

**Rückgewinnung von Rohstoffen
Schutz für Maschinen und Anlagen**



**Technologie
die anzieht**



**wagner
magnete**

Wagner Magnete GmbH & Co. KG
Spann- und Umwelttechnik
Obere Straße 15
D- 87751 Heimertingen
Telefon (08335) 980-0
Telefax (08335) 980-270
Internet www.wagner-magnete.de
E-Mail info@wagner-magnete.de

L 452 d

ELEKTROMAGNET BANDSCHEIDER

Bewährte Konstruktion

Die Baureihe 452 ist eine Weiterentwicklung der sehr erfolgreichen Baureihe 451, von der seit 1998 weltweit tausende Geräte im harten Dauereinsatz sind. Übernommen wurde das Grundkonzept mit den großen Antriebs- und Umlenkrollen, leichte Änderungen und Vereinheitlichungen erfolgten im Bereich der Spannlager, der Abstreifbleche und bei der Rahmenkonstruktion. Die Aussenabmessungen und Lage der Anschlagpunkte sind gleich geblieben.

| ABMESSUNGEN UND TECHNISCHE DATEN | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---------------|-------|------------------------|---------------|--------------|-------------|-------------------|--------|------|
| Type | Bandbreite mm | | Arbeits- abstand mm | Gewicht kg | Magnet kW | Motor kW | Aussenabmessungen | | |
| | quer | längs | | | | | Länge | Breite | Höhe |
| 452-60/60-290 | 650 | 650 | 150-250 | 750 | 1,3 | 1,5 | 1700 | 1250 | 700 |
| 452-60/80-290 | 800 | 650 | 150-250 | 920 | 1,7 | 1,5 | 1900 | 1250 | 700 |
| 452-60/100-290 | 1000 | 650 | 150-250 | 1095 | 2,0 | 1,5 | 2100 | 1250 | 700 |
| 452-60/120-290 | 1200 | 650 | 150-250 | 1280 | 2,3 | 1,5 | 2300 | 1250 | 700 |
| 452-75/75-400 | 800 | 800 | 200-300 | 1500 | 2,1 | 2,2 | 2250 | 1400 | 780 |
| 452-75/100-400 | 1000 | 800 | 200-300 | 1930 | 2,7 | 2,2 | 2450 | 1400 | 780 |
| 452-75/120-400 | 1200 | 800 | 200-300 | 2050 | 3,2 | 2,2 | 2650 | 1400 | 780 |
| 452-75/140-400 | 1400 | 800 | 200-300 | 2300 | 3,5 | 2,2 | 2850 | 1400 | 780 |
| 452-95/95-450 | 1000 | 1000 | 250-350 | 2430 | 3,1 | 2,2 | 2450 | 1600 | 780 |
| 452-95/120-450 | 1200 | 1000 | 250-350 | 2890 | 3,8 | 2,2 | 2650 | 1600 | 780 |
| 452-95/140-450 | 1400 | 1000 | 250-350 | 3200 | 4,3 | 2,2 | 2850 | 1600 | 780 |
| 452-95/160-450 | 1600 | 1000 | 250-350 | 3500 | 4,8 | 2,2 | 3050 | 1600 | 780 |
| 452-95/95-600 | 1000 | 1000 | 300-400 | 3160 | 3,4 | 2,2 | 2800 | 1650 | 850 |
