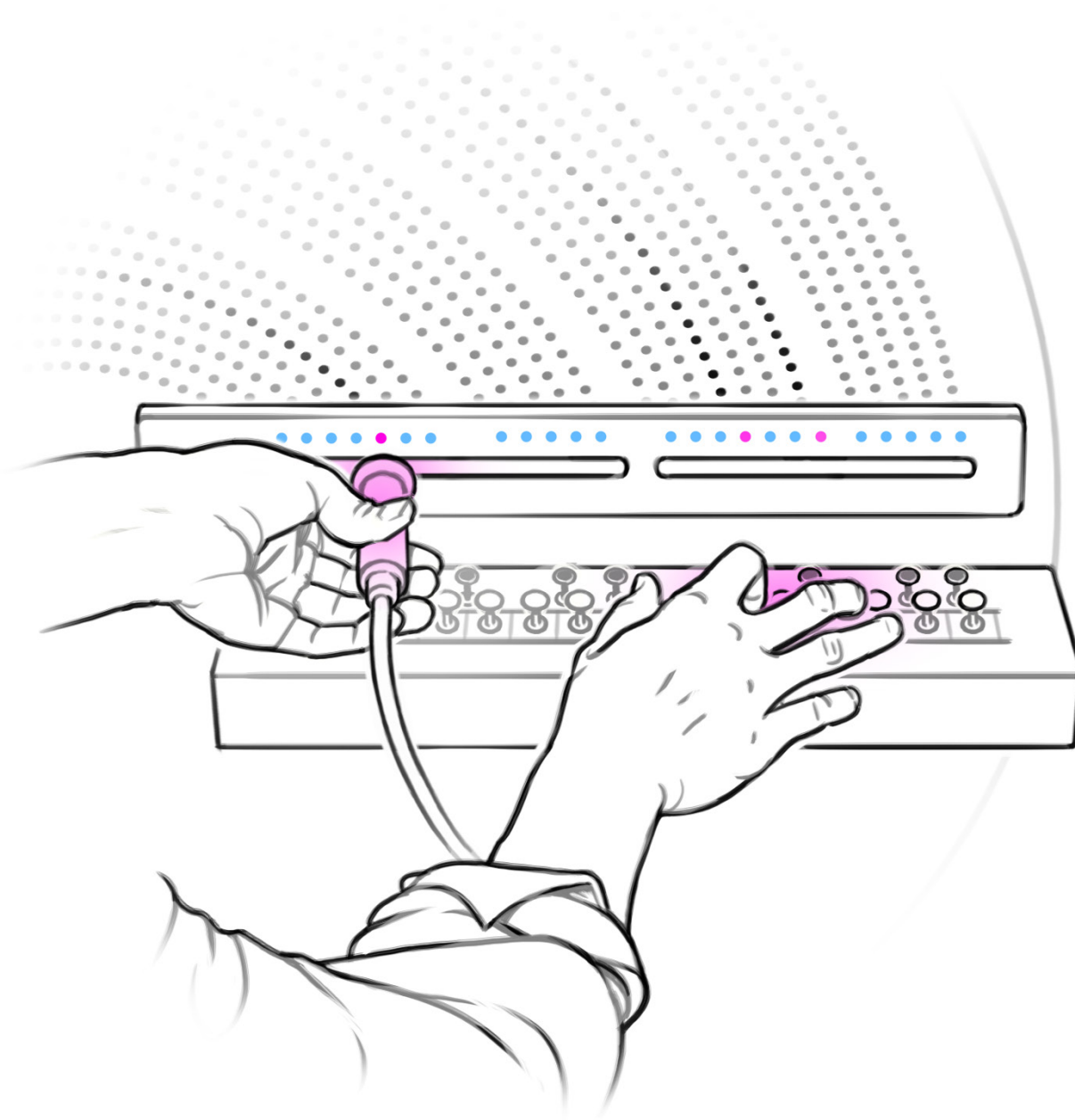




Lochscheiben-Sirene

Mit Alarmtönen
musizieren.



