminologie

2.1.1.1. *Sicherheitsterminologie*

Schaden

Körperliche Verletzungen oder gesundheitsschädlich.

Gefahr

Mögliche Schadensquelle.

Gefährlicher Bereich

Jeder Bereich innerhalb und/oder in der Umgebung der Maschine, in dem die Person einer Gefahr gesetzt sein kann.

Risiko

Kombination aus der Möglichkeit, dass ein Schaden entsteht und die Ernsthaftigkeit des Schadens.

Restrisiko

Das Risiko, das übrig bleibt, wenn alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen getroffen wurden.

Spannungslos geschaltete, verriegelte Maschine

Zur Verriegelung einer Maschine müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden.

- Die Maschine muss von sämtlichen Energiequellen (elektrisch, hydraulisch, pneumatisch...) getrennt werden.

- Die Gliederungselemente müssen verriegelt werden.
- Es muss sichergestellt sein, dass keine Restenergie (Kondensatoren, Hydrospeicher...) vorliegt.
- Die Netzabschaltung und Sperre der Maschine muss klar gekennzeichnet werden.

Arbeitsbereich

Bereich, an dem Metallschneidvorgänge stattfinden können.

Bediener

Eine Person, die für die Installation, Handhabung, Einstellung, Wartung, Reinigung, Reparatur oder Verlegung einer Maschine verantwortlich ist.



Der Begriff „Bediener“ bezieht sich in dieser Bedienungsanleitung auf die Person, welche die angegebenen Tätigkeiten ausführt.

Qualifizierte Person

Eine Person mit technischen Kenntnissen und ausreichend Erfahrung, die es ermöglichen, Risiken wahrzunehmen und eventuell auftretende Gefahren zu vermeiden.

Unterwiesene Person

Eine Person, die ausreichend informiert bzw. geschult ist oder durch qualifiziertes Personal beaufsichtigt wird, wodurch es möglich wird, Risiken wahrzunehmen und eventuell auftretende Gefahren zu vermeiden.

Schutz/Schutzvorrichtung

Ein Bestandteil oder Element der Maschine, das speziell dazu verwendet wird, Schutz in Form einer physischen Absperrung, entweder fest installiert oder beweglich, zu bieten.

Fest installierte Schutzvorrichtung

Eine Schutzvorrichtung, die auf eine solche Weise befestigt wurde (zum Beispiel durch Schrauben, Muttern, Verschweißung...), dass sie nur mit Werkzeugen geöffnet oder entfernt werden kann oder indem die zur Befestigung verwendeten Mittel zerstört werden.

Bewegliche Schutzvorrichtung

Eine Schutzvorrichtung, die ohne die Verwendung von Werkzeugen geöffnet werden kann.

Schutzgerät oder Sicherheitsvorrichtung

Einrichtung (eine andere als eine Schutzvorrichtung), die das Risiko selbst oder in Verbindung mit einer Schutzvorrichtung vermindert.

Notstopp

Ist ein gesteuerter Maschinenstopp der Kategorie 1, was bedeutet, die Stellglieder werden weiterhin mit Strom versorgt, damit sie die Maschine zum Halt bringen können und sobald der Stopp ausgeführt wurde, wird die Energieversorgung zu diesen Stellgliedern unterbrochen.

Allgemeiner Benutzer

Als allgemeiner Benutzer wird jede Person bezeichnet, die sich eventuell in der unmittelbaren Umgebung der Maschine aufhalten kann (in Büros, Rezeption, bei der Bedienung anderer, sich in der Nähe befindender Maschinen usw.), die jedoch diese Maschine in keiner Weise benutzt.

2.1.2. Einleitung

In diesem Abschnitt wird Folgendes erläutert:

1. Die Symbole und Terminologie, die dabei helfen, das Kapitel der Sicherheitsvorschriften zu erfassen und zu verstehen
2. Bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine
3. Die festgestellten und eingeschätzten Risiken und Gefahren, welche die Sicherheit und Gesundheit der Bediener oder Maschine in den unterschiedlichen Bereichen der Maschine gefährden.

4. Die eingeführten Sicherheitsmaßnahmen zur Aufhebung und/oder Verminderung der Risiken und Gefahren.
5. Die Sicherheitshinweise, welche die Bediener der Maschine in allen Abschnitten der Maschinennutzungsdauer befolgen und einhalten müssen.

	<p>ALLE MASCHINEN VON SORALUCE SIND SO KONZIPIERT UND HERGESTELLT, DASS SIE FÜR IHRE FUNKTION GEEIGNET SIND UND DAMIT SIE OHNE RISIKO BZW. GEFÄHRDUNG VON PERSONEN BEDIENT UND GEWARTET WERDEN KÖNNEN, WÄHREND DIE BESAGTEN ARBEITSSCHRITTE UND VORGÄNGE UNTER DEN VORGESEHENEN BENUTZUNGSBEDINGUNGEN AUSGEFÜHRT WERDEN. DIE ALLGEMEINEN VORSICHTSMASSNAHMEN UND SICHERHEITSBESTIMMUNGEN, DIE IN DEN FOLGENDEN ABSCHNITTEN ERLÄUTERT WERDEN, MÜSSEN EINGEHALTEN WERDEN.</p>
	<p>DIESE MASCHINE DARF NUR VON QUALIFIZIERTEN ODER UNTERWIESENEN BEDIENERN BENUTZT WERDEN, DIE EINE SPEZIFISCHE SCHULUNG BZW. EINWEISUNG IM GEBRAUCH DIESER MASCHINE ERHALTEN HABEN.</p>

	<p>Diese Normen sind neben den Beschreibungen der sich darauf beziehenden Arbeitsschritte Ergänzungen zu jenen, mehr spezifischen Bestimmungen, die in der gesamten Bedienungsanleitung enthalten sind. Alle Bestimmungen bzw. Normen müssen vom Personal, das direkt oder indirekt mit der Maschine zu tun hat, befolgt werden.</p>
---	---

2.1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine

Das Bearbeitungszentrum Modell T mit beweglichem Tisch ist eine Werkzeugmaschine zur Kaltbearbeitung von eisenhaltigen und nicht-eisenhaltigen Werkstoffen wie beispielsweise Aluminium, Bronze usw. Die Maschine wurde nicht zur Bearbeitung von Materialien konzipiert, die explosionsgefährlich sind, wie zum Beispiel Magnesium usw.

Einige der Bearbeitungsfunktionen, die mit der Maschine ausgeführt werden können, sind:

- Fräsen
- Ausdrehen

- Bohrungen
- Gewindeschneiden
- Einsenken
-

Die Maschine muss in einer geschlossenen Halle installiert werden, um die negativen Auswirkungen der Feuchtigkeit zu vermeiden.

Die Umgebung der Maschine muss sauber sein, ein Eindringen von Metallstaub in die Maschine ist zu verhindern.

Die bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine bedeutet:

- Es wird kein Material bearbeitet, das anders als das vorgeschriebene Material ist.
- Es werden keine Arbeiten ausgeführt, die von jenen Arbeiten abweichen, zu deren Ausführung die Maschine entwickelt wurde.
- Die Arbeitskapazität der Maschine darf nicht überschritten werden.
- Die Maschine wird nur von Personen bedient, die für die Handhabung dieser Maschine qualifiziert sind.
- Das Arbeiten mit, überprüfen und instandhalten von Sicherheitssystemen, die in der Maschine integriert sind, gemäß der Bedienungsanleitung. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die in der Maschine installierten Sicherheitssysteme zu überprüfen und instandzuhalten, um deren Funktion zu gewährleisten. Alle Vorrichtungen der Maschine müssen an ihrer korrekten Position angebracht und in guten Zustand gehalten werden.
- Die Sicherheitsmaßnahmen und -vorschriften, die auf den an der Maschine angebrachten Schildern und in der Bedienungsanleitung erläutert sind, müssen eingehalten werden.

- Die Warnschilder oder Anleitungen der Maschine dürfen nicht entfernt werden. Diese Schilder müssen jederzeit lesbar und in einem guten Zustand sein.
- Benutzung der persönlichen Schutzausrüstung, die in der Bedienungsanleitung vorgegeben wird.
- Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen mit allgemeinem Charakter, welche die Arbeit an der Maschine beeinflussen und aufgrund von gesetzlichen Vorgaben notwendig sein können sowie auch die Befolgung jener Bestimmungen, die am Arbeitsplatz erforderlich sind.
- Die Verriegelungen und Sicherheitsschalter der Sicherheitsvorrichtungen dürfen nicht entfernt werden.
- Das für die Maschine entwickelte Sicherheitskonzept muss immer eingehalten werden.
- Verwendung der unterschiedlichen, in der Maschine enthaltenen Betriebsmodi gemäß den Vorgaben aus dem Bedienerhandbuch.
- Es werden die angemessenen organisatorischen Maßnahmen durch den Endbenutzer getroffen, um zu gewährleisten, dass die zum Schutz des Bedieners konzipierten Sicherheitssysteme auf korrekte Weise angewandt werden.
- Einhaltung der durch das Gesetz festgelegten Regeln und Normen zum Schutz der Umwelt.

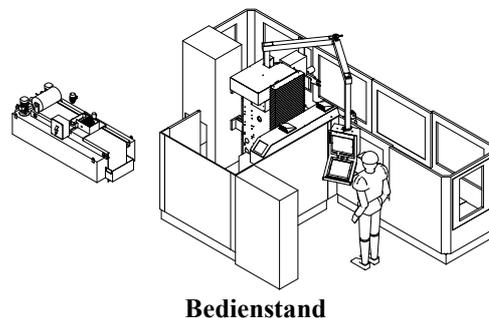
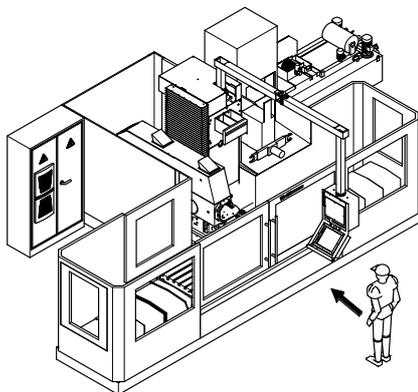
	<p>DIE MASCHINE DARF ZU KEINEM ANDEREN ZWECK ALS DEN IN DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG VORGESCHRIEBENEN VERWENDET WERDEN.</p> <p>JEDE VERWENDUNG, DIE VON DER DURCH DIE MASCHINENDOKUMENTATION VORGESCHRIEBENEN BENUTZUNG ABWEICHT, WIRD ALS NICHTEINHALTUNG DER VORGABEN BETRACHTET.</p>
	<p>SORALUCE, S. COOP. HAFET NICHT FÜR SCHÄDEN, DIE AUS EINER VERWENDUNG DER MASCHINEN RESULTIEREN, WELCHE NICHT IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN VORSCHRIFTEN IST.</p>

2.1.4. Bedienstand

	DER BEDIENER MUSS SICH AN DER ALS BEDIENSTAND DEFINIERTEN STELLE ODER AUSSERHALB DES BEREICHS DER MASCHINENABSPERRUNGEN AUFHALTEN.
---	---

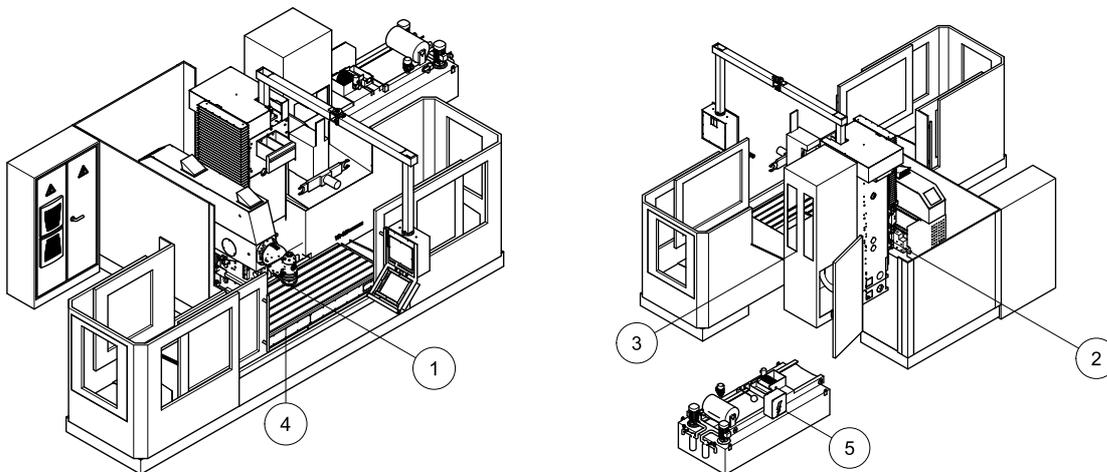
	Die folgenden Abbildungen sind Beispiele für eine solche Maschine. Es können geringfügige Abweichungen von der konkreten Maschine vorliegen.
---	--

Der Bedienstand befindet sich entweder an der Stirnseite der Maschine oder links auf der Rückseite der Maschine. Dies sind die beiden möglichen Positionen für das Haupt-Bedienfeld, das an einem am Maschinenständer befestigten Auslegerarm aufgehängt ist. Das Haupt-Bedienfeld ist mit einem Gelenk ausgestattet, so dass es sich auf die oben genannten Positionen bewegen lässt.



2.1.5. Bestimmung der Gefahrenbereiche

In diesem Abschnitt werden die Gefahren, welche im Zusammenhang mit dem Gebrauch der Maschine ermittelt wurden und die angewandten Sicherheitsmaßnahmen erläutert, um die aus den besagten Gefahren entstehenden Risiken aufzuheben oder zu vermindern.



Bestimmung der Gefahrenbereiche

- 1: Arbeitsbereich
- 2: Hinterer Bereich
- 3: Bereich des Werkzeugmagazins
- 4: Bereich des Späneförderers
- 5: Bereich des Kühlsystems

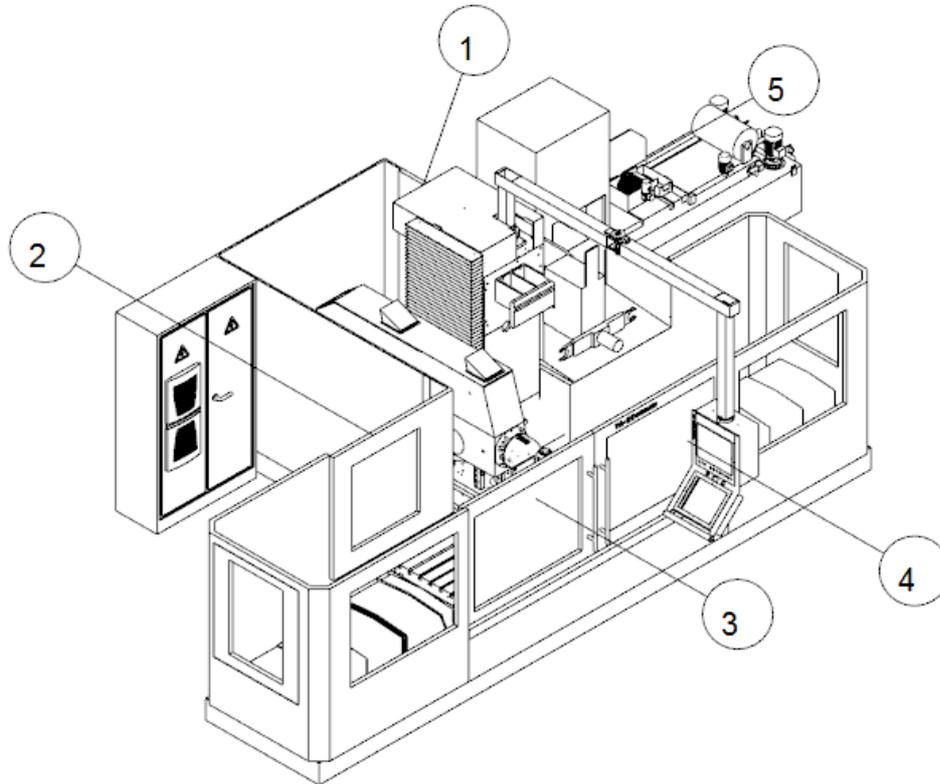


Abb. 1.5. In der Maschine enthaltene Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen

- 1: Zugangstür zum hinteren Bereich
- 2: Hintere Tür für den Zugang zum Arbeitsbereich
- 3: Linke Tür für den Zugang zum Arbeitsbereich
- 4: Rechte Tür für den Zugang zum Arbeitsbereich
- 5: Zugangstür zum Werkzeugmagazin

	<p>DIE MASCHINE DARF IMMER NUR VON EINEM BEDIENER GLEICHZEITIG BENUTZT WERDEN. DIE STEUERUNG DER BETRIEBSMODI UND DER SICHERHEITSVORRICHTUNGEN DARF NUR IN HÄNDEN DIESES EINZIGEN BEDIENERS LIEGEN, DER ÜBER EINEN EINZIGEN SICHERHEITSSCHLÜSSEL FÜR DIE BETÄTIGUNG ALLER FREIGABEWALTSCHALTER BZW. VORRICHTUNGEN VERFÜGEN MUSS, DIE ZUR SICHERHEIT AN DER MASCHINE VORHANDEN SIND. DER BEDIENER MUSS DIE MÖGLICHE ANWESENHEIT DRITTER IN VERSCHIEDENEN BEREICHEN DER MASCHINE BEACHTEN UND DEMENTSPRECHEND AGIEREN.</p>
---	---

2.1.6. Liste mit den festgestellten Gefahren und implementierte Sicherheitsmaßnahmen.

Die folgenden Tabellen beschreiben die allgemeinen Gefahren, die an der Maschine festgestellt wurden, sowie die Lösungen, die zur Eliminierung oder Verringerung dieser Gefahren angewendet wurden.

2.1.6.1. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen im Arbeitsbereich.

Gefahrenbereich 1: Arbeitsbereich
Festgestellte Gefahren
<p>1.1 Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklebung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge durch bewegliche Arbeitselemente wie beispielsweise die Drehung der Werkzeugspindel, Drehung des Fräskopfes, Bewegung des Frässchiebers usw.</p> <p>1.2 Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklebung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge durch bewegliche Antriebselemente wie z. B. Spindeln, Zahnrad-Zahnstangen-Systeme usw.</p> <p>1.3 Spritzer, auftreffende Bruchstücke, Komponenten und Flüssigkeiten</p> <p>1.4 Ausrutschen, Verlust des Gleichgewichts und Sturz von Personen.</p>

Gefahr 1.1:

Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklebung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge durch bewegliche Arbeitselemente wie beispielsweise die Drehung der Werkzeugspindel, Drehung des Fräskopfes, Bewegung des Frässhiebers usw.

Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

1. Der vordere Teil der Maschine, der Zugang zum Arbeitsbereich bietet, wurde mithilfe von festen und beweglichen Vorrichtungen geschlossen, die mit Sicherheitseinrichtungen ausgestattet sind. Diese schränken den Zugang zum Arbeitsbereich ein und die Bedingungen, unter denen dieser Bereich betreten werden darf (Türen 2, 3 und 4).
2. Die Wartungsarbeiten, bei denen es notwendig ist, die festen Schutzvorrichtungen zu entfernen, müssen bei spannungsfreier Maschine ausgeführt werden.
3. Das Öffnen der Schutzvorrichtungen des Arbeitsbereichs ist nur in den Betriebsmodi MOD2 und MOD3 möglich.
4. Bei den von den Sicherheitseinrichtungen der beweglichen Schutzvorrichtungen ausgelösten Maschinenstopps handelt es sich um kontrollierte Stillstände Typ 1.
5. Sämtliche Schutzvorrichtungen wurden so entworfen, dass sie das Austreten von Spänen/Fragmenten, Schneidflüssigkeiten minimieren und/oder verhindern, damit Elemente, die Gefahr laufen getroffen zu werden, geschützt sind.
6. Die Maschine verfügt über einen Wahlschalter für die Auswahl des Betriebsmodus, der mit einem Schlüssel verriegelbar ist. Es sind die folgenden Betriebsmodi vorgesehen:
 1. - Modus 1 oder „Automatischer Maschinenzyklus“.
 2. - Modus 2 oder „Einstellung“.
 3. - Modus 3 oder „Modus für den manuellen Zugriff unter eingeschränkten Betriebsbedingungen“.
7. Sowohl die fest installierten als auch die beweglichen Schutzabdeckungen erfüllen die Vorgaben in der Norm UNE-EN-953 über die Konstruktion und den Bau von fest installierten und beweglichen Schutzabdeckungen.
8. Das Verriegelungssystem ist gemäß der Norm UNE-EN 1088 konstruiert, gefertigt und montiert, worin die Konstruktions- und Auswahlkriterien festgelegt sind.
9. Bei der Konstruktion, Fertigung und Montage der fest installierten Schutzabdeckungen wurden die Sicherheitsabstände gemäß der Norm EN ISO 13857 berücksichtigt.
10. Die Öffnung der fest angeschraubten Schutzabdeckungen, die dem Bediener den

Zugang zum Gefahrenbereich ermöglichen, ist nur durch Verwendung von Werkzeugen möglich.

11. Die Vertikalachse verfügt über ein Halterungssystem in Form einer doppelten Bremse mit positiver Wirkung, um Stoßlasten und Einklemmgefahren zu vermeiden, die bei einem Herunterfallen des Frässhiebers durch die Schwerkraft verursacht werden könnten.
12. Das Kapitel mit den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung enthält eine detaillierte Beschreibung und Erläuterung der Steuer- und Kontrollelemente der Maschine, damit die beschriebenen Abläufe sicher ausgeführt werden können.

Gefahr 1.2:

Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklebung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge durch bewegliche Antriebselemente wie z. B. Spindeln, Zahnrad-Zahnstangen-Systeme usw.

Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

1. Die beweglichen Kraftübertragungs- bzw. Antriebselemente wurden mit fest installierten Schutzvorrichtungen geschützt, deren Öffnung nur durch den Gebrauch von Werkzeugen möglich ist.
2. Die Wartungsarbeiten, bei denen es notwendig ist, die festen Schutzvorrichtungen zu entfernen, müssen mit spannungsfreier Maschine ausgeführt werden.
3. Die fest installierten Schutzabdeckungen erfüllen die Vorgaben in der Norm UNE-EN-953 über die Konstruktion und den Bau von fest installierten und beweglichen Schutzabdeckungen.

Gefahr 1.3:

Spritzer, auftreffende Bruchstücke, Komponenten und Flüssigkeiten

Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

Die Gefahren durch Projektion (von Öl, Spänen, Bruchstücken usw.) werden durch die Konstruktion und den Anbau von Schutzabdeckungen an der Maschine eliminiert, die solche Projektionen zurückhalten.

Gefahr 1.4:

Ausrutschen, Verlust des Gleichgewichts und Sturz von Personen.

Gefahr 1.4:
Ausrutschen, Verlust des Gleichgewichts und Sturz von Personen.
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
Der Betriebsbereich der Maschine muss gemäß den Bestimmungen im königlichen Dekret 486 über Arbeitsplätze sauber und frei gehalten werden. In der Bedienungsanleitung wird die notwendige persönliche Schutzausrüstung (rutschsicheres Schuhwerk) angegeben.