| 452-95/120-600 | 1200 | 1000 | 300-400 | 3750 | 4,2 | 2,2 | 3000 | 1650 | 850 |
| 452-95/140-600 | 1400 | 1000 | 300-400 | 4210 | 5,0 | 2,2 | 3200 | 1650 | 850 |
| 452-95/160-600 | 1600 | 1000 | 300-400 | 4800 | 5,8 | 2,2 | 3400 | 1650 | 850 |
| 452-115/115-470 | 1200 | 1200 | 320-420 | 2950 | 4,1 | 3,0 | 2650 | 1850 | 800 |
| 452-115/140-470 | 1400 | 1200 | 320-420 | 3700 | 4,8 | 3,0 | 2850 | 1850 | 800 |
| 452-115/160-470 | 1600 | 1200 | 320-420 | 4200 | 5,4 | 3,0 | 3050 | 1850 | 800 |
| 452-115/180-470 | 1800 | 1200 | 320-420 | 4700 | 6,0 | 3,0 | 3250 | 1850 | 800 |
| 452-115/115-600 | 1200 | 1200 | 350-480 | 3900 | 4,6 | 3,0 | 3000 | 1850 | 870 |
| 452-115/140-600 | 1400 | 1200 | 350-480 | 4900 | 5,4 | 3,0 | 3200 | 1850 | 870 |
| 452-115/160-600 | 1600 | 1200 | 350-480 | 5550 | 5,8 | 3,0 | 3400 | 1850 | 870 |
| 452-115/180-600 | 1800 | 1200 | 350-480 | 6200 | 6,3 | 3,0 | 3600 | 1850 | 870 |
| 452-130/130-470 | 1400 | 1400 | 380-520 | 3940 | 4,9 | 4,0 | 2850 | 2100 | 910 |
| 452-130/160-470 | 1600 | 1400 | 380-520 | 5050 | 5,8 | 4,0 | 3050 | 2100 | 910 |
| 452-130/180-470 | 1800 | 1400 | 380-520 | 5790 | 6,4 | 4,0 | 3250 | 2100 | 910 |
| 452-130/200-470 | 2000 | 1400 | 380-520 | 6530 | 7,1 | 4,0 | 3450 | 2100 | 910 |
| 452-130/130-600 | 1400 | 1400 | 400-540 | 5200 | 5,5 | 4,0 | 3150 | 2100 | 980 |
| 452-130/160-600 | 1600 | 1400 | 400-540 | 6600 | 6,5 | 4,0 | 3350 | 2100 | 980 |
| 452-130/180-600 | 1800 | 1400 | 400-540 | 7350 | 7,1 | 4,0 | 3550 | 2100 | 980 |
| 452-130/200-600 | 2000 | 1400 | 400-540 | 8100 | 7,7 | 4,0 | 3750 | 2100 | 980 |
| 452-150/150-470 | 1600 | 1600 | 410-550 | 5200 | 6,5 | 4,0 | 3050 | 2300 | 910 |
| 452-150/180-470 | 1800 | 1600 | 410-550 | 6300 | 7,5 | 4,0 | 3250 | 2300 | 910 |
| 452-150/200-470 | 2000 | 1600 | 410-550 | 6950 | 8,2 | 4,0 | 3450 | 2300 | 910 |
| 452-150/220-470 | 2200 | 1600 | 410-550 | 7600 | 8,9 | 4,0 | 3650 | 2300 | 910 |
| 452-150/150-600 | 1600 | 1600 | 430-580 | 7000 | 7,1 | 4,0 | 3150 | 2300 | 980 |
| 452-150/180-600 | 1800 | 1600 | 430-580 | 8350 | 8,1 | 4,0 | 3350 | 2300 | 980 |
| 452-150/200-600 | 2000 | 1600 | 430-580 | 9300 | 8,8 | 4,0 | 3550 | 2300 | 980 |
| 452-150/220-600 | 2200 | 1600 | 430-580 | 10300 | 9,6 | 4,0 | 3750 | 2300 | 980 |