Was tun und beobachten:

- *Starten Sie das Experiment und blasen Sie mit der roten Druckluftdüse verschiedene Lochreihen an.*
- *Was passiert, wenn Sie mit den grünen Druckknöpfen die Scheibendrehzahl variieren?*
- *Probieren Sie auch einmal die Knopf-Klaviatur. Können Sie eine Melodie spielen?*

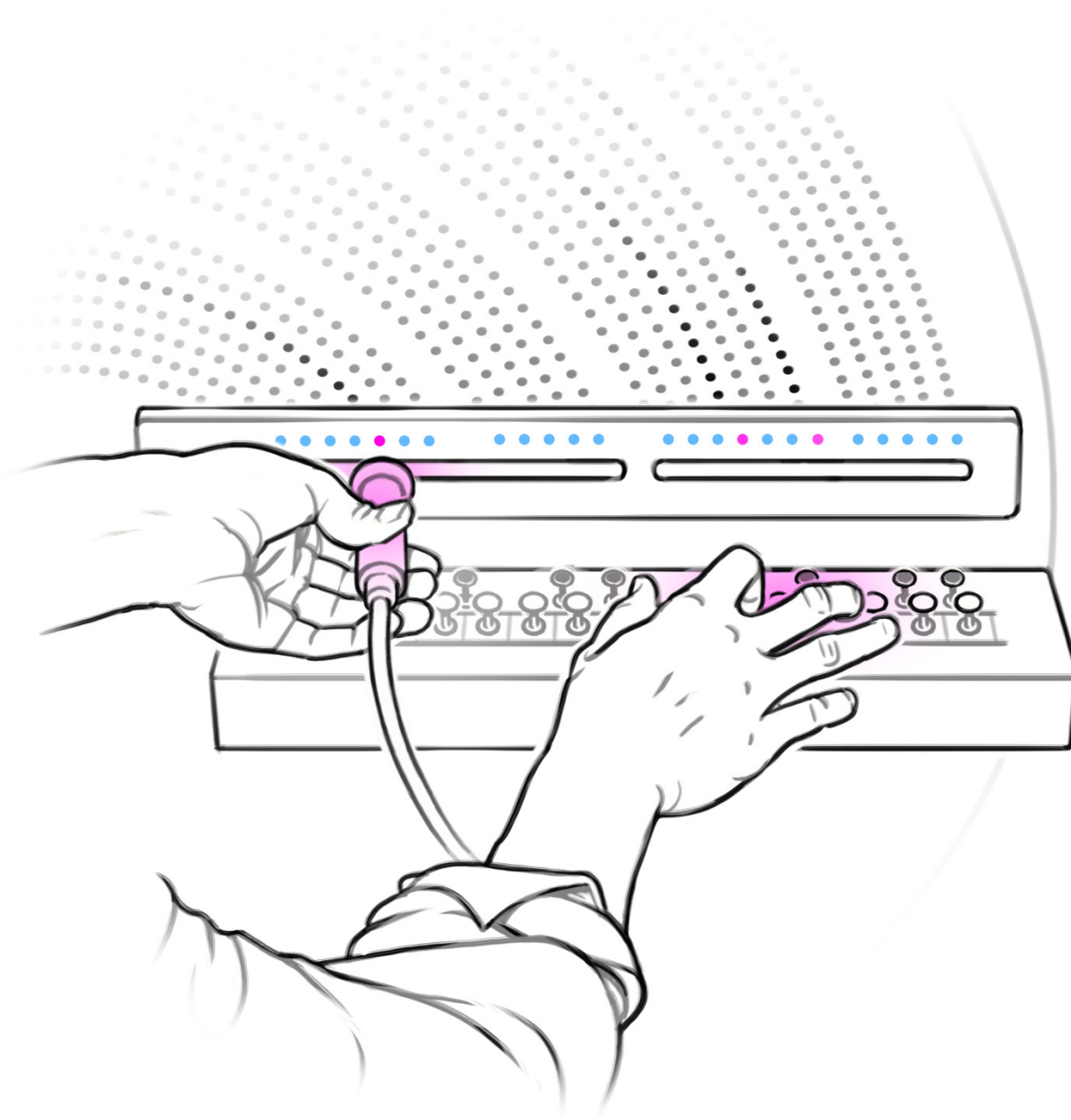
Wer mehr wissen möchte:

lesen Sie den Zusatztext



Lochscheiben-Sirene

Mit Alarmtönen
musizieren.



