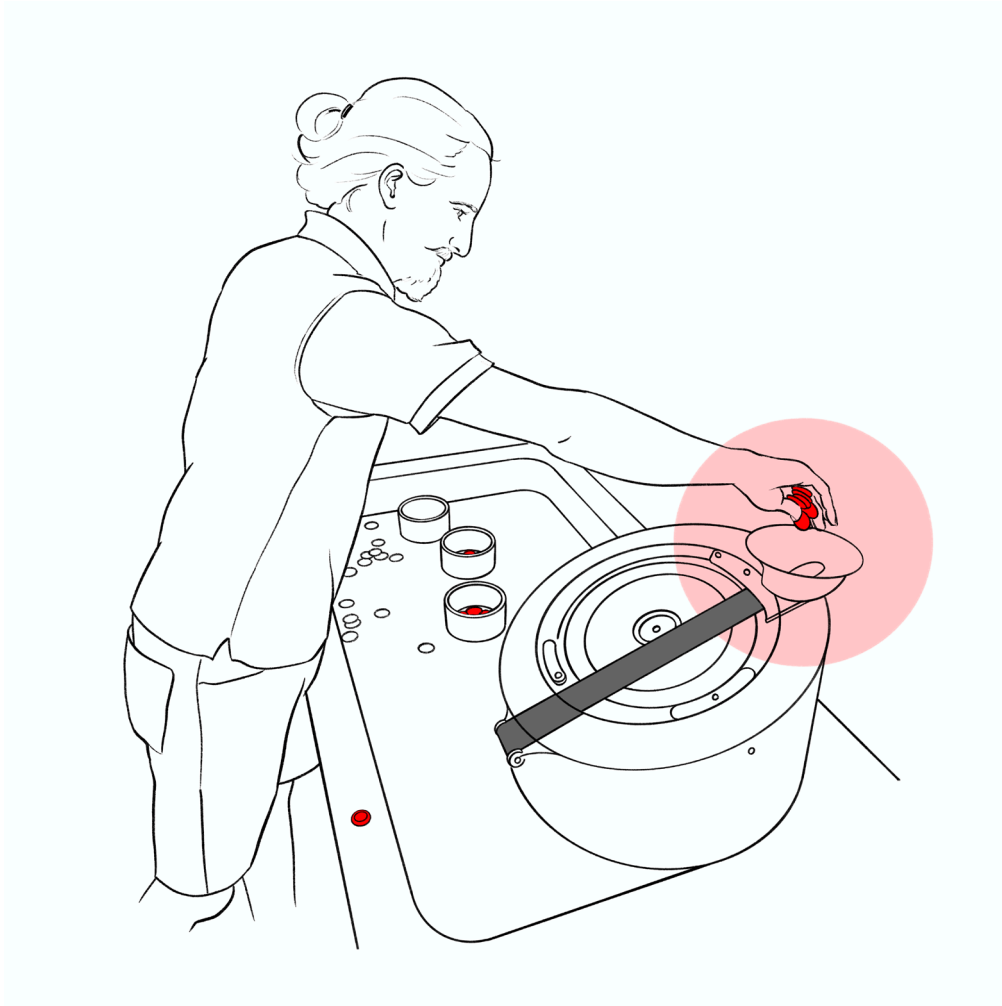




Sortiermaschine



- Lege einige Chips in den Trichter.
- Mit dem Knopf startest du die Sortiermaschine.
- Kannst du die Auffanggefäße so platzieren, dass die Chips ordentlich hinein sortiert werden?





Was tun und beobachten?

Fülle unterschiedliche Chips in den Trichter der Sortiermaschine. Mit dem Druckknopf startest du das Förderband und den Drehteller mit den Magneten. Welche Chips werden am weitesten wegkatapultiert? Welche bleiben liegen? Schaffst du es, die Auffanggefässe so zu platzieren, dass alle Chips sortiert darin landen?



Was passiert da?

