

ESPAÑOL

2021



education



¿Qué es fischertechnik?

fischertechnik es un sistema de construcción flexible e innovador. La versatilidad del bloque de construcción básico de fischertechnik permite el acoplamiento por los seis lados.

fischertechnik bloques de construcción para un programa de educación STEM versátil

fischertechnik es un kit de construcción STEM „Made in Germany“ y se fabrica en la planta de Waldachtal, en la Selva Negra, Alemania. Todos los kits pueden combinarse perfectamente entre sí. Además de las instrucciones de construcción, hay información didáctica de ayuda con proyectos, tareas y soluciones. La gran aceptación entre los padres, los profesores y los ingenieros hace que fischertechnik sea una ayuda didáctica de éxito en las escuelas y universidades. Además, los pedagogos y psicólogos del „ZNL - TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen“ (Centro de Neurociencia y Aprendizaje, Ulm, Alemania) han recomendado los kits de fischertechnik para la campaña „Spielen macht Schule“ (Jugar hace escuela).



Nuestro innovador material didáctico transmite los conocimientos técnicos básicos y prepara de forma óptima a los estudiantes para las profesiones técnicas. Los kits de aprendizaje fischertechnik se utilizan en todo el mundo para explorar los siguientes temas:

- **Mecánica**
- **Estática**
- **Sistema hidráulico**
- **Neumática**
- **Energías renovables**
- **Pila de combustible**
- **Óptica y luz**
- **Electrónica**
- **Robótica**
- **Mecatrónica**
- **Automatización**
- **Registro de datos**
- **Industria 4.0**
- **IoT**
(Internet de los objetos)



CLASS SETS

P. 8-9

- Optimizado para las clases de primaria
- Áreas temáticas: Engranaje, óptica, solar, circuitos eléctricos
- Diseñado para el trabajo en grupo (hasta 16 grupos)



STEM KITS

P. 10-13

- Varios kits de aprendizaje para los distintos temas técnicos
- Optimizado para el trabajo orientado a proyectos a partir de la escuela secundaria



STEM ROBOTICS



P. 14-21

- Kits de robótica actuales, desde el preescolar hasta la Universidad
- Sistema modular a partir del nivel secundario



COMPLEMENTOS

P. 22-23

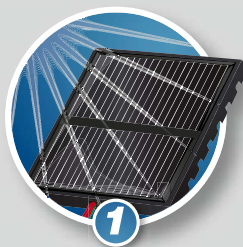
- Kits complementarios fischertechnik
- Adaptador para Arduino® y Raspberry Pi®
- Software de diseño ft-Designer



COMPONENTES IMPORTANTES

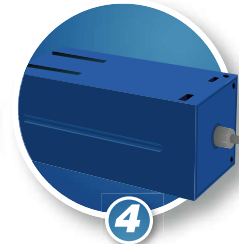
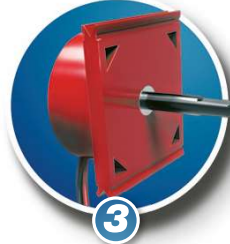
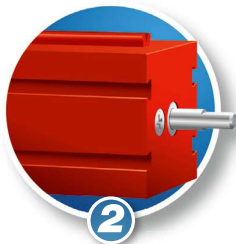
„COMPONENTES „VERDES

- Gold Cap (3.0V / 10F) - Condensador electrolítico para almacenar energía eléctrica
- Módulo solar [1] (1V / 400mA) - generación de corriente eléctrica a partir de la energía solar
- Célula de combustible reversible con almacenamiento de hidrógeno integrado [2]
Funcionamiento como electrolizador (2-3V / 8ml/min / 400-1500mA)
Funcionamiento como pila de combustible (0,5-0,9V / 300mW / 600mA)



