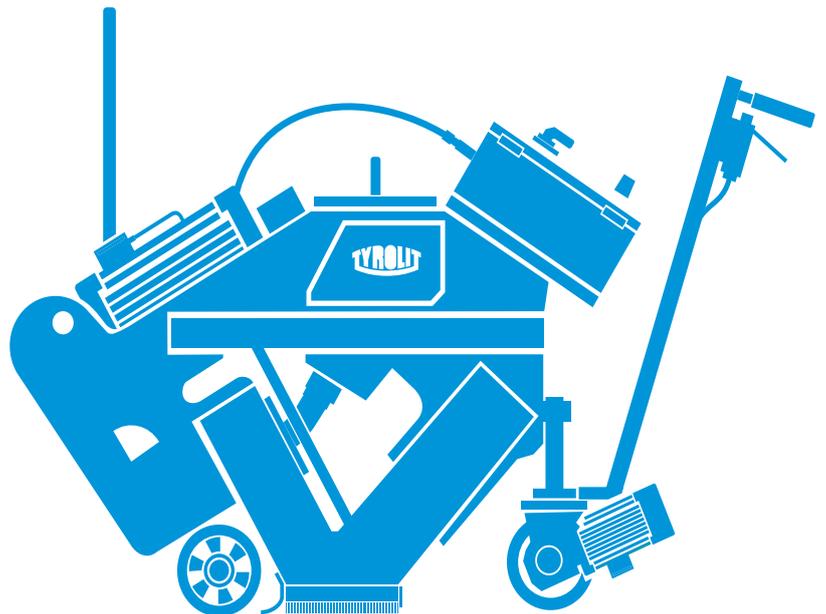


TYROLIT

★★★
PREMIUM

Betriebsanleitung Kugelstrahlmaschine FBE350

Index 000



Wir gratulieren!

Sie haben sich für ein bewährtes TYROLIT Hydrostress Gerät und damit für einen technologisch führenden Standard entschieden. Nur Original TYROLIT Hydrostress Ersatzteile gewährleisten Qualität und Austauschbarkeit. Werden die Wartungsarbeiten vernachlässigt oder unsachgemäß ausgeführt, können wir unsere Garantieverpflichtung nicht erfüllen. Sämtliche Reparaturen dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden. Um Ihre TYROLIT Hydrostress Geräte in einwandfreiem Zustand zu halten, steht Ihnen unser Kundendienst gerne zur Verfügung.

Wir wünschen Ihnen ein problemloses und störungsfreies Arbeiten.

TYROLIT Hydrostress

Copyright © TYROLIT Hydrostress

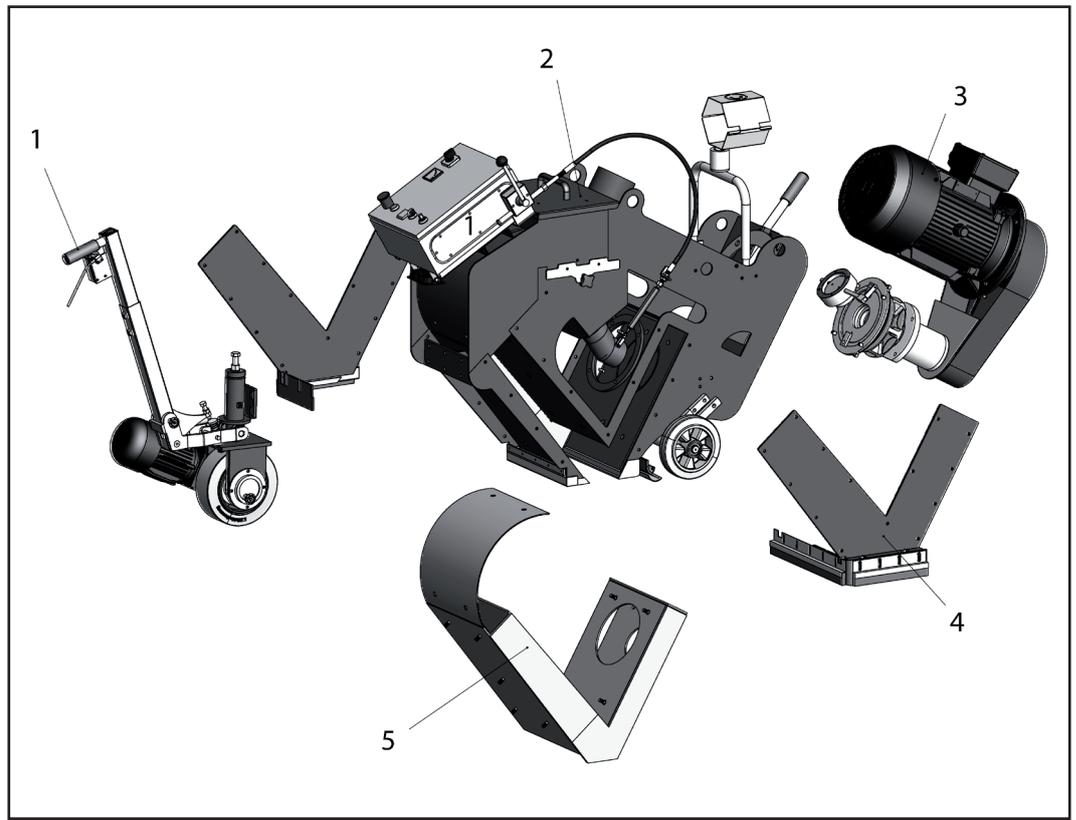
TYROLIT Hydrostress AG
Witzbergstrasse 18
CH-8330 Pfäffikon
Switzerland
Telefon 0041 (0) 44 952 18 18
Telefax 0041 (0) 44 952 18 00

www.tyrolit.com

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Sicherheitshinweise	6
1.1. Sicherheitsregeln für den Betrieb der Kugelstrahlmaschine	6
1.2. Schilder am Gerät	7
1.3. Typenschild FBE350	8
2. Inbetriebnahme	8
2.1. Anwendungsbereich der FBE350 Kugelstrahlmaschine	8
2.2. Inbetriebnahme und Strahlen	9
2.3. Reihenfolge beim Einschalten der Maschine	11
2.4. Die richtige Drehrichtung des Schleuderrades	12
2.5. Wechsel der Drehrichtung	13
2.6. Riementrieb	13
3. Einstellung und Wartung	14
3.1. Einstellen des Strahlbildes	14
3.2. Einstellung der Höhe der Strahlmaschine	15
3.3. Verschleiß am Schleuderrad / Einlaufbuchse	16
3.4. Verschleiß an den Innenverkleidungen	17
3.5. Auswechseln der Innenverkleidungen	17
3.6. Verschleiß am Prallblech im Sichter	18
3.7. Verschleiß am Magnetrahmen und an der Strahlöffnung	18
3.8. Lager	18
4. Behebung von Störungen	19
5. Technische Daten FBE350	21
5.1. Das modulare System	22
5.2. FBE350 und die Anbaueinheit	22
6. Betriebsfunktion und Konzept der FBE350	23
6.1. Kugelstrahlmaschine mit erweiterter Strahlbreite	23
6.2. Kugelstrahlmaschine mit erweiterter Strahlbreite	23
6.3. Strahlmittel	24
6.4. Mehrteile und Umtauschteile für den Anbau von Anbaueinheit der FBE350	25
7. Wartung und Reinigung	25
8. EU-Konformitätserklärung	26

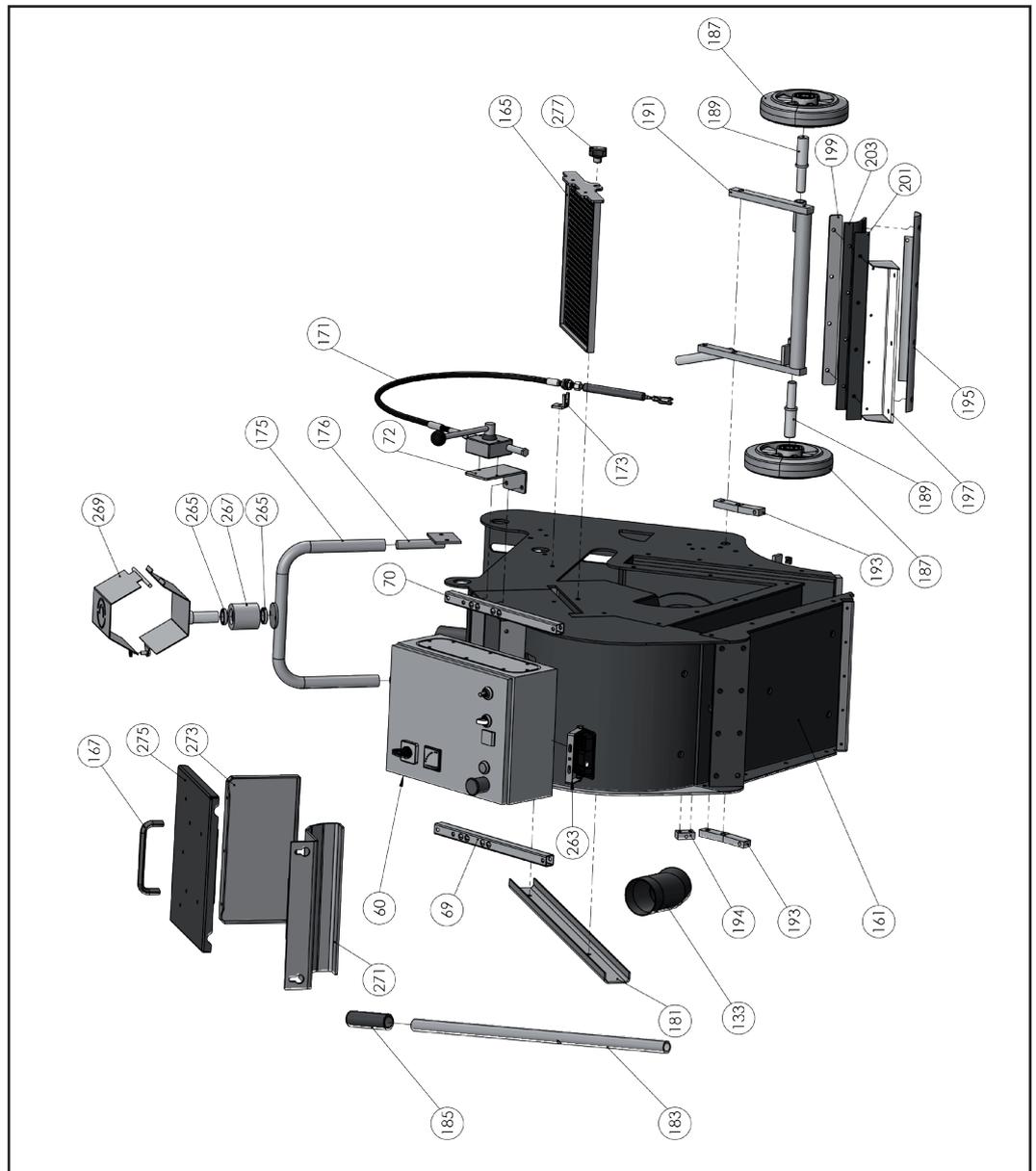
Produktübersicht



Produktübersicht

- 1 Griff
- 2 Rahmen
- 3 Turbine mit Schleuderrad
- 4 Seitendeckel
- 5 Innenverkleidungen

