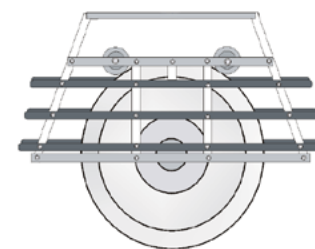




Betriebsanleitung



MINDEN 1000 / MINDEN 1300
Magnetisierungsspule



INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Sicherheitshinweise	1
1.1	Magnetische Belastungen am Arbeitsplatz	2
2	Beschreibung	3
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.2	Ortsangaben in der Betriebsanleitung	3
2.3	Funktionsbeschreibung der Magnetisierungsspule	3
2.4	Grundgestell	3
2.5	Technische Ausführung	4
3	Betrieb	4
4	Instandhaltung	5
4.1	Inspektions- und Wartungsplan	5
4.2	Magnetisierungsfeldstärke messen	6
4.3	Prüfmittelkonzentration kontrollieren	6
4.4	UV-Intensität prüfen	7
5	Außerbetriebnahme und Entsorgung	7
5.1	Sicherheitshinweise zur Außerbetriebnahme	7
5.2	Magnetisierungsspule entsorgen	8
-	EG/EU-Konformitätserklärung	8

Betriebsanleitung immer am Einsatzort der Magnetisierungsspule aufbewahren!
Die Betriebsanleitung muss für Bediener und Wartungspersonal frei zugänglich sein.

Kommission-Nr.: _____

Serie-Nr.: _____

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE



WARNUNG

Hohe magnetische Feldstärken während der Magnetisierung können Gesundheitsschäden und negative Einflüsse auf Körperhilfsmittel auslösen.

Allgemeine und örtlich spezifische Regelungen zur Unfallverhütung beachten.

Sicherheitsabstand während der Magnetisierung einhalten.

Gefahren durch hohe magnetische Strahlungen (EMF).



WARNING: UV-Leuchte

Ultraviolette Strahlung kann zur Schädigung der Haut und der Augen führen. Nicht direkt in die UV-Leuchte/n schauen.

Hautkontakt vermeiden.

Zutritt nur für unterwiesenes Personal

UV-Leuchten nur mit unbeschädigtem und korrekt montiertem Filter betreiben. Wenn notwendig, Haut- und Augenschutz verwenden.



VORSICHT

Schwere Werkstücke können Hände quetschen.

Beim Auf und Absetzen der Magnetisierungsspule nicht zwischen Werkstück und Magnetisierungsspule greifen.

Handschutz tragen.



VORSICHT

Prüföle sind leicht entflammbar! Hohe Brandgefahr!

Nur schwer entflammbare Prüföle mit Flammpunkt über 100 °C verwenden.

Beim Einsatz von ölhaltigen Prüfmitteln

Geeignete Feuerlöscher bereitstellen,

Magnetisierkontakte stets blank halten,

Hinweise des Prüfmittel-Herstellers beachten!

1.1 MAGNETISCHE BELASTUNGEN AM ARBEITSPLATZ



WARNUNG

Hohe magnetische Feldstärken können gesundheitliche Auswirkungen haben.

Vorgeschriebene Sicherheitsabstände unbedingt einhalten!
Keine Umbauten an der Magnetisierungsspule vornehmen!
Einschränkungen im Zugang und in der Benutzung beachten!
Keine magnetischen und elektronischen Datenträger mitführen!



ZUTRITT VERBOTEN

Störungen von Herzschrittmachern und anderen Körperhilfsmitteln wie Insulinpumpen sind möglich.

Der Aufenthalt an der Magnetisierungsspule und im unten genannten Umkreis um die Magnetisierungsspule ist verboten::

- für Träger von Körperhilfsmitteln,
- für Träger von Metallimplantaten
- für Schwangere
- Personen unter 16 Jahren

Der angegebene Sicherheitsabstand resultiert aus den Grenzwerten aus der Unfallverhütungsvorschrift BGV B11 Stand Juni 2001 der internationalen Richtlinie für die Begrenzung der Exposition durch zeitlich veränderliche elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (ICNIRP) vom Stand 1998.

Gemäß Unfallverhütungsvorschrift BGV B11 ist die Magnetisierungsspule für die magnetische Rissprüfung dem Expositionsbereich 1 zugeordnet. Der Expositionsbereich 1 umfasst Bereiche mit kontrolliertem Zugang, z. B. Betriebsstätten.

