

Stahl- und Eisenhandel Einsatz von Lasthebemagneten

Lasthebemagnete kommen im Stahl- und Eisenhandel häufig zum Einsatz. Kranführungspersonal oder Anschläger müssen sich dabei nicht in der Nähe der Last aufhalten, sondern können von sicheren Verkehrswegen aus die Last aufnehmen und den gesamten Transport durchführen. Verletzungsgefahren für Finger und Hände sind stark reduziert, da in der Regel kein manuelles Anlegen oder Lösen von Anschlagmitteln erforderlich ist. Lasthebemagnete beschädigen zudem nicht das Transportgut.

Sichere Lastaufnahme mit Lasthebemagneten

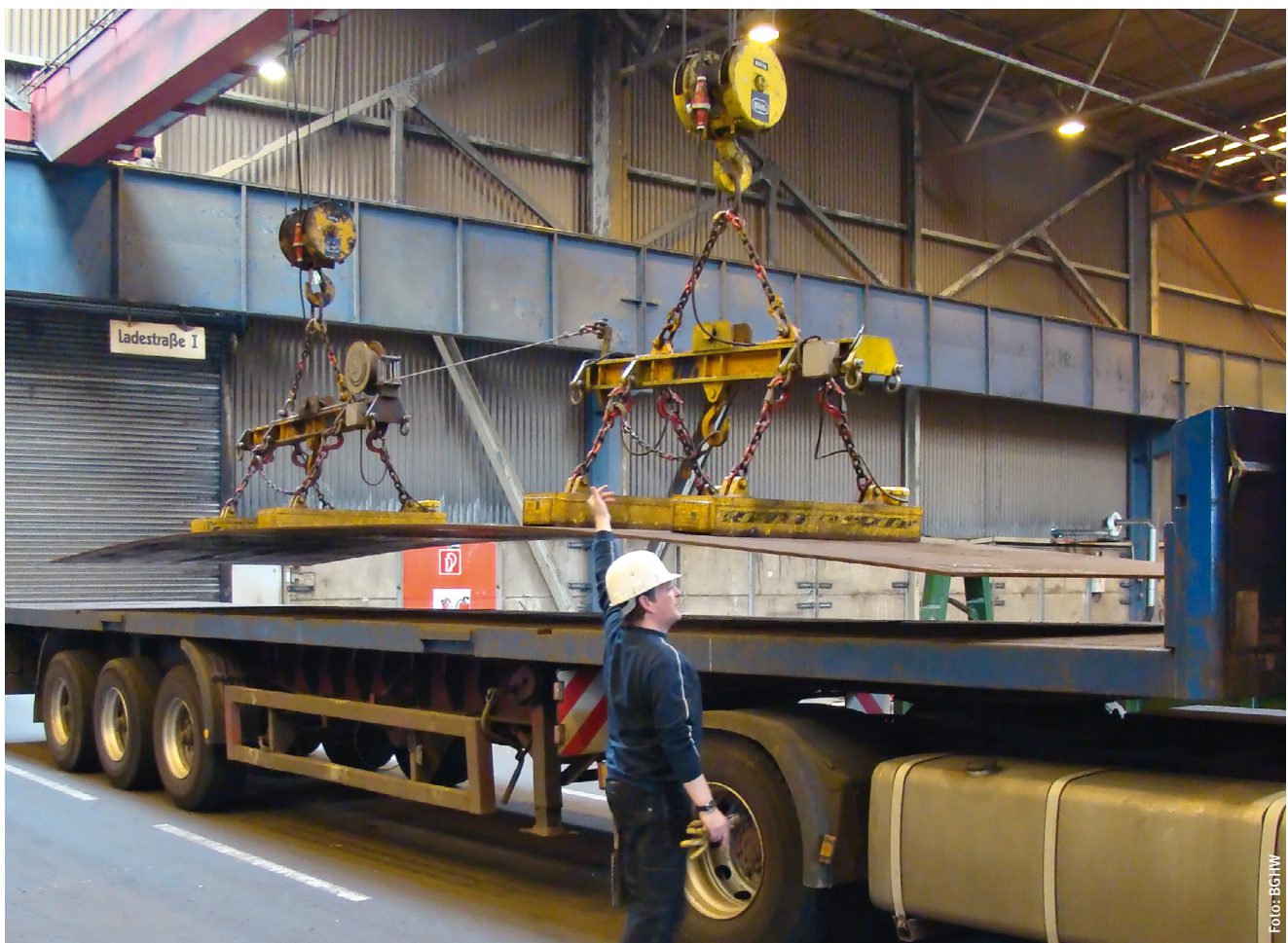
- Lasthebemagnete nehmen die Last **kraftschlüssig** auf, das heißt die Last wird allein durch die Magnetkraft gehalten.
- Die sichere Lastaufnahme mit Lasthebemagneten setzt ausreichende Magnetkraft voraus, die wiederum von verschiedenen Einflussgrößen abhängt, zum Beispiel:
 - Form der Last
 - Steifigkeit der Last (Durchbiegung)
 - Oberflächenbeschaffenheit der Last