2.1.6.2. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen im hinteren Bereich

Gefahrenbereich 2: Hinterer Bereich
Festgestellte Gefahren
2.1 Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklebung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge durch bewegliche Antriebselemente (Spindeln, Zahnrad-Zahnstangen-Systeme usw.) und Bewegungen des Frässhiebers.
Gefahr 2.1:
Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklebung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge durch bewegliche Antriebselemente (Spindeln, Zahnrad-Zahnstangen-Systeme usw.) und Bewegungen des Frässhiebers.
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die beweglichen Elemente der Kraftübertragung werden durch fest installierte Vorrichtungen geschützt. Die Öffnung dieser Vorrichtungen ist nur unter Verwendung von Werkzeugen möglich. 2. Die Wartungsarbeiten, bei denen es notwendig ist, die festen Schutzvorrichtungen zu entfernen, müssen mit spannungsfreier Maschine ausgeführt werden. 3. Die hintere Tür der Maschine ist durch eine Absperrung mit festen Schutzvorrichtungen verschlossen. 3. Die fest installierten Schutzabdeckungen erfüllen die Vorgaben in der Norm UNE-EN-953 über die Konstruktion und den Bau von fest installierten und beweglichen Schutzabdeckungen. 4. Bei der Konstruktion, Fertigung und Montage der fest installierten Schutzabdeckungen wurden die Sicherheitsabstände gemäß der Norm EN ISO 13857 berücksichtigt, d. h. die Gefahrenbereiche können nicht erreicht werden.

Tabelle 1.1. Gefahren im hinteren Bereich und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

2.1.6.3. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen im Bereich des Werkzeugmagazins

Gefahrenbereich 3: Bereich des Werkzeugmagazins
Festgestellte Gefahren

3.1 Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklemmung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge durch die Bewegung des motorisierten Arms, der die Werkzeuge im Magazin greift oder des Greifers, der den Austausch der Werkzeuge in der Maschine realisiert.

3.2. Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklemmung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge, die durch die Bewegung der Werkzeuge im Magazin verursacht werden können.

3.3. Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklemmung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge, die durch die Systeme zur Bewegungsübertragung im Werkzeugmagazin verursacht werden können.

Gefahr 3.1:

Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklemmung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge durch die Bewegung des motorisierten Arms, der die Werkzeuge im Magazin greift oder des Greifers, der den Austausch der Werkzeuge in der Maschine realisiert.

Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

1. Der Zugang zum Bewegungsbereich des Werkzeuggreifers wird mit Hilfe von fest installierten Schutzabdeckungen und einer beweglichen Schutzabdeckung mit Sicherheitsschalter verhindert. Die Öffnung dieser beweglichen Schutzabdeckung sperrt alle Bewegungen des Werkzeuggreifers.
2. Beim Zugang zum Werkzeugmagazin für Wartungsarbeiten muss die Maschine spannungsfrei sein.
3. Der Zugang zum Werkzeugmagazin für Einstell- und Wartungsarbeiten muss bei spannungsfreier Maschine erfolgen.
3. Die fest installierten Schutzabdeckungen erfüllen die Vorgaben in der Norm UNE-EN-953 über die Konstruktion und den Bau von fest installierten und beweglichen Schutzabdeckungen.
4. Bei der Konstruktion, Fertigung und Montage der fest installierten Schutzabdeckungen wurden die Sicherheitsabstände gemäß der Norm EN ISO 13857 berücksichtigt, d. h. die Gefahrenbereiche können nicht erreicht werden.
5. Die Abläufe zum Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft des Magazins oder Werkzeuggreifers müssen in der Umgebung des Werkzeugmagazins aber unter Einhaltung eines Sicherheitsabstands durchgeführt werden, um Gefahren durch herabfallende Werkzeuge usw. zu vermeiden.

Gefahr 3.2:
Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklebung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge, die durch die Bewegung der Werkzeuge im Magazin verursacht werden können.
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Zugang zu dem Bereich, in dem sich das Werkzeugmagazin bewegt, wird durch mehrere fest installierte Schutzvorrichtungen sowie einer beweglichen Schutzvorrichtung, die mit einem Sicherheitsschalter ausgestattet ist, unterbunden. Die Öffnung dieser beweglichen Schutzabdeckung sperrt die automatischen Bewegungen des Werkzeugmagazins. 2. Beim Zugang zum Werkzeugmagazin für Wartungsarbeiten muss die Maschine spannungsfrei sein. 3. Die fest installierten Schutzabdeckungen erfüllen die Vorgaben in der Norm UNE-EN-953 über die Konstruktion und den Bau von fest installierten und beweglichen Schutzabdeckungen. 4. Bei der Konstruktion, Fertigung und Montage der fest installierten Schutzabdeckungen wurden die Sicherheitsabstände gemäß der Norm EN ISO 13857 berücksichtigt, d. h. die Gefahrenbereiche können nicht erreicht werden.

Gefahr 3.3:
Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklebung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge, die durch die Systeme zur Bewegungsübertragung im Werkzeugmagazin verursacht werden können.
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Systeme für die Bewegungsübertragung des Werkzeugmagazins sind von der Struktur des Magazins an sich oder durch fest installierte Schutzabdeckungen verdeckt. 3. Die fest installierten Schutzabdeckungen erfüllen die Vorgaben in der Norm UNE-EN-953 über die Konstruktion und den Bau von fest installierten und beweglichen Schutzabdeckungen. 4. Bei der Konstruktion, Fertigung und Montage der fest installierten Schutzabdeckungen wurden die Sicherheitsabstände gemäß der Norm EN ISO 13857 berücksichtigt, d. h. die Gefahrenbereiche können nicht erreicht werden.

Tabelle 1.2. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen im Bereich des Werkzeugmagazins

2.1.6.4. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen im Bereich des Späneförderers

Gefahrenbereich 4: Bereich des Späneförderers
Festgestellte Gefahren
4.1 Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklemmung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge, die durch die Bewegung des Späneförderers verursacht werden können

Gefahr 4.1:
Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklemmung bzw. Einklemmung, Stöße und Schläge durch die Bewegung des Späneförderers
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Zugriff auf bewegliche Bestandteile des Förderers wird durch feste Vorrichtungen verhindert. 2. Das durch die beweglichen Bestandteile des Späneförderers bestehende Risiko im Arbeitsbereich der Maschine wird dadurch vermieden, dass die Funktion des Förderers nur im Betriebsmodus 1 oder im „automatischen Maschinenzyklus“ möglich ist.

Tabelle 1.3. Gefahren und implementierte Sicherheitsmaßnahmen im Bereich des Späneförderers

2.1.6.5. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen im Bereich des Kühlsystems

Gefahrenbereich: Bereich des Kühlsystems
Festgestellte Gefahren
5.1 Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklemmung bzw. Einklemmung, aufgrund von beweglichen Antriebselementen des Kühlsystems.
5.2. Sturzgefahr durch Ausrutschen auf der Kühlflüssigkeit.

Gefahr 5.1:
Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklemmung bzw. Einklemmung, aufgrund von beweglichen Antriebselementen des Kühlsystems.
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Bewegungsübertragungen zwischen Motoren und Pumpen des Kühlsystems sind durch die Maschinenkonstruktion verschlossen. 2. Das Kühlsystem verfügt über Verriegelungsvorrichtungen zur sicheren Ausführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Gefahr 5.2:
Sturzgefahr durch Ausrutschen auf der Kühlflüssigkeit.
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Vorrichtung zur Trennung der Energiezufuhr des Kühlsystems ist von der Maschine unabhängig, um ein mögliches Überlaufen des Flüssigkeitsauffangsystems zu verhindern (dies muss bei Einstellungs- oder Reparaturarbeiten am Kühlsystem berücksichtigt werden).

Tabelle 1.4. Gefahren und implementierte Sicherheitsmaßnahmen im Bereich des Kühlsystems

2.1.6.6. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen im elektrischen System

Gefahrenbereich 6: Elektrisches System
Festgestellte Gefahren
<ol style="list-style-type: none"> 6.1 Verbrennungsgefahr und Gefahr von Materialauswurf infolge von elektrischen Lichtbögen. 6.2 Gefahr eines direkten Stromschlags 6.3 Gefahr eines indirekten Stromschlags 6.4 Gefahren aufgrund eines Brandes und Wärmestrahlung 6.5 Mechanische Gefahren durch negative Strahlungen in der Anlage, die die Steuersysteme der Maschine beeinträchtigen.

Gefahr 6.1:
Verbrennungsgefahr und Gefahr von Materialauswurf infolge von elektrischen Lichtbögen.
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
<ol style="list-style-type: none">1. Es gibt eine Vorrichtung zur Trennung der Maschine von der Stromquelle. Dieser Vorrichtung erfüllt die Bestimmungen in der harmonisierten Norm UNE-EN-60204-1 (Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstungen von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen) und UNE-EN-1037 über die Verhinderung einer unbeabsichtigten Inbetriebnahme.2. Die geeigneten Stromleiter wurden anhand ihrer Nutzungsbedingungen und der maximal zulässigen Stromstärken ausgewählt.3. Im Anweisungsteil der Bedienungsanleitung wird Folgendes angegeben:<ul style="list-style-type: none">• das Personal, das die Wartungsarbeiten an der elektrischen Ausrüstung ausführt, muss über die entsprechenden Kenntnisse verfügen, um diese Arbeiten auf sichere Weise ausführen zu können;• die Arbeiten an der elektrischen Anlage müssen bei spannungsfreier Maschine ausgeführt werden. Falls diese Anforderung nicht erfüllt werden kann, müssen die Arbeiten unter elektrischer Spannung durch qualifiziertes und kompetentes Personal und mit Werkzeugen und angemessener, persönlicher Schutzausrüstung gemäß den Bestimmungen im königlichen Dekret 614/2001 über elektrische Gefahren ausgeführt werden.

Gefahr 6.2:
Gefahr eines direkten Stromschlags
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
<ol style="list-style-type: none">1. Die Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung müssen bei abgeschalteter und spannungsfreier Maschine ausgeführt werden. Falls diese Anforderung nicht erfüllt werden kann, müssen die Arbeiten mit elektrischer Spannung durch qualifiziertes und kompetentes Personal und mit Werkzeugen und angemessener, persönlicher Schutzausrüstung ausgeführt werden.2. Das Personal, das die Wartungsarbeiten an der elektrischen Ausrüstung ausführt, muss über die entsprechenden Kenntnisse verfügen, um die Arbeiten auf sichere Weise ausführen zu können.3. Die elektrische Ausrüstung wurde konzipiert und hergestellt, um das Bedienpersonal vor elektrischem Kontakt zu schützen. <ol style="list-style-type: none">1. Die spannungsführenden Teile der elektrischen Schaltungen befinden sich in Gehäusen.2. Für das Öffnen der Gehäuse sind Schlüssel oder Werkzeuge erforderlich.4. Am Hauptschaltschrank werden mit dem Hauptschalter vor dem Öffnen der Tür alle spannungsführenden Teile der Anlage abgeschaltet (mit Ausnahme einiger Schaltkreise, siehe Schaltpläne). Außerdem ist die Option vorhanden, die Tür von außen mit einem Schraubendreher zu entriegeln. Die einzige Absicht besteht darin, den Zugang auf das qualifizierte bzw. geschulte Personal zu beschränken.5. Einige Schaltkreise bleiben nach Ausschalten des Hauptschalters noch spannungsführend:<ul style="list-style-type: none">• Beleuchtung des Arbeitsbereichs der Maschine• Beleuchtung im Hauptschaltschrank.• Stromanschlüsse des Hauptschalters und des Hauptbedienfelds. <p>Die Leiter dieser Stromkreise sind orangefarben und im Schaltschrank gekennzeichnet.</p> <ol style="list-style-type: none">6. Das Netzteil der Regler weist nach Ausschalten der Spannungsversorgung eine Restspannung auf. Dieses Gerät ist mit einem gelben Aufkleber gekennzeichnet, der auf diese Gefahr hinweist und worauf angegeben wird, dass diese Gefahr bis 5 Minuten nach Unterbrechen der Spannungsversorgung besteht.7. Im Anweisungsteil der Bedienungsanleitung wird Folgendes angegeben:<ul style="list-style-type: none">• das Personal, das die Wartungsarbeiten an der elektrischen Ausrüstung ausführt, muss über die entsprechenden Kenntnisse verfügen, um diese Arbeiten auf sichere Weise ausführen zu können;• die Arbeiten an der elektrischen Anlage müssen bei spannungsfreier Maschine

ausgeführt werden. Falls diese Anforderung nicht erfüllt werden kann, müssen die Arbeiten unter elektrischer Spannung durch qualifiziertes und kompetentes Personal und mit Werkzeugen und angemessener, persönlicher Schutzausrüstung gemäß den Bestimmungen im königlichen Dekret 614/2001 über elektrische Gefahren ausgeführt werden.

Gefahr 6.3:

Gefahr eines indirekten Stromschlags

Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

Die folgenden Maßnahmen wurden getroffen, um das Auftreten gefährlicher Berührungsspannungen zu vermeiden:

1. elektrische Trennung der Schaltkreise über Transformator;
2. Schutz durch automatische Abschaltung der Spannungsversorgung mit Koordination der Schutzvorrichtungen gegen Überstromstärken und Verbindung der Massen mit dem Potenzialausgleichskreis (Erdung).
3. Schutz mittels Trennschalter für die Stromkreise mit Steckdosen für die Wartung.
4. Verwendung einer Steuerspannung von 24 V DC.
5. Im Teil der Anweisungen der Anleitung wird die Notwendigkeit angegeben, die Maschine mit dem Erdungssystem zu verbinden, bevor sie in Betrieb genommen wird, und dass dieses System die Bestimmungen des jeweiligen Landes erfüllen muss, wo die Maschine aufgestellt wird.

Gefahr 6.4:

Gefahren aufgrund eines Brandes und Wärmestrahlung

Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

1. Anhand des Schaltplans der Maschine, der dem Endkunden übergeben wird, kann die korrekte Auslegung der Schutzvorrichtungen gegen Überstromstärken für die Versorgungsleiter der Maschine bestimmt werden. Der Endbenutzer muss dafür sorgen, dass diese Schutzvorrichtungen vorhanden sind.
2. Die Maschine ist gegen Überspannung und Kurzschlüsse geschützt.

Gefahr 6.5:

Mechanische Gefahren durch negative Strahlungen in der Anlage, die die Steuersysteme der Maschine beeinträchtigen.

Gefahr 6.5:
Mechanische Gefahren durch negative Strahlungen in der Anlage, die die Steuersysteme der Maschine beeinträchtigen.
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
Die Maschine wurde gemäß der Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit konstruiert und gefertigt.

Tabelle 1.5. Gefahren im elektrischen System und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

2.1.6.7. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen in der Hydraulik und Pneumatik

Gefahrenbereich 7: Hydraulik und Pneumatik
Festgestellte Gefahren
<p>7.1 Mechanische Gefahren aufgrund von Brüchen beim Betrieb der hydraulischen und pneumatischen Bestandteile</p> <p>7.2 Mechanische Gefahren infolge von Antriebselementen und/oder Bewegungen</p> <p>7.3 Gefahren durch Explosionen</p> <p>7.4 Sturzgefahren auf gleicher Höhe</p>

Gefahr 7.1:
Mechanische Gefahren aufgrund von Brüchen beim Betrieb der hydraulischen und pneumatischen Bestandteile
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Komponenten des Hydraulik- und Pneumatiksystems und des Schmiersystems sind so ausgewählt und montiert, dass sie den für ihre Benutzung vorgesehenen Druck und die Kräfte aushalten. 2. Die hydraulischen und pneumatischen Systeme sind gegen Überdruck geschützt. 3. Ein wesentlicher Teil der Leitungen ist von hinten den Vorrichtungen und in den inneren Bereichen der Maschine geschützt. 4. Das Ausführen von routinemäßigen Einstellungs- und Wartungsarbeiten an gefährlichen Stellen wurde weitestgehend eingeschränkt. 5. Das Schmiersystem ist zentralisiert. 6. Die Druckluftregulierung wird von einer sicheren Stelle ausgeführt.

Gefahr 7.1:

Mechanische Gefahren aufgrund von Brüchen beim Betrieb der hydraulischen und pneumatischen Bestandteile

7. Das Auffüllen/Ablassen von Flüssigkeiten ist leicht und kann an sicheren Stellen realisiert werden.
8. Die Maschine ist mit den angemessenen Mitteln für ihre Abschaltung bzw. Verriegelung wie beispielsweise Schildern mit Hinweisen zu Restrisiken ausgestattet.
9. Im Anweisungsteil der Anleitung wird darauf hingewiesen, dass:
 - vor Ausführung von Arbeiten an den Hydraulikkreisläufen der Druck in der Anlage abgebaut werden muss;
 - der Gasbehälter gefüllt ist;
 - vor Ausführung von Arbeiten die Maschine spannungsfrei gemacht werden muss.

Gefahr 7.2:

Mechanische Gefahren infolge von Antriebselementen und/oder Bewegungen

Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

Die Kraftübertragung zwischen den Motoren und Pumpen der hydraulischen Systeme und Schmiersysteme befindet sich hinter Verkleidungen, womit der Zugang dazu vermieden wird.

Gefahr 7.3:

Gefahren durch Explosionen

Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

1. Der Hydrauliköltank wurde auf eine Weise konzipiert, dass er den Flüssigkeitsstand auf einer sicheren Arbeitshöhe hält.

Gefahr 7.4:

Sturzgefahren auf gleicher Höhe

Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

1. Es gibt an den entsprechenden Punkten der Hydraulik- und Schmiersysteme Auffangbehälter, welche die möglichen Öllecks auffangen und somit das Auslaufen

Gefahr 7.4:
Sturzgefahren auf gleicher Höhe
auf den Boden verhindern.

Tabelle 1.6. Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen in der Hydraulik und Pneumatik

2.1.6.8. Allgemeine Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen an der Maschine und in ihrer Umgebung

Gefahrenbereich 8: Maschine im Allgemeinen und in ihrer Umgebung
Festgestellte Gefahren
8.1. Einklemmung, Überanstrengung usw. während der Montage- oder Reparaturarbeiten an der Maschine oder ihrer Bestandteile
8.2. Gefahren durch Nichteinhaltung der ergonomischen Prinzipien
8.3. Gefahren durch Material und gefährliche Substanzen
8.4. Gefahren durch Ausfall von Funktionen und Steuersystemen der Maschine, sowie Ausfall der Energieversorgung.
8.5. Gefahren durch Verlust der Stabilität bzw. Standfestigkeit der Maschine oder ihrer Bestandteile
8.6. Gefahren durch Bruch von Bestandteilen der Maschine
8.7. Gefahren durch Lärm
8.8. Schnittwunden und Stiche durch scharfe und spitze Kanten
8.9 Gefahr durch Absturz von Personen

Gefahr 8.1:
Einklemmung, Überanstrengung usw. während der Montage- oder Reparaturarbeiten an der Maschine oder ihrer Bestandteile
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
<p>1. Die Maschine verfügt über Hilfshebemittel (Lastböcke/Anhängerösen usw.), um die Wartungs- und Montagearbeiten auf eine sichere Weise ausführen zu können.</p> <p>2. Vor der Ausführung von Reparaturarbeiten an der Maschine muss in dieser Bedienungsanleitung nachgeschlagen und falls notwendig, mit SORALUCE, S. COOP. Rücksprache gehalten werden.</p> <p>3. Das Bedienpersonal, das die Wartung oder Reparatur der Maschine ausführt, muss qualifiziertes Personal mit den entsprechenden Kenntnissen über die unterschiedlichen, in der Maschine angewandten Technologien sein (Elektronik, Hydraulik, Pneumatik usw.).</p>

Gefahr 8.2:
Gefahren durch Nichteinhaltung der ergonomischen Prinzipien
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
Beim Entwurf und der Konstruktion der Maschine wurden die ergonomischen Richtlinien wie die Angemessenheit des vorhandenen Arbeitsfläche, Zugänglichkeit zu verschiedenen Teilen der Maschine und das Design der Steuereinrichtungen wie Sichtbarkeit, Anzeige, Position usw. berücksichtigt.

Gefahr 8.3:
Gefahren durch Material und gefährliche Substanzen
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
<ol style="list-style-type: none">1. Die entsprechenden Sicherheitsvorschriften bzw. -maßnahmen, die bei der Benutzung und Handhabung von Flüssigkeiten eingehalten werden müssen, müssen von den Herstellern dieser Flüssigkeiten angefordert werden.2. Die Maschine verfügt über Vorrichtungen, welche einen leichten Zugang für die Reinigung der Tanks und des Arbeitsbereichs der Maschine ermöglichen.

Gefahr 8.4:
Gefahren durch Ausfall von Funktionen und Steuersystemen der Maschine, sowie Ausfall der Energieversorgung.
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
<ol style="list-style-type: none">1. Die Elemente der elektrischen, hydraulischen und pneumatischen Steuervorrichtungen erfüllen die jeweils anwendbaren Normen und wurden so gewählt und montiert, dass sie den vorhersehbaren internen und externen Beanspruchungen gemäß den Spezifikationen des Herstellers und den enthaltenen Kriterien in den harmonisierten europäischen Normen UNE-EN 60204-1, UNE-EN 983 und UNE-EN ISO 4413 standhalten können.2. Die Maschine verfügt über Vorrichtungen zur Notausschaltung. Die Notfall-Drucktaster müssen leicht zugänglich sein. Außerdem wurde bei ihrer Lage berücksichtigt, wo eine Auslösung eines Nothalts erforderlich werden könnte.3. Gemäß UNE-EN-60204-1 lösen sie folgende Stillstände aus:

Kategorie 1: Kontrollierter Stillstand unter Aufrechterhaltung der Energie in den Antrieben, um den Stillstand der Maschine und danach die Unterbrechung der Energie (Strom, Hydraulik und Pneumatik) nach erreichtem Stillstand zu erzielen.

4. Nach durchgeführter Risikobewertung gemäß EN ISO 14121 ist die Schaltebene der Notaus-Vorrichtungen PL c gemäß der Norm UNE-EN ISO 13849-1.
5. Im Anweisungsteil der Anleitung wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, die korrekte Funktion der Notfall-Drucktaster in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren. Ebenso werden die durchzuführenden Abläufe beschrieben, um die Maschine nach einem Stromausfall wieder in Betrieb zu nehmen.

Gefahr 8.5:

Gefahren durch Verlust der Stabilität bzw. Standfestigkeit der Maschine oder ihrer Komponenten

Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

Die Maschine garantiert durch ihre Konstruktion ein stabiles Gleichgewicht.

Gefahr 8.6:

Gefahren durch Bruch von Bestandteilen der Maschine

Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

1. Die Bestandteile und Komponenten der Maschine wurden auf eine Weise entworfen und gebaut, dass sie Kräften bzw. Beanspruchungen, denen sie bei der vorgesehenen Benutzung der Maschine ausgesetzt sind, widerstehen können.
2. Die vertikale Achse verfügt über ein hydraulisches Ausgleichssystem und ein doppeltes Bremssystem, so dass ihr Sturz bei einem Stromausfall oder bei einem Bruch eines Übertragungselements vermieden wird.