Sicherheitsabstände für Magnetisierungsspule Typ MINDEN

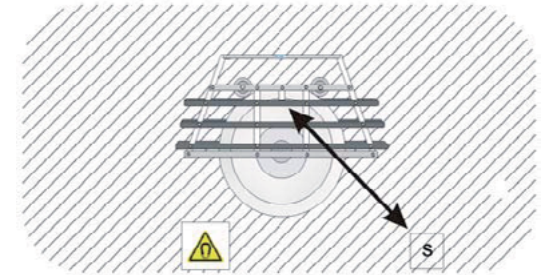
Halten Sie während der Arbeit an Magnetisierungsspule folgende Sicherheitsabstände ein (die Sicherheitsabstände sind abhängig von der Leistung des Hochstromerzeugers und von den angeschlossenen Kabeln und Bauteilen und müssen bei dem Hersteller des Hochstromerzeugers befragt werden):

- Personen **ohne** aktive Körperhilfsmittel: $s = \text{----- mm}$
- Personen mit Körperhilfsmittel, wie z.B. Herzschrittmacher: $s = \text{----- mm}$

Innerhalb des Sicherheitsabstands von

----- mm

(schraffierter Bereich) herrschen erhöhte Expositionen. Die BGV B11 sieht in diesen Bereichen nur einen zeitlich begrenzten Aufenthalt vor.



Der Betreiber muss Bereiche erhöhter Exposition ermitteln, dokumentieren und kennzeichnen. Er muss sicherstellen, dass

- in diesen Bereichen nur hierzu befugte und unterwiesene Personen tätig werden und
- die für Kurzzeit- und Teilkörperexposition geltenden zulässigen Werte nicht überschritten werden oder
- persönliche Schutzausrüstungen benutzt werden, die eine unzulässige Exposition verhindern.

Bei allen Arbeiten im Bereich der erhöhten Exposition sind die Forderungen der BGV B11 einzuhalten.

Wichtig: Magnetische Felder wirken auch durch Mauern hindurch!

Um Gefährdungen von Personen auszuschließen, empfehlen wir den Zugang zu Fertigungsstätten nur Personen zu gestatten, die ausdrücklich hierzu befugt und über die Gefahren unterrichtet wurden und die keine aktiven Körperhilfsmittel oder metallische Implantate tragen.

Der Hochstromerzeuger und die angeschlossenen Leitungen und Bauteile strahlen unterschiedliche elektromagnetischen Felder (EMF) abhängig von den kundenbedingten Anschlusskonstellationen.

Unsere Empfehlung in der Bedienungsanleitung, was die Sicherheitsabstände bei EMF-Belastung anbetreffen, ist aus diesem Grund nur als Richtwert zu betrachten.

Es wird empfohlen die EMF-Messungen am Arbeitsplatz individuell durchzuführen, um die Sicherheitsabstände **genau** zu ermitteln.

2. BESCHREIBUNG

2.1 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Die Betriebssicherheit der Magnetisierungsspule liegt nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung vor. Die Magnetisierungsspule ist ausschließlich für die Magnetisierung der spezifizierten Werkstücke bestimmt.

Die Magnetisierungsspule ist nach dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Lieferung gebaut und ist bei Beachtung der allgemeinen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie der speziellen Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation betriebssicher. Dennoch können Gefahren auftreten, wenn die Magnetisierungsspule durch nicht ausgebildetes Personal unsachgemäß oder zu nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch eingesetzt wird.

Die Magnetisierungsspule ist ausschließlich für die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung magnetisierbarer Teile nach dem Magnetpulververfahren (MPP-Prüfung) konzipiert.

Bestimmungswidriger Gebrauch kann zu Personen- und Sachschäden führen. Die Magnetisierungsspule darf nicht anderweitig eingesetzt werden.

Für Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- trägt der Betreiber die alleinige Verantwortung,
- übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.

Bestimmungswidriger Gebrauch

Bestimmungswidriger Gebrauch kann zu Personen- und Sachschäden führen.

Die Magnetisierungsspule darf nur für das Magnetpulver-Verfahren gemäß DIN EN ISO 9934-1 in Einsatz genommen werden;

Der Betreiber trägt die alleinige Verantwortung für die Folgen

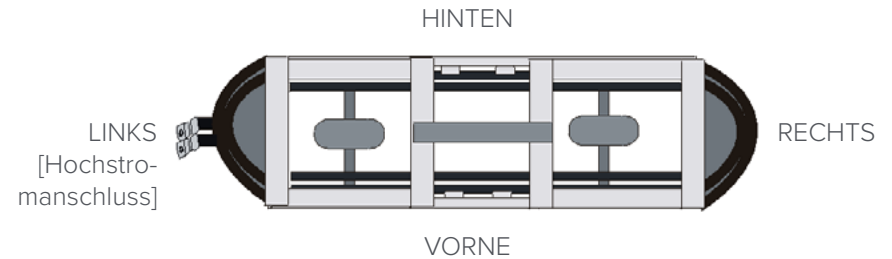
- aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung;
- aus Handlungen, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben sind.