ACTUADORES

- Motores - generación de movimiento y accionamiento de los modelos fischertechnik
 - Motor XS [1] (9VDC / 5995rpm / 1,52mNm / 265mA)
 - Motor S (9VDC / 9500 rpm / 4.8mNm / 650mA)
 - Motor S (24VDC / 10700rpm / 5mNm / 300mA)
 - Motor XM (9VDC / 338rpm / 84,15mNm / 950mA)
 - Motor del codificador 9V [2] (24VDC / 100U/min / 90 mNm / 190mA)
 - Motor codificador 24V (24VDC / 100U/min / 90 mNm / 190mA)
 - Motor solar [3] (2VDC)
- Compresor [4] - Generación de aire comprimido
 - 9V (9VDC / 0,7bar / 2l/min / 200m)
 - 24V (24VDC / 0,7bar / 2l/min / 40mA)
- Electroválvula de 3/2 vías - Control de cilindros neumáticos
 - 12V (12VDC / 0,133A)
 - 24V (24VDC / 70mA)
- LED blanco (9VDC / 10mA) y LED arco iris (9VDC / 10mA)
- Barrera de luz LED 9V (9VDC / 20mA)
- Barrera de luz LED 24V (24VDC / 16mA)



ARDUINO®
BBC MICRO: BIT
RASPBERRY PI®



SENSORES



Sensor gestural (RGB) en 6 direcciones, detección de color, luminosidad ambiental, detección de proximidad hasta 15cm (3,3VDC / I2C-Interface)

- Cámara a color USB [1] (1MP) -Detección de color, movimiento, pista y pelota
- Resistencia NTC (1,5kΩ / 450mW) -Medición de la temperatura
- Sensor de carril IR (2 salidas digitales de 9V) - detección de carril
- Sensor de color (señal: analógica 0-9VDC) - detección de color
- Sensor de distancia ultrasónico [2] (9VDC / distancia 3cm-3m) - medición de distancia

- Fotoresistencia (RSW551) - Para medir la luminosidad
- Pulsador (puede utilizarse como contacto normalmente cerrado y normalmente abierto) - sensor táctil
- Fototransistor para barrera de luz (hasta 35V)
- Contacto Reed - Sensor magnético
- Potenciómetro (0-4,7kΩ) -resistencia giratoria
- Sensor Combi [3] - 3 sensores en un solo componente: Giroscopio triaxial de 16 bits, acelerómetro triaxial de 12 bits, sensor de brújula, conector I2C (9VDC)
- Sensor ambiental [4] (9VDC / 0,12A máx. / interfaz I2C) Medición de la temperatura, la presión atmosférica, la humedad, la calidad del aire



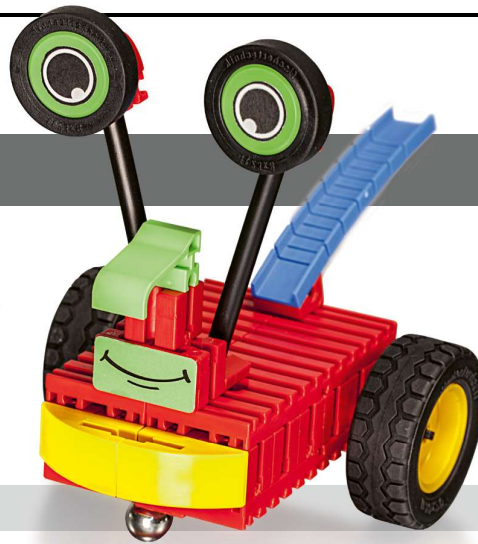
INFANTIL / PRIMARIA

Chasis de robot

- Completamente montado con unidad de control integrada, 2 motores, sensor de pista, 2 pulsadores, compartimento para pilas
- Interfaz Bluetooth 4.0
- Opción de montaje para ruedas y bloques de construcción fischertechnik

Aplicación de programación gráfica

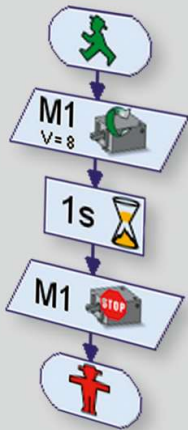
- Programación sencilla y fácil de los modelos a través de la tableta/ teléfono inteligente con la aplicación First Coding
- Disponible para iOS y Android



PRIMARIA

BT Smart Controller

- Procesador - Cortex M0 de 32 bits
- Unidad de control que conecta el PC/ tableta y el modelo
 - 2 salidas para actuadores
 - 4 entradas para sensores
 - Interfaz USB y Bluetooth 4.0

