

O que é dinâmica?	52
Técnica de elevação/técnica de transporte	52
Componentes Dynamic XL	52
Trilho flexível	52
Desvio de troca	52
Funil de captação	52
Curva de 90°	52
LED arco-íris	52
Transportadora de corrente	53
Transportadora de roda	54
Transportadora de escada	55
Transportadora de degraus	56
Transportadora de arremesso	57
Modelo de combinação	58
Transportadora de corrente e de arremesso	58
Transportadora de roda e de corrente	59
Transportadora de roda e de degraus	59
Outros modelos	60

Conteúdo



O que é dinâmica?

■ Encontramos dinâmica sempre e em todos os lugares. Você também faz parte da dinâmica - tanto faz, caminhando, nadando ou pulando. Sempre que alguma coisa se movimenta, a dinâmica está lá. Dinâmica são movimentos para baixo, para cima e para os lados. Para baixo funciona automaticamente devido à força da gravidade. Para movimentos para cima, a gente necessita de, p.ex., elevadores, para superar a força da gravidade.

Técnica de elevação/técnica de transporte

Componentes Dynamic XL

Dica: Trilho flexível

Caso os trilhos após a desmontagem estejam curvados, poderás endireitá-los, colocando-os por algum tempo sobre uma das placas de base. A curvatura é então retornada.

Desvio de troca

Funil de captação

Curva de 90°

LED arco-íris



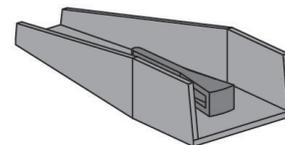
No módulo PROFI Dynamic XL você experimenta muito disso, como esferas podem ser transportadas para cima de diversas maneiras. Da transportadora de corrente, passando pela transportadora de roda, até a transportadora de arremesso, existem diversos métodos para superar a força da gravidade.

Naturalmente, no Dynamic XL, a diversão do caminho para baixo não está perdida. Sobre trilhos flexíveis, as esferas passam a alta velocidade, através de diversas chicanas e obstáculos, como, por exemplo, uma posição de parada, um desvio ou uma rampa de decolagem, para baixo. Com os elevadores, as esferas sempre são transportadas de novo para cima.

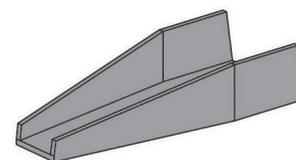
Através de trilhos, as esferas movimentam-se a alta velocidade no circuito para baixo. O trilho flexível é flexível em todas as direções. Na construção do circuito você pode, com isso, dar liberdade para a sua criatividade e construir curvas especiais e malucas, "loopings" e rampas de decolagem.



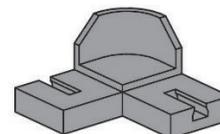
O desvio de troca é um novo componente. No desvio é colocado no centro uma alavanca, a qual conduz sempre alternativamente as esferas para o trilho flexível instalado à esquerda ou à direita.



Em diversos modelos, o componente é utilizado como funil de captação. Além disso, a alavanca é desmontada do desvio de troca. A forma larga com as paredes laterais altas cuida para que as esferas sejam coletadas seguramente após a rampa de decolagem.



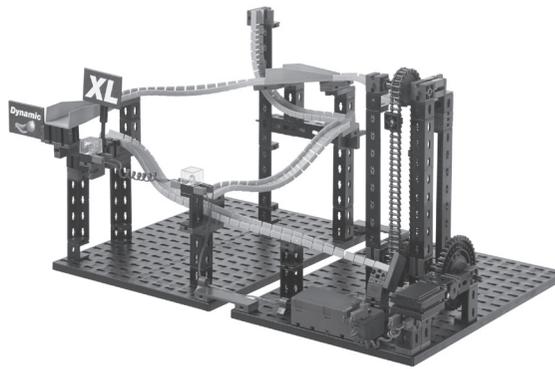
Um outro componente novo no módulo PROFI Dynamic XL é a curva de 90°. Com ela você pode realizar trocas de direção rápidas e curvas fechadas facilmente.