Gefahr 8.7:

Gefahren durch Lärm

Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

In dieser Bedienungsanleitung wird die von der Maschine ausgegebene Geräusch- und Schallemission gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG angegeben.

Gefahr 8.8:
Schnitt- und Stichwunden durch scharfe und spitze Kanten.
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
Die scharfen Kanten und Ecken der Maschine wurden abgerundet.

Gefahr 8.9:
Gefahr durch Absturz von Personen
Eingeführte Sicherheitsmaßnahmen
In der Bedienungsanleitung für die Maschine wird die notwendige persönliche Schutzausrüstung (rutschesicheres Schuhwerk) angegeben.

Tabelle 1.7. Allgemeine Gefahren und eingeführte Sicherheitsmaßnahmen

2.1.7. Sicherheitshinweise während der unterschiedlichen Lebensphasen der Maschine

In diesem Abschnitt wird die Schulung der Bediener erläutert sowie die persönlichen Schutzausrüstungen, die benutzt werden müssen und die allgemeinen Sicherheitsrichtlinien, die von den Bedienern in den verschiedenen Abschnitten der Nutzungsdauer der Maschine befolgt werden müssen.

Die Abschnitte der Nutzungsdauer der Maschine sind die folgenden:

- Transport der Maschine
- Installation und Inbetriebnahme der Maschine
- Verwendung der Maschine, sowohl zu Herstellungs-, als auch zu Wartungs- und Reparaturzwecken derselben
- Demontage

2.1.7.1. Schulung des Bedienpersonals der Maschine

Bediener	Schulung
Transport	<p>Das Personal, das die Maschine demontiert und deren Elemente zu Transportzwecken handhabt, muss qualifiziert sein und über die entsprechenden Kenntnisse im Hinblick auf Hebesysteme und die Handhabung von Lasten verfügen. Darüber hinaus muss es vorab bezüglich der verschiedenen Maschinenteile angewiesen worden sein und muss die betreffenden Pläne und die diesbezüglichen Hinweise in dieser Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben. Weiterhin muss es hinsichtlich der Sicherheitsvorkehrungen geschult worden sein und muss die Gefahren und die zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen kennen, einschließlich der zu tragenden persönlichen Schutzausrüstung.</p>
Installation und Inbetriebnahme der Maschine	<p>Das Personal, das die Maschine installiert und in Betrieb nimmt, muss qualifiziertes Personal mit genauen Kenntnissen der verschiedenen, in der Maschine vorhandenen Technologiearten sein (Mechanik, Elektrik, Elektronik, Hydraulik, Pneumatik usw.), um auf Basis dieser spezifischen Kenntnisse die erforderlichen Arbeiten der Installation und Inbetriebnahme ausführen zu können. Diese Personen müssen über nachweisbare Kenntnisse in der Handhabung von Hebesystemen und dem Umgang mit Lasten verfügen.</p> <p>Darüber hinaus muss es vorab bezüglich der Funktion der Maschine und seiner verschiedenen Teile angewiesen worden sein. Es muss die Pläne und Schemata sowie die entsprechenden Abschnitte in dieser Bedienungsanleitung lesen und verstehen. Weiterhin muss es hinsichtlich der Sicherheitsvorkehrungen geschult worden sein und muss die Gefahren kennen, die während der Montage und der Inbetriebnahme auftreten können, es muss wissen, welche Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen sind und welche persönliche Schutzausrüstung zu tragen ist.</p>
Benutzung der Maschine	<p>In der Fertigung: Das Bedienpersonal der Maschine muss qualifiziert sein oder entsprechend instruiert und für den Gebrauch dieser speziellen Maschine geschult werden, um zu wissen, welche Gefahrensituationen an der Maschine entstehen können und welche Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen und zu beachten sind. Ebenso muss es darüber Bescheid wissen, welche persönlichen Schutzausrüstungen zu tragen, und welche Handlungen absolut zu vermeiden sind. Um die Aufnahme- und Ablegevorgänge von zu bearbeitenden Teilen an der Maschine korrekt ausführen zu können,</p>

Bediener	Schulung
	<p>muss das Personal qualifiziert sein und über die typischen Kenntnisse im Hinblick auf die Bedienung von Systemen zum Anheben und Handhaben von Lasten verfügen.</p> <p>Bei der Wartung und Reparatur: Das Personal, das die Maschine wartet und repariert, muss qualifiziertes Personal mit genauen Kenntnissen der verschiedenen, in der Maschine vorhandenen Technologiearten sein (Mechanik, Elektrik, Elektronik, Hydraulik, Pneumatik usw.), um auf Basis dieser spezifischen Kenntnisse die erforderlichen Arbeiten der Wartung und Reparatur ausführen zu können. Diese Personen müssen über nachweisbare Kenntnisse in der Handhabung von Hebeseystemen und dem Umgang mit Lasten verfügen.</p> <p>Darüber hinaus muss es vorab bezüglich der Funktion der Maschine und seiner verschiedenen Teile angewiesen worden sein. Es muss die Pläne und Schemata sowie die entsprechenden Abschnitte in dieser Bedienungsanleitung lesen und verstehen. Weiterhin muss das Personal in die Sicherheitsaspekte eingewiesen werden und die Gefahren, die bei der Wartung und Reparatur auftauchen können und die auszuführenden Sicherheitsmaßnahmen sowie die zu benutzende persönliche Schutzausrüstung kennen.</p>
Demontage	<p>Das Personal, das die Maschine demontiert und ihre Bauteile bzw. Bestandteile für ihren Demontage handhabt, muss qualifiziertes Personal mit nachweisbaren Kenntnissen in der Handhabung von Hebebühnen und im Umgang Lasten sein. Darüber hinaus muss es vorab bezüglich der verschiedenen Maschinenteile angewiesen worden sein und muss die betreffenden Pläne und die diesbezüglichen Hinweise in dieser Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben. Weiterhin muss es hinsichtlich der Sicherheitsvorkehrungen geschult worden sein und muss die Gefahren und die zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen kennen, einschließlich der zu tragenden persönlichen Schutzausrüstung.</p>

Tabelle 1.8. Schulung des Bedienpersonals der Maschine

	<p>DIE ALLGEMEINEN BENUTZER MÜSSEN DIE RECHTLICHEN ODER GESCHÄFTLICHEN VORSCHRIFTEN EINHALTEN, DIE BEZÜGLICH DER SICHERHEIT UND GESUNDHEIT AM ARBEITSPLATZ, SOWOHL AUF UNTERNEHMERISCHER ALS AUCH RECHTLICHER EBENE IN DEM LAND, IN DEM DIE MASCHINE INSTALLIERT WIRD, GÜLTIG SIND.</p>
---	--

2.1.7.2. Persönliche Schutzausrüstung

Die Bediener und ihre Vorgesetzten müssen sich darüber bewusst sein, dass die täglichen Sicherheitsverfahren ein notwendiger Bestandteil der Arbeit sind. Die Vermeidung von Unfällen muss jederzeit bei allen Arbeitsschritten, die an der Maschine ausgeführt werden, berücksichtigt werden.

In der folgenden Tabelle werden die persönlichen Schutzausrüstungen erläutert, welche die Bediener in den verschiedenen Abschnitten der Nutzungsdauer der Maschine verwenden müssen.

Bedienung/Betrieb	Persönliche Schutzausrüstung					
	Sicherheitsschuhe	Handschuhe	Schutzbrille	Ohrenschützer oder Ohrstöpsel	Klettergurt	Schutzhelmet
Transport	O	O			O* (auf Höhen, die höher als 2 m sind)	R
Installation und Inbetriebnahme	O	O			O* (auf Höhen, die höher als 2 m sind)	R
Verwendung der Maschine in der Fertigung	O	O* (Werkzeuge mit Einzelteilen und Kanten usw.)	O	O (bei über 85 dB)	O* (auf Höhen, die höher als 2 m sind)	R
Demontage	O	O			O* (auf Höhen, die höher als 2 m sind)	R

Tabelle 1.9. Persönliche Schutzausrüstung

O: Pflicht

R: Empfohlen

O*: Pflicht laut Aufgabe oder Bedingungen

	<p>DIE PERSÖNLICHEN SCHUTZAUSRÜSTUNGEN FÜR DIE BEDIENER DER MASCHINE WIE BEISPIELSWEISE SCHUTZSCHUHE, SCHUTZBRILLEN, HANDSCHUHE USW. MÜSSEN VOM SICHERHEITSVERANTWORTLICHEN IN DEN BETRIEBSANLAGEN DES ENDKUNDEN ZUR VERFÜGUNG GESTELLT WERDEN. DIE EINHALTUNG DER MINDESTANFORDERUNGEN, DIE IN DER RICHTLINIE 89/391/CEE ANGEGBEN SIND (ANWENDUNG VON MASSNAHMEN ZUR VERBESSERUNG DER SICHERHEIT UND GESUNDHEIT DER ARBEITNEHMER AM ARBEITSPLATZ) MUSS DURCH DEN BEREITS ERWÄHNTEN VERANTWORTLICHEN GEWÄHRLEISTET WERDEN.</p>
---	---

Mit dem Ziel, Unfälle bei der täglichen Arbeit zu verhindern, müssen die Bediener die folgenden allgemeinen Sicherheitsvorschriften beachten:

- Der Bediener darf keine Gegenstände bei sich tragen, die sich in der Maschine verfangen bzw. verhaken können.
- Das Haar darf nicht offen getragen werden. Es muss zusammengebunden und mit einer Kappe bzw. Mütze geschützt werden.
- Es dürfen keine Ringe, Armbänder, Uhren usw. an den Händen bzw. Armen getragen werden, die sich verklemmen können.
- Es dürfen keine Krawatten, Tücher, Handschuhe, lose Kleidungsstücke, Halsketten usw. getragen werden.
- Das Tragen von Sicherheitsschuhen mit verstärkter Schuhspitze ist jederzeit Pflicht.
- Verwendung von Sicherheitsbrillen.
- Bei der Handhabung von Schneidewerkzeugen, Spänen, rauen, scharfen, spitzen oder heißen Werkstücken ist es jederzeit Pflicht, Schutzhandschuhe zu tragen.
- Verwendung von angemessener, sauberer persönlicher Schutzausrüstung, die in gutem Zustand ist.

- Die Maschine darf nicht unter Einfluss von starken Medikamenten, Drogen oder Alkohol benutzt werden.
- Es müssen immer die entsprechenden Werkzeuge für die Arbeit und in Übereinstimmung mit den Spezifikationen der Maschine verwendet werden.
- Defekte Werkzeuge dürfen nicht benutzt werden.
- Es muss sichergestellt werden, dass die Werkzeuge aufgrund ihrer Länge nicht in die Elemente oder Bestandteile der Maschine geraten.
- Gewährleisten, dass das Einlegen bzw. Einsetzen des Werkstücks auf korrekte Weise geschieht.
- Vor dem Heben oder Transportieren eines Werkzeugs oder Werkstücks müssen dessen Gewicht und Maße in der auf dem Werkzeug oder Werkstück angegebenen Information oder in den Handbüchern überprüft werden.
- Für die Handhabung von Teilen, deren Gewicht 10 kg übersteigt, müssen motorisierte Hebevorrichtungen oder andere mechanische Hebe- und Transportgeräte verwendet werden. Diese Hebevorrichtungen dürfen nur von qualifiziertem Personal mit nachweisbaren Kenntnissen im Umgang mit Hebeseystemen und Lasten bedient werden.

Die Arbeiten im Bereich der Maschine müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Der Arbeitsbereich muss ausreichend beleuchtet sein.
- Der Arbeitsbereich muss stets sauber und ordentlich sein.
- Gefährliche Hindernisse oder Blockierungen im Arbeitsbereich und Zugangsbereich zum Arbeitsplatz müssen vermieden werden.
- Ölpfützen oder -flecken, Abfallprodukte oder Wasser, die eventuell im Arbeitsbereich oder im Zugangsbereich zum Arbeitsplatz vorhanden sind, müssen unverzüglich entfernt und getrocknet werden.

- Es dürfen keine Getränke oder Nahrungsmittel an die Maschine oder die Steuersysteme mitgenommen werden.
- Wenn die Maschine in Bewegung ist, dürfen Rückstände bzw. Abfallprodukte nicht entfernt werden.
- Rückstände bzw. Abfallprodukte dürfen nicht mit bloßen Händen entfernt werden.
- Brennbare Stoffe oder Materialien müssen weit vom Arbeitsbereich oder von Orten, an denen heiße Elemente vorhanden sein können, aufbewahrt werden.

2.1.7.3. Sicherheitsvorschriften

2.1.7.3.1. Transport

Abschnitt der Nutzungsdauer	Gefahren	Mögliche Unfallursachen
Transport	Fall von Gegenständen aus der Höhe	Der Bediener hält sich im Arbeitsradius von Hebeseystemen auf.
		Die maximale Arbeitsbelastung, die für das Hebeseystem angegeben ist, wird nicht beachtet.
		Nichtbeachtung der Anweisungen zur Handhabung der Bestandteile der Maschine, die in dieser Bedienungsanleitung erläutert werden.
	Physische Verletzungen, speziell im Lendenbereich	Manuelle Handhabung von Teilen, deren Gewicht 10 kg übersteigt.
		Nicht korrekter manueller Umgang mit jeder Art von Gewicht, das unter 10 kg liegt, wobei unbequeme Körperhaltungen eingenommen und exzessive und/oder sich wiederholende Kraftanstrengungen ausgeübt werden.
	Schnittwunden, Aufreibungen oder Hautabschürfungen.	Fehlen persönlicher Schutzausrüstung.

Tabelle 1.10. Gefahren beim Transport

Sicherheitsvorschriften:

- Vor dem Transport der Maschine müssen alle Öl- und Kühlmittel tanks geleert werden.
- Einhaltung der in dieser Bedienungsanleitung erläuterten Anweisungen hinsichtlich der Aufnahme / Ablage der Maschinenbauteile. Die

Arbeitstätigkeiten dürfen nicht ausgeführt werden, bevor alle zu befolgenden Vorgehensweisen gelesen und verstanden wurden.

- Im Falle von Zweifeln oder Unklarheiten über die Kapazität des Hebeseystems, die Hebemethode oder -vorgehensweise eines Elements bzw. Bauteils, muss SORALUCE, S. COOP. kontaktiert werden, bevor das besagte Bauteil angehoben wird.
- Das Personal muss sich mit dem Vorgesetzten im Fall von Zweifeln über die angemessene Vorgehensweise beim Anheben und Transport von Werkzeugen, Werkstücken usw. in Verbindung setzen.
- Vor dem Heben oder Transportieren eines Werkzeugs oder Werkstücks müssen dessen Gewicht und Maße in der auf dem Werkzeug oder Werkstück angegebenen Information oder in den Handbüchern überprüft werden.
- Für die Handhabung von Teilen, deren Gewicht 10 kg übersteigt, müssen motorisierte Hebevorrichtungen oder andere mechanische Hebe- und Transportgeräte verwendet werden. Diese Hebevorrichtungen dürfen nur von qualifiziertem Personal mit nachweisbaren Kenntnissen im Umgang mit Hebeseystemen und Lasten bedient werden.
- Es darf sich niemals ein Körperteil unter einer hängenden Last befinden oder eine hängende Last über einem Teil des menschlichen Körpers verschoben werden.
- Vor dem Anheben eines Gegenstandes muss geprüft werden, ob ein sicherer und angemessener Ort zur Aufbewahrung der Last vorhanden ist.
- Keine Arbeiten unter einem Gegenstand, während dieser noch aufgehängt ist.
- Sämtliche Schlingen, Ketten, Flaschenzüge und andere Hebevorrichtungen sind vor jedem Gebrauch zu überprüfen.
- Anwendung der Einspann- und Verkupplungsmethoden, die durch die Sicherheitsabteilung in den Betriebsanlagen des Kunden empfohlen werden.

- Es müssen die entsprechenden Signale bekannt sein, um das Bedienpersonal, das die Kräne und Hebevorrichtungen handhabt, anleiten und führen zu können.
- Hebevorrichtungen dürfen nicht in einem defekten oder fraglichen Zustand benutzt werden.
- Die Sicherheitsnennlasten von Kränen, Flaschenzügen, Schlingen, Anhängerösen und anderen Hebevorrichtungen dürfen nicht überschritten werden.
- Verwendung von Anhängerösen oder Bolzen mit geschmiedeten Standardringen.
- Überprüfen, ob die Anhängerösen und Löcher, in welche die Anhängerösen eingeführt werden, den gleichen Durchmesser und das gleiche Gewinde haben.

2.1.7.3.2. Installation und Inbetriebnahme

Abschnitt der Nutzungsdauer	Gefahren	Mögliche Unfallursachen
Installation und Inbetriebnahme	Fall von Gegenständen aus der Höhe	Der Bediener hält sich im Arbeitsradius von Hebeseystemen auf.
		Die maximale Arbeitsbelastung, die für das Hebeseystem angegeben ist, wird nicht beachtet.
		Nichtbeachtung der Anweisungen zur Handhabung der Bestandteile der Maschine, die in dieser Bedienungsanleitung erläutert werden.
	Physische Verletzungen, speziell im Lendenbereich	Manuelle Handhabung von Teilen, deren Gewicht 10 kg übersteigt.
		Nicht korrekter manueller Umgang mit jeder Art von Gewicht, das unter 10 kg liegt, wobei unbequeme Körperhaltungen eingenommen und exzessive und/oder sich wiederholende Kraftanstrengungen ausgeübt werden.
	Schnittwunden, Aufreibungen oder Hautabschürfungen.	Fehlen persönlicher Schutzausrüstung.
	Elektrische Gefahren (elektrischer Schock, Stromschläge, Verbrennungen, Auswurf von Material infolge von elektrischen Lichtbögen usw.)	Kontakt mit stromführenden Teilen während der Installation.
		Fehlen persönlicher Schutzausrüstung.
Gefahren durch die Verwendung von Materialien und Substanzen (Öle, Kühlmittel usw.), die von der Maschine benutzt oder verarbeitet wurden	Falsche Handhabung der erwähnten Materialien.	
	Fehlen persönlicher Schutzausrüstung.	

	Gefahren durch Lärm	Fehlen persönlicher Schutzausrüstung.
--	---------------------	---------------------------------------

Tabelle 1.11. Gefahren bei der Installation und Inbetriebnahme

Sicherheitsvorschriften:

- Einhaltung der in dieser Bedienungsanleitung erläuterten Anweisungen hinsichtlich der Aufnahme / Ablage der Maschinenbauteile. Die Arbeitstätigkeiten dürfen nicht ausgeführt werden, bevor alle zu befolgenden Vorgehensweisen gelesen und verstanden wurden.
- Im Falle von Zweifeln oder Unklarheiten über die Kapazität des Hebeseystems, die Hebemethode oder -vorgehensweise eines Elements bzw. Bauteils, muss SORALUCE, S. COOP. kontaktiert werden, bevor das besagte Bauteil angehoben wird.
- Das Personal muss sich mit dem Vorgesetzten im Fall von Zweifeln über die angemessene Vorgehensweise beim Anheben und Transport von Werkzeugen, Werkstücken usw. in Verbindung setzen.
- Vor dem Heben oder Transportieren eines Werkzeugs oder Werkstücks müssen dessen Gewicht und Maße in der auf dem Werkzeug oder Werkstück angegebenen Information oder in den Handbüchern überprüft werden.
- Für die Handhabung von Teilen, deren Gewicht 10 kg übersteigt, müssen motorisierte Hebevorrichtungen oder andere mechanische Hebe- und Transportgeräte verwendet werden. Diese Hebevorrichtungen dürfen nur durch eingewiesenes Personal benutzt werden.
- Es darf sich niemals ein Körperteil unter einer hängenden Last befinden oder eine hängende Last über einem Teil des menschlichen Körpers verschoben werden.
- Vor dem Anheben eines Gegenstandes muss geprüft werden, ob ein sicherer und angemessener Ort zur Aufbewahrung der Last vorhanden ist.
- Keine Arbeiten unter einem Gegenstand, während dieser noch aufgehängt ist.

- Sämtliche Schlingen, Ketten, Flaschenzüge und andere Hebevorrichtungen sind vor jedem Gebrauch zu überprüfen.
- Anwendung der Einspann- und Verkupplungsmethoden, die durch die Sicherheitsabteilung in den Betriebsanlagen des Kunden empfohlen werden.
- Es müssen die entsprechenden Signale bekannt sein, um das Bedienpersonal, das die Kräne und Hebevorrichtungen handhabt, anleiten und führen zu können.
- Hebevorrichtungen dürfen nicht in einem defekten oder fraglichen Zustand benutzt werden.
- Die Sicherheitsnennlasten von Kränen, Flaschenzügen, Schlingen, Anhängerösen und anderen Hebevorrichtungen dürfen nicht überschritten werden.
- Verwendung von Anhängerösen oder Bolzen mit geschmiedeten Standardringen.
- Überprüfen, ob die Anhängerösen und Löcher, in welche die Anhängerösen eingeführt werden, den gleichen Durchmesser und das gleiche Gewinde haben.
- Ein Elektriker muss sich mit den elektrischen Schaltplänen vertraut machen und diese verstehen, bevor die Maschine an die Stromversorgung angeschlossen wird. Vor dem ersten Anschluss an das Stromnetz muss überprüft werden, ob die Maschine korrekt an die Erde angeschlossen ist.
- Vor dem ersten Anschluss an das Stromnetz muss überprüft werden, ob die freiliegenden elektrischen Systeme über die entsprechenden Abdeckungen verfügen.
- Vor dem ersten Anschluss an das Stromnetz muss geprüft werden, ob der Hauptschalter auf der AUS-Stellung steht und mit einer Verriegelung verschlossen ist. Die Eigenschaften, die dieses Vorhängeschloss zur Sicherung des Hauptschalters erfüllen muss, lauten wie folgt: \varnothing 4-8 mm.

- Vor dem ersten Anschluss an das Stromnetz muss überprüft werden, ob die Türen des Schaltschranks verschlossen sind.
- Sobald die Maschine angeschlossen ist, muss geprüft werden, ob alle Aspekte des elektrischen Systems korrekt funktionieren.
- Es dürfen niemals Anschlüsse ausgeführt werden, welche die Sicherheitsvorrichtungen umgehen (eine Umgehungsleitung legen).
- Sobald die Maschine an das Stromnetz angeschlossen ist, muss geprüft werden, ob die Motoren sich in der richtigen Richtung drehen.
- Verwendung der Betriebsmodi der Maschine auf angemessene Weise.
- Die Flüssigkeiten müssen immer gemäß deren Sicherheitsdatenblättern behandelt werden.

