

LIEFERVORSCHRIFTEN



Copyright © BURKHARDT+WEBER Fertigungssysteme GmbH

Das vorliegende Dokument ist urheberrechtlich geschützt.

Die vollständige oder auszugsweise Vervielfältigung und Verbreitung dieses Dokuments ist ohne Einwilligung der BURKHARDT+WEBER Fertigungssysteme GmbH nicht gestattet.

Zu widerhandlungen werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.

VORWORT

Die hier beschriebene Liefervorschrift löst alle bisherigen formulierten Liefervorschriften der BURKHARDT+WEBER Fertigungssysteme GmbH ab. Sie enthält grundsätzliche technische Vorschriften für die Beschaffung und Ausführung von fremdbezogenen Produkten.

Die in diesem Dokument aufgeführten Liefervorschriften gelten einheitlich für alle BURKHARDT+WEBER Fertigungssysteme GmbH Standorte. Sie können durch Vorschriften, die nur für einen bestellenden BW-Standort bzw. Auftraggeber gültig sind, erweitert werden. Zusätzlich werden die Liefervorschriften durch die gültigen Einkaufsbedingungen der BURKHARDT+WEBER Fertigungssysteme GmbH, Lastenhefte und anderen zwischen der BURKHARDT+WEBER Fertigungssysteme GmbH und dem Auftragnehmer getroffenen Vereinbarungen ergänzt. Es wird daher ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Auftragnehmer verpflichtet ist, alle Vorschriften und Vereinbarungen im Rahmen des ihm übertragenen Auftrags einzuhalten.

Damit der technische Fortschritt in den Liefervorschriften berücksichtigt ist, wird diese entsprechend dem Stand der Konstruktion und Entwicklung in zeitlich unregelmäßigen Abständen aktualisiert. Der Auftragnehmer ist dadurch verpflichtet, grundsätzlich den Aktuellen Stand der Liefervorschriften der BURKHARDT+WEBER Fertigungssysteme GmbH beim Auftraggeber anzufordern. Für die Ausführung der Bestellung – sofern nicht ausdrücklich anderes vereinbart wird – gilt die zum Zeitpunkt der Auftragsbestätigung gültige Fassung der Liefervorschriften.



INHALT

1	Allgemeine Anforderungen.....	8
1.1	Auftragsbearbeitung.....	8
1.2	Unterauftragnehmer.....	8
1.3	Zeichnungen des Auftraggebers.....	8
1.4	Geheimhaltung.....	8
1.5	Messmittelfähigkeit.....	8
1.6	Änderungsindex.....	8
2	Fremdbezug.....	9
2.1	Anwendungsbereich und Zweck.....	9
2.2	Allgemeines.....	9
2.3	Bestimmungen und Richtlinien.....	9
2.4	Werkstoffe.....	9
2.5	Kontrolle der Fertigungstoleranzen.....	9
2.6	Bestellung von Messprotokollen.....	9
2.7	Prüfschärfe.....	10
2.8	Nachweis von Härteangaben.....	10
2.9	Kennzeichnung der Werkstücke.....	10
2.10	Magnetismus.....	10
2.11	Abnahme der Teile.....	10
2.12	Änderungsindex.....	10
3	Pulverbeschichtung.....	11
3.1	Anwendungsbereich und Zweck.....	11
3.2	Allgemeines.....	11
3.3	Bestimmungen und Richtlinien.....	11
3.4	Vorbehandlung.....	11
3.5	Ablauf Pulverbeschichtung.....	12
3.6	Anforderungen.....	12
3.7	Änderungsindex.....	12
4	Stücklistenerklärung.....	13
4.1	Baukastenstückliste.....	13
4.2	Mengenstückliste.....	16
4.3	Änderungsindex.....	16
5	Baugruppen.....	17
5.1	Anwendungsbereich und Zweck.....	17
5.2	Allgemeines.....	17
5.3	Bestimmungen und Richtlinien.....	17
5.4	Beistellteile durch BW.....	17

5.5	Schraubenverbindungen	18
5.6	Pass- und Spannstifte	18
5.7	Führungsbahnabstreifer	18
5.8	Kennzeichenschilder	19
5.9	Stoßdämpfermontage	19
5.10	Verkleidungen, Abdeckungen und Schutzhauben	19
5.11	Schmierung	19
5.12	Schmierleitungen	20
5.13	Kolbenverteiler	20
5.14	Führungswagen von Linearführungen	20
5.15	Laufrollen	20
5.16	Schmiernippel	20
5.17	Druckschalter	20
5.18	Lackierung und Farbgebung	21
5.19	Konservierung korrosionsgefährdeter und unlackierter Metallflächen.....	21
5.20	Verladung und Transport	22
5.21	Änderungsindex	22
6	Flammhärten.....	23
6.1	Anwendungsbereich und Zweck	23
6.2	Allgemeines	23
6.3	Bestimmungen und Richtlinien.....	23
6.4	Stahlsorte	23
6.5	Herstellungsverfahren	23
6.6	Reinheitsgrad.....	23
6.7	Härtbarkeit	24
6.8	Lieferart und Behandlungszustand	24
6.9	Kennzeichnung	24
6.10	Änderungsindex	24
7	Geschweißte Bauteile	25
7.1	Anwendungsbereich und Zweck	25
7.2	Allgemeines	25
7.3	Bestimmungen und Richtlinien.....	25
7.4	Maßliche Ausführung	25
7.5	Ausführung der Schweißnähte.....	26
7.6	Werkstoffe	26
7.7	Nachbehandlung	27
7.8	Prüfung und Abnahme	27
7.9	Änderungsindex	27
8	Elektroinstallation	28
8.1	Anwendungsbereich und Zweck	28
8.2	Allgemeines	28
8.3	Bestimmungen und Richtlinien.....	28
8.4	Klemmenkästen	28
8.5	Schaltschränke	29
8.6	Schalter.....	29
8.7	Elektromotoren.....	30

8.8	Kabel und Leitungen	30
8.9	Kabelschlepp	31
8.10	Kabelkanäle	31
8.11	Montage von Bauteilen	31
8.12	Funktionsprüfungen	32
8.13	Fabrikatvorschriften für Bauelemente	32
8.14	Änderungsindex	32
9	Hydraulik.....	33
9.1	Anwendungsbereich und Zweck	33
9.2	Allgemeines	33
9.3	Bestimmungen und Richtlinien.....	33
9.4	Auslegung bzw. Ausführung der Steuerung, konstruktiv.....	33
9.5	Geräte	34
9.6	Hydraulikaggregat.....	34
9.7	Rohrleitungen.....	35
9.8	Verschraubungen.....	35
9.9	Rohrhalterungen	36
9.10	Schlauchleitungen.....	36
9.11	Ventilmontage	37
9.12	Hydraulikzylinder.....	37
9.13	Einstellungen und Prüfungen	37
9.14	Änderungsindex	37
10	Teleskopabdeckungen.....	38
10.1	Anwendungsbereich und Zweck	38
10.2	Allgemeines	38
10.3	Bestimmungen und Richtlinien.....	38
10.4	Stabilität	38
10.5	Mechanische Ausführung.....	39
10.6	Einbau- und Anschlussmaße (Genauigkeit).....	39
10.7	Änderungsindex	39
11	Maschinenvollverkleidung.....	40
11.1	Anwendungsbereich und Zweck	40
11.2	Allgemeines	40
11.3	Grundaufbau	41
11.4	Seitenelemente	42
11.5	Dach	42
11.6	Maschinenstände.....	44
11.7	Anbindung Werkzeugmagazin	45
11.8	Bedienerplatz	46
11.9	Arbeitsraum.....	47
11.10	Türen	48
11.11	Revisionsöffnungen	49
11.12	Fenster.....	50
11.13	Führungen.....	50
11.14	Dichtheit.....	50
11.15	Schnittstellen Technik/Mechanik.....	51

11.16	Elektrik	51
11.17	Hydraulik, Pneumatik, Kühlmittel	51
11.18	Umfeld, Fundamentierung, Befestigung	51
11.19	Wartungsbühnen	52
11.20	Bestelltext	52
11.21	Farbe Maschinenverkleidung	52
11.22	Dokumentation	52
11.23	Änderungsindex	53
12	Kühlmittelanlagen	54
12.1	Anwendungsbereich und Zweck	54
12.2	Allgemeines	54
12.3	Bestimmungen und Richtlinien	55
12.4	Freigabeliste für Komponenten	55
12.5	Pumpen	55
12.6	Schwimmerschalter	55
12.7	Optische Füllstandsanzeige	55
12.8	Späneförderer	56
12.9	Änderungsindex	56
13	Bohrkopf	57
13.1	Anwendungsbereich und Zweck	57
13.2	Allgemeines	57
13.3	Bestimmungen und Richtlinien	57
13.4	Prüfungen	57
13.5	Abnahmebedingungen	58
13.6	Änderungsindex:	60
14	Vorrichtung	61
14.1	Anwendungsbereich und Zweck	61
14.2	Allgemeines	61
14.3	Bestimmungen und Richtlinien	61
14.4	Fertigungsteile	61
14.5	Werkstückauflagen	61
14.6	Aufnahmebolzen (Fixierbolzen)	61
14.7	Messbuchsen	62
14.8	Prüfung und Abnahme	62
14.9	Änderungsindex	62
15	Drehtisch	63
15.1	Anwendungsbereich und Zweck	63
15.2	Allgemeines	63
15.3	Bestimmungen und Richtlinien	63
15.4	Installation von Bauteilen und Abdeckungen	63
15.5	Verpackung und Transport	64
15.6	Prüfung und Abnahme	64
15.7	Änderungsindex	64

16	Verpackung und Versand	65
16.1	Anwendungsbereich und Zweck	65
16.2	Allgemeines	65
16.3	Bestimmungen und Richtlinien.....	66
16.4	Bearbeitete Paletten	66
16.5	Spindeln, Spindeleinheiten und Bohrköpfe	67
16.6	Änderungsindex	67

1 Allgemeine Anforderungen

1.1 Auftragsbearbeitung

Der Auftragnehmer hat die Pflicht, vor jeden Auftrag sicherzustellen, dass die aktuelle Version der Liefervorschriften der BURKHARDT WEBER Fertigungssysteme GmbH vorliegt.

Offizielle Bezugsquelle: <https://burkhardt-weber.de/unternehmen/lieferanten/liefervorschriften/>

Wenn der Auftragnehmer aufgrund seiner Sachkunde erkennt oder erkennen kann, dass die vertraglich vereinbarten Leistungen nicht oder für den vorgesehenen Einsatzzweck nur eingeschränkt erbracht werden können, ist er verpflichtet, dies sofort dem Auftraggeber zu melden.

1.2 Unterauftragnehmer

Der Auftragnehmer hat die Pflicht, dass seine Unterauftragnehmer ebenfalls die Liefervorschriften einhalten. Kommunikation und Koordination liegt in der Pflicht des Auftragnehmers.

1.3 Zeichnungen des Auftraggebers

Durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellte Zeichnungen sind vom Auftragnehmer auftragsbezogen auf Richtigkeit, Vollständigkeit und Machbarkeit nach den vertraglichen Vereinbarungen zu prüfen. Der Auftragnehmer wird den Auftraggeber unverzüglich darauf hinweisen, wenn der Auftragnehmer aufgrund seiner Sachkunde diesbezüglich Unstimmigkeiten und erforderliche Änderungen erkennt.

Der Auftragnehmer muss alle erhaltenen Zeichnungen inkl. Kopien und sonstigen Vervielfältigungen zeitlich angemessen sicher vernichten.

1.4 Geheimhaltung

Auszüge und Weitergabe dieser Liefervorschriften an Dritte sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Auftraggebers gestattet. Die Ausstellung von Produkten, welche für den Auftraggeber bestimmt sind, sowie die Veröffentlichung von Lichtbildern, Zeichnungen, Technologiewerten etc. müssen schriftlich durch den Auftraggeber genehmigt werden.

1.5 Messmittelfähigkeit

Bei Mess- / Prüfarbeitsgängen ist die Messmittelfähigkeit für die geforderten Produktmerkmale des Auftraggebers mit einem Wert $C_g / C_{gk} > 1,0$ (Streuung und Lage) zu erfüllen.

1.6 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name
01.03.2018	Änderung 1.5	S. Jetter
21.08.2018	1.1	S. Jetter

2 Fremdbezug

2.1 Anwendungsbereich und Zweck

Mit dieser Vorschrift beschreibt BW für die Qualitätssicherung die Vorgaben für Lieferanten von fertig bearbeiteten und einbaufertigen Werkstücken.

2.2 Allgemeines

Vor Fertigung eines neuen Auftrags hat der Auftragnehmer eine neue Zeichnung des Fertigungsteils anzufordern.

Der Auftragnehmer hat die Teilezeichnung auf Vollständigkeit und Aktualität des Zeichnungsstands zu kontrollieren. Fehlende oder unklare Zeichnungsangaben sind vor Fertigungsbeginn mit der zuständigen Konstruktionsabteilung des Auftraggebers zu klären.

2.3 Bestimmungen und Richtlinien

-

2.4 Werkstoffe

Die auf Zeichnungen angegebenen Werkstoffe und Hilfswerkstoffe sind zwingend zu verwenden. Ersatzwerkstoffe und Ersatzhilfsstoffe (z.B. Klebstoffe) dürfen nur nach schriftlichem Einverständnis der zuständigen technischen Abteilung des Auftraggebers verwendet werden. In Einzelfällen kann ein Werkstoffnachweis verlangt werden.

2.5 Kontrolle der Fertigungstoleranzen

Die auf den Zeichnungen angegebenen Toleranzen dürfen nicht überschritten werden. Anzustreben ist Toleranzmitte.

Die Teile sind nach Fertigstellung zu kontrollieren.

Bei Bohr-, Feinbohr- und Frässpindeln sind sämtliche Schmier-, Gewinde- und Ölbohrungen auf Tiefe bzw. Durchgang zu prüfen.

Außer Koordinatenmaßen sind Form- und Lagetoleranzen, Rauigkeits- und Härteangaben zu kontrollieren.

Toleranzabweichungen sind dem Auftraggeber mitzuteilen.

Rettungsmaßnahmen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.

2.6 Bestellung von Messprotokollen

Bei Bestellung von Messprotokollen hat der Lieferant alle Merkmale der Zeichnung bis IT9 zu messen und zu protokollieren (Abstände, Durchmesser sowie Form und Lage)

2.7 Prüfschärfe

Die Prüfschärfe ist abhängig von Fertigungsart und Genauigkeit. Teile mit Toleranzen $> 0,05$ mm und aus NC-Fertigung können stichprobenweise kontrolliert werden.

Kontrolliert werden muss jedes 1., 5., 10., 20., Teil.

Teile mit Toleranzen $< 0,05$ mm sind einer 100 %igen Kontrolle zu unterziehen, wobei ungenauere Maße nicht an jedem Teil geprüft werden müssen.

2.8 Nachweis von Härteangaben

Härteangaben beziehen sich stets auf die Fertigmaße von Teilen.

Werden Teile nach dem Härten bearbeitet, ist die Einhärtungstiefe um den Betrag der Bearbeitungszugabe zu erhöhen.

An einsatzgehärteten Teilen, insbesondere Nitrierteilen, ist die Härtetiefe in geeigneter Weise nachzuweisen

Für gehärtete Teile ist ein schriftlicher Nachweis über die Einhaltung der Oberflächenhärte und der Härtetiefe in Form eines Protokolls zu erbringen. Bei Zahnrädern, Zahnstangen und Spindeln ist ein Werksprüfzeugnis für die Härte, sowie ein Zeugnis für die Rissprüfung mitzuliefern.

2.9 Kennzeichnung der Werkstücke

Alle Teile sind dauerhaft mit einer Zeichnungsnummer zu kennzeichnen. Kontrollierte Teile sind zusätzlich mit einer laufenden Nummer zu kennzeichnen. Die laufende Nummer ist im Messprotokoll mit anzugeben.

2.10 Magnetismus

Teile, die mittels Magneten gespannt oder transportiert wurden, sind zu entmagnetisieren.

2.11 Abnahme der Teile

Grundsätzlich erfolgt keine Abnahme der Teile durch den Auftraggeber.

Die Wareneingangskontrolle des Auftraggebers beschränkt sich auf Stichproben.

Der Auftraggeber behält sich jedoch das Recht vor, jederzeit Abnahmen beim Auftragnehmer vorzunehmen.

2.12 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name
14.07.2011	Änderung 8.4 und 9.2	J. Sulz
27.02.2018	Änderung 2.6 und 2.12	S. Jetter
19.04.2018	Änderung an 2.8, 2.9, (2.12 wurde entfernt)	Jetter / Mühlhäuser

3 Pulverbeschichtung

3.1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Vorgaben für Lieferanten zur Pulverbeschichtung von Maschinenverkleidungen und allen weiter erforderlichen Bauteilen, welche mit diesem Verfahren behandelt werden, wird durch B+W mit dieser Liefervorschrift beschrieben, um Farbunterschiede durch unterschiedliche Hersteller oder Verfahren zu minimieren.

3.2 Allgemeines

Diese Vorschrift gilt für alle Arten von Materialien welche durch dieses Verfahren behandelt werden können. Sollten hier von Lieferantenseite Bedenken über die Machbarkeit der angegebenen Vorschriften auftreten, ist dieser verpflichtet sich umgehend an B+W zu wenden.

3.3 Bestimmungen und Richtlinien

Es gelten die Güte- und Prüfbestimmungen der Gütegemeinschaft zur Stückbeschichtung von Bauteilen und/oder die Richtlinien der Qualicoat Deutschland.

3.4 Vorbehandlung

Der zu beschichtende Untergrund muss frei von Oxidationsprodukten, Zunder-, Öl-, Fett- oder Trennmittelrückständen sein.

4.2 Das Vorbehandlungsverfahren ist vom Lieferanten so zu wählen, dass die Bauteile verschärften Korrosionsbeanspruchungen (Industrieatmosphären, Meeresklima) standhalten.

Für Stahl und Guss gilt:

- + Entfetten & Phosphatieren bei 50-60°C – Sprühen 100-180sec
- + Abtropfen
- + Spülen – Sprühen 80-150sec - Spülen VE Wasser 250 Liter
- + Trocknen 8min bei 100° Umluft und abkühlen lassen bis ca. 40°
- + Kontrolle (Phosphatierung)

Für AL und AL-Legierung gilt:

- + Entfetten & Aktivieren bei 50-60°C – Sprühen 100-180sec
- + Abtropfen
- + Spülen – Sprühen 80-150sec - Spülen VE Wasser 250 Liter
- + Trocknen 8min bei 100° Umluft und abkühlen lassen bis ca. 40°
- + Kontrolle (Entfettung) Aktivator
- + Es müssen sämtliche Gewindebohrungen vor dem Beschichten entsprechend geschützt werden
- + Alle beweglichen Teile (z.B. Führungen, Wellen, Ritzel usw.) müssen vor der Beschichtung geschützt werden

3.5 Ablauf Pulverbeschichtung

Schichtdicke : 80-120 µm

Einbrennen bei 160 – 190°C / 15min (Objekttemperatur)

Abkühlen

3.6 Anforderungen

Als Pulver soll ein Polyester-Epoxid-Mischpulver verwendet werden.

Die Angaben zu den von B+W verwendeten Farben befinden sich mit der jeweiligen RAL Bezeichnung, sowie dem Lieferant mit der dazugehörigen Artikelnummer des zu verwendeten Pulvers und einem Muster in den Anfrage- oder den Bestellunterlagen. Da es durch verschiedene Pulverarten und unterschiedliche Verfahren zu Farbunterschieden kommen kann, ist durch Musterbleche zu prüfen inwieweit das verwendete Pulver von dem von B+W mitgelieferten Farbmuster abweicht. Sollte hier ein Unterschied festgestellt werden, ist dies BW mitzuteilen.