Produktübersicht-Rahmen



Produktübersicht- Rahmen

60	Schaltschrank	173	Bowdenzughalter am Rahmen	199	Schleppe Flacheisen
69	Schaltschrankhalterung links	175	Schlauchhalterung Bügel	201	Schleppe Gummi zum Hinterlegen
70	Schaltschrankhalterung rechts	176	Absaugschlauchhalterung Aufnahme	203	Schleppengummi
72	Bowdenzughalter Schaltkasten	181	Kabelkanal	263	LED-Strahler
133	Flexrohr Strahlmitteinlauf	187	Hinterrad	265	Kugellager
161	Maschinenrahmen	189	Hinterrad Achsbolzen	267	Schlauchführung Lagerbock
165	Sieb	191	Hinterradschwinge	269	Schlauchführung klappbar
167	Bügelgriff	193	Hinterrad Höhenverstellung	271	Prallblech
171	Bowdenzug	195	Schleppenrohr	273	Strahlmittelbehälterblech
		197	Schleppe Haltewinkel	275	Strahlmittelbehälterdeckel

1 Allgemeine Sicherheitshinweise

1.1 Sicherheitsregeln für den Betrieb der Kugelstrahlmaschine



ACHTUNG !

Es liegt in Ihrem Interesse, dass alle Personen, welche die Anlage betreiben, die folgenden Seiten aufmerksam gelesen haben und ihren Inhalt beherzigen. Machen Sie sich und das Bedienungspersonal mit allen Komponenten der Maschine und deren Funktionen vertraut. Bei Beachtung der nachfolgenden Hinweise wird es Ihnen nicht schwerfallen, FBE350 effizient einzusetzen und zu bedienen.

Die mobile Kugelstrahlanlage FBE350 ist unter Berücksichtigung geltender Sicherheitsvorkehrungen entwickelt worden. Die technischen Sicherheitsvorkehrungen dürfen auf keinen Fall entfernt oder verändert werden. Beim Betrieb der Anlage sollten außerdem folgende Punkte beachtet werden:

- Bevor irgendwelche Arbeiten, auch kleinster Art, an der Maschine vorgenommen werden, muss der Netzstecker gezogen werden. Ziehen Sie den Netzstecker aber nie bei laufender Maschine.
- Bei der FBE350 werden hohe mechanische Leistungen übertragen. Die Verletzungsgefahr besteht also nicht nur durch einen elektrischen Schock, sondern auch durch sich drehende Teile.
- Der Gebrauch von Schutzmitteln wie Brillen mit Seitenschutz und Ohrenschützern ist erforderlich. Alle Personen, die sich im Arbeitsbereich der Maschine befinden, müssen diese Schutzmittel tragen.
- Beim erstmaligen Anlauf der Strahlmaschine und beim Liften / Kippen der Maschine während des Strahlens ist es möglich, dass Strahlmittel mit hoher Geschwindigkeit aus der Strahlöffnung austritt. Es besteht in diesem Fall hohe Verletzungsgefahr für die Augen.
- Tragen Sie Kleidung, die fest am Körper anliegt. Flatternde Kleidungsstücke können in die Maschine gelangen und in sie hineingezogen werden.
- Alle drehenden Teile der Maschine sind mit Abdeckungen versehen, die verhindern sollen, dass Körper- Kleidungs- oder sonstige Fremtteile hineingelangen.
- Lassen Sie alle Abdeckungen an ihrem Platz, bevor die Maschine aktiviert wird.
- Der Zutritt von unbefugten Personen in den Arbeitsbereich der Maschine muss verhindert werden. (Hohe Rutschgefahr auf liegen gebliebenem Strahlmittel)
- Werden während des Betriebs von FBE350 ungewöhnliche Laufgeräusche oder erhöhte Vibrationen registriert, muss die Maschine unverzüglich abgeschaltet werden und die Ursache des außergewöhnlichen Verhaltens ergründet werden.
- Die zu strahlende Fläche muss vor der Behandlung auf grobe Unebenheiten, Steine, Metallstücke und ähnliches überprüft werden. Gegebenenfalls muss die Fläche gefegt oder abgesaugt werden.
- Nasse oder verölte Stellen können den Strahlvorgang unmöglich machen und Schäden in der Absauganlage verursachen.
- Eine regelmäßige Kontrolle der zuführenden Stromkabel ist nötig, da diese beim Betrieb der Anlage mechanische Schäden erlitten haben könnten. (vorher Netzstecker ziehen !)
- Behandeln Sie alle spannungsführenden Teile mit größter Sorgfalt.
- Es dürfen nur von TYROLIT gelieferte oder freigegebene Werkzeuge verwendet werden.
- Der Maschinist darf sich während des Betriebs nicht von der Maschine entfernen.
- Vor dem Verlassen der Kugelstrahlanlage hat der Maschinist den Motor stillzusetzen und das Ge-

rät gegen ungewollte Bewegungen zu sichern. Außerdem muss der Netzstecker gezogen werden.

- Es müssen Schallschutzmittel vom Maschinisten getragen werden. Bei Schallpegeln über 90 dB(A) müssen Schallschutzmittel vom Maschinisten getragen werden.
- Es muss ein Augenschutz vom Maschinisten getragen werden.
- Es müssen Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen vom Maschinisten getragen werden.



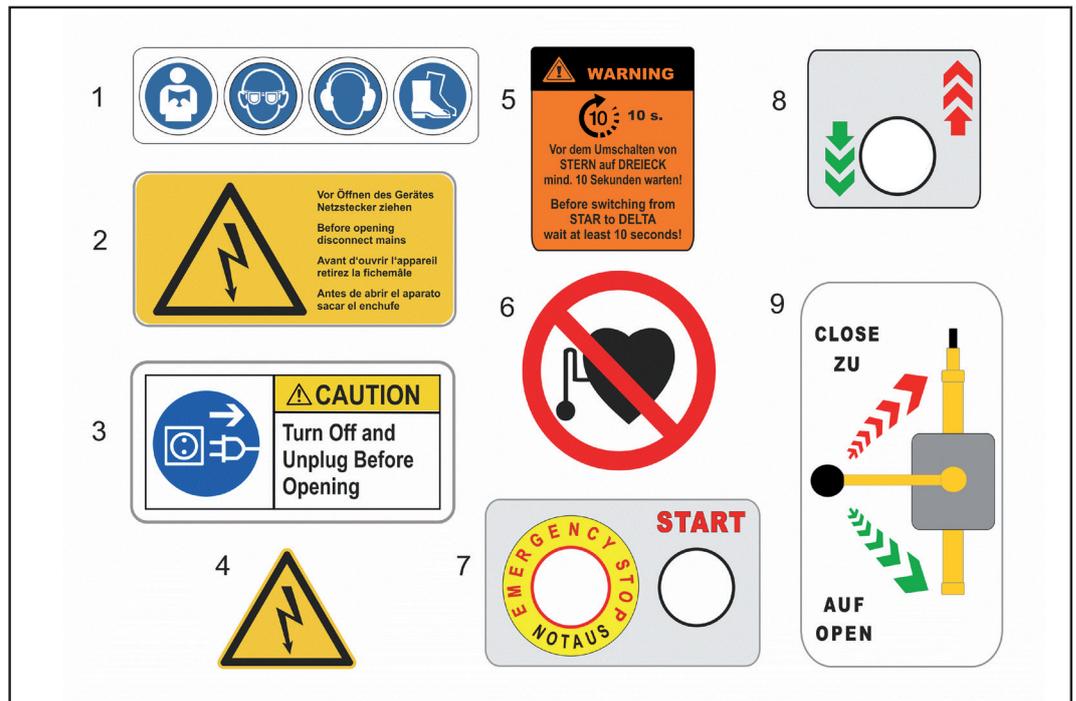
Vorsicht!

Je nach Bodenart und Beschichtung können beim Strahlen Gase/Stäube freigesetzt werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders ob diese Gase/Stäube gefährliche Stoffe enthalten können und ob Schutzmassnahmen ergriffen werden müssen.

Speziell beim Strahlen von z.B. asbesthaltigen Böden müssen Maßnahmen getroffen werden, welche die Atemluft des Maschinisten rein halten. Bei größerer Staubentwicklung in geschlossenen Räumen muß die Kugelstrahlmaschine mit einer Absauganlage betrieben werden.

Es müssen außerdem geeignete Filter in die Absauganlagen eingesetzt werden.

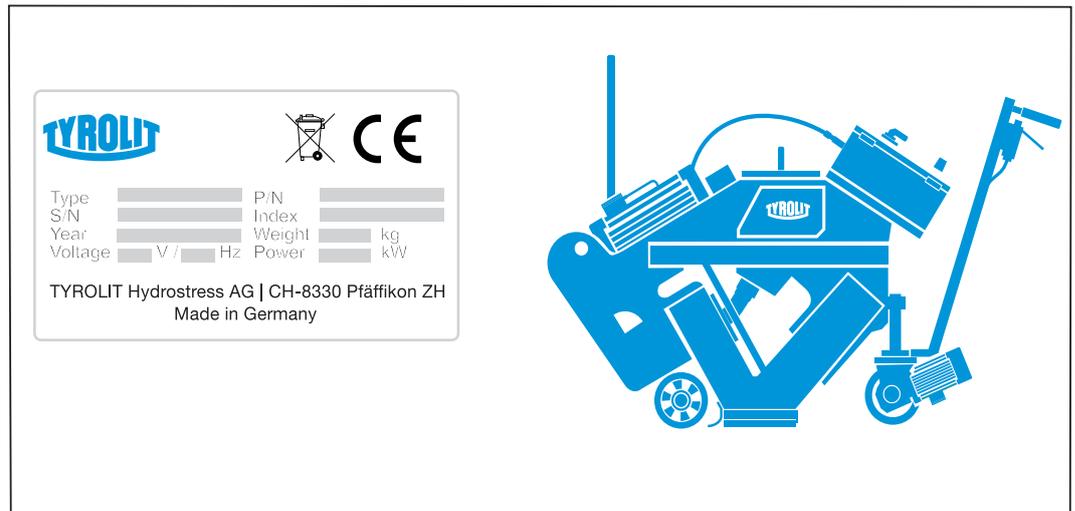
1.2 Schilder am Gerät



Schilder am Gerät

- 1 Lesen Sie alle Informationen sorgfältig durch. Schutzbrille, Ohrenschützer & Sicherheitsschuhe müssen getragen werden.
- 2 Vor dem Öffnen der Maschine Netzstecker ziehen.
- 3 Vor dem Öffnen der Maschine Netzstecker ziehen.
- 4 Warnung vor elektrischer Spannung.
- 5 Warten! Vor dem Umschalten von STERN auf DREIECK- mindestens 10 Sekunden warten.
- 6 Potenzielle Gefahr für Träger von Herzschrittmachern.
- 7 NOTAUS-Knopf. Startschalter- Maschine einschalten.
- 8 Grüner Pfeil - Strahlrichtung - Roter Pfeil - Rückwärts zum Manövrieren der Maschine.
- 9 Hebel zur Dosierung des Strahlmittels.