Für daraus resultierende Schäden übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung erlöschen jegliche Gewährleistungsansprüche an den Hersteller.

2.2 ORTSANGABEN IN DER BETRIEBSANLEITUNG

Die Richtungs- und Ortsangaben in dieser Anleitung beziehen sich auf die Sicht der Bedienperson.



2.3 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Die Magnetisierungsspule ist ein Spulensystem über das ein Magnetfeld erzeugt wird.

Das zu Prüfende Radscheiben, müssen stehend und abschnittsweise den Prüfungsvorgängen unterzogen werden, so auch die Visuelle Sichtkontrolle.

Typ: Prüfen Sie das Werkstück im Uhrzeigersinn und Markieren Sie diesen Prüfbereich.

Die Magnetisierungsspule kann mit einem Hochstromerzeuger wie Ferrotest, Ferrotest GWH oder Isotest betrieben werden.

2.4 GRUNDGESTELL

Das Grundgestell wurde in Leichtbauweise gefertigt und besteht aus Aluminiumgestell, Kunststoffleisten und Führungsrollen.

Das Aluminiumgestell ist mit Klammerhalterungen ausgerüstet in dem die Hochstromkabel geführt werden.

Zur Zentralisierung der Magnetisierungsspule sind Lauf- und Seitenrollen innerhalb des Aluminiumgestells angebracht.

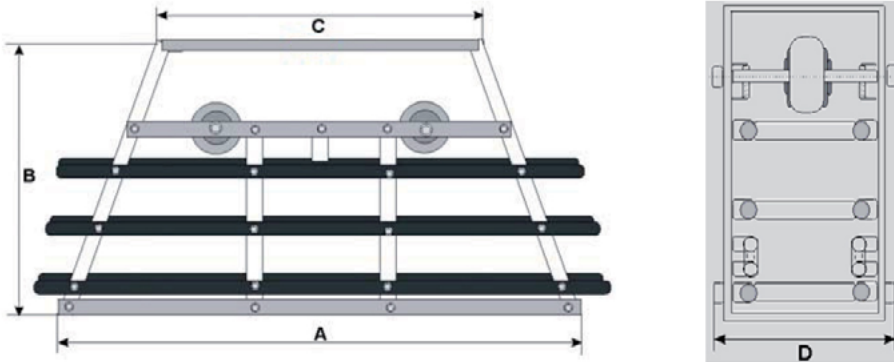
Die Enden der Hochstromkabel sind mit Rohrkabelschuhen ausgerüstet, und dienen zum Anschluss des Hochstromerzeugers.

2.5 TECHNISCHE AUSFÜHRUNG

Typ MINDEN 1000 für Radscheiben mit Laufkreisdurchmesser bis 920 mm

Typ MINDEN 1300 für Radscheiben mit Laufkreisdurchmesser bis 1250 mm

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE



Abmessungen (mm)	MINDEN 1000	MINDEN 1300
A	1300	1545
B	500	609
C	440	675
D	275	310
Gewicht (kg)	15	20

Anschlussmöglichkeiten:

- alle Gleichstrom- Erzeuger
- alle Wechselstrom- Erzeuger

Emissionen (EMV)

Entsprechend der EMV- Richtlinie und den gültigen EMV- Normen für den Einsatz im Industriebereich.

Umgebungsbedingungen

Temperatur Betrieb	5 bis 45 °C
Temperatur Lagerung	5 bis 55 °C
Luftfeuchte Betrieb	max. 90% rel. Feuchte ohne Betauung
Luftfeuchte Lagerung	max. 90% rel. Feuchte ohne Betauung