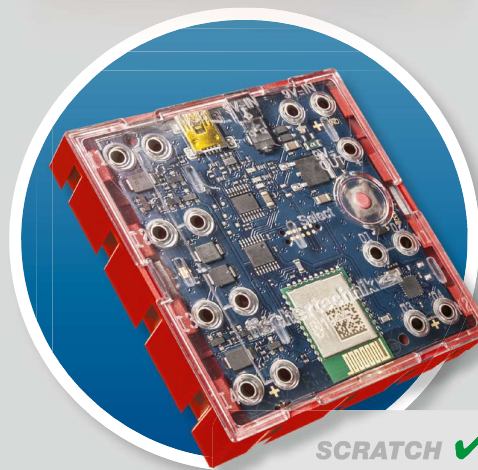


Software ROBO Pro Light

- Programación gráfica sencilla y fácil de entender („arrastrar y soltar“) para Windows

Software ROBO Pro Smart

- Fácil programación de los modelos con la tableta (iOS/Android) mediante la fischertechnik ROBO Pro Smart App.



SCRATCH ✓

SECUNDARIA

TXT 4.0 Controller

- Procesador: Arm® dual Cortex®-A7 650 MHz + Cortex®-M4
- Capacidad de memoria: 512 MB de RAM DDR3, 4 GB de eMMC
- Expansión de la memoria: ranura para tarjetas Micro SD
- Pantalla táctil en color: 2,4", 320x240 píxeles, capacitiva, permite gestos de deslizamiento
- Diseño plano -Dimensiones: 90x90x17,5mm
- 8 entradas universales: Digital/analógica 0-9VDC, analógica 0-5 kΩ
- 4 entradas de conteo rápido: Digital, frecuencia hasta 1kHz
- 4 salidas de motor 9V/250mA (máx. 1 A): Velocidad infinita
- 3 salidas de servo 5V (máx. 2A), a prueba de cortocircuitos
- El control también es posible a través de la aplicación de reconocimiento de voz (Android/ iOS)

... más en la página 16

Software ROBO Pro Coding

- Entorno de programación multilingüe
- Programación gráfica (basada en bloques) o programación basada en texto con Python
- Posibilidad de seleccionar diferentes niveles de aprendizaje (principiante, avanzado, experto)
- Almacenamiento de los programas creados localmente o en la memoria de la nube fischertechnik, ejemplos de programas incluidos

... más en la página 17



IDEAL PARA STEM

Todos los kits de aprendizaje fischertechnik se desarrollan en estrecha colaboración con los profesores, educadores e ingenieros para satisfacer de forma óptima las necesidades de las clases regulares. Con su experiencia y su gran fuerza innovadora, la marca es sinónimo de calidad, fiabilidad y comprensión sostenible a través de la comprensión háptica.

- Más de 50 años de experiencia como fabricante de kits de aprendizaje para el aula
- Productos de alta calidad, duraderos y fiables „Made in Germany“
- Concepto didáctico completo y gratuito para todos los productos, incluidos los planes de lecciones con referencia a los planes educativos
- Modelos funcionales, centrados en el contenido del aprendizaje
- Compatibilidad de todos los componentes - desde 1965



KIT DE CONSTRUCCIÓN E INSTRUCCIONES

- Cajas de almacenamiento especiales diseñadas para uso escolar
- Disposición clara para clasificar rápidamente los componentes
- Las instrucciones de construcción se adjuntan en forma impresa y promueven el pensamiento especial