2.1.7.3.3. Benutzung der Maschine

Abschnitt der Nutzungsdauer	Gefahren	Mögliche Unfallursachen
Benutzung der Maschine	Fall von Gegenständen aus der Höhe	Der Bediener hält sich im Arbeitsradius von Hebeseystemen auf.
		Die maximale Arbeitsbelastung, die für das Hebeseystem angegeben ist, wird nicht beachtet.
		Nichtbeachtung der Anweisungen zur Handhabung der Bestandteile der Maschine, die in dieser Bedienungsanleitung erläutert werden.
	Physische Verletzungen, speziell im Lendenbereich	Manuelle Handhabung von Teilen, deren Gewicht 10 kg übersteigt.
		Nicht korrekter manueller Umgang mit jeder Art von Gewicht, das unter 10 kg liegt, wobei unbequeme Körperhaltungen eingenommen und exzessive und/oder sich wiederholende Kraftanstrengungen ausgeübt werden.
	Schnittwunden, Aufreibungen oder Hautabschürfungen.	Fehlen persönlicher Schutzausrüstung.
	Elektrische Gefahren (elektrischer Schock, Stromschläge, Verbrennungen, Auswurf von Material infolge von elektrischen Lichtbögen usw.)	Kontakt mit stromführenden Teilen während der Installation.
		Fehlen persönlicher Schutzausrüstung.
Gefahren durch Materialien oder Substanzen (Öle, Kühlmittel usw.), die von der Maschine benutzt oder verarbeitet wurden	Falsche Handhabung der erwähnten Materialien.	
	Fehlen persönlicher Schutzausrüstung.	

Abschnitt der Nutzungsdauer	Gefahren	Mögliche Unfallursachen
	Gefahren durch Lärm	Fehlen persönlicher Schutzausrüstung.
	Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklemmung bzw. Einklemmung, Stöße aufgrund von beweglichen Antriebselementen und Bewegungen des Maschinenständers und des Frässhiebers.	Nichtbeachtung des Sicherheitskonzepts, das konzipiert wurde, um den einzelnen Bediener der Maschine zu schützen (mehr als ein Bediener an der Maschine, ungeeignete Verwendung der Betriebsmodi, Sicherheitsvorrichtungen umgangen usw.).
	Mechanische Gefahren, Gefahren durch Verstauchungen bzw. Quetschungen, Schnittwunden, Verklemmung bzw. Einklemmung, Stöße usw. aufgrund von beweglichen Arbeitselementen (Drehung des Fräskopfes, Drehung des Arbeitswerkzeugs usw.)	Nichtbeachtung des Sicherheitskonzepts, das konzipiert wurde, um den einzelnen Bediener der Maschine zu schützen (mehr als ein Bediener an der Maschine, ungeeignete Verwendung der Betriebsmodi, Sicherheitsvorrichtungen umgangen usw.).

Tabelle 1.12. Gefahr bei der Benutzung der Maschine
Sicherheitsvorschriften:

- Einhaltung der in dieser Bedienungsanleitung erläuterten Anweisungen hinsichtlich der Aufnahme / Ablage der Maschinenbauteile. Die Arbeitstätigkeiten dürfen nicht ausgeführt werden, bevor alle zu befolgenden Vorgehensweisen gelesen und verstanden wurden.
- Im Falle von Zweifeln oder Unklarheiten über die Kapazität des Hebeseystems, die Hebemethode oder -vorgehensweise eines Elements bzw. Bauteils, muss SORALUCE, S. COOP. kontaktiert werden, bevor das besagte Bauteil angehoben wird.
- Das Personal muss sich mit dem Vorgesetzten im Fall von Zweifeln über die angemessene Vorgehensweise beim Anheben und Transport von Werkzeugen, Werkstücken usw. in Verbindung setzen.

- Vor dem Heben oder Transportieren eines Werkzeugs oder Werkstücks müssen dessen Gewicht und Maße in der auf dem Werkzeug oder Werkstück angegebenen Information oder in den Handbüchern überprüft werden.
- Für die Handhabung von Teilen, deren Gewicht 10 kg übersteigt, müssen motorisierte Hebevorrichtungen oder andere mechanische Hebe- und Transportgeräte verwendet werden. Diese Hebevorrichtungen dürfen nur durch eingewiesenes Personal benutzt werden.
- Es darf sich niemals ein Körperteil unter einer hängenden Last befinden oder eine hängende Last über einem Teil des menschlichen Körpers verschoben werden.
- Vor dem Anheben eines Gegenstandes muss geprüft werden, ob ein sicherer und angemessener Ort zur Aufbewahrung der Last vorhanden ist.
- Keine Arbeiten unter einem Gegenstand, während dieser noch aufgehängt ist.
- Sämtliche Schlingen, Ketten, Flaschenzüge und andere Hebevorrichtungen sind vor jedem Gebrauch zu überprüfen.
- Anwendung der Einspann- und Verkupplungsmethoden, die durch die Sicherheitsabteilung in den Betriebsanlagen des Kunden empfohlen werden.
- Es müssen die entsprechenden Signale bekannt sein, um das Bedienpersonal, das die Kräne und Hebevorrichtungen handhabt, anleiten und führen zu können.
- Hebevorrichtungen dürfen nicht in einem defekten oder fraglichen Zustand benutzt werden.
- Die Sicherheitsnennlasten von Kränen, Flaschenzügen, Schlingen, Anhängerösen und anderen Hebevorrichtungen dürfen nicht überschritten werden.
- Verwendung von Anhängerösen oder Bolzen mit geschmiedeten Standardringen.

- Überprüfen, ob die Anhängerösen und Löcher, in welche die Anhängerösen eingeführt werden, den gleichen Durchmesser und das gleiche Gewinde haben.
- Ein Elektriker muss sich mit den elektrischen Schaltplänen vertraut machen und diese verstehen, bevor die Maschine an die Stromversorgung angeschlossen wird. Vor dem ersten Anschluss an das Stromnetz muss überprüft werden, ob die Maschine korrekt an die Erde angeschlossen ist.
- Vor dem ersten Anschluss an das Stromnetz muss überprüft werden, ob die freiliegenden elektrischen Systeme über die entsprechenden Abdeckungen verfügen.
- Vor dem ersten Anschluss an das Stromnetz muss geprüft werden, ob der Hauptschalter auf der AUS-Stellung steht und verriegelt ist.
- Vor dem ersten Anschluss an das Stromnetz muss überprüft werden, ob die Türen des Schaltschranks verschlossen sind.
- Sobald die Maschine angeschlossen ist, muss geprüft werden, ob alle Aspekte des elektrischen Systems korrekt funktionieren.
- Es dürfen niemals Anschlüsse ausgeführt werden, welche die Sicherheitsvorrichtungen umgehen (eine Umgehungsleitung legen).
- Sobald die Maschine an das Stromnetz angeschlossen ist, muss geprüft werden, ob die Motoren sich in der richtigen Richtung drehen.
- Verwendung der Betriebsmodi der Maschine auf angemessene Weise.
- Die Flüssigkeiten müssen stets gemäß dem Sicherheitsdatenblatt gehandhabt werden, das dieser Bedienungsanleitung beigelegt wurde.
- Unter keinen Umständen dürfen das Werkstück oder die Werkzeuge berührt werden, während mit diesen gearbeitet wird.
- Die beweglichen Teile der Maschine dürfen nicht mit der Hand oder mit improvisierten Gegenständen verlangsamt oder gebremst werden.

- Die an der Maschine installierten Drucktastensteuerungen dürfen nicht mit Handschuhen bedient werden, da dies zu falschen Arbeitsgängen oder anderen Fehlern führen kann.
- Die an der Maschine installierten Drucktastensteuerungen dürfen nicht mit feuchten Händen bedient werden.
- Das zum Schutz des Bedieners konzipierte Sicherheitskonzept muss stets zwingend eingehalten werden.
- Verwendung der Betriebsmodi der Maschine auf angemessene Weise.
- Einhaltung der Stellen, die für den Bediener definiert sind; in keinem Fall darf man sich an anderen Orten als jene aufhalten, die für den Betriebsmodus MOD1 als sicher gekennzeichnet sind.
- Alle Körperteile müssen vom Maschinentisch, dem Durchlauf der beweglichen Teile und dem Arbeitsbereich während der Bearbeitungsvorgänge ferngehalten werden.
- Nicht über die Maschine oder über ihre Bestandteile beugen, um ein Einklemmen in Werkzeuge oder die unbeabsichtigte Aktivierung von Drucktastern oder ähnlichen Vorrichtungen zu vermeiden.
- Während die Maschine in Betrieb ist, sollte keiner der Drucktaster betätigt werden.
- Dem Bearbeitungsprozess sollte Aufmerksamkeit geschenkt werden.
- Prüfen, ob übermäßige Schwingungen bzw. Vibrationen, unregelmäßige Geräusche vorhanden sind... Diese können Anzeichen von Problemen sein, die der unverzüglichen Aufmerksamkeit bedürfen.
- Prüfen, ob sich Späne anhäufen. Dies kann eine Ursache für den Bruch von Werkzeugen oder anderen Bestandteilen der Maschine sein.
- Am Ende der Arbeitsschicht muss die Stromzufuhr von der Maschine getrennt werden.
- Ausführung der empfohlenen Wartungstätigkeiten. Viele davon wirken sich auf die Sicherheit des Bedieners aus.

- Maschine abschalten, bevor Schutzvorrichtungen oder Abdeckungen abgenommen werden, welche gefährliche Bereiche freilegen.
- Die Wartungs- und Reparaturarbeiten der mechanischen Bestandteile müssen durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden.
- Um Wartungs- oder Reparaturarbeiten auszuführen, bei denen die Demontage von festen Schutzvorrichtungen erforderlich ist, muss die Maschine abgeschaltet und verriegelt werden.
- Vor dem Ausführen von Wartungs- oder Reparaturarbeiten müssen Warnschilder in der Nähe der Maschine aufgestellt werden.
- Es muss ausreichend Bedien- und Arbeitsbereich um die Maschine herum freigelassen werden, um Blockierungen zu vermeiden.
- Es sollten nur die empfohlenen Ersatzteile verwendet werden. Andere Teilearten können die Sicherheit der Maschine gefährden.
- Verwendung der empfohlenen Fette und Schmiermittel unter Beachtung der Hinweise in Bezug auf Menge, Typ usw.
- Vor der Demontage von Ausgleichsgewichten und Antriebsmechanismen müssen die vertikalen, gleitenden Elemente auf angemessene Weise blockiert werden.
- Verwendung von Hebebühnen für den Zugang zu hohen Stellen.
- Schweiß- oder Lötarbeiten dürfen nicht in der Nähe von Steuerungssystemen ausgeführt werden. Die elektrischen Interferenzen können eine inkorrekte Funktion der Steuerungen verursachen, einschließlich einer plötzlichen, unkontrollierten Bewegung der Bestandteile der Maschine.
- Außer bei Wartungsarbeiten müssen die Türen der elektrischen Bauteile immer verschlossen sein, um durch Wasser, Späne, Staub oder Öle entstandene Schäden zu vermeiden.
- Der Arbeitsbereich um die elektrischen Geräte und Einrichtungen herum muss frei von Hindernissen sein.

- Das Erdungssystem in den Betriebsbereichen des Kunden muss den Anforderungen der nationalen Gesetze entsprechen.
- Wenn die Maschine unbeaufsichtigt gelassen wird (ohne Bediener), muss die Haupttrennvorrichtung auf Position AUS verriegelt werden.
- Die Türen des Schaltschranks, die Verschlussdeckel der Anschlusskästen usw. dürfen nur durch qualifiziertes Personal geöffnet werden. Weiterhin müssen diese unmittelbar nach den Wartungstätigkeiten verschlossen werden.
- Falls es notwendig ist, ein Werkzeug zur Demontage oder zum Öffnen einer Vorrichtung oder eines Verschlussdeckels zu verwenden, muss vor der Demontage dieses Elements die Maschine abgeschaltet und verriegelt werden.
- Falls die Wartungsarbeiten ohne eine Trennung der Maschine von der Stromquelle und nicht in der Nähe des Hauptschalters durchgeführt werden, müssen an allen Tastersteuerungen zur Inbetriebnahme der Maschine Schilder angebracht werden, die angeben, dass die Maschine nicht angeschaltet bzw. in Betrieb genommen werden darf.
- Die Stromkreise mit oranger Farbe stehen selbst dann unter Spannung, wenn der Hauptschalter der Maschine auf der AUS-Position steht. Um diese Stromkreise zu unterbrechen, muss die Stromzufuhr von der Maschine getrennt werden.
- Die Platinen dürfen nur berührt werden, falls dies für die Ausführung der Arbeit unvermeidlich ist.
- Vor dem Berühren einer Platine muss der eigene Körper entladen werden. Sie dürfen nicht mit hochisolierenden Materialien in Berührung kommen und dürfen nur auf leitenden Oberflächen aufbewahrt werden. Sie müssen in leitenden Verpackungen gelagert und versendet werden (Kisten aus metallisiertem Kunststoff, Metallkisten).
- Das Personal, das gefährliche (brennbar), gesundheitsschädigende (Giftstoffe) und/oder reaktive Produkte (instabil) verwendet oder handhabt, muss mit den Vorgehensweisen bei Notfällen und der ersten Hilfe vertraut sein.

- Alle Etiketten, Schilder und Anweisungen mit der Aufschrift VORSICHT, ACHTUNG und GEFÄHR, die an den Produkten angebracht sind, müssen gelesen und beachtet werden.
- Die Etiketten, Schilder und Anweisungen mit der Aufschrift VORSICHT, ACHTUNG und GEFÄHR müssen jederzeit an dem Produkt verbleiben. Bei Flüssigkeiten, die als Schüttgut erworben werden und die später auf weitere kleinere Behälter aufgeteilt werden, müssen diese Etiketten ebenfalls auf den Behältern, in denen sie verteilt werden, angebracht werden.
- Die Person, die für den Gebrauch der Maschine in den Betriebsanlagen des Kunden verantwortlich ist, muss sich mit allen Substanzen, die Regelungen unterliegen, vertraut machen und darüber auf dem Laufenden halten. Die Kopien dieser Regelungen bzw. Vorschriften müssen vom "Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo" (Nationales Institut für Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz) beantragt werden.
- Der Arbeitsbereich muss stets sauber und frei von gefährlichen Materialien, wie z. B. Öle, gehalten werden. Die Substanzen bzw. Stoffe, die Stürze verursachen können, müssen unverzüglich entfernt und die entsprechende Stelle getrocknet werden.
- Bei der Benutzung von Druckluft zur Reinigung von Arbeitsflächen oder der Maschine muss darauf geachtet werden, dass sich in der Nähe aufhaltende Personen nicht durch das Aufwirbeln von Spänen verletzt werden.
- Die Düsen der Druckluft, Fette und Öle müssen mit Vorsicht verwendet werden und dürfen niemals auf Körperteile gerichtet werden.
- Die Einstellung des Kühlschmierstoffabflusses muss bei stillstehender Werkzeugspindel erfolgen.
- Regelmäßige Überprüfung, ob es Leckagen in den Tanks oder Leitungen gibt.
- Die auf Öl basierenden Flüssigkeiten oder konzentrierte Flüssigkeiten aus emulgierbarem Öl dürfen nicht in der Nähe von Bereichen aufbewahrt werden, in denen hohe Temperaturen auftreten können oder nicht

eingegrenzte Flammen entstehen können. Diese Produkte können entflammbar sein.

- Die korrekte Art und Menge der zu verwendenden Flüssigkeiten werden auf den an der Maschine angebrachten Schildern und in der Bedienungsanleitung angegeben.
- Vor der Verwendung von Flüssigkeiten, die nicht speziell für diese Maschine genehmigt oder empfohlen wurden, muss der Bediener sich mit SORALUCE, S. COOP. in Verbindung setzen, um Beratung zu erhalten.
- Die Entzündungstemperatur des Kühlschmierstoffs muss bekannt sein.
- Verwendung von zerstäubten Hemmstoffen in den Kühlschmierstoffen auf Ölbasis.
- Nur die empfohlenen Schmiermittel verwenden.
- Vorsicht beim Umgang mit Quellen von Druckflüssigkeiten.
- Vor dem Ausführen von Wartungsarbeiten müssen Warnschilder in der unmittelbaren Umgebung der Maschine aufgestellt werden.
- Es muss ausreichend Bedien- und Arbeitsbereich um die Maschine herum freigelassen werden, um Blockierungen zu vermeiden.
- Vor der Entladung des Hydraulikkreislaufs des Ausgleichgewichts müssen die vertikalen gleitenden Elemente auf angemessene Weise verriegelt werden.
- Das Lockern von Leitungen oder die Demontage von Bauteilen darf nicht unter Druck ausgeführt werden, dies kann zu Personenschäden führen.

2.1.7.3.4. Demontage

Abschnitt der Nutzungsdauer	Gefahren	Mögliche Unfallursachen
Demontage	Fall von Gegenständen aus der Höhe	Der Bediener hält sich im Arbeitsradius von Hebesystemen auf.
		Die maximale Arbeitsbelastung, die für das Hebesystem angegeben ist, wird nicht beachtet.
		Nichtbeachtung der Anweisungen zur Handhabung der Bestandteile der Maschine, die in dieser Bedienungsanleitung erläutert werden.
	Physische Verletzungen, speziell im Lendenbereich	Manuelle Handhabung von Teilen, deren Gewicht 10 kg übersteigt.
		Nicht korrekter manueller Umgang mit jeder Art von Gewicht, das unter 10 kg liegt, wobei unbequeme Körperhaltungen eingenommen und exzessive und/oder sich wiederholende Kraftanstrengungen ausgeübt werden.
	Schnittwunden, Aufreibungen oder Hautabschürfungen.	Fehlen persönlicher Schutzausrüstung.
	Gefahren durch die Verwendung von Materialien und Substanzen (Öle, Kühlmittel usw.), die von der Maschine benutzt oder verarbeitet wurden	Falsche Handhabung der erwähnten Materialien.
		Fehlen persönlicher Schutzausrüstung.

Tabelle 1.13. Gefahren bei der Demontage der Maschine

Sicherheitsvorschriften:

- Vor dem Transport der Maschine müssen alle Öl- und Kühlmittel tanks geleert werden.
- Einhaltung der in dieser Bedienungsanleitung erläuterten Anweisungen hinsichtlich der Aufnahme / Ablage der Maschinenbauteile. Die Arbeitstätigkeiten dürfen nicht ausgeführt werden, bevor alle zu befolgenden Vorgehensweisen gelesen und verstanden wurden.
- Im Falle von Zweifeln oder Unklarheiten über die Kapazität des Hebeseystems, die Hebemethode oder -vorgehensweise eines Elements bzw. Bauteils, muss SORALUCE, S. COOP. kontaktiert werden, bevor das besagte Bauteil angehoben wird.
- Das Personal muss sich mit dem Vorgesetzten im Fall von Zweifeln über die angemessene Vorgehensweise beim Anheben und Transport von Werkzeugen, Werkstücken usw. in Verbindung setzen.
- Vor dem Heben oder Transportieren eines Werkzeugs oder Werkstücks müssen dessen Gewicht und Maße in der auf dem Werkzeug oder Werkstück angegebenen Information oder in den Handbüchern überprüft werden.
- Für die Handhabung von Teilen, deren Gewicht 10 kg übersteigt, müssen motorisierte Hebevorrichtungen oder andere mechanische Hebe- und Transportgeräte verwendet werden. Diese Hebevorrichtungen dürfen nur durch eingewiesenes Personal benutzt werden.
- Es darf sich niemals ein Körperteil unter einer hängenden Last befinden oder eine hängende Last über einem Teil des menschlichen Körpers verschoben werden.
- Vor dem Anheben eines Gegenstandes muss geprüft werden, ob ein sicherer und angemessener Ort zur Aufbewahrung der Last vorhanden ist.
- Keine Arbeiten unter einem Gegenstand, während dieser noch aufgehängt ist.
- Sämtliche Schlingen, Ketten, Flaschenzüge und andere Hebevorrichtungen sind vor jedem Gebrauch zu überprüfen.

- Anwendung der Einspann- und Verkupplungsmethoden, die durch die Sicherheitsabteilung in den Betriebsanlagen des Kunden empfohlen werden.
- Es müssen die entsprechenden Signale bekannt sein, um das Bedienpersonal, das die Kräne und Hebevorrichtungen handhabt, anleiten und führen zu können.
- Hebevorrichtungen dürfen nicht in einem defekten oder fraglichen Zustand benutzt werden.
- Die Sicherheitsnennlasten von Kränen, Flaschenzügen, Schlingen, Anhängerösen und anderen Hebevorrichtungen dürfen nicht überschritten werden.
- Verwendung von Anhängerösen oder Bolzen mit geschmiedeten Standardringen.
- Überprüfen, ob die Anhängerösen und Löcher, in welche die Anhängerösen eingeführt werden, den gleichen Durchmesser und das gleiche Gewinde haben.