1.3 Typenschild FBE350



Typenschild FBE350

2. Inbetriebnahme

2.1 Anwendungsbereich der FBE350 Kugelstrahlmaschine



Information

Der FBE350 Kugelstrahlmaschine wurde zum Abstrahlen und Reinigen von waagerechten und leicht geneigten Oberflächen aus Beton, Asphalt, Stahl und ähnlichen entwickelt. Das Herzstück der Maschine ist das sogenannte Schleuderrad. Dem Mittelpunkt des Rades wird Strahlmittel zugeführt. Das Strahlmittel wird durch die Zentrifugalkraft des sich schnell drehenden Rades auf die zu bearbeitende Fläche geschleudert. Das auftreffende Strahlmittel prallt von der Fläche ab und wird durch den sogenannten Rückprallkanal und Sichter wieder in den Strahlmittelbehälter geführt.

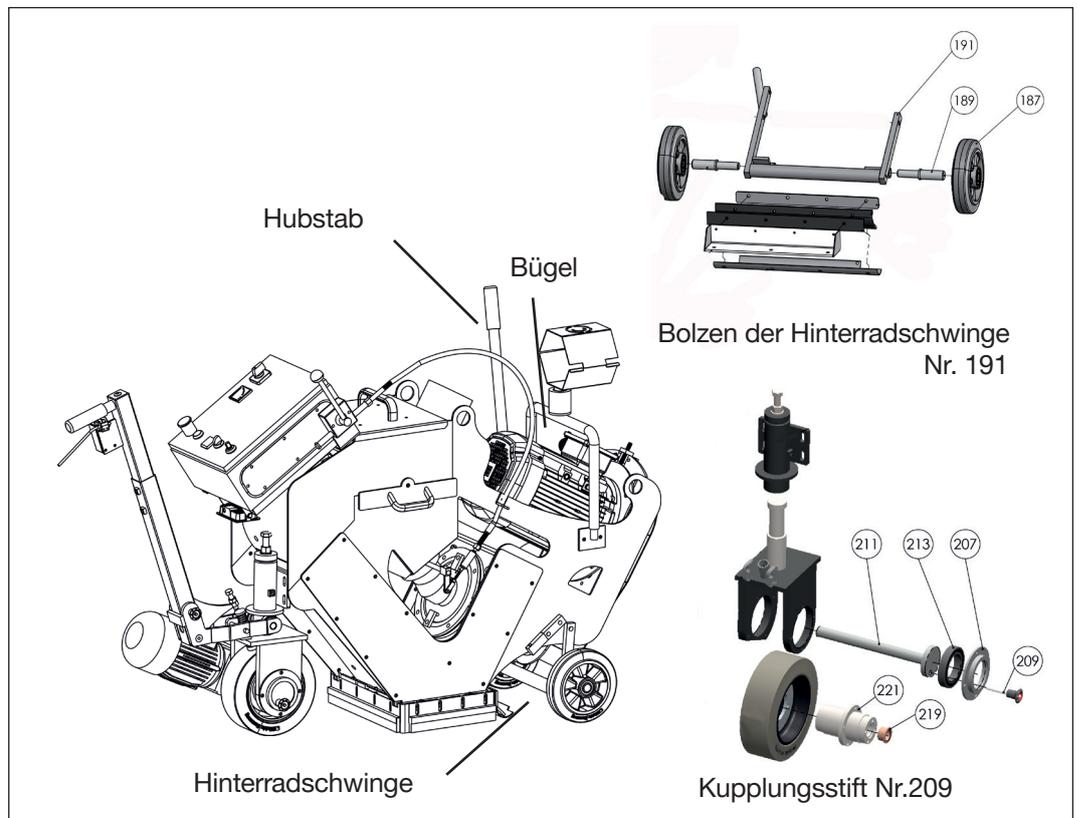
Beim Aufprall auf der zu bearbeitenden Fläche, werden Partikel von der Oberfläche gelöst und mit dem Strahlmittel in den Sichter transportiert. Im Sichter wird das abgestrahlte Material vom Strahlmittel getrennt. Das Strahlmittel gelangt zurück in den Strahlmittelbehälter. Von dort wird es wieder dem Schleuderrad zugeführt und der Kreislauf schließt sich. Das abgestrahlte Material wird abgesaugt und gelangt in den Staubbehälter der Absauganlage. FBE350 arbeitet ohne Staubentwicklung und kann sowohl im Freien als auch in geschlossenen Räumen eingesetzt werden.

Eine Umweltbelastung findet wegen der internen Abscheidung und Ausfilterung des Staubs nicht statt. Auf den folgenden Seiten werden Sie alle nötigen Hinweise finden, die einen störungsfreien und sicheren Betrieb von FBE350 gewährleisten. Es werden Ihnen alle nötigen Einstellungen und Wartungshinweise vermittelt, welche die Arbeit mit der Maschine erleichtern und für den optimalen Lauf der Anlage notwendig sind.

Kugelstrahlen von horizontalen, trockenen Böden wie Beton- und Stahlflächen mit und ohne Beschichtung und Asphalt durch Einsatz des von TYROLIT angebotenen Strahlmittels. Der Einsatz außerhalb geschlossener Räume ist nur bei trockenem Wetter gestattet. Der Betrieb ist nur mit einer von TYROLIT empfohlenen Absauganlage gestattet.

2.2 Inbetriebnahme und Strahlen

2.2.1 Transportieren und Heben der Kugelstrahlmaschine



Transportieren und Heben der Kugelstrahlmaschine



Die Inbetriebnahme darf nur unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitsregeln und Vorkehrungen erfolgen! Transportieren Sie FBE350 und die Absauganlage auf die abzustrahlende Fläche. Der Transport wird durch Hochstellen der Maschine erheblich erleichtert.

Die Maschine wird hochgestellt indem Sie den Hubstab (siehe Bild Transportieren und Heben der Kugelstrahlmaschine) in den Bolzen der Hinterradschwinge (Nr.191) stecken und hochziehen. Gesichert wird die hochgestellte Hinterradschwinge indem Sie den Kupplungsstift (Nr. 209) durch das Loch in der Schwinge und dann durch das Loch im linken Seitenblech der Maschine stecken.

- ▶ Vergewissern Sie sich, daß alle Verschleißteile in gutem Zustand sind. Alle Verschleißteile werden in Kapitel 3 definiert. Tauschen Sie diese im Zweifelsfalle aus.
- ▶ Überprüfen Sie auch die elektrischen Zuleitungskabel.
- ▶ Verbinden Sie FBE350 mittels des Absaugschlauchs mit der Absauganlage. Es ist wichtig, dass der Schlauch auf ganzer Länge und an den Anschlußstücken dicht ist. Kleine Löcher oder falscher Sitz der Anschlußstücke können die Saugleistung erheblich herabsetzen. Falls Sie kleinere Räume strahlen wollen ist es sinnvoll den mitgelieferten Bügel (siehe Bild oben) für den Absaugschlauch über dem Turbinenmotor anzubringen. Führen Sie den Schlauch durch die obere Einfassung des Bügels. Der Schlauch wird so beim Rückwärtsfahren von der Maschine entfernt gehalten und liegt Ihnen nicht immer vor den Hinterrädern.
- ▶ Stecken Sie das Zuleitungskabel der Absauganlage in die Netzsteckdose. Das Zuleitungskabel der Kugelstrahlmaschine wird in die Steckdose auf der Absauganlage angeschlossen. Es ist sinnvoll die Zuleitung von FBE350 mit Isolierband oder Ähnlichen an

den Absaugschlauch festzubinden. Die Basiseinheit von FBE350 benötigt nur einen 32 A, 3 Phasen + Erde Anschluß.

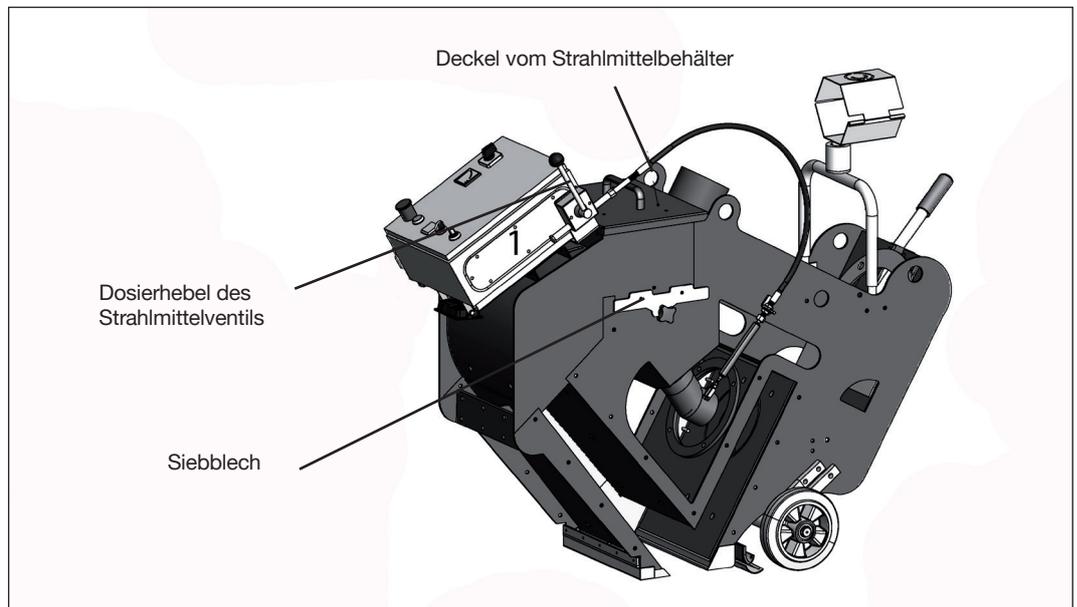
- ▶ Wird eine Doppelmaschine betrieben benötigen Sie einen 63 A, 3 Phasen + Erde Anschluß.
- ▶ Kontrollieren Sie den zu strahlenden Boden auf Teile wie Schrauben, Muttern, Steine usw. und reinigen Sie die Fläche gegebenenfalls mit einem Besen oder einer Absauganlage. Leichte Hindernisse, wie Betonfugen und Absätze stellen für die Maschine kein Problem dar. Bei größeren Absätzen sollte vor dem aktivieren der Turbine geprüft werden, ob die Maschine diese Stellen problemlos überfahren kann.