Was tun und beobachten:

- *Starten Sie das Experiment und blasen Sie mit der roten Druckluftdüse verschiedene Lochreihen an.*
- *Was passiert, wenn Sie mit den grünen Druckknöpfen die Scheibendrehzahl variieren?*
- *Probieren Sie auch einmal die Knopf-Klaviatur. Können Sie eine Melodie spielen?*

Wer mehr wissen möchte:





Lochscheiben-Sirene

Wer mehr wissen möchte

Die pneumatische Lochscheiben-Sirene besteht aus einer Scheibe mit verschiedenen Lochreihen und einer Druckluftdüse. Wird eine Lochreihe auf der sich drehenden Scheibe mit Luft durchströmt, so wird der Luftstrom zerhackt. Dadurch entsteht eine periodische Druckschwankung, also eine Schallwelle, die wir als einzelnen Ton hören können. Die Anzahl der Löcher, die pro Sekunde durchströmt werden, bestimmt dabei die Frequenz und damit die Tonhöhe. Der höchste Ton wird im Exponat am äusseren Scheibenrand erzeugt, wo die meisten Löcher an der Düse pro Sekunde vorbeikommen. Je schneller sich die Scheibe dabei dreht, desto höher wird der Ton.

Im Exponat wurde die Anzahl der Löcher in den Lochreihen so gewählt, dass beim Vorbeistreichen mit der Lufterdüse die Töne einer Tonleiter erklingen. Durch Drücken der Klaviatur-Knöpfe werden die gewählten Lochreihen einzeln mit Luft durchströmt, sodass man eine Melodie auf der Sirene spielen kann. Komplette Musikstücke gibt dagegen der gelbe Druckknopf wieder. Die entsprechenden Ventile für die Töne werden dabei vom Computer elektromagnetisch gesteuert.

Pneumatische Sirenen sind (neben mechanischen und elektronischen Sirenen) heute etwa bei der Feuerwehr, beim Zivil- und Katastrophenschutz oder in grossen Industriebetrieben im Einsatz. Da hier nur ein einzelner Ton erzeugt werden soll, haben die entsprechenden Scheiben auch nur eine Lochreihe. Der charakteristische, auf- und abschwellige Heulton entsteht dadurch, dass sich die Scheibe in definierten Zyklen mal schneller, mal langsamer dreht.