3. BETRIEB

Magnetisierungsspule in Betriebsnahme

- Verbindungen zwischen dem Hochstrom- Erzeuger und der Magnetisierungsspule herstellen
Anmerkung: Zwischen dem Hochstromerzeuger und der Magnetisierungsspule können Hochstromleitungen in verschiedenen Längen verlegt werden. Achten Sie darauf, dass die Verbindungen so kurz wie möglich gehalten werden!
- Magnetisierungsspule auf das zu Prüfende Prüfteil aufsetzen.
- Hochstromerzeuger aktivieren und mit Hilfe eines Fußschalters den Prüfvorgang einleiten.
- Bespülen Sie das Prüfteil in dem Bereich, wo das zu prüfende Werkstück magnetisiert wird.
- Beenden Sie den Bepulvorgang ca. 2 sek. vor dem Magnetisierungsvorgang.
- Vorhandne Risse zeigen sich in Form von raupenähnlichen Ansammlungen von Prüfmittel auf dem Werkstück.
- Visuelle Sichtkontrolle mit UV- Beleuchtung. Zur UV- Beleuchtungseinrichtung beachten und lesen Sie die vom Hersteller mitgelieferte Betriebsanleitung.

4. INSTANDHALTUNG

4.1 INSPEKTIONS- UND WARTUNGSPLAN

Inspektions- und Wartungsintervall: 8 h

Prüfmittelanzeigefähigkeit kontrollieren, Prüfmittelbehälter reinigen, Prüfmittel tauschen.

Inspektions- und Wartungsintervall: 40 h

- **Gesamte Magnetisierungsspule:** Reinigen mit mildem Industriereiniger, keine Lösungsmittel oder Säuren und Laugen
- **Magnetisierungsspule:** Hochstromkabelverbindungen mit Stahlwolle metallisch blank reinigen und mit Kontaktfett einfetten
- **UV-Beleuchtung:** Intensität prüfen Zustand der Filterscheibe visuell prüfen. Defekte Filter erneuern.

Inspektions- und Wartungsintervall: 160 h

- Klammerhalterungen der Hochstromkabel auf Führungstauglichkeit überprüfen.
- Führungsrollen auf Drehfunktion überprüfen
- Verbindungen der Hochstromkabel lösen und Verbindungsstellen reinigen und mit Kontaktfett einschmieren.

Kontakte und Hochstromverbindungen reinigen

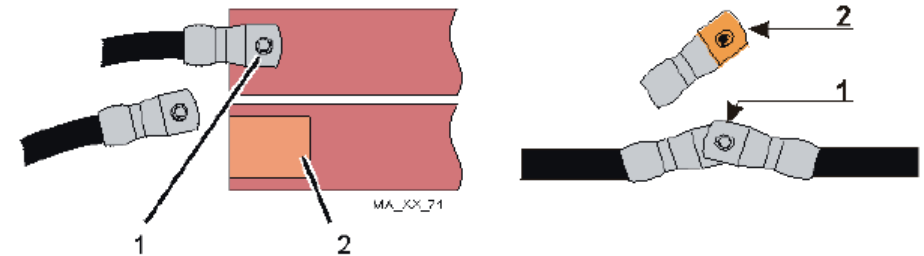
Reinigen Sie regelmäßig alle Verbindungsstellen (Strom-Übergänge) zwischen Hochstromkabel und Magnetisierungseinheiten.

Benötigte Hilfsstoffe:

- Kontaktfett Tugrease VC563, MAGNAFLUX-Artikel- Nr. 71100-118653
- Stahlwolle mittelfein

Vorgehen:

1. Anlage ausschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
2. Verbindungen an den Hochstromkabeln lösen.
3. Kontaktstellen mit Stahlwolle metallisch blank reinigen.
4. Kontaktstellen dünn mit Kontaktfett einfetten.
5. Verbindungen wieder herstellen.



[1] Hochstromverbindung [2] Kontaktfläche

Magnetisierungsspule warten

Starke Verschmutzung an der Magnetisierungsspule entfernen. Reinigen und überprüfen Sie die Klammerhalterungen der Hochstromkabel regelmäßig.

Benötigte Hilfsstoffe: Lappen, Industriereiniger

Vorgehen:

1. Anlage ausschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
2. Weicher Lappen mit Industriereiniger tränken. Keine Säuren oder Laugen verwenden.

4.2 MAGNETISIERUNGSFELDSTÄRKE MESSEN

Die Intensität und der Verlauf des Magnetfelds sind wichtige Parameter bei der Magnetpulverprüfung. Prüfen Sie die Magnetisierung, wenn Sie die Maschine auf ein neues Werkstück einrichten.

Das Tangential-Feldstärkemessgerät Tiede FSM-2 dient zur tangentialen Messung der magnetischen Feldstärke. An der Anzeige des FSM-2 kann die Feldstärke in A/cm sowohl als Effektivwert als auch nach Umschaltung im Spitzenwert abgelesen werden.

