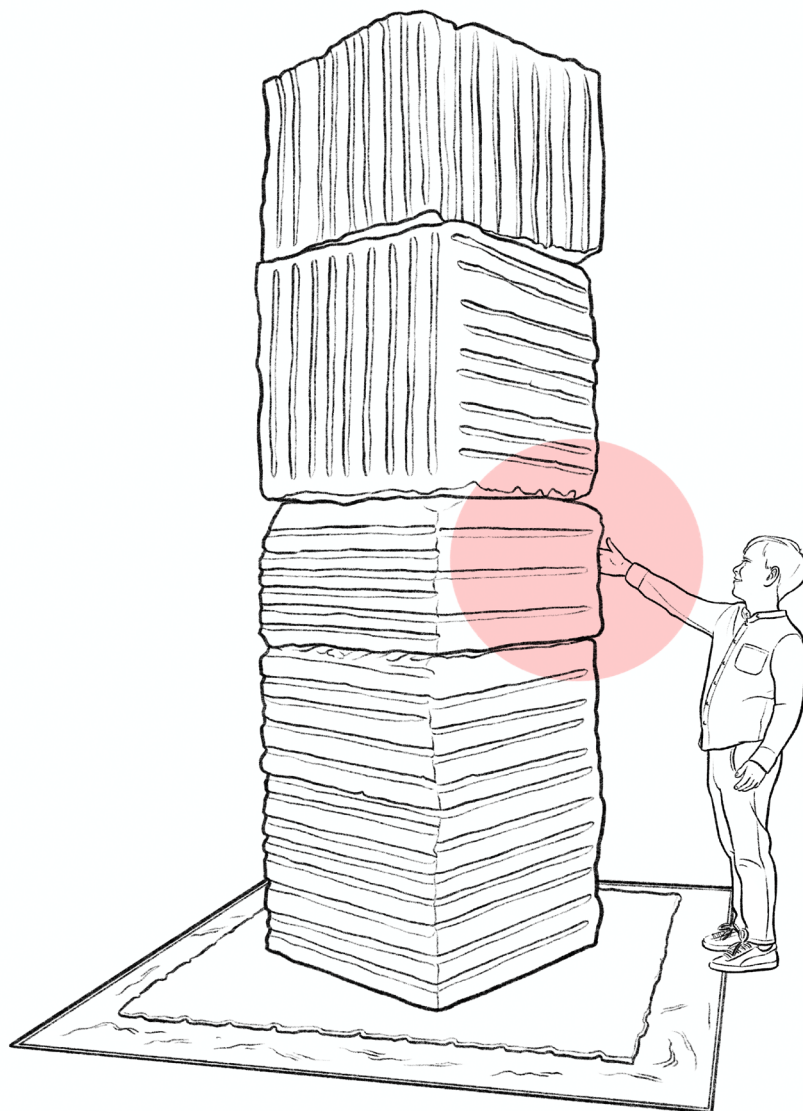




Tanzende Steine

by Christian Tobin





Was tun und beobachten?

Wetten, du kannst diesen riesigen 10-Tonnen-Stein aus eigener Kraft bewegen? Der dünne Wasserfilm, auf dem der Stein schwebt, hilft dir dabei. Schaust du dir auch den Stein selbst einmal genauer an, siehst du viele rundliche Einschlüsse. Kannst du sie dir erklären?



Was passiert da?

In den Spalt zwischen dem untersten Stein und dem Basisstein, die präzise aufeinander eingeschliffen sind, wird ständig Wasser mit ca. 4 bar Wasserdruck eingespritzt. Das Wasser bildet in diesem Spalt einen dünnen Gleitfilm und hebt den Reibungswiderstand zwischen den Steinen nahezu vollständig auf. Der 10 Tonnen-Stein schwebt damit gewissermassen auf dem Wasserfilm und lässt sich so ganz einfach drehen und sogar leicht neigen. Keine Angst: Die Steinsäule fällt nicht um, denn der Stein verdrängt jeweils auf der sich neigenden Seite den Wasserfilm, setzt auf und bremst die Bewegung ab. Danach kann der Wasserfilm den Stein erneut anheben und er schwebt wieder. Der Stein selbst ist vulkanischen Ursprungs und stammt aus Portugal. Er entstand vor rund 300 Millionen Jahren aus heisser, flüssiger Gesteinsschmelze. Bei unseren Steinen waren allerdings gleich zwei verschiedene Schmelzen beteiligt, die sich jedoch nicht vollständig miteinander vermischten. Als Folge entstanden die rundlichen Einschlüs-

se – ein sehr seltenes geologisches Phänomen.