Geme helfen wir Ihnen bei der Auswahl des passenden Magnetscheiders. Bitte rufen Sie uns an oder senden Sie uns ein Fax oder eine E-Mail. Ein Einsatzdatenblatt zum Herunterladen und Ausfüllen finden Sie unter: www.wagner-magnete.de

Standardausführung

Die stabilen Befestigungsglaschen sind direkt am Magnetkörper angeschweisst. Ein Schneckengetriebemotor treibt den Austragsgurt über große Rollen an. Die großen Durchmesser reduzieren die Walkarbeit und damit den Verschleiß des Austragsgurtes. Die Lagerungen sind großzügig dimensioniert und werden durch konische Lagerschutzringe vor Verschmutzung geschützt. Der Motor ist über eine selbstentwickelte Drehmomentstütze fixiert, seine Position und Lage kann nachträglich leicht geändert werden. Bei Magneten bis 3,5 kW Leistung gibt es eine Variante mit angebautem Gleichrichter. Die Austragsgurte sind in vielen verschiedenen Qualitäten erhältlich. Gerne beraten wir Sie bei der Auswahl unserer Magnetscheider.

| ABMESSUNGEN | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|-----|-----|------|------|-----|------|------|----|----|------|------|------|
| Magnetabmessungen | | | d | e | f | g | h | o | p | r | t | w | y |
| a | b | c | | | | | | | | | | | |
| 600 | 600 | 290 | 315 | 1092 | 500 | 475 | 650 | 1695 | 32 | 25 | 1010 | - | 1260 |
| 600 | 800 | 290 | 315 | 1092 | 700 | 475 | 650 | 1895 | 32 | 25 | 1010 | - | 1460 |
| 600 | 1000 | 290 | 315 | 1092 | 900 | 475 | 650 | 2095 | 32 | 25 | 1010 | - | 1660 |
| 600 | 1200 | 290 | 315 | 1092 | 1100 | 475 | 650 | 2295 | 32 | 25 | 1010 | - | 1860 |
| 750 | 750 | 400 | 503 | 1242 | 600 | 505 | 800 | 2240 | 32 | 25 | 1160 | - | 1565 |
| 750 | 1000 | 400 | 503 | 1242 | 900 | 505 | 800 | 2440 | 32 | 25 | 1160 | - | 1765 |
| 750 | 1200 | 400 | 503 | 1242 | 1100 | 505 | 800 | 2640 | 32 | 25 | 1160 | - | 1965 |
| 750 | 1400 | 400 | 503 | 1242 | 1300 | 505 | 800 | 2840 | 32 | 25 | 1160 | - | 2165 |
| 950 | 950 | 450 | 503 | 1442 | 800 | 505 | 1000 | 2440 | 32 | 25 | 1360 | - | 1765 |
| 950 | 1200 | 450 | 503 | 1442 | 1100 | 505 | 1000 | 2640 | 32 | 25 | 1360 | - | 1965 |
| 950 | 1400 | 450 | 503 | 1442 | 1300 | 505 | 1000 | 2840 | 32 | 25 | 1360 | - | 2165 |
| 950 | 1600 | 450 | 503 | 1442 | 1500 | 505 | 1000 | 3040 | 32 | 25 | 1360 | - | 2365 |
| 950 | 950 | 600 | 650 | 1452 | 800 | 510 | 1000 | 2755 | 42 | 35 | 1360 | - | 1935 |