Oberflächenaspekte sind: strukturverlaufend, Seidenglanz

Glanzgrad nach ISO 2813: 55 R' / 60

Messung der Schichtdicke nach EN ISO 2360

Haftung: nach EN ISO 2409

Korrosionsbeständigkeit auch unter Einfluss von Meeresklima beim Transport

3.7 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name
06.12.2010	3.4 geändert	J.Sulz

4 Stücklistenklärung

4.1 Baukastenstückliste

Bedeutung der Steuerschlüssel und Steuerzeichen.

Druck	01.09.99	BAUKASTEN - STÜCKLISTE	Ersteller	LEUZE	30.09.98	Änd.P	HEUSEL	Seite	1
Uhrzeit	15:15:47		ÄnderungK		00.00.00	Dat.P	30.09.98	Anford.	HAUG
ST	Posn	Mater.Nr.	F	Menge	ME	Material-Kurztext	Werkstoff.....	DIN.....	B S O S E S S P K S O K B S G K U T T F K Z
..	.....	.....	0	.....	...	Abmessung/Zeichn-nr.			
						294455.00.11-0	H-2		
						Aufgabe : 19.05.1987			
						Ausführung : H-2			
						Hersteller : Voith			
						Herstellkosten : 4050.- mit Grundmodell 013206.00.81			
						Neuaufgabe : 06.12.90			
						Auftrags-Nr. : 107538.97 / 100111.91			
						Ausführung : H-2			
						Hersteller : Voith			
						Herstellkosten : 2950.-			
						2944550001			
3	0020	1132060181		1,000	ST	ABGUSS PALETTE MC 120 1000 X 1250			L F ME
						294454.00.11-0	GG-30		
						2944540011			
1	0015	0532390763		2,000	ST	BOHRBUCHSE			L F ME
						A 21X20	179		
1	0020	2944570011	2	2,000	ST	AUSRICHTLEISTE			20 2 H L F ME
							16MNCR5		
1	0030	5302000847		12,000	ST	ZYLINDERSCHRAUBE			J L F ME
						M 6X16	10.9		
1	0040	5302001132		4,000	ST	GEWINDESTIFT			J L F ME
						M 6X10	913		
1	0050	2944580011	3	4,000	ST	AUFLAGELEISTE			20 2 H L F ME
							16MNCR5		
1	0060	5302000847		52,000	ST	ZYLINDERSCHRAUBE			J L F ME
						M 6X16	10.9		
							912		

BK = Beistellkennzeichen findet nur Anwendung bei Bestellungen bei denen dem Lieferanten eine oder mehrere Stücklistenpositionen beigestellt werden.

Blank = keine Beistellung, (wie im Beispiel gezeigt)

L = Beistellung durch den Lieferanten.

SOBS = Sonderbeschaffungsschlüssel, er steuert die Dispositive Auflösung der Stückliste, sowie den Stücklistenausdruck.

Folgende Sobs werden angewendet:

52 = einstufige Auflösung der Stückliste (Dummy-Stückliste)

10 = Montage Baugruppe im Hause BW (früher auch Blank)

20 = komplett Fremdbeschaffte Gruppe

30 = komplett Fremdbeschaffte Gruppe mit Beistellung durch BW

SG = Kennzeichen Schüttgut, Position bei Burkhardt & Weber im Schüttgut Lager

SU = Kopfstatus der Stücklistenposition 1 = Inaktiv 2 = Aktiv

Druck	01.09.99	BAUKASTEN - STÜCKLISTE	Ersteller	LEUZE	30.09.98	Änd.P	HEUSEL	Seite	1
Uhrzeit	15:15:47		ÄnderungK		00.00.00	Dat.P	30.09.98	Anford.	HAUG
ST	Posn	Mater.Nr.	F	Menge	ME	Material-Kurztext	Werkstoff.....	DIN.....	B S O S E S S P K S O
..	....	.....	0	.....	...	Abmessung/Zeichn-nr.			K B S G K U T T F K Z
						294455.00.11-0	H-2		
						Aufgabe : 19.05.1987			
						Ausführung : H-2			
						Hersteller : Voith			
						Herstellkosten : 4050.- mit Grundmodell 013206.00.81			
						Neuaufgabe : 06.12.98			
						Auftrags-Nr. : 107538.97 / 100111.91			
						Ausführung : H-2			
						Hersteller : Voith			
						Herstellkosten : 2950.-			
						2944550081			
3	0020	1132060181		1,000	ST	ABGUSS PALETTE MC 120 1000 X 1250			L F ME
						294454.00.11-0	GG-30		
						2944540011			
1	0015	0532390763		2,000	ST	BOHRBUCHSE			L F ME
						A 21X20		179	
1	0020	2944570011	2	2,000	ST	AUSRICHTLEISTE			20 2 H L F ME
							16MNCR5		
1	0030	5302000847		12,000	ST	ZYLINDERSCHRAUBE			J L F ME
						M 6X16	10.9	912	
1	0040	5302001132		4,000	ST	GEWINDESTIFT			J L F ME
						M 6X10		913	
1	0050	2944580011	3	4,000	ST	AUFLAGELEISTE			20 2 H L F ME
							16MNCR5		
1	0060	5302000847		52,000	ST	ZYLINDERSCHRAUBE			J L F ME
						M 6X16	10.9	912	

ST = Stücklistentyp bei BW generell Materialstückliste
das heißt, wenn hier ein M eingetragen ist, hängt unter dieser Stückliste ein weiteres Material oder Stückliste. Ist nichts eingetragen, ist die Position einstufig.

PT = Positionstyp, folgende Positionstypen werden angewendet:

L = Lagerteil Mengeneinheit in Stück, Position wird disponiert.

R = Rohmaßposition, gleiche Auswirkung wie Lagerteil, jedoch wird die Mengeneinheit in der Basismengeneinheit des Materialstammes angelegt, d.h. kg, Liter, Meter

T = Textposition, Position wird dispositiv nicht berücksichtigt.

Z = Zeichnungsposition, Position wird dispositiv nicht berücksichtigt, wird verwendet um eine Montagezeichnung (Zusammenstellung) in der Stückliste zu kennzeichnen.

KF = Anzeige ob Stücklistenposition frei gegeben ist.

K = Position sitzt auf Konstruktion, d.h ist nicht freigegeben

F = Position sitzt auf Fertigung, d.h ist freigegeben.

SOKZ = Sortierkennzeichen, es zeigt an ob es sich um eine Mechanische (ME), Hydraulische (HY) oder Elektrische (EL) Position handelt.

Erklärung von Kopf- und Fußzeilen der Stückliste

Druckdatum mit Uhrzeit

Art der Stückliste

Ersteller der Stückliste
mit Erstellungsdatum

Seitenzahl

Anforderer

Druck	02.09.99	BAUKASTEN - STÜCKLISTE	Ersteller	LEUZE	30.09.98	Änd.P	HEUSEL	Seite	1
Uhrzeit	10:05:10		ÄnderungK		00.00.00	Dat.P	30.09.98	Anford.	HAUG
ST	Posn	Mater.Nr.	F	Menge	ME	Material-Kurztext	B	SO	S
.....	0	.....	.....	.....	.....	Abmessung/Zeichn-nr.	K	BS	G
.....	.....	.....	.....	.....	.....	Werkstoff.....	DIN.....	K	BS
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	G	K
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	U	T
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	F	K
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Z	K
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	M	E

3	0010	0132060181		1,000	ST	MODELL PALETTE 1000 X 1250			
						294455.00.11-0	H-2		
						Aufgabe : 19.05.1987			
						Ausführung : H-2			
						Hersteller : Voith			
						Herstellkosten : 4050.- mit Grundmodell11 013206.00.81			
						Neuaufgabe : 06.12.90			
						Auftrags-Nr. : 107538.97 / 100111.91			
						Ausführung : H-2			
						Hersteller : Voith			
						Herstellkosten : 2950.-			
						2944550081			
3	0020				ST	ABGUSS PALETTE MC 120 1000 X 1250			L F ME
						294454.00.11-0	GG-30		
						2944540011			
1	0015	0532390763		2,000	ST	BOHRBUCHSE			L F ME
						A 21X20	179		
1	0020	2944570011	2	2,000	ST	AUSRICHTLEISTE			
							16MNCRS		
1	0030	5302000847		12,000	ST	ZYLINDERSCHRAUBE			
						M 6X16	10.9		912
1	0040	5302001132		4,000	ST	GEWINDESTIFT			
							10.9		913
1	0050	2944580011	3	4,000	ST			20	2 H L F ME
							16MNCRS		
1	0060	5302000847		52,000	ST	ZYLINDERSCHRAUBE			
						M 6X16	10.9		912
								J	L F ME

AenNrK	BASME:	1	PALETTE 1000x1250 DIN 55201 - B2	Burkhardt + Weber BW	Stand:	05.09.1999
AenNrP	EINME:	1	MC 100	Stue Status	02 aktiv	Matnr.: 8822840011

Positionsnummer

Zeichnungsformat

Grunddatentext der Stückliste

Stand=Eingabedatum beim
Stücklistendruck, Tagesdatum
wird vorgeschlagen.

letzte Änderungsnummer
einer Positionsänderung

Kopf Status der Stückliste 01=Inaktiv / 02=Aktiv

Größe/Abmessungsfeld aus dem Materialstamm
der Stückliste

4.2 Mengenstückliste

Aufsteigend sortierte und Mengen verdichtete Stückliste.

Druck	03.09.99	STÜCKLISTE-MENGENÜBERSICHT				Ersteller	LEUZE	29.09.98	Änd.P	HAUG	Seite	2
Uhrzeit	15:10:42					ÄnderungK		00.00.00	Dat.P	02.09.99	Anford.	HAUG
Mater.Nr.	F	Menge	ME	Auftrag-Nr	Materialkurztext	Abmessung/Zeichn-nr.	DIN.	P	Baugrup.Nr			
0				(Sortk)				T				
5205000388		1,000	ST	ME	FLACHSTAHL 50X30	50X30	1017	R	2944570011			
5208000595		1,000	ST	ME	RUNDSTAHL 20	20	668	R	3021150011			
5212000866		1,000	ST	ME	RUND-GUSSEISEN 25	25		R	3020790011			
5302000828		4,000	ST	ME	ZYLINDERSCHRAUBE	M 5X12	912	L	8726860811			
Su		4,000	ST						L 8726860811			
		8,000	ST	***								
5302000847		52,000	ST	HY	ZYLINDERSCHRAUBE	M 6X16	912	L	8822840011			
Su		12,000	ST						L 8822840011			
		64,000	ST	***								
5302000851		6,000	ST	ME	ZYLINDERSCHRAUBE	M 6X25	912	L	8822840011			
5302000853		4,000	ST	ME	ZYLINDERSCHRAUBE	M 6X35	912	L	8822840011			
5302000855		2,000	ST	ME	ZYLINDERSCHRAUBE	M 6X45	912	L	8726860811			
5302000857		8,000	ST	ME	ZYLINDERSCHRAUBE	M 6X55	912	L	8822840011			
5302000905		1,000	ST	ME	ZYLINDERSCHRAUBE	M 10X25	912	L	8822840011			
Su		2,000	ST	***					L 8822840011			

Die Summe gleicher Positionen wird durch drei Sterne ausgewiesen

Rechts steht die Stückliste in der die Position vorkommt

4.3 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name

5 Baugruppen

5.1 Anwendungsbereich und Zweck

Gilt für Lieferanten von Baugruppen und kompletten Funktionseinheiten.

5.2 Allgemeines

Durch BW Konstruktionsvorgaben festgelegte Installationen sind verbindlich. Unklarheiten sind durch Rücksprache mit der Einkaufsabteilung von BW zu klären. Bezüglich der Installationsausführungen sind die Liefervorschriften und die entsprechenden Prüfanweisungen verbindlich.

Für alle verwendeten Bauteile gilt grundsätzlich:

- + sämtliche Einzelteile müssen mit einer Zeichnungsnummer versehen sein.
- + Scharfkantige Teile sind zu entgraten.
- + Gefahrenstellen sind deutlich zu kennzeichnen.

5.3 Bestimmungen und Richtlinien

- + Bestehende Bezugsquellenfreigabelisten und Liefervorschriften von BW oder des Endkunden sind verbindlich.
- + Alle Installationen sind nach den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinen-Richtlinien auszuführen. Daneben gelten weiterhin die "allgemein anerkannten Regeln der Technik" (z.B.: DIN-Normen, VDI / VDE-Richtlinien, UVV, usw.) in den zurzeit gültigen Fassungen.
- + Für Baugruppen - für deren Bau und Konzipierung der Zulieferer verantwortlich ist und die im Sinne der EG-Maschinen-Richtlinien als Maschine gelten - muss eine Einbauerklärung ausgestellt werden.

5.4 Beistellteile durch BW

- + Die beigestellten Teile sind sofort nach Wareneingang auf Richtigkeit und Vollständigkeit zu überprüfen.
- + Beistellteile von BW hat der Auftragnehmer rechtzeitig anzufordern.
- + Falsch oder zu viel gelieferte Teile sind der Baugruppe mit der Kennzeichnung „Rücklieferung“ beizulegen.

5.5 Schraubenverbindungen

- + An sichtbaren Schraubverbindungen sind nur Zylinderschrauben DIN 912 / DIN 7984 zu verwenden.
- + In Ausnahmefällen dürfen auch Senkschrauben DIN 963 / DIN 7991 und Sechskantschrauben DIN 931 / DIN 933 eingesetzt werden.
- + Für Zylinderschrauben gelten folgende Festigkeitsklassen:
- + Festigkeitsklasse 8.8: Für Schrauben bis M5
- + Festigkeitsklasse 10.9: Für Schrauben bis M30
- + Festigkeitsklasse 12.9: Für alle hochbeanspruchten Verbindungen
- + Für die Befestigung von Blechteilen dürfen nur dann Blechschrauben verwendet werden, wenn die Schrauben in Hohlkörper eingedreht werden (Verletzungsgefahr).
- + Schrauben durch Langlöcher müssen mit Scheiben unterlegt werden.
- + Im Bereich von Durchgangsbohrungen und Langlöchern dürfen keine Schweißnähte sein, bei Langlöchern ist eine Scheibe (DIN 7349, DIN 9021) mit einzubeziehen.
- + Sind weiche Materialien (z.B. Kunststoffe, Elastomere) anzuschrauben und ist deshalb kein sicheres Vorspannen der Schraube möglich, muss „flüssige“ Schraubensicherung verwendet werden.
- + Als „flüssige“ Schraubensicherung ist „Loctite 243“ zu verwenden.
- + Schraubverbindungen an dynamisch belasteten Bauteilen (z.B. Getriebewellen, Zahnräder, drehende Teile von Kugelgewindespindeln u. ä.) sind mittels flüssiger Kunststoffschraubensicherung (Klebstoff) zu sichern.
- + Sicherungsringe gleich welcher Ausführung sind nicht zulässig.

5.6 Pass- und Spannstifte

- + Zylinderstifte:
ab Nenndurchmesser 8 sind Zylinderstifte mit Innengewinde DIN 7979 zu verwenden
- + Kegelstifte:
ab Nenndurchmesser 6 sind Kegelstifte mit Innengewinde DIN 7978 zu verwenden
- + Spannstifte:
Spannstifte DIN 1481 dürfen nur zur Lagefixierung an Bauteilen verwendet werden, wenn die Genauigkeitsanforderungen $\geq \pm 0,1$ mm sind.

5.7 Führungsbahnabstreifer

- + Dichtlippen von Führungsbahnabstreifern müssen aus einem Stück sein. Stoßstellen innerhalb einer Schutzzone sind nicht zulässig.
- + Formabstreifer mit 3- oder 4-Seitenumfassung sind zu bevorzugen.
- + Einzelabstreifer sind nur in Sonderfällen einzusetzen.
- + Sichtkontrolle auf Verschleiß muss leicht möglich sein.
- + Zur Demontage darf kein Abbau von Installationen (z.B. Leitungen oder Kanäle) erforderlich werden.
- + Durch starkes Anziehen der Befestigungsschrauben können Abstreifer so deformiert werden, dass ihre Abstreifwirkung beeinträchtigt wird. Das muss durch sachgemäßes Anschrauben vermieden werden (Schraubenanzugsmoment für M5-Schrauben = 2 Nm).

5.8 Kennzeichenschilder

- + Sie sind dauerhaft, leicht ablesbar und eindeutig zugeordnet anzubringen.
- + Befestigung nur durch Schrauben, Nieten oder Kerbnägel.
- + Zur Befestigung an Leitungsanschlüssen ist Bindendraht zu verwenden.
- + Sie dürfen nicht an austauschbaren Geräten oder Bauteilen angebracht werden.
- + Wenn möglich, sind Schilder auf einer separat angeschraubten Blechplatte zu befestigen.
- + Das Typenschild bzw. das Firmenzeichen muss an einer unauffälligen Stelle angebracht werden.
z.B.

Hersteller GmbH Typ: Auftrag: BW-Komm.: BW-Zeichnungs-Nr.:
--

5.9 Stoßdämpfermontage

- + Herstellerangaben über Einsatz und Einbau sind einzuhalten.
- + Für einstellbare Stoßdämpfer gilt:
 - vorgegebene Einstellwerte sind einzuhalten.
 - Einstellung ist gegen selbsttätiges Verstellen zu sichern.
 - Stoßdämpfer sind so zu montieren, dass der eingestellte Wert ablesbar bleibt.
 - Stoßdämpfer sind keine Festanschläge.

5.10 Verkleidungen, Abdeckungen und Schutzhauben

- + Verkleidungen, Abdeckungen und Schutzhauben sollen leicht abnehmbar sein.
- + Teile über 25 kg sind mit Anhängemöglichkeit für mechanische Hubgeräte zu versehen (z.B. Gewinde für Ringschrauben, Durchbrüche für Transportstangen, fest angebrachte Haken oder Ösen).
- + Anhängemöglichkeiten sollten in der Schwerelinie des Teiles angebracht werden, so dass das Teil in Montagelage nicht kippt. Scharfkantige Teile sind zu entgraten.

5.11 Schmierung

Als Grundlage für die einheitliche Ausführung einer Schmieranlage gilt DIN ISO 5170 in der zurzeit gültigen Fassung.

5.12 Schmierleitungen

- + Schmierleitungen müssen mit Befestigungsschellen an der Maschine befestigt werden.
- + Sie müssen möglichst eng an der Maschine verlegt sein.
- + Der Späneabfluss darf durch Schmierleitungen nicht behindert werden.
- + Für Kunststoffrohre müssen spezielle Einsteckhülsen, Kegelringe und Überwurfschrauben verwendet werden.

5.13 Kolbenverteiler

Um ein Entweichen der im System vorhandenen Luft über die Schmierstellen zu ermöglichen, müssen am Ende einer Hauptrohrleitung die Kolbenverteiler nach oben zeigen.

5.14 Führungswagen von Linearführungen

- + Führungswagen müssen grundsätzlich an die Zentralschmierung angeschlossen werden. Ist dies aus besonderen Gründen nicht möglich, so dürfen Schmiernippel, die gut zugänglich sind, verwendet werden.
- + Bei Fettschmierung ist lithiumverseiftes Fett auf Mineralölbasis zu verwenden.
- + Die Führungswagen sind bei der Inbetriebnahme mit der Mindestölmenge zu schmieren und dabei hin und her zu bewegen.

5.15 Laufrollen

Wenn keine anderen Vorgaben von BW gemacht werden, müssen Laufrollen bei der Inbetriebnahme geschmiert und beidseitig mit Verschlussdeckeln abgedichtet werden.