Die wichtigsten Teile der Sortiermaschine sind das **Förderband** und der **Drehteller** mit den darauf befestigten **Magneten**. Das Förderband befördert die Chips zu der Stelle, an der die Magnete der Drehscheibe vorbeisausen. Gelangen diese Magnete unter einen **Metallchip**, erzeugen sie im Chip einen Strom. Dieser sogenannte «**Wirbelstrom**» erzeugt in den Metallchips ein Magnetfeld. Dieses **Magnetfeld** und die Magnete **stossen sich ab**. Die Chips werden wegkatapultiert. Wo die Chips landen, hängt davon ab, wie gut sie Strom leiten und wie schwer sie sind: Je besser **leitfähig** und je **leichter**, desto weiter fliegen sie. Die metallfreien Kunststoff-Chips leiten keinen Strom. Deshalb bleiben sie auf dem Förderband liegen.



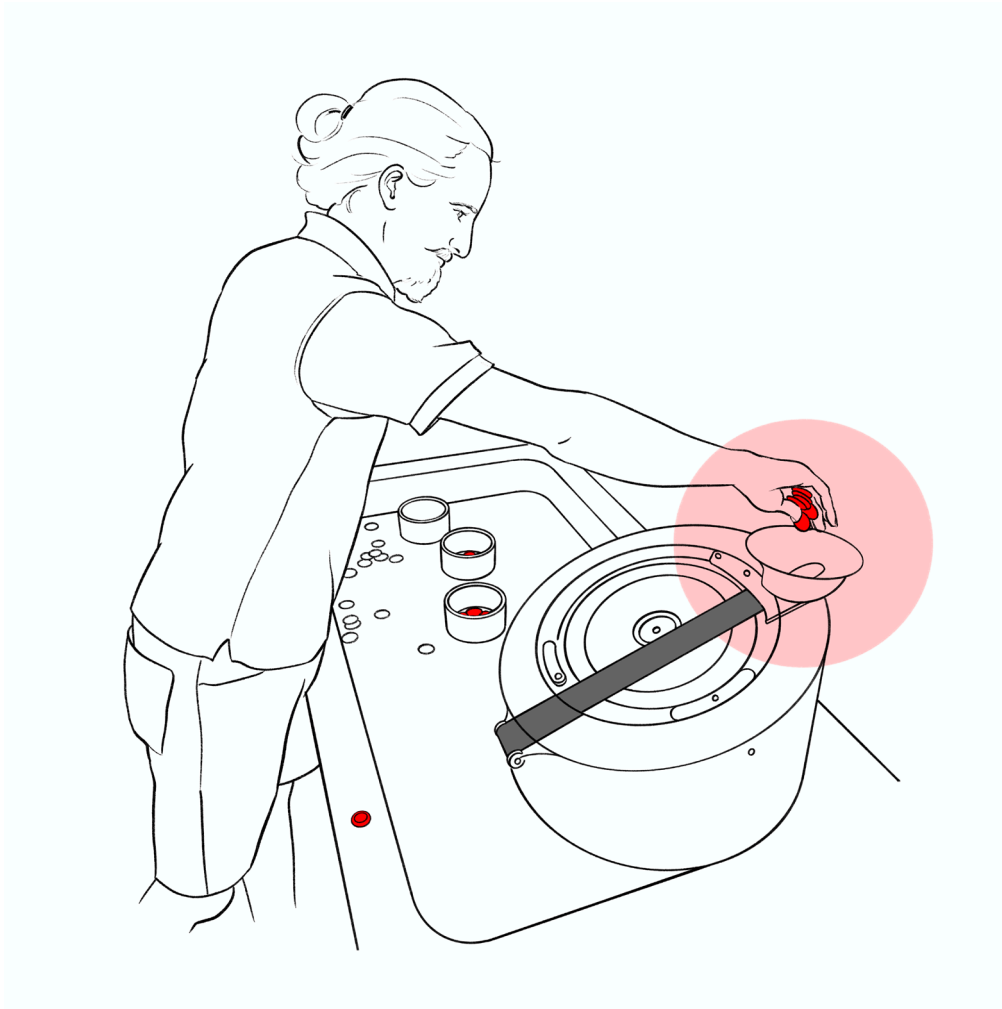
Was ist daran besonders?