| 950 | 1200 | 600 | 650 | 1452 | 1100 | 510 | 1000 | 2955 | 42 | 35 | 1360 | - | 2135 |
| 950 | 1400 | 600 | 650 | 1452 | 1300 | 510 | 1000 | 3155 | 42 | 35 | 1360 | - | 2335 |
| 950 | 1600 | 600 | 650 | 1452 | 1500 | 510 | 1000 | 3355 | 42 | 35 | 1360 | - | 2535 |
| 1150 | 1150 | 470 | 503 | 1642 | 1000 | 505 | 1200 | 2640 | 32 | 30 | 1560 | - | 1965 |
| 1150 | 1400 | 470 | 503 | 1642 | 1300 | 505 | 1200 | 2840 | 32 | 30 | 1560 | - | 2165 |
| 1150 | 1600 | 470 | 503 | 1642 | 1500 | 505 | 1200 | 3040 | 32 | 30 | 1560 | - | 2365 |
| 1150 | 1800 | 470 | 503 | 1642 | 1700 | 505 | 1200 | 3240 | 32 | 30 | 1560 | - | 2565 |
| 1150 | 1150 | 600 | 650 | 1652 | 1000 | 510 | 1200 | 2955 | 42 | 35 | 1560 | - | 2135 |
| 1150 | 1400 | 600 | 650 | 1652 | 1300 | 510 | 1200 | 3155 | 42 | 35 | 1560 | - | 2335 |
| 1150 | 1600 | 600 | 650 | 1652 | 1500 | 510 | 1200 | 3355 | 42 | 35 | 1560 | - | 2535 |
| 1150 | 1800 | 600 | 650 | 1652 | 1700 | 510 | 1200 | 3555 | 42 | 35 | 1560 | - | 2735 |
| 1300 | 1300 | 470 | 503 | 1842 | 1200 | 560 | 1400 | 2840 | 32 | 30 | 1760 | - | 2370 |
| 1300 | 1600 | 470 | 503 | 1842 | 1500 | 560 | 1400 | 3040 | 32 | 30 | 1760 | - | 2570 |
| 1300 | 1800 | 470 | 503 | 1842 | 1700 | 560 | 1400 | 3240 | 32 | 30 | 1760 | - | 2770 |
| 1300 | 2000 | 470 | 503 | 1842 | 1900 | 560 | 1400 | 3440 | 32 | 30 | 1760 | 900 | 2970 |
| 1300 | 1300 | 600 | 650 | 1852 | 1200 | 560 | 1400 | 3150 | 42 | 35 | 1760 | - | 2330 |
| 1300 | 1600 | 600 | 650 | 1852 | 1500 | 560 | 1400 | 3350 | 42 | 35 | 1760 | - | 2530 |
| 1300 | 1800 | 600 | 650 | 1852 | 1700 | 560 | 1400 | 3550 | 42 | 35 | 1760 | - | 2730 |
| 1300 | 2000 | 600 | 650 | 1852 | 1900 | 560 | 1400 | 3750 | 42 | 35 | 1760 | - | 2930 |
| 1500 | 1500 | 470 | 503 | 2042 | 1400 | 560 | 1600 | 3040 | 32 | 30 | 1960 | - | 2270 |
| 1500 | 1800 | 470 | 503 | 2042 | 1700 | 560 | 1600 | 3240 | 32 | 30 | 1960 | - | 2570 |
| 1500 | 2000 | 470 | 503 | 2042 | 1900 | 560 | 1600 | 3440 | 32 | 30 | 1960 | 900 | 2770 |
| 1500 | 2200 | 470 | 503 | 2042 | 2100 | 560 | 1600 | 3640 | 32 | 30 | 1960 | 1100 | 2970 |
| 1500 | 1500 | 600 | 650 | 2052 | 1400 | 560 | 1600 | 3150 | 42 | 35 | 1960 | - | 2530 |
| 1500 | 1800 | 600 | 650 | 2052 | 1700 | 560 | 1600 | 3350 | 42 | 35 | 1960 | - | 2730 |
| 1500 | 2000 | 600 | 650 | 2052 | 1900 | 560 | 1600 | 3550 | 42 | 35 | 1960 | - | 2930 |
| 1500 | 2200 | 600 | 650 | 2052 | 2100 | 560 | 1600 | 3750 | 42 | 35 | 1960 | 1100 | 3130 |

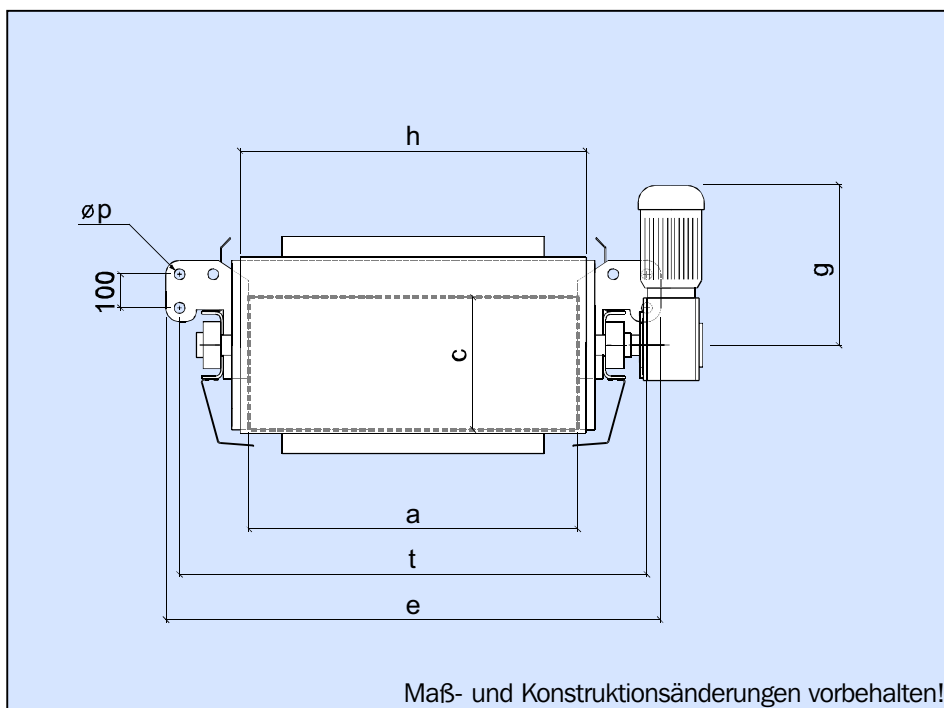
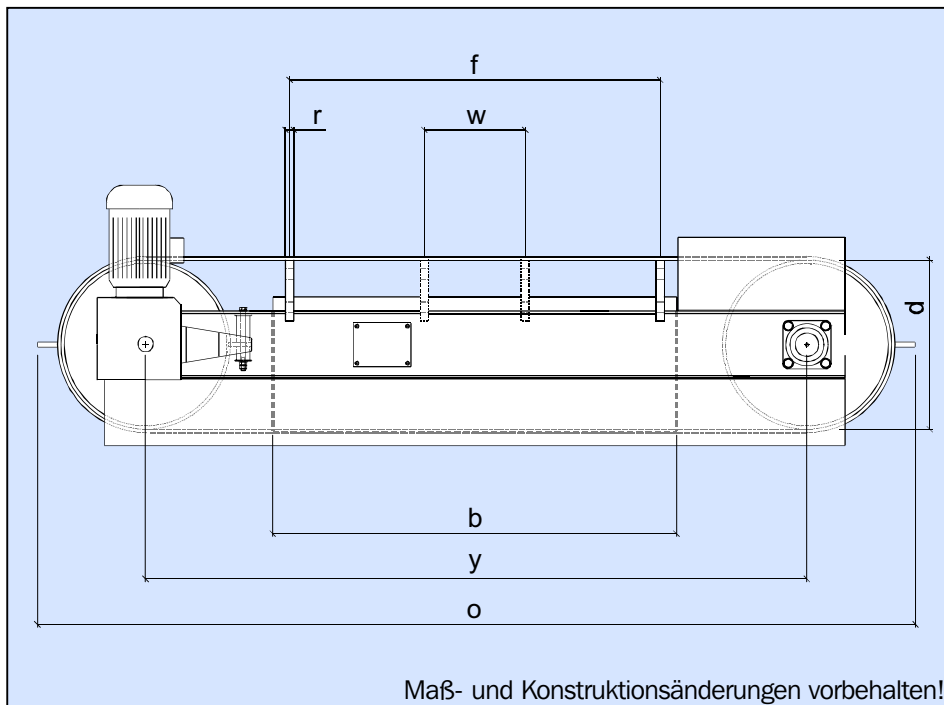