Weitere Informationen zu FSM-2: Siehe Dokumentation des Herstellers.

Vorgehen:

1. Werkstück magnetisieren.
2. Messsonde auf das Werkstück aufsetzen.
3. Magnetische Feldstärke in A/cm am Display ablesen.



Tangential-Feldstärke Messgerät FSM-2, Bestell- Nr. 133 032.

4.3 PRÜFMITTELKONZENTRATION KONTROLLIEREN

Die Erkennbarkeit von Fehlern an den Werkstücken verringert sich mit abnehmender Prüfmittelqualität. Die Lebensdauer von Prüfmitteln hängt von der individuellen Prüfaufgabe und der Beschaffenheit der Werkstücke ab.

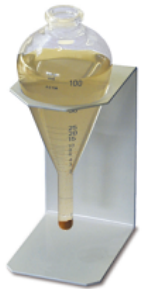
Anzeigefähigkeit des Prüfmittels deshalb unbedingt regelmäßig kontrollieren. Prüfmittel wenn notwendig austauschen!

Für eine optimale Erkennbarkeit von Fehlern an den Werkstücken muss die Konzentration des Prüfmittels exakt den Angaben des Herstellers entsprechen.

Prüfmittelkonzentration kontrollieren nach dem Wechsel des Prüfmittels, nach längeren Arbeitsunterbrechungen.

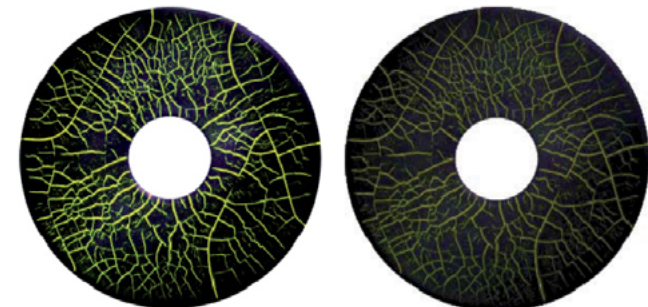
ASTM-Birne, Bestell- Nr. 135 015:

1. Neu angesetztes Prüfmittel in ASTM-Birne füllen.
2. ASTM-Birne 30 Minuten ruhig stehen lassen.
3. Abgesetztes Magnetpulver anhand der Teilstriche an der ASTM-Birne prüfen.



Vergleichskörper 1 gemäß DIN EN ISO 9934-2, Bestell-Nr. 135 011:

1. Testkörper gleichmäßig mit Prüfmittel beduschen.
2. Testkörper am Rand anfassen und unter UV-Licht prüfen.
3. Anzeige am Testkörper mit Abbildungen in der Anleitung des Testkörpers vergleichen.



Prüfmittel i.O.

Prüfmittel verschlissen –
Wechsel erforderlich!

4.4 UV-INTENSITÄT PRÜFEN

Die Erkennbarkeit von Fehlern an den Werkstücken kann durch fluoreszierende Prüfmittel und UV-Beleuchtung deutlich erhöht werden. Dabei spielt die Strahlungsintensität der UV-Lampe eine wesentliche Rolle.

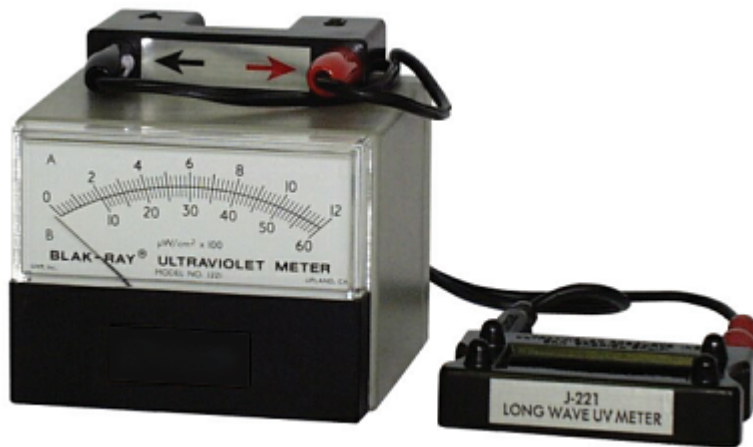
Durch Alterung der Lampen kann die Strahlungsintensität deutlich abnehmen. Strahlungsintensität aller UV-Lampen deshalb regelmäßig prüfen und Lampen wenn notwendig austauschen.