Grosse Recyclingbetriebe sortieren Metalle mit diesem Prinzip: Starke Elektromagnete ziehen zunächst die magnetischen Teile aus den vermischten Abfällen. Wirbelstrom-Anlagen, wie unsere Sortiermaschine, sortieren dann die nichtmagnetischen Metalle. Sind die Metalle sortiert, werden sie eingeschmolzen. Schliesslich können daraus wieder neue Gegenstände produziert werden.

Idee und Realisation: Swiss Science Center Technorama



Sorting machine



- Place a few chips in the funnel.
- Pressing the button starts the sorting machine.
- Can you position the receiving containers so that the chips are sorted neatly into them?





What to do and observe

Pour different chips into the funnel of the sorting machine. Using the push button you start the conveyor belt and the rotating plate with the magnets. Which chips are catapulted the furthest? Which stay on the belt? Can you manage to position the containers in such a way that all the sorted chips land inside?



What's going on?

The key parts of the sorting machine are the **conveyor belt** and the **rotating plate** with attached **magnets**. The conveyor belt carries the chips to the point at which the magnets of the rotating plate whizz past. If these magnets move under a **metal chip**, they create a current in the chip. This “**eddy current**” generates a **magnetic field** in the metal chips. This magnetic field and the magnets **repel each other**, causing the chips to be catapulted away. Where the chips land depends on how well they conduct electricity and how heavy they are: The more **conductive** and the **lighter** they are, the further they fly. The non-metallic plastic chips don't conduct electricity, which is why they remain on the conveyor belt.



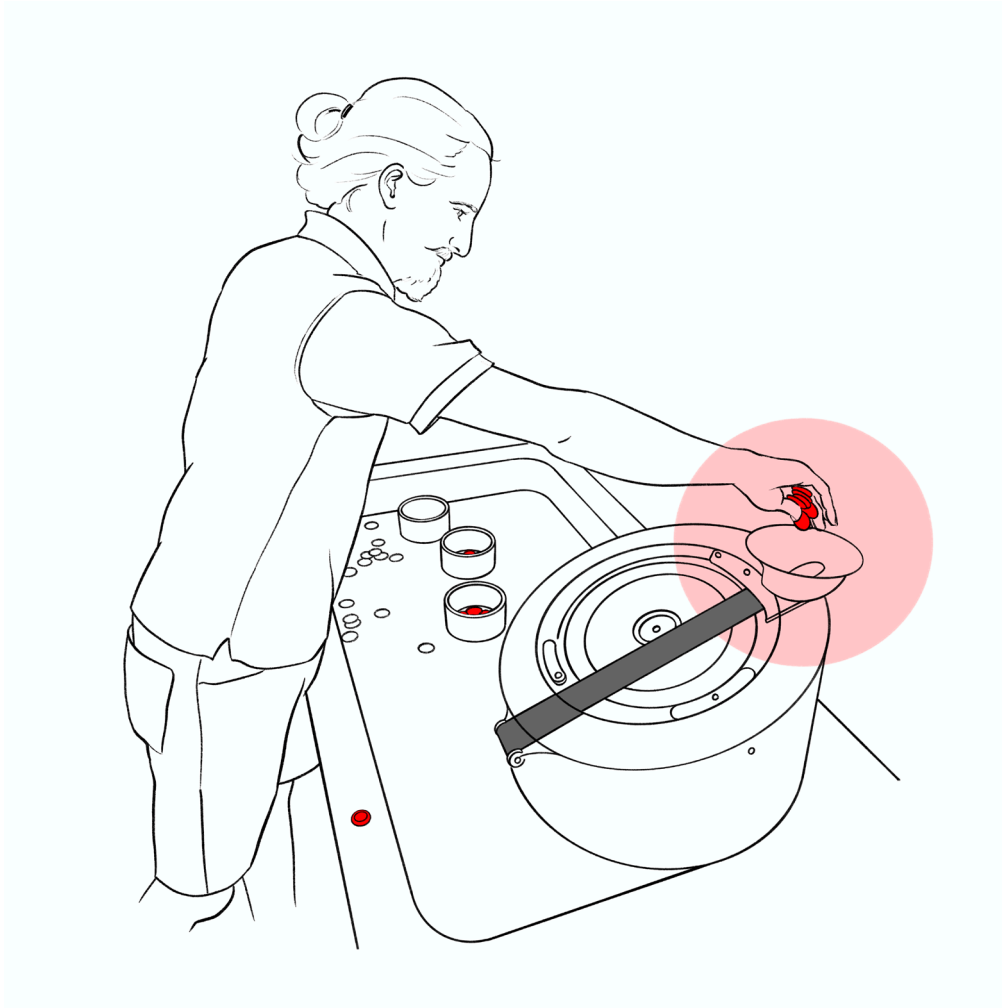
What makes it interesting?