Die Magnetscheider können auch als explosionsgeschützte Geräte gemäß ATEX 95 (RL94/9) geliefert werden. Bitte beachten Sie hierzu unser Merkblatt | Ex-1 !

Ölgekühlte Ausführungen

Wenn die räumlichen Gegebenheiten eingeschränkt sind oder ein niedrigeres Magnetscheider-Gewicht erhebliche Vorteile bringt, empfiehlt sich der Einsatz eines ölgekühlten Elektromagneten. Die Ölfüllung ermöglicht eine bessere Ableitung der Spulenwärme aus dem Magnetinneren. Ölgekühlte Elektromagnete können bei gleicher Spulen-Innentemperatur mit höheren Strömen belastet werden. Dadurch kann ein Magnet in etwa die Aushubleistung der nächstgrößeren Type erbringen. Zu beachten ist die höhere elektrische Leistungsaufnahme, das etwas größere Gewicht sowie eine höhere Magnet-Oberflächentemperatur. Da sich das Spezialöl bei Erwärmung ausdehnt, haben ölgekühlte Elektromagnete ein angebautes Ausdehnungsgefäß.

| ÖLGEKÜHLTE AUSFÜHRUNG | | |
|-----------------------|------------|-----------|
| Arbeitsabstand mm | Gewicht kg | Magnet kW |
| 180-280 | 820 | 1,9 |
| 180-280 | 1000 | 2,5 |
| 180-280 | 1200 | 3,0 |
| 180-280 | 1400 | 3,4 |
| 240-340 | 1650 | 3,0 |
| 240-340 | 2100 | 4,1 |
| 240-340 | 2250 | 4,6 |
| 240-340 | 2500 | 5,2 |
| 280-380 | 2600 | 4,7 |
| 280-380 | 3100 | 5,4 |
| 280-380 | 3450 | 6,5 |
| 280-380 | 3750 | 7,2 |
| 350-450 | 3400 | 5,1 |
| 350-450 | 4000 | 6,3 |
| 350-450 | 4500 | 7,5 |
| 350-450 | 5100 | 8,7 |
| 370-500 | 3200 | 6,2 |
| 370-500 | 3950 | 7,2 |
| 370-500 | 4500 | 8,1 |
| 370-500 | 5050 | 9,3 |
| 390-550 | 4200 | 6,7 |
| 390-550 | 5200 | 7,6 |
| 390-550 | 5900 | 8,7 |
| 390-550 | 6600 | 9,1 |
| 400-560 | 4200 | 7,4 |
| 400-560 | 5400 | 8,7 |
| 400-560 | 6200 | 9,6 |
| 400-560 | 7000 | 10,7 |
| 430-590 | 5600 | 8,3 |
| 430-590 | 7150 | 9,7 |
| 430-590 | 7800 | 10,6 |
| 430-590 | 8600 | 11,5 |
| 440-600 | 5500 | 9,8 |
| 440-600 | 6700 | 11,3 |
| 440-600 | 7350 | 12,3 |
| 440-600 | 8050 | 13,4 |
| 460-620 | 7400 | 10,6 |
| 460-620 | 8850 | 12,1 |
| 460-620 | 9850 | 13,2 |
| 460-620 | 10900 | 14,4 |

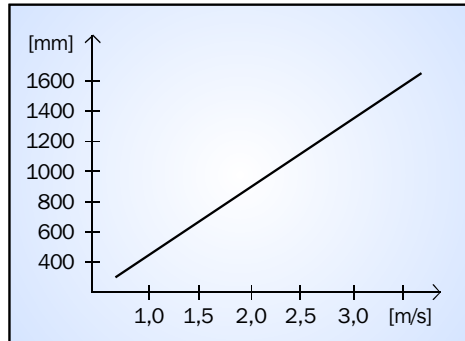


Langgestreckte Pole

Langgestreckte Pole über die gesamte Magnetlänge gewährleisten einen sicheren und problemlosen Eisenaustrag.

Allgemeine Hinweise

Der Abstand zwischen Magnet und Fördereinrichtung sollte so klein wie möglich sein, da die Magnetkraft mit Abstand exponentiell abnimmt. Gleichzeitig ist jedoch darauf zu achten, dass der Abstand zumindest so groß ist, dass der Austragsgurt alle angezogenen Eisenteile sicher aus dem Materialstrom entfernen kann. Grobkörniges Fördergut erfordert auch bei geringen theoretischen Schichthöhen einen großzügig bemessenen Arbeitsabstand um Materialstaus zu verhindern. Der Magnet muß so positioniert werden, dass die gesamte Förderstrombreite überdeckt wird und die ausgetragenen Eisenteile nicht zu früh abfallen. Rotierende Trennscheitel auf der Abwurfschurre können verhindern, dass sich Folien auf dem Trennscheitel ansammeln.

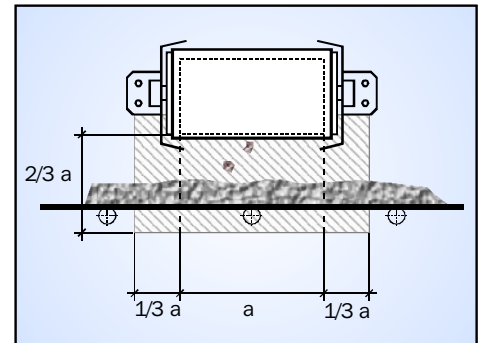


Dimensionierung

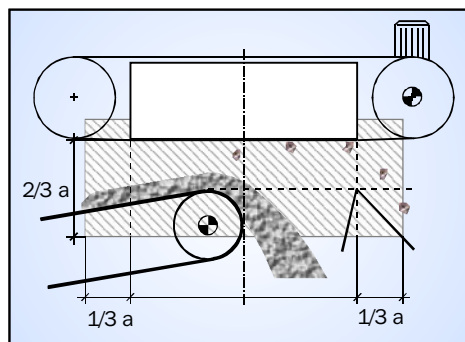
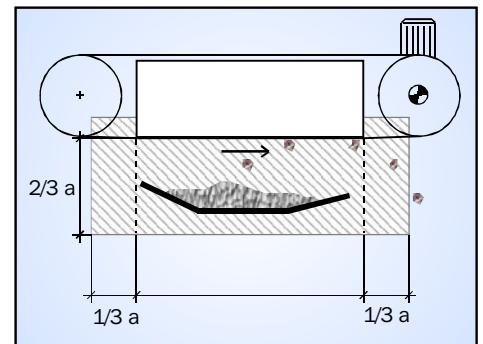
Damit die im Förderstrom enthaltenen, magnetisierbaren Fremdkörper aufmagnetisiert und ausgehoben werden können, müssen sie dem Magnetfeld mindestens 0,45 Sekunden ausgesetzt sein. Es ist darauf zu achten, dass die Magnetdimensionen diesbezüglich ausreichend groß gewählt werden. In nebenstehendem Diagramm ist der Zusammenhang zwischen Bandgeschwindigkeit und der dazu erforderlichen Magnetdimension in Förderrichtung dargestellt.