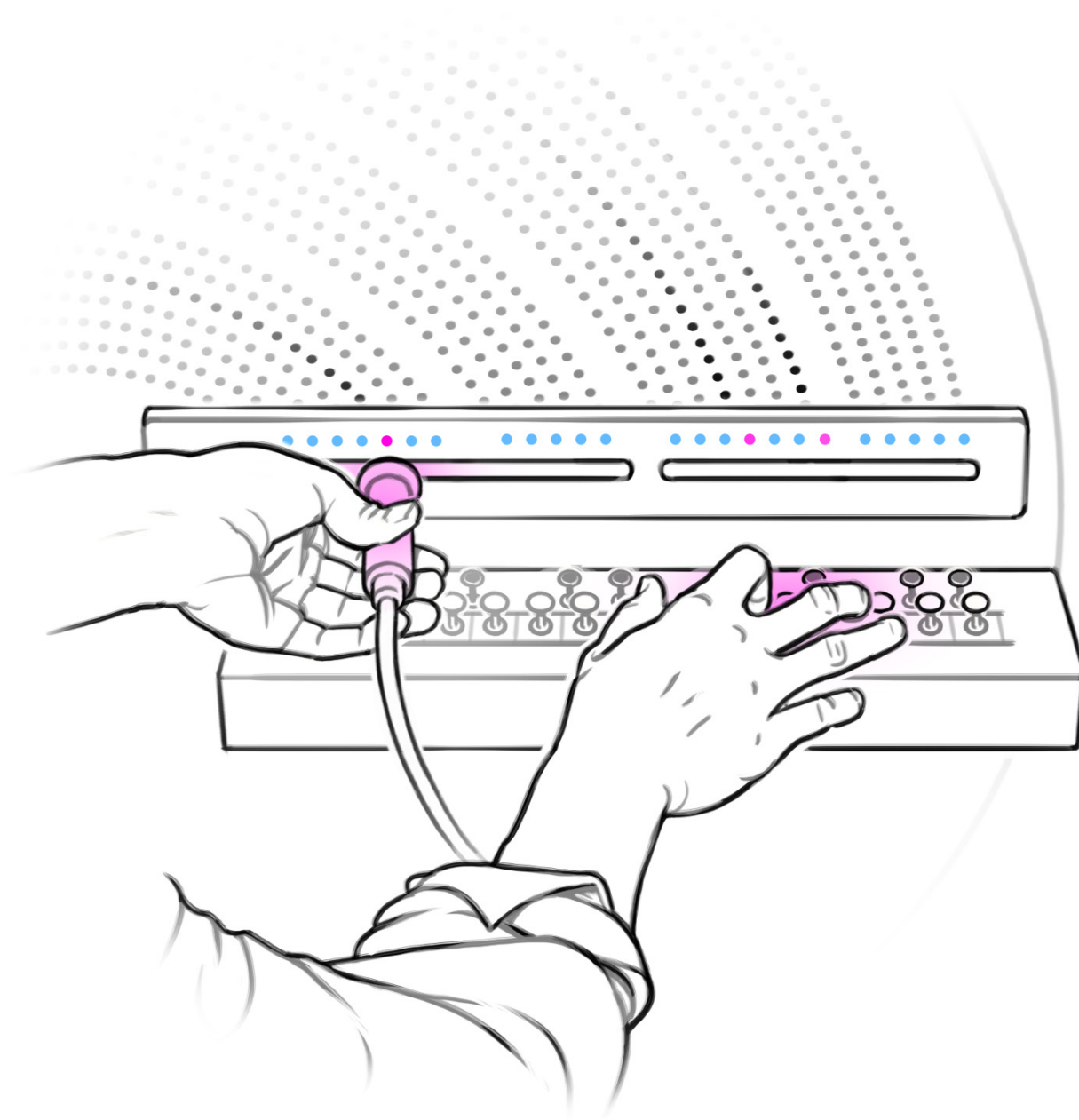
Was tun und beobachten:





Play a Siren Song

Make music instead of warning!



To do and observe:

- *Start the experiment and use the red compressed air pistol to blow into the various hole rows.*
- *What happens when you vary the speed of the siren disc using the green press buttons.*
- *Try out the button keyboard. Can you play a siren song?*

Want to know more?





Play a Siren Song

Want to know more?

This siren exhibit consists of a spinning disc with rows of holes, together with a compressed air pistol.

When the compressed air stream is directed at a row of hole, it is chopped at a regular rate. This produces a periodic pressure change, which is the source of the sound waves that we hear as a particular note. The number of holes which pass through the air stream in one second defines the frequency and therefore the pitch of the note. The highest note is produced by the outermost row of holes, where the greatest number of holes pass through the air stream per second. Also, the greater the speed of the disc, the higher the notes will be.

The numbers of notes in each row has been chosen so that the notes they produce form a musical scale. The button keyboard controls inbuilt air jets to each row so that tunes can conveniently be played. Complete musical pieces can be automatically played by pressing the yellow button. The appropriate valves are operated electromagnetically and controlled by computer program.

Air sirens (there are also mechanical and electrical ones) are used these days by the fire service, civil defence, etc. and in large industrial concerns. In these sirens, only a single row of holes is required and the characteristic wail of the siren is governed by the initial speeding up and final slowing down of the disc.