Was ist daran besonders?

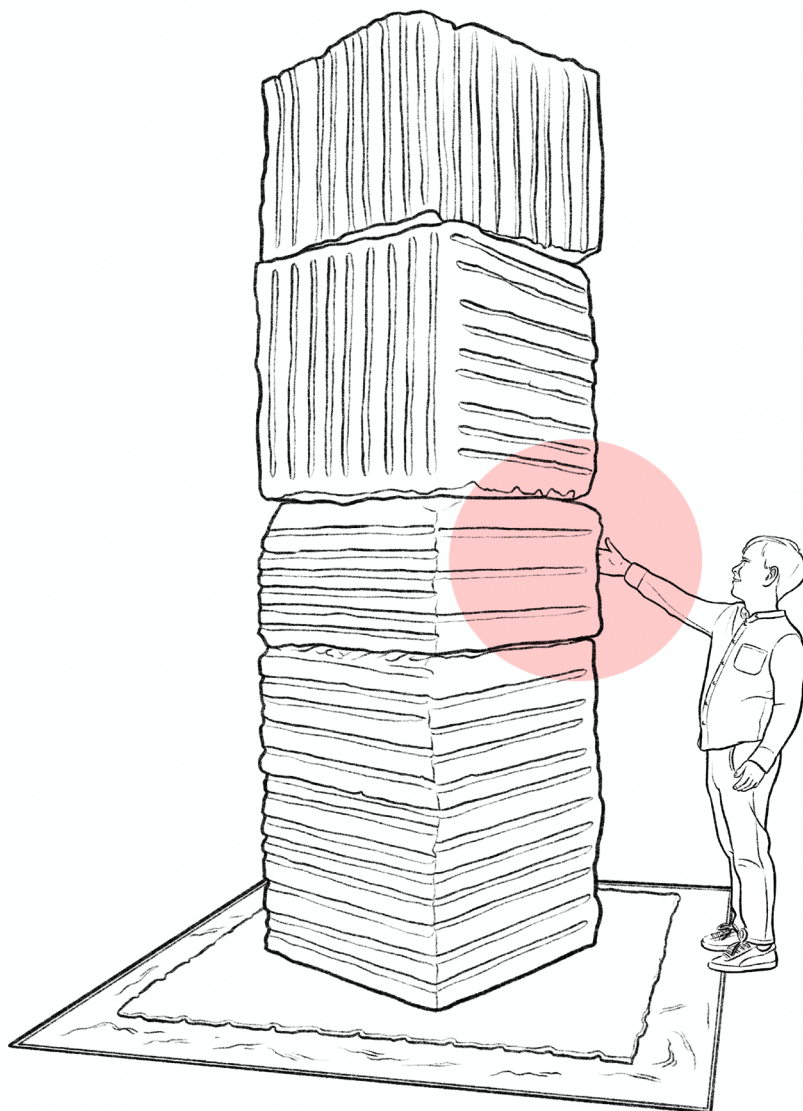
Den reibungsmindernden Effekt eines dünnen Wasserfilms hast du vielleicht auch schon selber gespürt, falls du schon einmal im Badezimmer auf den nassen Fliesen ausgerutscht bist. Auch Wasserrutschen in Schwimmbädern funktionieren nur, wenn zwischen dir und der Rutsche ein dünner Wasserfilm ist, der die Reibung verringert. Um in der Technik Reibungskräfte zu mindern, nimmt man meist Schmieröl oder Schmierfett. Das geschieht bei praktisch allen Maschinen. Damit lassen sich auch enorm grosse Massen leicht bewegen. Ein Beispiel ist der Stapellauf eines neuen Schiffes, das auf einer dick eingeschmierten Bahn ins Wasser gleitet.