Os diodos luminosos comutam energia elétrica em luz. Um LED é formado de diferentes materiais semicondutores. O LED arco-íris possui na peça branca um chip de controle, o qual está ligado a três unidades luminosas (vermelho, verde e azul). Com essas cores é possível gerar outras cores por mistura. Por exemplo, a partir de verde e vermelho se obtém o amarelo. O chip de controle regula também a intensidade da corrente. Assim, é possível ajustar, se as cores acendem escuras ou claras. Se as unidades luminosas forem controladas uma após outra com sobreposições temporais de escuro até claro, origina-se o efeito de arco-íris e intermitente. Preste atenção para conectar o LED arco-íris conforme o esquema de circuitos do manual de montagem. O pólo positivo está marcado em vermelho.

■ Você encontra transportadoras de corrente nos mais diversos setores da indústria. Por exemplo, com esse meio de transporte são transportados carvão ou cascalho. Além disso, existem esteiras de transporte acionadas com correntes, sobre as quais são movimentados, por exemplo, paletes ou caixas de papelão. As correntes, como no seu Dynamic XL, são acionadas com um motor elétrico.

Na transportadora de correntes da fischertechnik, elos de corrente individuais são acoplados para formar uma corrente mais longa. Neles são colocados vários suportes magnéticos. Quando um suporte magnético passa por uma esfera, ele a pega e transporta para cima. Chegando em cima, a esfera é raspada na pista e rola através do circuito, devido à força da gravidade, novamente para baixo.



Transportadora de corrente

Dica:

Caso as esferas não sejam retiradas de maneira ideal do elevador, você pode ajustar a posição do trilho com os componentes colocados abaixo deste.



O funil de captação está montado nessa chicana sobre um cubo articulado. Logo que uma esfera rola do trilho flexível sobre o alçapão, o componente inclina devido ao peso da esfera para baixo. A esfera pode, então, continuar a rolar para baixo para o próximo trilho flexível inferior e pelo circuito.

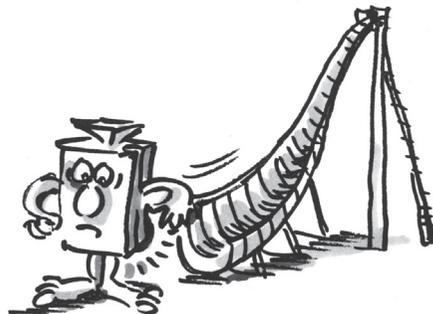
Chicana - Alçapão

Dica:

Para que o alçapão funcione corretamente, você deve prestar atenção para que a placa de montagem na lateral esteja ajustada corretamente. Empurre-a para uma posição na qual o alçapão abra para baixo na chegada das esferas e retorne para cima na saída.

Tarefa:

Quantas esferas a transportadora de corrente transporta por hora para cima?



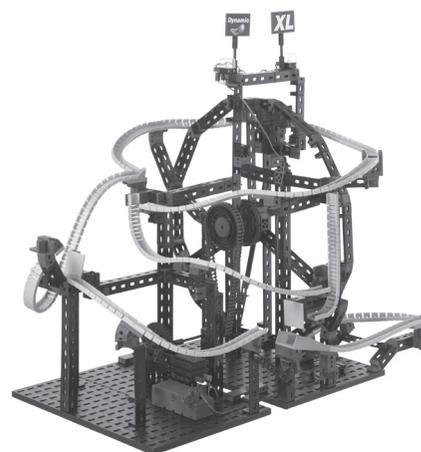
Transportadora de roda

■ Você já viu alguma vez uma draga de roda de caçambas? É possível comparar a nossa transportadora de roda com essa enorme máquina de construção. Com uma draga de roda de caçambas são extraídas diversas matérias-primas. As maiores do seu tipo você pode encontrar na mineração de carvão de pedra. Elas pesam o equivalente a 11.000 automóveis e têm quase 100 metros de altura. Na draga de roda de caçambas, a roda de caçambas gira bem na frente com várias caçambas. O material escavado é, a seguir, transportado para cima através do movimento circular. Logo que a caçamba atingir uma determinada posição, o material cai devido a força da gravidade sobre uma correia transportadora e é transportada embora para processamento subsequente.