Achtung!

Bei größeren Absätzen, Fugen oder Bodenwellen ist es möglich, daß die Strahlöffnung der Maschine zu weit vom Boden abhebt. Die Dichtung der Strahlöffnung wird dann wirkungslos und Strahlmittel kann mit hoher Geschwindigkeit austreten. Es besteht Verletzungsgefahr für anwesende Personen und die Gefahr der Beschädigung von Einrichtungen. Überprüfen Sie die Fläche vor dem Abstrahlen auf solche Stellen.

2.2.2 Strahlmittelbehälter, Deckel und Dosierhebel



Strahlmittelbehälter, Deckel und Dosierhebel

Nehmen Sie den Deckel vom Strahlmittelbehälter ab (siehe Bild oben). Vergewissern Sie sich, dass der Dosierhebel des Strahlmittelventils geschlossen ist und füllen Sie den Strahlmittelbehälter mit Strahlmittel bis zur Unterkante des Siebs auf. Strahlmittel sollte nicht bis oberhalb des Siebs aufgefüllt werden, da dann die Absauganlage diese Strahlmittel mit absaugt.



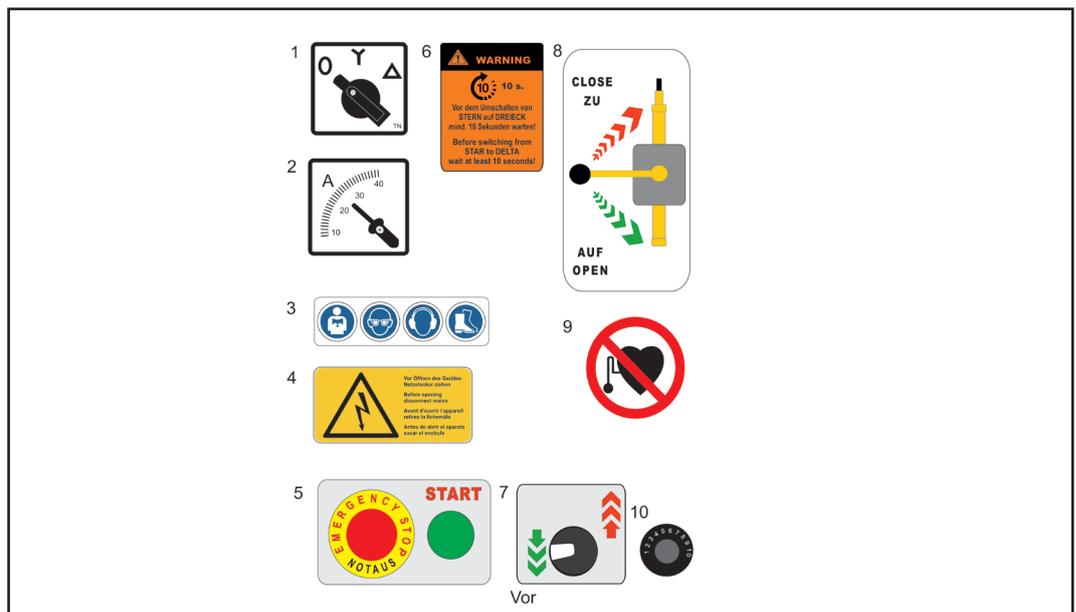
Achtung!

Füllen Sie nur neues oder gesiebt Strahlmittel in den Strahlmittelausgleichsbehälter. Reinigen Sie bei Bedarf das Siebblech (siehe Bild oben).

Nehmen Sie den Kupplungspin aus der Bohrung im Seitenblech und lassen Sie die Maschine mit Hilfe des Hubstabs ab. Danach stecken Sie den Pin in die Bohrung der äußeren Antriebswelle (siehe Bild Transportieren und Heben der Kugelstrahlmaschine Nr. 211). Kontrollieren Sie den Abstand des Magneträhmens zum Boden. Grundsätzlich gilt, je geringer der Abstand zum Boden, je besser. Leider sind Böden nur selten ideal und meistens recht uneben. Der Abstand sollte aber keinesfalls mehr als 10 mm betragen.

2.3 Reihenfolge beim Einschalten der Maschine

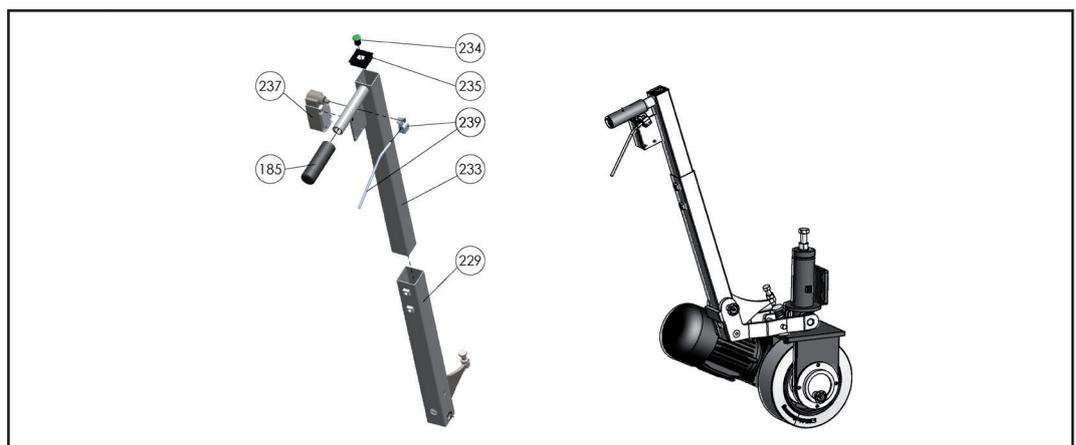
2.3.1 Schaltkasten Schilder



Schaltkasten Schilder

- 1 Stern-Dreieck Schalter
- 2 Amperemeter
- 3 Schutzbrille, Ohrenschützer & Sicherheitsschuhe müssen getragen werden
- 4 Vor dem Öffnen der Maschine Netzstecker ziehen
- 5 Notausschalter und Anlage-Ein Taster (START)
- 6 Warten! Vor dem Umschalten von STERN auf DREIECK- mindestens 10 Sekunden warten
- 7 Fahrtrichtung Vor/Zurück Schalter
- 8 Strahlmittelventilschild neben dem Dosierhebel
- 9 Potenzielle Gefahr für Träger von Herzschrittmachern
- 10 Geschwindigkeitsregler

2.3.2 Todmannschalterhebel



Todmannschalterhebel

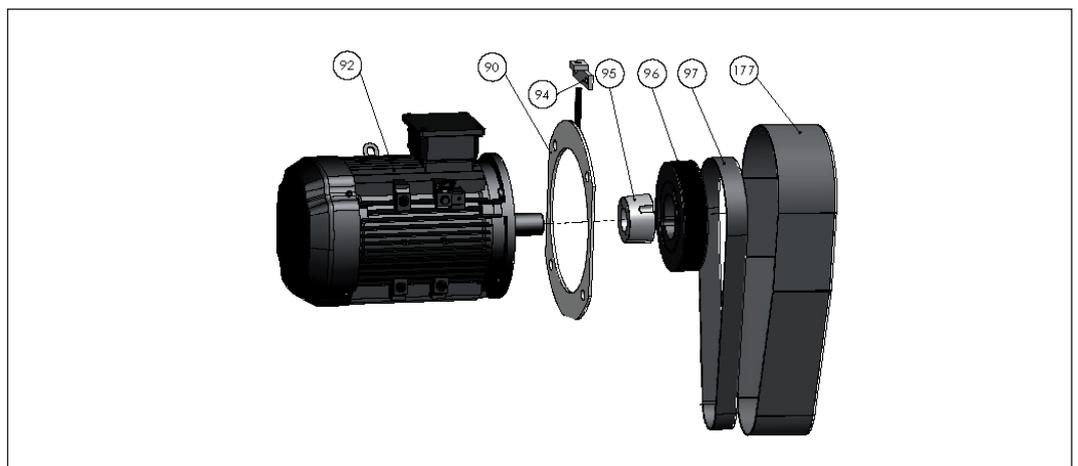
- 185 Griffgummi
- 229 Griffrohr Unterteil
- 233 Griffrohr Oberteil ohne Schalter
- 234 Drucktaster grün
- 235 Stopfen 45x45 mm
- 237 Todmannschalter komplett
- 239 Todmannhebel Aluminiumhebel

- ▶ Schalten Sie die Absauganlage ein. Ziehen Sie den Not-Aus Schalter und drücken Sie den Anlage-Ein Taster (START).
- ▶ Betätigen Sie den Todmannschalterhebel (siehe Bild Todmannschalterhebel Nr. 237) und prüfen Sie die Fahrtrichtung und Geschwindigkeit der Maschine.
- ▶ Mit dem Fahrtrichtung Vor/Zurück Schalter kann die Fahrtrichtung geändert werden.
- ▶ Gestrahlt werden darf nur in die Richtung in der vom Bediener rückwärts gegangen werden muss.
- ▶ Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Geschwindigkeitsregler am rechten, unteren Ende des Schaltkastens eingestellt.
- ▶ Fahren Sie mit der Maschine an die Stelle, an der das Strahlen beginnen soll.
- ▶ Drehen Sie den Stern-Dreieck Schalter des Turbinenmotors von der Stern in die Dreieck Position.

