



Lasthebe - Magnete

das kraftvolle Hilfsmittel

Eine Information von

HEIL, Magnet- und Werkzeugtechnik GmbH
Lindenmoosstr. 4 8910 Affoltern a. A.

www.magnet-komponenten.ch

Die Aufgabenstellung

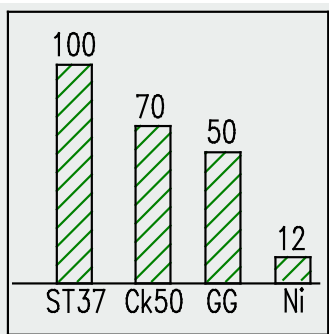
Mit geringster körperlicher Kraft Werkstücke sicher transportieren

Diese Aufgabe werden teilweise von Lasthebe-Magneten übernommen. Sie sind speziell zum Heben und Transportieren von ferromagnetischen Teilen konzipiert.

Bevor man ein Hebe-Magnet kaufen will, sollte man den Einsatzbereich genau definieren.

- Welche Materialqualität muss transportiert werden
- Rund- oder Flachmaterial oder beides
- Welche Durchmesser werden transportiert
- Wie lange sind die Werkstücke
- Wie schwer können die Teile werden
- Wie dick sind die Bleche
- Für welche Einsatztemperatur ist der Heber vorgesehen

Wenn Sie obige Details beantworten können, fällt es leichter das richtige Modell zu wählen.

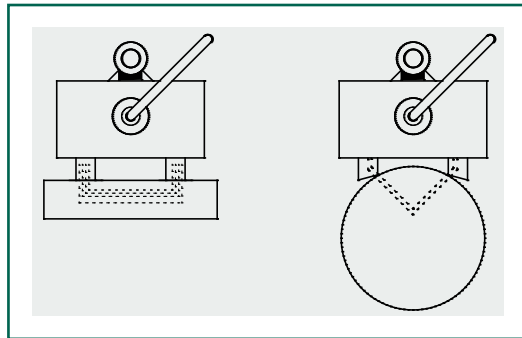


Qualität des Stahles:

Je reiner der Stahl, bzw. je weniger legiert, desto besser die Haftkraft der Lasthebe-Magnete. Nebstehend die Vergleichszahlen einiger Werkstoffe, immer ausgehend von der gleichen Werkstückgrösse.

Was kann transportiert werden

Um die volle Sicherheit der Magnetheber zu garantieren, muss das Material genügend Kontakt mit den Lasthebe-Magneten haben. Bei Flachmaterial ist es wichtig, dass die Oberflächen sauber sind und das die Werkstücke genügend dick sind. Die Magnetfeldlinien müssen das Werkstück voll durchfliessen können. Bei Rundmaterial gilt es zu bedenken, dass die Berührungsfleichen nur über die Radiuslinien führen und deshalb niemals die gleichen Haftkräfte wie bei Flachmaterial erwartet werden können.



Freiraum (Luft) zwischen den Magnetkontaktflächen und dem zu hebenden Material nennen wir Luftspalt. Je grösser dieser Luftspalt ist, verursacht z. Bsp. durch raue Oberflächen, Schmutzpartikel oder andere Gegebenheiten, desto mehr nimmt die Leistungskurve der Haftkraft ab. Dies gilt es unbedingt zu beachten. Nachstehend eine Übersicht über die verschiedenen Oberflächengüten und den damit verbundenen Beeinflussungsfaktoren, bezogen auf den Haftkraftwert 100.

Feingeschliffen	=	Faktor	100
Grob geschliffen	=		80 - 85
Grob gehobelt	=		10 - 70
Blechrohzustand	=		45 - 50
Rohguss	=		20 - 25

Was beeinflusst die Haftkraft ebenfalls ?