To do and observe:



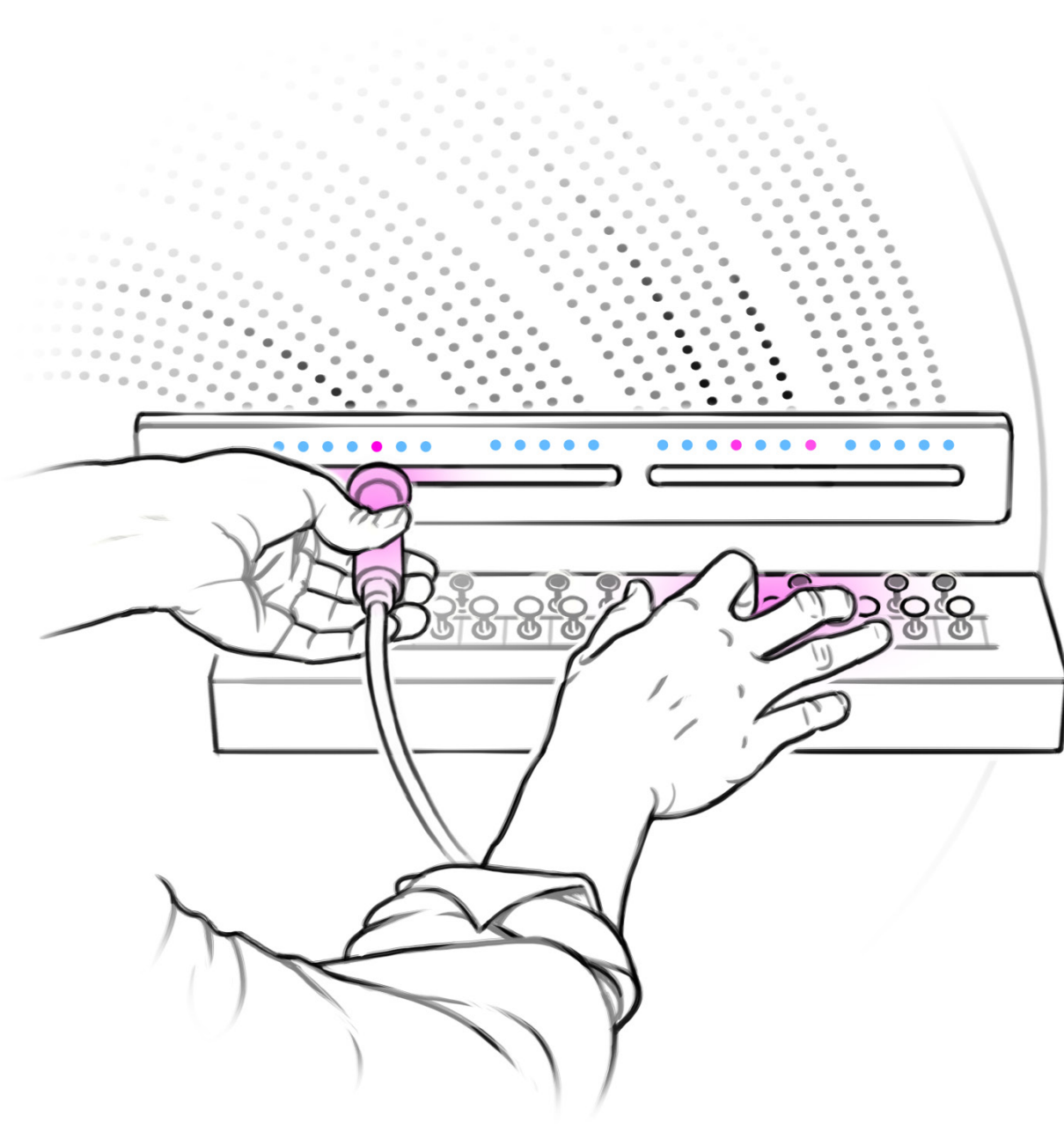


À bout de souffle

Jouer de la musique avec des signaux d'alarme.