2.4 Die richtige Drehrichtung des Schleuderrades

Stellen Sie sicher, daß sich das Schleuderrad in der richtigen Richtung dreht. Die richtige Drehrichtung ist auf dem Riemenschutz (siehe Bild Riemenschutz Nr. 177) mit einem roten Pfeil gekennzeichnet. Dreht sich das Schleuderrad in die falsche Richtung schalten Sie den Schalter zurück auf die 0-Stellung. Betätigen Sie dann den Not-Aus Schalter und ziehen Sie den Netzstecker.

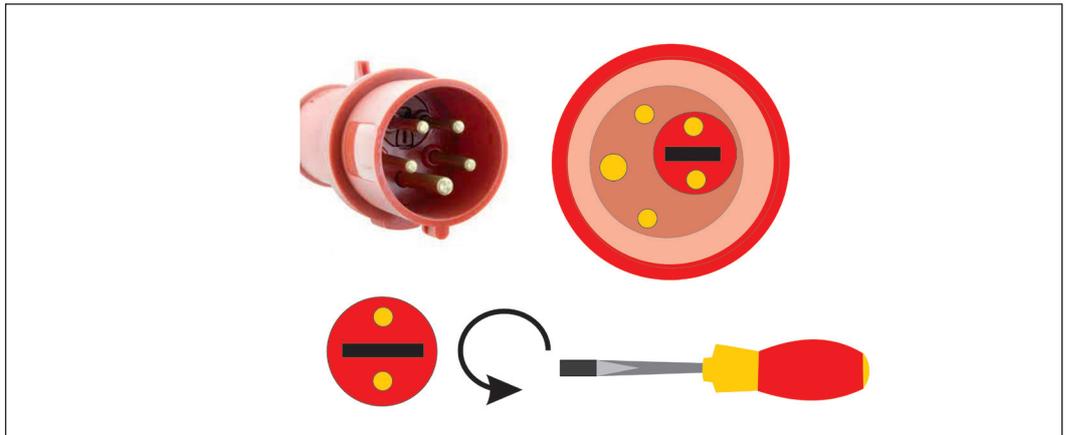
2.4.1 Riementrieb und Riementriebschutz



Riemenschutz

90	Riemenspannerblech
92	Motor 15 KW
94	Riemenspannerwinkel
95	Taperlock
96	Poly-V Riemenscheibe
97	Poly-V Riemen
177	Riemenschutz

2.5 Wechsel der Drehrichtung



Wechsel der Drehrichtung

- ▶ Der Netzstecker ist als Phasenwender ausgelegt. Durch Einstecken und Drehen eines Schlitzschraubenziehers werden zwei Phasen gewendet und die Turbine wird in richtiger Drehrichtung anlaufen.
- ▶ Drehen Sie wieder den Stern-Dreieck-Schalter in die Stern Position.
- ▶ Warten Sie bis der Turbinenmotor auf maximaler Drehzahl läuft und drehen Sie den Schalter dann in die Dreieck Position.
- ▶ Betätigen Sie den Todmannschalterhebel (siehe Bild 2.3.2 Nr. 237-239).
- ▶ FBE350 setzt sich dann langsam, mit Zeitverzögerung in Bewegung.
- ▶ Öffnen Sie langsam das Strahlmittelventil mittels des Dosierhebels (siehe Bild 2.3.1 Schaltkasten Schilder Nr. 8).
- ▶ Setzen Sie den Strahlvorgang nicht bei stehender Maschine in Gang, da Sie dann tiefe Löcher in den Boden strahlen.
- ▶ Das Amperemeter (siehe Bild Schaltkasten Schilder Nr. 2) auf dem Schaltschrank zeigt Ihnen die Stromaufnahme des Turbinenmotors. Achten Sie darauf, daß die Stromaufnahme nicht 26 A überschreitet.
- ▶ Nach einigen Metern Strahlbetrieb schließen Sie das Strahlmittelventil und stoppen dann die Kugelstrahlmaschine.
- ▶ Betrachten Sie das Strahlbild auf dem Boden. Bei ungleichmäßigem Strahlbild verändern Sie die Stellung der Einlaufbuchse wie im Kapitel 3 «Einstellung und Wartung» beschrieben.
- ▶ Setzen Sie den Strahlvorgang fort. Bei Fahrtrichtungswechsel muß die Maschine erst zum Stillstand kommen, bevor Sie den Fahrtrichtung Vor/Zurück Schalter von der momentanen Stellung in die entgegengesetzte Stellung schalten.



Achtung!

Schlagartiges Umschalten des Fahrtrichtungswahlschalters (Fahrtrichtung Vor/ Zu-rück Schalter) kann zur Zerstörung des Vorschubmotors oder der Steuerung führen. Erst Maschine zum Stillstand bringen, dann umschalten ! Der Staubbehälter der Absauganlage muss bei Bedarf geleert werden. Die Leerungsintervalle sind vom Fassungsvermögen des Behälters und von der Beschaffenheit des Bodens abhängig.

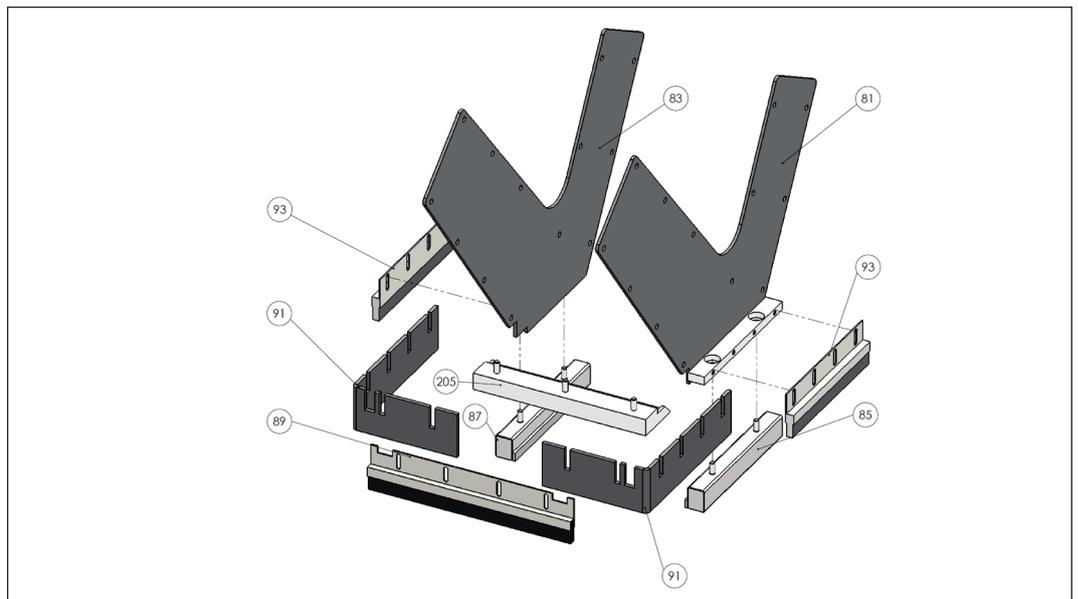
2.6 Riementrieb

Der Riementrieb ist auf mindestens 500 Betriebsstunden ausgelegt. Dies gilt aber nur bei ordnungsgemäß gespanntem Riemen. Zum Überprüfen des Riemens bauen Sie den Riementschutz ab (siehe Bild Riementrieb und Riementriebschutz Nr. 177). Der Riemen (Nr. 97) sollte auf halber Länge zwischen den Riemenscheiben nicht mehr als einen halben Zentimeter in beide Richtungen verschiebbar sein. Sollte der Riemen zu locker sein muß er

3.2 Einstellung der Höhe der Strahlmaschine

An der Anlage befinden sich drei Einstellschrauben zur Veränderung der Höhe der Maschine. Mit der Veränderung der Höhe wird der Abstand zwischen der Strahlöffnung und dem Boden eingestellt. Grundsätzlich gilt, je kleiner der Abstand je besser (weniger Strahlmittelverlust und Verschleiß). Ein rauher, unebener Boden benötigt aber einen größeren Abstand zur Maschine als ein glatter.

3.2.1 Seitendeckel mit Strahlfeldabdichtung



Seitendeckel mit Strahlfeldabdichtung

- 81 Seitendeckel rechts
- 83 Seitendeckel links
- 85 Magnetleiste rechts
- 87 Magnetleiste links
- 89 Bürste Strahlfeldabdichtung vorne
- 91 Strahlfeldabdichtung Gummileiste
- 93 Bürste Strahlfeldabdichtung Seite
- 205 Magnetleiste vorne



Für die Einstellung im vorderen Bereich ist die Schraube am oberen Ende der Niveaubolzenrohres (siehe Bild Griff Nr. 217), unter dem Schaltschrank zuständig. An der Hinterradaufhängung befinden sich zwei Schrauben zur Einstellung der Höhe im hinteren Bereich.

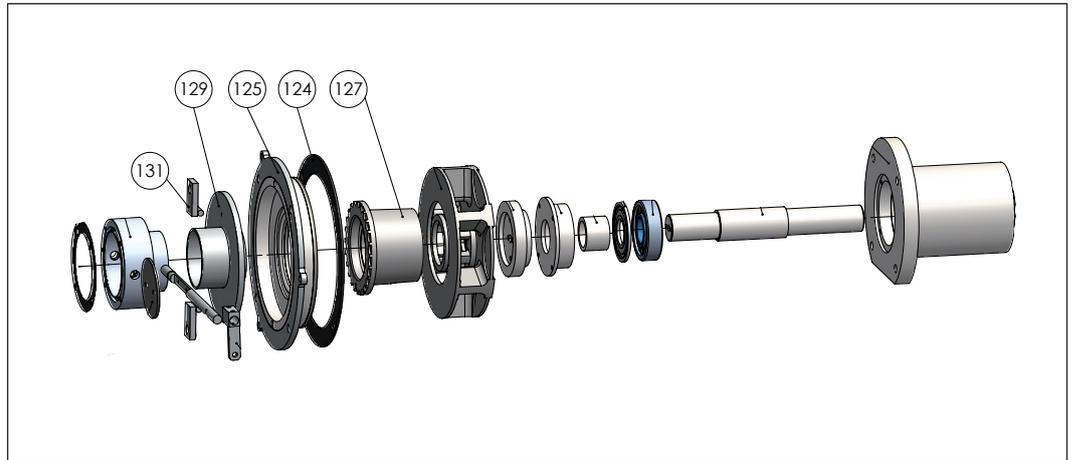
- ▶ Lösen Sie die Kontermuttern der Schrauben. Für alle Schrauben gilt der selbe Effekt: Drehen im Uhrzeigersinn hebt die Maschine an, Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn senkt die Maschine ab.
- ▶ Der Abstand zum Boden sollte an allen Stellen des Magnetrahmens (siehe Bild Seitendeckel mit Strahlfeldabdichtung Nr. 205, 85 und 87) gleichmäßig sein. Ein Abstand zwischen 5 mm und 10 mm wird den meisten Böden gerecht.
- ▶ An dem Magnetrahmen sind an der vorderen und an den seitlichen Leisten Gummistreifen und Bürsten angebracht (Nr. 91). Die Streifen dienen zur zusätzlichen Abdichtung der Strahlöffnung. Wird die Maschine in der Höheneinstellung verändert, müssen die Gummistreifen und Bürsten angepaßt werden.
- ▶ Lösen Sie die Schrauben der Flacheisen (Nr. 89 und 93), welche die Gummistreifen festklemmen und verschieben Sie diese in die erforderliche Richtung. Die Gummistreifen und Bürsten sollten immer satt auf dem Boden aufliegen.