Wie erwähnt sind Rund- und Flachmaterial nicht gleich geeignet beim magnetischen Befördern. Bei Flachmaterial sind die Kontaktflächen bedeutend grösser als dies bei Rundmaterial der Fall sein kann. Bei Anwendung mit Rundmaterial entsteht nur eine knappe Punktberührung auf dem Aussendurchmesser. Es fliessen deshalb weniger Magnetfeldlinien durch das Rundmaterial und die Haftkraft fällt 30-40% tiefer aus, als wenn Flachmaterial transportiert würde. Bei Lasthebe-Magneten die für Rund- und Flachmaterial verwendet werden können, werden zwei verschiedene Haftkraftwerte angegeben. 1x für Flachmaterial und 1x für Rundmaterial. Halten Sie sich unbedingt an diese Werte. Sollten Sie ausschliesslich mit Rundmaterial arbeiten, wählen Sie eine Ausführung welche speziell dafür geeignet ist.

Die verschiedenen Stahlqualitäten und deren Einflüsse auf die Haftkraft haben wir bereits erwähnt. Fest zu halten gilt es noch, dass für wärmebehandelte Stähle weitere Haftkraftverluste in Kauf genommen werden müssen. Werden Stähle vergütet, ist mit einer Leistungseinbusse von ca. 40-60% zu rechnen. (bezogen auf die Angaben des Lasthebemagneten, z. Bsp. 500 kg Tragkraft ./ 40% = 300 kg, d.h. der Lasthebemagnet ist nur noch für Material bis 300 kg. geeignet) Bei Verwendung mit warmen Werkstücken, z. Bsp. nach Brennschneiden etc. ist ebenfalls Vorsicht geboten. Je nach Magnetmaterial kann der Heber Schaden erleiden. Verwenden Sie für warme Werkstücke eine Alnico-Ausführung.

Zum Schluss noch ein Faktor der häufig vergessen wird. Die unregelmässige Werkstückgeometrie. Hier kann die Hebelwirkung und die ungleichmässige Magnet-Haftkraft-Verteilung zu schweren Unfällen führen. Besser Sie fragen uns zuerst an.

Lassen Sie sich nie dazu verleiten aus Spargründen einen zu knapp bemessenen Lasthebe-Magneten zu kaufen. Es könnte tragische Folgen haben. Richtig ausgewählte und vorschriftsgemäss benutzte Lasthebe-Magnete sind unentbehrliche Helfer in der Industrie. Sie helfen Unfälle, Rückenschäden und Werkstückbeschädigungen zu vermeiden.

Die Haftkraft

Der wichtigste Punkt bei der Wahl eines Lasthebe-Magnetens ist die Haftkraft. Aus den vorangegangenen Erläuterungen konnten Sie bereits ersehen, dass zahlreiche Faktoren die Haftkraft beeinflussen.

Gehen wir davon aus, dass Sie Rundstahl Ck 60 Ø 150 x 1000 mm heben möchten. Dann würde folgende Berechnung gelten.

Werkstückgewicht	=	139 kg
Haftkoeffizient Ck 60	=	60 %
Formel		$\frac{139 \times 100}{60}$
		231 kg

Da Rundstahl Ck 60 nur einen Haftkoeffizienten von 60% aufweist muss das Gewicht auf 100% hoch gerechnet werden. Der Lasthebemagnet muss also nicht für 139 kg ausgelegt sein, sondern für 231 kg. Dabei sind wir davon ausgegangen, dass der Luftspalt Null ist, was nur bei geschliffenem Material der Fall wäre.

Ein anderes Beispiel für Flachmaterial: Sie sollten eine Rohgussplatte in den Abmessungen 200 x 100 x 1450 mm heben. Wieviel Gewicht müsste der Lasthebe-Magnet effektiv tragen können?