	<p>DAS BEDIENPERSONAL DER MASCHINE MUSS QUALIFIZIERT SEIN ODER ENTSPRECHEND INSTRUIERT UND FÜR DEN GEBRAUCH DIESER SPEZIELLEN MASCHINE GESCHULT WERDEN, UM ZU WISSEN, WELCHE GEFAHRENSITUATIONEN AN DER MASCHINE ENTSTEHEN KÖNNEN UND WELCHE SICHERHEITSMASSNAHMEN ZU ERGREIFEN UND ZU BEACHTEN SIND. EBENSO MUSS DAS BEDIENPERSONAL DARÜBER BESCHIED WISSEN, WELCHE PERSÖNLICHEN SCHUTZAUSRÜSTUNGEN ZU TRAGEN, UND WELCHE HANDLUNGEN ABSOLUT ZU VERMEIDEN SIND.</p>
---	---

	<p>DAS REPARATUR- UND WARTUNGSPERSONAL MUSS ENTSPRECHEND QUALIFIZIERT SEIN UND ÜBER GENAUE KENNTNISSE DER VERSCHIEDENEN TECHNOLOGIEN IN DER MASCHINE BESITZEN (MECHANIK, ELEKTRIK, ELEKTRONIK, HYDRAULIK, PNEUMATIK USW.), UM AUF BASIS DIESER SPEZIFISCHEN KENNTNISSE DIE ERFORDERLICHEN ARBEITEN DER WARTUNG UND REPARATUR AUSFÜHREN ZU KÖNNEN.</p> <p>DARÜBER HINAUS MUSS ES VORAB MIT DER FUNKTION DER MASCHINE UND IHRER EINZELTEILE SOWIE MIT DEN REGELMÄßIGEN WARTUNGSMASSNAHMEN UND DEN TYPISCHEN STÖRUNGEN VERTRAUT GEMACHT WERDEN. ES MUSS DIE PLÄNE, SCHEMATA UND DIE ENTSPRECHENDEN ABSCHNITTE IN DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG LERNEN.</p> <p>DIE SCHULUNG MUSS NEBEN DEN SICHERHEITSASPEKTEN UND DEN GEFAHREN DER MASCHINE AUCH DIE ZU ERGREIFENDEN SICHERHEITSMASSNAHMEN, DAS ANZUWENDENDE SICHERHEITSKONZEPT DEUTLICH MACHEN, EINSCHLIESSLICH DER ZU TRAGENDEN PERSÖNLICHEN SCHUTZAUSRÜSTUNG.</p>
	<p>DIE FÜR DEN BETRIEB DER MASCHINE IN DEN EINRICHTUNGEN DES KUNDEN VERANTWORTLICHE PERSON MUSS SICHERSTELLEN, DASS SÄMTLICHE HEBE-, LADE-, ENTLADE- UND TRANSPORTVORGÄNGE MIT HILFE VON SICHEREN VERFAHREN UND ENTSPRECHEND DEN GELTENDEN BESTIMMUNGEN AUSGEFÜHRT WERDEN.</p>
	<p>DIE WARTUNGS- UND REPARATURARBEITEN DER MECHANISCHEN BESTANDTEILE MÜSSEN BEI VERRIEGELTER MASCHINE AUSGEFÜHRT WERDEN. KANN DIESE BEDINGUNG NICHT ERFÜLLT WERDEN, SO MUSS DIE PERSON, DIE FÜR DEN BETRIEB DER MASCHINE INNERHALB DER ANLAGE DES KUNDEN VERANTWORTLICH IST, SICHERSTELLEN, DASS ALLE BEDIENER, DIE WARTUNGSARBEITEN AN DER MASCHINE IM SPANNUNGSGELADENEN ZUSTAND AUSFÜHREN, ENTSPRECHEND QUALIFIZIERT UND TECHNISCH VERSIERT SIND UND ÜBER DIE GEEIGNETEN WERKZEUGE UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG VERFÜGEN.</p>

	<p>DIE BENUTZER MÜSSEN DIE RECHTLICHEN ODER GESCHÄFTLICHEN VORSCHRIFTEN EINHALTEN, DIE BEZÜGLICH DER SICHERHEIT UND GESUNDHEIT AM ARBEITSPLATZ, SOWOHL AUF UNTERNEHMERISCHER ALS AUCH RECHTLICHER EBENE IN DEM LAND, IN DEM DIE MASCHINE INSTALLIERT WIRD, GÜLTIG SIND.</p> <p>DIE ARBEITEN AN DER ELEKTRISCHEN AUSRÜSTUNG MÜSSEN BEI VERRIEGELTER MASCHINE AUSGEFÜHRT WERDEN. KANN DIESE BEDINGUNG NICHT ERFÜLLT WERDEN, SO MUSS DIE FÜR DEN BETRIEB DER MASCHINE INNERHALB DER ANLAGE DES KUNDEN VERANTWORTLICHE PERSON SICHERSTELLEN, DASS ALLE BEDIENER, DIE WARTUNGSARBEITEN AN DER MASCHINE IM SPANNUNGSGELADENEN ZUSTAND AUSFÜHREN, ENTSPRECHEND QUALIFIZIERT UND TECHNISCH VERSIERT SIND UND ÜBER DIE GEEIGNETEN WERKZEUGE UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG VERFÜGEN. WIRD VORSTEHENDES NICHT BEACHTET, SO KANN DIES AUFGRUND VON STROMSCHLAG SCHWERE VERLETZUNGEN, AUCH MIT TODESFOLGE, VERURSACHEN. DIESE TÄTIGKEITEN WERDEN UNTER DER VERANTWORTUNG DES KUNDEN DURCHGEFÜHRT.</p>
	<p>DIE WARTUNGSARBEITEN AM FLUIDSYSTEM MÜSSEN IM SPANNUNGSFREIEN ZUSTAND UND BEI VERRIEGELTER MASCHINE ERFOLGEN. KANN DIESE BEDINGUNG NICHT ERFÜLLT WERDEN, SO MUSS DIE FÜR DEN BETRIEB DER MASCHINE INNERHALB DER ANLAGE DES KUNDEN VERANTWORTLICHE PERSON SICHERSTELLEN, DASS ALLE BEDIENER, DIE WARTUNGSARBEITEN AN DER MASCHINE IM SPANNUNGSGELADENEN ZUSTAND AUSFÜHREN, ENTSPRECHEND QUALIFIZIERT UND TECHNISCH VERSIERT SIND UND ÜBER DIE GEEIGNETEN WERKZEUGE UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG VERFÜGEN. WIRD VORSTEHENDES NICHT BEACHTET, SO KANN DIES SCHWERE UND SOGAR TÖDLICHE VERLETZUNGEN ZUR FOLGE HABEN. DIESE TÄTIGKEITEN WERDEN UNTER DER VERANTWORTUNG DES KUNDEN DURCHGEFÜHRT.</p>
	<p>BEI WARTUNGSARBEITEN IM ELEKTRISCHEN UND HYDRAULISCHEN SYSTEM DER MASCHINE MÜSSEN DIE RECHTLICHEN ODER GESCHÄFTLICHEN VORSCHRIFTEN EINGEHALTEN WERDEN, DIE BEZÜGLICH DER SICHERHEIT UND GESUNDHEIT AM ARBEITSPLATZ, SOWOHL AUF UNTERNEHMERISCHER ALS AUCH RECHTLICHER EBENE IN DEM LAND, IN DEM DIE MASCHINE INSTALLIERT WIRD, GÜLTIG SIND.</p>

2.1.7.3.5. Arbeiten in Höhen

	FÜR DEN ZUGANG ZU DEN STELLEN IN DER HÖHE MÜSSEN OBLIGATORISCH HEBEBÜHNEN VERWENDET WERDEN, DIE DIE GELTENDEN VORSCHRIFTEN ERFÜLLEN.
---	---

Die Maschine verfügt an der Oberseite des Ständers über Öffnungen zum Befestigen eines Sicherungskabels für den Sicherheits-Klettergurt, den der Bediener für die Ausführung von Arbeiten in der Höhe in jenen Fällen verwenden muss, wo der Einsatz von Hebemitteln, wie Hebebühnen usw. nicht möglich ist.

	DIE PERSON, DIE IN DEN EINRICHTUNGEN DES KUNDEN FÜR DIE MASCHINE VERANTWORTLICH IST, MUSS SICHERSTELLEN, DASS DAS SICHERUNGSKABEL FÜR DIE BEFESTIGUNG DES SICHERHEITS-KLETTERGURTS KORREKT ANGEBRACHT SIND, BEVOR EIN BEDIENER JEGLICHE ARBEITEN IN HÖHEN AUSFÜHRT. IN DIESEN FÄLLEN IST DIE VERWENDUNG DES SICHERHEITS-KLETTERGURTS VERPFLICHTEND.
---	--

2.1.8. Betriebsmodi

Die Maschine verfügt über drei Betriebsmodi, die mittels eines Schlüsselschalters mit drei Positionen ausgewählt werden können. Dieser Schlüsselschalter befindet sich auf dem Haupt-Bedienfeld. Bei den Betriebsmodi handelt es sich um die verschiedenen Arbeitsmodi der Maschine, und zwar im Hinblick auf den Zustand der an der Maschine angebrachten beweglichen Schutzeinrichtungen und Sicherheitsvorrichtungen.

	DIE INNERHALB DER ANLAGE DES KUNDEN FÜR DEN GEBRAUCH DER MASCHINE VERANTWORTLICHE PERSON MUSS ALLE ERFORDERLICHEN ORGANISATORISCHEN MASSNAHMEN ERGREIFEN, DAMIT DIE BEDIENER DIE MASCHINE STETS IM GEEIGNETEN BETRIEBSMODUS VERWENDEN.
	DIE BEDIENER MÜSSEN SOWOHL DIE VERSCHIEDENEN BETRIEBSMODI DER MASCHINEN KENNEN ALS AUCH DEREN BESCHRÄNKUNGEN UND DIE SACHGEMÄSSE VERWENDUNG.



2

Schlüsselschalter mit drei festen Positionen (2) zur Auswahl des Betriebsmodus

- Rechte Position des Wahlschalters 2: Betriebsmodus MOD1
- Mittlere Position des Wahlschalters 2: Betriebsmodus MOD2
- Linke Position des Wahlschalters 2: Betriebsmodus MOD3

2.1.8.1. Betriebsmodus 1 bzw. „Automatik-Zyklus“ (MOD1)

In diesem Modus erfolgt der Betrieb in bestimmten Sequenzen, die vorab mit der numerischen Steuerung programmiert wurden.

Im Betriebsmodus MOD1 müssen die beweglichen Schutzeinrichtungen geschlossen bleiben und die in der Maschine installierten Sicherheitsvorrichtungen aktiviert sein. Die o.g. beweglichen Schutzeinrichtungen und Sicherheitsvorrichtungen gewährleisten die Sicherheit des Bedieners. Der Bediener muss sich an der als Bedienstand definierten Stelle oder außerhalb des Bereichs der Maschinenabsperungen aufhalten. Ist eine der beweglichen Schutzeinrichtungen bzw. Sicherheitsvorrichtungen deaktiviert, die verhindern, dass der Bediener den Arbeitsbereich betritt, wird die Maschine außer Betrieb gesetzt. Im Betriebsmodus MOD1 erfolgt weder eine Begrenzung der Drehzahl der Werkzeugspindel noch der Vorschubgeschwindigkeit der Achsen.

	<p>DIE SICHERHEITSVORRICHTUNGEN DÜRFEN UNTER KEINEN UMSTÄNDEN UMSTELLT WERDEN. WERDEN DIESE SICHERHEITSVORRICHTUNGEN UMSTELLT, KANN DIES SCHWERE PERSONENSCHÄDEN NACH SICH ZIEHEN.</p>
	<p>DIE EINZIGEN SICHEREN STELLEN FÜR DEN BEDIENER BEIM ARBEITEN IM BETRIEBSMODUS MOD1 SIND DIE ALS BEDIENSTAND DEFINIERTEN STELLEN ODER AUSSERHALB DES ABGEGRENZTEN BEREICHS VON DEN ABSPERRUNGEN DER MASCHINE.</p>
	<p>DIE MASCHINE DARF IMMER NUR VON EINEM BEDIENER GLEICHZEITIG BENUTZT WERDEN. DIE STEUERUNG DER BETRIEBSMODI UND DER SICHERHEITSVORRICHTUNGEN DARF NUR IN HÄNDEN DIESES EINZIGEN BEDIENERS LIEGEN, DER ÜBER EINEN EINZIGEN SICHERHEITSSCHLÜSSEL FÜR DIE BETÄTIGUNG ALLER FREIGABEWAHLSCHALTER BZW. VORRICHTUNGEN VERFÜGEN MUSS, DIE ZUR SICHERHEIT AN DER MASCHINE VORHANDEN SIND. DER BEDIENER MUSS DIE MÖGLICHE ANWESENHEIT DRITTER IN VERSCHIEDENEN BEREICHEN DER MASCHINE BEACHTEN UND DEMENTSPRECHEND AGIEREN.</p>

2.1.8.2. Betriebsmodus 2 bzw. „Einstellung“ (MOD2)

Hierbei handelt es sich um den Betriebsmodus, in dem der Bediener Einstellungen für den nächsten Bearbeitungsvorgang vornehmen oder aber Wartungs- und

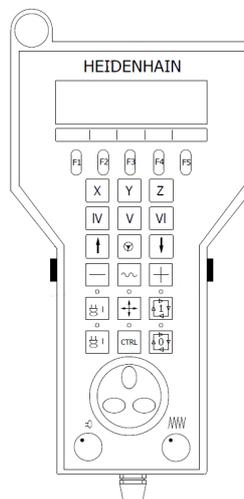
Reparaturarbeiten durchführen kann, wenn diese sich nicht bei verriegelter Maschine ausführbar sind.



BEARBEITUNGEN IM BETRIEBSMODUS MOD2 SIND VERBOTEN.

Im Betriebsmodus MOD2 können die beweglichen Schutzeinrichtungen offen bleiben und/oder die Sicherheitsvorrichtungen können deaktiviert werden. Die Sicherheit des Bedieners wird in diesem Betriebsmodus mittels der betreffenden Beschränkungen gewährleistet.

- Die Durchführung sequentieller, mit der numerischen Steuerung programmierter Schritte ist in diesem Modus nicht zulässig. Die Funktionsmodi „Zeilenweise Ausführung des Programms“ und „Kontinuierliche Ausführung des Programms“ sind nicht erlaubt.
- Die maximale Vorschubgeschwindigkeit der Achsen ist auf 2.000 mm/min begrenzt.
- Die maximale Vorschubsteigerung der Achsen ist auf 10 mm begrenzt.
- Die Bewegungen der Maschine werden für jede Achse einzeln ausgewählt. Es ist nicht zulässig, mehr als eine Achse gleichzeitig zu bewegen.
- Um die Bewegung der ausgewählten Achse einzuleiten und diese aufrechtzuerhalten, muss der Bediener die Sicherheitsdrucktaster des elektrischen Handrads gedrückt halten.



DIE SICHERHEITSDRUCKTASTER DES ELEKTRISCHEN HANDRADS GEWÄHRLEISTEN DIE SICHERHEIT DES BEDIENERS BEIM AUSFÜHREN VON BEWEGUNGEN ODER VORGÄNGEN BEI GEÖFFNETEN SICHERHEITSBARRIEREN ODER DEAKTIVIERTEN SCHUTZVORRICHTUNGEN. SIE DÜRFEN UNTER KEINEN UMSTÄNDEN UMSTELLT WERDEN. WERDEN DIESE DRUCKTASTER UMSTELLT, KANN DIES SCHWERE PERSONENSCHÄDEN NACH SICH ZIEHEN.

- Die Drehzahl der Werkzeugspindel ist auf ihre Stillstandkapazität begrenzt, d. h. auf 2 U/min.
- Um die Bewegung der Werkzeugspindel einzuleiten und diese aufrechtzuerhalten, muss der Bediener die Sicherheitsdrucktaster des elektrischen Handrads gedrückt halten.
- Die Grenzwerte der Vorschubgeschwindigkeit der Achsen sowie der Drehzahl der Werkzeugspindel werden überwacht. Werden die genannten Grenzwerte überschritten, wird die Maschine abgeschaltet.
- Der automatische Werkzeugwechsel ist nicht zulässig.
- Die Aktivierung des Späneförderers ist nicht zulässig.

2.1.8.3. Betriebsmodus 3 bzw. „Optionaler Modus für den manuellen Eingriff unter eingeschränkten Betriebsbedingungen“ (MOD3)

Der Betriebsmodus MOD3 wurde für diese Maschine konzipiert, um eine direkte Inspektion des Bearbeitungsprozesses und nötigenfalls einen manuellen Eingriff in diesen Prozess vornehmen zu können. Dieser Betriebsmodus ist nur für folgende Vorgänge zulässig:

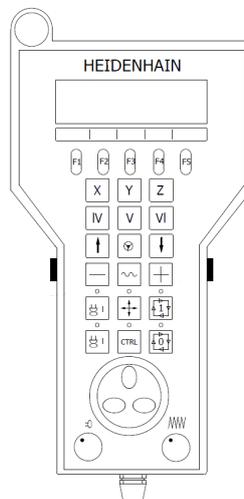
- Prüfen und Vermeiden eventueller Kollisionen, die bei geschlossenen Schutzeinrichtungen und/oder aktivierten Sicherheitsvorrichtungen nicht erkannt werden können, z. B. bei der Bearbeitung des ersten Werkstücks.
- Messvorgänge, die im Betriebsmodus MOD1 nicht durchführbar sind.
- Bearbeitung von einzelnen Werkstücken, die im Betriebsmodus MOD1 wegen der Beschränkungen nicht bearbeitet werden können, sei es aufgrund ihrer Abmessungen oder auch aufgrund der Eigenschaften des Bearbeitungsablaufs.

	<p>DEN MOD3 VERWENDEN DARF AUSSCHLIESSLICH DIE FÜR DEN GEBRAUCH DER MASCHINE IM HAUS DES KUNDEN VERANTWORTLICHE PERSON. DER SCHLÜSSEL ZUR AUSWAHL DIESES BETRIEBSMODUS DARF NUR DER ENTSPRECHEND QUALIFIZIERTEN PERSON AUSGEHÄNDIGT WERDEN, DIE EBENSO INSTRUIERT UND FÜR DEN GEBRAUCH DIESER SPEZIELLEN MASCHINE GESCHULT WURDE, UM ZU WISSEN, WELCHE GEFAHRENSITUATIONEN AN DER MASCHINE ENTSTEHEN KÖNNEN UND WELCHE SICHERHEITSMASSNAHMEN ZU ERGREIFEN UND ZU BEACHTEN SIND. EBENSO MUSS SIE DARÜBER BESCHIED WISSEN, WELCHE PERSÖNLICHEN SCHUTZAUSRÜSTUNGEN ZU TRAGEN, UND WELCHE HANDLUNGEN ABSOLUT ZU VERMEIDEN SIND.</p>
	<p>BEI DER AUSFÜHRUNG VON MANUELLEN EINGRIFFEN IM BETRIEBSMODUS MOD3 MUSS IMMER EIN SICHERHEITSSABSTAND ZUM DREHPUNKT DES WERKZEUGS UND ZU DEN BEWEGLICHEN MASCHINENTEILEN EINGEHALTEN WERDEN.</p>
	<p>NÖTIGENFALLS UND ABHÄNGIG VON DEN TECHNOLOGISCHEN GEGEBENHEITEN (Z.B. MATERIAL DES ZU BEARBEITENDEN WERKSTÜCKS, EINZUSETZENDES WERKZEUG, DREHZAHL DER SPINDEL, SCHNITTGESCHWINDIGKEIT USW.), MUSS DIE FÜR DEN GEBRAUCH DER MASCHINEN VERANTWORTLICHE PERSON</p>

	ZUSÄTZLICHE SCHUTZVORKEHRUNGEN TREFFEN, UM DIE VERLETZUNGSGEFAHR SEINES PERSONALS AN DER MASCHINE ZU MINIMIEREN. DIESE GEFAHRENSITUATIONEN, SOWIE DIE ENTSPRECHENDE VORGEHENSWEISE IN LETZTEREN, MÜSSEN VON DER FÜR DIE SICHERHEIT VERANTWORTLICHEN PERSON BESTIMMT WERDEN.
	NACH ABSCHLUSS DER ARBEITEN IM BETRIEBSMODUS MOD3 MUSS DIE FÜR DEN GEBRAUCH DER MASCHINE INNERHALB DER ANLAGE DES KUNDEN VERANTWORTLICHE PERSON ALLE ERFORDERLICHEN ORGANISATORISCHEN MASSNAHMEN ERGREIFEN, DAMIT DIE MASCHINE WIEDER IN DEN BETRIEBSMODUS MOD1 ODER MOD2 UMGESCHALTET WERDEN KANN.

Im Betriebsmodus MOD3 können die beweglichen Schutzeinrichtungen offen bleiben und/oder die Sicherheitsvorrichtungen können deaktiviert werden. Die Sicherheit des Bedieners wird in diesem Betriebsmodus mittels der betreffenden Beschränkungen und den eingangs beschriebenen organisatorischen Maßnahmen gewährleistet.

- Die maximale Vorschubgeschwindigkeit der Achsen ist auf 5.000mm/min begrenzt.
- Die maximale Vorschubsteigerung der Achsen ist auf 10 mm begrenzt.
- Um die Bewegung der ausgewählten Achse einzuleiten und diese aufrechtzuerhalten, muss der Bediener die Sicherheitsdrucktaster des elektrischen Handrads gedrückt halten.



	DIE SICHERHEITSDRUCKTASTER DES ELEKTRISCHEN HANDRADS GEWÄHRLEISTEN DIE SICHERHEIT DES BEDIENERS BEIM AUSFÜHREN VON BEWEGUNGEN ODER VORGÄNGEN BEI GEÖFFNETEN SICHERHEITSBARRIEREN ODER DEAKTIVIERTEN SCHUTZVORRICHTUNGEN. SIE DÜRFEN UNTER KEINEN UMSTÄNDEN UMSTELLT WERDEN. WERDEN DIESE DRUCKTASTER UMSTELLT, KANN DIES SCHWERE PERSONENSCHÄDEN NACH SICH ZIEHEN.
---	---

- Die Drehzahl der Werkzeugspindel ist auf ihre Stillstandkapazität begrenzt, d. h. auf 5 U/min.
- Um die Bewegung der Werkzeugspindel einzuleiten und diese aufrechtzuerhalten, muss der Bediener die Sicherheitsdrucktaster des elektrischen Handrads gedrückt halten.
- Die Grenzwerte der Vorschubgeschwindigkeit der Achsen sowie der Drehzahl der Werkzeugspindel werden überwacht. Werden die genannten Grenzwerte überschritten, wird die Maschine abgeschaltet.
- Der automatische Werkzeugwechsel ist nicht zulässig.
- Die Aktivierung des Späneförderers ist nicht zulässig.

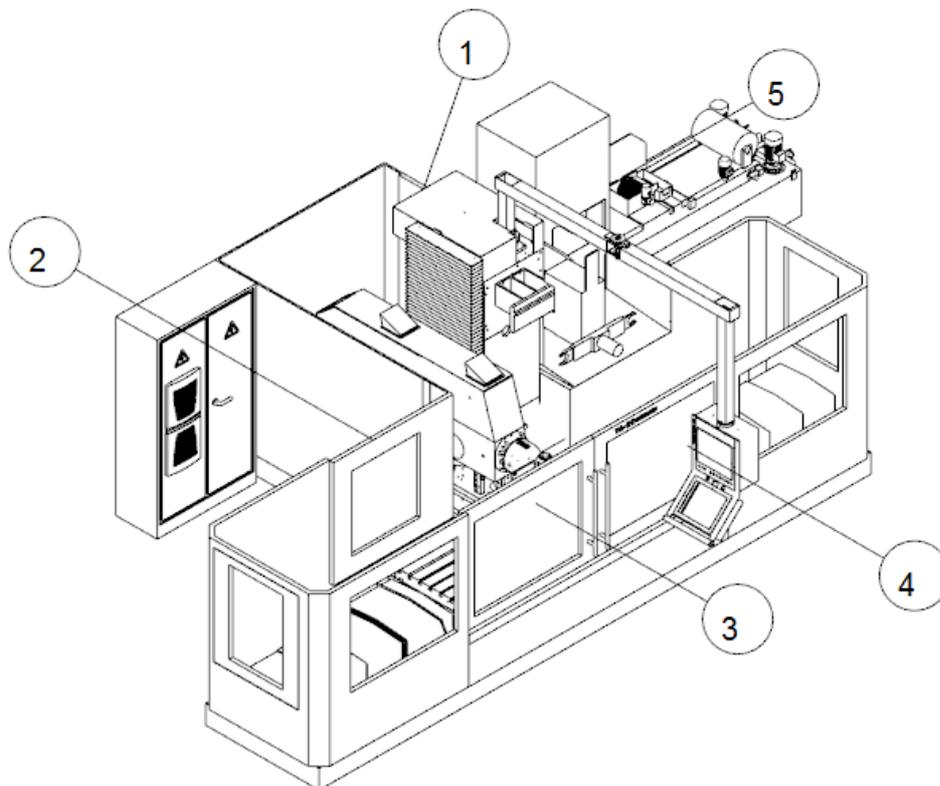
	ES BESTEHT EIN RESTRISIKO VON SPÄNE- UND SCHNEIDFLÜSSIGKEITSPROJEKTIONEN BEI DER BEARBEITUNG IM BETRIEBSMODUS MOD3. ZUR VERMEIDUNG VON VERLETZUNGEN HANDSCHUHE UND SCHUTZBRILLE VERWENDEN.
---	---

2.1.9. Eingriffarten



Die folgenden Abbildungen sind Beispiele für die meisten Maschinen des Modells T (Maschinen mit beweglichem Tisch). Es können geringfügige Abweichungen von der konkreten Maschine vorliegen.