A vous de jouer:

- Commencez l'expérience et insufflez de l'air avec la buse dans différentes rangées de trous.
- Que se passe-t-il quand vous modifiez à l'aide du bouton vert la vitesse de rotation du disque.
- Essayez également le clavier à touches.
Parvenez-vous à jouer une mélodie?



Pour en savoir plus:





À bout de souffle

Pour en savoir plus

Une sirène pneumatique se compose d'un disque avec différentes rangées de trous et d'une buse à air comprimé. Quand de l'air est insufflé dans une rangée de trous disposés sur le disque, son flux sera haché. Il se forme dès lors une variation périodique de la pression, soit une onde sonore, que nous percevons comme un seul son. Le nombre des trous qui reçoivent de l'air chaque seconde détermine la fréquence et, ainsi, la hauteur du son. Sur cette expérience, la note la plus haute est produite sur la bordure extérieure du disque, là où les trous sont les plus nombreux à passer devant la buse par seconde. Plus le disque tourne rapidement, plus la note sera aiguë.

En ce cas, le nombre des trous dans la rangée a été choisi en sorte de produire une gamme lors du passage de la buse à air comprimé. En actionnant des touches du clavier, les rangées de trous choisies recevront de l'air, si bien qu'il est possible de jouer une mélodie sur la sirène. Le bouton jaune produira cependant des morceaux complets. Les soupapes pour produire les sons correspondants sont commandées de manière électromagnétique par ordinateur.

Avec les sirènes mécaniques et électroniques, les sirènes pneumatiques sont utilisées aujourd'hui par les corps de sapeurs-pompiers, la défense civile et les systèmes d'alerte en cas de catastrophe ainsi que dans les grandes entreprises industrielles. Comme ici un seul son sera produit, les disques ne comportent qu'une rangée de trous. Le son caractéristique de feulement est produit par la rotation plus ou moins rapide des disques, qui suit des cycles définis.

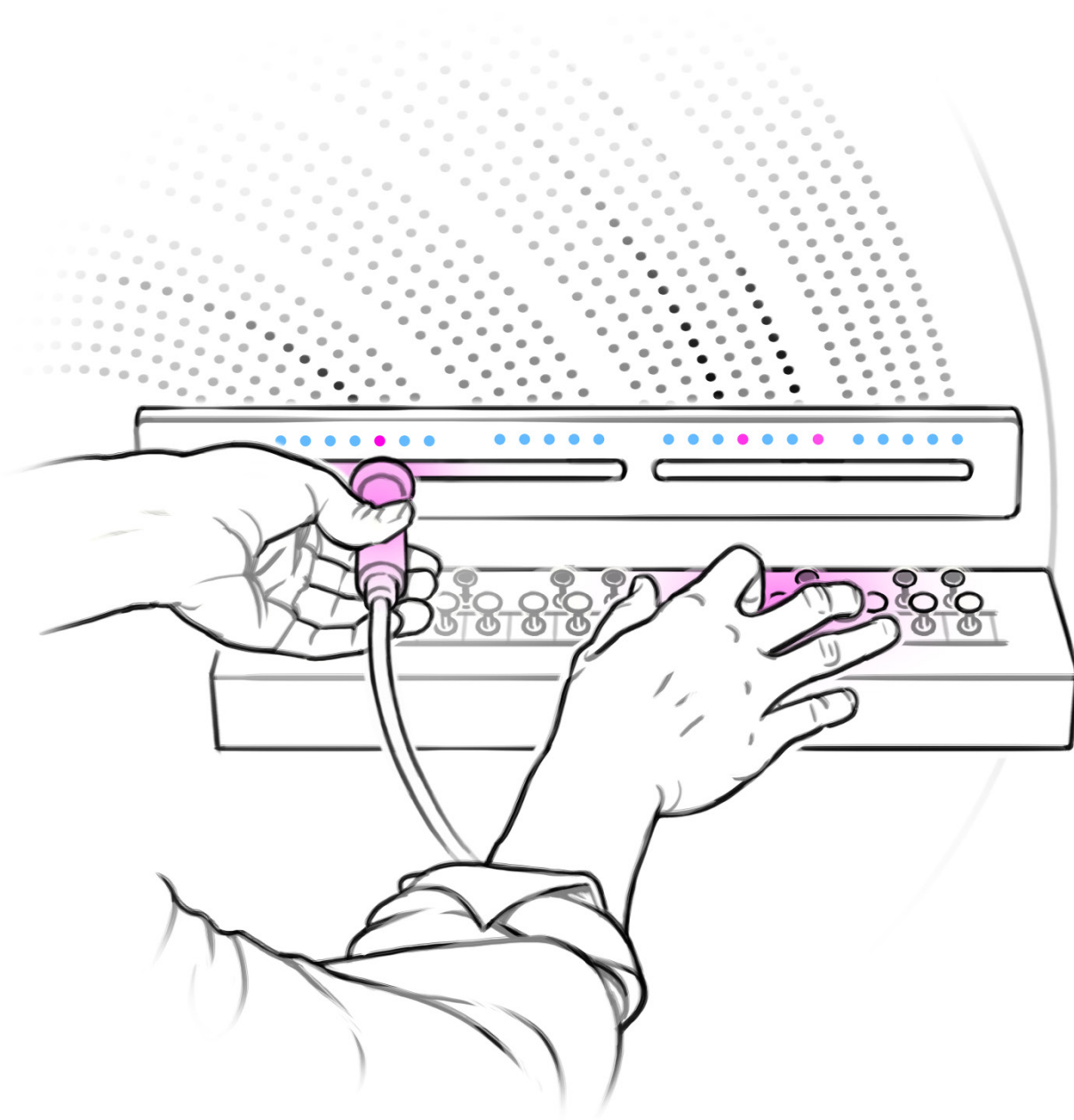
A vous de jouer:





Sirena a foglio perforato

Fare musica con i segnali di allarme.



Che cosa fare e osservare:

- *Iniziate l'esperimento soffiando su diverse file di fori con l'ugello rosso dell'aria compressa.*
- *Che cosa succede quando variate la velocità di rotazione del disco usando i tasti verdi?*
- *Provate a utilizzare la tastiera per suonare una melodia.*

Vuole saperne di più?





Sirena a foglio perforato

Vuole saperne di più?

Questa Sirena pneumatica a foglio perforato è costituita da un disco con diversi forellini e un ugello da cui esce aria compressa. Quando una fila di fori sul disco rotante viene investita dal getto d'aria, quest'ultimo viene spezzettato. Ne deriva un'oscillazione periodica dell'aria, cioè un'onda acustica che noi percepiamo come singolo tono. Il numero dei fori che vengono investiti dal getto d'aria ogni secondo determina l'altezza (la frequenza) del tono. In questo esperimento il tono più acuto è quello che viene prodotto dalla fila di fori più periferica del disco, in cui il numero di fori esposti ogni secondo al getto d'aria è maggiore. Più veloce è la rotazione del disco e più acuto il tono.

La configurazione dei fori è stata programmata in modo tale che passando il getto d'aria sul disco si ottiene una scala musicale. Quando si premono i tasti della tastiera, le file di fori vengono investite una per una dal getto d'aria, in tal modo è possibile suonare una melodia con questa sirena. Premendo il tasto giallo invece si ottiene una melodia completa. Le valvole corrispondenti ai fori che producono le note della melodia vengono azionate elettro magneticamente da un computer.

Le sirene pneumatiche (oltre alle sirene meccaniche ed elettroniche) vengono usate oggi per esempio per i veicoli dei pompieri, della protezione civile oppure nelle grandi fabbriche. Dato che in questi casi è sufficiente emettere un solo tono, i dischi corrispondenti hanno una sola fila di fori. Il caratteristico suono che sale e scende di altezza è dovuto al fatto che il disco gira con un numero variabile di rotazioni per secondo e in base a cicli definiti che ora lo fanno ora accelerare, ora rallentare.

Che cosa fare e osservare:

