

# Elektromagnetische Felder

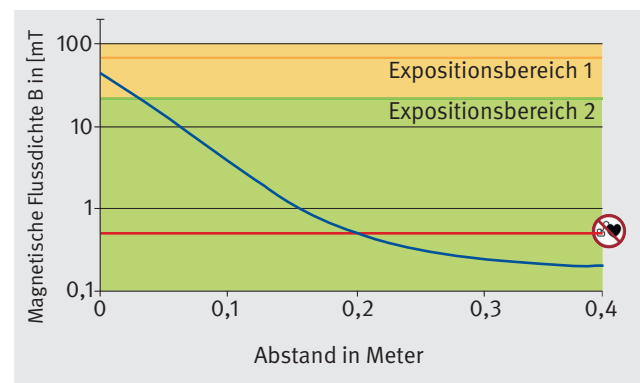
## Einsatz von magnetischen Spann- und Haltevorrichtungen

Magnethaltesysteme kommen im Werkzeugbau zum Einsatz, um magnetisierbare Werkstücke schnell und flexibel zu spannen. Dazu werden neben permanentmagnetischen auch elektromagnetische Spanneinrichtungen verwendet. Die Magnetspannplatte besteht aus einer Kombination von permanenten und umpolbaren Magneten. Dadurch lässt sich das komplette Magnetfeld nach außen leiten, um das Werkstück sicher zu spannen. Die Magnetisierung der Magnetspannplatte wird entweder mechanisch oder über ein elektrisches Steuergerät ausgelöst. Das Spannen der Werkstücke führt zur Magnetisierung des Werkstückes selbst, welche durch ein Entmagnetisiergerät wieder aufgehoben werden kann.

### Gefährdungen

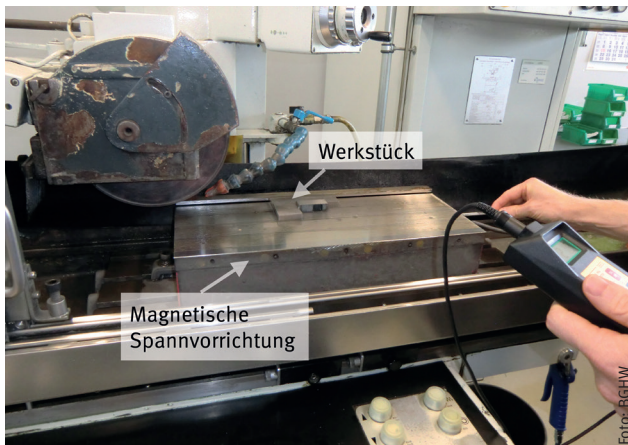
Der messtechnische Dienst der BGHW hat in Unternehmen Messungen der statischen Magnetfelder an magnetischen Spann- und Haltevorrichtungen durchgeführt. Ziel war die Klärung der Frage, ob für die Beschäftigten, insbesondere für die Träger aktiver Implantate, gesundheitliche Gefährdungen durch die Magnetfelder zu befürchten sind.

Die Messungen haben gezeigt, dass die statischen Magnetfelder direkt an den Magneteinrichtungen sehr stark sind, mit zunehmendem Abstand jedoch rasch abfallen. Die folgende Abbildung zeigt die Mess-Ergebnisse der magnetischen Flussdichte in Millitesla (mT) in Abhängigkeit vom Abstand, zusammen aufgetragen mit den zulässigen Werten der Expositionsbereiche 1 und 2 sowie für aktive Implantate (0,5 mT).



### Expositionsdatenblatt »Elektromagnetische Felder«

<b>Exposition:</b>	<b>Statische Magnetfelder beim Einsatz von magnetischen Spann- und Haltesystemen</b>	
<b>Datengrundlage:</b>	17 Einzelmessungen durchgeführt von 2004 bis 2016.	
<b>Expositionsbedingungen/ Tätigkeitsbeschreibung:</b>	Magnetspannplatten zum Halten ferromagnetischer Werkstücke zur Bearbeitung durch Fräs-, Schleif- oder Bohrmaschinen oder durch Bearbeitungszentren.	
<b>Messwerte:</b>	<b>Abstand zur Magnetspannplatte [m]</b>	<b>Magnetische Flussdichte [mT]</b>
	0,0	46
	0,20	0,5
	0,40	0,2
<b>Beurteilung nach DGUV-Vorschrift 15: Elektromagnetische Felder</b>	Der zulässige Wert des Expositionsbereiches 2 wird an der Magnetoberfläche überschritten. Innerhalb weniger Zentimeter wird der zulässige Wert des Expositionsbereiches 2 weit unterschritten.	
<b>Beurteilung nach EMF-Verordnung (2016)</b>	Die untere Auslöseschwelle von 0,5 mT wird ab einem Abstand von mindestens 0,2 m eingehalten.	



Schleifmaschine mit magnetischer Spannvorrichtung und dem zu bearbeitenden Werkstück

## Maßnahmen

Gefahren im Betrieb müssen mit technischen Maßnahmen zuerst an der Quelle beseitigt oder verringert werden. Wo dies nicht zum Ziel führt, sind weitere organisatorische oder persönliche Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

### Organisatorische Maßnahmen

- Für Träger aktiver Implantate gilt ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,20 m zur magnetischen Spann- und Haltevorrichtung, wenn keine näheren Informationen über das Implantat vorliegen. Mit diesem Sicherheitsabstand wird der für aktive Implantate zulässige Wert von 0,5 mT auf keinen Fall überschritten.

- Die Kraftwirkung auf ferromagnetische Gegenstände, die auch in passiven Implantaten enthalten sein können, beschränkt sich auf die direkte Umgebung der Magnete selbst. Der Direktkontakt mit den Magneten sollte daher vermieden werden.
- Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung müssen die individuellen Arbeitsbedingungen der Beschäftigten, die ein Implantat tragen, ermittelt und bewertet werden.
- Kennzeichnung mit dem Warnzeichen »Warnung vor magnetischem Feld«, mit der Angabe des erforderlichen Sicherheitsabstandes für Herzschrittmacherträger.
- Der Hinweis auf die mögliche Gefährdung durch statische Magnetfelder muss Bestandteil der Betriebsanweisung für den Umgang mit Magneteinrichtungen für die betreffende Maschine sein.
- Beschäftigte müssen über die Gefährdung durch statische Magnetfelder unterwiesen werden, insbesondere Träger von Implantaten.



### Weitere Informationen

- DGUV-Vorschrift 15: Elektromagnetische Felder (bisher BGV B11)
- Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch elektromagnetische Felder (EMF-Verordnung), [www.gesetze-im-internet.de](http://www.gesetze-im-internet.de)