Die folgende Abbildung zeigt das auf die Maschine angewendete Sicherheitskonzept.



In der Maschine enthaltene Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen

- 1: Zugangstür zum hinteren Bereich
- 2: Hintere Tür für den Zugang zum Arbeitsbereich
- 3: Linke Tür für den Zugang zum Arbeitsbereich
- 4: Rechte Tür für den Zugang zum Arbeitsbereich
- 5: Zugangstür zum Werkzeugmagazin

2.1.9.1. Einstellungsabläufe

- Im Betriebsmodus MOD2 ist der Zugang zum Arbeitsbereich durch die Türen 2, 3 und 4 zu Einstellarbeiten erlaubt.

2.1.9.1.1. Manuelle Be-/Entladung der Werkstücke

- Der manuelle Be-/Entladeprozess der Werkstücke kann im Betriebsmodus MOD2 ausgeführt werden.
- Den Arbeitsbereich durch Öffnen der Zugangstüren 2, 3 und 4 betreten.
- Die manuelle Befestigung des Werkstücks vornehmen.
- Die Befestigung des Werkstücks am Tisch oder an der Grundplatte erfolgt manuell unter Verwendung von T-Nutensteine nach DIN 508-M20-22. Der Tisch verfügt über 22 mm große Schlitze, worin diese 22 mm großen T-Nutensteine eingesetzt und mit Muttern M20 befestigt werden können.

	<p>FÜR DIE KONSTRUKTION UND/ODER FERTIGUNG DER BEFESTIGUNGSVORRICHTUNG DES WERKSTÜCKS AM TISCH IST DER KUNDE ZUSTÄNDIG. FÜR DIE BERECHNUNG DER ERFORDERLICHEN BEFESTIGUNGSSYSTEME FÜR DIE KORREKTE BEFESTIGUNG DER WERKSTÜCKE IST DER KUNDE ZUSTÄNDIG. SORALUCE, S. COOP. GIBT NUR DAS SYSTEM AN, WOMIT DIESE VORRICHTUNG AM TISCH / AN DER GRUNDPLATTE DER MASCHINE BEFESTIGT WIRD. AUCH FÜR BERECHNUNG DER ANZAHL DER ERFORDERLICHEN T-NUTENSTEINE DER EINZELNEN VORRICHTUNGEN IST DER KUNDE ZUSTÄNDIG.</p>
--	--

- Den Arbeitsbereich durch Schließen der Türen nach dem Durchgang verlassen.

2.1.9.1.2. Manueller Aufnahme- / Ablagevorgang der Werkzeuge im Magazin

- Der manuelle Aufnahme- / Ablagevorgang der Werkzeuge muss im Betriebsmodus MOD2 ausgeführt werden.
- Zugang zum Bereich des Werkzeugmagazins.

	<p>DER ARBEITER MUSS SICH IN EINEM SICHERHEITABSTAND ZUM MAGAZIN UND WERKZEUGGREIFER AUFHALTEN, UM GEFAHREN DURCH HERABFALLENDE WERKZEUGE ZU VERMEIDEN.</p>
---	--

- Das elektrische Handrad des Werkzeugmagazins verwenden, um die entsprechenden Bewegungen auszuführen.
- Befindet sich das Magazin an der gewünschten Station, die Magazintür öffnen.
- Um ein Werkzeug aus dem Magazin zu entnehmen, muss der Bediener das Pedal unter dem Magazin betätigen. So wird der Zylinder aktiviert, der das Werkzeug auswirft.

	<p>FÜR DIE HANDHABUNG VON TEILEN, DEREN GEWICHT 10 KG ÜBERSTEIGT, MÜSSEN MOTORISIERTE HEBEVORRICHTUNGEN ODER ANDERE MECHANISCHE HEBE- UND TRANSPORTGERÄTE VERWENDET WERDEN.</p>
---	--



Vor dem Betätigen des Pedals das Werkzeug mit beiden Händen und Handschuhen festhalten, damit es nicht herunterfällt.

- Um ein neues Werkzeug im Magazin aufzunehmen, muss der Bediener das Werkzeug mit beiden Händen hineindrücken, um die Kraft der Federn, die das Werkzeug halten, zu überwinden.



Beim Festhalten der Werkzeuge Handschuhe verwenden, sie dürfen nicht mit der bloßen Hand festgehalten werden. Die Werkzeuge können heiß sein und Verbrennungen verursachen. An der Kante des Werkzeugs kann sich der Bediener Schnittverletzungen der Hand zuziehen.

- Nach Beendigung des Ablaufs die Tür des Werkzeugmagazins wieder schließen.

2.1.9.2. *Wartungs- oder Reparaturarbeiten*

- Wo immer möglich, werden die Wartungs- oder Reparaturarbeiten in spannungslosem Zustand der Maschine durchgeführt.
- Wenn die Ausführung dieser Arbeiten in spannungslosem Zustand nicht möglich ist, werden diese Arbeiten im Betriebsmodus MOD2 ausgeführt.
- Der Zugang zur Hinterseite der Maschine im Betriebsmodus MOD2 muss durch die Tür 1 erfolgen.
- Der Zugang zum Arbeitsbereich der Maschine im Betriebsmodus MOD2 muss durch die Türen 2, 3 und 4 erfolgen.

2.1.9.3. *Betrieb der Maschine in der Fertigung*

Der Produktions- bzw. Fertigungsbetrieb der Werkstücke erfolgt immer im Betriebsmodus MOD1, wobei alle Schutzvorrichtungen angebracht, die Türen geschlossen und die Sicherheitselemente aktiv sind.



DER BEDIENER MUSS SICH AN DER ALS BEDIENSTAND DEFINIERTEN STELLE ODER AUSSERHALB DES BEREICHS DER MASCHINENABSPERRUNGEN AUFHALTEN.

2.1.9.3.1. Inspektion der Bearbeitung im Betriebsmodus MOD3

- Den Sicherheitsschlüssel verwenden, um den Betriebsmodus MOD3 auszuwählen.
- Die Sicherheitsdrucktaster des elektrischen Handrads während der gesamten Dauer des manuellen Eingriffs gedrückt halten.
- Bei Bedarf eine der Türen für den Zugang zum Arbeitsbereich öffnen.

	BEI DER AUSFÜHRUNG VON ÜBERPRÜFUNGEN DER BEARBEITUNG IM BETRIEBSMODUS MOD3 MUSS IMMER EIN SICHERHEITSABSTAND ZUM DREHPUNKT DES WERKZEUGS EINGEHALTEN WERDEN.
---	---

- Nach Ende des manuellen Eingriffs muss die Tür wieder geschlossen werden.
- Den Sicherheitsschlüssel verwenden, um den Betriebsmodus MOD1 auszuwählen und den Prozess fortzusetzen.

	ES BESTEHT EIN RESTRISIKO VON SPÄNE- UND SCHNEIDFLÜSSIGKEITSPROJEKTIONEN BEI DER BEARBEITUNG IM BETRIEBSMODUS MOD3. ZUR VERMEIDUNG VON VERLETZUNGEN HANDSCHUHE UND SCHUTZBRILLE VERWENDEN.
---	---

2.1.9.3.2. Ablauf des manuellen Werkzeugwechsels

- Für die Ausführung des manuellen Werkzeugwechsels muss auf den Betriebsmodus MOD2 geschaltet werden.
- Eine der Türen für den Zugang zum Arbeitsbereich öffnen, damit der Zugang zum Kopf möglich ist..

	FÜR DIE HANDHABUNG VON TEILEN, DEREN GEWICHT 10 KG ÜBERSTEIGT, MÜSSEN MOTORISIERTE HEBEVORRICHTUNGEN ODER ANDERE MECHANISCHE HEBE- UND TRANSPORTGERÄTE VERWENDET WERDEN.
---	---

	Hält er das Werkzeug nach dem Betätigen des Leucht-Wahlschalters zum Entriegeln der Befestigungsklemme die Werkzeugspindel nicht fest, so fällt dieses Werkzeug herunter und könnte Personenschäden und Schäden am Werkstück verursachen.
	Beim Festhalten der Werkzeuge Handschuhe verwenden, sie dürfen nicht mit der bloßen Hand festgehalten werden. Die Werkzeuge können heiß sein und Verbrennungen verursachen. An der Kante des Werkzeugs kann sich der Bediener Schnittverletzungen der Hand zuziehen.

- Um ein neues Werkzeug auf den Kopf aufsetzen zu können, muss der Leucht-Wahlschalter zum Entriegeln der Befestigungsklemme der Werkzeugspindel erneut betätigt werden. Der Bediener muss das Werkzeug einige Sekunden mit den Händen festhalten, bis die Befestigungsklemme der Werkzeugspindel wieder verriegelt wurde.

	<p>Hält er das auf den Kopf aufgesetzte Werkzeug nicht fest, bis die Befestigungsklemme der Werkzeugspindel befestigt wurde, so fällt dieses Werkzeug herunter und könnte Personenschäden und Schäden am Werkstück verursachen.</p>
---	---

	<p>Die beiden Passfedern des Kopfs sind unterschiedlich. Das Werkzeug lässt sich nur in einer Position in den Kopf einsetzen.</p>
---	---

- Den Arbeitsbereich verlassen und alle Zugangstüren schließen.
- Den Schlüsselschalter für die Wahl des Betriebsmodus MOD1 drehen.
- Um mit der Ausführung des Bearbeitungsprogramms fortzufahren, die Taste „NC-Start“ des Maschinen-Bedienfelds drücken.

	<p>DIE VORGEHENSWEISE ZUR DURCHFÜHRUNG EINES SICHEREN MANUELLEN WERKZEUGWECHSELS WURDE EINGANGS BESCHRIEBEN. DIE SCHUTZVORRICHTUNGEN DÜRFEN UNTER KEINEN UMSTÄNDEN UMSTELLT WERDEN, SONST KANN KEIN WERKZEUGWECHSEL DURCHGEFÜHRT WERDEN. WERDEN DIE SCHUTZVORRICHTUNGEN UMSTELLT, KANN DIES SCHWERE VERLETZUNGEN DES BEDIENERS NACH SICH ZIEHEN.</p>
---	---

2.1.10. Notfall-Drucktaster

Die Maschine verfügt über eine Reihe an Notfall-Drucktastern zur Außerbetriebnahme der Maschine, sobald eine Gefahrensituation für den Bediener oder Dritte eintritt. Diese Drucktaster befinden sich an:

- Hauptbedienfeld
- Elektrisches Handrad
- Allen elektrischen Hilfshandrädern (Steuerung des Lagers und Werkzeuggreifers usw.)
- Ausgang des Späneförderers
- Werkzeugkühlbehälter
- Neben der Tür der äußeren Absperrung
- Schaltschrank
- Usw.

	DIE NOTFALL-DRUCKTASTER DÜRFEN NUR IM NOTFALL BETÄTIGT WERDEN.
---	---

	<p>Werden die Notfall-Drucktaster zu oft, bzw. zu leichtfertig bei laufender Maschine betätigt, so kann dies Schäden an den Maschinenelementen nach sich ziehen. Der Notfall-Drucktaster ist eine Sicherheitsvorrichtung, die in entsprechender Form benutzt werden muss. Wenn die Achsen der Maschine in Bewegung sind, dürfen diese Drucktaster ausschließlich im Notfall verwendet werden.</p>
---	---

3. INSTALLATION UND DESINSTALLATION

3.1. SICHERHEIT BEIM AUF- UND ABLADEN

- Wenn Sie Fragen haben oder sich nicht über die geeigneten Hebe- und Transportverfahren sicher sind, setzen Sie sich mit Ihrem Vorgesetzten in Verbindung.
- Bevor Sie einen Gegenstand anheben oder transportieren, prüfen Sie dessen Gewicht und Abmessungen anhand von Etiketten, Transportdaten, Datenblättern, Maschinenkennzeichnungen oder Handbüchern.
- Benutzen Sie motorisierte Hebemittel und andere mechanische Hebe- und Transportgeräte für die Handhabung von schweren, großen oder harten Gegenständen. Hierfür ist eine Anlernzeit im Gebrauch von Kränen und mechanischen Elementen erforderlich.
- Verwenden Sie die von der Sicherheitsabteilung Ihres Unternehmens empfohlenen Befestigungsmethoden und informieren Sie sich über die richtigen Signale zum Führen des Kranführers.
- Stellen Sie sich nie unter eine schwebende Ladung und plazieren Sie nie eine schwebende Ladung über andere Personen.
- Bevor Sie einen Gegenstand anheben, prüfen Sie, ob ein sicherer Platz vorhanden ist, um diesen wieder abzustellen.
- Arbeiten Sie nie auf einem Gegenstand, während dieser von einem Kran oder einem anderen Hebemittel angehoben wird.
- Überprüfen Sie vor Gebrauch immer die zu benutzenden Schlingen, Ketten, Rollenzüge und sonstigen Hebemittel.
- Benutzen Sie keine Hebemittel, die beschädigt sind oder über deren Zustand Sie sich nicht sicher sind.
- Überschreiten Sie nie die zulässigen Nennlasten der Kräne, Rollenzüge, Schlingen, Tragösen und anderen Hebemitteln.
- Vergewissern Sie sich vor Einführen eines Ringbolzens (Tragöse), dass sowohl der Bolzen als auch die Bohrung den gleichen Durchmesser und die gleiche Gewindeart haben. Für ein sicheres Arbeiten muss ein geschmiedeter Standardringbolzen eingeführt werden.
- Informationen über die Tragfähigkeit oder die Art der Hebemittel und die Hebetechniken finden sich in :Installationshandbuch.
Beim Aufladen, Abladen und Transport der Maschine oder Maschinenteile müssen die Anweisungen dieses Handbuchs beachtet werden. Vor dem Durchführen dieser Arbeiten müssen alle notwendigen Schritte gelesen und verstanden worden sein.



Der Betreiber / Benutzer der Maschine ist dafür verantwortlich, dass alle Hebe-, Auf- und Ablade- sowie Handhabungsvorgänge anhand sicherer Verfahren und gemäß den geltenden Vorschriften ausgeführt werden.

ACHTUNG:

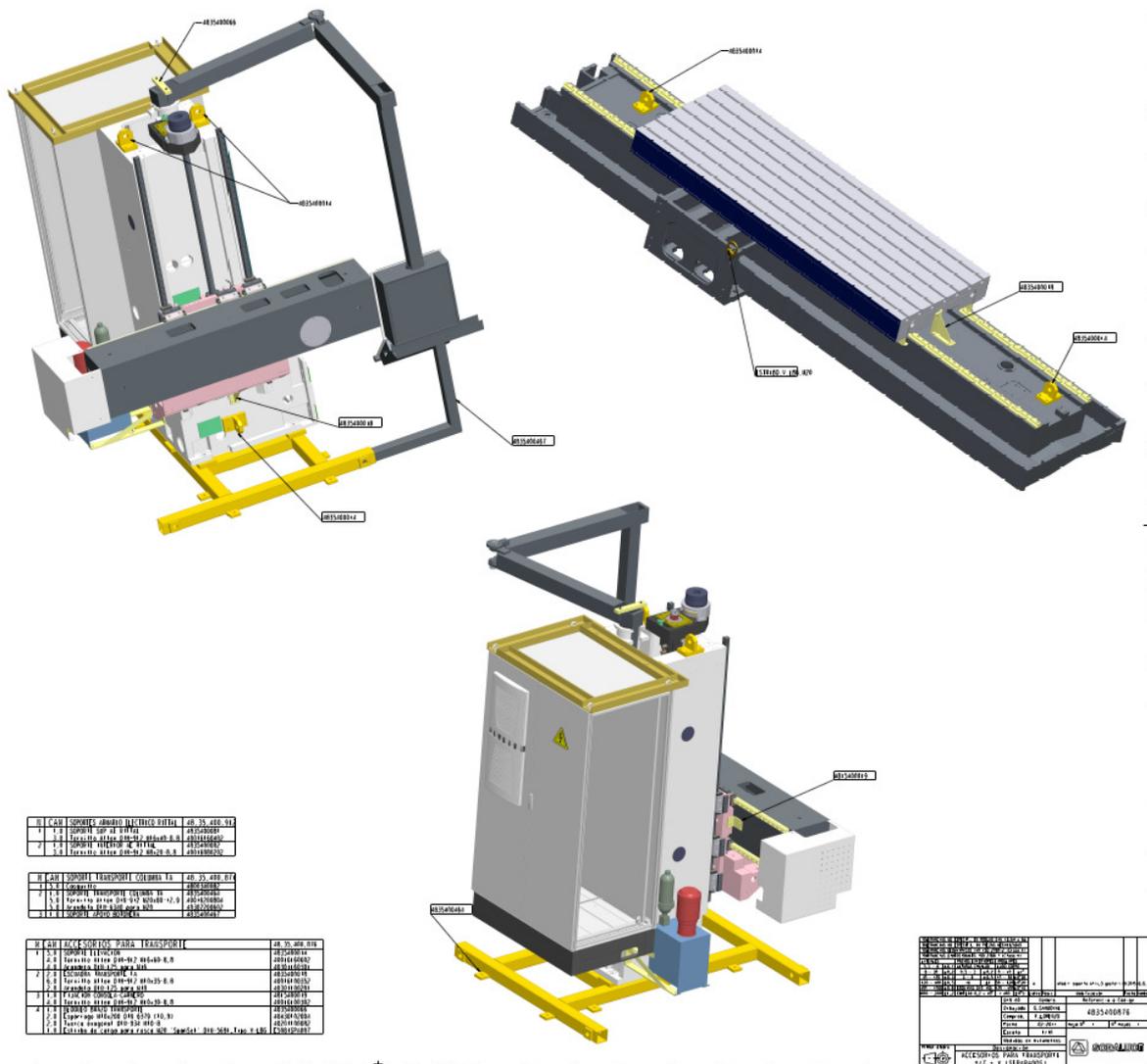
Die Nichtbeachtung der vorangehenden Bestimmungen kann zu schweren Verletzungen, einschließlich des Todes durch Zerquetschen, der die Maschine handhabenden Person führen.



3.2. BELADUNG, ENTLADUNG UND AUSPACKEN

3.2.1. Auf- und Abladung

Die Auf- und Abladung der Maschine oder von Teilen davon auf den LKW oder vom LKW oder dem Beförderungsmittel muss durch Aufhängung jeden Teils in der in den nachfolgenden Abbildungen angegebenen Weise und unter Einhaltung der im Einsatzland geltenden Gesetzgebung erfolgen.
Dabei sind Kräne mit ausreichender Tragfähigkeit zu verwenden.



3.2.2. Auspacken

Beim Entfernen der Verpackung prüfen, dass die Maschine während des Transports nicht beschädigt wurde. Sollten Beschädigungen vorliegen, müssen sofort das Werk und der Spediteur benachrichtigt werden.

Prüfen, dass die Maschine mit den auf den entsprechenden Lieferscheinen aufgeführten Elementen ausgestattet ist.

Bei der Handhabung der Anordnung Ständer – Steuerpult – Gegenhalter beim Auf- und Abladen, das Steuerpult und den Gegenhalter wie in den Abbildungen gezeigt befestigen.

3.2.3. Vorbereitende Arbeiten

Die Maschine sollte an einer weiten und freien Stelle installiert werden, die den leichten Zugang zu deren verschiedenen Bedienstufen zulässt. Es muss immer berücksichtigt werden und klar bleiben, dass die Installation fern von Kompressoren, Pressen, große Schrupparbeiten ausführenden Maschinen etc. vorzunehmen ist, da diese zu Schwingungen und diversen Änderungen führen, die die Qualität der Bearbeitung beeinträchtigen können.

Die Maschine erfordert ein Betonfundament. Sollte sich in der Nähe der Maschine eine Schwingungsquelle befinden, ist um die Maschine die Erstellung eines Schwingungsschutzkanals notwendig.

Die Abmessungen des Betonfundaments werden im Fundamentschaubild gezeigt. Das gezeigte Fundamentschaubild oder die gezeigte Fundamentzeichnung dient zwar nur als Beispiel, stellt jedoch die Mindestbedingungen dar, die von einem Fundament zu erfüllen sind (siehe Fundamentzeichnung im Abschnitt "Fundament- und Implementierungszeichnungen").

3.2.4. Sicherheit bei Aufbau und Wiederaufbau

ACHTUNG

Dieser spezifische Abschnitt für Auf- und Wiederaufbauvorgehen der Maschine ist eine Ergänzung zu den Sicherheitsanweisungen dieses Handbuchs. Vor der Durchführung irgendwelcher Arbeiten an dieser Maschine müssen diese gelesen und verstanden werden.



3.2.5. Installation

Für die Aufstellung der Maschine ab Arbeitsplatz ist diese in Teilen anzuheben.

Die Hebeart der verschiedenen Maschinenteile wird in den Abbildungen des Abschnitts "Vorbereitende Arbeiten, Auf- und Abladen" unter Punkt "Auf- und Abladen" beschrieben. Die Anordnung Ständer Gegenhalter wird, wie aus den entsprechenden Abbildungen ersichtlich ist, am Stangen- und Rohrsystem aus waagrechter über die halbgeneigte Stellung bis in die abschließende Senkrechte angehoben.

- **Für die Aufhängung der verschiedenen Maschinenteile sind Kräne mit ausreichender Tragfähigkeit zu verwenden.**

- Dabei sind Metallkabel oder Schlingen mit ausreichendem Querschnitt einzusetzen (wie in den vorigen Abbildungen zu sehen).
- Maschine bei der Handhabung an den Stellen schützen, an denen die Kabel irgendeinen Maschinenteil berühren, damit die Maschine nicht beschädigt wird.
- Da Steuerpult und Gegenhalter befestigt wurden, um deren Bewegung beim Transport zu verhindern, dürfen die Mechanismen nicht betätigt werden, ehe diese Befestigungen entfernt sind.

Ein unsachgemäßer Aufbau kann zu Schwingungen führen; befolgen Sie daher sorgfältig die folgenden Anweisungen:

- **Die Nivellierschrauben ausreichend fetten und so tief verschrauben, wie dies auf der Fundamentzeichnung angegeben ist (Abschnitt "Fundament- und Implantierungszeichnungen"). Da die Maschine bei der Lieferung von dem Monteur aufgebaut und ausgerichtet wird, nach erfolgter vorläufiger Aufstellung, Montage und Ausrichtung nicht die Transportbefestigungen entfernen und die Zubehörteile verpackt lassen.**
- **Maschine gemäß der Fundamentzeichnung befestigen.**

3.2.5.1. Gewichtsaufstellung der verschiedenen Maschinenteile

FÜHRUNGSBETT und TISCH	9.500 kg
SCHALTSCHRANK	800 kg
STÄNDER MIT GEGENHALTER.....	6000 kg
FRASKOPF	350 kg
GESAMTGEWICHT	17000 kg

3.3. SICHERHEIT BEI DER INBETRIEBNAHME

ACHTUNG

Dieses spezifische Kapitel für die Inbetriebnahme ist eine Ergänzung zu den Sicherheitsanweisungen des Maschinenhandbuchs. Alle Anweisungen lesen und verstehen.



3.4. BEI DER INBETRIEBNAHME ZU BEFOLGENDES VERFAHREN

3.4.1. Hydrauliksystem

- Vor dem Einfüllen des Öls in den Behälter, muss dieses bei 25µm gefiltert werden.
- Elektromotor kurz einschalten (≈ 5 seg.) und den Drehsinn prüfen, um möglichen Unfällen vorzubeugen. Zur Prüfung des Motordrehsinns folgendes Verfahren durchführen: Während ein Bediener das Signal "Hydraulikstart" gibt, achtet der andere auf den Drehsinn des Motors.
- ***Durch das Guckloch den Ölstand.***
- ***Prüfen, ob die Pumpe den richtigen und fortlaufenden Durchfluss liefert.***
- ***Jede eventuell am Hydraulikkreislauf auftretende Leckage beseitigen.***
- Die Luft der Einrichtung entlüften und dabei darauf achten, ob der Ölstand im Behälter unter das Minimum abfällt; gegebenenfalls nachfüllen.
- Das Ladeventil 5 muss bei einem Druck von unter 130 bar öffnen und den Kreislauf bis zum Erreichen von 150 bar aufladen.
- Ausgeglichenen Ladung des Gegengewichtszylinders der Vertikalachse. Hierfür den Hahn 3 des Hydraulikschaltplans drehen, dass der Öldurchfluss der Pumpe zur Gegengewichtsleitung Leitung 1 läuft. Den Hahn in dieser Stellung lassen, bis das Manometer 23 des Hydraulikschaltplans den Einstelldruck des Presostats Nr. 15 des Hydraulikschaltplans anzeigt. Stellung von Hahn 3 des Hydraulikschaltplans ändern. Dieser Hahn muss sich immer in der Stellung befinden, dass das von der Pumpe kommende Öl zu dem Ladeventil 5 fließt und wird nur zur Ladung des Gegengewichts in eine andere Stellung gebracht.

3.4.2. Druckluftsystem

- Lufteinlass an den allgemeinen Kreislauf anschliessen.
- Den Ventilschieber 101 auf Durchlass Luft stellen.
- An dem Manometer 103 den Betriebsdruck einstellen und, falls notwendig, wöchentlich nachstellen.
- Das einwandfreie Funktionieren aller Elemente des Luftkreislaufes überprüfen.

3.4.3. Öl- und Fettschmierungssystem

3.4.3.1. Schmierungssystem Führungen

- Das in den Behälter einzufüllende Öl ist zuvor mit einem 10 µm-Filter zu filtern.
- Motor kurz einschalten und dabei den Druck und den Drehsinn des Motors prüfen.
- Prüfen, ob das Schmiermittel an alle erforderlichen Punkte (Schmiermengenregler) gelangt.

3.4.3.1.1. Schmierung Führungen

Die Schmierung der Führungen ist **SEHR WICHTIG**. Wenn die Maschine daher lange stillsteht, sollten mehrere Schmierzyklen herbeigeführt werden. Zur Ausführung eines Schmierzyklus von Hand steht der Drucktaster SCHMIERUNG

zur Verfügung, mit dem die Ausführung eines Schmierzyklus in jeglicher Betriebsart der numerischen Steuerung möglich ist.

Ein wichtiger Parameter im Betrieb der Maschine ist das zwischen zwei Schmierzyklen der Maschinenführungen bestehende Zeitintervall. Wenn die Maschine nicht richtig geschmiert ist, kann dies dazu führen, dass diese nicht einwandfrei funktioniert.

Es wurde ein Standardzeitintervall festgelegt. Wenn die Zeit zwischen zwei Schmierzyklen aus Betriebsgründen geändert werden soll, müssen Sie sich mit dem technischen Kundendienst von SORALUCE in Verbindung setzen.

3.4.4. Kühlsystem

- ***Durchgangshahn schließen, kurz den Elektromotor einschalten (≈ 5 seg.) und den Drehsinn prüfen, um möglichen Unfällen vorzubeugen. Sobald der Motor richtig dreht und die Drehgeschwindigkeit erreicht, öffnet sich langsam der Durchgangshahn, bis der erforderliche Druck erreicht ist.***
- Dieser Prozess ist mit jeder einzelnen Motorpumpe durchzuführen.
- Prüfen, ob die Pumpe den richtigen und fortlaufenden Durchfluss liefert.
- Jede eventuell am Kühlkreislauf auftretende Leckage beseitigen.

3.5. FUNDAMENT- UND IMPLANTIERUNGSZEICHNUNGEN

3.5.1. Fundamentzeichnungen

Siehe die Fundamentzeichnungen in Mechanik Anhang.

3.5.2. Implantierungszeichnungen

Siehe die Implantierungszeichnungen in Mechanik Anhang.

3.5.3. Reinigung, Ausrichtung, Stromanschluss und zu überprüfende Punkte

3.5.3.1. *Reinigung*

Nach erfolgtem Aufbau der Maschine diese und deren Umgebung sorgfältig reinigen und dabei für die geschmierten Bereiche Verdünner verwenden.

ACHTUNG

Zum Reinigen der Maschine keinesfalls Druckluft verwenden.



3.5.3.2. *Ausrichtung*

Die Ausrichtung ist sorgfältig gemäß den folgenden Anweisungen vorzunehmen:

- Wasserwaagen mit einer Genauigkeit von 0,02 mm auf 1.000 mm verwenden.
- Oberflächen des Führungstisches und der Führungen der Konsole an Säule und Gegenhalter gut reinigen.
- Ein Beispiel für eine Ausrichtungsfolge:
Wasserwaagen in Längs- und Querrichtung auf den Unterbauführungstisch.
Diese Wasserwaagen entlang der Maschine bewegen und dabei deren Ablesungen notieren.
- Konsole in die Mitte der Säule bringen, Gegenhalter zentrieren, die Wasserwaagen an den Säulen und dem Gegenhalter anlegen und durch Betätigung der Nivellierschrauben die Perpendikularität dieser Führungen prüfen.
- Sobald Tisch und Säule ausgerichtet sind, die Gegenmuttern der Nivellierschrauben vorschriftsmäßig blockieren.

Anmerkung: Die Ausrichtung der Maschine sollte ratsamerweise einmal pro Jahr überprüft werden, um eventuelle Ausrichtungsfehler durch Bewegungen des Untergrunds zu korrigieren.

3.5.3.3. Stromanschluss

Der Anschluss zum Stromschrank erfolgt mit den hierfür verfügbaren Klemmen, wobei auf die richtige Phasenfolge zu achten ist und Spannung und Frequenz des Speisungsnetzes den Nennwerten der Maschinen entsprechen müssen.

Ein Fehler in der Phasenfolge führt dazu, dass die Motoren in umgekehrter Richtung drehen. Der für den Anschluss erforderliche Leiterquerschnitt hängt von der Nennspannung der Maschine und den hierfür am Installationsort der Maschine geltenden gesetzlichen Richtlinien ab. Richtungsweisend kann folgende Tabelle benutzt werden:

QUERSCHN. mm ²	MAX. STROM- STÄRKE AMP.	QUERSCHN. mm ²	MAX. STROM- STÄRKE AMP
1,5	11,25	25,-	95,-
2,5	17,25	35,-	110,-
4,-	24,40	50,-	150,-
6,-	33,60	70,-	175,-
10,-	51,-	95,-	199,50
16,-	72,-	100,-	200,-

Für in Rohren eingeschlossene Kupferleiter mit Gummi- oder Kunststoffisolierung verringert sich der höchstens zulässige Strom auf $\frac{3}{4}$ des in dieser Tabelle festgelegten Werts.

Zwischen dem Stromanschluss und der Maschine sollte entsprechend der Nennleistung der Maschine ein elektrischer Schutz vorhanden sein.

3.5.3.4. Zu prüfende Punkte

- a) Prüfen, dass sich im Umkreis der Maschine und des Steuergeräts keine Hindernisse befinden.
- b) Prüfen, dass die Verkabelung korrekt ist.
- c) **Überprüfen Sie, dass alle Keile, Schrauben und sonstigen Transportvorrichtungen (Befestigungen von Tisch, Konsole und Gegenhalter) entfernt und verstaut worden sind und nicht den Betrieb der Maschine behindern.**
- d) **Sicherstellen, dass die Maschine und die elektrische Anlage allgemein vor dem Anschluss des Hauptanschlusses geerdet ist.**
- e) **Türen des Schaltschranks und die an der Maschine befindlichen Aufzeichnungskästen schließen.**
- f) Prüfen, ob das an den unlackierten Bereichen befindliche Rostschutzöl gereinigt und getrocknet wurde.
- g) Prüfen, dass zwischen Gegenhalter, Konsole und Führungstisch keine Überschneidung auftritt, damit diese ihren ganzen Weg zurücklegen können.
- h) Prüfen, dass die Motorenkabel und Schlauchrohre sich nicht kreuzen und von den Abdeckungen und beweglichen Teilen der Maschine frei sind.
- i) Ölstand an Hydraulik- und Schmieraggregat der Achsen und den Flüssigkeitsstand im Kühlbehälter prüfen.
- j) Pneumatikanschluss für Zusatzausstattung:
 - Luftmenge min. 1000 l/min.

- Druck 6 Bar.
- Qualität der Luftdruck nach ISO 8573-1 muss mindestens 3,5,4 sein.
- k) Spannung der Riemen an den Übertragungen von Tisch, Gegenhalter und Getriebekasten prüfen.
- l) Anschlüsse zwischen den Einheiten prüfen
 - Schrauben der Stromendklemmen fest angezogen.
 - Stecker gut verschraubt.
 - Relais und Zeitschaltungen gut montiert.

4. MASCHINE

4.1. HAUPTMERKMALE:
HUB

Vertikalhub	1250 mm
Längshub	3500 mm
RAM Querhub	1200 mm

TISCH

Breite der T-Nuten	22 mm
Zulässiges Höchstgewicht über dem Tisch	2.500 Kg./m ²

SPINDEL

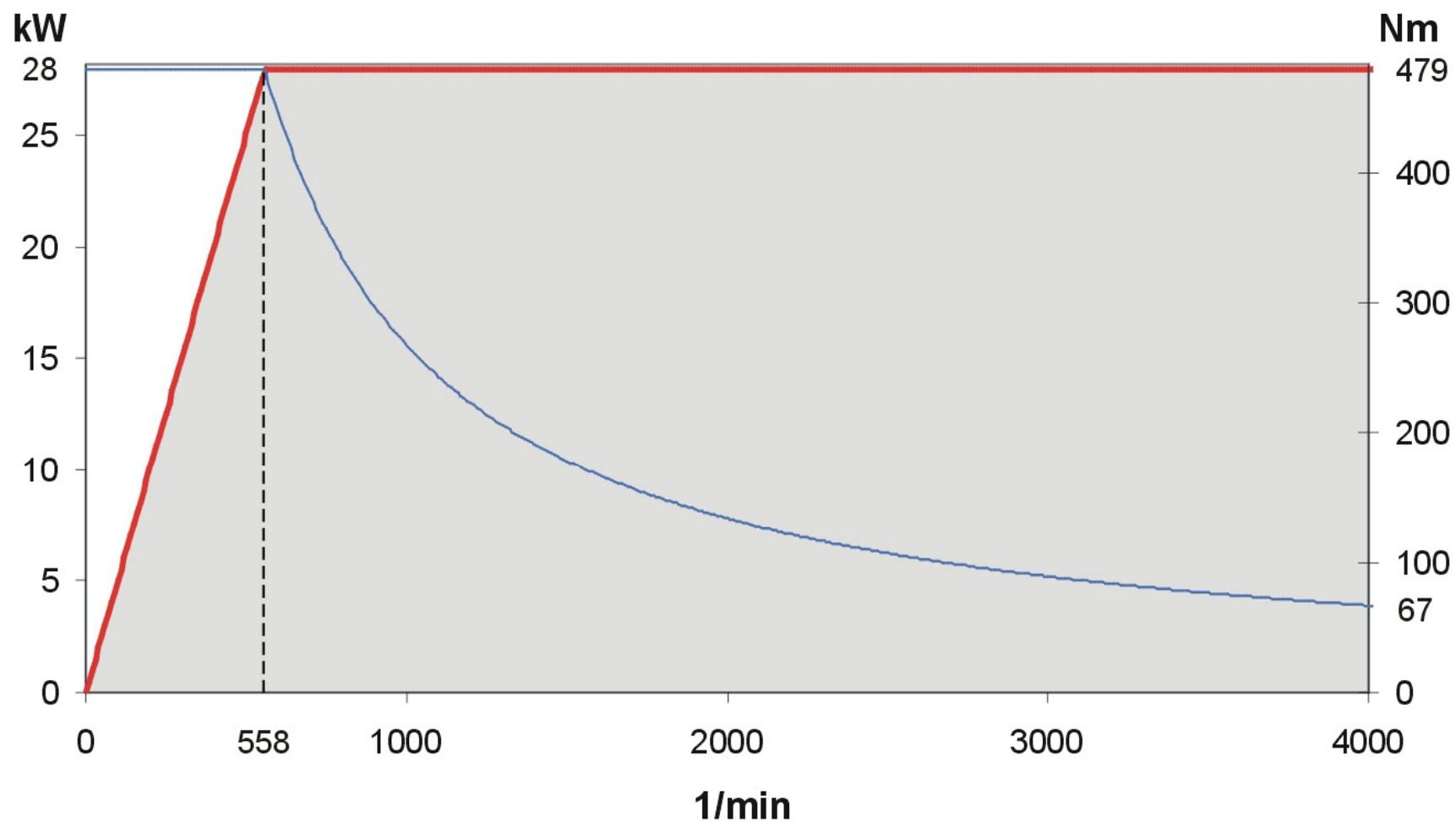
Motorleistung	28Kw
Kegel des Spindelstocks der Spindel	DIN-69871-AD
Übersetzungsverhältnis	15 ÷ 4000U/min

GÄNGE

Arbeitshöchrshübe	10.000 mm/min
Eilgänge	25.000 mm/min
Höchstschub der Achse zum Schneidwerkzeug	10.000 N

AUTOMATISCHER WERKZEUGWECHSLER

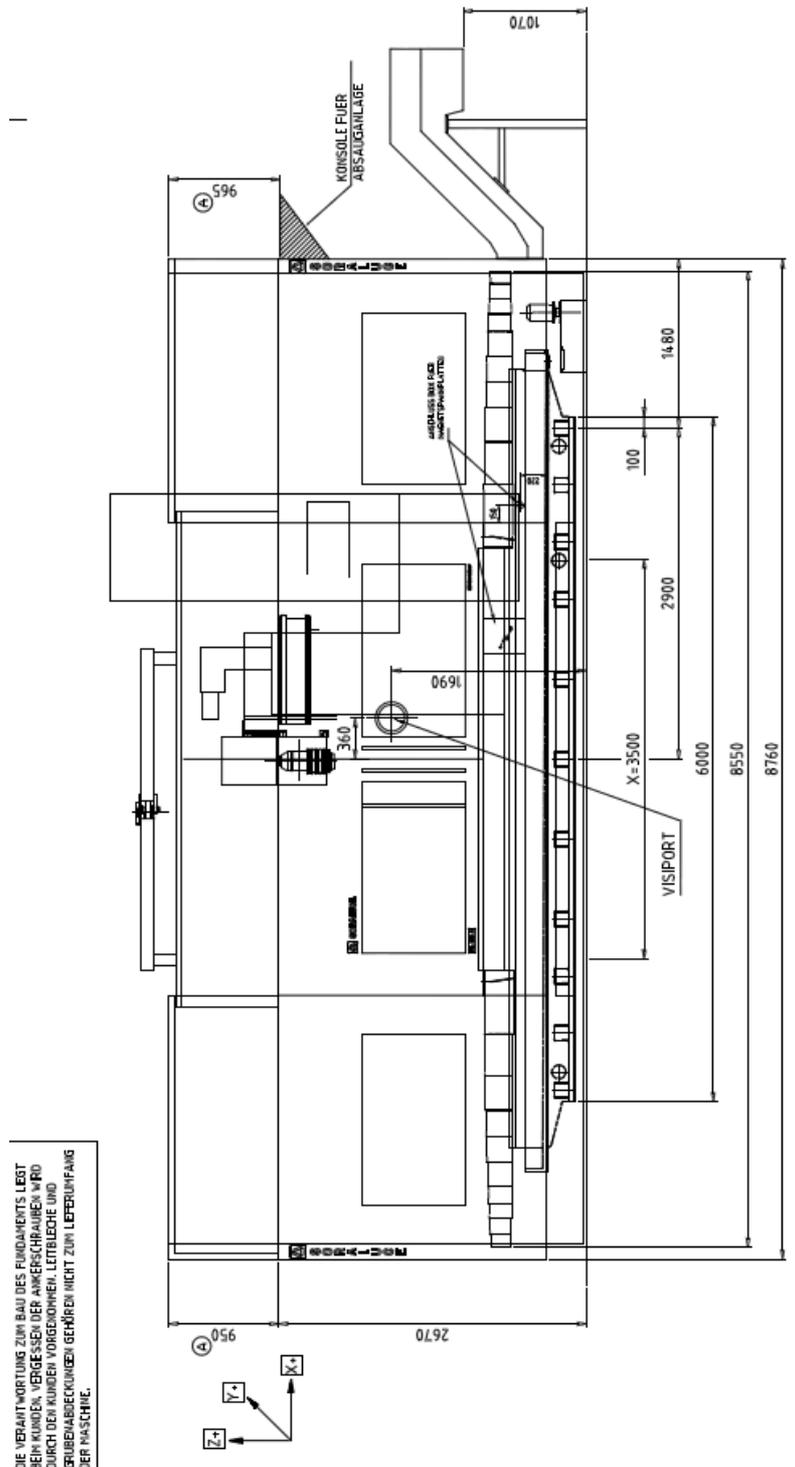
Magazinkapazität (Werkzeuganzahl)	60
Höchst Ø des Werkzeugs zwischen anliegenden Stationen	125 mm
Höchst Ø des Werkzeugs zwischen abwechselnden Stationen	250 mm
Werkzeughöchstlänge (ohne Kegel)	400 mm
Werkzeughöchstgewicht	20 kg



— Potencia / Leistung / Power / Puissance / Potenza
— Par / Drehmoment / Torque / Couple / Coppia

4.2. GRUNDKOMPONENTEN DER MASCHINE

4.2.1. Allgemeine Ansicht



4.2.1.1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG ACHSEN BASISMASCHINE

Die Basismaschine besteht aus den drei linearen Längs-, Vertikal- und Querachsen, die die Werkzeugachse je nach kartesischen Koordinaten verfahren und aus ihrem Verfahrweg ergibt sich der Bahnverlauf des Werkzeugs auf dem zu bearbeitenden Werkstück.

4.2.1.2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES SPINDELSTOCKS

Der Spindelstock der Maschine ist eine Vorrichtung, die während des Bearbeitungsverfahrens die Werkzeuge trägt und dreht.

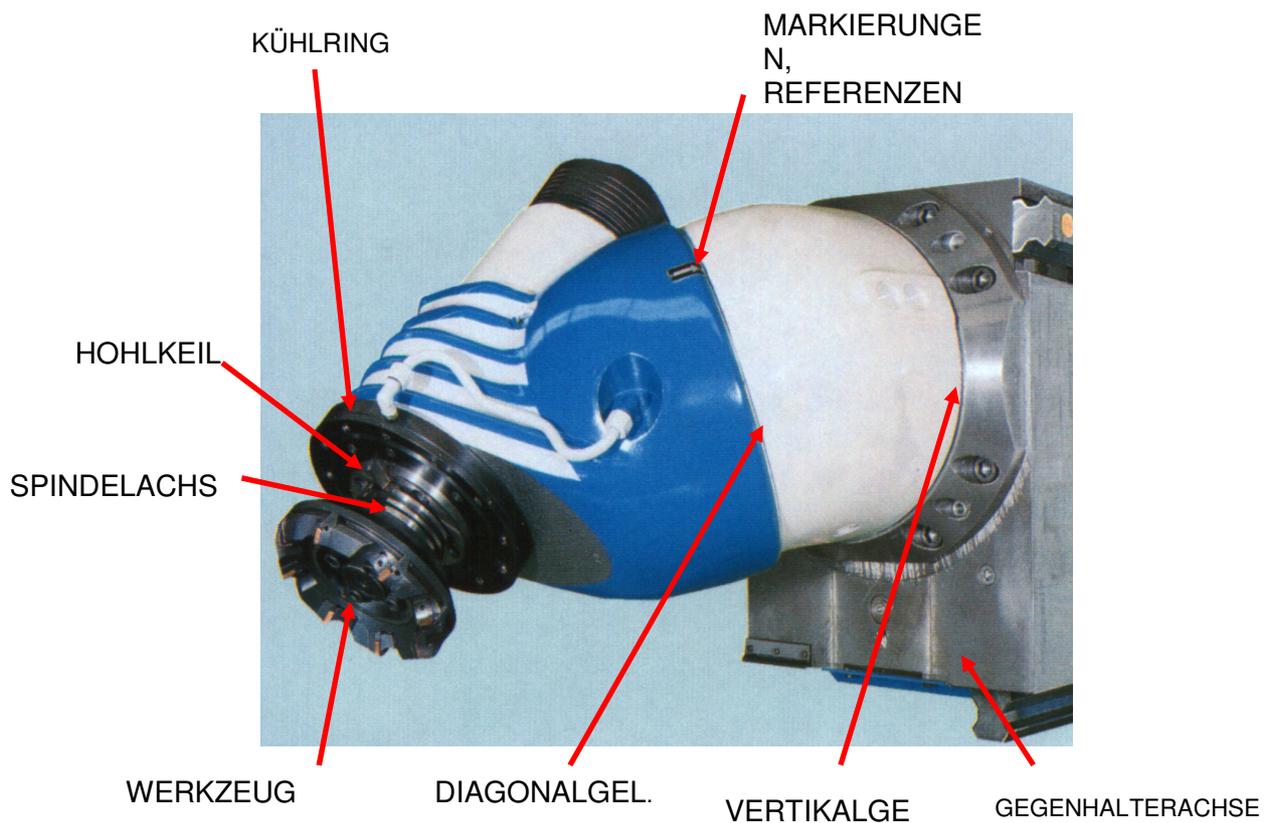
Je nach seiner Konfiguration kann er das Werkzeug zudem je nach den Bearbeitungsanforderungen in verschiedene Ebenen bringen.

Bei bestimmten Modellen kann die Maschine mit mehr als eine Kopfstückart ausgestattet werden, wodurch die Maschine eine größere Vielseitigkeit erlangt. In solchen Fällen kann die Maschine über ein Kopfstücklager verfügen.

4.2.1.2.1. Universalspindelstock mit automatischer Positionierung

Er besteht aus zwei Gelenken, die vertikal und diagonal genannt werden, weil das Vertikalgelenk in einer senkrecht lotrechten Ebene zur Gegenhalterachse und das Diagonalgelenk in einer Ebene von 45° zum vorigen dreht. Das Positionieren der Gelenke wird kontinuierlich vorgenommen.