Idee und Realisation: Christian Tobin, Lagos/PRT



Dancing Stones

by Christian Tobin





What to do and observe?

Do you think you can shift this giant 10-ton rock by yourself? The thin film of water on which the stone slab floats makes it possible. If you take a closer look at the stone you will see many rounded pockets. Can you explain how it works?



What's happening here?

Water is constantly injected at a pressure of approx. 4 bar into the gap between the lowest stone and the base stone, which have been precisely ground flat and smooth together. The water forms a thin sliding film in this gap and almost completely eliminates the frictional resistance between the stones. The 10-ton stone floats on this film of water, so to speak, and can be easily rotated and even tilted slightly. Don't worry: the stone column cannot fall over because the stone displaces the film of water on the inclined side, which sits down and so slows the movement. The film of water then lifts the stone again and it floats once more. The stone itself is of volcanic origin and comes from Portugal. It was formed around 300 million years ago from hot, fluid rock (magma). However, there were two different melts involved which did not completely mix with each other. As a result, the rounded inclusions occurred – a very rare geological phenomenon.



What's special about it?

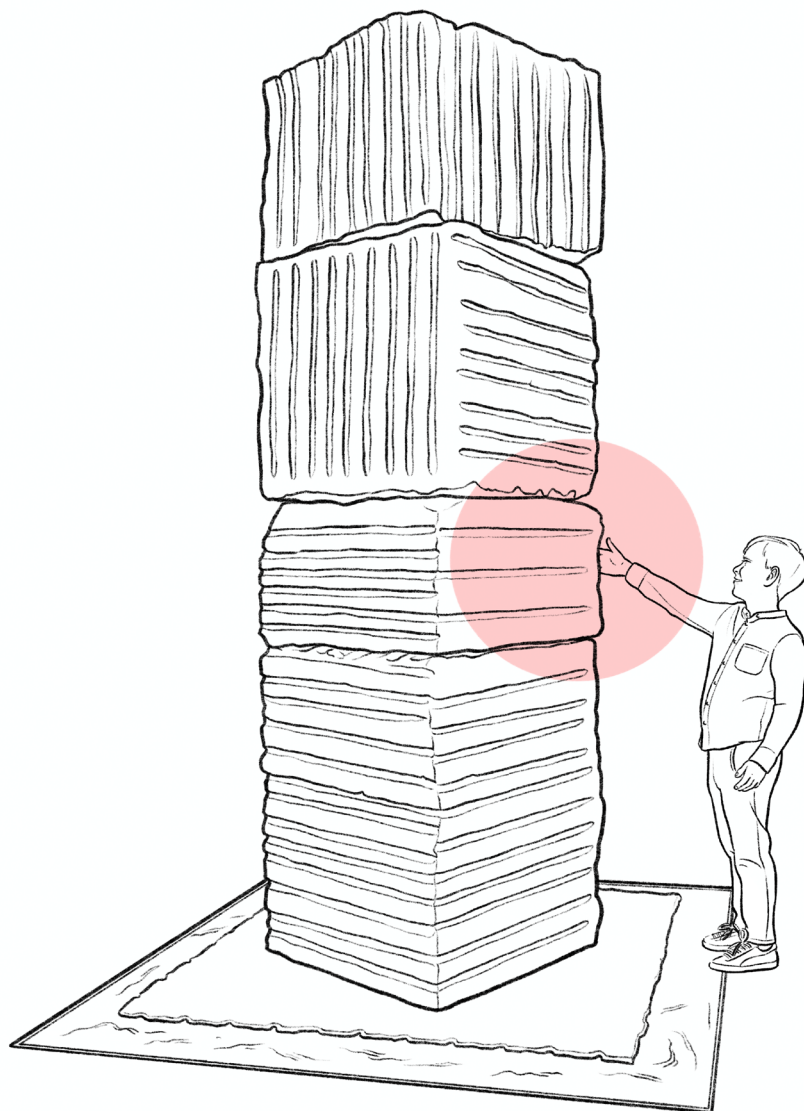
Perhaps you have experienced the friction-reducing effect of thin water films by slipping on wet tiles in the bathroom. Even the water slides in swimming pools only work if there is a continuous film of water between you and the slide. To reduce frictional forces in technology, lubricating oil or grease is commonly used, and it is employed in practically all machines. This means that even extremely large masses can be moved easily. An example is the launch of a new ship, that slides on a thickly greased path into the water.