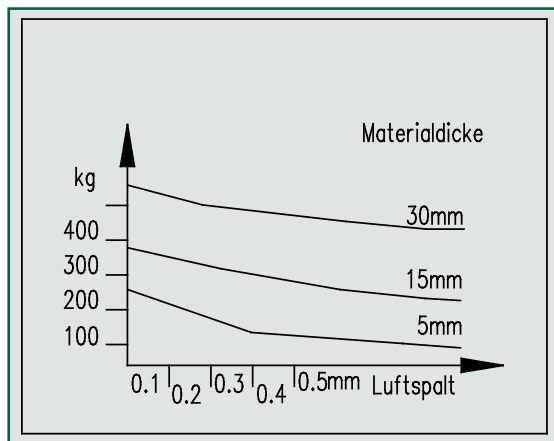
Werkstückgewicht	=	209 kg
Haftkoeffizient Guss	=	20 %
Formel		$\frac{209 \times 100}{20}$
	=	1045 kg

Hier liegt wiederum die Aufrechnung auf den Haftkoeffizienten von 20% auf 100% vor. Diese Berechnungen sind sehr wichtig um die nötige Haftkraft genau zu ermitteln. Der Grund für diese Massnahme ist die Absicherung gegen die in der Praxis gefühlsmässig vorgenommenen Gewichtsbestimmungen.

Leistungskurve eines Magnethebers

Die nachfolgende Kurve zeigt Ihnen das typische Verhalten eines Lasthebe-Magneten. Die Zahlen 5, 15 und 30 mm geben die Materialdicke an. Die unteren Werte von 0.1 - 0.5 mm stehen für den Luftspalt. Erinnern wir uns, dass eine fein geschliffene Oberfläche den Luftspalt ca. 0 aufweist, während ein grob gehobeltes Werkstück den Luftspalt 0.3 - 0.5 mm aufweisen kann. Roh-Blechoberflächen haben Luftspalte von 0.3 - 0.8 mm.

Die Linien zeigen den Leistungsabfall bei steigendem Luftspalt. Gleichzeitig können Sie feststellen, dass bei dünnen Materialien die Leistungsgrenze viel schneller sinkt, weil der Magnetfluss vom Werkstück nicht voll absorbiert werden kann. Der Magnetfluss durchdringt das Material.



Wichtige Regel:

Je gröber die Oberfläche, desto weniger Magnetkraft kann fließen.
Je feiner die Oberfläche, desto mehr Magnetkraft fließt.

Geringe Materialdicke kann weniger Haftkraft aufnehmen. Je dicker das Material, desto mehr Haftkraft wird absorbiert.

Modell-Beschreibungen:

BM

Magneheber in sehr robuster Bauweise für flaches Material. Einfache Schaltung, ausgerüstet mit keramischen Ferritmagneten.

ELS und ELS-V

Magneheber für flaches und rundes (V) Material. Preisgünstiges Modell aus Taiwan. Von uns geprüft und für gut befunden.

ELM

Magneheber mit NEODYM-Magneten. Viel Kraft auf wenig Platz. Nachteil ist, dass Werkstücke eine Mindest Dicke haben müssen. Gute Qualität aus Taiwan.

ELP-V

Kopie des japanischen Produkts, Gut aber nicht so ausgereift wie das Modell LPF. Speziell schmale Bauweise für rundes (V) und/oder flaches Material. Max. Einsatztemperatur 75°.

LPF-V

Japanisches, sehr robustes Spitzenprodukt für flaches und rundes Material. Einsatztemperatur bis 75°. Für den täglichen Einsatz

SP10

Italienisches Produkt für heisse Werkstücke. Einsatztemperatur max. 450°. Alnico Magnetwerkstoff. Benötigt eine minimale Materialdicke ab 20 mm*