Queraustrag

Die Magnetlänge muß mindestens der Breite des Fördergurtes entsprechen. Die Magnetbreite ist abhängig von der Geschwindigkeit des Materialstromes und so zu wählen, dass die notwendige Verweildauer des Fördergutes im Magnetfeld gewährleistet wird. Wir empfehlen grundsätzlich das Aufmulden des Förderbandes. Dies verbessert den Eisenaustrag und verhindert Schäden durch das Einklemmen von langen oder sperrigen Eisenteilen zwischen Magnet und Fördereinrichtung.



Es ist immer darauf zu achten, dass die auszutragenden Eisenteile nicht an der Bandkante, der Materialführung oder der Fördergurtkonstruktion hängen bleiben können. Der Auswurfbereich sollte großzügig ausgespart werden. Die Verschleppung von flächigem und faserigem Gutmaterial (Folien, Schnüre, Bänder) ist beim Queraustrag höher als beim Längsaustrag. Sobald lange oder sperrige Eisenteile im Fördergut enthalten sind oder die Transportgeschwindigkeit des Fördergutes über 3 m/s liegt, sollte der Magnet generell längs über der Kopfrolle angeordnet werden.



Längsaustrag

Die Magnetbreite darf nicht kleiner als die Breite des Fördergurtes sein. Es ist auf eine ausreichende Überdeckung des Magneten vor dem Materialabwurf zu achten. Wir empfehlen, die Mittelachse des Magnetkörpers tangential zur Kopfrolle auszurichten. Das Ende des Magnetkörpers darf nicht vor dem Trennscheitel des Abwurfschurre liegen. Der obere Teil der Abwurfschurre sowie die Kopfrolle müssen aus unmagnetischen Werkstoffen sein.