Die Strahlungsintensität sollte ca. $1000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ betragen. Abweichungen von diesem Richtwert sind je nach individueller Prüfsituation und Umgebungslicht möglich.

Kontrollieren Sie die Intensität der UV-Strahlung durch manuelle Messung mit einem UV-Messgerät.

Vorgehen:

1. UV-Beleuchtung einschalten.
2. Warten bis die Leuchte die maximale Strahlungsintensität erreicht hat.
3. Sensor des UV-Messgeräts unter die Leuchte halten.
4. Intensitätswert ablesen.



UV-Messgerät J221, Bestell- Nr. 134 001

5. AUSSERBETRIEBNAHME UND ENTSORGUNG

5.1 SICHERHEITSHINWEISE ZUR AUSSERBETRIEBNAHME



GEFAHR: Hohe elektrische Spannungen können zu lebensgefährlichen Körperströmen und Verbrennungen führen.

Leistungsklemmen der Antriebsregler können noch bis 3 Minuten nach dem Trennen gefährliche Spannung führen.

Arbeiten an der elektrischen Anlage nach den gültigen Normen am Aufstellort, nur von einer Elektro-Fachkraft.

Gerätesteckdose im Schaltschrank steht auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung!

Magnetisierungsspule vorübergehend stilllegen:

1. Hochstromerzeuger ausschalten.
2. Hochstromerzeuger gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Magnetisierungsspule reinigen.

Magnetisierungsspule endgültig stilllegen:

1. Hochstromerzeuger ausschalten.
2. Hochstromerzeuger gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Zuleitungskabel aufrollen und sicher befestigen.
4. Magnetisierungsspule reinigen.

5.2 MAGNETISIERUNGSSPULE ENTSORGEN

Prüfen Sie vor der Entsorgung, dass alle Energiezuführungen zur Magnetisierungsspule getrennt sind.

Informieren Sie sich über die örtlich geltenden Entsorgungsrichtlinien.

Akkumulatoren, Trockenbatterien, Knopfzellen, Farben, Lacke, chemische Stoffe (z.B. Lösungsmittel, Reinigungsmittel usw.), Klebstoffe, Leuchtstoffröhren, Energiesparlampen, Altöl und Ölfilter sind Sondermüll!

Solche Teile und Stoffe bergen Risiken für Gesundheit und Umwelt!

Offene Fragen richten Sie bitte an den Hersteller.

Vorgehen:

1. Hochstromerzeuger ausschalten.
2. Hochstromerzeuger gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Magnetisierungsspule demontieren.
4. Bestandteile der Magnetisierungsspule sortenrein trennen.
 - Metalle
 - Kunststoffe
 - Verbundwerkstoffe
 - elektrotechnische Bauteile
 - Hilfsstoffe wie Schmiermittel usw.
5. Alle Bestandteile gemäß den örtlich geltenden Vorschriften fachgerecht entsorgen.

EG/EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG FÜR MAGNAFLUX STANDARD - ZUBEHÖR



Hiermit erklären wir, dass die nachstehende NDT-Zubehör in der von uns in Verkehr gebrachter Ausführung den nachfolgenden EG-Richtlinien entspricht. Das Zubehör ist geprüft und abgenommen worden. Bei Änderungen des Zubehörs ohne unsere schriftliche Zustimmung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Zutreffende EG/EU-Richtlinien:

EG-Richtlinie EMV, Stand 2014/30/EU

Geräte - Bauart: Magnetisierungsspule
Geräte - Typ: MINDEN

Angewandte harmonisierte Normen:

EN 60204-1:2006

Sonstige angewandte Normen + Spezifikationen:

DIN VDE 0100-410:2007, DIN VDE 0100-540:2007

Dokumentationsbevollmächtigter:

Hr. Georg Koch, Beauftragter der obersten Leitung (QMB)

Anschrift:

Magnaflux GmbH, Stockertstraße 4 - 8, D-73457
Essingen, Deutschland

Verantwortlich:

Leiter Vertrieb/Konstruktion
Hr. Silvio Georgi

Unterschrift:

Datum: 01/01/2018



Stockertstraße 4 - 8, 73457 Essingen, Deutschland

Telephone: +49 (0) 7365 81-0

Fax: +49 (0) 7365 81-449

Email: support.de@magnaflux.com

Web: www.magnaflux.eu/de

Faraday Road, South Dorcan Industrial Estate, Swindon, SN3 5HE, UK

Telephone: + 44 (0)1793 524566

Web: www.magnaflux.eu

Email: sales.eu@magnaflux.com