Big recycling companies sort metals using this principle: Strong electromagnets first pull the magnetic parts out of the mixed waste. Systems that use eddy currents, like our sorting machine, then sort the non-magnetic metals. Once the metals are sorted, they are melted down. Finally, they can be used to produce new items.

Idea and Realization: Swiss Science Center Technorama



Trieuse



- Place quelques jetons dans l'entonnoir.
- Appuie sur le bouton pour démarrer la trieuse.
- Peux-tu placer les bacs de manière à ce que les jetons soient triés correctement?





Que faire et quoi observer?

Remplis l'entonnoir de la trieuse avec différents types de jetons. En appuyant sur le bouton, tu mets en marche le tapis roulant et le plateau tournant doté d'aimants. Quels jetons sont projetés le plus loin? Lesquels restent sur place? Réussiras-tu à placer les bacs de récupération de manière à ce que tous les jetons triés tombent au bon endroit?



Comment ça marche?

Les parties les plus importantes de la trieuse sont le **tapis roulant** et le **plateau tournant**, sur lequel sont fixés des **aimants**. Le tapis transporte les jetons jusqu'à l'endroit où les aimants du plateau passent à toute vitesse. Quand un aimant passe sous un **jeton métallique**, il génère un courant électrique dans ce jeton. Ce courant, appelé «**courant de Foucault**», produit un **champ magnétique**. Ce champ magnétique et l'aimant **se repoussent**: le jeton est alors projeté au loin. L'endroit où il retombe dépend de sa capacité à conduire le courant et de son poids: plus un jeton est **léger** et **bon conducteur**, plus il est éjecté loin. Les jetons en plastique, qui ne contiennent pas de métal, ne conduisent pas l'électricité. Ils restent donc sur le tapis roulant.