Idea and Realization: Christian Tobin, Lagos/PRT



Rochers dansants

by Christian Tobin





A faire et observer

Parions que vous êtes capable de faire bouger ce rocher de 10 tonnes tout seul. Le mince film d'eau sur lequel repose la stèle de pierre vous aidera. Regardez ce rocher de plus près, voyez-vous de nombreuses inclusions de forme arrondie ? D'où peuvent-elles bien provenir ?



Que se passe-t-il ici ?

Dans l'interstice entre la base de la stèle et son support, qui sont parfaitement adaptés l'un à l'autre par meulage, de l'eau à environ 4 bars de pression est injectée en permanence. Cette eau forme un film très fin, qui abolit presque complètement les forces de friction entre les pierres. La pierre de 10 tonnes plane en quelque sorte sur cette pellicule d'eau, c'est pourquoi il est très facile de la faire tourner, voire de l'incliner légèrement. N'ayez aucune crainte : la pierre ne peut pas tomber, car dès qu'elle bascule légèrement sur le côté, elle écrase le film d'eau, touche le support et s'arrête automatiquement. Ensuite, le film d'eau peut à nouveau soulever la pierre qui se remet à planer. Cette pierre volcanique vient du Portugal. Elle s'est formée il y a environ 300 millions d'années par refroidissement rapide de lave, une roche en fusion. Dans cette roche, il y avait deux types de lave distincts, qui ne se sont pas complètement mélangés. C'est ce qui donne les inclusions circulaires, un phénomène géologique très rare.



Que noter de particulier ?

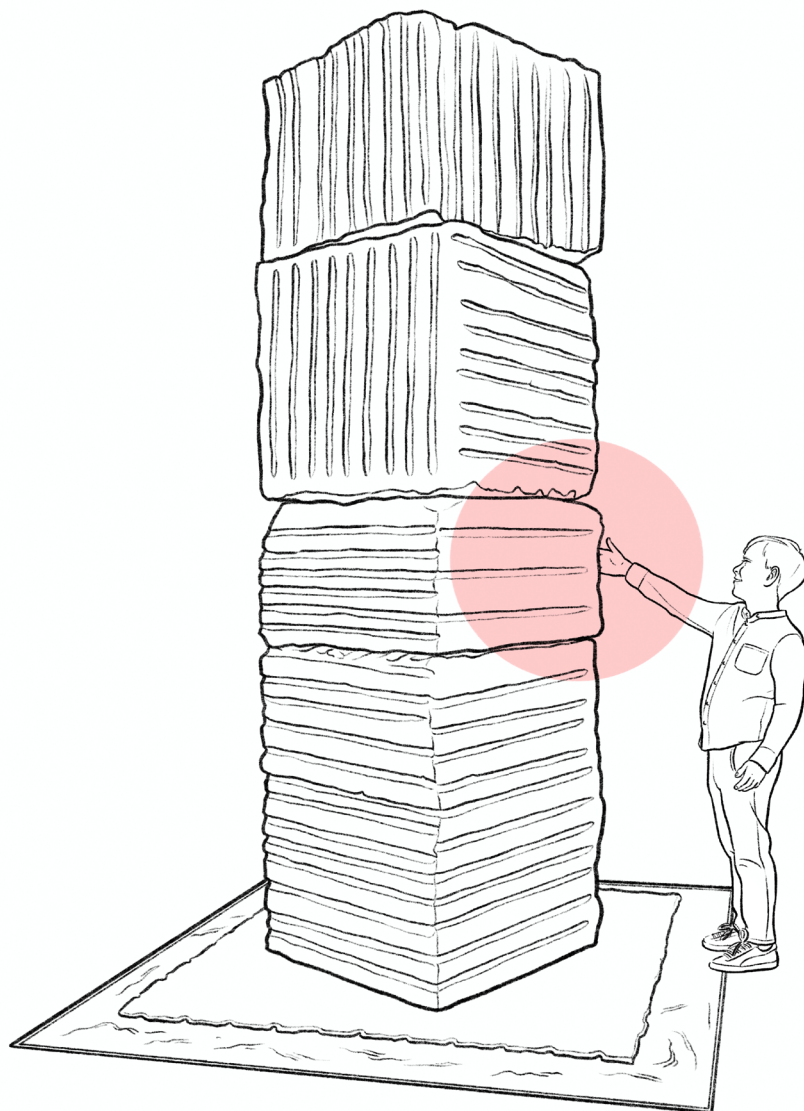
La réduction des frottements par une fine pellicule d'eau est un phénomène que vous avez peut-être déjà observé, lorsque vous glissez sur le sol mouillé de la salle de bains. Les toboggans des piscines également, ne peuvent fonctionner que lorsqu'il y a entre votre corps et le toboggan une fine pellicule d'eau, qui limite les frottements. Souvent, on utilise un lubrifiant pour réduire les forces de frottement. C'est pourquoi la plupart des machines ont besoin d'huile ou de graisse. Cela permet de déplacer facilement des masses énormes. C'est le cas des voies de lancement des navires, que l'on enduit généreusement de graisse pour que le nouveau navire puisse glisser dans l'eau.