- Werkstoffeigenschaften der Last
- Dicke der Last
- Reibung zwischen Last und Magnet, beispielsweise beim senkrechten Transport
- Luftspalt zwischen Last und Magnet
- Temperatur der Last und des Magneten
- Ausbildung der Magnetpole

Gefährdungen

Beim Einsatz von Lasthebemagneten kann es beispielsweise zu folgenden Gefährdungen kommen:

- Durch große Eindringtiefen magnetischer Kraftlinien kann es vorkommen, dass mehr Bleche angehoben werden als beabsichtigt. Hierdurch können der Kran und die Lastaufnahmeeinrichtung überlastet werden.
- Absturz der Last durch zu geringe Magnetkraft in Verbindung mit Störkräften oder Stößen während des Transports
- Lastabsturz bei Stromausfall



Maßnahmen

Vor der Beschaffung

Vor der Beschaffung muss der Einsatzbereich der Magnete bedacht werden:

- Rechteck-Magnete eignen sich besonders für den Transport von Blechen und Profilstahl.
- Bipolar-Magnete haben sich beim Transport von Rundmaterial (zum Beispiel einzelne Rohre) bewährt, weil sie aufgrund ihrer Polanordnung das seitliche Abrollen der Last verhindern.
- Grundsätzlich empfiehlt sich die Abstimmung mit dem Magnethersteller.

Vor der Inbetriebnahme

- Betriebsanweisung erstellen mit den für einen sicheren Betrieb erforderlichen Angaben unter Berücksichtigung der betrieblichen Gegebenheiten
- Zusätzliche Sicherung der Last, um Abstürze bei Stromausfall zu verhindern, zum Beispiel durch
 - eine Stützbatterieanlage
 - Ausrüsten der Magnettraversen mit zusätzlichen Greifern, die nach dem Anheben unter die Last gefahren werden



Beim Einsatz von Stützbatterien gilt: Auch hierbei handelt es sich um eine kraftschlüssige Lastaufnahme, bei der Lasten nicht über Personen geführt werden dürfen!

Während des Transports

Lasten mit Magneten nicht über Bereiche transportieren, in denen Personen von herabfallenden Lasten getroffen werden können. Hierbei beachten, dass Lasten nicht immer senkrecht fallen, sondern umschlagen, segeln und an Teilen der Umgebung abprallen können.

Beim **Anheben von umschnürten Stahlbunden** ist Folgendes zu beachten.