5.16 Schmiernippel

- + Handschmierstellen sind grundsätzlich zu vermeiden.
- + Eine Handschmierung ist nur dann zugelassen, wenn besondere technische oder wirtschaftliche Gründe vorliegen.
- + Schmiernippel müssen leicht zugänglich und sichtbar sein.
- + Bei Einzelschmierung sind Kegelschmiernippel nach DIN 71412 mit Gewinde M8 x 1 zu verwenden.

5.17 Druckschalter

Der Druckschalter (max. Druck) muss am Leitungsende einer Schmieranlage montiert werden, dabei ist darauf zu achten, dass die Rohrleitung keinen Zwang auf den Druckschalter ausüben kann (eventuell letztes Stück als Schlauchleitung ausführen).

5.18 Lackierung und Farbgebung

Gibt es außer der Farbtonbezeichnung (z.B. RAL 5017, verkehrsblau) keine weiteren Angaben zum Farbanstrich (z.B. Strukturlack, Schichtdicke, usw.), sind grundsätzlich folgende Vorgaben einzuhalten:

- + Grundierung: Eintopf-Primer mit einer Mindestschichtdicke von 15 µm
- + Decklack-Qualität: 2-Komponenten-Polyurethan-Decklack
- + Decklack-Glanzgrad: Seidenglanz (Glanzgrad 55%)
- + Decklack-Oberfläche: Glattlack

Nachfolgend aufgeführte Teile dürfen nicht lackiert werden:

- + Abdeckungen, Abstreiferelemente, Anschläge, Anschraubflächen, Anzeigeelemente
- + Betätigungshebel, brünierte Teile
- + Dämmungsmaterialien, Dichtungen, Dichtungselemente, Drahtseile
- + Einstellelemente, elastische Teile, Elektrokabel, Endschalter
- + Filtermatten, Führungen, Führungsrollen
- + Gewindebohrungen, Gewindebolzen, Gewindespindel und deren Muttern, Gliederketten, Greiferkassetten, Greiferzangen, Gummipuffer
- + Handbetätigungen, Handräder
- + Kabelschlepp, Keilriemen, Kettenräder, Kolbenstangen, Kugelpfannen, Kugelscheiben, Kupplungsflächen
- + Laufrollen, Lager- und Wellensitze, Leichtmetallgehäuse von Führungsmodulen und Messsystemen, Luftfilter
- + Motoren (geregelte Antriebsmotoren)
- + Nocken, Nockenleisten, Näherungsschalter
- + Riemenräder, Rollenführungen
- + Schalldämpfer, Schalterelemente, Schaltergehäuse, Schilder, Schläuche, Schmiernippel, Steckbolzen, Steckergehäuse und - sockel, Stoßdämpfer
- + Teile, die sich direkt in Führungen bewegen
- + Umlenkrollen
- + Ventilfeuern, Vergasungen aller Art
- + Wechselfilterelemente
- + Zahnstangen, Zahnräder, Zahnriemen

Nachfolgend aufgeführte Teile brauchen nicht lackiert werden:

- + Schraubenköpfe, wenn durch deren Herstellungsverfahren ein dauerhafter Korrosionsschutz gewährleistet ist

5.19 Konservierung korrosionsgefährdeter und unlackierter Metallflächen

Korrosionsschutzmaßnahmen sind grundsätzlich durchzuführen.

Sind keine außergewöhnlichen Transport- oder Lagerbedingungen zu erwarten, ist als Korrosionsschutz ein geeignetes Sprühöl zu verwenden.

5.20 Verladung und Transport

- + Sicheres Verladen und sicherer Transport der Baugruppen muss gewährleistet sein.
- + Aufhängemöglichkeit so anbringen, dass Teil in Montage- oder Transportlage nicht kippt.
- + Gefahrenstellen sind gut sichtbar zu kennzeichnen.
- + Hilfseinrichtungen und Transportsicherungen müssen eindeutig als solche gekennzeichnet sein.
- + Ein Aufhänge- bzw. Transportschema ist an jeder Baugruppe gut sichtbar zu befestigen.
- + Baugruppen, denen Schmieröl entfernt wurde, sind mit dem Hinweis „Kein Öl in Getriebe“ zu kennzeichnen.
- + Das Gewicht der Baugruppe ist durch ein Schild zu kennzeichnen.

5.21 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name
21.08.2018	Name: Mechanik -> Baugruppen, 5.1, 5.3, 5.5, 5.20	H. Schmauder (TKL)

6 Flammhärten

6.1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Vorgaben für Lieferanten für das Flammhärten von Bauteilen und allen außerdem anfallenden Aufgaben, welche mit diesem Arbeitsschritt in Zusammenhang stehen, sind durch BW mit dieser Vorschrift beschrieben.

6.2 Allgemeines

Diese Liefervorschrift gilt für Stabstahl und Sägeabschnitte zur Fertigung von Führungswangen. Sie gilt ebenso für fertig bezogene Schweißteile mit Führungswangen aus Cf53 N.

6.3 Bestimmungen und Richtlinien

Sofern gesonderte Vorschriften von B+W oder des Endkunden vorliegen, sind diese übergeordnet zu beachten.

6.4 Stahlsorte

Für flamm- oder induktionshärtbare Führungswangen darf nur die **Stahlsorte Cf53 N** verwendet werden. (Stahlsorte mit eingengten Härtebarkeitsstrebändern).

6.5 Herstellungsverfahren

- + Das Herstellungsverfahren des Stahles bleibt dem Lieferwerk überlassen
- + Der Kohlenstoffgehalt muss zwischen 0,45 - 0,50 % liegen.
- + Es ist eine Werksbescheinigung nach EN 10083-1 Abs.6.1.2 mitzuliefern. Lieferungen ohne Bescheinigung werden zurückgewiesen.

6.6 Reinheitsgrad

- + Der Stahl muss homogen sein.
- + Poren, Flocken, Gasblasen und Innenrisse sind nicht zulässig.
- + Besondere Reinheit ist bis zu einer Tiefe von 10 mm von der Oberfläche her erforderlich.
- + An den fertig geschliffenen Führungswangen dürfen keine Verletzungen erkennbar sein.
- + Geometrische Genauigkeit der Rohlinge
- + Die maximale Abweichung der Ebenheit aller Seiten beträgt:
 - bis 2500 mm Rohteillänge 3 mm
 - bis 2500 mm Rohteillänge 5 mm

6.7 Härbarkeit

- + Die Härbarkeit der Stähle muss gewährleistet sein. Jeder Lieferung ist aus demselben Material, wie die Rohlinge, ein Abschnitt für einen Stirnabschreckversuch nach DIN 50191 beizulegen. Die Abschnitte sind gleich zu kennzeichnen wie die zugehörigen Rohlinge.
- + Abschnittgröße Mindest-Ø = 35 x 110 mm.
- + Die Mindesthärte in 3 mm Einhärtetiefe muss 58 HRC betragen.

6.8 Lieferart und Behandlungszustand

Lieferart und Behandlungszustand gehen aus der jeweiligen Bestellung hervor.
Ist nichts vereinbart, ist der Stahl in vergütetem Zustand zu liefern.

6.9 Kennzeichnung

Jedes Teil der Lieferung ist dauerhaft (min. wasserunlöslich) zu kennzeichnen mit:

- + der BW-Bestell-Nummer
- + der BW-Zeichnungsnummer oder Positionsnummer der Bestellung
- + der Werkstoffbezeichnung

6.10 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name

7 Geschweißte Bauteile

7.1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Vorgaben für Lieferanten für die Herstellung von geschweißten Bauteilen und allen weiter erforderlichen Teilen, welche mit diesem Arbeitsschritt in Zusammenhang stehen, sind durch BW mit dieser Vorschrift beschrieben.

7.2 Allgemeines

Im Zweifelsfall ist über die richtige Ausführung Rücksprache mit der Konstruktion zu nehmen. Mündliche Absprachen sind schriftlich zu bestätigen.

Der Lieferant haftet in jedem Fall für die richtige Ausführung des Schweißteils.

Zeichnungsnummern müssen an einer geeigneten Stelle eingeschlagen werden, sofern in der Zeichnung nicht anders vermerkt.

7.3 Bestimmungen und Richtlinien

Neben den Zeichnungsangaben sind die entsprechenden EN-Normen zu beachten:

EN 287	Prüfung von Schweißern
EN 288	Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren
EN 473	Zerstörungsfreie Prüfung
EN 719	Schweißaufsicht
EN 729	Schweißtechnische Qualitätsanforderungen

7.4 Maßliche Ausführung

- + Die Schweißteile sind maßlich nach Zeichnung auszuführen.
- + Schrumpfung sind durch den Lieferanten zu berücksichtigen.
- + Flächen, die bearbeitet werden, sind mit Aufmaß auszuführen.
Das Aufmaß darf nicht kleiner als 2 mm und nicht größer als 5 mm sein.
- + Für Längen- und Winkelmaße und für Form und Lage ohne Toleranzangabe gilt:
DIN EN ISO 13920 (Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen)
 - Für Längenmaße: Toleranzklasse B
 - Für Winkelmaße: Toleranzklasse A
 - Für Form und Lage: Toleranzklasse F
- + Ausbrennen von Bohrungen ist erforderlich ab Durchmesser 80mm.

7.5 Ausführung der Schweißnähte

Nahtformen

Nahtformen sind nach Zeichnung auszuführen. Wannenlage ist für Schweißnähte vorzuziehen. Ist keine Angabe enthalten, kann der Lieferant die Ausführung unter folgenden Auflagen nach der für ihn wirtschaftlichsten Methode bestimmen.

Schweißnähte sind nach DIN EN ISO 5817 Bewertungsgruppe C (mittel), auszuführen.

Schweißnähte in Nassbereichen sind porenfrei dicht zu schweißen

Nahtdicken

Nahtdicken sind nach Zeichnung auszuführen.

Sind keine Angaben in der Zeichnung vorhanden, gelten folgende Mindest-Nahtdicken:

Kehlnähte

Blechdicke $t_{\min}$	Nahtdicke (einseitig)	Nahtdicke (beidseitig)
8 mm	a = 3 mm	a = 3 mm
10 mm	a = 4 mm	a = 3 mm
12 mm	a = 5 mm	a = 4 mm
15 mm	a = 6 mm	a = 5 mm
20 mm	a = 8 mm	a = 6 mm
25 mm	a = 10 mm	a = 8 mm
30 mm	HY = 14 mm	a = 10 mm
35 mm	HY = 16 mm	a = 10 mm
40 mm	HY = 18 mm	a = 12 mm

Stumpfnähte

Die Nahtdicke ist gleich der Blechstärke des dünnsten Teiles.

7.6 Werkstoffe

Folgende Werkstoffe sind zu verwenden:

- + St 37-2 für alle normal beanspruchten Teile wie Träger, Konsolen, Gestellteile, Maschinenunterteile, usw.
- + St 52-3 für sehr hoch beanspruchte Schweißteile.
- + Ausnahmen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
- + Die Werkstoffe müssen frei von Fehlstellen, insbesondere Doppelungen sein.
- + Die Auswahl der Schweißzusatzwerkstoffe trifft der Lieferant, wenn nichts anderes vereinbart ist.

7.7 Nachbehandlung

In den Zeichnungen entsprechend gekennzeichnete Teile sind spannungsarm zu glühen. Für die Glühbehandlung sind die Angaben der Zeichnung maßgebend.

Sind keine Angaben gemacht, gilt folgende Vorschrift:

Glühtemperatur	=	560° C
Aufheizzyklus	=	100° C / h
Haltezeit	=	1 Stunde pro 25 mm Wandstärke mindestens jedoch 2 Stunden
Abkühlzyklus im Ofen	=	40° C / h
Abkühlen im Ofen	bis	100° C

Schweißteile sind nach dem Glühen sandzustrahlen. Walzhaut und Zunder sind zu entfernen. Schweißspritzer sind zu entfernen.

Das Schweißteil ist komplett zu grundieren.

Die Lackart ist bei Annahme des Auftrages zu erfragen.

Die Lackierung darf erst nach gründlicher Reinigung erfolgen.

7.8 Prüfung und Abnahme

- + Zwischenkontrollen, die für die ordnungsgemäße Ausführung der Schweißarbeit erforderlich sind, z.B. Schweißnahtvorbereitung, Zusammenbau, ordnungsgemäße Ausführung verdeckter Schweißnähte usw., führt der Lieferant durch.
- + B+W behält sich vor, jederzeit Zwischenkontrollen vorzunehmen.
- + Endabnahmen beim Lieferanten finden in der Regel nicht statt.
- + Bei der Eingangskontrolle beim Auftraggeber festgestellte Mängel sind vom Lieferanten auf seine Kosten zu beseitigen.
- + Alle vor dem Schweißen eingebrachten Gewinde müssen nach dem Schweißen auf Gangbarkeit und Gewindetiefe überprüft und ggf. nachgeschnitten werden.

7.9 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name
21.08.2018	7.7, 7.8	H. Schmauder (TKL)

8 Elektroinstallation

8.1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Vorgaben für Lieferanten für die Herstellung von Elektroinstallationen, sowie Installationsanweisungen für die elektrische Ausführung von Maschinen, maschinellen Anlagen und Einrichtungen und sonstigen Vorgängen, welche mit diesem Arbeitsschritt in Zusammenhang stehen, sind durch BW mit dieser Liefervorschrift beschrieben.

8.2 Allgemeines

Kundenspezifische Liefervorschriften sind zwingend einzuhalten, gegebenenfalls ist Rücksprache erforderlich.

Bei Unstimmigkeiten oder nicht eindeutigen Festlegungen ist mit der Konstruktion Rücksprache zu nehmen. Mündliche Absprachen sind schriftlich zu bestätigen.

Für Fehler haftet in jedem Fall der Auftragnehmer.

Die Installation erfolgt bis zur definierten Schnittstelle (Klemmenkasten, Steckerblech, Schaltschrank).

8.3 Bestimmungen und Richtlinien

Alle Installationen sind nach den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinen-Richtlinien auszuführen. Daneben gelten weiterhin die "allgemein anerkannten Regeln der Technik" (z.B. DIN-Normen, VDI / VDE-Richtlinien, UVV, usw.) in den zurzeit gültigen Fassungen. Als Grundlage für die einheitliche Ausführung der Installation gilt DIN EN 60204.

8.4 Klemmenkästen

- + Die Leitungseinführung in Klemmenkästen ist bevorzugt an der unteren Seite anzuordnen. Bei seitlicher Leitungseinführung ist in die Leitung ein Abtropfbogen zu legen, damit Feuchtigkeit nicht der Leitung entlang zum Gerät laufen kann.
- + Leitungseinführungen von oben sind nicht gestattet.
- + Die Anordnung der Stecker bzw. Adapterstecker kann seitlich links oder rechts, je nach Platzbedarf, versetzt übereinander erfolgen.
- + Im Klemmenkasten müssen Messstellen (Adapterstecker oder Klemmen) vorhanden sein.
- + Spannungsführende Reserveleitungen in Klemmenkästen müssen auf beschriftete Klemmen geführt sein. Spannungslose Reserveleitungen können isoliert im Kabelkanal oder Kabelbaum untergebracht werden.
- + Die zur Einführung von Kabeln in Gehäuse verwendeten Verschraubungen und Durchführungen dürfen die Schutzart nicht verringern.
- + Verschraubungen sind den Kabeldurchmessern anzupassen.
- + Nicht benötigte Mehrfacheinführungen sind mit hierfür geeigneten Blindstopfen zu verschließen.
- + Klemmenkastenschilder sind nach Bezugsquellenfreigabe zu fertigen und gut sichtbar in der oberen Hälfte der Tür geschraubt zu montieren.
- + Klemmenkästen brauchen innen nicht zusätzlich lackiert werden.
- + Klemmenkästen müssen außen nach Baugruppe bzw. nach Kundenvorschrift lackiert werden.

8.5 Schaltschränke

- + Alle Schaltgeräte müssen so angebracht sein, dass sie Bedienung und Instandhaltung von der Vorderseite erleichtern.
- + Fertig installierte Gehäuse von Schaltgeräten müssen mindestens der Schutzart IP 54 entsprechen.
- + Schaltgeräte müssen zwischen 0,4 m und 2,0 m oberhalb der Zugangsebene angebracht sein.
- + Klemmen sind mindestens 0,2 m oberhalb der Zugangsebene anzuordnen.
- + Es sind 10% Reserveklemmen vorzusehen.
- + Schaltschränke sind so groß auszulegen, dass für spätere Erweiterungen bei Serienmaschinen mindestens 10% und bei Sondermaschinen mindestens 20% Platzreserve bleibt.
- + In den Schaltschrank eingeführte Kabel sind nach der Einführung gemäß Stromlaufplan zu kennzeichnen.
- + Alle Verbindungen im Schaltschrank müssen mit Aderzielkennzeichnungen ausgeführt werden, welche Betriebsmittel und Klemmstelle beinhalten.
- + Reservedrähte im Schaltschrank sind auf beschriftete Reserveklemmen zu legen
- + (z.B. Kabel Nr.).
- + Schaltschrankschilder sind nach Bezugsquellenfreigabe zu fertigen und gut sichtbar in der oberen Hälfte der Tür geschraubt zu montieren.
- + Gleichartige Steckvorrichtungen sind wegen Vertauschungsgefahr mechanisch zu codieren (siehe Elektroplan).

8.6 Schalter

- + Endschalter sind so zu montieren, dass die Prüfung auch im eingebauten Zustand ohne Entfernung anderer Maschinenteile möglich ist.
- + Endschalter müssen gegen Späne, Kühlmittel, Schmutz sowie gegen ungewollte Betätigung geschützt sein.
- + Wenn der Schutz durch eine Abdeckung erreicht wird, müssen leichte Zugänglichkeit und Prüfbarkeit erhalten bleiben.
- + Die max. Anfahrgeschwindigkeit des Endschalters darf nicht überschritten werden.
- + Verdeckte Endschalter müssen auf der Abdeckung bezeichnet sein.
- + Positions- und Näherungsschalter
- + Positions- und Näherungsschalter müssen leicht zugänglich und ohne Spezialwerkzeug und ohne Entfernung anderer Teile ausgewechselt werden können. Einrichtarbeiten dürfen dabei nicht anfallen.
- + Für Näherungsschalter müssen Klemmhalter mit Festanschlag verwendet werden.
- + Näherungsschalter dürfen nur seitlich angefahren werden.

8.7 Elektromotoren

- + Drehstrommotoren dürfen nur in den Bauformen B 3, B 5 und B 14
- + (B 14 nur bis Baugröße 80) und den davon abgeleiteten Bauformen (z.B. B 6 V 1) verwendet werden.
- + Wenn der Motor so eingebaut ist, dass sein Leistungsschild nicht direkt sichtbar ist, dann muss ein zweites Leistungsschild neben dem Motor deutlich sichtbar angebracht werden.
- + Motoren müssen so angeordnet sein, dass ausreichend Kühlung sichergestellt ist.
- + Motoren müssen so angeordnet sein, dass sie zur Prüfung, Wartung und Schmierung leicht zugänglich sind.
- + Motoren müssen mit geeignetem VDR-Entstörglied entstört sein.
- + Motoren sind grundsätzlich steckbar anzuschließen.
- + Die Zuleitung muss leicht abgesteckt werden können.
- + Die Motoren müssen leicht ausgebaut werden können.
- + Neben dem Motor muss deutlich sichtbar ein Drehrichtungspfeil angebracht sein.

8.8 Kabel und Leitungen

- + Leitungen sind durch geeignete Maßnahmen gegen mechanische Beschädigung zu schützen.
- + Leitungen, die betriebsmäßigen Bewegungen (häufiger als einmal je Stunde) ausgesetzt sind, müssen hochflexibel sein und eine angemessene Schleifenlänge haben, um übermäßige Biege- und Zugbeanspruchungen zu vermeiden.
- + Die Herstellerangaben für Mindestbiegeradien dürfen nicht unterschritten werden.
- + Leitungen die bewegt werden, müssen so entlastet sein, dass weder mechanischer Zug noch scharfe Biegung auf die Anschlussstelle ausgeübt werden.
- + Leitungen sind so zu verlegen, dass sie einer schädlichen Einwirkung von Öl, Kühlmittel und Spänen nicht unmittelbar ausgesetzt werden.
- + Alle Verbindungen müssen geklemmt oder gesteckt werden. Lötverbindungen sind nur bei Datenleitungen zulässig.
- + Zwischen sich bewegenden Leitungen und sich bewegenden Maschinenteilen, muss ein Mindestabstand von 25 mm eingehalten werden.
- + An Blechdurchführungen und -kanten muss ein Kantenschutz montiert sein.
- + Es dürfen zum Befestigen der Leitungen keine Klebeschellen verwendet werden.
- + Datenleitungen und Messkreiskabel sind möglichst getrennt zu verlegen (Trennbleche im Kabelkanal, etc.).
- + Bei Leitungen mit Schirm muss dieser beidseitig aufgelegt werden. Hierfür sind die dafür vorgesehenen Schirmableitbleche, Schirmklemmen und EMV Verschraubungen zu verwenden.
- + Sämtliche M12 bzw. 7/8" Leitungen müssen mit dem dafür vorgesehenen Drehmomentschlüssel angezogen sein.

8.9 Kabelschlepp

- + Kabel und Leitungen die Bewegungen ausgesetzt sind, müssen so befestigt werden, dass sie weder auf Zug noch auf Biegung beansprucht werden.
- + Die vom Hersteller angegebenen Mindestbiegeradien dürfen nicht unterschritten werden.
- + Werden Kabel durch einen Schlepp geführt, ist folgendes zu beachten:
- + Sie sind frei beweglich, einlagig, drall- und kreuzungsfrei zu führen.
- + Leitungen mit mehr als 25 Adern müssen auf mehrere Leitungen aufgeteilt werden.
- + Sie dürfen nicht mit anderen Kabeln und Leitungen zusammengebunden sein.
- + In der Schleppkette sind an jedem 2. Glied Trennsteg zur Kabelführung einzusetzen.
- + Die Leitungen müssen lose nebeneinander in den Kettenstegen liegen. Der Freiraum der Leitungen im Kettensteg muss mindestens 10 % des Leitungsdurchmessers betragen.
- + Die Anordnung von Leitungen übereinander, ohne Verwendung von Trennstegen, ist zu vermeiden.
- + Kabel sind an Schleppanfang und Schleppende mit einer geeigneten Zugentlastung zu befestigen. (Zugentlastungsrahmenstege mit Kabelbinder oder Zugentlastungsschiene mit Kabelschellen)
- + Kabel in Schleppketten sind, wenn möglich, beidseitig steckbar auszuführen (siehe Kabelplan).
- + Die Schleppkette ist so zu befestigen, dass die Kabel ohne Schleppdemontage ausgewechselt werden können.

8.10 Kabelkanäle

- + Leitungskanäle sind so zu bemessen und anzuordnen, dass ein Füllgrad von 65% nicht überschritten wird.
- + Deckel von senkrechten Kanälen müssen verschraubt sein.
- + Blechkanäle müssen begehbar sein.
- + Blechkanäle dürfen nicht scharfkantig sein und müssen mit Kantenschutz versehen werden.

8.11 Montage von Bauteilen

- + Alle Bauteile dürfen nur im Urzustand und ohne jegliche Veränderung eingebaut werden.
- + Alle Antriebs- und Stellglieder (Kupplungen, Bremsen, Motoren und Magnetventile) sowie die zugehörigen Klemmenkästen und Steckvorrichtungen sind so zu montieren,
- + dass auch im eingebauten Zustand die Prüfung und Wartung ohne Spezialwerkzeug leicht möglich ist.
- + Der Stecker eines Inkrementalgebers ist mit einer isoliert gesetzten Rohrschelle zu montieren.
- + Das Kabel eines Inkrementalgebers ist so zu verlegen, dass er um 360° verdreht werden kann.
- + Die vom Hersteller angegebene Einbaulage der Bauteile (Schütze, Durchflussmesser, Endschalter, etc.) muss eingehalten werden.

8.12 Funktionsprüfungen

Die Funktionen der elektrischen Ausrüstung, insbesondere solcher, die sich auf Sicherheit und Schutzmaßnahmen beziehen, müssen geprüft werden.

8.13 Fabrikatvorschriften für Bauelemente

Siehe Stücklistenangaben.

8.14 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name

9 Hydraulik

9.1 Anwendungsbereich und Zweck

BW beschreibt mit dieser Vorschrift die Vorgaben für Lieferanten für die Herstellung und Lieferung der Hydraulik und allen sonstig anfallenden Bauteilen welche mit diesem Arbeitsschritt in Zusammenhang stehen.

9.2 Allgemeines

- + Grundsätzlich sind die Steuerungen kundenspezifisch auszuführen, u. U. werden separate Vorschriften beigestellt.
- + Die Hydraulikpläne sind BW vor Montagebeginn zur Begutachtung vorzulegen.
- + Hydraulikpläne sind in DIN A3 - oder DIN A4 - Format auszuführen.
- + Das CAD-System ist DDSC von CIM – Team/Ulm.
- + Für alle Komponenten ist eine Dokumentation zu erstellen und nach den jeweiligen Kundenvorschriften (evtl. fremdsprachig) auszuführen.
- + Der Lieferant ist nicht von der Haftung für einwandfreie Funktion entbunden, auch wenn die Ausführung von BW vorgeschrieben wurde.
- + Für Transferstraßen bzw. Fertigungslinien sind Rohrleitungspläne, mit Angaben über Rohrleitungsdurchmesser und evtl. Verwendung von Edelstahlrohren, zu erstellen.

9.3 Bestimmungen und Richtlinien

Alle Installationen sind nach den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinen-Richtlinien auszuführen.

Daneben gelten weiterhin die "allgemein anerkannten Regeln der Technik" (z.B. DIN-Normen, VDI / VDE-Richtlinien, UVV, usw.) in den zurzeit gültigen Fassungen.

Als Grundlage für die einheitliche Ausführung einer hydraulischen Anlage gilt DIN EN 4413.

9.4 Auslegung bzw. Ausführung der Steuerung, konstruktiv

Wird die konstruktive Auslegung der Steuerung durch BW nicht vorgegeben, müssen die Hydraulikkomponenten für die erforderlichen Durchflussleistungen und spezifischen Drücke ausgelegt sein.

Schaltplanausführung nach:

DIN EN 4413 – Ausführungsgrundlagen, hydraulisch

DIN ISO 1219 – Schaltzeichen und in Anlehnung an VDI 3226

Alle im Hydraulikplan dargestellten Komponenten sind in einer Geräteliste aufzulisten, wobei eine Nummernvorgabe durch BW erfolgen muss. Musterpläne können zur Verfügung gestellt werden.

Die zum Einsatz kommenden hydraulischen Komponenten werden z. T. durch Liefervorschriften oder Bezugsquellenfreigabelisten der Kunden vorgegeben und müssen von Fall zu Fall abgeklärt werden.

Grundsätzlich gilt: ISO-Norm-Komponenten sind einzusetzen.

9.5 Geräte

Gibt es keine Endkunden- oder Stücklistenvorgaben von BW, sind grundsätzlich Geräte mit DIN Anschlussmaßen zu verwenden.

Stecker für Ventile, Druckschalter u. ä. müssen mit einer Leuchtdiode ausgerüstet sein.

9.6 Hydraulikaggregat

- + Der Behälter ist mit einer Ölstandsanzeige zu versehen, dabei ist die spätere Einbaulage des Hydraulikaggregates zu beachten.
- + Über die Außenkontur des Behälters dürfen keine Bauteile und Verschraubungen hinausragen.
- + Auf der Behälteroberfläche dürfen weder Hydraulikleitungen noch Elektrokabel verlegt werden.
- + Die Einfüllöffnung muss gegen Eindringen von Schmutz geschützt sein und einen Minstdurchmesser von 50 mm haben.
- + In Nähe der Einfüllöffnung ist gut sichtbar ein Schild mit Angabe der Hydraulikflüssigkeit und der Einfüllmenge anzubringen. Die Bezeichnung des Hydrauliköls ist dem Hydraulikplan zu entnehmen.
- + Ausführung des Schildes in schwarzer Schrift auf hellem Grund.

z.B.:

XXX Liter Hydrauliköl
HLPD 32 DIN 51524

- + Die Leitungs- und Kabelkanalführung muss so gestaltet sein, dass ein Pumpenausbau mit wenigen Handgriffen nach oben möglich ist.
- + Grundsätzlich gelten o. a. Punkte auch für Schwimmerschalter, Filter, usw.
- + Ist ein Schmieraggregat an oder in das Hydraulikaggregat integriert, muss der Einfüllstutzen in einer Höhe zwischen 0,5 m und 1,2 m über Standplatzhöhe angebracht sein.
- + An jedem Hydraulikaggregat muss eine Funktions- und Druckprüfung zum Nachweis der bestimmungsgemäßen Funktion der Anlage und aller Sicherheitseinrichtungen ausgeführt und protokolliert werden (siehe DIN EN 4413; 6.0).
- + Zum Lieferumfang eines Hydraulikaggregates gehören:
 - Druckspeicher- und Sicherheitsventilpapiere
 - Herstellererklärung
 - Betriebs- und Wartungsanleitung

9.7 Rohrleitungen

- + Für die Installation sind außen galvanisch verzinkte und Chrom 6 freie Präzisionsstahlrohre DIN 2391 - St 37.4 NBK, zu verwenden.
- + Leitungsdurchmesser und Wandungsdicken sind dem Hydraulikplan zu entnehmen.
- + Rohre sind rechtwinklig abzusägen und die Schnittstellen innen und außen mit einer Fase von max. 0,2 mm zu entgraten. Durch zu große Fasen entstehen Klemmverluste am Schneidring. Querschnittsverengungen bei Benutzung von Rollenschneidern sind unzulässig.
- + Der lichte Nenndurchmesser muss gewährleistet sein.
- + Leitungen sind geordnet und parallel zu verlegen. Sie sind so zu verlegen, dass sie gegen Beschädigungen geschützt sind. Sie dürfen nicht über Abdeckungen geführt werden.
- + Die Zugänglichkeit bei Einstellarbeiten, Reparaturen und Austausch von Baugruppen, darf durch Leitungen nicht beeinträchtigt werden.
- + Typenbezeichnungen, Schilder und Symbole dürfen durch Leitungen nicht verdeckt werden.
- + Die Anzahl der Leitungsverbindungen ist auf ein Minimum zu beschränken, gebogene Rohre sind, wo immer möglich, Winkelverschraubungen vorzuziehen.
- + Mindestbiegeradien (lt. Rohr-Herstellerangaben) dürfen nicht unterschritten werden.
- + Rohre sind vor dem Einbau zu spülen und auszublasen.
- + Rohrleitungen dürfen nicht zur Befestigung anderer Bauteile verwendet werden.
- + Rohrleitungen, die zum Transport, bzw. bei Demontage von Baugruppen demontiert werden, sind an beiden Enden gemäß Hydraulikplan zu kennzeichnen.
- + Rohre und Verschraubungen mit Ø 15 mm und Ø 35 mm sind nicht erlaubt.
- + Zu Lackierung, Transport und Lagerung sind offene Leitungen und Verschraubungen mit Kunststoffkappen zu verschließen, damit Gewinde, Dichtflächen und Innenmantel vor Verschmutzung und Farbe geschützt sind.
- + Bei Rohrleitungen nach DIN 2391 dürfen Verbindungen nicht geschweißt werden.

9.8 Verschraubungen

- + Es sind grundsätzlich verzinkte und Chrom 6 freie Verschraubungen zu verwenden.
- + Das Fabrikat der Verschraubung wird bei Auftragsvergabe bekanntgegeben.
- + Sind keine Angaben gemacht sind verzinkte und Chrom 6 freie Verschraubungen des Herstellers Parker-Ermeto mit weichdichtender Verschraubung (EO-2) zu montieren.
- + Für Edelstahlrohre dürfen nur weichdichtende Verschraubungen (EO-2) mit gehärteten Schneidringen verwendet werden.
- + Verschraubungen müssen so angeordnet sein, dass sie mit gängigen Werkzeugen demontierbar sind. Das Lösen anderer Verbindungen muss vermieden werden.
- + Bei Leitungsdurchführungen durch Blechteile dürfen keine Schweißmuffen mit Rohrgewinde verwendet werden. Es dürfen nur Schottverschraubungen oder Einschweißschottverschraubungen von Ermeto verwendet werden.
- + Druckmessstellen in Leitungen sind in unmittelbarer Nähe des Druckeinstellgerätes zu montieren. Der Einbau muss freien Zugang für Mess- und Demontagezwecke ermöglichen.
- + Drossel- und Drosselrückschlagventile in Leitungen müssen nahe den Geräten montiert werden, deren Verhalten durch die Regulierung zu beeinflussen ist.
- + Bei mechanischen Schwimmerschaltern, die eine Vorwarngrenze oder einen Mangel anzeigen, müssen die elektrischen Kontakte „Öffner“ sein, damit Kabelbruch mit überwacht wird.

9.9 Rohralterungen

- + Es sind grundsätzlich elastische, schwingungsdämpfende Elemente zu verwenden.
- + Luftfahrt-Technik-Klemmleiste, Multiclamp-System, Größe 16 und Größe 32.
- + Leitungen dürfen nicht an Befestigungselemente angeschweißt werden.
- + Leitungen dürfen nicht durch Befestigungselemente beschädigt werden.
- + Rohralterungen sind erforderlich, wenn das Verhältnis Leitungsdurchmesser zu frei verlegter Leitungslänge 1:50 überschreitet.

Rohrdurchmesser in mm	Max. freiverlegte Länge in mm
6	300
8	400
10	500
12	600
15	750
18	900
22	1100

9.10 Schlauchleitungen

- + Hydr.- Schlauchleitungen müssen nach ZH 1/74, den "Sicherheitsregeln für Hydraulik-Schlauchleitungen" gekennzeichnet und montiert werden.
- + Schlauchleitungen dürfen nur verwendet werden:
 - bei beweglichen Einheiten,
 - bei fertigungsbedingtem Wechsel von Einheiten,
 um die Übertragung von mechanischer und hydraulischer Vibration und/oder Geräuschen zu verringern.
- + Vor dem Einbau sind Schläuche auf freien Durchgang hin zu kontrollieren, zu spülen und auszublasen.
- + Schläuche sind so zu verlegen, dass sie über den gesamten Bewegungsbereich nicht:
 - knicken,
 - verdrillen,
 - scheuern,
 - und keinen Zug- oder Druckbelastungen ausgesetzt sind
- + Der minimale Biegeradius der Schläuche darf nicht unterschritten werden.
- + Werden Schläuche durch einen Kabelschlepp geführt, ist folgendes zu beachten:
 - Sie sind frei beweglich, einlagig und kreuzungsfrei zu führen.
 - Sie dürfen nicht mit anderen Schläuchen oder Kabeln zusammengebunden sein.
 - Im Kabelschlepp sind an jedem 2.Glied Trennstege zur Schlauchführung einzusetzen.
 - Die Schläuche müssen beidseitig, direkt nach Austritt aus dem Kabelschlepp, durch eine feste Verschraubung gehalten werden.

9.11 Ventilmontage

- + Vorgabe für die Kennzeichnung der Bauteile ist der Hydraulikplan.
- + Funktionsschilder für Wegeventile (evtl. fremdsprachig) müssen gut sichtbar angebracht und dauerhaft lesbar sein. Schildermaße nach DIN 825. Bevorzugte Größe: 37 x 52, mit 4 Bohrungen. Schwarze Schrift auf aluminiumfarbenen Grund
- + Der Aufbau der Geräte soll übersichtlich und leicht zugänglich sein.
- + Einfacher Austausch von einzelnen Ventilen muss möglich sein.
- + Um uneingeschränkte Zugänglichkeit an Ventilen zu gewährleisten, sind folgende Mindestfreiräume einzuhalten:
 - 200 mm nach vorne,
 - 50 mm nach beiden Seiten
- + Die Zugänglichkeit an manuellen Betätigungseinrichtungen ist zu gewährleisten.
- + Eine Bodenfreiheit von 250 mm darf nicht unterschritten werden.
- + Geräte und Leitungsführungen die aufgrund ihrer Anbauposition als Tritthilfe missbraucht werden können, sind entsprechend abzudecken.

9.12 Hydraulikzylinder

- + Kolbenstangen von Hydraulikzylindern müssen in der Grundstellung eingefahren sein. (Schutz vor Verharzung).
- + Unzulässige Seitenkräfte und Biegebeanspruchungen von Kolbenstangen sind zu vermeiden.
- + Die Zugänglichkeit zu den Endlagedämpfern und Anschlussverschraubungen muss gewährleistet sein.
- + Einfacher Austausch des Zylinders muss möglich sein.
- + Kolbenstangen mit Endgewinde müssen zusätzlich zur Kontermutter noch mit einem Gewindestift DIN 913 und einer Kupferscheibe gegen Losdrehen gesichert werden.
- + Zylinder die von ihrer Befestigungsart (z.B. Fußbefestigung) zu Führungsbahnen oder anderen geführten Maschinenelementen ausgerichtet werden, müssen mit einer schwimmenden Kolbenstangenlagerung ausgeführt sein.

9.13 Einstellungen und Prüfungen

- + Druckspeicher sind nach Angaben im Hydraulikplan zu befüllen.
- + Druckbegrenzungs- und Druckminderventile sind einzustellen.
- + An Baugruppen ist nach Fertigstellung der Installation eine Funktions- und Druckprüfung durchzuführen.

9.14 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name

10 Teleskopabdeckungen

10.1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Vorgaben für Lieferanten für die Herstellung von Teleskop-Abdeckungen und allen weiter erforderlichen Bauteilen, welche mit diesem Arbeitsschritt in Zusammenhang stehen, wird durch BW mit dieser Liefervorschrift beschrieben.

10.2 Allgemeines

- + Teleskop-Abdeckungen haben die Aufgabe, Führungsbahnen und andere darunterliegende Bauteile (Messsysteme, Kugelrollspindeln, usw.) gegen Späne, Staub und Kühlmittel zu schützen.
- + Die in der vorliegenden Liefervorschrift gemachten Angaben gelten, wenn keine anderen Vereinbarungen getroffen wurden.
- + Die alleinige Verantwortung für die Funktion der Abdeckung liegt beim Lieferanten.
- + Sind die Forderungen seitens BW mit normalen Ausführungen nicht zu erfüllen, ist bereits im Bestellstadium darauf hinzuweisen.
- + Die Verwendung von neutralen Typenschildern ist Pflicht. Nach Möglichkeit dürfen BW-Logos auf Typenschildern verwendet werden

10.3 Bestimmungen und Richtlinien

- + Zeichnungsangaben und sonstige in schriftlicher Form vorliegende Vereinbarungen haben Vorrang.

10.4 Stabilität

- + Horizontale Teleskop-Abdeckung
- + Stahlabdeckungen sind so auszuführen, dass sie im Stillstand begehbar sind.
- + Eine Belastung von 1200 N muss ohne bleibende Verformung ertragen werden.
- + Vertikale Teleskop-Abdeckung
- + Stahlabdeckungen müssen so stabil ausgeführt werden, dass eine punktförmige Kraft von 500 N keine bleibende Verformung verursacht.
- + Durchbiegungen dürfen nur so gering sein, dass die Funktion nicht gestört wird (z.B. Herausspringen aus der Führung o.ä.).
- + Die Blechstärke der einzelnen Blechelemente muss mindestens 1,5 mm betragen.
- + Die Mitnahmeleisten der vertikalen Abdeckungen sind so stabil und mit ausreichender Überdeckung auszuführen, dass die Bewegungsenergie bei freier Fallhöhe des max. Hubes im Dauerbetrieb die Abdeckung nicht zerstört und zu keinen Funktionsstörungen führt.

10.5 Mechanische Ausführung

Horizontale Teleskop-Abdeckung

- + Die einzelnen Kästen einer Stahlabdeckung müssen ohne gegenseitige Verspannung ineinanderlaufen
- + Die Abdeckung muss sich ohne großen Kraftaufwand auseinander und zusammenschieben lassen.
- + Verschiebekraft max. 50 N für Stahlabdeckungen bis 800 mm Breite
- + Die Aufprallgeräusche der einzelnen Kästen müssen mit zusätzlichen Dämpfungselementen vermindert werden (je nach Maschinentyp ist mit Verfahrensgeschwindigkeiten bis 60 m/min zu rechnen).

Vertikale Teleskop-Abdeckung

- + Die Überdeckung der einzelnen Kästen muss so erfolgen, dass vom Arbeitsraum her das obere Blechelement das untere überdeckt.
- + Die Abdeckung muss sich ohne großen Kraftaufwand bewegen lassen.
- + Es muss gewährleistet sein, dass beim Bewegen der Achse die einzelnen Kästen in der richtigen Reihenfolge mitgenommen werden, um knallende Geräusche beim Herabfallen zu vermeiden.

10.6 Einbau- und Anschlussmaße (Genauigkeit)

- + Die von BW vorgegebenen Einbaumaße sind Maximalmaße.
- + Die Anschlussmaße der Abdeckung sind, wenn nicht anderes vorgeschrieben, grundsätzlich in Richtung kleiner zu tolerieren.
- + Die vorgegebenen Anschlussmaße sind mit einer Toleranz von $\pm 0,2$ mm einzuhalten.
- + Bohrungen für Befestigungsschrauben sind 1 mm größer als das Gewinde-Nennmaß auszuführen.
- + Die Führung muss so toleriert sein, dass ein einwandfreier Lauf gewährleistet ist. Das Rachenmaß der Führung muss mindestens 0,2 mm größer als das Maß der Gegenführung sein.
- + Insbesondere sind Rechtwinkligkeitsfehler der Anschraubfläche zu berücksichtigen.
- + Die Abdeckung muss mit allen Blechelementen auf der Führung aufliegen.
- + „Wippen“ ist nicht zulässig.
- + Freiräume unter der Abdeckung sind grundsätzlich in Richtung „größer“ zu tolerieren.
- + Das Spiel der Führung der Abdeckung ist mit zu berücksichtigen.
- + Die einzelnen Kästen müssen so genau gebogen sein, dass eventuelle Abweichungen von den Dichtungen überdeckt werden.

10.7 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name

11 Maschinenvollverkleidung

11.1 Anwendungsbereich und Zweck

BW beschreibt mit dieser Vorschrift die Vorgaben für Lieferanten, zur Verkleidung von Maschinen und allen sonstig anfallenden Bauteilen, welche mit diesem Arbeitsschritt in Zusammenhang stehen.

11.2 Allgemeines

- + Technische Unklarheiten sind während der Konstruktion in Abstimmung mit der Abteilung TK zu klären.
- + Bei Fertigungsbeginn ist die Genehmigungszeichnung bzw. 3-D-Modell der Verkleidung zur nochmaligen Überprüfung der Abteilung TK vorzulegen.
- + Die Verkleidungsblechteile müssen in Form und Größe so ausgeführt werden, dass zusammengesetzte Baugruppen sowie große Einzelteile in Breite und Höhe in einen Standard-Seecontainer ohne Kollision passen.
- + Teile die im fertig montierten Zustand ein Gewicht von mehr als 10 kg aufweisen, benötigen eine Anhängemöglichkeit für den Krantransport. Die Teile der Kabine müssen eine gute Eigensteifigkeit aufweisen, damit sie abgebaut und transportiert werden können.
- + Alle Blechteile der Kabine müssen pulverbeschichtet und kratzfrei sein, damit diese bis zum Liefertermin ohne Nacharbeit aufgebaut werden können.
- + Alle beweglichen Teile, die durch Zylinder, Motoren oder von Hand bewegt werden, sowie Dämpfer, Handgriffe, Türen usw. und deren Verbindungselemente müssen eigensteif ausgeführt sein.
- + Sämtliche Halterungen für Motoren, Lagerungen, Achsen, Wellen, Ketten, Zylinder, Dämpfer, Führungen usw. die durch Antriebs-, Hub-, oder Bremskräfte belastet werden, müssen von der Stabilität für den Dauerbetrieb ausgelegt sein.
- + Für die elektrische Versorgung der Motoren, Endschalter und Sensoren sind in der Verkleidung integrierte Kabelkanäle vorzusehen, welche optisch von außen nicht sichtbar sind.
- + Sichtbare Schrauben an der Außenseite der Kabine sind zu vermeiden, dort wo keine entsprechende Lösung gefunden werden kann, sind verzinkte Linsenflanschkopfschrauben zu verwenden.
- + Gewinde im Blech sind aufgrund der geringen Gewindegänge nicht erlaubt. Deshalb sind für das Befestigen der Blechteile Maschinenschrauben mit Schweißmuttern zu verwenden. Ausgenommen sind Blechschrauben in Hohlkörpern.
- + Für die Gewinde ist eine Mindestgröße von M6 und für Blechschrauben ein Mindestdurchmesser von 6,2 mm vorgeschrieben.
- + Die Beschaffenheit des Schraubenkopfes sollte möglichst flach und rund ausgeführt sein, damit keine Anlagerung von Spänen entstehen kann. Die Linsenflanschkopfschrauben müssen mit Torx-Antrieb ausgerüstet sein.
- + Die Verkleidung ist so anzufertigen, dass eine einfache und schnelle Montage sowie Demontage möglich ist.
- + Sämtliche Türen, Fenster, Stoßstellen von Blechteilen müssen untereinander und zur Maschine hin wasserdicht sein.
- + Die Kabine muss den Schallaustritt mindern.
- + Eine Verschleißteilliste der Kabine ist vom Hersteller beizustellen.
- + Alle Flächen, die betreten werden können, müssen einer Belastung von ca. 270 kg (3 Personen) ohne plastische Verformung standhalten.

- + Bei der Ausführung der Arbeiten ist zu berücksichtigen:
 - saubere Schnittkanten.
 - saubere Schweißnähte.
 - Dichtheit der Schweißnähte.
 - Flächen sauber verschliffen.
 - keine vorstehenden Ecken, Kanten – dies gilt auch für Schraubenköpfe.
 - keine freiliegenden Scharniere.
 - Teile entgratet.
 - an den sichtbaren Außenflächen dürfen keine Zunderstellen vorhanden sein
 - gleiche Spaltmaße.
 - großflächige Teile aus Großformat herstellen.
 - geschweißte Trennstellen so verarbeiten, dass sie nicht sichtbar sind. Sollte dies aus fertigungstechnischen Gründen nicht möglich sein, ist eine gekantete und dichte Trennstelle vorzusehen.
 - nach Beendigung der Montage dürfen keine Kratzer an der Maschinenverkleidung sichtbar sein.
 - der mechanische Anschluss der Türen am Kettenglied ist formschlüssig auszuführen.

11.3 Grundaufbau

- + Die Maschinenverkleidung ist auf einem freistehenden Grundrahmen aufzustellen, auf dem die Blechelemente aufgesetzt werden.
- + Der Grundrahmen ist so auszuführen, dass dieser aus wenigen Teilen besteht und vor der Montage pulverbeschichtet werden kann.
- + Die Basiselemente des Grundrahmens, wie z.B. Füße, Ecken, Blenden, usw. sind standardisiert auszuführen. Die Positionen der Fixatoren im Fundamentplan sind zu berücksichtigen.
- + Der Unterbau aus Blechelementen ist auf höhenverstellbaren Füßen zu stellen. Die Füße müssen Bohrungen zum Verbinden mit dem Flur aufweisen. Die Stellfüße sind so anzuordnen, dass die Fixatoren und die Magazinanbindung frei zugänglich sind.
- + Alle mechanischen Justageelemente müssen stabil ausgeführt und gut zugänglich sein.
- + Die Kabine muss spannungsfrei montiert werden.
- + Die Maschinengeometrie darf nicht beeinflusst werden. Kräfte die zur Deformation führen können, dürfen die Maschinenunterteile nicht belasten.
- + Auf eine bedienergerechte Handhabung der beweglichen Elemente ist zu achten.
- + Der Aufbau der Kabine ist so auszulegen, dass keine Anhäufung von Spänen möglich ist. Das heißt: Die Wannenelemente müssen durch das vorgegebene Maß der Maschinengeometrie, die maximale Schräge aufweisen, damit keine Ablagefläche für Späne entsteht.
- + Die Spülrinnen der Z-Achse dürfen nicht mit Blechen verschlossen werden.
- + Der Transport von Spänen darf nicht durch hineinragende Blechteile behindert werden.
- + Klarerer Linienverlauf bei laufenden Stoßkanten (kein Versatz).
- + Die Sicherheit für den Bediener muss gewährleistet sein.
- + Die Eckteile, Seitenteile und Revisionsöffnungen sind so auszuführen, dass sie bei ähnlichen Maschinengeometrien, abgeändert und an die geänderten Maschinenmaße angepasst werden können.
- + Maschinenverkleidung ist nach den Design- Vorgaben anzufertigen und von BW genehmigen zu lassen.
- + Der Einlauf in den Späneförderer soll an der Kabine trichterförmig gestaltet sein, um einen besseren Einzug der Späne zu erlangen.

11.4 Seitenelemente

- + Die Seitenelemente müssen eine Anbindung für die Stahlabdeckung der X-Achse vorweisen.
- + Der Abschluss zwischen Kabinenwanne und der Stahlabdeckung ist mit einer Abdeckung zu versehen. Bei dieser Ausführung ist darauf zu achten, dass diese bündig mit der Stahlabdeckung verläuft.
- + Als Standard bei allen Verkleidungen, ist auf der linken Seite, an dem Revisionszugang ein Fensterausschnitt anzubringen. Standardmaße:
- + Ausschnitt im Blech - Größe von 680x1000mm.
- + In den Ecken - Radius von 5mm.
- + HEMA- Sicherheitsfenster - Größe 760x1100 /P0 Laminat Stufe 26/35
- + Die Höhe der Unterkante vom Fensterausschnitt beträgt 1250mm vom Flur gemessen. Bei der 900er Baureihe beträgt die Höhe der Unterkante 1300mm.
- + Wenn die Maschine unter Flur steht, ändert sich die Höhe des Ausschnitts und erhält die gleiche Höhe wie die Bedientür, siehe 11.8 Bedienplatz.
- + Der Auswurf der Späne ist standardmäßig auf der rechten Seite der X-Achse festgelegt.
- + Eine Öffnung in den Wannenelementen ist für die Installation vom Späne Förderer notwendig.
- + An den Stirnseiten der X-Achse, sind die Öffnungen mit schraubbaren Blechelementen zu verschließen, die Maße sind aus der Tabelle 4 zu entnehmen.

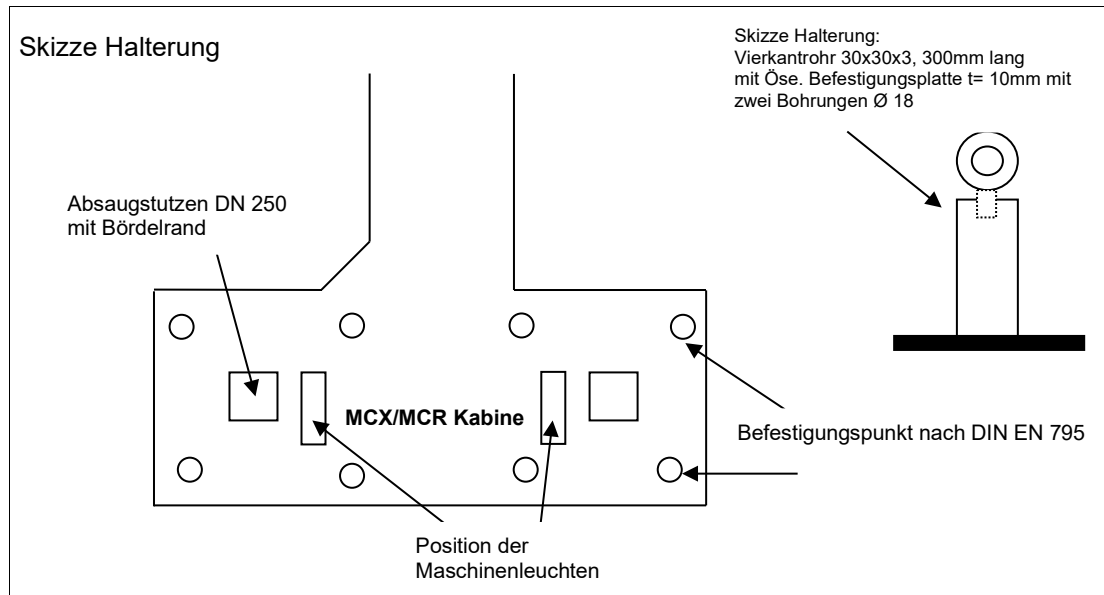
11.5 Dach

Wegen der Tropfbildung im Arbeitsbereich sind die äußeren Dachabdeckungen schräg anzufertigen. Im Arbeitsbereich vom Bediener ist das Tropfwasser unzulässig. Der Verlauf der Schräge muss immer zur Tischmitte gerichtet sein. Von der Tischmitte zu den PW - Türen verlaufende Dachelemente sind, eben zu gestalten. Das Kabinendach soll möglichst aus wenigen Teilen bestehen, damit ein schnelles und einfaches Aufsetzen möglich ist. Das Dach ist biegesteif auszuführen und muss eine Dachlast von ca. 270Kg (3 Personen) erlauben. Hinweisschilder für max. Dachlast anbringen. Am mittleren Dachelement ist die Spülleitung mit einer mittig nach oben aufgesetzten 1" Muffe anzubringen, damit die Wasserinstallation vom Dach aus möglich ist. Die Dachelemente mit dem Ausschnitt für die Maschinenbeleuchtung, benötigen ausreichend Platz (mind. 70mm). Dieser Freiraum wird für die Installation des Anschlusssteckers benötigt. In diesem Bereich dürfen keine Störkonturen, wie z.B. Dachstreben usw. vorhanden sein.

- + Für eine bessere Begehung ist eine Haube über den Maschinenleuchten anzufertigen. Diese soll eine Tragfähigkeit von ca.130kg aufweisen, wärmeaustauschbar und lösbar sein. Das Design für die Oberfläche, sollte eine „Quadratlochung geradreihig“ sein. Maschenweite der Öffnung - 50x50 mm Stegbreite der Öffnung - 25mm
- + Es sind zwei quadratische Öffnungen mit Anschraubadapter für Ölnebelabscheider auf dem Kabinendach, anzubringen (Position gemäß den Angaben im Maschinenplan). Bei nur einem Ölnebelabscheider soll die nicht verwendete Öffnung mit einem Deckel dicht verschlossen werden. Die Anschraubadapter müssen einen Rohrflansch beinhalten für den Anschluss der Ölnebelabscheider.
- + Im Innenbereich der Kabine sind diese Öffnungen mit Prallblechen zu versehen und bei Bedarf sollten diese als Deckel fungieren. Die Ausführung des Prallblechs muss so ausgelegt sein, damit ein Schutzkorb (Fa. 3nine) verbaut werden kann.
- + Kommt der Ölnebelabscheider der Fa. 3nine Fabrikat EMMA zum Tragen, ist zusätzlich ein Rohrstutzen mit einem Innendurchmesser 355 mm und einer Höhe von ca. 50mm anzubringen. Dieser ist einseitig gebördelt. Der Außendurchmesser vom Rand beträgt 360mm.
- + Das Leckagewasser darf sich nicht auf dem Kabinendach ansammeln, deshalb ist zwischen den beiden Rohrstutzen eine Bohrung von 15mm anzubringen, damit das

Kühlmittel zurück in den Maschinenraum abfließen kann. Zusätzlich ist noch das Anbringen des Schutzkorbs unterhalb der Öffnungen nötig.

- + Vom Dach in den Innenraum, in der Ecke Werkzeugwechsel müssen zwei Gewinde M25x1,5 und M32x1,5 für Schottverschraubungen angebracht werden. In diesem Bereich muss die Blechdicke auf 8-10 mm verstärkt werden für.
- + Standardmaße der Rohrdurchmesser mit Bördelrand für die Maschinenverkleidung:
 - Rohrdurchmesser 1x 250mm für die Maschinengröße 750- 1000
 - Rohrdurchmesser 2x 250mm für die Maschinengröße 1100-1600
- + Sicherheitseinrichtung auf Kabinendach bestehend aus:
 - aufgeschraubte Abschlussbleche, die seitlich und vorne angebracht werden.
 - Ausführung nach neuer Design- Vorgabe.
 - im hinteren Bereich sind gerade abgekantete Abschlussbleche anzubringen.
 - die Abschlussbleche müssen Eigensteifigkeit und Stabilität aufweisen.
 - die Abschlussbleche sind über der ganzen Kabinenkontur anzubringen.
- + Es müssen ausreichend Gewinde mit M16 für die Anbindung der Seilsicherung nach DIN EN 795 vorhanden sein (siehe Skizze Halterung)
- + Die Halterung mit einer aufgesetzten Öse ist an den vorgesehenen Punkten schraubbar anzubringen.
- + Die Größe der Maschinenleuchten (Beistellteile von B+W) ist wie folgt festgelegt:
- + Maschinengröße 750 – 1400 Waldmann Lumatris 62 W MSAL 180s
- + Die Position der Ausschnitte bei MCX / MCR 750 – 1100 ist links und rechts zwischen der Arbeitsraumabdeckung und den Öffnungen für die Absauganlage zu installieren.
- + Die Position der Ausschnitte bei MCX / MCR 1200 – 1600 ist im Bereich vom Bediener und des Werkzeugwechsels zu installieren.



Kabinentyp MCX/MCR	Anzahl der Befestigungspunkte für Seilsicherung
1400	8 Stück
1200	8 Stück
1100	6 Stück
1000	3 Stück
900	3 Stück
800	2 Stück
750	2 Stück

- + An der Bedienerseite ist eine Haltemöglichkeit für die Leiterfixierung anzubringen (für Anlegeleiter min. 300 mm max. 450 mm breit). Die Ausführung ist nach Vorgaben von B+W anzufertigen. Gültige Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.
- + Zur Abdeckung zwischen Ständer und Maschinenverkleidung wird:
Ab Maschinengröße 800-900 mit einem Tunnel und Schottblech ausgeführt.
Ab Maschinengröße 1000-1600 mit einem Deckenschieber ausgeführt.
- + Zwischen dem Dachbereich und dem Innenbereich auf der Bedienerseite, muss ein Kabelkanal ca. 60x60mm vorgesehen werden. Dieser muss oben zum Dach hin offen ausgeführt sein, damit ein direktes Verlegen der Kabel erfolgen kann.
- + Der Kanal muss an den geraden Strecken mit einem Trennsteg ausgeführt sein.

11.6 Maschinenständer

- + Zwischen dem Ständer und der Kabine (seitlich links und rechts), ist das Abdichten mit Abdeckblech und Bürste vorzusehen, damit keine Späne nach hinten gelangen können. Diese Abdeckbleche müssen biegesteif und verformungsfrei ausgeführt sein. Es ist auf eine montagefreundliche Ausführung zu achten.
- + Die Position für das Anbringen der Abdeckbleche muss so gestaltet sein, dass wenn der Ständer in vorderster Stellung steht, diese immer noch den Arbeitsraum verkleiden. Auf der Bedienseite darf das Abdeckblech, für den Bediener keine Quetschgefahr beim Öffnen der Tür darstellen.
- + Über den gesamten Z-Hub (Ständer) muss die Verkleidung geschlossen sein.
- + Der Spalt zwischen den Abdeckblechen und dem Ständer, darf nicht mehr als 5mm betragen.
- + Beim Anbringen der Bürsten ist darauf zu achten, dass ein sauberes Abstreifen am Ständer gewahrt bleibt. Die Bürsten müssen geklemmt angebracht werden. Bürsten sind Lieferumfang vom Kabinenhersteller.
- + An den Kabinenverkleidungen MCX/MCR 750/800 ist an der Bedienerseite im Wannenbereich eine ausreichend große Öffnung vorzusehen, um an die vorderen und hinteren Einstellplatten vom Ständer heranzukommen. Dieser Ausschnitt ist mit einem Deckel wasserdicht zu verschließen. Ist die Maschine mit einem HV-Kopf bestückt, verlängert sich der Ausschnitt samt Deckel um 100mm. An der Podestwanne muss ebenfalls eine Aussparung, für eine Demontage des Deckels vorhanden sein.
- + Hinter dem Ständer ist das Anbringen von trapezförmigen Blechelementen nötig, damit der Arbeitsbereich rundherum geschlossen ist. Diese müssen ausreichend Eigensteifigkeit und Stabilität aufweisen, damit ein ungewolltes Schwingen während der Bearbeitung verhindert werden kann. Bei der Anbringung dieser Teile ist darauf zu achten, dass Schrauben mit Unterlegscheiben (Fächer) benutzt werden, damit kein ungewolltes Lösen der Schrauben ermöglicht wird.
- + Am Abschluss dieser Blechelemente dürfen keine scharfen Kanten entstehen, um das aufscheuern vom Kabelbaum zu verhindern, da dieser mit dem Maschinenständer mitfährt.

11.7 Anbindung Werkzeugmagazin

- + Abschottung zwischen Arbeitsraum und Regalmagazin
 - mit festen Blechen, je nach Spezifikation der Werkzeuglängen müssen diese Bleche ausgelegt werden.
 - einer pneumatisch betätigten Hubtür für den Werkzeugwechsel.
- + Achtung! Unterkante Regalmagazin liegt um 100mm höher als Unterkante Maschine (bei Flur-Aufstellung)
- + Seitlich ist mit verschraubten Anpassblechteilen, die Lücke zur Magazinverkleidung zu schließen. Anpassbleche sind zwischen den Unterteilen und im Bereich der Z-Achse am Regalmagazin anzubringen.
- + Die Hubtür für den Werkzeugwechsel hat 1200mm Hub und ist elektrisch abgesichert. Die Öffnung der Hub Tür muss vertikal mittig zur Position Werkzeuggreifer platziert sein.
- + Es werden Halterungen für die elektronische Türsicherung benötigt. Diese Halterungen müssen verstellbar sein, um eventuelle Feineinstellungen vornehmen zu können.
- + Die Hubtür ist aus Aluminium herzustellen.
- + An den äußeren Kanten und Schnittstellen der WZW - Türe ist die Verbindung starr (verschweißt). Profile, die als Versteifung der Türe fungieren, werden als lose Verbindung angebracht und danach vernietet. Dieser Vorgang ist einzuhalten, um eine Verspannung des Werkstoffes zu vermeiden.
- + Die Standbeine der Kabine dürfen nicht den Störkreis der Fixatoren beeinflussen. Ein Abstand von 100mm im Durchmesser ist einzuhalten.
- + Zu beachten ist: Öffnungen nach Maßblatt 419 084.00.11.
- + Die WZW-Hubtür wird mit einem Pneumatik Zylinder mit beidseitig verlängerter Dämpfung (SPC/1500012/1200) der Fa. Norgren betätigt.
- + Die WZW-Hubtür ist mit einem Sicherheitsriegel auszustatten, welcher bei Wartungsarbeiten zum Einsatz kommt. Dieser soll ein ungewolltes Schließen der Tür verhindern. Auf der Werkzeugwechselwand sind Anschraubplatten mit Gewinde M6 anzubringen, damit ein fachgerechtes Anbringen vom Kabelkanal möglich ist.
- + Im Bordrand (oben) sind zwei Durchgangbohrungen mit Ø 52mm und Ø 30mm anzubringen. Von der Außenkante der Kabine bis Mitte Bohrung ca. 250mm, senkrechter Zwischenabstand 100mm. Im Wannbereich muss eine Bohrung mit Ø 52mm (WSV42) für den Rücklauf der Kegelspülung unter Berücksichtigung der Position des Werkzeugmagazins angebracht werden. Im Abstand von 3100 mm von Flur muss eine Stauffschiene TS 11 ca. 300mm lang in Verlängerung zu den Bohrungen 52 und 30 angeschweißt werden, Schiene ist Lieferumfang vom Kabinenhersteller. Die Werkzeugwechseltüre wird pneumatisch angesteuert. Rundum darf kein Luftspalt vorhanden sein, damit Späne oder Kühlmittel nicht aus dem Arbeitsraum austreten können. An der WZW - Türe seitlich rechts, ist zusätzlich das Anbringen einer Bürste mit Schutzblech und Klemmfunktion nötig, Bürste ist Lieferumfang vom Kabinenhersteller. Das Schutzblech darf nicht den Hub der WZW - Türe beeinflussen (mind. Abstand 2mm) Der Pneumatik Zylinder und dazugehörige Anbauteile werden von BW beigestellt. Für die Werkzeugwechseltür wird ein komplettes Wandteil mit integrierter Tür angestrebt, das bei allen Maschinen verwendet werden kann.
- + Bei Slim-Magazinen muss der Durchstieg von der Beladetür am Magazin, Richtung Ständer (Gefahrenbereich), durch eine geschlossene Blechwand zwischen Magazinverkleidung und Verkleidung Magazin geschlossen werden.

11.8 Bedienerplatz

Bedienerzugangstüren (Tabelle 1) ist bei allen Maschinengrößen 100%ig identisch auszuführen.

Typ	Durchgangshöhe	Durchgangs- weite	Fensteraus- schnitt	Radius	Fenstergröße	Tür- hub Z
	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	ca.
MCX/MCR 750	2100 mm	900mm	680x1000mm	5mm	760x1100mm	900
MCX/MCR 800	2100 mm	900mm	680x1000mm	5mm	760x1100mm	900
MCX/MCR 900	2100 mm	1100mm	680x1000mm	5mm	760x1100mm	900
MCX/MCR 1000	2100 mm	1100mm	680x1000mm	5mm	760x1100mm	900
MCX/MCR 1200	2100 mm	1100mm	680x1000mm	5mm	760x1100mm	900
MCX/MCR 1400	2100 mm	1100mm	680x1000mm	5mm	760x1100mm	900
MCX/MCR 1600	2100 mm	1100mm	680x1000mm	5mm	760x1100mm	900

Fensterausschnitt-Höhe ist von Podestoberkante bis Unterkante Ausschnitt 950mm hoch.

- + Die Spaltbreite für die untere Führung muss so gering wie möglich sein und darf wegen der Stolpergefahr nur max. 40mm Spalt aufweisen.
- + Der Bedienerplatz ist mit einer Schiebetür auszuliegen.
- + Es muss sichergestellt sein, dass sich die Tür vollständig öffnen lässt.
- + Einhaltung der Öffnungsweite laut Tabelle 1.
- + Es müssen oben zwei Anschläge an der Tür angebracht sein.
- + Um beim Auffahren auf den Anschlag ein Wegkippen der Tür zu verhindern, müssen zwei Rollapparate 492 der Firma Helm verwendet werden.
- + Der Kraftaufwand für das Bewegen der Bedientüren, darf nicht mehr als 30 N betragen.
- + Standardmäßig ist jede Tür mit einem Fenster auszuführen.
- + Das Schließen und Öffnen der Bedientür geschieht manuell.
- + In der geschlossenen Position ist die Tür elektrisch abzusichern.
- + Die Position des elektronischen Schalters ist wie folgt ausgelegt:
 - für die Z-Achse Schiebetür ist die Halterung für den Schalter (Euchner) oberhalb (links) in der Zugangsklappe anzubringen. In dieser Zugangsklappe über der Bedientür ist ein kleiner Ausschnitt für die Sichtbarkeit der LED-Leuchten anzubringen. Der Seilzug der Notentriegelung muss nach unten in den Arbeitsraum geführt werden, um dort mit einem Handgriff zu betätigen sein.
 - Hinweisschild „Fluchtweg“ ist dort anzubringen (B+W)
 - es ist dafür zu sorgen, dass der (Euchner) Schalter von außen nicht demontiert und manipuliert werden kann. Nur aus dem Arbeitsbereich ist für die Zugänglichkeit zum Schalter zu sorgen. Dahinter muss ein aufgesetzter Rahmen angebracht sein, welcher eine Anschraubmöglichkeit für einen glatten Deckel bietet. Der Schalter muss horizontal und vertikal einstellbar sein.
 - die Anbringung des Schalters für die Sicherheit des Bedieners muss montagefreundlich ausgeführt sein.
 - die Führungen sowie die Kaufteile müssen vor Schmutz, Späne, Kühlmittel usw. geschützt sein.
- + Als Türgriff wird der Rohrgriff der Firma Ganter, Artikelnummer GN 666-30-M8-600-EL eloxiert verwendet. Die Position des Türgriffs ist von Podestoberkante bis zur Mitte vom Handgriff 1100mm.
- + Am Bedienplatz muss an der Kabine das Bohrbild für das Bedienpanel angebracht werden. Diese Stelle ist zu verstärken, um die Stabilität der Blechwand beizubehalten. Bohrbildmaß: für die oberen Löcher von Podestoberkante in senkrechter Richtung betragen 1950mm, das Zwischenmaß hat 1000mm. Abstand in waagrechter Richtung 80mm. Die Maße beziehen sich auf den Mittelpunkt der Bohrung.

- + Das Podest basiert auf einem Wannenprinzip, das einen Rücklauf in die Maschine hat.
- + Die Höhe vom Podest mit Geländer Stahl-Rundrohr Ø 42 roh (Lieferumfang vom Kabinenhersteller) ist von Oberkante Flur (siehe Tabelle 2) auszuführen.
- + Im Anschluss an das Podest ist eine demontierbare Treppe mit Geländer aus Stahl-Rundrohr Ø 42 roh (Lieferumfang vom Kabinenhersteller) anzubringen.
- + Das Podest muss einen Durchgang für das Kabel (Bedienpult) mit einem Bordkantenschutz von ca. 100mm Höhe in gerundeter Form vorweißen. Ein Durchgang wird benötigt: für eine Pneumatik Kupplung mit Schottplatte. Ausführung nach B+W Vorgabe!
- + Treppe und Podest sind mit rutschfestem Gitterrost (Mindestrutschzahl R12) mit der Maschenweite 30x30mm auszuführen. Abmessungen nach gültigem Maschinenplan.
- + Die Treppe muss eine Möglichkeit zur Höhenjustierung beinhalten, und ist eigensteif und verformungsfrei auszuführen. Diese darf beim Betreten nicht wackeln (gegebenenfalls mit einer lösbareren Verbindung an der Kabine angebracht).
- + Das Podest muss höhenverstellbar sein, damit ein Nachjustieren möglich ist.
- + Ein ebener rutschfester Einstieg vom Podest in den Arbeitsraum muss gewährleistet sein.
- + Treppe und Podest sind aus Stahl auszuführen und werden pulverbeschichtet.
- + Die Gitterroste werden feuerverzinkt.

Tabelle 2

Typ	MCX 750 MCR 750	MCX 800 MCR 800	MCX 900 MCR 900	MCX 1000 MCR 1000	MCX 1200 MCR 1200	MCX 1400 MCR 1400	MCX 1600 MCR 1600
Podesthöhe	1100mm	1100mm	1100mm	1100mm	1100mm	1010mm (1100mm)	1010mm (1100mm)
Treppenstufen	5	5	5	5	5	5	5

11.9 Arbeitsraum

- + Im Bereich der Bedientür, muss im Innenbereich ein Trittrost mit Rahmen ausgelegt sein. Um ein sicheres Begehen zu gewährleisten.
Dieser muss vom Bediener einfach entfernt werden können (geteilte Ausführung) und der Rahmen soll demontierbar sein.
- + Beim Eintritt in die Maschine dürfen keine Stolperkanten vorhanden sein!
- + Die Gitterroste im Arbeitsraum müssen mit einer Maschenweite von 60x30 mm und mit der Mindestrutschzahl R12 ausgeführt werden.
- + Die dafür vorgesehenen Halterungen der Trittrostrahmen dürfen kein Hindernis für die Anhäufung der Späne darstellen. Zwingend erforderlich!
- + Die Bodeneinflächen entlang der X - Achse müssen durch die beschränkte Maschinengeometrie das maximal mögliche Gefälle aufweisen.
- + Alle Flächen sind im Innenraum abzuschrägen, damit Späne abrutschen können.
- + Ebenso sind die Bodeneinfläche so auszulegen, dass der Späneförderer ohne Demontage der Einlaufbleche ausgebaut werden kann.
- + Die Deckenspülung bestehend aus einem Hohlprofil mit ½" Gewindelöchern und mit einem 1" Anschluss für die Anbindung zur Leitung für die Kühlmittelanlage.
- + Lochanzahl für die Spüldüsen: 7 St. ab den Kabinengröße 750- 900
- + 12 St. ab den Kabinengrößen 1200- 1600
- + Die angegebenen Maße des Maschinenplans, sowie der Arbeitsbereich im Innenraum der Verkleidung dürfen nicht eingeschränkt werden.
- + Der Störkreis in der Maschine ist zu beachten.
- + Höhe und Breite der Durchgänge für Paletten/Werkstück und der WZW- Tür sind einzuhalten.
- + Beim Durchgang der Werkzeug - Wechselhubtüre ist immer vom größten Werkzeugdurchmesser auszugehen.

- + Bei den HV- Einheiten wird das Spänespülsystem (Dach) ca. 300 - 400mm weiter vorne installiert.
- + Für die Spülung der Späne im Wannenbereich, ist ein Hohlprofil zu verwenden. Dieses ist mit der Wanne zu integrieren und soll den Bereich unterhalb vom Bedien – und Werkzeugwechselbereich angebracht sein. Der Spülbereich soll die ganze Länge abdecken. Im Hohlprofil sollen G ¼“ Gewinde für die Spüldüsen angebracht sein.

TYP MCX/MCR	750	800	900	1000	1200	1400	1600
Werkzeugwechsel Seite	Keine Düsen vorgesehen	Keine Düsen vorgesehen	Keine Düsen vorgesehen	8 Düsen	8 Düsen	12 Düsen	13 Düsen
Bediener Seite	8 Düsen	8 Düsen	8 Düsen	7 Düsen	7 Düsen	10 Düsen	11 Düsen

- + Bohrbild für die Bohrungen:
Die erste und letzte Bohrung soll 150 mm Abstand bis zur ersten Störkontur haben. Die Zwischenabstände müssen 300mm betragen, Bohrungen sind mittig vom Hohlprofil zu setzen. Der Zwischenabstand zur Fläche von der Wanne sollte ca. 25mm haben.
- + Für das Spülsystem für den Wannenbereich wird ein G 1“ Anschluss für das Kühlmittel benötigt. Das Anbringen der Muffe ist für eine GE 28 Verschraubung.
- + Die Position der Muffe ist unterhalb und mittig vom Wannenbereich anzubringen.
- + Auf die Zugänglichkeit zu den Anschlüssen ist montagefreundlich zu gestalten.
- + Die Spaltgröße für die untere Führung der Bedienerschiebetüren darf max. 40mm groß sein.
- + Im vorderen Bereich der vorderen Ecksäulen (unten) ist eine Bohrung für ein G ½“ Schweißmuffe und Anschluss 26mm Bohrung für GE 18 Verschraubung zu platzieren.
- + Das Zentrum dieser Bohrungen ist ca. 300mm in X- Richtung und ca. 150mm in Z-Richtung, ausgehend von der Kabinenwand zu setzen.
- + Trittroste für den Innenbereich auf der Werkzeugwechselseite sind erst ab der Größe MCX/MCR 1000 und nur auf Anweisung (Kundenwunsch) von B+W zulässig.
Im Innenraum auf der WZW-Seite oben, rechts in der Ecke muss eine Adapterplatte mit 4 Gewinde M6, für die Domkamera Ip-222 angebracht werden. Nach oben durch das Dach müssen zwei Gewinde M25x1,5 und M32x1,5 siehe **11.5, Punkt 6** für die Kabeldurchführung angebracht werden.
- + Bei T-Maschinen z.B. MCT 900 mit Torque-Tisch muss der Arbeitsraum, PW-Türen, Bedientür, Seitenwände von innen aufgedoppelt werden.

11.10 Türen

Tabelle 3: PW - Türart und Öffnungszeit

TYP	MCX/MCR 750	MCX/MCR 800	MCX/MCR 900	MCX/MCR 1000	MCX/MCR 1200	MCX/MCR 1400	MCX/MCR 1600
PW-Türen Türanzahl	vertikal 1 Teleskophubtür	vertikal 1 Teleskophubtür	vertikal 1 Teleskophubtür	horizontal 2 Schiebetüren	horizontal 2 Schiebetüren	horizontal 2 Schiebetüren	Horizontal 2 Schiebetüren
Öffnungszeit	3 sec.	5 sec.	5 sec.	5 sec.	5 sec.	5 sec.	5 sec.

Hinweis!

Die Ausführung der Türen des Bedienerplatzes ist unter Punkt 8. Bedienerplatz aufgeführt.

- + Die Abschottung zwischen Arbeitsraum und Palettenwechslern ist nach Tabelle 3 auszuführen.
- + Die PW-Türen werden über einen elektrischen Getriebemotor mit Ketten angetrieben.
- + Die Motoren werden auf dem Dach an einer Art Wippe montiert, um die Kettenspannung einzustellen und müssen für Wartungsarbeiten leicht zugänglich sein!
- + Die Durchgänge (Höhe, lichte Weite) sind nach dem genehmigtem Maschinenplan auszuführen.

- + Die Öffnungszeit bzw. Schließzeit ist nach Tabelle 3 auszuführen.
- + Die PW – Türen müssen geräuscharm und leicht laufen. Bei Hubtüren darf das Maximalgewicht von 500 kg nicht überschritten werden.
- + Motoren, Getriebe, Ketten und Ritzel werden von BW beigestellt.
- + Bei der Ausführung für eine MCX/MCR 750 -1000 sind Anpassbleche unterhalb der PW- Tür im Bereich des Palettenwechslers anzubringen.
- + Auflageflächen für Endschalter, Sensoren, Getriebemotor, Dämpfer, Pneumatikzylinder
- + Kabelschlepp usw. zur Betätigung der Schiebe- und Hubtüren, sowie deren Komponenten müssen durch den Kabinenhersteller installiert werden.
- + Die Ausführung der Endschalter GM 504S Fa. IFM sind in der Montagevorschrift 419 545 0011 sowie in der Montageanleitung der Fa. IFM spezifiziert.
- + Ab der Kabinengröße MCX/MCR 1000 sind PW- Türen aus gleichmäßig großen Einzelteilen anzufertigen. (Abweichungen nur in Absprache mit BW)!
Die dann beim Einbau der Türen durch eine Schraubenverbindung zusammengesetzt werden. Die Stoßstelle muss durch eine wasserdichte Abdeckung abgedeckt sein.
Beim geschlossenen Arbeitsbereich muss die Schnittstelle zwischen den beiden PW- Türen mit ineinander verlaufender Überlappung gestaltet sein, um ein Durchdringen vom Kühlmittel zu verhindern.