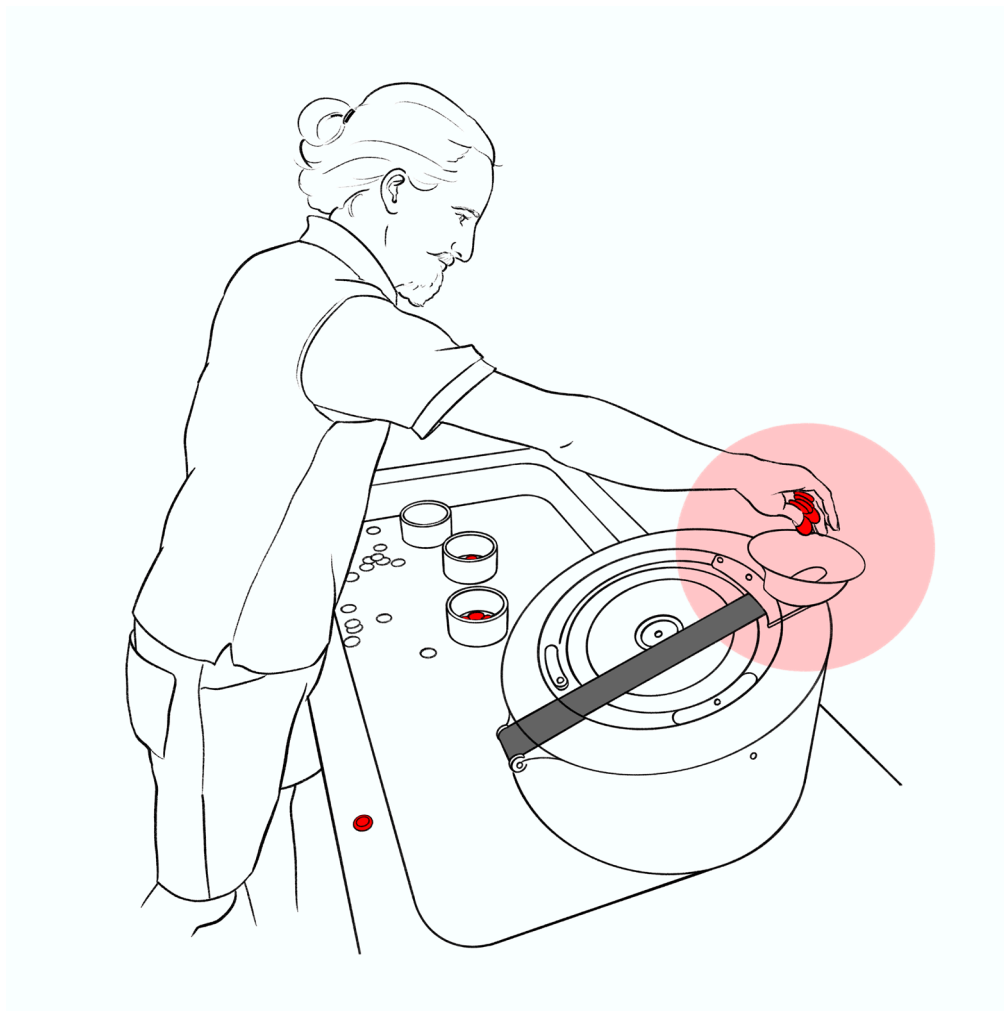
En quoi est-ce intéressant?

Les grandes entreprises de recyclage trient les métaux selon le même principe : de puissants électro-aimants extraient d'abord les parties magnétiques des déchets mélangés. Des installations à courants de Foucault, comme notre trieuse, permettent de séparer les métaux non magnétiques. Une fois triés, les métaux sont fondus. Ils peuvent ensuite être réutilisés pour fabriquer de nouveaux objets.

Idee et Réalisation: Swiss Science Center Technorama



Macchina selezionatrice



- Fai cadere alcuni gettoni nell'imbuto.
- Premi il pulsante per avviare la macchina selezionatrice.
- Riesci a posizionare i contenitori in modo che i gettoni vengano smistati correttamente al loro interno?





Cosa fare e osservare

Riempi l'imbuto della macchina selezionatrice con gettoni differenti. Premi il pulsante per avviare il nastro trasportatore e il piatto rotante con i magneti. Quali gettoni vengono catapultati più lontano? Quali restano fermi? Riesci a posizionare i contenitori in modo che tutti i gettoni vengano smistati correttamente al loro interno?



Cosa succede?

Le parti principali della macchina selezionatrice sono il **nastro trasportatore** e il **piatto rotante** con i **magneti** fissati sopra. Il nastro trasportatore convoglia i gettoni nel punto in cui passano i magneti del piatto rotante. Quando questi magneti passano sotto un **gettone metallico**, generano al suo interno una cosiddetta «**corrente parassita**», che genera a sua volta un **campo magnetico** nel gettone metallico. Poiché questo campo magnetico e i magneti **si respingono a vicenda**, i gettoni vengono catapultati via. Il punto in cui i gettoni atterrano dipende dalla loro conducibilità elettrica e dal loro peso: più sono **conduttivi** e **leggeri**, più lontano volano. I gettoni di plastica, privi di metallo, non conducono corrente, quindi rimangono fermi sul nastro trasportatore.



Perché è interessante?