Dica:

Caso as esferas não sejam pegas corretamente ou caíam logo novamente do suporte magnético, terá que reajustar a posição do trilho flexível.

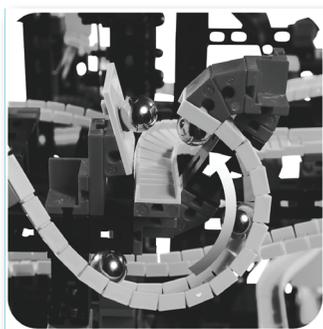
No modelo da transportadora de roda é similar ao da draga de roda de caçambas. Não temos porém nenhuma caçamba mas sim magnetos, os quais transportam as esferas para cima. O trilho flexível mais inferior é montado de maneira que as esferas rolam diretamente contra a transportadora de roda. Quando um suporte magnético passa por uma esfera, ele a pega e transporta no arco circular para cima. Ao chegar em cima, a esfera é raspada numa placa e retorna sobre o percurso para baixo.



Chicana - Salto em looping

Dica:

Caso a esfera não entre exatamente na placa de montagem verde, desloque o componente debaixo do trilho do looping, de maneira que a esfera colida aproximadamente no centro da placa de montagem.



Um ponto alto da transportadora de roda é o salto em looping. A esfera rola dentro do looping, o qual termina, entretanto, repentinamente. A esfera voa pelo ar e bate contra a placa de montagem verde. A partir dessa placa, a esfera é conduzida para o próximo trilho.

Chicana - Rampa de decolagem grande

Dica:

Caso as esferas passem voando pela região de captação, você pode deslocar o trilho de salto e o componente embaixo de maneira que as esferas cheguem aproximadamente no centro da região de captação.

Após o salto em looping segue-se, nesse circuito, a grande rampa de decolagem. Quase como os saltadores de esqui no salto, as suas esferas voam pelo ar e aterrizam na área de captação da rampa de decolagem. A seguir, continuam para baixo, para a transportadora de roda.





A sua esfera rola através do circuito - mas então, o trilho flexível termina repentinamente e a esfera cai. O próximo trilho pega a esfera e a deixa continuar a rolar imediatamente na direção contrária.

Tarefa:

Inicie com duas esferas em sequência uma medida de tempo e verifique qual a ramificação da transportadora de roda é a mais rápida.



■ As transportadoras de escada são empregadas na indústria, para transportar e para separar, por exemplo, materiais de uma máquina para um outro processo contínuo que se encontra em cima. Aqui, os degraus da escada movimentam-se alternadamente para cima e para baixo, exatamente como no caso da sua transportadora de escada Dynamic XL.

A transportadora de escada da fischertechnik possui cinco degraus, que movimentam-se uniformemente, deslocados para cima e para baixo. Cada degrau possui uma determinada inclinação na direção do próximo degrau, de maneira que as esferas, no movimento para cima, rolam para o próximo degrau. Assim, se passa de degrau a degrau até que as esferas chegam em cima sobre o último degrau da escada. Dali, elas rolam então através de trilhos flexíveis, passando por diversas chicanas do circuito para baixo.



Transportadora de escada

Dica:

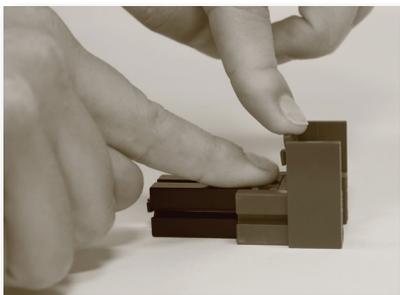
Não utilize nesse circuito, primeiramente, mais do que dez esferas.

Dica:

Para evitar que os componentes emperrem os degraus, você deve deslocar os componentes de maneira que não perceba nenhuma aresta com os dedos. Pressione, p. ex., sobre a mesa todos os componentes para baixo.