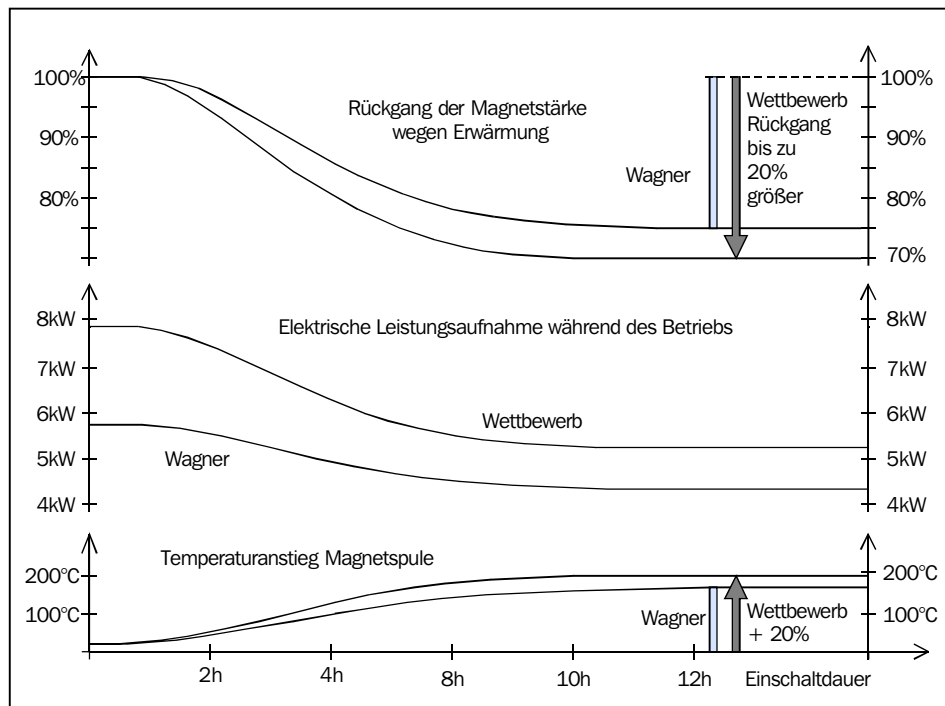
Bedeutung der unmagnetischen Zone

Magnetfelder konzentrieren sich in magnetisch leitfähigen Materialien. Stahl leitet den Magnetismus beispielsweise sehr viel besser als Luft und reduziert die wirksamen Magnetfelder durch magnetische Kurzschlüsse. Alle magnetisierbaren Konstruktionsteile innerhalb der schraffiert dargestellten Zone schwächen deutlich die Aushebeleistung des Magneten. Zusätzlich stören sie das Ausheben und Austragen der Eisenteile, weil sie selbst magnetisch werden und die Eisenteile an ihnen haften bleiben. Deshalb sind Tragrollen, Querverstrebungen, Zwischenbleche, Materialführungen und Schurren aus der unmagnetischen Zone zu entfernen oder unmagnetisch auszuführen.

ELEKTROMAGNET BANDSCHEIDER

Auf Stärke optimiert

Elektromagnete sind optimal ausgelegt, wenn sich der Magnetkörper während der Einschaltdauer möglichst langsam und wenig erwärmt. Erwärmung bedeutet nachlassende magnetische Wirkung. Elektrisch niedrig belastete Magnetsysteme erzeugen weniger Wärme und sind daher bei Betriebstemperatur stärker als Magnete mit größerer elektrischer Leistungsaufnahme. Mit Hilfe modernster Berechnungsverfahren stimmen wir alle Magnetspulen und Eisenkreise genauestens aufeinander ab. Neue Draht- und Isolationsmaterialien sowie raffinierte Wickeltechniken ermöglichen uns die Herstellung von robusten Spulen mit sehr hohen Windungszahlen. Die Unterschiede und Vorteile gegenüber anderen Techniken werden im Beispiel deutlich.



Wagner 452-115/140-470:

Magnetmaße 1150 x 1400 x 470 mm
Magnetoberfläche 5,6 qm

Nennspannung 220 Volt DC
Leistungsaufnahme kalt 4,8 kW
Stromaufnahme kalt 21,8 A

Wettbewerbsprodukt:

Magnetmaße 1140 x 1480 x 500 mm
Magnetoberfläche 6,0 qm

Nennspannung 108 Volt DC
Leistungsaufnahme kalt 6,9 kW
Stromaufnahme kalt 63,9 A

Die Abbildung zeigt den Verlauf wichtiger Kenngrößen bei einem Wagner Elektromagnet-Bandscheider Type 452-115/140-470 im Vergleich zu einem Wettbewerbsgerät. Die Leistungsaufnahme (=Energiezufuhr) ist beim Wettbewerbsgerät ca. 45% höher. Die zugeführte elektrische Energie wird als Wärmestrahlung über die Magnetoberfläche in die Umgebung abgegeben. Die Abgabe der deutlich größeren Wärmemenge bei der nur geringfügig größeren Oberfläche führt zur schnelleren und stärkeren Erwärmung der Magnetspule beim Wettbewerbsgerät. Bei steigender Spulentemperatur erhöht sich der Spulenwiderstand, der Magnetstrom und die Leistungsaufnahme gehen zurück. Da die magnetische Flußdichte direkt vom Magnetstrom abhängt, nimmt auch die Magnetstärke ab. Dieser Rückgang ist größer, je höher die elektrische Nennleistung des Magneten ist.

Austragsgurte:

BF: Gurt öl- und fettbeständig
BV: Verstärkter Gurt
BR: Gurt mit REMA-Auflage
BH: Gurt für Heissgut
BS: Gurt mit Sonderstollen
BW: Gurt mit Wechselstollen 35/60mm

Sonderausführungen sind möglich.

Antriebsvarianten:

G1: Getriebemotor Flender
G2: Getriebemotor SEW
G6: Getriebemotor NORD
K: mit Kaltleitern

Sonderausführungen:

S-O: Mit eingebautem Gleichrichter
Kombinationen mit Permanentmagnet

Zubehör:

Schieflaufwächter
Aufhängevorrichtungen
Drehzahlüberwachungen
Unterstromüberwachung
Sonderschutzvorrichtungen
Unmagnetische Rollenstationen