

Betriebsanleitung

(Original)

Mischschaufel FBS 800 / FBS 1000 / FBS 2000



**TIBATEK GmbH
Hohe Oststrasse 54
46325 Borken**

Identifikationsdaten

Identifikationsdaten

Werkzeug/Maschine/Anlage

Modellbezeichnung: Auswechselbare Ausrüstung
Typ: Mischschaufel
Auftrag / Identifikationsnummer: FBS 800 / FBS 1000 / FBS 2000

Herstelleranschrift:

Firmenname: TIBATEK GmbH

Straße: Hohe Oststrasse 54

Ort: 46325 Borken

E-Mail: info@tibatek.de

Homepage: www.tibatek.de

Dokumentendaten:

Version: V2

Erstelldatum: 07.05.2021

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	1
1.1	Einleitung.....	1
1.2	Hinweise auf Urheber- und Schutzrechte	1
1.3	Hinweise für den Betreiber.....	1
1.4	Unterweisungs- und Schulungshilfe.....	2
1.5	Beispiele für Schulungsthemen	3
2	Sicherheit	4
2.1	Allgemeines.....	4
2.2	Hinweise zu Zeichen und Symbolen	4
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	6
2.5	Restrisiko.....	6
2.6	Sicherheitseinrichtungen an der Mischschaufel.....	7
2.7	Kennzeichnungen und Schilder an der Mischschaufel	8
2.8	Vom Betreiber anzubringende Kennzeichnungen und Schilder.....	8
2.9	Sicherheitshinweise für das Bedienpersonal	9
2.10	Sicherheitshinweise zur Instandhaltung und Störungsbeseitigung an der Mischschaufel.....	9
2.11	Hinweise auf besondere Gefahrenarten.....	10
2.11.1	Hydraulik	10
2.11.2	Öle, Fette und andere chemische Substanzen	11
2.11.3	Lärm.....	11
3	Produktbeschreibung	12
3.1	Allgemeines.....	12
3.2	Bestandteile der Mischschaufel	12
3.3	Hydraulik.....	13
3.4	Technische Daten	13
4	Transport und Montage	14
4.1	Allgemeines.....	14

4.2	Transport mit dem Kran	15
4.3	Inbetriebnahme	16
4.3.1	Montage Mischschaufel am Bagger	16
5	Bedienung und Steuerung	17
5.1	Allgemeine Hinweise	17
5.2	Betrieb.....	18
6	Instandhaltung	19
6.1	Pflege	20
6.2	Wartung	21
6.2.1	Allgemeine Wartungshinweise	21
6.2.2	Leckagen beseitigen.....	22
6.3	Wartungsplan	22
6.3.1	Wartungsarbeiten täglich	22
6.3.2	Wartungsarbeiten alle 12 Monate.....	23
6.3.3	Wartung von zugelieferten Anlagenkomponenten.....	23
6.4	Instandsetzung.....	23
7	Entsorgung	24
7.1	Umweltschutz.....	24
7.2	Öl und ölhaltige Abfälle, Schmierfette	24
7.3	Kunststoffe.....	24
7.4	Metalle.....	25
7.5	Endgültige Außerbetriebnahme.....	25
8	Anhang	26

Allgemeines

1 Allgemeines

1.1 Einleitung

Diese Betriebsanleitung ist eine wesentliche Hilfe für den richtigen und gefahrlosen Betrieb der Mischschaufel.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um die Mischschaufel sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Mischschaufel zu erhöhen.

Die Betriebsanleitung muss ständig verfügbar sein und ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten an oder mit der Mischschaufel beauftragt ist. Dazu gehören unter anderem

- die Bedienung und Störungsbeseitigung im Betrieb,
- die Instandhaltung (Pflege, Wartung, Instandsetzung) und/oder
- der Transport.

1.2 Hinweise auf Urheber- und Schutzrechte

Diese Betriebsanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie soll nur befugten Personen zugänglich gemacht werden.

Sie darf Dritten nur mit schriftlicher Zustimmung der TIBATEK GmbH überlassen werden.

Alle Unterlagen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt. Die Weitergabe und Vervielfältigung von Unterlagen, auch auszugsweise, sowie eine Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes sind nicht gestattet, soweit dies nicht ausdrücklich schriftlich zugestanden wird.

Zuwerhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte zur Ausübung von gewerblichen Schutzrechten sind der TIBATEK GmbH vorbehalten.

1.3 Hinweise für den Betreiber

Die Betriebsanleitung ist ein wesentlicher Bestandteil der Mischschaufel. Sorgen Sie als Betreiber dafür, dass das Bedienpersonal diese Anleitung zur Kenntnis nimmt.

Die Betriebsanleitung wird um gesetzlich vorgeschriebene Betriebsanweisungen ergänzt.

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwenderland sowie an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Nehmen Sie keine Veränderungen, An- und Umbauten an der Mischschaufel vor, die die Sicherheit beeinträchtigen können! Dies gilt insbesondere für den Einbau und die Einstellung von Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitsventilen sowie für das Schweißen an tragenden Bauteilen.

Allgemeines

Jede Veränderung an der Mischschaufel kann die Übereinstimmung mit den Anforderungen an Sicherheit und Gesundheitsschutz aus den europäischen Richtlinien ungültig machen.

Setzen Sie nur geschultes oder unterwiesenes Personal für die Bedienung, Wartung, Instandsetzung und den Transport der Mischschaufel ein. Legen Sie die Zuständigkeiten des Personals für die Bedienung, Wartung, Instandsetzung und den Transport klar fest.

1.4 Unterweisungs- und Schulungshilfe

Als Unternehmer/Betreiber sind Sie verpflichtet, das Betriebspersonal über bestehende Rechts- und Unfallverhütungsvorschriften sowie über vorhandene Sicherheitseinrichtungen an der Mischschaufel, zu informieren bzw. zu unterweisen. Diese Verpflichtung erstreckt sich auch auf solche Sicherheitseinrichtungen, die um die Mischschaufel herum installiert sind. Dabei sind die verschiedenen fachlichen Qualifikationen der Mitarbeiter zu berücksichtigen.

Das Bedienpersonal muss die Unterweisung verstanden haben, und es muss sichergestellt sein, dass die Unterweisung beachtet wird.

Nur so erreichen Sie ein sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten Ihres Personals. Die Beachtung der Unterweisung sollte regelmäßig kontrolliert werden.

Als Unternehmer/ Betreiber sollten Sie sich daher die Teilnahme an einer Unterweisung von jedem Mitarbeiter schriftlich bestätigen lassen.

Auf den folgenden Seiten finden Sie Beispiele für Schulungsthemen sowie für die Teilnahmebestätigung an der Schulung/Unterweisung ein Formular als Kopiervorlage.

Allgemeines

1.5 Beispiele für Schulungsthemen

1. Zur Sicherheit
<p>Unfallverhütungsvorschriften Allgemeine Rechtsvorschriften Allgemeine Sicherheitshinweise Maßnahmen im Notfall Sicherheitshinweise für den Betrieb der Mischschaufel Sicherheitseinrichtungen im Umfeld der Mischschaufel Bedeutung von Symbolen und Schildern</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
2. Zum Betrieb der Mischschaufel
<p>Erläuterung der Betriebsanleitung für das Bedienpersonal Besondere Erfahrungen des Betreibers im Umgang mit der Mischschaufel Beseitigung von Betriebsstörungen</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
3. Zu Instandhaltungs- und Wartungsvorschriften
<p>Vorschriftmäßiger Umgang mit Reinigungsmitteln, Schmierstoffen Besondere Erfahrungen des Betreibers in den Bereichen Wartung, Instandhaltung, Reinigung und Pflege der Mischschaufel</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Sicherheit

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines

Die Mischschaufel ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt und gebaut.

Beim Betrieb der Mischschaufel können Gefahren für den Bediener bzw. Beeinträchtigungen der Mischschaufel sowie anderer Sachwerte entstehen, wenn sie:

- von nicht geschultem oder unterwiesenem Personal bedient,
- nicht bestimmungsgemäß eingesetzt und/oder
- unsachgemäß instandgehalten wird.

2.2 Hinweise zu Zeichen und Symbolen

In der Betriebsanleitung werden folgende Benennungen bzw. Zeichen und Symbole für besonders wichtige Angaben benutzt:



GEFAHR

Dies ist eine Warnung vor einer unmittelbar drohenden Gefahrensituation, mit der zwangsläufigen Folge von schwersten Verletzungen oder Tod, wenn der bezeichneten Anweisung nicht exakt Folge geleistet wird.



WARNUNG

Macht auf eine mögliche Gefahrensituation aufmerksam, die zu schwersten Verletzungen von Personen oder zum Tode führen könnte, wenn der bezeichneten Anweisung nicht exakt Folge geleistet wird.



VORSICHT

Dies ist eine Warnung vor einer möglichen Gefahrensituation, mit der Folge von mittleren oder leichten Verletzungen sowie Sachschäden, wenn der bezeichneten Anweisung nicht exakt Folge geleistet wird.



Hinweis

Dies ist ein Hinweis auf nützliche Informationen zum sicheren und sachgerechten Umgang.

Sicherheit

- Mit dem Blickfangpunkt werden Arbeits- und/oder Bedienschritte gekennzeichnet. Die Schritte sind in der Reihenfolge von oben nach unten auszuführen.
- Mit dem Spiegelstrich werden Aufzählungen gekennzeichnet.

Beachten Sie unbedingt direkt an der Mischschaufel angebrachte Hinweise und Symbole, wie Warnschilder, Betätigungsschilder, Bauteilkennzeichnungen usw. Sie dürfen nicht entfernt werden. Halten Sie diese Hinweise und Symbole stets in vollständig lesbarem Zustand!

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Mischschaufel ist zum anmischen und transportieren von Flüssigboden bestimmt. Die Menge des Flüssigbodens ist in den technischen Daten vorgegebenen. Der Flüssigboden wird mit der Mischschaufel im Mischbetrieb zu der vorgesehenen Stelle transportiert. Die Mischschaufel kann nur in Verbindung mit einem Bagger bewegt und entleert werden. Dazu muss der Baggerarm mit einer Schnellverschlusskupplung ausgestattet sein.

Die Nutzung der Greiferverlängerung im Hebezeugeinsatz ist verboten.



Hinweis

Beachten Sie die Angaben in Kapitel 3, Abschnitt *Technische Daten*. Halten Sie diese Angaben unbedingt ein.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten der Hinweise

- zur Sicherheit,
- zur Bedienung und Steuerung,
- zur Instandhaltung und Wartung,

die in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Betreiber der Mischschaufel. Dies gilt ebenfalls für eigenmächtige Veränderungen an der Mischschaufel.

Sicherheit

2.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Folgende Tätigkeiten gelten als mutmaßlicher Missbrauch und somit als nicht bestimmungsgemäß:

- Anschluss an einen ungeeigneten Bagger.
- Eingriff in die Mischschaufel im Betrieb.
- Befüllen der Mischschaufel mit nicht in den technischen Daten aufgeführtem Material.

Folgende Arbeiten dürfen auf keinen Fall mit der Greiferverlängerung durchgeführt werden:

- Verdichtungsarbeiten
- Schlagende Arbeiten
- Reißende Arbeiten
- Hebevorgänge von Personen
- Hebezeugeinsatz

2.5 Restrisiko

Auch bei Beachtung aller Sicherheitsbestimmungen verbleibt beim Betrieb der Mischschaufel ein in der Folge beschriebenes Restrisiko.

Alle Personen, die an und mit der Mischschaufel arbeiten, müssen diese Restrisiken kennen und die Anweisungen befolgen, die verhindern, dass diese Restrisiken zu Unfällen oder Schäden führen.



GEFAHR

Lebensgefährliche Verletzungen beim Betrieb des Baggers mit der Mischschaufel möglich!

Durch die Bewegung der Mischschaufel am Bagger können während des Betriebs Personen lebensgefährlich gequetscht werden.

Das selbstständige Führen oder Warten von Erdbaumaschinen darf nur von Personen erfolgen, die

- **das 18. Lebensjahr vollendet haben**
- **körperlich und geistig geeignet sind**
- **im Führen und Warten unterwiesen sind und ihre Befähigung hierzu gegenüber dem Unternehmen nachgewiesen haben**
- **die Ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen**

Sie müssen vom Unternehmer zum Führen oder Warten der Erdbaumaschinen bestimmt sein.

Sicherheit



WARNUNG

Schwere Verletzungen durch rotierende Mischwalzen möglich!

Die rotierenden Mischwalzen in der Mulde der Mischschaufel können Sie schwer verletzen.

- **Greifen Sie während des Betriebs nicht in die Mulde der Mischschaufel. Gehen Sie beim Befüllen der Mischschaufel mit äußerster Vorsicht vor. Benutzen Sie z.B. einen Radlader zum Befüllen**

2.6 Sicherheitseinrichtungen an der Mischschaufel

Das Sicherheitskonzept sieht bewegliche oder feststehende trennende Schutzeinrichtungen vor - dazu gilt grundsätzlich,

- trennende Schutzeinrichtungen können nur mit Werkzeug entfernt werden
- bewegliche trennende Schutzeinrichtungen bleiben ungesichert nicht in Schutzstellung
- Befestigungsmittel sind unverlierbar mit den Schutzeinrichtungen verbunden

Die Befestigungsmittel sind so gewählt, dass das Entfernen von Schaltern oder Betätigungsmittel für verriegelte Schutzeinrichtungen, mit Werkzeugen wie:

- Gegenständen des täglichen Gebrauchs, wie Schlüssel, Klebeband, Bindfaden oder Draht; oder
- Ersatzbetätigungselementen oder -schlüssel für Verriegelungseinrichtungen mit Schlüsseltransfersystemen; oder
- Werkzeugen, die für Maschinen/Anlagen erforderlich und leicht verfügbar sind, wie Schraubendreher und -schlüssel, Sechskantschlüssel und Zangen





nicht möglich ist - ein vernünftigerweise vorhersehbares Umgehen der Schutzeinrichtung ist dadurch verhindert

Durch ein zusätzliches Blech wird ein ungewollter Eingriff in die Mulde der Mischschaufel verhindert.

Eine trennende Schutzeinrichtung verhindert den Eingriff in den Hydraulikantrieb der Mischwalzen.

Sicherheit

2.7 Kennzeichnungen und Schilder an der Mischschaufel

Schild	Bedeutung	Anbringungsort
	Typenschild mit den Angaben <ul style="list-style-type: none"> – Name und vollständige Anschrift des Hersteller – Bauart: Auswechselbare Ausrüstung – Typ / Bezeichnung: Mischschaufel – Maschinen-Nr.: FBS 800 / FBS 1000 / FBS 2000 – Betriebsdruck Hydraulik: 350 bar – Gesamtgewicht leer: 1820 kg / 2052 kg / 3189 kg – gefüllt ca.: 3700 kg / 4500 kg / 8200 kg – CE-Zeichen 	Gut lesbar auf der Mischschaufel
	Warnung vor Handverletzungen	am Schnellwechsler
	Warnung vor Einzugsgefahr durch rotierende Walzen	an der Befüllseite
		
	Warnung vor schwebender Last	am Rahmen der Mischschaufel

2.8 Vom Betreiber anzubringende Kennzeichnungen und Schilder

Der Betreiber ist verpflichtet, gegebenenfalls weitere Kennzeichnungen und Schilder an der Mischschaufel und in ihrem Umfeld herum anzubringen.

Solche Kennzeichnungen und Schilder könnten sich z. B. auf die Vorschrift zum Tragen von persönlicher Schutzausrüstung beziehen.

Sicherheit

2.9 Sicherheitshinweise für das Bedienpersonal

Die Mischschaufel darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahren bewusst unter Beachtung dieser Betriebsanleitung eingesetzt werden! Alle Störungen und insbesondere solche, die die Sicherheit beeinträchtigen können, müssen umgehend beseitigt werden!

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme, Bedienung oder Instandhaltung beauftragt ist, muss diese Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben – insbesondere das Kapitel 2 Sicherheit. Während des Arbeitseinsatzes ist es zu spät. Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich an der Mischschaufel eingesetztes Personal.

Die Betriebsanleitung muss ständig an der Mischschaufel griffbereit sein.

Für Schäden und Unfälle, die durch Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemeinen anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln ein.

Dazu gehört:

- Festlegen und Einhalten der Zuständigkeiten für unterschiedliche Tätigkeiten im Rahmen der Wartung und Instandhaltung.
- Das Bedien- und Wartungspersonal zum Tragen von persönlicher Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Handschuhe) verpflichtet.
- Keine offenen langen Haare, lose Kleidung oder Schmuck tragen! Gefahr des hängen Bleibens, Einziehen oder Mitnahme an bewegten Teilen!
- Stellen sich sicherheitsrelevante Änderungen an der Mischschaufel ein: sofort stillsetzen, sichern und Vorgang der zuständigen Stelle/Person melden!
- Die Hinweise für Wartungsarbeiten beachten!
- Das gesetzlich zulässige Mindestalter beachten!

An der Mischschaufel darf nur zuverlässiges geschultes und geprüftes Personal tätig werden.

Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Mischschaufel tätig werden!

2.10 Sicherheitshinweise zur Instandhaltung und Störungsbeseitigung an der Mischschaufel

Die vorgeschriebenen oder in der Betriebsanleitung angegebenen Fristen für wiederkehrende Prüfungen/Inspektionen einhalten.

Zur Durchführung von Instandhaltungsarbeiten ist eine der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung unbedingt erforderlich.

Sicherheit

Rüst-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sowie Fehlersuchen dürfen nur bei abgeschalteter Anlage durchgeführt werden.

Den Instandhaltungsbereich, soweit erforderlich, weiträumig absichern!

Den Arbeitsbereich mit einer rot-weißen Sicherungskette und einem Warnschild absperren!

Darüber hinaus ein Warnschild anbringen.

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubenverbindungen stets festziehen!

Sofern vorgeschrieben die dafür vorgesehenen Schrauben mit Drehmomentschlüssel festziehen.

Insbesondere Anschlüsse und Verschraubungen zu Beginn der Wartung/ Reparatur/Pflege von Verschmutzungen oder Pflegemitteln reinigen.

Einzelteile und größere Baugruppen beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigen und sichern, sodass die von ihnen ausgehende Gefahr minimiert ist. Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge und Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden!

Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!

Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden! Benutzen Sie nichtfasernde Putztücher!

Für sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen sowie Austauschteilen sorgen!

2.11 Hinweise auf besondere Gefahrenarten

2.11.1 Hydraulik

Die Arbeiten an den hydraulischen Einrichtungen dürfen nur von Personal mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen auf dem Gebiet der Hydraulik durchgeführt werden!

Bei Wartungsarbeiten an der Hydraulik muss das Wartungspersonal mit dem Hydraulikschaltplan vollständig vertraut und über Funktion sowie die möglichen Folgen einer Fehlbedienung unterrichtet sein.

- Prüfen Sie alle Rohrleitungen, Schläuche und Verschraubungen täglich auf Dichtheit.
- Setzen Sie bei Leckage den Mischschaufel sofort still
- Beheben Sie den Fehler.
- Nehmen Sie ausgetretene Hydraulikflüssigkeit auf und entsorgen Sie diese vorschriftsmäßig.
- Achten Sie vor Arbeiten an den Hydraulikspeichern darauf, dass die Speicherkreise druckentspannt sind.
- Druckentspannen Sie zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn der Reparaturarbeiten!
- Reinigen Sie Anschlüsse und Verschraubungen der Hydraulik vor Beginn der Wartungsarbeiten von Verschmutzungen aller Art
- Spülen Sie ggf. die Anschlüsse und Verschraubungen nach Abschluss der Wartungsarbeiten.

Sicherheit

Die maximal zulässige Verwendungsdauer der Hydraulikschlauchleitungen liegt bei sechs (6) Jahren, einschließlich eventueller Lagerzeiten! Dabei darf die Lagerdauer zwei Jahre nicht überschreiten.

2.11.2 Öle, Fette und andere chemische Substanzen

Beachten und halten Sie beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen die dafür geltenden Vorschriften und Sicherheitsdatenblätter der Hersteller dieser Stoffe bezüglich Lagerung, Handhabung, Einsatz und Entsorgung ein.

2.11.3 Lärm

Die Mischschaufel erzeugt selbst keinen Lärm. Erst durch Aufnahme durch einen Bagger wird Lärm durch den Betrieb des Baggers entstehen.

Im Betrieb entsteht Lärm durch die Mischwalzen in der Mulde der Mischschaufel dem Bagger. Der A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel L_{PA} an der Befüllstelle ≤ 80 dB(A). Durch den Bagger können höhere Lärmwerte entstehen, die einen Gehörschutz notwendig machen.

Produktbeschreibung

3 Produktbeschreibung

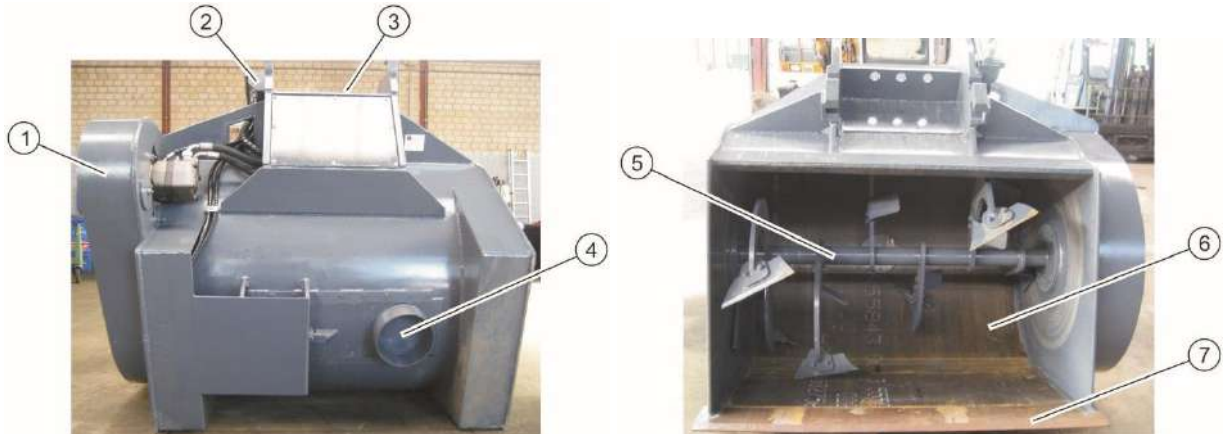


Bild 1 Mischschaufel

Pos.	Funktion
1	Abdeckung für den Hydraulikantrieb Mischwalze
2	Leitungskupplung
3	Schnellwechsler
4	Entleeröffnung hinten
5	Mischwalze
6	Mulde
7	Zusatzblech - erschwert ungewollten Eingriff beim Befüllen der Mulde

3.1 Allgemeines

Die Mischschaufel wird mechanisch über einen Schnellwechsler mit dem Bagger verbunden. Die hydraulische Verbindung mit dem Bagger erfolgt mit einer Leitungskupplung.

3.2 Bestandteile der Mischschaufel

Die Mischwalzen in der Mulde der Mischschaufel werden mit einem Hydraulikmotor angetrieben. Die Mischschaufel wird mit einem Schnellwechsler mechanisch mit dem Bagger verbunden. Der Schnellwechsler ist als sogenannter Bolzenspanner konstruiert. Die Mischschaufel kann ohne Veränderung und ohne spezielle Schnellwechsel-Adapter benutzt werden.

Die Leitungskupplung ist eine spezielle Vorrichtung zum Verbinden oder Trennen von Hydraulikleitungen an Baggern oder anderen Arbeitsmaschinen. Die Betätigung erfolgt hydraulisch durch ein Bedienelement im Bagger. Eine Leitungskupplung besteht aus einem

Produktbeschreibung

Führungsrahmen und zwei Gehäuseteilen, in die die Leitungsventile eingesetzt sind. Ein Gehäuseteil ist beweglich mit dem Führungsrahmen verbunden und wird zum Schließen oder Öffnen der Ventile, hydraulisch / mechanisch vor oder zurück bewegt.

Dieses Gehäuseteil ist mit dem Führungsrahmen baggerseitig an dem Schnellwechsler montiert. Das zweite Gehäuseteil ist mit einem Anschweißrahmen an der Mischschaufel befestigt. Für die hydr. betätigte Ausführung der Leitungskupplung ist ein separater Öl-Kreislauf mit Ventil und Betätigungsschalter am Bagger vorgesehen.

3.3 Hydraulik

Der erforderliche Hydraulikdruck wird vom Bagger zur Verfügung gestellt.

Die Mischschaufel wird mit Fluiden der Gruppe II betrieben.

Da die zulässigen Grenzwerte für den Druck und das Volumen nicht erreicht werden, sind die drucktragenden Teile nach geltender guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt worden.

3.4 Technische Daten

Höhe X Breite X Tiefe		
FBS 800	1800 x 1640 x 1500 mm	
FBS 1000	1800 x 1900 x 1500 mm	
FBS 2000	1800 x 2690 x 1500 mm	
Füllmenge	0,8 m ³ / 1 m ³ / 2 m ³	
Füllmaterial	0,8 m ³ / 1m ³ / 2 m ³	Boden
	48 kg / 60 kg / 120 kg	Compound
	160 l / 200 l / 400 l	Wasser
Maximal zulässiger Hydraulikdruck	350 bar	
Gewicht (leer)	1820 kg / 2052 kg / 3189 kg	

Transport und Montage

4 Transport und Montage

4.1 Allgemeines

Die Mischschaufel muss zu ihrem Einsatzort transportiert werden. Dabei wird die Mischschaufel zur Baustelle mit einem entsprechenden Fahrzeug liegend transportiert. Auf der Baustelle wird die Mischschaufel mit einem Bagger verbunden und fährt mit dem Bagger zum Einsatzort.



GEFAHR

Lebensgefährliche Quetschungen beim Heben und Transportieren und durch unkontrollierte Bewegungen der Mischschaufel

Durch unsachgemäßes Heben und Transportieren kann die Mischschaufel kippen, herabstürzen und sich unkontrolliert bewegen.

Die Mischschaufel darf getrennt vom Bagger nur in liegender Position transportiert werden

- **Heben und transportieren Sie die Mischschaufel nur mit einem dafür geeigneten Bagger! Die zulässige Traglast des Baggers darf nicht überschritten werden.**
- **Halten Sie sich niemals unter schwebenden Lasten auf!**
- **Trennen Sie die Mischschaufel nur in liegender Position vom Bagger**

Transport und Montage

4.2 Transport mit dem Kran

Zum Beladen des Transportfahrzeugs kann die Mischschaufel auch mit einem Kran transportiert werden. Beachten Sie folgende Sicherheitshinweise, wenn die Mischschaufel mit dem Kran transportiert wird:



GEFAHR

Lebensgefährliche Quetschungen beim Heben und Transportieren der Mischschaufel!

Durch unsachgemäßes Heben und Transportieren kann die Mischschaufel kippen und herabstürzen!

Die Mischschaufel darf nur mit einem geeigneten Anschlagmittel gehoben und transportiert werden!

- **Verwenden Sie nur Anschlagmittel, die in technisch einwandfreiem Zustand sind!**
- **Die Mischschaufel muss an den entsprechend gekennzeichneten Anschlagpunkten angeschlagen werden!**
- **Halten Sie sich niemals unter schwebenden Lasten auf!**

- Beachten Sie die geltenden Unfallverhütungs- und Arbeitssicherheitsvorschriften!
- Beachten Sie die Anweisungen und Vorschriften des Frachtführers!
- Kontrollieren Sie den festen Sitz der Anschlagmittel an den Anschlagpunkten und am Kranhaken.
- Befestigen Sie die Transportseile so am Kranhaken, dass diese oberhalb der Anschlagpunkte liegenden Maschinenteile im straffen Zustand nicht berühren.
- Verwenden Sie gegebenenfalls ein Ladegeschirr.
- Stimmen Sie die Längen der 4 Tragseile so ab, dass die Maschine waagrecht hängt. Hängen Sie die Tragseile mit Schäkeln an den Aufhängelaschen ein.
- Achten Sie bei der Auswahl der Schäkel unbedingt auf eine ausreichende Tragkraft eines jeden einzelnen Schäkels!
- Trennen Sie die Mischschaufel nur in vollständig liegender Position von den Anschlagmitteln.

Transport und Montage

4.3 Inbetriebnahme



GEFAHR

Lebensgefährliche Verletzungen beim Betrieb des Baggers mit der Mischschaufel möglich!

Durch die Bewegung der Mischschaufel am Bagger können während des Betriebs Personen lebensgefährlich gequetscht werden.

Das selbstständige Führen oder Warten von Erdbaumaschinen darf nur von Personen erfolgen, die

- **das 18. Lebensjahr vollendet haben**
- **körperlich und geistig geeignet sind**
- **im Führen und Warten unterwiesen sind und ihre Befähigung hierzu gegenüber dem Unternehmen nachgewiesen haben**
- **die Ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen**

Sie müssen vom Unternehmer zum Führen oder Warten der Erdbaumaschinen bestimmt sein.

4.3.1 Montage Mischschaufel am Bagger

Auf der Baustelle wird die Mischschaufel mit dem Bagger über den Schnellwechsler mechanisch und die Leitungskupplung hydraulisch verbunden. Diese Tätigkeiten führt der Bediener vom Bedienstand des Baggers aus.

- Positionieren Sie dafür den Bagger so über die liegende Mischschaufel, dass die Mischschaufel mit dem Schnellwechsler aufgenommen werden kann.
- Nehmen Sie die Mischschaufel auf.
- Achten Sie darauf, dass die Leitungskupplung nach der Aufnahme geschlossen ist.
- Transportieren Sie die Mischschaufel zum Einsatzort.

Bedienung und Steuerung

5 Bedienung und Steuerung

Jede Person, die sich mit Bedienung, Wartung und Reparatur der Mischschaufel befasst, muss diese Bedienungsanleitung gründlich gelesen und verstanden haben.

5.1 Allgemeine Hinweise

Arbeiten an der Mischschaufel dürfen nur von geschultem und/ oder eingewiesenem Personal durchgeführt werden. Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch können Gefahren für Leib und Leben, für die Mischschaufel und damit verbundene Anlagen, für die effiziente Arbeit der Mischschaufel entstehen. Die Einrichtungen dürfen nur zu dem Zweck verwendet werden, der vom Hersteller bestimmt oder üblich ist.

Die Mischschaufel darf nur von autorisierten, fachlich geeigneten Personen bedient werden.

Eine fachlich geeignete Person kann aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und beruflichen Erfahrung sowie Kenntnis der Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzvorschriften die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen, ausführen und mögliche Gefahren erkennen, wenn sie auch die erforderlichen persönlichen Voraussetzungen für die Tätigkeit erfüllt, z.B. selbständig arbeiten kann. Um Unfälle zu vermeiden, darf die Mischschaufel immer nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden. An der Mischschaufel dürfen keine Fremtteile verwendet werden, da sonst die Einhaltung der erforderlichen Sicherheit nicht gewährleistet ist.

Unterlassen Sie jede Arbeitsweise, die die Sicherheit der Mischschaufel beeinträchtigt. Der Bediener ist verpflichtet, eingetretene Veränderungen an der Mischschaufel (die die Sicherheit beeinträchtigen) sofort dem zuständigen Aufsichtsführenden zu melden. Der Bediener ist verpflichtet, bei einer die Sicherheit der Beschäftigten beeinträchtigenden Störung die Mischschaufel sofort still zusetzen. Die Mischschaufel darf erst nach Beseitigung der Störung wieder in Betrieb genommen werden. Es dürfen keine Sicherheitseinrichtungen demontiert oder manipuliert oder außer Betrieb gesetzt werden.

Der Betreiber sorgt dafür, dass die Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtungen an der Mischschaufel sowohl vor der ersten als auch vor jeder weiteren neuen Inbetriebnahme durchgeführt wird. Diese Überprüfungen müssen von eingewiesenem Personal durchgeführt werden.

Der Betreiber stellt für das Bedienungspersonal die erforderliche Personenschutz-ausrüstung (PSA) zur Verfügung und sorgt dafür, dass diese auch benutzt werden.

Sämtliche Abdeckungen an Antriebsteilen dürfen nicht vor Stillstand der gefahrbringenden Bewegungen abgenommen werden und müssen vor Wiederinbetriebnahme wieder ordnungsgemäß angebracht werden.

Bedienung und Steuerung

5.2 Betrieb



GEFAHR

Lebensgefährliche Verletzungen beim Betrieb des Baggers mit der Mischschaufel möglich!

Durch die Bewegung der Mischschaufel am Bagger können während des Betriebs Personen lebensgefährlich gequetscht werden.

Das selbstständige Führen oder Warten von Erdbaumaschinen darf nur von Personen erfolgen, die

- **das 18. Lebensjahr vollendet haben**
- **körperlich und geistig geeignet sind**
- **im Führen und Warten unterwiesen sind und ihre Befähigung hierzu gegenüber dem Unternehmen nachgewiesen haben**
- **die Ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen**

Sie müssen vom Unternehmer zum Führen oder Warten der Erdbaumaschinen bestimmt sein.



WARNUNG

Schwere Verletzungen durch rotierende Mischwalzen möglich!

Die rotierenden Mischwalzen in der Mulde der Mischschaufel können Sie schwer verletzen.

- **Greifen Sie während des Betriebs nicht in die Mulde der Mischschaufel. Gehen Sie beim Befüllen der Mischschaufel mit äußerster Vorsicht vor. Benutzen Sie z.B. einen Radlader zum Befüllen**

Die Mulde kann entweder durch Auskippen oder durch eine Öffnung auf der hinteren Seite der **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** (siehe Bild 1, Seite 12) entleert werden. Dazu löst der Baggerführer die Funktion "Greifer drehen" mit einem Bedienelement des Baggers aus, ein Schieber wird geöffnet und der Flüssigboden läuft aus der **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** heraus.

Instandhaltung

6 Instandhaltung

Das Kapitel *Instandhaltung* ist in die Bereiche Pflege, Wartung und Instandsetzung unterteilt. Dies soll Ihnen die Planung der jeweils erforderlichen Instandhaltungsarbeiten erleichtern.

Die in diesem Kapitel beschriebenen Anweisungen sind als Mindestanforderungen zu verstehen. Je nach Betriebsbedingungen können weitere Anweisungen erforderlich werden, um die Mischschaufel in einem optimalen Zustand zu halten. Die angegebenen Zeitintervalle beziehen sich auf einschichtigen Betrieb. Instandhaltungshinweise zu bestimmten Baugruppen entnehmen Sie der entsprechenden Dokumentation der Zulieferer im Kapitel 8.

Die in diesem Kapitel beschriebenen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von speziell geschultem Instandsetzungspersonal des Betreibers durchgeführt werden.

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten in speziellen Fachgebieten, z.B. Hydraulik, dürfen nur im jeweiligen Fachgebiet ausgebildete Fachkräfte tätig werden.

Bei Reparaturen und Ersatzteilbestellungen zu den zur Verwendung kommenden Ersatzteilen verweisen wir auf die zur Dokumentation gehörenden Zeichnungen und Stücklisten im Kapitel 8 Anhänge.

Lesen Sie bezüglich Lagerung, Handhabung, Einsatz und Entsorgung von Gasen, Fetten, Ölen und anderen chemischen Substanzen die dafür geltenden Vorschriften und Sicherheitsdatenblätter des Herstellers sowie die Anweisungen aus dafür gültigen Betriebsanweisungen des Betreibers. Halten Sie diese Vorschriften und Anweisungen unbedingt ein!

Sorgen Sie für die sichere und umweltschonende Entsorgung der Betriebsstoffe sowie der Austauschteile!

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf den folgenden Seiten!

Instandhaltung

6.1 Pflege

Die Pflege der Mischschaufel beschränkt sich im Wesentlichen auf ein regelmäßiges Reinigen aller Oberflächen von Stäuben und anderen Ablagerungen. Die Reinigung sollte nur durch Abwischen oder Fegen erfolgen. Bei empfindlichen Oberflächen ist von einer Anwendung abzusehen.



VORSICHT

Unsachgemäße Reinigung der Mischschaufel kann zu Funktionsstörungen und Beschädigungen führen!

Wählen Sie kein aggressives Reinigungsmittel aus, das Metall- und Kunststoffoberflächen sowie Schlauchverbindungen angreift.

Reinigen Sie empfindliche Bauteile nie mit groben Metallbürsten und starkem mechanischen Druck.

Reinigen Sie die Mischschaufel mit einem Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger oder Kunststoffbürsten.

Uneingeschränkt verwendbar sind alle wässrigen Industriereiniger.

Eine angemessene Pflege hilft, die Mischschaufel auf Dauer in einem funktionsgerechten Zustand zu erhalten.

- Reinigen Sie die Schnellkupplungen der Mischschaufel vor jeder Verwendung gründlich.
- Verwenden Sie für das Reinigen keine metallischen Gegenstände wie Schaber, Schraubendreher u. Ä. sondern Bürsten und/oder Schaber aus Kunststoff.
- Benutzen Sie keine aggressiven Reinigungs- oder Lösungsmittel (beschädigen Dichtungen), oder gar Schmirgelpapier zum Reinigen.



Hinweis

Reinigen Sie die Mischschaufel nicht mit Druckluft!

Dadurch können Staub- und/oder Schmutzpartikel an Dichtungen und Dichtflächen gelangen und diese beschädigen.

Instandhaltung

6.2 Wartung

6.2.1 Allgemeine Wartungshinweise

Eine hohe Verfügbarkeit der Mischschaufel wird durch Einhalten der vorgeschlagenen Pflege- und Wartungsintervalle positiv beeinflusst.

Die Mischschaufel regelmäßig kontrollieren und den Verantwortlichen der Mischschaufel informieren, wenn Reparatur- und Wartungsarbeiten notwendig sind.



WARNUNG

Warnung vor schweren Körperverletzungen

Bei Fehlverhalten besteht die Gefahr schwerer Körperverletzungen, z.B. Quetschgefahr, Abriss von Fingern oder Hand durch unkontrollierte Bewegungen einzelner Maschinenelemente.

Reparatur- und Wartungsarbeiten an der Mischschaufel dürfen nur von geschultem und autorisiertem Fachpersonal unter Beachtung der Sicherheitshinweise und der geltenden Unfall-Verhütungsvorschriften durchgeführt werden!

Rüst-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sowie Fehlersuchen dürfen nur bei abgeschalteter Anlage durchgeführt werden.

Vor Reparatur- und Wartungsarbeiten

- Führen Sie die Druckentspannung an den Hydraulikschläuchen durch.
- Verwenden Sie bei Arbeiten nur ordnungsgemäßes Werkzeug und ersetzen Sie abgenutzte Teile, Schrauben, Muttern usw. nur durch Originalersatzteile.
- Kennzeichnen Sie Bauteile und Rohrleitungen vor der Demontage sorgfältig.
- Wechseln Sie Hydraulik-Schlauchleitungen in angemessenen Zeitabständen (6 Jahre) aus, auch wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sind.
- Hydraulikleitungen auf Scheuerstellen prüfen.
- Gegebenenfalls beschädigte Schläuche austauschen und die Scheuermöglichkeit beseitigen.



WARNUNG

Verletzungen durch nicht ausreichende Sicht sind möglich.

Reparatur- und Wartungsarbeiten an der Mischschaufel dürfen nur bei ausreichender Beleuchtung durchgeführt werden!

Instandhaltung

6.2.2 Leckagen beseitigen.



VORSICHT

Rutschgefahr durch ausgelaufenes Hydrauliköl

Beseitigen Sie umgehend Ölflecken auf begehbaren Bühnen und im Bedienbereich der Anlage!

6.3 Wartungsplan

Führen Sie die Wartungsarbeiten in den nachfolgend angegebenen Zeitabständen durch. Die Zeitangaben entsprechen einem einschichtigem Betrieb. Passen Sie die Zeitangaben bei Mehrschichtbetrieb entsprechend an. Diese Arbeiten sichern gleich bleibende, störungsfreie Funktion.

6.3.1 Wartungsarbeiten täglich

- Prüfen Sie die Unversehrtheit der Hydraulikleitungen bzw. Rohre sowie der Schnellkupplung
- Prüfen Sie die Befestigung und korrekten Sitz der Hydraulikverschraubungen und der Befestigungsbolzen.
- Kontrollieren Sie die Stahlkonstruktion, besonders den Schnellwechsler, auf Rissbildungen.
- Reinigen Sie alle beweglichen Teile von Verschmutzung.
- Kontrollieren Sie alle Schraubverbindungen im Rahmen der täglichen Sichtprüfung. Ziehen Sie die Schraubverbindungen gegebenenfalls nach.
- Schmieren Sie
 - Aufnahmepunkte
 - Befestigungsbolzen



GEFAHR

Lebensgefahr durch herabstürzende Lasten!

Durch Risse im Schnellwechsler kann die Mischschaufel brechen und herabstürzen!

- **Wenn Sie eine Rissbildung am Schnellwechsler feststellen, dürfen Sie die Mischschaufel nicht mehr benutzen.**
- **Stellen Sie sicher, dass die Mischschaufel nicht mehr verwendet wird.**

Instandhaltung

6.3.2 Wartungsarbeiten alle 12 Monate

Führen Sie mindestens jährlich eine komplette Wartung der Mischschaufel in der Werkstatt durch. Dazu gehört z.B.

- reinigen,
- justieren,
- austauschen von Verschleißteilen,
- schmieren,
- Hydraulikverschraubungen und Hydraulikschläuche bzw. Rohre tauschen.

6.3.3 Wartung von zugelieferten Anlagenkomponenten



Hinweis

Beachten Sie die Wartungsanweisungen in den Dokumentationen der zugelieferten Anlagenkomponenten.

6.4 Instandsetzung

Instandsetzungsarbeiten an der Mischschaufel dürfen nur von ausgebildeten und autorisierten Fachkräften des Betreibers durchgeführt werden. Die Anweisungen in diesem Kapitel beschränken sich auf wichtige allgemeine Informationen und Hinweise, die bei den Instandsetzungsarbeiten befolgt werden müssen.



Hinweis

Bei allen Anbau und Zerlegungsarbeiten gilt grundsätzlich:

- Teile in ihrer Zusammengehörigkeit kennzeichnen.
- Einbaulage und -ort kennzeichnen bzw. festhalten.
- Nach dem Wiederaufbau alle mechanischen Verbindungen wieder fest anziehen.

Entsorgung

7 Entsorgung

7.1 Umweltschutz



VORSICHT

Wasser gefährdende Stoffe!

Können den Boden und das Grundwasser belasten oder in die Kanalisation gelangen!

Halten Sie bei allen Arbeiten an und mit der Anlage die gesetzlichen Pflichten zur Abfallvermeidung und ordnungsgemäßen Verwertung/Beseitigung ein!

Insbesondere bei Installations-, Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen Wasser gefährdende Stoffe wie z. B. Schmierfette und –öle nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen!

Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufbewahrt, transportiert, aufgefangen und entsorgt werden!

Bei der Entsorgung von Verbrauchs- oder Ersatzmaterial während der Wartung oder bei der Außerbetriebsetzung der Mischschaufel müssen die jeweils gültigen gesetzlichen Vorschriften zwingend befolgt werden!

Insbesondere bei Installations-, Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen Wasser gefährdende Stoffe wie z. B. Schmierfett und –öle, Emulsionen und benzinhaltige Flüssigkeiten nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen!

Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufbewahrt, transportiert, aufgefangen und entsorgt werden!

7.2 Öl und ölhaltige Abfälle, Schmierfette

Öl und ölhaltige Abfälle sowie Schmierfette stellen ein hohes Gefahrenpotenzial für die Umwelt dar. Deshalb erfolgt ihre Entsorgung durch Spezialfirmen!

- Führen Sie diese Abfälle der firmeninternen Entsorgung zu, die sie an Spezialfirmen weiterleitet!

7.3 Kunststoffe

Die verwendeten/bearbeiteten Kunststoffe müssen soweit als möglich sortiert werden. Kunststoffe sind unter Beachtung der gesetzlichen Auflagen zu entsorgen.

Entsorgung

7.4 Metalle

Verschiedene Metalle trennen und zu entsorgen. Die Entsorgung muss durch eine autorisierte Firma erfolgen.

7.5 Endgültige Außerbetriebnahme

Prüfen Sie, welche Materialien dem Recycling zugeführt werden können und veranlassen Sie das dann.

Anhang

8 Anhang

- Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

Bauart: Auswechselbare Ausrüstung

Typ: Mischschaufel

Maschinen-Nr.: FBS 800; FBS 1000; FBS 2000

ist entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit den EG-Richtlinien

2006/42/EG Maschinen - Anhang II 1 A
97/23/EG Druckgeräte – Art 3 Abs. 3

in alleiniger Verantwortung von

Firma: **TiBaTek GmbH**
Hohe Oststrasse 54
46325 Borken

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt:	EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen, Geräten und Anlagen
	EN ISO 13857	Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsabstände obere und untere Gliedmaßen
	EN ISO 4413	Sicherheit Hydraulik
	EN 12151	Sicherheitsanforderungen - Maschinen und Anlagen zur Bereitung von Beton und Mörtel
	EN 474-5	Erdbaumaschinen - Sicherheit - Teil 5: Anforderungen für Hydraulikbagger

Eine vollständige Liste der angewendeten Normen, Richtlinien und Spezifikationen liegt beim Hersteller vor. Eine Technische Dokumentation ist vollständig vorhanden. Die zur Maschine gehörende Betriebsanleitung liegt vor.

Dokumentationsbevollmächtigter: Herr Theo Heitkamp



Borken, den 07.05.2021

Geschäftsführer

Ort, Datum

Unterschrift

Angaben zum Unterzeichner

**RISIKOBEURTEILUNG
FÜR DIE

MISCHSCHAUFEL
FBS 800; FBS 1000; FBS 2000**

DER



TIBATEK GMBH

**HOHE OSTSTRAÙE 54
46325 BORKEN**

**STAND: ENDFASSUNG
REVISIONSDATUM: 2021**

VERSIONSSTAND

Datum	Durchgeführt von [Firma - Mitarbeiter/in]	ausgeführte Tätigkeit	Version
09.04.2015	Ing.büro Lauer - Müller	Entwurf erstellt	EN
10:04:2015	Ing.büro Lauer - Müller Stewering – Heitkamp	Endfassung erstellt	END
07:05:2020	Tibatek - Pollmann	Erweiterung um Typ FBS 2000	V2



Ansprechpartner im Ingenieurbüro Lauer: Bernd Müller
 Kupferstr. 20 48653 Coesfeld Tel.: 02541 - 97098 - 150 Fax: 02541 - 97098 - 290
 mueller@inglauer.de www.inglauer.de

Inhaltsverzeichnis

TITEL	KURZBESCHREIBUNG	DOKUMENT
Maschineninformation	Versionsstand Inhaltsverzeichnis Maschinendefinition Bestimmungsgemäße Verwendung vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung Bedienpersonal / Benutzergruppen Funktionsbeschreibung Maschinenstruktur Abbildung Technische Daten Zutreffende EU-Richtlinien Zugehörige Dokumente	48261_TiBaTec_RB Mischschaufel_MI_V2
Normenliste	Liste der Normen, die in die Konformitätsbewertung eingeflossen sind	48261_TiBaTec_RB Mischschaufel_NL_V2
Konformitätsbewertung	Analyse der möglichen Gefährdungen mit Risikoeinschätzung und Angaben der Schutzmaßnahme zur Beseitigung bzw. Minderung der Gefährdungen und Risikobewertung	48261_TiBaTec_RB Mischschaufel_KB_V2
Konformitätserklärung	Bescheinigung für den Betreiber, dass die Anforderungen an Sicherheit und Gesundheitsschutz eingehalten wurden	48261_TiBaTec_RB Mischschaufel_KE_V2

Maschinendefinition

Mit dieser Risikobeurteilung wird die Konformität mit den Anforderungen an Sicherheit und Gesundheitsschutz nach den zutreffenden europäischen Richtlinien für eine Mischschaufel als eine auswechselbare Ausrüstung für Hydraulikbagger betrachtet und bewertet.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Mischschaufel ist zum anmischen und transportieren von Flüssigboden bestimmt. Die Menge des Flüssigbodens ist in den technischen Daten vorgegebenen. Der Flüssigboden wird mit der Mischschaufel im Mischbetrieb zu der vorgesehenen Stelle transportiert. Die Mischschaufel kann nur in Verbindung mit einem Hydraulikbagger bewegt und entleert werden. Dazu muss der Baggerarm mit einer Schnellverschlusskupplung ausgestattet sein.

vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Folgende Tätigkeiten gelten als mutmaßlicher Missbrauch und somit als nicht bestimmungsgemäß:

- Anschluss an einen ungeeigneten Bagger.
- Eingriff in die Mischschaufel im Betrieb.
- Befüllen der Mischschaufel mit nicht in den technischen Daten aufgeführtem Material.

Folgende Arbeiten dürfen auf keinen Fall mit der Mischschaufel durchgeführt werden:

- Verdichtungsarbeiten
- Schlagende Arbeiten
- Reißende Arbeiten
- Hebevorgänge von Personen
- Hebezeugeinsatz

Bedienpersonal / Benutzergruppen

Einsatz und Verwendung ausschließlich im gewerblichen Bereich. Die Personen, die mit dieser Maschine umgehen, müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

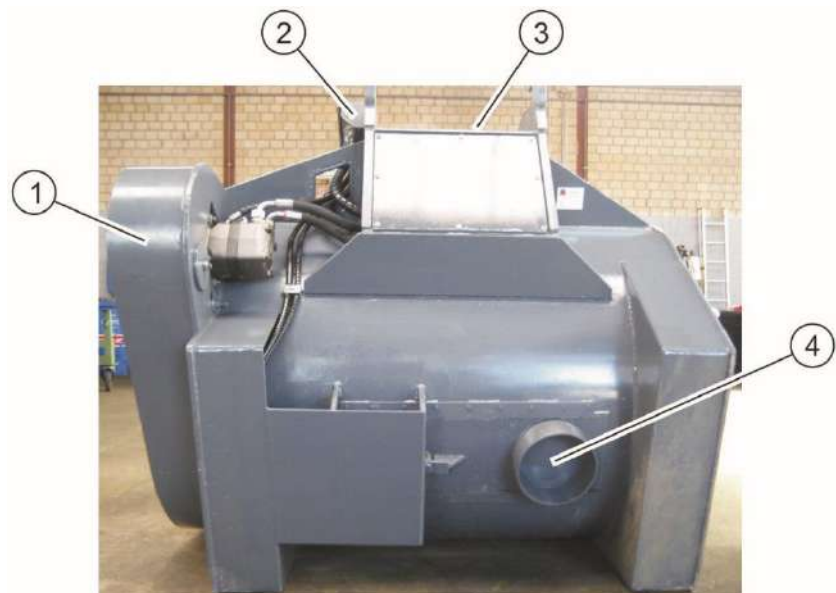
Personal	Tätigkeiten	erforderliche Qualifikation
Transporteur	Transport innerhalb des Betriebs, zur und auf der Baustelle	Ausgebildet für das Transportieren mit Hubeinrichtungen (Bagger, Stapler, etc.)
Monteur für Mechanik	Mechanische Installation	Fachkraft für Mechanik(Schlosser)
Bediener	Betrieb	Ausgebildeter Baggerführer

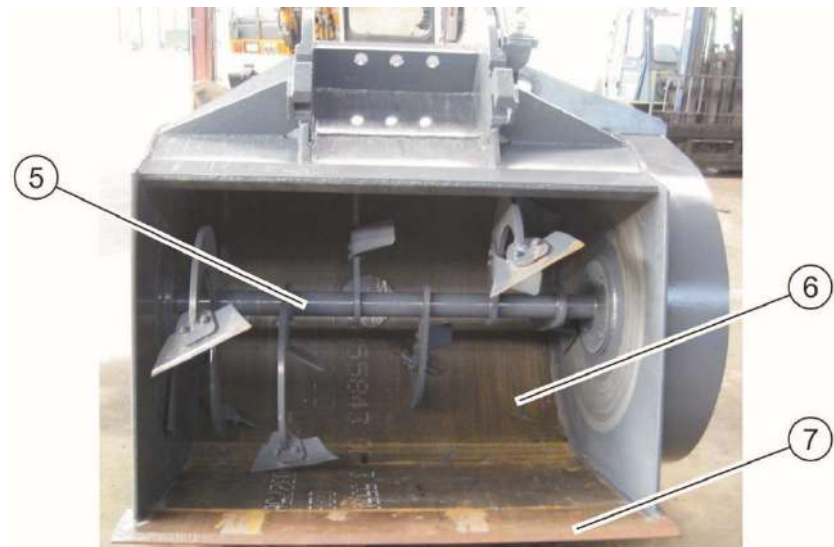
Personal	Tätigkeiten	erforderliche Qualifikation
Wartungspersonal für Mechanik	An mechanischen Teilen: Störungssuche Wartung Instandhaltung Demontage	Fachkraft für Mechanik (Schlosser) mit Hydraulikkenntnissen
Entsorger	Entsorgung der Maschine	Entsorgungsfachkraft

Funktionsbeschreibung

Die Mischschaufel wird an einen Hydraulikbagger mit Schnellkupplung angehängt. Vom Bagger wird die Mischschaufel mit der notwendigen hydraulischen Energie für die Mischwalzen versorgt. Im Betrieb wird die Mischschaufel mit der vorgegebenen Menge Boden, Compound und Wasser befüllt. Während des Mischvorgangs wird die Mischschaufel mit dem Bagger an die vorgesehene Stelle transportiert und entleert. Die Mulde kann entweder durch Auskippen oder durch eine Öffnung auf der hinteren Seite der Mischschaufel entleert werden. Dazu löst der Baggerführer die Funktion "Greifer drehen" mit einem Bedienelement des Baggers aus, ein Schieber wird geöffnet und der Flüssigboden läuft aus der Mischschaufel heraus.

Abbildung





Maschinenstruktur

Die Maschine besteht aus

Pos.	Funktion
1	Abdeckung für den Hydraulikantrieb Mischwalze
2	Leitungskupplung
3	Schnellwechsler
4	Entleeröffnung hinten
5	Mischwalze
6	Mulde
7	Zusatzblech - erschwert ungewollten Eingriff beim Befüllen der Mülde

Technische Daten FBS 800; FBS 1000; FBS 2000

Höhe x Breite x Tiefe	1800/1800/1800 x 1640/1900/2690 x 1500/1500/1500 mm	
Füllmenge	0,8 m ³ / 1m ³ / 2m ³	
Füllmaterial	0,8 m ³ / 1m ³ / 2 m ³ 48 kg / 60 kg / 120 kg 160 l / 200 l / 400 l	Boden Compound Wasser
Maximal zulässiger Hydraulikdruck	350 bar	
Gewicht (leer)	1820; 2052; 3189 kg	

- Zutreffende Richtlinien** Der Konformitätsbewertung sind folgende Richtlinien zugrunde gelegt:
- Richtlinie **2006/42/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen
 - Richtlinie **97/23/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Mai 1997 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte
- Anmerkung zur Anwendung der Druckgeräterichtlinie:
Die Anlage wird mit Fluiden der Gruppe II betrieben.
Da die zulässigen Grenzwerte für den Druck und das Volumen nicht erreicht werden, sind die drucktragenden Teile nach geltender guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt worden. Siehe dazu Artikel 3 - Absatz 3 der Druckgeräterichtlinie.
- Zugehörige Dokumente** In dieser Risikobeurteilung wird Bezug genommen auf folgende Dokumente:
- Protokoll Druckprüfung Hydraulik
Werte für die Lärmemission
Betriebsanleitung Hydraulikbagger
Betriebsanleitung Mischschaufeln

Sicherheitsanforderungen an Maschinen Normenliste für die Konformitätsbewertung							Bauart: Auswechselbare ausrüstung		 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>	
							Typ: Mischschaufel			
							Stand: 05.2021			
M	E	N	D	A	L	Art	Nummer	Titel	Ausgabedatum	Bemerkungen
X						DIN EN ISO	12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung	2011-03-01	
X						DIN EN ISO	12100 Berichtigung 1	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung	2013-08-01	Diese Berichtigung korrigiert das Bild 2 von DIN EN ISO 12100:2011-03, in dem eine Schraffur fehlte.
X						DIN EN	474-1	Erdbaumaschinen - Sicherheit - Teil 1: Allgemeine Anforderungen	2014-03-01	
X						DIN EN	474-5	Erdbaumaschinen - Sicherheit - Teil 5: Anforderungen für Hydraulikbagger	2013-12-01	
						DIN EN	12151	Maschinen und Anlagen zur Bereitung von Beton und Mörtel - Sicherheitsanforderungen	2008-05-01	
X						DIN EN	349	Sicherheit von Maschinen; Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen	2008-09-01	
						DIN EN	349 Berichtigung 1	Sicherheit von Maschinen; Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen	2009-01-01	
			X			DIN EN	764-1	Druckgeräte - Teil 1: Terminologie - Druck, Temperatur, Volumen, Nennweite	2013-08-01	
						DIN EN	764-1	Druckgeräte - Terminologie - Teil 1: Druck, Temperatur, Volumen, Nennweite	2004-09-01	Entwurf 2013-08 liegt vor
			X			DIN EN	764-2	Druckgeräte - Teil 2: Größen, Symbole und Einheiten	2012-04-01	
						DIN EN	764-3	Druckgeräte - Teil 3: Definition der beteiligten Parteien	2002-09-01	
						DIN CEN/TS	764-6	Druckgeräte - Teil 6: Aufbau und Inhalt einer Betriebsanleitung	2013-01-01	
X						DIN EN	842	Sicherheit von Maschinen - Optische Gefahrensignale - Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung	2009-01-01	
X						DIN EN	953	Sicherheit von Maschinen - Trennende Schutzeinrichtungen- Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen	2009-07-01	Entwurf DIN EN ISO 14120 (2013-09) liegt vor
X						DIN EN ISO	13855	Sicherheit von Maschinen - Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen	2010-10-01	
X						DIN EN ISO	13857	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen	2008-06-01	
X						DIN EN ISO	14119	Sicherheit von Maschinen - Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen - Leitsätze für Gestaltung und Auswahl	2014-03-01	Daneben gilt DIN EN 1088 (2008-10) noch bis 2015-04-30

M = 2006/42/EG Maschinen

E = 2004/108/EG EMV

N = 2006/95/EG Niederspannung

D = 97/23/EG Druckgeräte

A = 94/9/EG Explosionsschutz

L = 2000/14/EG Lärm-Outdoor


Sicherheitsanforderungen an Maschinen Normenliste für die Konformitätsbewertung							Bauart: Auswechselbare ausrüstung		 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>	
							Typ: Mischschaufel			
							Stand: 05.2021			
M	E	N	D	A	L	Art	Nummer	Titel	Ausgabedatum	Bemerkungen
X						DIN EN ISO	14119	Sicherheit von Maschinen - Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen - Leitsätze für Gestaltung und Auswahl	2011-09-01	Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 1088 (2008-10)
						DIN EN ISO	14120	Sicherheit von Maschinen - Trennende Schutzeinrichtungen - Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen	2013-09-01	Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 953 (2009-07)
X						DIN EN ISO	3266	Geschmiedete Ringschrauben aus Stahl, Güteklasse 4, für allgemeine Hebezwecke	2010-10-01	Vorgesehene Änderung durch DIN EN ISO 3266/A1 (2014-07)
X						DIN EN ISO	4413	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile	2011-04-01	
X						DIN EN	1037	Sicherheit von Maschinen - Vermeidung von unerwartetem Anlauf	2008-11-01	
X						DIN EN ISO	13849-1	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze	2008-12-01	
						DIN EN ISO	13849-1/A1	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Änderung 1	2013-09-01	
X						DIN EN ISO	13849-2	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung	2013-02-01	
X						DIN EN ISO	13732-1	Ergonomie der thermischen Umgebung - Bewertungsmethoden für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen - Teil 1: Heiße Oberflächen	2008-12-01	
X						DIN EN ISO	3740	Akustik - Bestimmung des Schalleistungspegels von Geräuschquellen - Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen	2001-03-01	
X						DIN EN ISO	4871	Akustik - Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten	2009-11-01	
X						DIN EN ISO	11200	Akustik - Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten - Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen zur Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten	2014-10-01	
X						DIN EN ISO	11689	Akustik - Vorgehensweise für den Vergleich von Geräuschemissionswerten für Maschinen und Geräte	1997-03-01	
						DIN EN ISO	11689 Berichtigung 1	Akustik - Vorgehensweise für den Vergleich von Geräuschemissionswerten für Maschinen und Geräte; Berichtigung zu DIN EN ISO 11689:1997-03	2009-09-01	

M = 2006/42/EG Maschinen	E = 2004/108/EG EMV	N = 2006/95/EG Niederspannung	D = 97/23/EG Druckgeräte	A = 94/9/EG Explosionsschutz	L = 2000/14/EG Lärm-Outdoor
--------------------------	---------------------	-------------------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------


Sicherheitsanforderungen an Maschinen Normenliste für die Konformitätsbewertung							Bauart: Auswechselbare ausrüstung		 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>	
							Typ: Mischschaufel			
							Stand: 05.2021			
M	E	N	D	A	L	Art	Nummer	Titel	Ausgabedatum	Bemerkungen
X						DIN EN	1032	Mechanische Schwingungen - Prüfverfahren für bewegliche Maschinen zum Zwecke der Bestimmung des Schwingungsemissionswertes	2009-02-01	
X						DIN EN	1299	Mechanische Schwingungen und Stöße - Schwingungsisolierung von Maschinen - Angaben für den Einsatz von Quellenisolierungen	2009-02-01	
X						DIN EN	626-1	Sicherheit von Maschinen - Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen - Teil 1: Grundsätze und Festlegungen für Maschinenhersteller	2008-09-01	
						DIN EN	626-1 Berichtigung 1	Sicherheit von Maschinen - Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen - Teil 1: Grundsätze und Festlegungen für Maschinenhersteller, Berichtigung zu DIN EN 626-1:2008-09	2009-02-01	
X						DIN EN	626-2	Sicherheit von Maschinen - Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen - Teil 2: Methodik beim Aufstellen von Überprüfungsverfahren	2008-09-01	Gilt in Verbindung mit DIN EN 626-1 (2008-09)
						DIN EN	626-2 Berichtigung 1	Sicherheit von Maschinen - Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen - Teil 2: Methodik beim Aufstellen von Überprüfungsverfahren, Berichtigung zu DIN EN 626-2:2008-09	2009-02-01	
X						DIN EN	689	Arbeitsplatzatmosphäre - Anleitung zur Ermittlung der inhalativen Exposition gegenüber chemischen Stoffen zum Vergleich mit Grenzwerten und Messstrategie	1995-04-01	
X						DIN EN	547-1	Sicherheit von Maschinen - Körpermaße des Menschen - Teil 1: Grundlagen zur Bestimmung von Abmessungen für Ganzkörper-Zugänge an Maschinenarbeitsplätzen	2009-01-01	
X						DIN EN	547-2	Sicherheit von Maschinen - Körpermaße des Menschen - Teil 2: Grundlagen für die Bemessung von Zugangsöffnungen	2009-01-01	
X						DIN EN	547-3	Sicherheit von Maschinen - Körpermaße des Menschen - Teil 3: Körpermaßdaten	2009-01-01	
X						DIN EN	614-1	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Gestaltungsgrundsätze - Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze	2009-06-01	
X						DIN EN	614-2	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Gestaltungsgrundsätze - Teil 2: Wechselwirkungen zwischen der Gestaltung von Maschinen und den Arbeitsaufgaben	2008-12-01	

M = 2006/42/EG Maschinen	E = 2004/108/EG EMV	N = 2006/95/EG Niederspannung	D = 97/23/EG Druckgeräte	A = 94/9/EG Explosionsschutz	L = 2000/14/EG Lärm-Outdoor
--------------------------	---------------------	-------------------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------

Sicherheitsanforderungen an Maschinen Normenliste für die Konformitätsbewertung							Bauart: Auswechselbare ausrüstung		 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>	
							Typ: Mischschaufel			
							Stand: 05.2021			
M	E	N	D	A	L	Art	Nummer	Titel	Ausgabedatum	Bemerkungen
X						DIN EN	981	Sicherheit von Maschinen - System akustischer und optischer Gefahrensignale und Informationssignale	2009-01-01	
X						DIN EN	1005-1	Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 1: Begriffe	2009-04-01	
X						DIN EN	1005-2	Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen	2009-05-01	
X						DIN EN	1005-3	Sicherheit von Maschinen; Menschliche körperliche Leistung - Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen für Maschinenbetätigung	2009-01-01	
X						DIN EN	1005-4	Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 4: Bewertung von Körperhaltungen bei der Arbeit an Maschinen	2009-01-01	
X						DIN EN	1005-5	Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 5: Risikobewertung für kurzzyklische Tätigkeiten bei hohen Handhabungsfrequenzen	2007-05-01	
						DIN EN ISO	7250-1	Wesentliche Maße des menschlichen Körpers für die technische Gestaltung - Teil 1: Körpermaßdefinitionen und -messpunkte	2010-06-01	
X						DIN EN ISO	7731	Ergonomie - Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten - Akustische Gefahrensignale	2008-12-01	
						DIN ISO	3864-3	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Teil 3: Gestaltungsgrundlagen für graphische Symbole zur Anwendung in Sicherheitszeichen	2012-11-01	
						DIN	4844-1	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Teil 1: Erkennungsweiten und farb- und photometrische Anforderungen	2012-06-01	
						DIN	4844-2	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Teil 2: Registrierte Sicherheitszeichen	2012-12-01	Gilt in Verbindung mit DIN EN ISO 7010 (2012-10)
X						DIN	4844-2/A1	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Teil 2: Registrierte Sicherheitszeichen; Änderung A1	2014-10-01	Vorgesehen als Änderung von DIN 4844-2 (2012-12)
						DIN EN ISO	7010	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen	2012-10-01	Vorgesehene Änderung durch DIN EN ISO 7010/A1 (2013-07) (in Vorbereitung), DIN EN ISO 7010/A2 (2013-07) (in Vorbereitung), DIN EN ISO 7010/A3 (2013-07) (in Vorbereitung)
						DIN EN ISO	7010/A1	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen	2014-05-01	
M = 2006/42/EG Maschinen		E = 2004/108/EG EMV		N = 2006/95/EG Niederspannung		D = 97/23/EG Druckgeräte		A = 94/9/EG Explosionsschutz		L = 2000/14/EG Lärm-Outdoor

Sicherheitsanforderungen an Maschinen Normenliste für die Konformitätsbewertung								Bauart: Auswechselbare ausrüstung		 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>
								Typ: Mischschaufel		
								Stand: 05.2021		
M	E	N	D	A	L	Art	Nummer	Titel	Ausgabedatum	Bemerkungen
						DIN EN ISO	7010/A2	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen	2014-05-01	
						DIN EN ISO	7010/A3	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen	2014-05-01	
						DIN EN ISO	7010/A4	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen	2014-12-01	
						DIN EN ISO	7010/A5	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen	2014-07-01	
						DIN EN	82079-1	Erstellen von Gebrauchsanleitungen - Gliederung, Inhalt und Darstellung - Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen	2013-06-01	Daneben gilt DIN EN 62079 (2001-11) noch bis 2015-09-12

M = 2006/42/EG Maschinen	E = 2004/108/EG EMV	N = 2006/95/EG Niederspannung	D = 97/23/EG Druckgeräte	A = 94/9/EG Explosionsschutz	L = 2000/14/EG Lärm-Outdoor
--------------------------	---------------------	-------------------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------

Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen										 TIBATEK TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU										
		V2 Stand: 17.05.2021			Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel																	
lfd. Nr.	Gefährdung	Angewandte Normen / Vorschriften										Maßnahme		Risikobewertung								
	Gefährdungsort	Lebensphase					Risikoeinschätzung					Maßnahme		durchgeführt	J	N	nv	S	A	E	W	R _n
		T	B	R	I	F	D	S	A	E	W	R _v										
1 Mechanische Gefährdungen																						
1.1 Erzeugt durch Maschinenteile oder Werkstücke; verursacht z. B. durch deren		2006/42/EG - Anhang I Kap. 1.3 / 1.3.4 DIN EN ISO 12100 Kap. 6.2.2																				
1.1.1 Form		DIN EN ISO 12100 Kap. 6.2.2.1																				
	Mischschaufel		X	X	X	X		30	21	15	8	74	scharfe Kanten und Ecken vermieden.	X			0	-	-	-	0	
1.1.2 Relative Anordnung (hier Stürzen, Stolpern, Rutschen, Absturz von Personen)		2006/42/EG - Anhang I Kap. 1.5.15 DIN EN ISO 12100 Kap. 6.3.5.6																				
	Mischschaufel		X	X	X	X		30	21	15	8	74	keine herausstehenden Teile, an denen Stoß- und Verletzungsgefahr besteht	X			0	-	-	-	0	
1.1.3 Masse und Standfestigkeit (potentielle Energie von Elementen, die sich unter dem Einfluss der Schwerkraft bewegen können)		DIN EN ISO 12100 Kap. 6.2.6 / 6.3.2.6 DIN EN 12151 Kap. 5.2.2.5																				
	Mischschaufel	X	X	X	X	X	X	48	21	15	8	92	Schnellwechsler und mechanische Befestigungsschnittstelle am Bagger passen genau zusammen - sind für die maximal auftretenden Kräfte dimensioniert - am Bagger eine hydraulisch-mechanische Verriegelung vorhanden	X			0	-	-	-	0	
													führt selbst keine Bewegungen aus, sondern wird nur durch den Bagger bewegt	X			0	-	-	-	0	
													BA: Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten	X			-	-	-	-	-	
1.1.4 Masse und Geschwindigkeit (kinetische Energie von Elementen in kontrollierter oder unkontrollierter Bewegung)		DIN EN ISO 12100 Kap. 6.2.2.2 / 6.2.2.6 DIN EN 12151 Kap. 5.2.2.5																				
	Mischschaufel		X	X	X	X		48	21	23	8	100	alle Bewegungen durch den Bagger geführt und begrenzt	X			0	-	-	-	0	
1.1.5 Unzureichende mechanische Festigkeit		DIN EN ISO 12100 Kap. 6.2.3																				
	Mischschaufel		X	X	X	X		48	21	23	8	100	fachtechnische Regeln über Gestaltung und Bau von Maschinen eingehalten – auftretende Kräfte werden durch ausreichende Dimensionierung der Bauteile beherrscht	X			0	-	-	-	0	