11.11 Revisionsöffnungen

Tabelle 4: Durchlässe der Revisionsöffnungen

TYP	MCX/MCR 750	MCX/MCR 800	MCX/MCR 900	MCX/MCR 1000	MCX/MCR 1200	MCX/MCR 1400	MCX/MCR 1600
Stirnseiten X-Achse	900mm breit	900mm breit	1000mm breit	1250mm breit	1250mm breit	2000 mm breit	2000 mm breit
Dach	≥900x900	≥900x900	≥1000x1000	≥1250x1250	≥1250x1250	≥2000x2000	≥2000x2000

- + An beiden Stirnseiten der X-Achse müssen abschraubbare Revisionsöffnungen für Wartungsarbeiten und Demontage des Tisches sein. Die Breite ist in Tabelle 4 den Maschinengrößen zugeordnet. Im Wannenbereich müssen Deckel mit einem aufgedoppelten Blech (min. Abstand 10mm) und versetzten Lüftungsschlitzen angebracht werden, um Wartungsarbeiten an Motor und Spindel vorzunehmen.
- + Das Dach muss eine Revisionsöffnung für den Ausbau des Tisches beinhalten, siehe Tabelle 4.
- + Bei den Maschinentypen 750 - 900 sind die Revisionsöffnungen für die Linearführungen seitlich, bei allen anderen sind diese oberhalb der Schiebetüren festgelegt.
- + Bei einer integrierten Verkettung mit der Maschine (projektspezifische Ausführungs-Bestimmungen), sind die Wartungsöffnungen über den Palettenwechseltüren steckbar auszuführen. In den Wartungskappen, die oberhalb der Schiebetüre angebracht sind, kommen zusätzlich zwei Ausschnitte mit Deckel (200 x 200mm) für die Installation des IFM Schalters dazu. Dies gilt nur bei einer Verkettung!
- + Sonstige Wartungszugänge sind möglichst identisch und ausreichend groß zu gestalten, um eventuell auszuführende Wartungsarbeiten zu vereinfachen.
- + Die Abdeckungen der Revisionsöffnungen müssen eine Haltemöglichkeit aufweisen, damit diese vom Servicemitarbeiter leicht zu öffnen sind.

11.12 Fenster

- + Sichtfenster: (Standard)
- + Stirnseitig links der X - Achse (Bedienerseite) ist das Fenster mit einem HEMA-Sicherheitsglas (Größe 760mmx1100mm /P0 Laminat Stufe 26/35) ausgestattet.
- + Der Ausschnitt im Blech ist 680mm x 1000mm groß, in den Ecken R5.
- + Die Position vom Ausschnitt in der Revisionsabdeckung muss nicht mittig platziert sein.
- + Die Unterkante vom Fensterausschnitt liegt bei der 900er Reihe bei 1300 mm von Flur, ab der Reihe 1000-1600 bei 1250 mm von Flur aus betrachtet.
- + Bei Gruben sowie bei erweiterten Podest Aufstellungen ändert sich die Position vom Fensterausschnitt auf das gleiche Niveau wie an der Bedientür.

11.13 Führungen

Für die Palettenwechseltüren und die Werkzeugwechseltüre sind Führungen nach technischer Spezifikation zu verwenden:

für die PW- Türen: die TLV 43 Schienen von Rollon

für die WZW- Türe: die TLV 28 Schiene von Rollon

für die Bedientüren: Helmschiene 400, Rollapparat 492

- + Es ist darauf zu achten, dass bei dem Einbau der Führungsschiene an allen Türen ausreichend Platz geschaffen wird, damit ein Austausch vom Führungsschlitten möglich ist!
- + Die Führungsschienen müssen wegen der Austauschbarkeit bei eventueller Beschädigung lösbare Verbindung aufweisen.

11.14 Dichtheit

- + Die Verkleidung muss das Kühlmittel in die vorgesehenen Abläufe leiten.
- + Ein starker Kühlmittelstrahl darf nicht zu Kühlmittelaustritt führen.
- + Besonders an den Schnittstellen zur Maschine ist auf die Dichtheit zu achten.
- + Dichtheit wird auch für den Dachbereich vorausgesetzt.
- + Es wird eine entsprechende Prüfung durchgeführt (p=20 bar, mind. 30 l/min).
- + Alle Bleche müssen überlappend sein, da sich die Zwischenräume mit Kühlmittel und Spänen füllen (Pilze und Gerüche). Stoß auf Stoß ist nicht zulässig.
- + An den Schutztüren, welche nach außen öffnen sind KSS - Auffangrinnen anzubringen mit Rückführung des KSS auch bei geöffneter Schutztür.
- + Die Schutztüren sind verwindungssteif auszuführen, damit beim Schließen der Türen keine Störungen am Sicherheitsschalter entstehen.
- + Die Umhausung der Maschine muss dicht sein.
- + Verwendung von Silikon, Abdichtbändern oder ähnlichen Dichtstoffen ist nicht zulässig.
- + Die Blechkonstruktion muss die Funktion gewährleisten.

11.15 Schnittstellen Technik/Mechanik

Zu folgenden Teilen und Baugruppen sind Schnittstellen zu schaffen:

- + Unterteile
- + Führungsbahnabdeckung
- + Ständer
- + Späneförderer
- + Werkzeugwechsel
- + Werkzeugmagazin
- + Palettenwechsler
- + Schaltschrank
- + Deckenspülung im Arbeitsraum
- + verschiedene elektrische Schaltelemente
- + Hydraulik- und Pneumatikzylinder
- + Türantrieb

11.16 Elektrik

- + Kabeldurchführung für Beleuchtung, Türantriebe und Schalter vorsehen.
- + Die Kabelführungen von verschiedenen elektrischen Elementen sind zu beachten. (Durchführungsgröße beachten, Rücksprache mit BW).
- + Alle Wartungs- und Bedientüren müssen mit einem elektrischen Sicherheitsschalter verriegelt sein.

11.17 Hydraulik, Pneumatik, Kühlmittel

Leitungsführung und Rohrdurchführungen berücksichtigen

11.18 Umfeld, Fundamentierung, Befestigung

- + Bei einer Aufstellung auf Flur ist eine Höheneinstellung erforderlich.
- + Eine Befestigung an der Maschine ist zu vermeiden. Sofern dies erforderlich ist, ist dies nur mit Schraubverbindung zulässig.
- + Bohrungen zum Verbinden mit dem Flur müssen vorhanden sein.
- + Die Tellerfüße der Kabine müssen für die Kabinenlast ausgelegt sein.
- + Alle Blechteile die an mitfahrenden Maschinenteilen (Ständer) angebracht werden sind mit Unterlegscheiben (Zahnscheibe) anzubringen, damit durch eventuelle Vibration ein Lösen der Schrauben unterbunden wird.
- + Schrauben die zum Einstellen von Teilen benutzt werden (z.B. Einstellplatte für den Antrieb der PW - Türen). Mindestens Größe M8 verwenden.

11.19 Wartungsbühnen

Übergeordnet gelten die zurzeit gültigen DIN - Normen für ortsfeste Arbeitsbühnen, Geländer aus Stahl, sowie für senkrechte und ortsfeste Leitern.

- + Geländer demontierbar
- + Trittflächen rutschsicher (geriffelt) Rutschhemmung R12
- + umlaufende Fußleiste
- + Steigleiter gegebenenfalls mit Schutzkorb
- + Sprossen an Steigleiter rutschsicher.

11.20 Bestelltext

Im Bestelltext sind folgende Punkte aufgelistet:

- + der bestellte Hub und der geforderte Hub
- + die geforderte Kabinengröße
- + der Störkreis
- + und alle Spezifikationen die für den aktuellen Auftrag gelten

11.21 Farbgebung Maschinenverkleidung

- + Die Maschinenverkleidung wird vom Lieferanten pulverbeschichtet angeliefert (Lieferumfang)
Die Standardfarben sind:
RAL 7016 Grobstruktur, Seidenglanz
RAL 7035 Grobstruktur, Seidenglanz
RAL 5017 Grobstruktur, Seidenglanz

- + Der Eingangsbereich, die Ständerbleche, der Werkzeugmagazinbereich und das komplette Dach wird in der Farbe RAL 7035 Grobstruktur, Seidenglanz beschichtet.

Die vordere linke Ecke der Verkleidung wird in der Farbe RAL 5017 Grobstruktur, Seidenglanz beschichtet.

Die vorderen Palettenwechseltüren sowie die restliche Maschinenverkleidung wird in der Farbe RAL 7016 Grobstruktur, Seidenglanz beschichtet.

- + Der Lieferant hat für die einwandfreie Anlieferung der beschichteten Blechteile zu sorgen. Beschädigung an der Beschichtung sind unbedingt zu vermeiden.

11.22 Dokumentation

- + Zusammenstellungszeichnungen mit allen Bauteilen der Maschinenverkleidung in einem einlesbaren CAD-Schnittstellenformat wie:
 - + iges, dwg oder dxf. - 3D-CAD-Daten in .xt oder .step Format.
- + Des Weiteren im CCIT TIFF G4- Format in DIN-Formatgröße mit Toleranz im Minus. Das TIFF-File im DIN-Format hat die Ausrichtung „Landscape“, um am Bildschirm die richtige Lage darzustellen.
- + Alle Bauteile der Maschinenverkleidung müssen mit einer BW Identifizierungs-Nr. versehen sein. Es ist eine Explosionszeichnung anzufertigen, welche für die Montagezwecke benötigt wird. Die Explosionszeichnung ist mit der Genehmigungszeichnung dem Produktverantwortlichen zur Überprüfung auszuhändigen.

Beistellteile

Folgende Teile werden beigestellt (grobe Auflistung)

Ausführung Hub Tür:

Stirnradgetriebe, Antriebsritzel, Kettenrad, Kettenrad mit Lager, Stehlager, Abstimmplatte, Antriebsritzel, Welle, Ketten.

Ausführung Schiebetür:

Stirnradgetriebe, Antriebsritzel, Kettenrad mit Lager, Ketten.

Werkzeugwechseltür:

Spezialzylinder, Rückschlagventil, Lagerbock UL, Gabelkopf

Bedienertür:

Rohrgriff

11.23 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name
A 25.08.2017	div. Korrekturen	D. Koller
B 10.04.2018	11.2, 11.6, 11.7, 11.8, 11.9	D. Koller
C 08.08.2018	11.7, 11.8, 11.10	D. Koller
D 04.11.2019	11.8 Tabelle 2 Stufen von 4 auf 5 geändert	D. Koller
E 09.09.2021	11.2 Punkt 3 u. 5, 11.5 Punkt 6, 7 u.15, 11.8 Punkt 22 u. 23 11.12 Punkt 5 u. 6 11.21 Punkt 1-3	D. Koller

12 Kühlmittelanlagen

12.1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Vorgaben für Lieferanten für die Herstellung von Kühlmittelanlagen und allen weiter erforderlichen Bauteilen, welche mit diesem Bereich in Zusammenhang stehen, sind durch BW mit dieser Liefervorschrift beschrieben.

12.2 Allgemeines

- + Zum Transport der Kühlmittelanlage müssen geeignete Anhängemöglichkeiten vorhanden sein, dabei ist zu beachten, dass Seile, Gurte oder sonstige Anhängemittel nicht über Pumpen, Klemmenkästen oder andere Bauteile geführt werden.
- + Über die im Maschinenplan vorgegebenen Außenkonturen dürfen keine Bauteile hinausstehen.
- + Sämtliche Schilder müssen in schwarzer Schrift auf hellem Grund (evtl. zweisprachig) ausgeführt sein.
- + Bevorzugte Größe: 13 x 26; 18 x 37; 37 x 52 (Schildermaße nach DIN 825).
- + Befestigung nur durch Schrauben, Nieten oder Kerbnägel.
- + Behälter müssen so stabil ausgeführt werden, dass auch im gefüllten Zustand der Behälterboden nur minimal durchhängt.
- + Jeder Kühlmittelbehälter muss mit einer Wartungsöffnung versehen sein.
- + Hochbehälter müssen mit spitz zulaufenden Böden ausgeführt sein, in deren Mitte sich eine Reinigungsöffnung mit einem Ablassstutzen befindet.
- + Schlammbehälter müssen ohne Demontage anderer Bauteile leicht zu entleeren sein, das restliche Kühlmittel muss über einen Absperrhahn abgelassen werden können.
- + Am Schlammbehälter müssen Anhängemöglichkeiten vorhanden sein.
- + Der Schlammaustrag muss trocken sein.
- + Bei Einsatz von Skimmern ist darauf zu achten, dass sie in beruhigten Behälterzonen eingebaut sind.
- + Kühlmittelanlagen mit Hydrozyklonfiltern müssen zur Einstellung des Zu- und Ablaufdruckes mit einem Manometer versehen sein.
- + Die Werte des Einstelldrucks müssen auf einem Kennzeichenschild angegeben sein.
- + In den Druckleitungen der Hebe- und Niederdruckpumpe muss zur Regulierung der Fördermenge ein Absperrhahn und ein Manometer eingebaut sein, oder alternativ ein Messanschluss (M16x2).
- + In Reichweite der Einfüllöffnung dürfen keine offenen Kreiselpumpen eingebaut sein.
- + Über dem maximalen Füllstand muss ein freier Raum von mindestens 10 cm verfügbar sein, dieser Freiraum ist zur Aufnahme eventuell entstehenden Schaums erforderlich.
- + Um unnötige Erwärmung des Kühlmittels zu vermeiden, müssen bei der Verlegung mit Stahlrohren möglichst Rohrbogen (keine Winkelstücke) verwendet werden.
- + Bei Verwendung von Hydraulikrohren sind gebogene Rohre - wo immer möglich - Winkelverschraubungen vorzuziehen.
- + Um über eine größtmögliche Kühlmittelmenge zu verfügen, dürfen die Ansaugrohre der Pumpen im Reintank einen Abstand vom Boden von 300 mm nicht überschreiten.

12.3 Bestimmungen und Richtlinien

Übergeordnet gelten die Liefervorschriften „Mechanik“, „Hydraulik“, „Elektroinstallation“, die „Liefervorschrift Kühlmittelanlage elektrisch“ und die „Bezugsquellenfreigabeliste für Elektromaterial“, sowie die Liefervorschrift „Geschweißte Bauteile“.

12.4 Freigabeliste für Komponenten

Die Komponenten für die Kühlmittelanlage wie

- + Pumpen,
- + Ventile,
- + Filter,
- + Anzeigegeräte
- + Schaltelemente etc.

werden durch Stücklisten und Schaltpläne von BW vorgegeben. Der Lieferant muss sich strikt an diese Vorgaben halten. Bei evtl. Änderungen auf Seiten des Lieferanten ist eine Genehmigung einzuholen.

12.5 Pumpen

Jede Pumpe muss in ihrer Abgangsleitung mit einer Bypass- Leitung versehen sein, deren Leitungsende über dem Flüssigkeitsspiegel endet. Die Bypass- Leitung verhindert bei nicht laufender Maschine ein Nachsaugen des Kühlmittels, falls ein Leitungsende der Anlage unterhalb des Pumpenniveaus liegt. Der Leitungsdurchmesser der Bypass- Leitung ist so klein zu wählen, dass keine nennenswerten Verluste des Fördervolumens entstehen.

12.6 Schwimmerschalter

- + Die Füllstandskontrolle muss über einen Schwimmerschalter erfolgen. Es müssen 3 Ebenen überwacht werden.
- + Max. Füllung (bei Stillstand)
- + Vorwarnung (Nachfüllen)
- + Minimum erreicht (Stopp bei Satzende)
- + Schwimmerschalter müssen ohne Demontage anderer Bauteile austauschbar sein.

12.7 Optische Füllstandsanzeige

- + Die Kühlmittelanlage muss immer mit einer optischen Füllstandsanzeige, bestehend aus
 - Schwimmer
 - Stößelstange
 - Anzeigefähnchenausgestattet sein. Da die Kühlmittelanlage auch in eine Grube eingebaut werden kann, muss die optische Füllstandskontrolle auf dem Behälterdeckel in der Nähe der Einfüllöffnung angebracht werden
- + Die Beschilderung der Anzeige erfolgt nach folgendem Wortlaut:
 - Max. Füllstand
 - Vorwarnung
 - Minimum

12.8 Späneförderer

- + Späneförderer müssen außerhalb der Maschinenverkleidung abgedeckt sein.
- + Maßangaben sind dem Maschinenplan zu entnehmen.
- + Es müssen Maßnahmen getroffen werden, die das Greifen durch den Auswurfschacht in den Späneförderer erschweren.
- + Späneförderer müssen an den vorgegebenen Stellen teilbar sein.
- + Zum Transport des Späneförderers müssen geeignete Anhängemöglichkeiten vorhanden sein.
- + Die Einlaufbleche zum Späneförderer müssen schräg angebracht sein und unterhalb der Späneleitbleche des Unterteils verlaufen, so dass Kühlmittel nicht seitlich herauslaufen kann, siehe hierzu die aktuelle Querschnittsskizze des jeweiligen Maschinenunterteils.
- + Es muss gewährleistet sein, dass die zu erwartende Kühlmittelmenge - ohne Überlaufen des Späneförderers - in den Behälter zurückfließen kann.
- + Bei Tandem-Späneförderern ist mit einer Kühlmittelmenge zu rechnen die 2/3 der Pumpenleistung entspricht.
- + Die Mitnehmer bei Kratzerförderern müssen in der Höhe beweglich sein.
- + Der Steigungswinkel der Späneförderer darf - ohne Zustimmung von BW - nicht größer als 60° sein.
- + Sind beim Einsatz von Kratzerförderern Spänknäuel zu erwarten, muss im schrägen Steigteil ein Zwischenboden eingebaut werden.
- + Damit die ganze Länge des Fördertrogs genutzt werden kann, muss das Abdeckblech über der Umlenkrolle (Aufgabeseite) so kurz wie möglich gehalten werden.
- + Das Blech zwischen Kühlmittelauslauf und Behälter muss verstellbar und mit ausreichender Überdeckung ausgeführt sein.
- + Zur Montage der Scharnier- bzw. Kratzerbänder muss eine gute Zugänglichkeit gewährleistet sein (Montageöffnungen anbringen).
- + Der Förderantrieb muss mit einer Nennstromüberwachung ausgeführt sein, um Schäden am Förderer zu vermeiden

12.9 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name

13 Bohrkopf

13.1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Vorgaben für Lieferanten für die Abnahmebedingungen für Bohrköpfe sowie Fräs- und Feinbohrereinheiten sind durch BW mit dieser Liefervorschrift beschrieben.

13.2 Allgemeines

Die nachfolgend aufgeführten Prüfungen sind durchzuführen und zu protokollieren.

13.3 Bestimmungen und Richtlinien

Zeichnungsangaben und sonstige in schriftlicher Form vorliegende Vereinbarungen haben Vorrang.

13.4 Prüfungen

Parallelität der Spindeln.

Parallelität der Spindeln zur Führung bzw. Auflagefläche in horizontaler und vertikaler Richtung.

Zul. Toleranz:	Bohren	= 0,02 / 100 mm
	Gewinden	= 0,05 / 100 mm
	Fräsen	= 0,02 / 300 mm
	Feinbohren	= 0,02 / 300 mm

Rechtwinkligkeit der Spindeln

Parallelität der Spindeln zur Führung bzw. Auflagefläche in horizontaler und vertikaler Richtung.