Dica:

Para que as esferas rolem sem problema sobre o próximo degrau da escada, as manivelas de acionamento, debaixo dos degraus, devem movimentar-se deslocadas de, exatamente, 180°. Caso isso não ocorra, remova a roda de corrente de encaixe vermelha do eixo curto. A seguir, você poderá efetuar os ajustes facilmente.



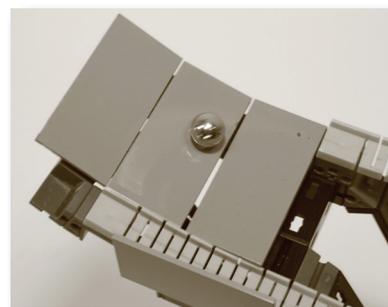
Chicana - Quarter pipe



Dica:

Utilize, aqui, mais do que dez esferas.

Um "Quarter pipe" é, por exemplo, nos skateboards ou snowboards, um dispositivo em forma de um quarto de círculo, sobre o qual se podem executar diversas manobras de skateboard ou snowboard. No módulo Dynamic XL, as suas esferas rolam do trilho flexível sobre o "quarter pipe", o qual é feito de três placas de montagem. Ele é levemente inclinado para a frente, de maneira que as suas esferas rolam para cima, sendo desviadas também, simultaneamente, para o próximo trilho.



Tarefa:



Na extremidade do último trilho flexível antes da transportadora em escada, você tem de ambos os lados placas de montagem vermelhas, as quais salientam-se sobre o trilho flexível. Imagine para que essas placas de montagem são necessárias.

No caso de mais do que dez esferas, a pressão sobre as esferas da frente é tão alta que elas levantam. Sem a segunda placa de montagem, as esferas iriam, provavelmente, cair da transportadora de escada.



Transportadora de degraus

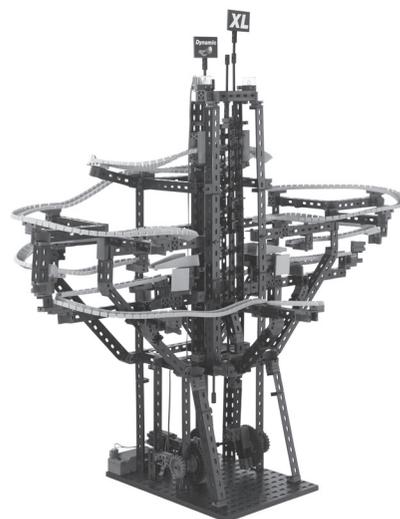


Dica:

Caso as esferas não rolem corretamente no degrau mais baixo da transportadora de degraus, você pode deslocar o componente debaixo do trilho flexível de maneira que uma passagem sem problemas seja possível na transportadora de degraus.

■ Faremos, assim, um passeio à mineração, pois lá foram superados metros de altura no passado exatamente como esta técnica elevadora. Essa técnica é denominada „A arte de condução“. Ela foi executada pela primeira vez na mineração do Harz. Nesta ocasião eram conduzidas para baixo duas barras para o poço profundo da mina. Nessas barras foram fixados degraus sobre os quais os mineiros podiam ficar de pé. Auxiliados por um mecanismo de acionamento, as duas barras foram movimentadas alternativamente para cima e para baixo. Todo o conjunto foi acionado anteriormente com uma roda de moinho de água, como era usual nessa época. Logo que os degraus de ambas as barras se encontravam no mesmo plano, o mineiro deveria trocar para a outra barra. Assim, ele poderia ir para cima ou para baixo no poço.

A sua transportadora de degraus no fischertechnik PROFI Dynamic XL funciona de maneira quase idêntica „à arte da condução“. As esferas rolam de ambos os lados para o degrau mais baixo da transportadora de degraus. Através do motor e da transmissão, a barra de avanço direita e esquerda movimentam-se alternativamente para cima e para baixo.