SP15

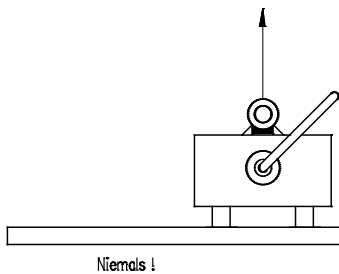
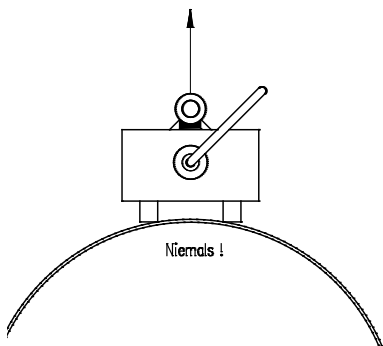
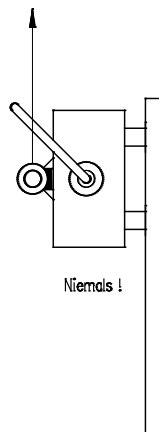
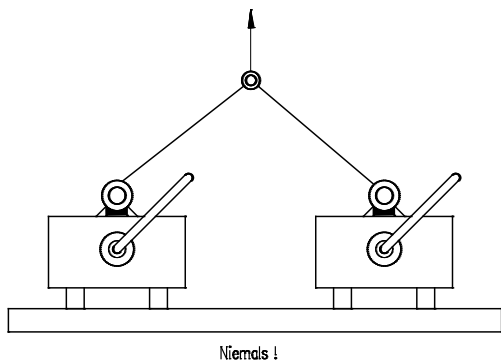
Magneheber in sehr kleiner Bauweise. Massive Konstruktion. Einsetzbar für rundes und flaches Material. Benötigt eine minimale Materialdicke ab 15 mm*

BRISC

Neues Produkt aus chinesischer Produktion. Sehr gute Qualität zu vernünftigem Preis. Für flaches und rundes Material. Mindestdicke beachten.



Strengstens verboten:



Sicherheit über alles !

Fassen wir nochmals zusammen.

Der wichtigste Punkt ist die Sicherheit

Wenn Sie die Informationen aufmerksam durchgelesen haben, dann sollte Ihnen die Wahl des richtigen Lasthebe-Magneten keine Schwierigkeiten bieten.

Wir sind jedoch gerne bereit mit Ihnen zusammen die richtige Auswahl zu treffen. Dafür sind wir auf einige Angaben angewiesen. Geben Sie uns die nachstehenden Details bekannt und Sie erhalten umgehend ein Angebot.

1. Höchstgewicht das Sie heben möchten
2. Geringste Materialstärke
3. Geometrie der Werkstücke (Asymmetrisch/symmetrisch)
4. max. Teiletemperatur
5. vorgesehene Hebevorrichtung (Kran/Seilzug etc.)
6. Art der Werkstücke (Bleche, Rohre, T-Träger etc.)
7. bei Rundmaterial Durchmesser und Wandstärken
8. hauptsächlich verwendete Materialqualitäten
9. Einsatzort (im Freien, Gebäude etc.)

Aus unserem Angebot

Dauermagnete:

Neben einem grossen Standard-Sortiment, stellen wir auch Magnetsysteme nach Kundenspezifikationen her.

Magnet-Filter:

Ein sicheres Mittel um Eisenabrieb und Eisenrückstände aus Flüssigkeiten oder Schüttgut zu entfernen.

Magnet Schweiss-Werkzeuge:

Wir bieten ein grosses Sortiment an magnetischen Schweiss-Werkzeugen. Sie helfen Zeit und Geld sparen.

Entmagnetisieren:

In unserem Sortiment finden Sie eine grosse Auswahl an Entmagnetisierungs-einrichtungen. Von der Kleinspule bis zur grossen Industrie-Entmagnetisierungsanlage. (Referenzen verlangen)

Magnet-Systeme für den Maschinenbau:

Wir stellen zahlreiche Magnetsysteme zum Halten, Transportieren, Sichern, Drehen, Schalten, Führen und Schliessen her. Schicken Sie uns Ihre Anfrage.