- Die Belastung jedes einzelnen Bundes darf $\frac{1}{4}$ der Mindestbruchkraft des Stahlbandes nicht überschreiten.
- Stahlbänder so bemessen, dass durch sie die gesamte Last gehalten werden kann.
- Die Endverbindung jedes Stahlbandes muss mindestens 80 Prozent der Mindestbruchkraft des Stahlbandes übertragen können.
- Die Mindestbruchdehnung der Stahlbänder muss mindestens 8 Prozent betragen.
- Die Zugfestigkeit der Stahlbänder darf 1100 N/mm² nicht überschreiten.
- Die Stahlbänder müssen gegen Korrosion geschützt sein.
- Es muss ein Nachweis über folgende Eigenschaften vorliegen:
 - Mindestbruchkraft des Stahlbandes
 - Mindestbruchdehnung des Stahlbandes
 - Zugfestigkeit des Stahlbandes
 - Durch die Endverbindung mindestens übertragbare Kraft in Prozent der Mindestbruchkraft des Stahlbandes
- Das Anschlagen muss so erfolgen, dass die Stahlbänder und deren Endverbindungen nicht beschädigt werden.
- Die Endverbindungen müssen so angebracht werden, dass sie beim Umschlag gegen Beschädigungen geschützt sind.
- Es muss sichergestellt sein, dass die Stahlbünde während des Transportes eine horizontale Lage beibehalten.

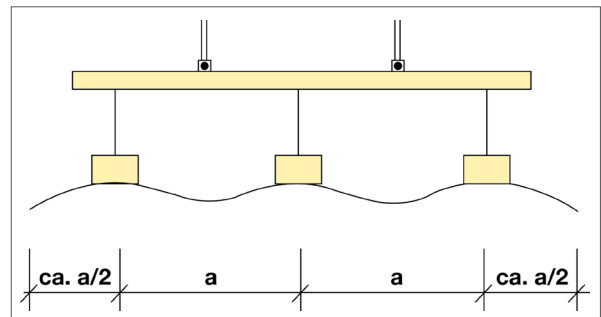
- Die Umschnürungen müssen für den beabsichtigten Umschlag geeignet sein.



Die Lasten dürfen erst dann bewegt werden, wenn sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Beim **Einsatz mehrerer Magnete zur Lastaufnahme** ist zu beachten:

- Die Magnete sind in der Regel an einer Traverse befestigt. Die Magnetaufhängung ist dabei so zu wählen, dass
 - eine möglichst gleichmäßige Lastverteilung auf die einzelnen Magnete erfolgt und
 - die Magnete sich der Oberfläche der aufgenommenen Last anpassen können, beispielsweise mit einem Waagebalkensystem.
- Lasten, die sich aufgrund des Eigengewichtes sehr stark durchbiegen, zum Beispiel dünne Blechtafeln, sind möglichst so aufzunehmen, dass die Länge des überstehenden Bleches in etwa dem halben Abstand »a« zwischen den einzelnen Magneten entspricht. Dadurch wird die horizontale Lage der Bleche beim Anheben annähernd beibehalten, wie die folgende Skizze zeigt.



- Krananlagen mit einer Überlastsicherung und einer Einrichtung zur Steuerung des Magnetstromes ausrüsten. Dadurch wird eine Überlastung des Krans verhindert, die beispielsweise durch das ungewollte gleichzeitige Anheben mehrerer Bleche entsteht.
- Die Magnetleistung und die Magnetisierbarkeit von Stählen verringern sich in Bereichen mit hohen Temperaturen. Daher sind bei den Magnetherstellern Nachweise über die Reduzierung der Tragfähigkeit einzuholen.
- Die Lasthebemagnete sind von einer befähigten Person regelmäßig auf Verschleiß, Korrosion und andere Schäden zu prüfen.
- Diese wiederkehrenden Prüfungen sind mindestens einmal jährlich durchzuführen. Wenn die Lasthebemagnete über das gewöhnliche Maß hinaus eingesetzt oder unter erschwerten Bedingungen betrieben werden, sind Prüfungen in kürzeren Abständen vorzunehmen.
- Die Lasthebemagnete müssen auch während des Gebrauchs auf augenfällige Mängel hin beobachtet werden.



Weitere Informationen

- Betriebssicherheitsverordnung (Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln), auf www.gesetze-im-internet.de
- DGUV-Vorschrift 52: Krane
- DGUV-Regel 109-017: Betreiben von Lastaufnahmemitteln und Anschlagmitteln im Hebezeugbetrieb