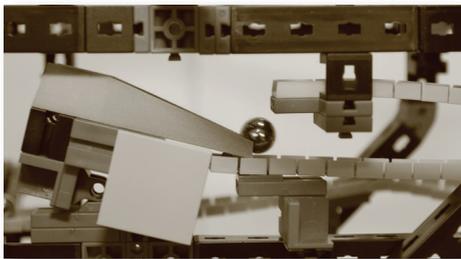
As superfícies de deposição, sobre as quais as esferas se encontram, inclinam-se alternativamente de lado para lado. As esferas rolam, com isso, da direita para a esquerda, e vice-versa, indo, passo a passo, para cima. O procedimento é repetido até que as esferas tenham atingido o degrau mais elevado. Dali, elas se catapultam novamente para baixo através dos trilhos flexíveis.



Barra de avanço Barra de avanço

Dica:

Caso as esferas não rolem para o outro lado, você deve ajustar os eixos de acionamento de maneira que esses sejam deslocados exatamente. Quando a barra de avanço esquerda estiver no ponto mais baixo, a barra de avanço direita deve ser ajustada de maneira que ela se encontre no ponto mais alto.



Na sua transportadora de degraus você encontra um alçapão, que funciona de maneira similar ao seu modelo da transportadora de corrente.

Chicana - Alçapão

Dica:

Ver transportadora de corrente.

A posição de parada é um obstáculo interessante nesse modelo. Coloque uma esfera na posição de parada. Quando uma outra esfera rola para a posição de parada, essa bate na esfera parada. Isso significa que a esfera rolante permanece parada na posição de parada e a esfera anterior rola para o próximo elevador.



Chicana - Ponto de parada

Dica:

Caso as esferas se acumulem na posição de parada, você deve verificar se os apoios e o componente estão exatamente montados juntos na posição de parada. Além disso, as esferas não devem ser travadas no circuito acima da posição de parada. Por isso, você deve prestar também atenção a um modo de construção exato.

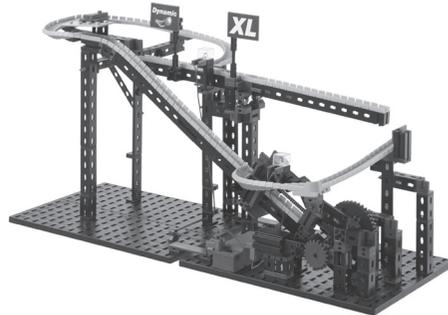
Tarefa:

Você pode observar que as suas esferas sobrepassam a posição de parada, quando ainda nenhuma esfera se encontrar na posição de parada. Por que deve ser colocada primeiramente uma esfera na posição de parada?



Quando nenhuma esfera estiver parada na posição de parada, a esfera que vem tem tanto impulso que não pode ser parada pela posição de parada. Logo que uma esfera se encontrar na posição de parada, essa será, como descrito, empurrada pela esfera que rola para fora da posição de parada.

■ Numa máquina de fliperama você encontra um componente quase idêntico a uma transportadora de arremesso. Num fliperama, a esfera é colocada em jogo através de um pino de mola. Puxando e soltando o pino, a esfera sofre um impulso e rola com alta velocidade para dentro do campo de jogo.



Transportadora de arremesso

Dica:

No modelo da transportadora de arremesso pode ser empregada, no máximo, uma esfera.



Dica:

Caso as esferas não cheguem até em cima, você pode verificar o eixo e os carrinhos. Esse devem movimentar-se sem fricção. Se existir fricção, a sua rampa de arremesso é travada e não possui força suficiente para arremessar as esferas para cima.

Dica:

Preste atenção para que ambos os componentes, que servem de batente, tenham as suas saliências para cima. Do contrário, pode ser que o eixo seja deslocado ao passar pelo batente e, então, seja preso.

Você construiu na sua transportadora de arremesso um eixo como pino. Ao redor do eixo se encontram duas molas. Duas molas para poder fornecer uma força maior e, assim, acelerar a esfera com mais intensidade. Ao ligar o motor, uma roda dentada puxa o eixo para trás e tensiona, com isso, as molas. Logo que as molas estejam completamente tensionadas, o mecanismo de arremesso dispara e a esfera é arremessada a alta velocidade para cima.