Idée et Réalisation: Christian Tobin, Lagos/PRT



Rocce danzante

by Christian Tobin





Che cosa fare, cosa osservare?

Scommettiamo che sei capace di spostare con le tue forze questa enorme roccia pesante 10 tonnellate? Ti aiuterà a farlo il sottile velo d'acqua su cui poggia la roccia. Se osservi la roccia con più attenzione, noterai numerose inclusioni rotonde. Sapresti spiegarne la natura?



Che cosa succede qui?

Nella fessura tra la base della stele e la pietra di base, le cui superfici sono state accuratamente smerigliate in modo da corrispondere l'una all'altra, viene iniettata in continuazione acqua con una pressione di circa 4 atmosfere. L'acqua forma in questa fessura un sottile strato liquido lubrificante che elimina quasi del tutto l'attrito fra le pietre. Quindi la pietra di 10 tonnellate rimane in certo qual modo sospesa su quella pellicola d'acqua, potendo quindi essere ruotata e addirittura leggermente inclinata. Niente paura: la pila di pietre non crolla perché la pietra rimuove lo strato d'acqua dal lato verso cui si inclina, entra in contatto con esso e questo frena il movimento. Poi il velo d'acqua può sollevare un poco la pietra ed essa viene sostenuta di nuovo. La roccia è di origine vulcanica e proviene dal Portogallo: si è formata circa 300 milioni di anni fa da masse di pietra allo stato fuso. In questo caso sono presenti contemporaneamente due masse fuse diverse che però non si sono mescolate completamente fra loro. Di conseguenza si sono for-

mate le inclusioni rotonde: un fenomeno geologico molto raro.



Che cosa c'è di speciale?

Forse sarà capitato anche a te di sperimentare l'effetto lubrificante di un sottile strato d'acqua se sei mai scivolato nella vasca da bagno o sulle mattonelle bagnate. Nella tecnica, per ridurre l'attrito di solito si usano l'olio lubrificante o il grasso: questo avviene praticamente in tutti i macchinari. In tal modo si possono muovere facilmente masse anche molto grandi. Un esempio è quello che si fa per varare una grande nave che viene fatta scendere in acqua su uno scivolo coperto da uno spesso strato di grasso.

Idea e Realizzazione: Christian Tobin, Lagos/PRT