3.3 Verschleiß am Schleuderrad / Einlaufbuchse



Das Schleuderrad (siehe Bild 3.3.1 Schleuderrad) ist ein reines Verschleißteil und muß regelmäßig überprüft werden. Wir empfehlen die erste Überprüfung bei ca. 30 Betriebsstunden vorzunehmen. Die Lebensdauer des Rads ist abhängig vom Einsatz der Maschine. Sehr verschleißfördernd ist beispielsweise das Abstrahlen von weichen Beton mit viel Schlemme. Betonstaub ist ein sehr aggressives Medium und erhöht den Verschleiß. Verschleißarme Einsätze sind Abstrahlen von Stahl oder Aufrauhern von Fliesen. Einen Wert für die Lebensdauer des Schleuderrads anzugeben ist daher unmöglich. Die Lebensdauer sollte zwischen 30 und 60 Stunden liegen.

3.3.1 Schleuderrad



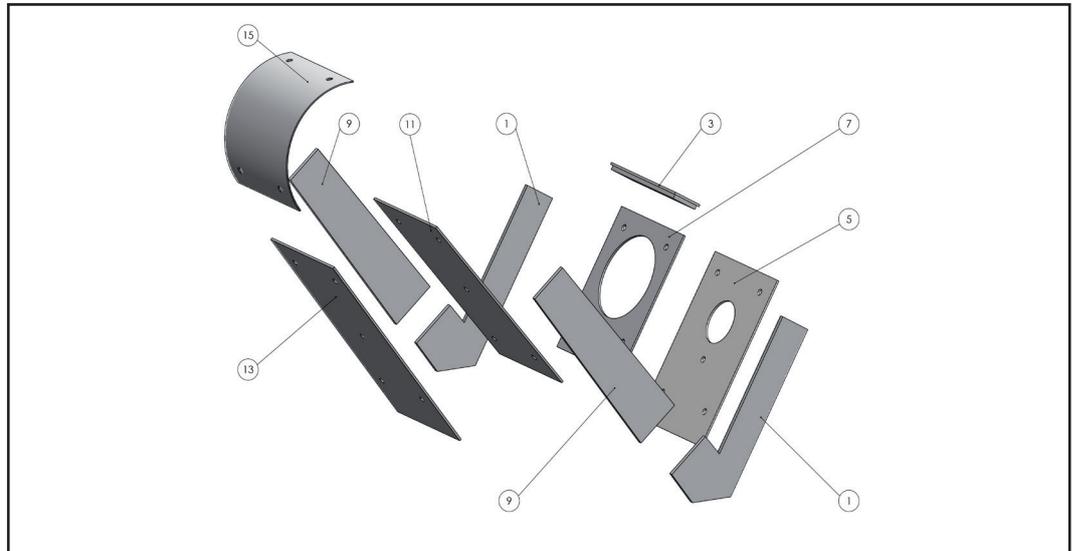
Schleuderrad

124	Schleuderraddeckeldichtung
125	Schleuderraddeckel
127	Strahlmitteleinlaufbuchse
129	Strahlmitteleinlaufrohr
131	Einlaufrohrsicherung

- ▶ Nehmen Sie den Einlaufschlauch zwischen Strahlmittelventil und Einlaufflansch ab. (Nr. 129)
- ▶ Lösen Sie die vier Muttern mit denen der Schleuderraddeckel (Nr. 125) auf dem Strahlkasten aufgeschraubt ist. Nehmen Sie den Deckel vorsichtig ab.
- ▶ Zwischen Schleuderraddeckel und Strahlkasten befindet sich eine Gummidichtung, welche auf beiden Seiten festkleben kann. Beim unvorsichtigem Abnehmen des Schleuderraddeckels kann die Dichtung beschädigt werden.
- ▶ Vor sich sehen Sie nun das Schleuderrad. In der Mitte des Rads befindet sich eine Innensechskantschraube.
- ▶ Lösen Sie die Schraube und nehmen Sie das Schleuderrad aus dem Strahlkasten.
- ▶ Überprüfen Sie das Rad auf Verschleiß. Die sechs Schaufeln sollten eine Dicke von 5 mm nicht unterschreiten. Ab diesem Wert kann die Schaufel brechen und das gesamte Rad zerstören.
- ▶ Überprüfen Sie die Verteilerfinger im Inneren des Schleuderrads auf Verschleiß.
- ▶ Die Einlaufbuchse (Nr. 127) ist wie das Schleuderrad ein Verschleißteil und muß regelmäßig überprüft werden. Es können zwei verschiedene Verschleißarten an der Buchse auftreten.
Das Fenster in der Buchse hat eine Breite von 45 mm. Erneuern Sie die Buchse bei einer Fensterbreite größer 50 mm.
Die zweite Verschleißart besteht im Abtragen der Wandstärke. Erneuern Sie die Buchse bevor ein Loch eingestrahlt worden ist.
- ▶ Ist das Rad und die Buchse in gutem Zustand, fügen Sie die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.

3.4 Verschleiß an den Innenverkleidungen

3.4.1 Innenverkleidung



Innenverkleidung FBE350

- 1 Innenverkleidung Seite Strahlkanal
- 3 Innenverkleidung Strahlkasten oben
- 5 Innenverkleidung Strahlkasten Lagergehäuse
- 7 Innenverkleidung Strahlkasten Strahlmitteinlauf
- 9 Innenverkleidung Seite Rückprallkanal
- 11 Innenverkleidung Rückprallkanal Innen
- 15 Innenverkleidung Bogen Rückprallkanal

Der Strahlkasten und ein großer Teil des Rückprallkanals sind durch Verschleißplatten geschützt. Die Auskleidungen verhindern, daß sich die Maschine selbst zerstört. Die Platten müssen ausgetauscht werden, wenn die verbliebene Restdicke an einer Stelle unter ein Drittel der Ausgangsdicke gekommen ist. Am meisten vom Verschleiß betroffen sind die seitlichen Verkleidungen (siehe Bild Innenverkleidung FBE350 Nr. 1) und die obere Verkleidung (Nr. 3) im Strahlkasten.

Die Dicke der Verkleidungen beträgt 10 mm. Sollten also Auswaschungen tiefer als 6 mm vorhanden sein, muß die Verkleidung/en ausgetauscht werden. Werden die Verkleidungen zu spät ausgetauscht strahlt die Maschine nach kürzester Zeit ein Loch in die Gehäusewand.

3.5 Auswechseln der Innenverkleidungen

An beiden Seiten der Maschine befindet sich ein Deckel (siehe Bild Seitendeckel Nr. 81 und 83) der den Strahlkasten und den Rückprallkanal verschließt.

- ▶ Entfernen Sie die Deckel durch lösen der Schrauben. Die seitlichen Innenverkleidungen können jetzt problemlos abgenommen werden.
- ▶ Am oberen Ende des Strahlkastens befinden sich drei Schrauben direkt unter dem Turbinenmotor. Lösen sie die Kontermuttern an den Schrauben und drehen Sie diese etwa 8 mm heraus. Die obere Innenverkleidung kann jetzt herausgenommen werden.
- ▶ Sollte die Verkleidung klemmen schlagen Sie mehrfach leicht mit einem Hammer auf die Seiten. Durch die Erschütterung löst sich eingeklemmtes Strahlmittel und Staub.
- ▶ Die Innenverkleidungen an der Front- und Rückseite von Strahlkasten und Rückprallkanal sind jeweils mit vier oder 5 Gewindebolzen an den Außenseiten der Kugelstrahlanlage befestigt.
- ▶ Bauen Sie das Schleuderrad aus (siehe «Verschleiß am Schleuderrad und an der Einlaufbuchse»).

- ▶ Lösen Sie die angebrachten Muttern und nehmen Sie die Verkleidungen ab.
- ▶ Der Einbau der neuen Verschleißplatten erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.
- ▶ Die Lebensdauer der Platten sollte mehrere hundert Stunden betragen. Exakte Angaben sind wie beim Schleuderrad nicht möglich, da der Verschleiß auch hier vom Einsatz der Maschine abhängt.

3.6 Verschleiß am Prallblech im Sichter

Auf der Innenseite des Strahlmittelbehälterdeckels (siehe Bild Produktübersicht-Rahmen Nr.275) im Sichter von FBE350 befindet sich ein Prallblech (Nr 271), welches dem mit hoher Geschwindigkeit ankommenden Strahlmittel die Energie nimmt und verhindert, daß der Sichter und Strahlmittelbehälter selbst Schaden nimmt. Das Prallblech verhindert außerdem das Absaugen von Strahlmittel. Beim Einfüllen von neuem Strahlmittel in den Strahlmittelbehälter sollte das Prallblech hin und wieder auf Verschleiß überprüft werden.

3.7 Verschleiß an der Schleppe

Die Schleppe (siehe Bild Produktübersicht-Rahmen Nr. 195 bis 203) im hinteren Bereich der Strahlöffnung hat die Aufgaben das Austreten des Strahlmittels zu verhindern, den hinteren Bereich abzudichten und den Kugelverlust somit zu minimieren.

Ist das Schleppenrohr (Nr. 195) abgenutzt, muss es erneuert werden. Lösen Sie die Schrauben des Flacheisens, welches die Schleppe festklemmt. Tauschen Sie die verschlissenen Teile aus und befestigen Sie die Schleppe wieder.