Carrinhos

Batente-Componente

Chicana - Gangorra



Nesse modelo está instalada uma outra chicana, a gangorra. Uma esfera rola nos trilhos flexíveis sobre uma gangorra. Logo que a esfera tenha ultrapassado o centro de gravidade da gangorra, essa inclina-se para baixo. Com isso, é aumentada a velocidade da esfera e, na extremidade da gangorra, ela cai para o próximo trilho flexível e continua rolando o circuito para baixo.

Tarefa:

Observe o que ocorre quando você continua a deslocar sempre para a esquerda a bandeira Dynamic na gangorra.



Quanto mais à esquerda estiver a bandeira, tanto mais dificilmente a gangorra se movimenta para baixo. Logo que você colocar a sua bandeira bem para a esquerda, as esferas não têm peso suficiente para pressionar a gangorra para baixo.

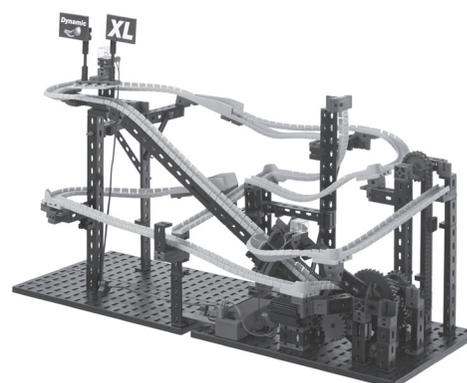
Modelo de combinação

Transportadora de corrente e de arremesso

Dica:

Caso tenha problemas com a técnica de elevação, você encontra ajuda mais na frente do folheto, nas dicas dos modelos individuais.

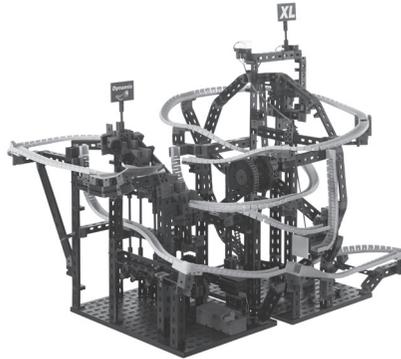
■ Nesse modelo você combina os modelos transportadora de corrente e de arremesso. O circuito propriamente possui, entretanto, as suas próprias formas de pista e diferentes chicanas. As esferas começam a se movimentar todas na transportadora de corrente. Essa transporta as esferas um pouco para cima. Chegando em cima, elas vão através dos trilhos flexíveis diretamente para o dispositivo da transportadora de arremesso. A transportadora de arremesso arremessa as esferas, então, na maior parte do circuito. Aqui, as esferas rolam através de um desvio e voam sobre uma rampa de decolagem. No final, as esferas rolam novamente para a transportadora de corrente.



Tarefa:**Qual a função que a transportadora de corrente tem nesse modelo?**

A transportadora de corrente cuida para que se possa empregar várias esferas no circuito mas, apesar disso, sempre somente uma esfera se encontra na transportadora de arremesso.

■ As esferas são transportadas para cima nesse modelo com a transportadora de roda e em escada. As esferas começam a se movimentar bem embaixo na transportadora de roda. Chegando em cima dessa, duas pistas levam novamente para baixo. Uma faixa termina na transportadora em escada. A outra pista é conduzida duas vezes através da chicana „Queda com troca de direção“. No final, todas as esferas atingem novamente o ponto de captação da transportadora de roda.



Transportadora de roda e de corrente

Dica:

Caso tenha problemas com a técnica de elevação, você encontra ajuda mais na frente do folheto, nas dicas dos modelos individuais.