Zul. Toleranz:	Bohren	= 0,02 / 100 mm
	Gewinden	= 0,05 / 100 mm
	Fräsen	= 0,02 / 300 mm
	Feinbohren	= 0,02 / 300 mm

Rundlaufabweichungen der Werkzeugaufnahme

Zul. Toleranz:	Bohren	= 0,02 mm	(max. 0,03 / 100 mm ab WZ-Anlage)
	Gewinden	= 0,05 mm	
	Fräsen	= 0,005 mm	
	Feinbohren	= 0,005 mm	

Rundlaufmessung mit Messdorn (Feinbohrereinheit)

Zul. Toleranz:	hinten (50 mm)	= 0,005 mm
	vorne (300 mm)	= 0,01 mm

Planlaufabweichung

Zul. Toleranz:	Bohren	= 0,01 mm
	Gewinden	= 0,02 mm
	Fräsen	= 0,005 mm
	Feinbohren	= 0,005 mm

Lagerspiel (axial & radial)

Zul. Toleranz:		<u>axial</u>	<u>radial</u>
	Bohren	= 0,02 mm	0,03 mm
	Gewinden	= 0,05 mm	0,05 mm
	Fräsen	= 0,005 mm	0,005 mm
	Feinbohren	= 0,005 mm	0,005 mm

Siehe auch Maßblatt für Winkelköpfe mit 4PK: 4290400011

13.5 Abnahmebedingungen

Anwendungsbereich und Zweck

Die Vorgaben für Lieferanten für die Herstellung von Bohrköpfen und allen weiter erforderlichen Bauteilen, welche mit diesem Arbeitsschritt in Zusammenhang stehen, sind durch BW mit dem Punkt 1.5 Abnahmebedingungen beschrieben.

Allgemeines

- + Sämtliche Bohr- und Gewindespindeln müssen mit einem Schild gekennzeichnet sein, entweder mit der Bohrungsnummer des Werkstückes oder mit einer vorgegebenen Spindelnummer.
 - + Auf der Bedienseite muss ein Schild mit der Einheiten-Nummer angebracht werden.
 - + Schilder müssen mit schwarzer Schrift auf hellem Grund beschriftet sein (evtl. fremdsprachig).
 - + Es ist eine schnelle und gute Zugänglichkeit bei Reparatur, Wartung und Werkzeugwechsel sicherzustellen.
 - + Ein Schallpegel von 75 dB(A) darf nicht überschritten werden.
 - + In Nähe der Öleinfüllschraube (R ¾“) muss ein gut lesbares Schild, mit der zu verwendeten Ölsorte und der Einfüllmenge, sein. Bei Doppelstationen muss das Schild auf der Bedienseite sein.
 - + Auf der Seite, an der sich die Füllstandskontrolle befindet, muss auch die Öleinfüllschraube angebracht sein.
 - + Spindelgehäuse, Getriebegehäuse, Getriebedeckel, usw. aus Guss müssen:
 - innen sauber gegossen, feingepulst und sandgestrahlt sein.
 - ohne Ölrückstände und sonstige Verunreinigungen sein.
 - mit einer ölbeständigen 2-Komponenten-Grundierung auf Epoxidharz-Basis ausgestrichen sein.
 - + Spindelgehäuse dürfen in Richtung Arbeitsraum keine waagrechten Flächen erhalten, damit sich Späne nicht ablagern können.
 - + An jedem Bauteil (Spindelkasten, Motorträger, Konsolen, usw.) müssen geeignete Aufhängemöglichkeit vorhanden sein.
- Siehe hierzu Liefervorschrift „Mechanik“: Verladung und Transport.

- + Motoren mit Riemenscheiben müssen dynamisch gewuchtet sein (Wuchtstufe S), ebenso Spindeln und Zwischenwellen (Wuchtstufe Q1).
- + Bei Spindeln mit einer Drehzahl über 4000 min⁻¹ dürfen die Zahnräder nicht im Ölbad laufen.

Bestimmungen und Richtlinien

Übergeordnet gelten die Liefervorschriften „Mechanik“, „Hydraulik“ und „Elektroinstallation“. Sofern Vorschriften des Endkunden vorliegen, sind diese übergeordnet zu beachten.

Installation von Bauteilen und Abdeckungen

- + Sämtliche Bauteile wie Filter, Durchflusswächter, Druckschalter, usw. müssen außerhalb des Spänebereichs bzw. hinter der Vorderkante des Bohrkopfes gut zugänglich angebracht sein.
- + Damit Späneanhäufungen vermieden werden, müssen die Vorderkanten von Bohr- und Fräsköpfen glatt sein, dies ist auch von Vorteil beim späteren Anbau von Spritzblechen.
- + Blechabdeckungen sind späneabflußfreundlich (schräge Flächen) auszuführen.

Riementriebe und Kupplungen

- + Für Ausbohrereinheiten mit Riementrieb dürfen keine Fußmotoren verwendet werden.
- + Auf der Bedienseite muss ein Schild angebracht werden (evtl. fremdsprachig), mit Angaben über Riemenart, Riemengröße und Riemenlänge.
- + Drehende Teile (Antriebsriemen, Kupplungen, usw.) müssen komplett abgedeckt sein (evtl. 2-teilige Ausführung).
- + Antriebsriemen und Kupplungen müssen leicht gewechselt werden können, ohne Demontage von Teilen, die wieder ausgerichtet werden müssen.
- + Riemenscheiben für Keilriemen, Zahnriemen und Poly-V-Riemen müssen aus Stahl oder Guss gefertigt sein.
- + Riemengetriebene Frässpindeln, die mit teuren Fräsern bestückt sind, müssen mit einer Spindelstillstandsüberwachung ausgerüstet sein.

Dreheinführungen

- + Es sollen nach Möglichkeit nur Trockenlaufgeeignete Dreheinführungen (Fabrikat Deublin) verwendet werden.
- + Dreheinführungen sollen von hinten angebaut und ohne Demontage anderer Bauteile leicht demontierbar sein.
- + Kühlmittelventile sollen so nah wie möglich an der Einführung sein.
Bei Abständen über einem Meter muss direkt nach der Einführung ein Rückschlagventil vorgesehen werden, um das Leerlaufen der Kühlmittelleitung zu verhindern.
- + Dreheinführungen dürfen nicht in der Nähe von Antriebsriemen angebracht werden.
- + Dreheinführungen können keine Kräfte aufnehmen. Verdrehsicherungen müssen deshalb so angebracht werden, dass sie keinen Zwang ausüben.
- + Bei richtiger bogenförmiger Anordnung der Schlauchleitung kann auf eine Verdrehsicherung verzichtet werden.
- + Hydraulikschläuche für Dreheinführungen müssen flexibel sein und dürfen deshalb nicht mit einem Drahtgeflecht, sondern mit einem Textilgeflecht versehen sein. Die Schlauchlänge sollte mindestens 800 mm betragen.
- + Dreheinführungen müssen so angebracht sein, dass kein austretendes Kühlmittel in den Ölraum gelangen kann.
- + Um Schäden an den Dreheinführungen zu vermeiden, müssen die Schlauchleitungen vor dem Einbau in die Spindel, im Schraubstock angezogen werden.

Verpackung und Transport

Bohrköpfe müssen so verpackt sein, dass alle hervorstehenden Teile (Bohrspindeln, Filter, usw.) sicher geschützt sind. Siehe hierzu Liefervorschrift „Verpackung und Transport“.

13.6 Änderungsindex:

Datum	Änderung	Name
21.08.2018	13.4, 13.5,	H. Schmauder (TKL)

14 Vorrichtung

14.1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Vorgaben für Lieferanten für die Herstellung von Vorrichtungen und allen weiter erforderlichen Bauteilen, welche mit diesem Arbeitsschritt in Zusammenhang stehen, sind durch BW mit dieser Vorschrift beschrieben.

14.2 Allgemeines

- + Vorrichtungen müssen mit dem Gewicht, der Kommissions-Nr., der Stücklisten-Nr. und der Zeichnungs-Nr., gekennzeichnet sein.
- + Transportbohrungen bzw. Transportgewinde müssen vorhanden sein.
- + Näherungsschalter müssen im Spänebereich abgedeckt sein.
- + Druckübersetzer, Filter und sonstige hydraulische Geräte müssen gut zugänglich und leicht auszutauschen sein.

14.3 Bestimmungen und Richtlinien

Übergeordnet gelten die Liefervorschriften „Mechanik“, „Hydraulik“ und „Elektroinstallation“, sowie die Liefervorschrift „Geschweißte Bauteile“.

14.4 Fertigungsteile

- + Verschleißteile, das heißt Teile die mit anderen Teilen oder mit dem Werkstück in Berührung kommen, müssen gehärtet sein.
- + Teile sind zu entmagnetisieren (unter 3 Gaus Restmagnetismus).
- + Blanke Teile sind zu brünieren.
- + Guss- und Schweißteile sind zu lackieren, wobei darauf zu achten ist, dass der Lackuntergrund nicht geschliffen ist.
- + Sämtliche Einzelteile müssen mit der BW Zeichnungs-Nr. versehen sein. Es ist darauf zu achten, dass diese Nummern nicht überlackiert werden.

14.5 Werkstückauflagen

- + Zwischen Grundkörper und Werkstückauflagen müssen Distanzplatten sein.
- + Die Werkstückauflageflächen dürfen nicht durch Senkungen der Befestigungsschrauben unterbrochen sein.
- + Um Spänenester zu vermeiden sollten die Werkstückauflagen möglichst von unten geschraubt, oder mit einem Bund versehen sein.
- + Werkstückauflagen müssen erhaben ausgebildet sein.
- + Spann- und Auflagepunkte müssen genau aufeinander abgestimmt sein.

14.6 Aufnahmebolzen (Fixierbolzen)

- + Aufnahmebolzen für Werkstücke und Werkzeugführungen müssen am Übergang zum Aufnahmedurchmesser einen Radius oder eine zweite Einführschräge haben, die möglichst geschliffen ist, oder eine Rauhtiefe von max. 0,8 µm hat.

14.7 Messbuchsen

Für Vorrichtungen die auf Bearbeitungszentren verwendet werden, müssen Messbuchsen vorgesehen werden

14.8 Prüfung und Abnahme

- + Vor Auslieferung der Vorrichtung müssen mit den zur Bearbeitung vorgesehenen Werkstücken Spannversuche unternommen werden, um eine minimale Verspannung des Werkstückes zu erzielen.
- + Für jede Vorrichtung ist die Prüfanweisung für Vorrichtungen auszufüllen.
- + Für jede Vorrichtung ist ein Messprotokoll mit Skizze mitzuliefern.
- + In dem Messprotokoll müssen mindestens folgende Angaben enthalten sein:
- + Ebenheit der Grundfläche,
- + Lage und Durchmesser der Vorrichtungs- und Werkstückaufnahmen,
- + Lage und Ebenheit der Werkstückauflagen sowie der Werkzeugführungen.
- + Grundsätzlich wird eine Abnahme beim Lieferanten durchgeführt.
- + Sollte der Lieferant ohne Absprache mit BW die Vorrichtung ohne Messprotokoll und Spannversuche anliefern, wird BW die notwendigen Messungen und Prüfungen auf Kosten des Lieferanten durchführen.

14.9 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name
21.08.2018	Ganzheitliche Überarbeitung	H. Schmauder (TKL)

15 Drehtisch

15.1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Vorgaben für Lieferanten für die Herstellung von Drehtischen und allen weiter erforderlichen Bauteilen, welche mit diesem Arbeitsschritt in Zusammenhang stehen, sind durch BW mit dieser Liefervorschrift beschrieben.

15.2 Allgemeines

- + Bei Tischen mit Flachführung ist die Arbeitsanweisung für das Kleben von Teflonfolie zu berücksichtigen.
- + Maßgebend für die Ausführung des Rundtisches ist die jeweilige "Technische Spezifikation". In dieser Spezifikation sind unter anderem die Tischbelastung und Genauigkeitsangaben enthalten.

15.3 Bestimmungen und Richtlinien

Übergeordnet gelten die Liefervorschriften „Mechanik“, „Hydraulik“ und „Elektroinstallation“, sowie die „Bezugsquellenfreigabeliste Elektromaterial“. Sofern Vorschriften des Endkunden vorliegen, sind diese übergeordnet zu beachten.

15.4 Installation von Bauteilen und Abdeckungen

- + Es ist eine schnelle und gute Zugänglichkeit bei Reparatur und Wartung sicherzustellen.
- + Die Beschilderung der elektrisch angesteuerten Ventile, Druckschalter usw. muss nach Liefervorschrift "Elektroinstallation" erfolgen. Die Schilder sind auf einem separaten Blech zu befestigen, neben jedem Schild muss das gleiche Bohrbild für ein fremdsprachiges Schild vorhanden sein.
- + Schilder müssen mit schwarzer Schrift auf hellem Grund beschriftet sein
- + (evtl. fremdsprachig).
- + Im Störbereich der Führungsbahnabdeckungen dürfen keine Bauteile oder Rohrleitungen angebracht sein.
- + In Nähe der Öleinfüllschraube (R ¾") muss ein gut lesbares Schild mit der zu verwendeten Ölart und der Einfüllmenge sein. Schilder im Späne- und Nassbereich müssen in Aluminium ausgeführt sein.
- + Die Öleinfüllschraube muss auf der Seite der Füllstandskontrolle angebracht sein.
- + Antriebsriemen und Kupplungen müssen leicht gewechselt werden können, ohne Demontage von Teilen die wieder ausgerichtet werden müssen.
- + Für die Installation der Hydraulik- und Schmierleitungen im Kühlmittelbereich sind Rohre aus Edelstahl zu verwenden.
- + Verschraubungen müssen galvanisch verzinkt und Chrom 6 frei sein.
- + Für Edelstahlrohre dürfen nur gehärtete Schneidringe verwendet werden.
- + Liefervorschrift Hydraulik beachten - Rohre im Ø 15mm und Ø 35mm dürfen nicht verwendet werden.
- + Fixierbolzen müssen am Übergang zum Aufnahmedurchmesser einen Radius oder eine zweite Einführschräge haben, die möglichst geschliffen ist oder eine Rauhtiefe von max. 0,8 µm hat. An der Stirnseite des Fixierbolzens muss ebenfalls ein Radius angebracht werden.

- + Kabel von Näherungsschalter oder Drehgebern die unterhalb des Rundtisches verlegt sind, müssen ohne Demontage des Rundtisches austauschbar sein.
- + Alle Montage- und Motorplatten müssen gegen eindringendes Kühlmittel abgedichtet sein.
- + Es muss für jeden Rundtisch mindestens ein 8-stündiger Dauertest unter voller Tischbelastung durchgeführt werden. Die vorgeschriebenen Stunden müssen zusammenhängend sein. Der Dauertest muss protokolliert werden.
- + Im Dauertest müssen alle spezifizierten Eigenschaften bei Nennbelastung nachgewiesen werden. Alle möglichen Bewegungsfunktionen müssen gefahren werden.

15.5 Verpackung und Transport

Rundtische müssen so verpackt sein, dass alle hervorstehenden Teile sicher geschützt sind. Siehe hierzu Liefervorschrift „Verpackung und Transport“.

15.6 Prüfung und Abnahme

- + Für jeden Rundtisch ist eine vollständig ausgefüllte Prüfanweisung "Rundtisch" mitzuliefern.
- + Sämtliche in der Prüfanweisung "Rundtisch" aufgeführten Punkte müssen innerhalb der vorgegebenen Toleranz sein. Toleranzüberschreitungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung durch BW.
- + Die Positionsunsicherheit muss nach VDI/DGQ 3441 ermittelt werden, dazu sind mindestens drei Messdurchgänge erforderlich.
- + Bei Rundtischen mit Flachführungen ist die Prüfanweisung "Kleben von Teflonfolie" mitzuliefern.
- + Es ist grundsätzlich eine Vorabnahme beim Lieferanten vorgesehen. Ausnahmen von dieser Regelung bedürfen der Zustimmung der Qualitätssicherung von BW.
- + Eine Auslieferung ohne Vorabnahme ist nur nach Absprache mit unserer Qualitätssicherung möglich, zu diesem Zweck müssen sämtliche Prüfprotokolle zur Prüfung an BW geschickt werden.

15.7 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name
14.02.2023	Diverse Korrekturen	Streib R. TK

16 Verpackung und Versand

16.1 Anwendungsbereich und Zweck

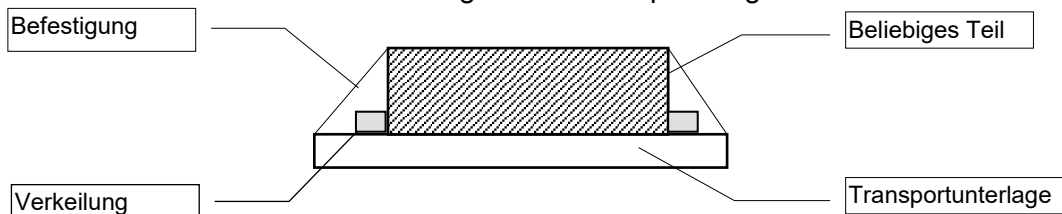
BW beschreibt mit dieser Liefervorschrift, wie der Lieferant sensible Komponenten und Baugruppen zu verpacken und zu transportieren hat, um die termingerechte Anlieferung unbeschädigter Ware zu garantieren.

Als sensible mechanische Komponenten und/oder Baugruppen im Rahmen dieser Anweisung werden definiert:

- + Arbeitsspindeln, Spindeleinheiten und Motorspindeln
- + Vorschubspindeln
- + Bohrköpfe und Fräseinheiten
- + Radsätze
- + Revolverköpfe
- + Mehrspindelbohrköpfe
- + Schlitteneinheiten
- + Rundtische
- + Bearbeitete Paletten
- + Vorrichtungen
- + Bohrstangen

16.2 Allgemeines

Alle Maßnahmen des Lieferanten bei Verpackung und Transport müssen dazu dienen, die Teile und Baugruppen gegen Beschädigung, Verschmutzung und Korrosion zu schützen. Weiterhin ist zu beachten, dass das BW-Personal bei Warenanlieferung nicht durch unsachgemäße Verpackung gefährdet wird. Grundsätzliche Anforderungen an die Verpackung.



1. Die Transportunterlage muss so dimensioniert sein, dass das Teil an keiner Stelle übersteht und ausreichend Abstand zum Rand der Transportunterlage besteht.
2. Die Transportunterlage muss so dimensioniert sein, dass kein kritisches Kippmoment entsteht.
3. Die Befestigung darf nicht über sensible Stellen gespannt sein.
4. Das Teil muss durch ausreichenden Rundumschutz gesichert sein.

16.3 Bestimmungen und Richtlinien

In den folgenden Kapiteln werden beispielhaft Sicherungsmaßnahmen für verschiedene Komponenten dargestellt. Sie sind sinngemäß auch auf andere anzuwenden. Sie entbinden den Lieferanten nicht von seiner Pflicht, weitergehende, notwendige Maßnahmen zur Sicherung der Versandware zu treffen.

16.4 Bearbeitete Paletten



Stapeln von Paletten bis 630 x 630 mm

- + Auf Euro-Holzpaletten
- + Holzlatten zwischen die Paletten
- + Ölpapier zwischen Metall und Holz
- + Max. 2 Paletten, glatte Seiten gegeneinander, dazwischen 2x Ölpapier und 1x Luftfolie

Paletten größer 800 x 800 mm

- + Auf Einweg-Holzpaletten
- + Ölpapier zwischen Metall und Holz
- + Nicht stapeln

Paletten 800 x 800 mm

- + Wie 630 x 630 mm, jedoch auf Einweg-Paletten



So nicht!

- + Ohne Befestigung!
- + Empfindliche Seite oben!
- + Ungeschützt!



16.5 Spindeln, Spindeleinheiten und Bohrköpfe

Spindeleinheiten, Bohrköpfe usw.

- + In Kisten verpackt oder auf ausreichend dimensionierten Paletten, siehe Kap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
- + Rutschsicher



Vorschubspindeln

- + In Kisten oder speziellen Kartonagenverpackung (mindestens zweiwellig nach VDW-Standard)
- + Auf Paletten mit Prismenholz
- + In Folie eingeschweißt
- + Nicht überstehend



16.6 Änderungsindex

Datum	Änderung	Name