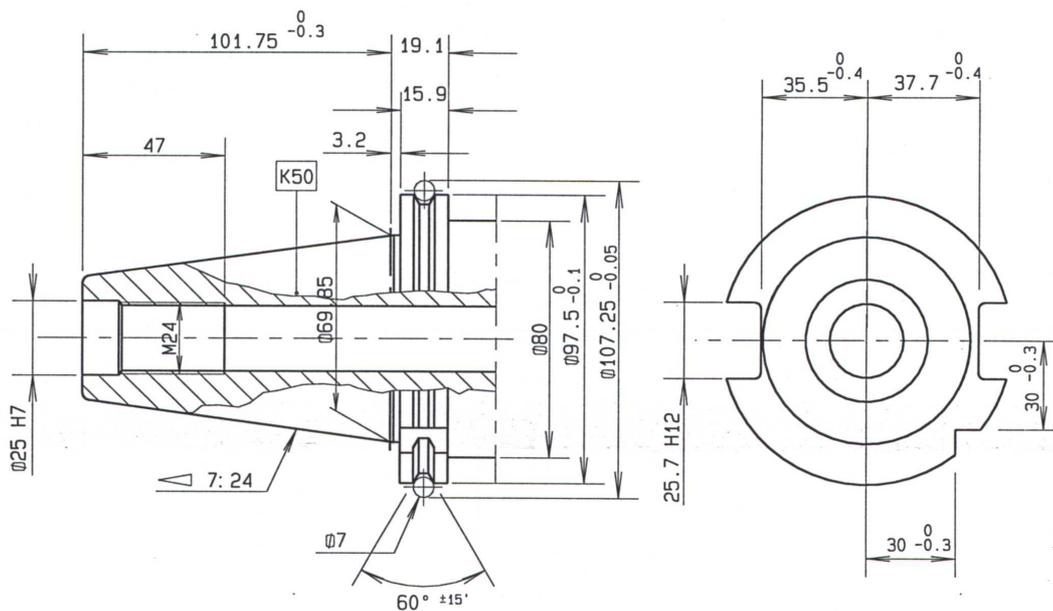
Jedes Gelenk kann in jeder Position blockiert werden. Im Fall des Diagonalgelenks darf der Winkel nicht negativ sein und 359.999° nicht überschreiten. Für das vertikale Gelenk darf der spezifizierte Winkel nicht weniger als -180 und nicht mehr als $+180$ betragen. Wird eine dieser Bedingungen nicht erfüllt, wird eine Alarmmeldung ausgelöst. (Siehe Kapitel 5 Bedienung und Diagnose, Abschnitt Diagnose).



4.2.1.3. *Abmessungen der Zugstreben und Konusse des Werkzeughalters mit Innenkühlung Typ AD*

Im Folgenden werden die Abmessungen von Zugstrebe und Konus des Werkzeughalters definiert:

4.2.1.3.1. Werkzeughalterkonus DIN 69871-AD oder ISO7388/1-AD

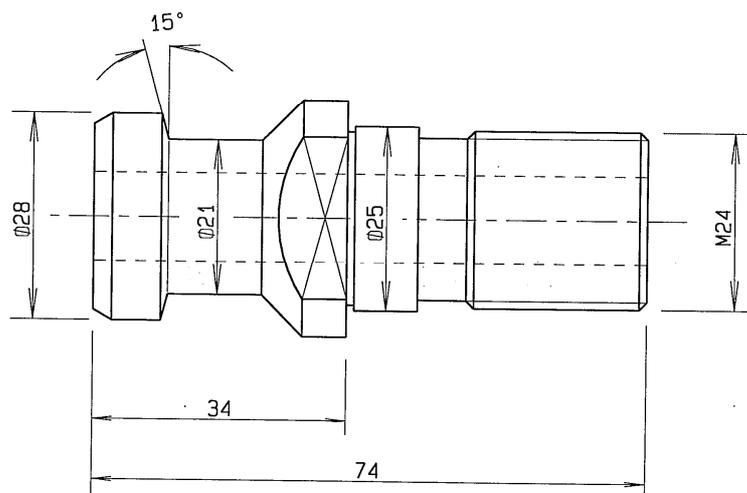


Soraluce übernimmt keine Haftung für eventuell entstandene Schäden, falls nicht die definierten Konusse und Zugstreben verwendet werden.



4.2.1.3.2. Zugstange, die am Kegel montiert werden muss:

Zugstrebe DIN 69872 Form A oder ISO 7388/2



4.2.1.4. **Steuerpulte**

4.2.1.4.1. Hauptsteuerpult

Dieses Steuerpult befindet sich je nach Maschinenmodell entweder auf einem Fuß auf der Bedienerplattform oder es ist an einem Hängearm aufgehängt.

Darauf befinden sich:

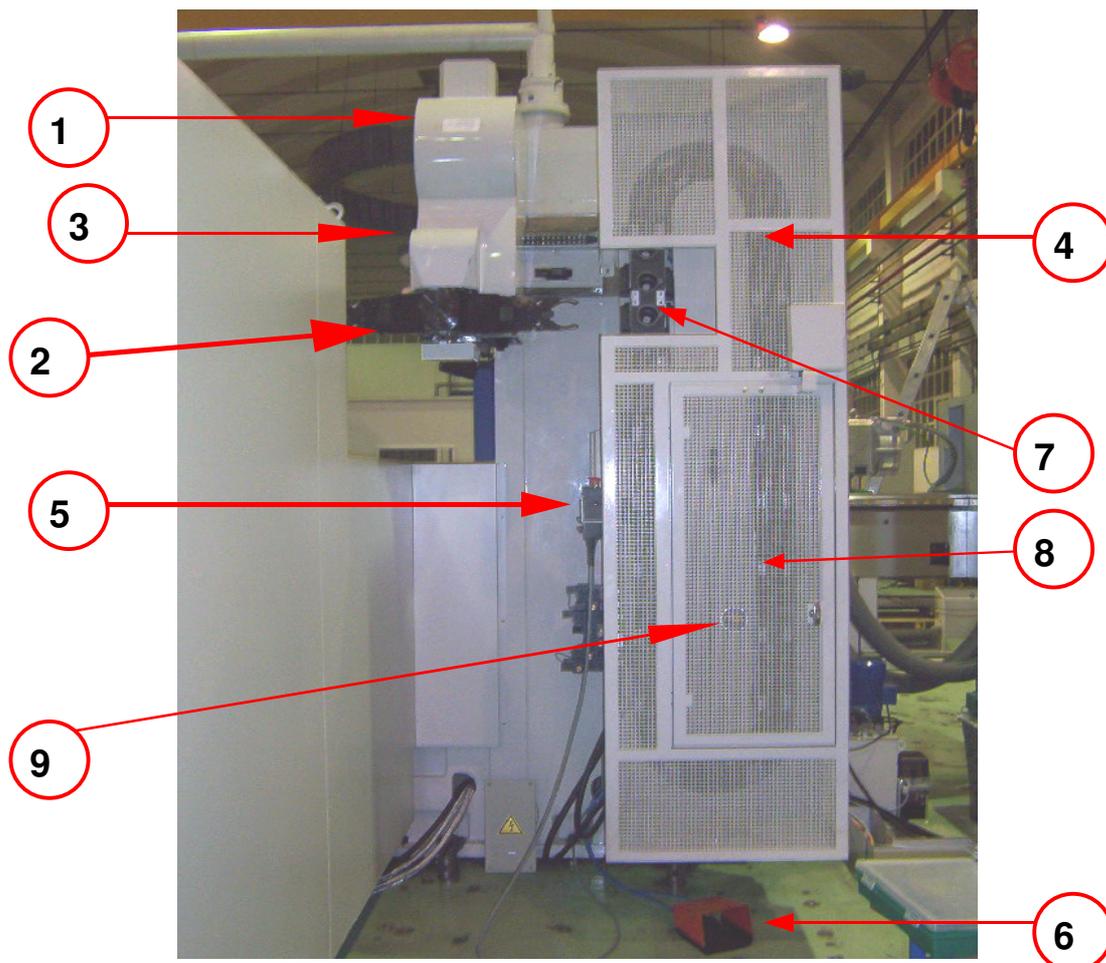
- Bildschirm der numerischen Steuerung
- Tastatur der numerischen Steuerung
- Drucktaster für die Steuerung der Maschine
- Anzeigeleuchten für den Maschinenzustand

Zur Betriebsweise siehe Kapitel Bedienung und Diagnose.

4.2.1.5. *Automatisches Werkzeugmagazin und automatischer Werkzeugwechsler*

4.2.1.5.1. Hauptkomponenten des automatischen Werkzeugmagazins und Werkzeugwechslers

- 1. Manipulator
- 2. Manipulatorarm
- 3. Fahrbewegungssystem
- 4. Magazinanordnung
- 5. Handbedienteil
- 6. Entnahmepedal für Handwerkzeug
- 7. Lade- und Entladestation des Wechslerarms
- 8. Zugangstür
- 9. Entladestation für Werkzeuge im Handbetrieb



4.2.1.5.2. Allgemeine Beschreibung

Die Maschine ist mit einem Werkzeugmagazin ausgestattet, das der automatischen Lieferung des Werkzeugs an die Spindel dient.

Es besteht aus einer Drehkette für die Lagerung der Werkzeuge und einem Laderarm, der die Werkzeuge in der Spindel ersetzt.

Die Arbeit erfolgt im "Festplatz"-Betrieb, was bedeutet, dass jedes Werkzeug immer der gleichen Platznummer im Magazin zugeordnet ist.

Die numerische Steuerung führt die Verwaltung der Werkzeuge im Magazin durch und die Werkzeuganforderungen sind von dieser aus leicht zu programmieren.

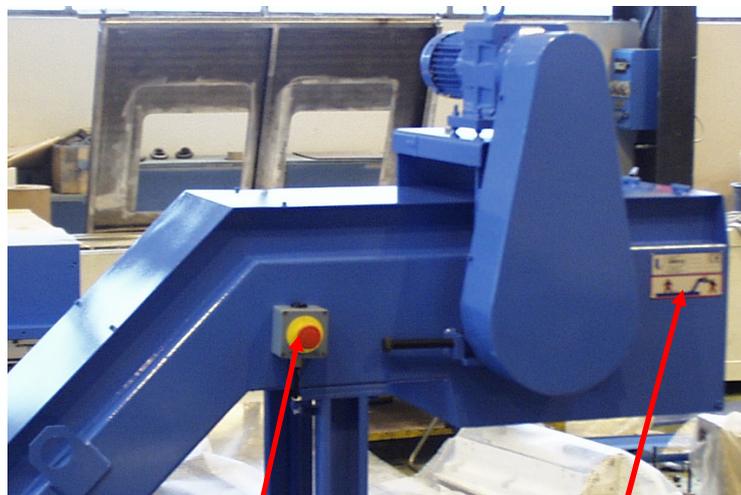
Beim Starten der Maschine synchronisiert die Steuerung die Magazinplätze bei der Ausführung der Nullreferenz.

Ebenso gibt es eine Handbedienteil, von dem aus von Hand sowohl das Magazin als auch der Lader (Wiedergewinnungen) bedient werden können. Mit einem Pedal wird das Werkzeug in die Entladestation für Werkzeuge im Handbetrieb entnommen.

Für nähere Einzelheiten zu Betrieb oder Zyklusfolge siehe Benutzerhandbuch.

4.2.1.6. *Spänesörderer*

Der Spänesörderer hat die Funktion, die während des Bearbeitungsprozesses entstehenden Späne aus der Maschine abzuführen und außen abzuladen.



NOTAUS-
TASTE

**SICHERHEIT
S-HINWEIS**

Für weitere Auskünfte im Anweisungshandbuch des Spänesörderer nachschlagen.

4.2.1.7. Teleskopabdeckungen

Diese Schutzvorrichtungen sind Elemente variabler Länge, deren Ziel der Schutz von Führungen und Antriebe vor einigen beweglichen Teilen der Spanmaschine, Schneidflüssigkeit, Stöße durch Lastenmanipulation, Werkzeugherafall, usw. ist.

4.2.1.7.1. Allgemeine hinweise

- Während des Betriebes der Teleskopabdeckung dürfen weder Gegenstände noch Körperteile in die Abdeckung eingeführt werden.⁹
- Für die Manipulierung der Teleskopabdeckungen sollen angemessene Mittel, entsprechend Gewicht und Abmessungen der Abdeckung verwendet werden.
- Um einen fehlerfreien Betrieb zu garantieren, sowie Gefahren durch falsch angebaute Teile zu vermeiden, muss die Teleskopabdeckung fachgerecht an die Maschine montiert werden.
- Unter keinen Umständen darf die Abdeckung betreten werden, dies würde die Abdeckung deformieren. Sollte es sich um eine begehbare Abdeckung handeln, darf man nur im Stillstand und auf das größte Modul treten. Der Kasten ist mit einem gesonderten Schild gekennzeichnet.
- Wenn die Maschine hydraulische Rohre, für die Reinigung der Späne auf der Abdeckung, benötigt dann müssen die Reinigungsstrahlen parallel zum Abstreifer orientiert werden, um den Eintritt der Flüssigkeit in der Abdeckung zu vermeiden.

4.2.1.7.2. Installation und Inbetriebnahme

Für eine optimale Einstellung soll man:

- Jedes Hindernis, das den Lauf der Teleskopabdeckung beeinträchtigt, auch auf der Führungsbahn, muss entfernt werden.
- Beim ersten Probelauf sollte die Funktion, sowie die Fahrwege der Abdeckung bei langsamer Verfahrgeschwindigkeit getestet werden.
- Die Flansche an den Kästen müssen ohne Zwang befestigt werden.
- Bevor die Abdeckung befestigt wird, muss sie korrekt ausgerichtet werden. Dabei auch auf die Gleiter (Rollen) der Abdeckung achten.

Abhängig von der Größe der Teleskopabdeckung ist sie mit Flaschenzusystem oder Augenschrauben zu montieren. Hier die richtige Vorgehensweise um die Abdeckung an Ihre Maschine anzubauen:

1. Seile mit austauschbaren Bändern benutzen. Die Seile so ausrichten, dass der Massenmittelpunkt der Abdeckung sicher befestigt ist.
2. Die Abdeckung mit dem Augenschrauben oder Montagegestange anheben. Diese werden durch die Bohrungen der Blechpuffer eingeführt.

Der Garantieanspruch entfällt bei Schäden durch unsachgemäße Manipulation sowie Transportschäden. Die Reparaturen oder Ersatzteile gehen zu Lasten vom Käufer oder Benutzer

3. Die Abdeckung auf der Maschine positionieren und mit der Befestigung an die Maschine beginnen. Man sollte sich vergewissern, dass die Befestigungsflansche richtig befestigt sind, damit die Stabilität auf dem Maschinenbett gewährleistet ist.
4. Keine brusken Bewegungen bei der Manipulierung mit dem Hebekran/Gabelstapler ausführen.
5. Es darf niemand unter der Last stehen.

Auf keinen Fall darf die Abdeckung mit metallischen Teilen wie Hebel, Haken, Klammern oder sonstigen Elemente ausgerichtet werden. Die Module der Abdeckung sind nicht belastbar und halten kein Gewicht aus auch wenn es noch so gering ist. Es könnte zu Verformungen der Bleche führen wodurch eine korrekte Funktion nicht mehr gewährleistet ist.

4.2.1.7.3. Wartung

TÄGLICHE WARTUNG

Abdeckungen die mit Gussteilen in Kontakt kommen müssen täglich gewartet werden. Der feine Staub und die Späne die sich auf der Abdeckung angesammelt haben, müssen mit einem Tuch oder einer Bürste entfernt werden um Verackungen an der Abdeckung zu vermeiden. Die Reinigung muss immer mit der geöffneten Abdeckung durchgeführt werden. Im Anschluss kann dann die Außenölung durchgeführt werden.

WÖCHENTLICHE WARTUNG

Teleskopabdeckngen die nicht mit feinen Gussstaub arbeiten können wöchentlich gewartet werden.

ALLGEMEINE WARTUNG

Mindestens alle 6 Monate, , muss die Abdeckung demontiert werden, um auf mögliche zerbrochene oder schadhafte Teile zu überprüfen. Ebenfalls muss man eine Innenreinigung der Abdeckung durchführen und mit Fett einschmieren.

VERMERK: Folgende Beschädigungen der Abdeckung haben keinen Garatieanspruch: Beschädigungen bei unsachgemäßer Benutzung, Schäden durch herunterfallende Teile der Maschine, Markierungen durch Späneanhäufungen in Abstreifer, Verformungen durch betreten der Abdeckung, sofern diese nicht dafür geeignet ist. (Ausnahme sind spezielle Abdeckungen aus einem besonders steifem Blech). Beschädigungen sollen schnellmöglichst repariert werden. Setzen Sie sich hierfür in Kontakt mit dem technischen Wartungsservice .

4.2.1.7.4. Lagerhaltung

Die Abdeckung muss sachgerecht gelagert werden um Beschädigungen zu vermeiden. Alle Abdeckungen sollen korrekt geschützt werden.

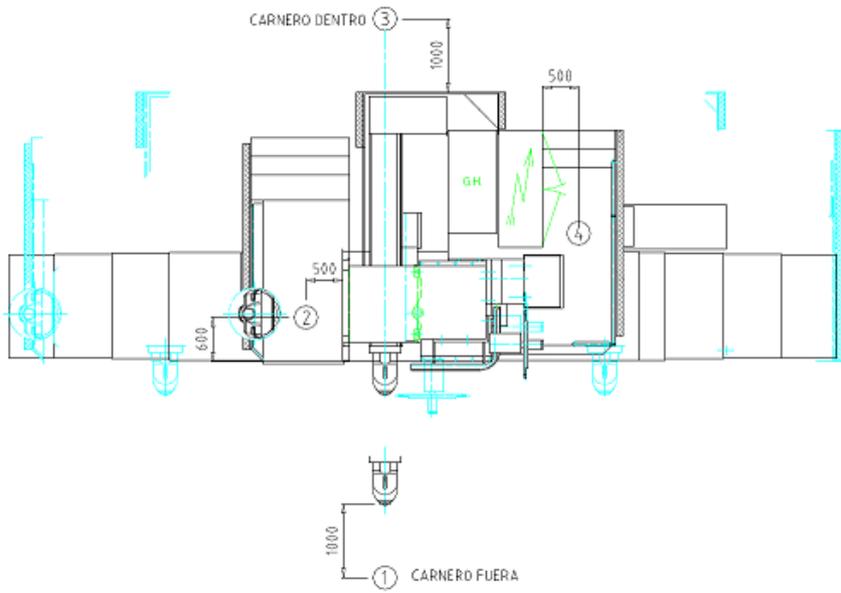
4.2.1.7.5. Hinweise für den Transport

Die Abdeckungen müssen fachgerecht transportiert werden, so dass es zu keinen Beschädigungen führt.

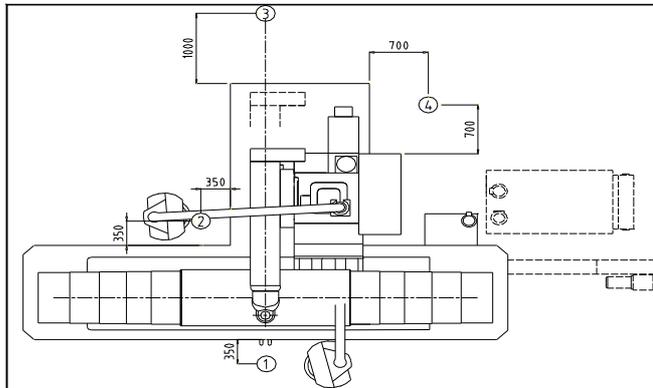
- Schützen Sie die Abdeckung vor Schläge und irgendwelche Fremdeinwirkungen., um die übermäßige mechanische Beanspruchung der Teile zu vermeiden.
- Schützen Sie die Anlage gegen Feuchtigkeit.
- Verhindern Sie dass die Teleskopabdeckung in Kontakt mit korrosiven Stoffen kommt die Metallteile, Kunststoff, Verbindungen, zerstören können.

Kein Garantieanspruch besteht bei unsachgemäßer Benutzung sowie bei Transportschäden. Die Reparaturen und Ersatzteile gehen zu Lasten vom Käufer oder Benutzer.

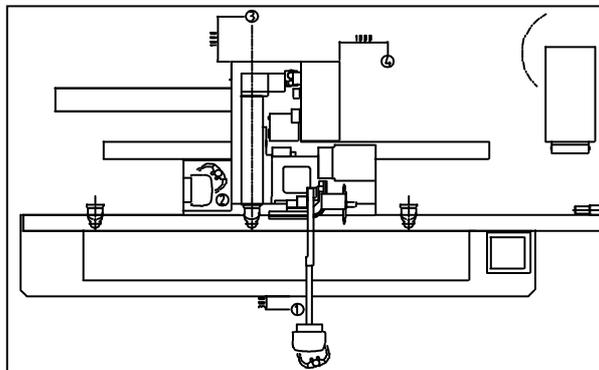
4.3. ANGABEN ZUM SCHALLPEGEL

 SORALUCE		ANGABEN ZUM SCHALLPEGEL	
Maschinentyp	Modell	Serien-Nr.	Baujahr
	TA-35 A	2973	2015
Messtechnik			
Schallpegelmesser "AIRFLOW" Modell SLM130 N° serie 040631254. Eichung Zeitpunkt der letzten Eichung 29 Mai 2013.			
Angegebene Schallemissionswerte gemäß EN 4871 aufgliedert			
STELLUNG	80% dB (A)	100% dB (A)	
1	70.2	69.1	
2	74	73.3	
3	73.1	72.7	
4	73.9	73.4	
HINTERGRUNDLÄRM dB(A) UNGENAUIGKEIT ≤ 2			
Modell F 			

Modell T



Modell S



Wertbestimmung gemäß der in EN 11202 angegebenen Lärmprüfregeln unter Anwendung der grundlegenden Normen EN 2204 und EN 12001.

Die Schallpegelmessung erfolgte gemäß der Normen EN 3746 oder EN 11202.

Versuchsbedingungen

Es werden zwei Schallpegelmaße genommen: eines bei 80% Höchstdrehzahl der Hauptspindel und der Linearachsen und eines bei 100%.

Bei der Erfassung des Schallpegels müssen sich sowohl der Späneförderer als auch der automatische Werkzeuglader in Betrieb befinden.

Die angegebenen Werte sind Schallpegel und nicht unbedingt für die Arbeit sichere Schallwerte. Wenngleich eine Wechselbeziehung zwischen den Emissions- und Expositionsgraden besteht, kann dies doch nicht zuverlässig verwendet werden, um festzustellen, ob zusätzliche Vorkehrungen erforderlich sind.

Zu den Faktoren, die die tatsächlichen Expositionsgrade für das Personal beeinflussen, gehören die Merkmale des Arbeitsraums, der von anderen Quellen, usw. stammende Lärm, zum Beispiel die Anzahl von Maschinen oder anderer, angrenzender Prozesse.

Die zulässigen Expositionsgrade können auch von einem Land zum anderen schwanken. Diese Informationen gestatten es dem Maschinenbenutzer auf jeden Fall, das Risiko oder die Gefahr besser zu evaluieren.

ZUSTÄNDIG	UNTERSCHRIFT	DATUM
G.SANDOVAL		1-10-2015