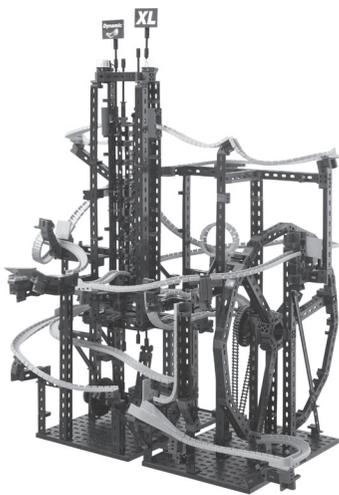
Transportadora de roda e de degraus

Dica:

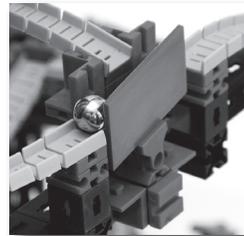
Caso tenha problemas com a técnica de elevação, você encontra ajuda mais na frente do folheto, nas dicas dos modelos individuais.

Dica:

Presta atenção, para que a peça articulada esteja montada exatamente no meio da gangorra e que o desvio se deixe movimentar facilmente. Se não, ela não funcionará, possivelmente, de maneira correta.



■ Esse modelo é o maior do módulo PROFI Dynamic XL. Na transportadora de roda e de degraus, todos os trilhos flexíveis são instalados e as esferas passam pela maioria das chicanas e obstáculos. As suas esferas começam a se movimentar aqui também na transportadora de roda. Ao chegar em cima, as esferas são raspadas e desviadas, através da troca de direção mecânica, alternativamente, para a direita e esquerda. Ambas as esferas chegam, então, cada uma a um lado da transportadora de degraus. Com esse elevador, as esferas continuam a ser transportadas para cima. Chegando em cima, as esferas rolam de ambas as saídas, para baixo sobre duas faixas diferentes do circuito.



No maior modelo desse módulo existe um destaque, o "looping". Antes do "looping", as esferas descem uma pista quase vertical. Elas têm, então, impulso suficiente para passar a alta velocidade pelo "looping". Com velocidade mais baixa, as esferas iriam cair do "looping". Após o "looping", a esfera bate contra uma placa de montagem verde e continua a rolar sobre o próximo trilho flexível.

Chicana - Looping



Chicana - Rampa de decolagem pequena

Esta chicana também é montada somente nesse modelo. As esferas vêm diretamente da transportadora de degraus e rolam contra a pequena rampa de decolagem. Nessa vinda, as esferas levantam um pouco quando olhadas exatamente. A seguir, elas rolam no próximo trilho flexível, colocada obliqua, para baixo.



Chicana - Salto em looping

Como já ocorrido no modelo da transportadora de roda, você encontra aqui também um salto de looping.

Dica:

Ver a transportadora de roda.

Dica:

Marque ambas as esferas com cores diferentes.

Tarefa:

Observe duas esferas, que são pegas pela transportadora de roda uma após a outra. Teste, se as esferas chegam na transportadora de roda novamente nessa sequência ou se a primeira esfera foi ultrapassada.



Tarefa:

Pegue novamente duas esferas. O melhor é se você marcá-las, para que possa separar facilmente as esferas. Deixe uma esfera por vez por-se em movimento nos dois lados da transportadora de degraus. Meça o tempo até que cada esfera chegue novamente na entrada da transportadora de degraus. Qual lado é o mais rápido?



Outros modelos Circuitos Dynamic XL próprios

Agora, a sua criatividade está em jogo. Desenvolva um circuito próprio com outras construções interessantes e outras chicanas e obstáculos emocionantes. Da mesma forma, você pode tentar desenvolver outras técnicas de elevação novas, para transportar as suas esferas para cima.

Circuito combinado

Talvez você é também um feliz proprietário dos módulos ADVANCED Rolling Action e/ou PROFI Dynamic. No caso afirmativo, você pode construir juntamente com os componentes desses módulos elevadores ainda maiores e, sobretudo, pistas ainda mais longas para baixo. Além disso, você pode imaginar outros obstáculos e efeitos mais difíceis, os quais as suas esferas tenham que superar no caminho para baixo.

Em www.fischertechnik.de/home/downloads/dynamic.aspx você encontra adicionalmente um manual de montagem, para construir um modelo combinado de Dynamic e Dynamic XL ainda maior.