3.8 Verschleiß am Magnetrahmen und an der Strahlöffnung

Im Bereich des Magnetrahmens befinden sich mehrere Teile, die in größeren Abständen überprüft werden müssen. Die Teile sind Verschleiß durch Strahlmittel und Aufsetzen auf dem Boden unterworfen. In den vorderen- und den seitlichen Bereichen befinden sich Leisten, in die Magnete integriert wurden. Die Leisten sind einfach zu Entfernen. Die seitlichen Magnetleisten (siehe Bild Nr. 85 und 87) sind an den Seitendeckeln festgeschraubt. Die vordere Leiste (siehe Bild Nr. 205) ist an einem Flacheisen am Rückprallkanal befestigt. Nach dem Entfernen der Magnetleisten wird ein Schleppenhaltewinkel (siehe Bild Produktübersicht-Rahmen Nr.197) sichtbar. An dem Winkel ist die oben in Kapitel 3.7 erwähnte Schleppe befestigt. Der Winkel ist hauptsächlich beim Aufsetzen der Maschine einem Verschleiß ausgesetzt. Alle erwähnten Teile sollten regelmäßig überprüft werden. Zum Überprüfen ist es aber nicht nötig die Teile zu entfernen. Legt man die Strahlmaschine vorsichtig auf die Seite, werden alle Teile sichtbar. Sie bilden den Rahmen der Strahlöffnung.

3.9 Lager



Lager sind immer ein heikles Thema im Maschinenbau. Lager ordnungsgemäß zu wechseln ist eigentlich keine Kunst, wenn grundlegende Regeln beachtet werden. Diese Regeln zu beschreiben sprengt den Umfang dieses Handbuchs. Lager befinden sich bei der Kugelstrahlmaschine FBE350 in den Motoren, der Hebevorrichtung, den Lagerböcken der Schleuderradwelle, in der Vorschubeinheit und in den Hinterrädern. Die Lager in den Motoren dürfen keinesfalls selbst gewechselt werden. Schicken Sie die Motore ins Werk ein oder bringen Sie diese in eine Ankerwicklerei. Die Turbinenlagerböcke sind das schwierigste Thema, zumal die Lager am häufigsten von allen Lagern verschleifen. Die Lebensdauer der sehr schnell drehenden und dadurch hochbelasteten Lager beträgt zwischen 500 und 1000 Stunden. Zum Wechseln der Lager muss die Maschine oder nur die Lagerung ins Werk eingeschickt werden.

4 Behebung von Störungen



ACHTUNG: Vor Wartungsarbeiten Motor zum Stillstand bringen und Netzstecker ziehen!

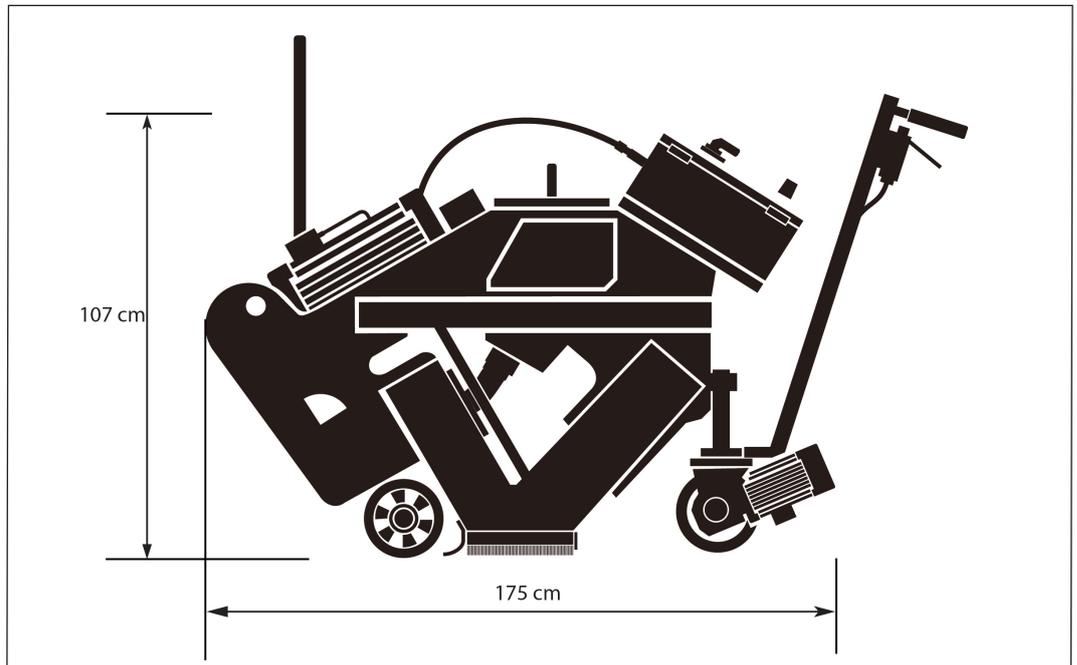
Beim aktivieren der Maschine mit dem Anlage-Ein Taster leuchtet zwar noch die Anlage-Aktiv Lampe auf, aber alle oder ein Teil der Aggregate läuft nicht.

- ✓ - Ist der Netzanschluss in Ordnung?
- ✓ - Sind die Zuleitungskabel in einwandfreiem Zustand und richtig verlegt?
- ✓ - Sind die Sicherungsautomaten im Schaltkasten geschlossen ?
- ✓ - Sind die Motorschutzschalter im Schaltkasten geschlossen ?

Behebung von Störungen		
Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Der Turbinenmotor läuft nicht an.	<ul style="list-style-type: none"> – Ist beim Transport der Maschine der Strahlkasten voll Strahlmittel gelaufen und blockiert jetzt das Schleuderrad ? – Ist der Motorschutzschalter im Schaltkasten geschlossen ? 	<ul style="list-style-type: none"> – Strahlmittelventil schließen und Strahlkasten leerlaufen lassen. – Motorschutzschalter einschalten.
Der Vorschubmotor läuft nicht an	<ul style="list-style-type: none"> – Ist die Sicherung der Vorschubeinheit im Schaltkasten geschlossen? – Ist das Antriebsrad im ausgekuppelten Zustand frei drehbar? 	<ul style="list-style-type: none"> – Sicherung schließen. – Antriebsrad und Kugellager der Antriebsnabe überprüfen.
Die Strahlleistung ist zu gering bei laufenden Aggregaten	<ul style="list-style-type: none"> – Hat das Schleuderrad die richtige Drehrichtung ? – Ist das Schleuderrad verschlissen ? – Ist die Einlaufbuchse korrekt eingestellt ? – Ist die Einlaufbuchse verschlissen ? – Ist das Strahlmittelsieb im Strahlmittelbehälter verstopft ? – Ist das Strahlmittelventil verstopft ? – Ist das Strahlmittel verschlissen ? (Kontrollieren Sie die Korngröße) 	<ul style="list-style-type: none"> – Drehrichtung überprüfen. Siehe Pfeil auf Riemen-schutz. – Schleuderrad wechseln. – Einlaufbuchse einstellen. – Einlaufbuchse wechseln. – Sieb säubern. – Ventil säubern. – Strahlmittel wechseln

Behebung von Störungen		
Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
FBE350 strahlt kurzfristig und wirft dann alles Strahlmittel wie einen Teppich aus.	<ul style="list-style-type: none"> – Läuft das Schleuderrad im richtigen Drehsinn? – Ist das Schleuderrad verschlissen? – Ist die Einlaufbuchse richtig eingestellt? – Ist die Einlaufbuchse verschlissen? – Liegt die Gummiabdichtung um den Magnetrassen satt auf dem Boden? – Ist die Gummiabdichtung verschlissen? – Ist die Kugelstrahlmaschine zu hoch eingestellt? – Ist der Antriebsriemen der Turbine zu locker? (Es entsteht Schlupf und das Schleuderrad kommt nicht auf die benötigte Drehzahl) – Ist die der Boden strahlbar? Ist er trocken, nicht zu elastisch oder zu weich? 	<ul style="list-style-type: none"> – Drehrichtung überprüfen. – Schleuderrad wechseln. – Einlaufbuchse einstellen. – Einlaufbuchse wechseln. – Gummiabdichtung einstellen – Gummiabdichtung wechseln. – Kugelstrahlmaschine tiefer stellen. – Riemen spannen. – Überprüfen

5 Technische Daten FBE350

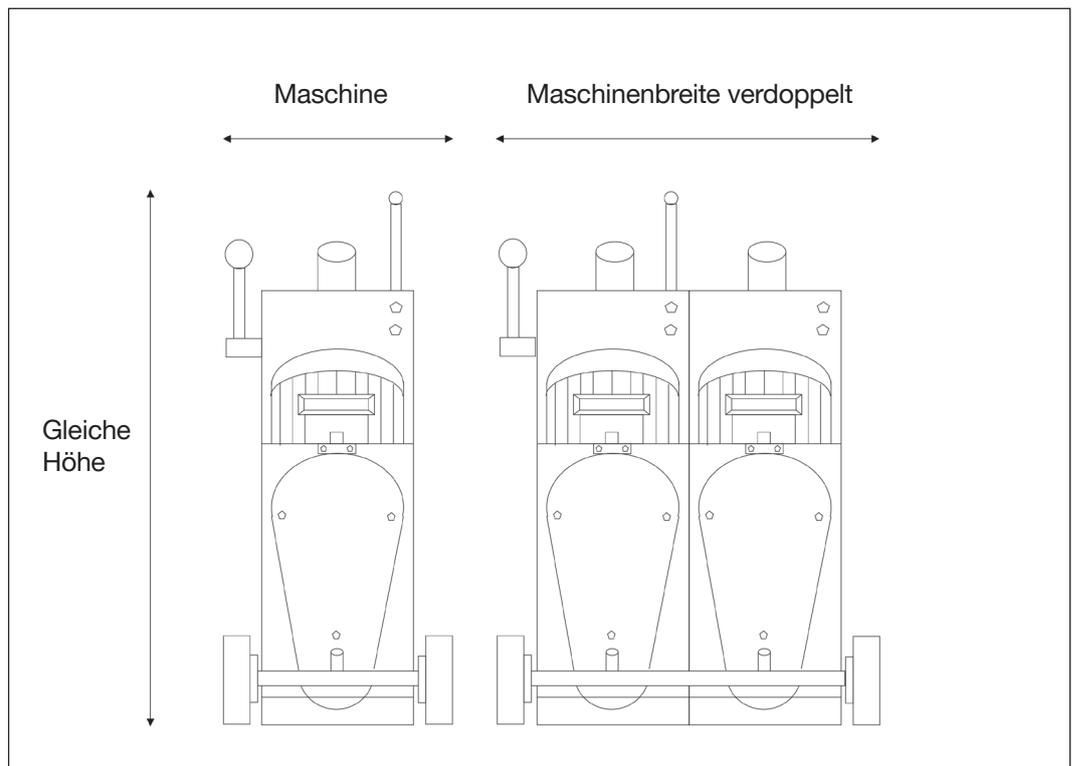


Technische Daten der FBE350

Parameter	Wert
Maximale Arbeitsbreite	35 cm
Turbinenleistung	15 kW
Gewicht	400 kg
Netzanschluss	400 V, 3 Phasen, 32 A
Dimensionen (LxHxB)	175 x 107 x 55 cm
Schwingungsgesamtwert a_{hv} *	2,9 m/s ²
Schalleistungspegel L_{wa} *	99 dB(A)
Dauerschallpegel L_{eq} *	87 dB(A)

* Messwerte / Data: VÜA Verein zur Überwachung technischer Anlagen e.V.