Le grandi aziende di riciclaggio utilizzano questo principio per smistare i metalli: potenti elettromagneti estraggono inizialmente le parti magnetiche dai rifiuti misti. Gli impianti a correnti parassite, come la nostra macchina selezionatrice, separano poi i metalli non magnetici. Una volta smistati, i metalli vengono fusi e possono essere riutilizzati per produrre nuovi oggetti.

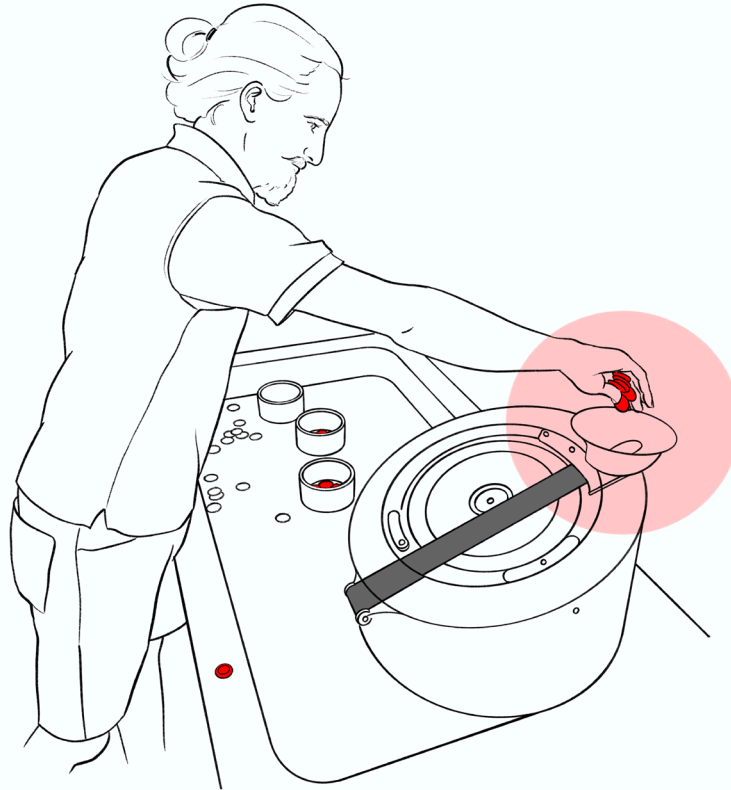
Idea e Realizzazione: Swiss Science Center Technorama



Sortier-maschine



Leichte Sprache



- Nimm ein paar Chips.
Fülle die Chips in den Trichter.
- Drücke den Knopf.
Die Maschine startet.
- Es gibt verschiedene Gefäße.
Die Gefäße kannst du verschieben
Die Chips sollen in die Gefäße fliegen.
- Schaffst du das?





Das kannst du machen:

Fülle Chips in den Trichter.
Starte die Maschine.
Welche Chips fliegen weit?
Welche Chips bleiben liegen?



Das passiert hier:

Es gibt eine Scheibe.
Die Scheibe dreht sich schnell.
Auf der Scheibe hat es starke Magnete.
Es gibt verschiedene Chips.
Die Chips sind aus verschiedenen Metallen.
Zum Beispiel:

- Kupfer
- Aluminium
- Messing

Es gibt Chips aus Plastik.
Trifft ein Magnet auf einen Metall-chip?
Dann machen die Magnete
einen Strom im Chip.
Der Strom macht ein Magnet-feld im Chip.
Das Magnet-feld stösst sich
vom Magnet ab.
Darum spickt der Chip weg.

Plastik leitet **keinen** Strom.
Darum gibt es kein Magnet-feld im Chip.
Der Plastik-chip spickt nicht weg.



Das ist besonders:

Das heisst Wirbel-strom.

Möchte man verschiedene
Abfall-Arten trennen?
Dann kann man so Metalle aus
anderem Material aussortieren.

Zuerst kommt ein starker Magnet.
Nachher kommt Wirbel-strom.
So können alle Metalle aus-sortiert werden.