T Transport	B Betrieb	R Rüsten	I Instandhaltung	F Fehlersuche	D Demontage	BA Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S Schadensausmaß	A Aufenthaltsdauer	E Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK Maßnahmenkatalog	SF Sicherheitsfunktion	nv Gefährdung nicht vorhanden	Rn Risikozahl nach Schutzmaßnahme

Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen										 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>										
		V2 Stand: 17.05.2021					Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel															
lfd. Nr.	Gefährdung	Angewandte Normen / Vorschriften										Maßnahme		Risikobewertung								
	Gefährdungsort	Lebensphase					Risikoeinschätzung					Maßnahme		durchgeführt	J	N	nv	S	A	E	W	R _n
		T	B	R	I	F	D	S	A	E	W	R _v										
1.2 Ansammlung von Energie im Inneren der Maschine, verursacht z. B. durch		2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN ISO 4413 DIN EN ISO 4414										Kap. 1.5.3 / 1.6.3 Kap. 6.2.3 / 6.2.10										
1.2.1 Elastische Elemente (Federn)																						
	Mischschaufel	-	-	-	-	-									X							
1.2.2 Flüssigkeiten und Gase unter Druck		DIN EN ISO 12100 DIN EN ISO 4413 DIN EN 12151										Kap. 6.2.10 Kap. 5.1.1										
	Hydraulik Nennbetriebsdruck max. 350 bar		X	X	X	X		48	21	15	8	92	Auslegung und Ausführung nach Norm	X			0	-	-	-	-	0
													alle Komponenten für maximalen Druck von 350 bar ausgelegt - die Hydraulik-Druckversorgung des Baggers hat eine Druckbegrenzung	X			0	-	-	-	-	0
			X	X	X			48	12	15	8	83	nur von Fachpersonal	X			0	-	-	-	-	0
													BA: Hydraulikschläuche alle 6 Jahre wechseln	X			0	-	-	-	-	0
													BA: Hinweis dass nur Instandhaltungspersonal und vom Hersteller zugelassenes Personal oder Fachpersonal tätig werden dürfen	X			0	-	-	-	-	0
1.2.3 Unterdruck		DIN EN ISO 12100 DIN ISO 4413 DIN ISO 4414										Kap. 6.2.10										
	Mischschaufel							-	-	-	-	-			X		-	-	-	-	-	-

T	Transport	B	Betrieb	R	Rüsten	I	Instandhaltung	F	Fehlersuche	D	Demontage	BA	Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv	Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S	Schadensausmaß	A	Aufenthaltsdauer	E	Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK	Maßnahmenkatalog	SF	Sicherheitsfunktion	nv	Gefährdung nicht vorhanden	Rn	Risikozahl nach Schutzmaßnahme


Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen						 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>									
		V2 Stand: 17.05.2021			Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel												
lfd. Nr.	Gefährdung	Angewandte Normen / Vorschriften						Maßnahme		Risikobewertung							
	Gefährdungsort	Lebensphase			Risikoeinschätzung			Maßnahme		durchgeführt			S	A	E	W	R _n
		T	B	R	I	F	D	S	A	E	W	R _v	J	N	nv		

1.3 Elementare Formen mechanischer Gefährdungen								2006/42/EG - Anhang I		Kap. 1.3 / 1.4										
Scheren	Schneiden	Abschneiden	Erfassen	Aufwickeln							DIN EN ISO 12100	Kap. 6.2.2.1 / 6.2.14 / 6.2.15								
Einziehen	Fangen	Stoß	Durchstich	Einstich							DIN EN ISO 13857	Tab. 1 bis 6								
Reibung	Abrieb	Quetschen							DIN EN 349	Tab. 1										
								DIN EN 953												
								DIN EN 1088	Kap. 5.7											
								DIN EN ISO 14119	Kap. 5.2, 5.3, 5.4, 5.7.3.3 und 6.2.2., 7.2, Anhang H											
								DIN EN 12151	Kap.5.2.2.5, 5.2.2.3											
Mischschaufel/ Schutzeinrichtungen		X	X	X	X			-	-	-	-	-	X			-	-	-	-	-
Eine Bewertung findet hier nicht statt! Diese erfolgt detailliert im zutreffenden Abschnitt der Konformitätsbewertung.								Sicherheitskonzept sieht beweglich oder feststehende trennende Schutzeinrichtung vor - dazu gilt grundsätzlich,												
								- trennende Schutzeinrichtung können nur mit Werkzeug entfernt werden												
								- beweglich trennende Schutzeinrichtungen bleiben ungesichert nicht in Schutzstellung												
								- Befestigungsmittel unverlierbar mit Schutzeinrichtung verbunden												
								Befestigungsmittel sind so gewählt, dass das Entfernen von Schaltern oder Betätigungsmittel für verriegelte Schutzeinrichtungen (Verriegelungseinrichtungen), mit Werkzeugen wie:		X										
								- Gegenständen des täglichen Gebrauchs, wie Schlüssel, Klebeband, Bindfaden oder Draht; oder												
								- Ersatzbetätigungselementen oder -schlüssel für Verriegelungseinrichtungen mit Schlüsseltransfersystemen; oder												
								- Werkzeugen, die für Maschinen/Anlagen erforderlich und leicht verfügbar sind, wie Schraubendreher und -schlüssel, Sechskantschlüssel und Zangen												
								nicht möglich ist - ein vernünftigerweise vorhersehbares Umgehen der Schutzeinrichtung/Verriegelungseinrichtung ist dadurch verhindert												
								BA: Schutzkonzept erläutern und Hinweis auf geschultes Personal		X										


T	Transport	B	Betrieb	R	Rüsten	I	Instandhaltung	F	Fehlersuche	D	Demontage	BA	Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv	Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S	Schadensausmaß	A	Aufenthaltsdauer	E	Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK	Maßnahmenkatalog	SF	Sicherheitsfunktion	nv	Gefährdung nicht vorhanden	Rn	Risikozahl nach Schutzmaßnahme

Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen											 TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU										
		V2 Stand: 17.05.2021			Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel																		
lfd. Nr.	Gefährdung											Angewandte Normen / Vorschriften			Maßnahme		Risikobewertung						
	Gefährdungsort	Lebensphase						Risikoeinschätzung					Maßnahme	durchgeführt			S	A	E	W	R _n		
		T	B	R	I	F	D	S	A	E	W	R _v		J	N	nv							
	Mischschaufel / Trommel		X	X	X	X		48	21	15	8	92	Bediener - im Bagger sitzend - hat freie Sicht über den gesamten Gefahrenbereich während die Mischschaufel arbeitet Da dieser Maschinentyp dazu bestimmt ist, während der Drehbewegung gefüllt zu werden, ermöglicht der derzeitige Stand der Technik generell keine feste Schutzeinrichtung. Kleine ortsveränderliche Kipp-Trommelmischer werden während der Rotation befüllt. Warnzeichen müssen an der Maschine angebracht werden und Anweisung muss gegeben werden, um sicherzustellen, dass ein Sicherheitsabstand während des Befüllens und Entladens gegeben ist. Durch zusätzliches Blech an der Befüllkante wird ungewollter Eingriff in die Mulde der Mischschaufel erschwert Schild mit Warnung vor Einzugsgefahr durch rotierende Walzen und Textschild mit Warnung vor Eingriff in die Mulde BA: Hinweis nur geschultes und unterwiesenes Fachpersonal	X			0	-	-	-	0		
	Hydraulikantrieb / Antriebsräder		X	X	X	X		48	12	15	8	83	Trennende Schutzeinrichtung verhindert Eingriff	X			0	-	-	-	0		
1.4 Gefährdung durch Eindringen oder Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck												2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN ISO 4413 DIN EN ISO 4414 DIN EN 12151	Kap. 1.3.2 Kap. 6.2.10 / 6.4 Kap. 5.1.1										
	Mischschaufel		X	X	X	X		48	21	15	8	92	siehe 1.2.2	X			0	-	-	-	0		

T	Transport	B	Betrieb	R	Rüsten	I	Instandhaltung	F	Fehlersuche	D	Demontage	BA	Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv	Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S	Schadensausmaß	A	Aufenthaltsdauer	E	Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK	Maßnahmenkatalog	SF	Sicherheitsfunktion	nv	Gefährdung nicht vorhanden	Rn	Risikozahl nach Schutzmaßnahme

Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen						 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>														
		V2 Stand: 17.05.2021			Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel																	
lfd. Nr.	Gefährdung						Angewandte Normen / Vorschriften					Maßnahme		Risikobewertung								
	Gefährdungsort			Lebensphase			Risikoeinschätzung			Maßnahme					durchgeführt		S	A	E	W	R _n	
	T	B	R	I	F	D	S	A	E	W	R _v	J	N	nv								
1.5 Kennzeichnung							2006/42/EG - Anhang I DIN EN 61310-2 ISO 3864 DIN EN ISO 7010		Kap. 1.7.1 / 1.7.3 DIN 4844-1 DIN 4844-2 BGV A8													
Mischschaufel	Typenschild			mit den Angaben			<ul style="list-style-type: none"> - Name und vollständige Anschrift des Hersteller - Bauart: Auswechselbare Ausrüstung - Typ / Bezeichnung: Mischschaufel - Maschinen-Nr.: - Baujahr: 2015 - Betriebsdruck Hydraulik 350 bar - Gesamtgewicht - CE-Zeichen 					X						-	-	-	-	-
	an der Befüllseite						Warnung vor Einzugsgefahr durch rotierende Walzen					X										
												X										
	am Schnellwechsler						Warnung vor Handverletzungen					X										
	an und unter der Mischschaufel						Warnung vor schwebender Last					X										
				BA			Bedeutung der Schilder und Anbringungsorte erläutern					X										

T	Transport	B	Betrieb	R	Rüsten	I	Instandhaltung	F	Fehlersuche	D	Demontage	BA	Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv	Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S	Schadensausmaß	A	Aufenthaltsdauer	E	Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK	Maßnahmenkatalog	SF	Sicherheitsfunktion	nv	Gefährdung nicht vorhanden	Rn	Risikozahl nach Schutzmaßnahme

Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen										 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>														
		V2 Stand: 17.05.2021					Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel																			
lfd. Nr.	Gefährdung	Angewandte Normen / Vorschriften										Maßnahme			Risikobewertung											
	Gefährdungsort	Lebensphase					Risikoeinschätzung					Maßnahme			durchgeführt		S	A	E	W	R _n					
		T	B	R	I	F	D	S	A	E	W	R _v				J	N	nv								
2 Elektrische Gefährdungen durch																										
2.1	Direkte Berührung von Personen mit von unter Spannung stehenden Teilen	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 60204-1										Kap. 1.5.1 / 1.6.3 Kap. 6.2.9 / 6.3.5.4 Kap. 6.1 - 6.4														
	Elektrische Ausrüstung							-	-	-	-	-						X		-	-	-	-	-		
2.2	Berührung von Personen mit Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 60204-1										Kap. 1.5.1 Kap. 6.2.9 Kap. 6.3/ 18														
	Elektrische Ausrüstung							-	-	-	-	-						X		-	-	-	-	-		
2.3	Annäherung an unter Hochspannung stehende Teile	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 60204-1										Kap. 1.5.1 / 1.6.3 Kap. 6.2.9 / 6.3.5.4 Kap. 6.1 / 6.2 / 6.3														
	Elektrische Ausrüstung							-	-	-	-	-						X		-	-	-	-	-		
2.4	Elektrostatische Vorgänge	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 60204-1										Kap. 1.5.2 Kap. 6.2.9 Kap. 8 / 18														
	Elektrische Ausrüstung							-	-	-	-	-						X		-	-	-	-	-		
2.5	Thermische Strahlung oder Vorgänge wie Herausschleudern geschmolzener Teilchen oder chemische Vorgänge bei Kurzschlüssen, Überlastungen usw.	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 60204-1 DIN EN 61439-1										Kap. 1.5.1 / 1.5.5 Kap. 6.2.9 Kap. 7.1 - 7.9 Kap. 8.5.3, 9.3, 10.10														
	Elektrische Ausrüstung							-	-	-	-	-						X		-	-	-	-	-		
3 Thermische Gefährdungen mit der Folge von																										
3.1	Verbrennungen und Verbrühungen durch den Kontakt von Personen mit Gegenständen oder Werkstoffen sehr hoher Temperatur durch Flammen oder Explosion und auch durch die Strahlung von Wärmequellen	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN ISO 13732-1										Kap. 1.5.5 / 1.5.6 / 1.5.7 Kap. 6.2.8 c), 6.3.2.7 f), 6.3.3.2.1, 6.3.4.5 Tab. 1														
	Mischschaufel		X	X	X	X		0	-	-	-	0	max. Temperaturen unter 40°C - kein Maßnahmen erforderlich						X			0	-	-	-	0
3.2	Schädigungen der Gesundheit durch heiße oder kalte Arbeitsumgebung	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100										Kap. 1.5.5 Kap. 6.2.8 c), 6.3.2.7 f), 6.3.3.2.1, 6.3.4.5														
	Mischschaufel		X	X	X	X		0	-	-	-	0	kann problemlos im Freien verwendet werden						X			0	-	-	-	0

T	Transport	B	Betrieb	R	Rüsten	I	Instandhaltung	F	Fehlersuche	D	Demontage	BA	Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv	Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S	Schadensausmaß	A	Aufenthaltsdauer	E	Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK	Maßnahmenkatalog	SF	Sicherheitsfunktion	nv	Gefährdung nicht vorhanden	Rn	Risikozahl nach Schutzmaßnahme


Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen										 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>											
		V2 Stand: 17.05.2021					Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel																
lfd. Nr.	Gefährdung	Angewandte Normen / Vorschriften										Maßnahme			Risikobewertung								
	Gefährdungsort	Lebensphase					Risikoeinschätzung					Maßnahme			durchgeführt	J	N	nv	S	A	E	W	R _n
		T	B	R	I	F	D	S	A	E	W	R _v											
4	Gefährdungen durch Lärm mit der Folge von	2006/42/EG - Anhang I Kap. 1.5.8 DIN EN ISO 12100 Kap. 6.2.2.2 DIN EN 12151 Kap. 5.1.6																					
4.1	Gehörverlust (Taubheit), anderen physiologischen Beeinträchtigungen (z. B. Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit)																						
	Mischschaufel		X					30	21	15	10	76	gemessene Werte: A-bewerteter Emissions-Schalldruckpegel L _{PA} an der Befüllstelle <= 80 dB(A) Gehörschutz nicht notwendig - aber in BA auf Gesamtlärmpegel hinweisen			X			0	-	-	-	0
													BA: Lärmwert angeben und Hinweis, dass in Verbindung mit dem Bagger Gehörschutz notwendig werden kann			X			-	-	-	-	-
				X	X	X		0	-	-	-	0	Erzeugt selbst keinen Lärm. Erst durch Aufnahme durch einen Bagger wird Lärm durch den Betrieb des Baggers entstehen.			X			0	-	-	-	0
4.2	Störung der Sprachkommunikation, Störung akustischer Signale usw.	DIN EN ISO 12100 Kap. 6.3.4.2 / 6.4.3 DIN EN 981																					
	Mischschaufel		X	X	X	X		48	21	15	8	92	bei allen Tätigkeiten hat der Bediener Übersicht über seinen Arbeitsbereich oder wird bei Tiefenarbeiten durch einen zweiten Mitarbeiter angewiesen			X			0	-	-	-	0
5	Gefährdungen durch Vibration	2006/42/EG - Anhang I Kap. 1.5.9 DIN EN ISO 12100 Kap. 6.2.2.2 / 6.3.4.2																					
5.1	Verwendung handgeführter Werkzeuge mit dem Ergebnis von Nerven- und Gefäßstörungen																						
	Mischschaufel							-	-	-	-	-						X	-	-	-	-	-
5.2	Ganzkörpervibration, speziell in Verbindung mit Zwangshaltungen																						
	Mischschaufel		X					30	21	15	2	68	Konstruktion genügend steif ausgeführt - keine Übertragung von Vibrationen auf den Menschen			X			0	-	-	-	0
6	Gefährdungen durch Strahlung	2006/42/EG - Anhang I Kap. 1.5.10 / 1.5.11 DIN EN ISO 12100 Kap. 6.3.4.5 DIN EN 61000-6-4 DIN EN 12151 Kap. 5.2.7.5																					
6.1	Strahlung mit Niederfrequenz, Funkfrequenz, Mikrowellen																						
	Elektrische Ausrüstung							-	-	-	-	-						X	-	-	-	-	-
T	Transport	B	Betrieb	R	Rüsten	I	Instandhaltung	F	Fehlersuche	D	Demontage	BA	Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv	Risikozahl vor Schutzmaßnahme								
S	Schadensausmaß	A	Aufenthaltsdauer	E	Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK	Maßnahmenkatalog	SF	Sicherheitsfunktion	nv	Gefährdung nicht vorhanden	Rn	Risikozahl nach Schutzmaßnahme								

Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen										 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>									
		V2 Stand: 17.05.2021					Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel														
lfd. Nr.	Gefährdung	Angewandte Normen / Vorschriften										Maßnahme			Risikobewertung						
	Gefährdungsort	Lebensphase					Risikoeinschätzung					Maßnahme			durchgeführt		S	A	E	W	R _n
		T	B	R	I	F	D	S	A	E	W	R _v	J	N	nv						
6.2 infrarotes, sichtbares und ultraviolettes Licht		DIN EN 60825-1																			
	Mischschaufel							-	-	-	-	-			X	-	-	-	-	-	
6.3 Röntgen- und Gammastrahlen																					
	Mischschaufel							-	-	-	-	-			X	-	-	-	-	-	
6.4 Alphastrahlen, Betastrahlen, Elektronen- oder Ionenstrahlen, Neutronenstrahlen																					
	Mischschaufel							-	-	-	-	-			X	-	-	-	-	-	
6.5 Laserstrahlen		2006/42/EG - Anhang I Kap. 1.5.12 DIN EN 60825-1																			
	Mischschaufel							-	-	-	-	-			X	-	-	-	-	-	
7 Gefährdungen durch Werkstoffe und andere Stoffe, die von Maschinen und ihren Bestandteilen verarbeitet oder verwendet werden																					
7.1 Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmung von gefährlichen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben		2006/42/EG - Anhang I Kap. 1.1.3 / 1.5.13 / 1.6.5 DIN EN ISO 12100 Kap. 6.2.2.2 / 6.3.4.4 DIN EN 626-1 u. -2																			
	Mischschaufel		X	X	X	X		48	21	15	8	92	im Grundaufbau keine bedenklichen Materialien verwendet	X			0	-	-	-	0
													BA: Anweisungen für den Umgang mit Chemikalien, Ölen, etc.	X			-	-	-	-	-
													BA: auf Sicherheitsdatenblätter hinweisen	X			-	-	-	-	-
7.2 Gefährdung durch Feuer oder Explosion		2006/42/EG - Anhang I Kap. 1.1.3 / 1.5.13 / 1.6.5 DIN EN ISO 12100 Kap. 6.2.2.2 / 6.2.3 b) / 6.2.3 c) / 6.2.4 a) / 6.2.4 b) / 6.3.4.4 / 6.4.5.1 g)																			
	Mischschaufel							-	-	-	-	-			X	-	-	-	-	-	
7.3 Biologische oder mikrobiologische Gefährdungen (durch Viren oder Bakterien)		2006/42/EG - Anhang I Kap. 1.1.3 / 1.6.5 / 2.2 DIN EN ISO 12100 Kap. 6.2.2.2																			
	Mischschaufel							-	-	-	-	-			X	-	-	-	-	-	

T Transport	B Betrieb	R Rüsten	I Instandhaltung	F Fehlersuche	D Demontage	BA Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S Schadensausmaß	A Aufenthaltsdauer	E Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK Maßnahmenkatalog	SF Sicherheitsfunktion	nv Gefährdung nicht vorhanden	Rn Risikozahl nach Schutzmaßnahme

Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen										 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>																				
		V2 Stand: 17.05.2021					Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel																									
lfd. Nr.	Gefährdung										Angewandte Normen / Vorschriften					Maßnahme		Risikobewertung														
	Gefährdungsort					Lebensphase					Risikoeinschätzung					Maßnahme		durchgeführt		S	A	E	W	R _n								
	T	B	R	I	F	D	S	A	E	W	R _v						J	N	nv													
8 Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung der Maschinen wie z. B. Gefährdungen durch																																
8.1 Ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung																																
										2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 614-1 DIN EN 1005-1 bis 4 DIN EN 12151					Kap. 1.1.6 Kap. 6.2.8 / 6.3.5.5 Kap. 4 Kap. 5.1.7, 5.2.3.8																	
										Zumutbare Last in kg (Vorgabe der Berufsgenossenschaft)					Häufigkeit des Hebens und Tragens gelegentlich häufiger Frauen Männer Frauen Männer																	
										Lebensalter 15 bis 18 Jahre 19 bis 45 Jahre älter als 45 Jahre					15 35 10 20 15 55 10 30 15 45 10 25																	
Mischschaufel										X	X	X	X		48	21	15	8	92	wird ausschließlich durch einen Bagger bewegt oder mit einem anderen zulässigen Hebezeug (Kran, Stapler)					X			0	-	-	-	0
															Kennzeichnung mit Angabe des Eigengewichts vorhanden					X												
8.2 Ungenügende Berücksichtigung der Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein																																
										2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 547					Kap. 1.1.6 / 2.2. Kap. 6.2.8 / 6.3.5.5																	
Mischschaufel										X	X	X	X		30	21	15	8	74	Ergonomische Daten des Menschen beachtet					X			0	-	-	-	0
8.3 Nachlässiger Gebrauch persönlicher Schutzausrüstung (PSA)																																
										2006/42/EG - Anhang I					Kap. 1.1.2 e																	
Mischschaufel										X	X	X	X							PSA: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Kopfschutz					X							
8.4 Unangepasste örtliche Beleuchtung																																
										2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 1837 DIN EN 12464					Kap. 1.1.4 Kap. 6.2.8 Kap. 4 / 5																	
Mischschaufel										X					48	21	15	8	92	hat keine eigene Beleuchtung - wo der Bagger ohne Mischschaufel arbeiten kann, kann er auch mit Mischschaufel arbeiten					X			0	-	-	-	0
															BA: bei Instandhaltungsarbeiten für ausreichende Beleuchtung sorgen					-	-	-	-	-	-	-	-					

T	Transport	B	Betrieb	R	Rüsten	I	Instandhaltung	F	Fehlersuche	D	Demontage	BA	Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv	Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S	Schadensausmaß	A	Aufenthaltsdauer	E	Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK	Maßnahmenkatalog	SF	Sicherheitsfunktion	nv	Gefährdung nicht vorhanden	Rn	Risikozahl nach Schutzmaßnahme

Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen										 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>										
		V2 Stand: 17.05.2021					Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel															
lfd. Nr.	Gefährdung	Angewandte Normen / Vorschriften										Maßnahme		Risikobewertung								
	Gefährdungsort	Lebensphase					Risikoeinschätzung					Maßnahme		durchgeführt		S	A	E	W	R _n		
		T	B	R	I	F	D	S	A	E	W	R _v			J	N	nv					
8.5 Mentale Überlastung oder Unterforderung, Stress		2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100										Kap. 1.1.6 Kap. 6.2.8										
	Mischschaufel		X	X	X	X		48	21	23	8	100	Zur ausreichenden und sicheren Bedienung muss das Personal geschult und unterwiesen werden	X				0	-	-	-	0
													BA: nur geschultes und unterwiesenes Personal darf tätig werden	X				-	-	-	-	-
8.6 Menschliches Fehlverhalten, menschliches Verhalten		2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100										Kap. 1.1.6 / 1.2.2 / 1.2.5 / 1.1.6 / 1.5.4 / 1.7 Kap. 6.2.8										
	Mischschaufel							-	-	-	-	-			X			-	-	-	-	-
8.7 Ungeeignete Konstruktion, Anordnung oder Kenntlichmachung von Handsteuerungen		2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 60204-1 DIN EN 894-4										Kap. 1.2.2 Kap. 6.2.11. Kap. 10 / 11 / 13 Kap. 5.3.1.3, 5.3.1.5										
	Steuerung							-	-	-	-	-			X			-	-	-	-	-
8.8 Ungeeignete Konstruktion oder Anordnung von Sichtanzeigen		2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 60204-1 DIN EN 894-4										Kap. 1.7.1.2 Kap. 6.2.11.8 Kap. 10 / 11 / 13 Kap. 5.3.1.2, 5.3.1.4, 5.3.1.5										
	Steuerung							-	-	-	-	-			X			-	-	-	-	-
8.9 Ungeeignete Konstruktion (Zugänglichkeit) oder Anordnung von zu wartenden Teilen		2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100										Kap. 1.6 Kap. 6.2.7										
	Mischschaufel		X	X	X	X		48	21	15	8	92	kann jederzeit in eine Position gebracht werden, die eine Zugänglichkeit unter Berücksichtigung der Umgebung und der menschlichen Körpermaße, einschließlich der Maße der Arbeitsbekleidung und der verwendeten Werkzeuge ermöglicht	X				0	-	-	-	0

T	Transport	B	Betrieb	R	Rüsten	I	Instandhaltung	F	Fehlersuche	D	Demontage	BA	Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv	Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S	Schadensausmaß	A	Aufenthaltsdauer	E	Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK	Maßnahmenkatalog	SF	Sicherheitsfunktion	nv	Gefährdung nicht vorhanden	Rn	Risikozahl nach Schutzmaßnahme


Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung	Sicherheitsanforderungen an Maschinen										 TIBATEK TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU				
	V2 Stand: 17.05.2021					Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel									

lfd. Nr.	Gefährdung											Angewandte Normen / Vorschriften			Maßnahme		Risikobewertung				
		Gefährdungsort	Lebensphase					Risikoeinschätzung					Maßnahme	durchgeführt		S	A	E	W	R _n	
			T	B	R	I	F	D	S	A	E	W		R _v	J						N


9	Technische Produktdokumentation										2006/42/EG - Anhang I Kap. 1.7.4 DIN EN 82079 DIN EN ISO 7010 DIN EN 61439-2										
	Mischschaufel		X	X	X	X		48	21	23	8	100	Normenkonforme Betriebsanleitung liegt vor	X			0	-	-	-	0
													soweit notwendig, sind in der Betriebsanleitung die Dokumente zu den Maschinen bzw. Baugruppen/-teile, die in der Maschine verbaut sind, enthalten	X							
													BA: Hinweis, Dokumente zu den Maschinen aus denen sich die Maschine zusammensetzt, sind im Auftragsordner aufzubewahren	X							
	Hydraulik		X	X	X	X		48	21	15	8	92	Hydraulikplan vorhanden	X			0	-	-	-	0
													Leitungen und Bauelemente gemäß Hydraulikplan gekennzeichnet	X							

10 Unerwarteter Anlauf, unerwartetes Durchdrehen/Überdrehen (oder jede vergleichbare Fehlfunktion) durch																						
10.1 Ausfall / Störung des Steuerungssystems													2006/42/EG - Anhang I Kap. 1.2.1 / 1.6.3 DIN EN ISO 12100 Kap. 6.2.11 DIN EN 60204-1 Kap. 9.4									
	Mischschaufel							-	-	-	-	-				X	-	-	-	-	-	
10.2 Wiederherstellung der Energiezuführung nach einer Unterbrechung													2006/42/EG - Anhang I Kap. 1.2.6 DIN EN ISO 12100 Kap. 6.2.11.2 / 6.2.11.4 / 6.2.11.5 DIN EN 60204-1 Kap. 7.5 / 9.2 / 9.4									
	Mischschaufel							-	-	-	-	-				X	-	-	-	-	-	


T Transport	B Betrieb	R Rüsten	I Instandhaltung	F Fehlersuche	D Demontage	BA Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S Schadensausmaß	A Aufenthaltsdauer	E Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK Maßnahmenkatalog	SF Sicherheitsfunktion	nv Gefährdung nicht vorhanden	Rn Risikozahl nach Schutzmaßnahme

Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen										 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>										
		V2 Stand: 17.05.2021					Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel															
lfd. Nr.	Gefährdung	Angewandte Normen / Vorschriften										Maßnahme			Risikobewertung							
	Gefährdungsort	Lebensphase					Risikoeinschätzung					Maßnahme			durchgeführt		S	A	E	W	R _n	
		T	B	R	I	F	D	S	A	E	W	R _v	J	N	nv							
10.3 Äußere Einflüsse auf elektrische Betriebsmittel		2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 61000-6-2 / -6-4 DIN EN 60204-1 DIN EN 60529										Kap. 1.2.1 / 1.5.11 / 1.5.16 Kap. 6.2.9 / 6.2.11.11 Kap. 7.1 - 7.6										
	Steuerung / Komponenten							-	-	-	-	-			X			-	-	-	-	
10.4 Andere äußere Einflüsse (Schwerkraft, Wind usw.)		2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100										Kap. 1.2.1 Kap. 6.2.11										
	Mischschaufel		X	X	X	X		0	-	-	-	0			X			0	-	-	-	0
10.5 Softwarefehler / Steuerungsfehler		2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 60204-1 DIN EN ISO 13849-1 DIN EN ISO 13849-2										Kap. 1.2.1 Kap. 6.2.11.6 / 6.2.11.7 / 6.2.12 / 6.3.2.5.3 Kap. 9										
	<u>Sicherheitsfunktionen / Allgemein</u> Die Beurteilung der Zuverlässigkeit der sicherheitsrelevanten Teile der Steuerung von Sicherheitsfunktionen wurde anhand der Parameter: Kategorie, MTTF, DC, CCF, PFH und PL vorgenommen. Die Durchführung der Verifizierung und Validierung kann eine begründete Teilung der nachfolgenden Sicherheitsfunktionen unter Beibehaltung des geforderten Performance Level PL _r erfordern. Damit der eindeutige Bezug zu den in dieser Risikobeurteilung definierten Sicherheitsfunktionen nicht verloren geht, empfehlen wir - zur Nummerierung der Teilfunktionen in der V+V - die hier definierte Sicherheitsfunktion mit einem Index zu erweitern.																					
	Mischschaufel							-	-	-	-	-			X			-	-	-	-	
10.6 Bedienungsfehler (zurückzuführen auf unzureichende Anpassung der Maschine an menschliche Eigenschaften und Fähigkeiten, siehe 8.6)		2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 60204-1										Kap. 1.1.6 / 1.2.2 / 1.2.5 / 1.1.6 / 1.5.4 / 1.7 Kap. 6.2.7 / 6.2.8 / 6.2.11.8 / 6.2.11.9 / 6.2.11.10 / 6.2.11.12 Kap. 10										
	Steuerung							-	-	-	-	-			X			-	-	-	-	
11 Fehlende Möglichkeit, die Maschine unter optimalen Bedingungen stillzusetzen		2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 60204-1 DIN EN ISO 13850										Kap. 1.2.4.3 / 1.2.6 / 1.2.1 Kap. 6.2.11.1 / 6.2.11.3 / 6.3.5.2 Kap. 5 / 10.7 / 10.8										
	Steuerung							-	-	-	-	-			X			-	-	-	-	

T	Transport	B	Betrieb	R	Rüsten	I	Instandhaltung	F	Fehlersuche	D	Demontage	BA	Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv	Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S	Schadensausmaß	A	Aufenthaltsdauer	E	Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK	Maßnahmenkatalog	SF	Sicherheitsfunktion	nv	Gefährdung nicht vorhanden	Rn	Risikozahl nach Schutzmaßnahme

Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen										 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>									
		V2 Stand: 17.05.2021					Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel														
lfd. Nr.	Gefährdung	Angewandte Normen / Vorschriften										Maßnahme			Risikobewertung						
	Gefährdungsort	Lebensphase					Risikoeinschätzung					Maßnahme	durchgeführt			S	A	E	W	R _n	
		T	B	R	I	F	D	S	A	E	W		R _v	J	N						nv
12	Änderungen der Umdrehungsgeschwindigkeit von Werkzeugen	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100										Kap. 1.3.6 Kap. 6.2.11.10				X	-	-	-	-	-
	Steuerung							-	-	-	-	-									
13	Ausfall der Energieversorgung	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 60204-1										Kap. 1.3.6 Kap. 6.2.11.4 / 6.2.11.5 Kap. 7.5				X	-	-	-	-	-
	Steuerung							-	-	-	-	-									
14	Ausfall des Steuer- bzw. Regelkreises	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 60204-1										Kap. 1.2.1 / 1.2.3 / 1.2.4 / 1.2.5 / 1.2.1 / 1.6.3 Kap. 6.2.11 / 6.2.12 Kap. 9.1 - 9.4				X	-	-	-	-	-
	Steuerung							-	-	-	-	-									
15	Fehlerhafte Montage	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100										Kap. 1.5.4 Kap. 6.2.7									
	Mischschaufel		X	X	X	X		48	12	15	8	83	wird den Benutzern verwendungsfertig übergeben - muss nur mit der Schnellkupplung des Baggers verbunden werden	X			0	-	-	-	0
		X						48	12	15	8	83	wird ausschließlich montiert am Bagger transportiert	X			0	-	-	-	0
		X			X			-	-	-	-	-	BA: genaue Anleitung zu Transport und Montage	X			-	-	-	-	-
16	Bruch beim Betrieb	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100										Kap. 1.3.2 Kap. 6.2.2 / 6.2.3 / 6.2.13									
	Mischschaufel		X	X	X	X		48	21	23	8	100	fachtechnische Regeln über Gestaltung und Bau von Maschinen eingehalten - auftretende Kräfte werden durch ausreichende Dimensionierung der Bauteile beherrscht	X			0	-	-	-	0
													Versagen eines Bauteiles - weil es seine Funktion nicht mehr ausübt - führt in keinem Fall zu einer Gefährdung - am Bagger eine hydraulisch-mechanische Verriegelung vorhanden	X			0	-	-	-	0
													BA: Anlage regelmäßig kontrollieren, bei Schäden, insbesondere an sicherheitsrelevanten Bauteilen die Maschine sofort stilllegen, sichern und Reparatur einleiten	X	?		-	-	-	-	-

T	Transport	B	Betrieb	R	Rüsten	I	Instandhaltung	F	Fehlersuche	D	Demontage	BA	Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv	Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S	Schadensausmaß	A	Aufenthaltsdauer	E	Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK	Maßnahmenkatalog	SF	Sicherheitsfunktion	nv	Gefährdung nicht vorhanden	Rn	Risikozahl nach Schutzmaßnahme

Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen										 TIBATEK <small>TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU</small>												
		V2 Stand: 17.05.2021					Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel																	
lfd. Nr.	Gefährdung	Angewandte Normen / Vorschriften										Maßnahme			Risikobewertung									
	Gefährdungsort	Lebensphase					Risikoeinschätzung					Maßnahme	durchgeführt			S	A	E	W	R _n				
		T	B	R	I	F	D	S	A	E	W		R _v	J	N						nv			
17	Herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100										Kap. 1.2.1 / 1.3.3 Kap. 6.2.4 / 6.2.10 / 6.2.12.2 / 6.3.2												
	Mischschaufel		X	X	X	X		48	21	15	8	92	Schnellwechsler und Befestigungsschnittstelle am Bagger passen genau zusammen - sind für die maximal auftretenden Kräfte dimensioniert	X			0	-	-	-	0			
												BA: Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten	X			-	-	-	-	-				
18	Verlust der Standfestigkeit/Umkippen der Maschine	2006/42/EG - Anhang I DIN EN ISO 12100 DIN EN 12151										Kap. 1.3.1 Kap. 6.2.6 Kap. 5.1.11												
	Mischschaufel		X	X	X	X		48	21	23	8	100	fest mit dem Bagger verbunden	X			0	-	-	-	0			
												Schnellkupplung kann nur gelöst werden, wenn Mischschaufel auf dem Boden aufliegt	X			0	-	-	-	0				
												BA: Beschreibung wie die Mischschaufel vom Bagger abgekoppelt wird	X											

T	Transport	B	Betrieb	R	Rüsten	I	Instandhaltung	F	Fehlersuche	D	Demontage	BA	Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv	Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S	Schadensausmaß	A	Aufenthaltsdauer	E	Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK	Maßnahmenkatalog	SF	Sicherheitsfunktion	nv	Gefährdung nicht vorhanden	Rn	Risikozahl nach Schutzmaßnahme

Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen										 TIBATEK TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU										
		V2 Stand: 17.05.2021			Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel																	
lfd. Nr.	Gefährdung						Angewandte Normen / Vorschriften						Maßnahme		Risikobewertung							
	Gefährdungsort						Lebensphase			Risikoeinschätzung			Maßnahme			durchgeführt		S	A	E	W	R _n
							T	B	R	I	F	D				S	A					

Risikobewertung R_n = 0 - grüne Feldfüllung steht für: hinreichende Risikominderung

(Risikominderung, die unter Berücksichtigung des Standes der Technik zumindest den gesetzlichen Anforderungen entspricht)

Auszug aus DIN EN ISO 12100 von 03-2011:

5.6.2 Hinreichende Risikominderung

Die Anwendung des in 6.1 beschriebenen „Drei-Stufen-Verfahrens“ ist unverzichtbar, um eine hinreichende Risikominderung zu erreichen.

Der Anwendung des „Drei-Stufen-Verfahrens“ entsprechend ist eine hinreichende Risikominderung erreicht, wenn

- alle Betriebsbedingungen und alle Eingriffsmöglichkeiten berücksichtigt wurden,
- die Gefährdungen beseitigt oder die Risiken vermindert wurden, soweit dies praktisch umsetzbar ist,
- sämtliche neuen Gefährdungen, die aus ergriffenen Schutzmaßnahmen resultieren, in angemessener Weise berücksichtigt wurden,
- die Benutzer über Restrisiken ausreichend informiert und gewarnt wurden (siehe 6.1, Schritt 3),
- die durchgeführten Schutzmaßnahmen miteinander vereinbar sind,
- die Folgen ausreichend berücksichtigt wurden, die sich durch den Gebrauch einer für den gewerblichen/industriellen Einsatz konstruierten Maschine im nicht gewerblichen/nicht industriellen Bereich ergeben können, und
- die durchgeführten Schutzmaßnahmen die Arbeitsbedingungen der Bedienpersonen oder die Benutzerfreundlichkeit der Maschine nicht negativ beeinflussen.

T	Transport	B	Betrieb	R	Rüsten	I	Instandhaltung	F	Fehlersuche	D	Demontage	BA	Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	R _v	Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S	Schadensausmaß	A	Aufenthaltsdauer	E	Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK	Maßnahmenkatalog	SF	Sicherheitsfunktion	nv	Gefährdung nicht vorhanden	R _n	Risikozahl nach Schutzmaßnahme

Konformitätsbewertung für die Risikobeurteilung		Sicherheitsanforderungen an Maschinen						 TECHNIK FÜR DEN TIEFBAU								
		V2 Stand: 17.05.2021		Bauart: Auswechselbare Ausrüstung Typ: Mischschaufel												
lfd. Nr.	Gefährdung	Angewandte Normen / Vorschriften						Maßnahme		Risikobewertung						
	Gefährdungsort	Lebensphase			Risikoeinschätzung			Maßnahme		durchgeführt		S	A	E	W	R _n
		T	B	R	I	F	D			S	A	E	W	R _v	J	N

Ermittlung der Risikozahl in Anlehnung an die Risikografen nach EN ISO 13849 (PL_r) oder IEC 61508/61511 (SIL)

S: Schadensausmaß	F: Aufenthaltsdauer	P: Gefahrenabwehr	PL _r	W1 (2*)	W2 (8)	W3 (10)	RZ	Maßnahmen
S4 (120)			e	SIL3	SIL4	SIL4	100-130	es müssen Maßnahmen mit höchster Wirksamkeit ergriffen werden. Anmerkung: SIL 4 kann mit einer Sicherheitseinrichtung alleine nicht erreicht werden.
S3 (87)	F2 (21)		e	122	128	130		
	F1 (12)		e	SIL3	SIL3	SIL4		
Start S2 (48)	F2 (21)	P2 (23)	e	SIL2	SIL3	SIL3		
		P1 (15)	e	SIL1	SIL2	SIL3		
	F1 (12)	P2 (23)	d	94	100	102		
		P1 (15)	d	SIL1	SIL1	SIL2		
	S1 (30)	F2 (21)	P2 (23)	d	86	92	94	
			P1 (15)	d	~	SIL1	SIL1	
F1 (12)		P2 (23)	c	85	91	93		
		P1 (15)	c	~	~	SIL1		
S0	F2 (21)	P2 (23)	c	77	83	85		
		P1 (15)	c	~	~	~		
		P2 (23)	b	76	82	84		
S-	F1 (12)	P1 (15)	b	~	~	~		
		P2 (23)	b	68	74	76		
S0	F1 (12)	P2 (23)	b	~	~	~		
		P1 (15)	a	67	73	75		
S0			a	~	~	~		
S-			-	59	65	67	59-72	es müssen Maßnahmen mit geringster Wirksamkeit ergriffen werden.
S-			-	0	0	0	0	vertretbares Risiko – keine Maßnahme erforderlich
S-			-	-	-	-	-	keine sinnvolle Risikobewertung möglich

Risikoelemente

S: Schadensausmaß
 S4: katastrophale Auswirkung mit vielen Toten
 S3: Tod mehrerer Personen
 S2: schwere, irreversible Verletzung einer oder mehrerer Personen oder Tod einer Person
 S1: leichte, reversible Verletzung einer Person
 S0: keine Gefahr

F: Aufenthaltsdauer im Gefahrenbereich
 F2: häufig bis dauernd
 F1: selten bis öfter

P: Gefahrenabwehr
 P2: kaum möglich
 P1: möglich unter bestimmten Bedingungen

W: Eintrittswahrscheinlichkeit
 W1: sehr gering
 W2: gering
 W3: relativ hoch

*eine PL_r-Abstufung über die Eintrittswahrscheinlichkeit muß in der Risikobewertung begründet werden

Legende

PL_r = Performance Level required
 SIL = Sicherheitsintegritätslevel
 RZ = Risikozahl
 Berechnung der Risikozahl:
RZ = S + F + P + W

T	Transport	B	Betrieb	R	Rüsten	I	Instandhaltung	F	Fehlersuche	D	Demontage	BA	Betriebsanleitung / Betriebsanweisung	Rv	Risikozahl vor Schutzmaßnahme
S	Schadensausmaß	A	Aufenthaltsdauer	E	Möglichkeit Erkennen / Vermeiden	W	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadens	MK	Maßnahmenkatalog	SF	Sicherheitsfunktion	nv	Gefährdung nicht vorhanden	Rn	Risikozahl nach Schutzmaßnahme