5.1 Das modulare System



Das modulare System

5.2 FBE350 und die Anbaueinheit

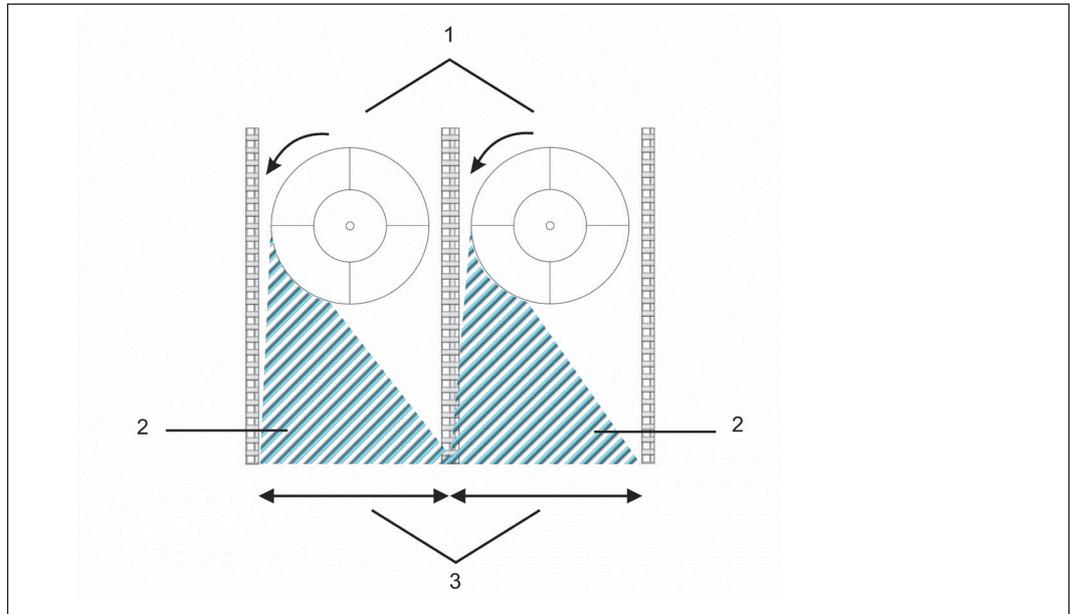
FBE350 + ANBAUEINHEIT (EU)	
Arbeitsbreite	715 mm
Turbinenleistung	2 x 15 kW
Gewicht	97 dB(A)
Netzanschluss	780 Kg
Dimensionen (LxHxB)	175 x 107 x 91
Schwingungsgesamtwert a_{hv} *	2,9 m/s ²
Schallleistungspegel L_{wa} *	99 dB(A)
Dauerschallpegel Leq *	87 dB(A)

* Messwerte / Data: VÜA Verein zur Überwachung technischer Anlagen e.V.

6 Betriebsfunktion und Konzept der FBE350

Heute existierende Mobile Kugelstrahlanlagen sind meist mit einem Schleuderrad ausgerüstet. Andere Bauarten weisen zwei oder mehrere Schleuderräder auf. Das Prinzip einer Anlage mit zwei Schleuderrädern ist in Kapitel 5.1 (Bild das modular System) abgebildet.

Kugelstrahlmaschine mit erweiterter Strahlbreite



Kugelstrahlmaschine mit erweiterter Strahlbreite

- 1 Schleuderräder mit Drehrichtungsanzeige
- 2 Strahlmittel.
- 3 Strahlbreite - durch Modularsystem verdoppelbar



Diese Bauart wird mit Doppel- oder Mehrfachgehäusen hergestellt. Das Gehäuse besteht aus einer massiven Schweißkonstruktion. Vorteile der mobilen Kugelstrahlanlagen mit mehreren Schleuderrädern sind eine kleinere Bauhöhe bei gleicher Strahlbreite. Eine der Grenzen des Einsatzes der mobilen Kugelstrahlanlagen ist, dass die abzustrahlende Fläche zu weich ist und dadurch der Gummiballeffekt (Rückprall) des auftreffenden Strahlmittels gedämpft wird. Die Strahlmittelkugeln springen nicht mehr selbständig in den Strahlmittelbehälter zurück. Das Ergebnis nennt man die Kugelstrahlanlage «zieht einen Teppich». Das heißt, das Strahlmittel fällt zurück vom Rückprallkanal auf die abzustrahlende Fläche. Gleichzeitig fördert das Schleuderrad weiter Strahlmittel aus dem Strahlmittelbehälter. Die Maschine verliert ihr gesamtes Strahlmittel. Dieser Effekt, «Teppichziehen», wird durch die Härte der abzustrahlenden Fläche beeinflusst, aber auch durch die Höhe des Rückprallkanals.

Generell gilt, je weicher die Fläche und je höher der Rückprallkanal desto größer wird die Gefahr des «Teppichziehens» der Kugelstrahlanlage. In diesem Falle müssen andere Flächenbearbeitungsmaschinen wie zum Beispiel Betonfräsen oder Betonschleifmaschinen herangezogen werden. Rationelles Arbeiten mit Kugelstrahlmaschinen im hohen Wettbewerb der Lohnstrahler erfordert aber Anlagen mit großer Strahlbreite. Bei Anlagen mit einem Schleuderrad kann eine größere Strahlbreite nur durch Vergrößern und Hochsetzen des Schleuderrades erfolgen. Das bedeutet, dass die Bauhöhe der Kugelstrahlmaschine höher wird. Damit wird der Rückprallkanal und der Weg, den das Strahlmittel zurücklegen muss verlängert. Die Maschine wird schwerer und klobiger in ihren Abmaßen. Eine geringe Rückprallhöhe ist also immer von Vorteil und erhöht entscheidend die Einsetzbarkeit der Maschine. Die Kugelstrahlmaschine FBE350 wird modular hergestellt.

Modular bedeutet, dass ausgehend von der Basiseinheit FBE350, theoretisch beliebig viele gleiche Grundbausteine angefügt werden können. Die Basiseinheit verfügt über die Antriebseinheit, den Schaltkasten und den Dosierhebel für das Strahlmittelventil. Ansonsten entspricht sie exakt dem Grundbaustein. Aus jedem Grundbaustein kann durch Anfügen der oben genannten Teile eine Basiseinheit entstehen. Das bedeutet, dass die Strahlbreite der Maschine je nach Einsatzfall den Bedingungen angepasst werden kann. Kleine Flächen oder schwer zugängliche Flächen können mit einem Einzelsystem bearbeitet werden, große Flächen mit Doppel- oder Mehrfachsystemen.

6.1.1 Schleuderrad mit Einlaufbuchse



Schleuderrad mit 6 Schaufeln (Links) Einlaufbuchse (Rechts)

6.2 Strahlmittel

Verschiedene Böden erfordern verschiedene Strahlmittel. Nachfolgend finden Sie einige Informationen über die gebräuchlichsten Strahlmittel

Normung BSS 2451	Normung SAE J444a	Korngröße	Anwendung
S460	S460	1,8-2,2 mm	Strahlen von Beton und Beschichtungen oder Farbe
S390	S390	1,0-1,7 mm	Strahlen von Beton falls feines Profil gefordert
G34-G37		0,85-2,0 mm	Abstrahlen von hartnäckigen Beschichtungen auf Beton oder Stahl. G34-G47 darf nur als Beimischung zu S460/390 verwendet werden. Das Mischungsverhältnis darf nicht mehr als 30% G43-G47 betragen!

6.3 Mehrteile und Umtauschteile für den Anbau von Anbaueinheit der FBE350

Teile	Beschreibung
Mehrteile	<ul style="list-style-type: none"> – Befestigung der Dosierhebel des Strahlmittelventils – Bügel für Schlauchdurchführung Trennverkleidungen
Umtauschteile:	<ul style="list-style-type: none"> – Hinterradaufhängung – Schleppe – Gummistreifen um Magnetrahmen
Verschleißteile	<ul style="list-style-type: none"> – Schleuderrad – Einlaufbuchse – Innenverkleidungen – Magnetrahmen – Haltewinkel für Schleppe – Schleppe – Strahlfeldabdichtung – Gummileiste – Prallblech im Sichter – Schleuderraddeckel – Einlaufschlauch – Poly-V Riemen der – Poly-V Riemenscheiben – Turbine

7 Wartung und Reinigung

Teile	Beschreibung
Lager	<ul style="list-style-type: none"> – Alle Kugellager sind auf Lebensdauer geschmiert.
Gelenke und Höhenverstellung	<ul style="list-style-type: none"> – Alle Gelenke sind periodisch mit handelsüblichem Maschinenfett zu schmieren.
Riementrieb	<ul style="list-style-type: none"> – Die Riemen sind in Intervallen von ungefähr 30 Betriebsstunden zu überprüfen und ggf. auszuwechseln.
Reinigung	<ul style="list-style-type: none"> – Eine regelmäßige Reinigung der Maschine erhöht die Lebensdauer aller Maschinenkomponenten und Werkzeuge.

8 EU-Konformitätserklärung

Bezeichnung Kugelstrahlmaschine
Typenbezeichnung FBE350

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt mit den folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt:

Angewandte Richtlinie

2006/42/EG vom 17. Mai 2006
2004/108/EG vom 15. Dezember 2004

Angewandte Normen

EN ISO 12100 : 2010
EN 60204 -1 : 2018
EN IEC 61000-6-2 : 2019
EN IEC 61000-6-4 : 2019

TYROLIT Hydrostress AG

Witzbergstrasse 18
CH-8330 Pfäffikon
Switzerland

Pfäffikon, 02.06.2021



Roland Kägi
Leiter Entwicklung

TYROLIT CONSTRUCTION PRODUCTS GMBH

Swarovskistraße 33 | 6130 Schwaz | Austria

Tel +43 5242 606-0 | Fax +43 5242 63398

Our **worldwide subsidiary companies** can be found
on our website at **www.tyrolit.com**