FUNCIONALIDAD

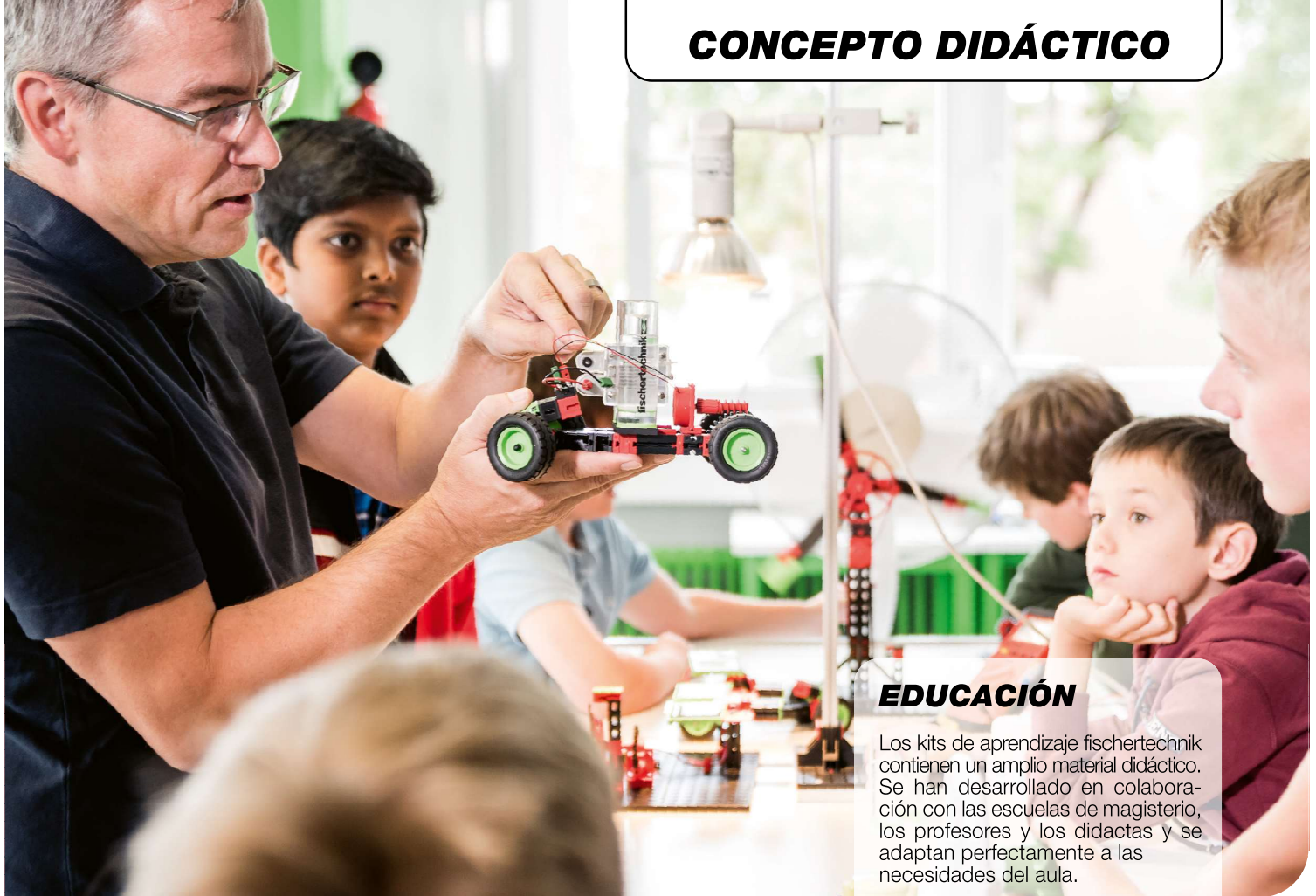
- Los modelos están optimizados para la funcionalidad
- Se hace hincapié en el aprendizaje de los contenidos
- Los modelos de construcción rápida permiten perfeccionar uso en clases regulares



CONCEPTO DIDÁCTICO

- Todo el material didáctico es de libre acceso en línea
- Una amplia introducción al tema técnico correspondiente
- Se muestra la referencia de la planificación educativa, los objetivos de aprendizaje y el tiempo necesario
- Planes de lecciones que incluyen tareas y soluciones
- Conjuntos de clases para los temas centrales del nivel primario (a partir de la p. 8)
- Kits de aprendizaje STEM para los distintos temas tecnológicos a partir de la enseñanza secundaria (a partir de la p. 10)





EDUCACIÓN

Los kits de aprendizaje fischertechnik contienen un amplio material didáctico. Se han desarrollado en colaboración con las escuelas de magisterio, los profesores y los didactas y se adaptan perfectamente a las necesidades del aula.

INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA

- fischertechnik education cubre todos los temas STEM. Cada kit de aprendizaje cubre una temática.
- La introducción al tema ofrece contenidos como la definición, la historia, los conocimientos básicos y mucho más, que pueden utilizarse de forma óptima para la preparación de las clases y que pueden integrarse fácilmente en ellas.



REFERENCIA DEL PLAN DE ESTUDIOS, OBJETIVOS DE APRENDIZAJE Y TIEMPO NECESARIO

- El material didáctico incluye un resumen de los objetivos de aprendizaje y el tiempo necesario para las tareas.
- De esta manera, cada producto puede ser perfectamente planificado en la lección a través de la asignación individual.



TAREAS Y SOLUCIONES PARA UTILIZAR EN EL AULA

- Se incluye una amplia variedad de tareas que se ajustan a los temas relevantes del plan de estudios. Cada tarea incluye diferentes experimentos.
- Las tareas se dividen en una tarea de construcción, una tarea temática y una tarea de experimentación. De este modo, se pasa de la construcción, al aprendizaje de contenidos técnicos y a la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.





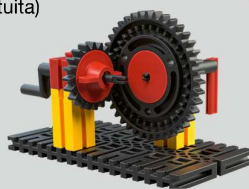
CONCEPTO

Los kits de clase están optimizados para las clases regulares de primaria, diseñados para el trabajo en grupo con dos o más alumnos y cada uno de ellos trata un tema técnico específico. Un kit de clase, compuesto por 2 BOX 1000 azules, contiene 16 kits individuales idénticos, de modo que, por ejemplo, 15 alumnos (grupos) y un profesor pueden estar equipados con un kit. Cada kit individual se almacena en una bandeja claramente dispuesta con un ejemplo de clasificación impreso para una reordenación sin complicaciones. Estas cubetas se pueden llevar a su escritorio por los alumnos para favorecer un proceso de enseñanza fluido. Acompañados de un concepto didáctico que incluye planes de lecciones y hojas de tareas con referencias de planes educativos, los conjuntos de clase son ideales para la enseñanza de contenidos técnicos en el nivel primario.

CLASS SET GEARS

¿Cómo funciona un engranaje cónico, un engranaje de correa o un engranaje de cremallera? ¿Qué ocurre cuando cambia la relación de transmisión? Los jóvenes investigadores experimentan estas y otras muchas cuestiones mediante 15 modelos y doce experimentos. Los modelos se pueden instalar rápida y fácilmente en el aula y se pueden utilizar de forma óptima con la ayuda de las tareas y soluciones ya preparadas.

> Temas principales tipos de engranajes/relaciones simples, sentidos de giro, tipos de movimiento de los engranajes
> Incl. información didáctica complementaria (descarga gratuita)
> Incl. engranajes, engranajes cónicos, cremallera, correa, cadena, ejes, bloques de construcción, placa base 120x60 mm
> Complemento ideal: STEM Gear Tech



Art.º	559887	EAN	4048962424683
Modelos	15	Elementos	1600
Dim. (mm)	390x270x200	Peso (g)	7100



CLASS SET OPTICS

Explora los fenómenos ópticos y experimenta con la luz en clase. Explora la penumbra y la umbra, descubre muchas cosas interesantes con una lupa o determina la hora con un reloj de sol. Estos y otros muchos temas apasionantes pueden enseñarse de forma lúdica en clase utilizando el Class Set de Óptica. Además de los seis modelos que pueden construirse rápidamente y, por tanto, son fáciles de enseñar, el kit ofrece seis completos experimentos.

> Temas principales: Fenómenos ópticos / experimentos con la luz, aumento, reflexión, luz y sombra.
> Incl. información didáctica complementaria (descarga gratuita)
> Incl. lente $f=25\text{mm}$, lente $f=80\text{mm}$, espejo, 2x LED, soporte de batería para bloque de 9V (batería no incluida)

Art.N°	559892	EAN	4048962424737
Modelos	6	Elementos	1200
Dim. (mm)	390x270x200	Peso (g)	7700



CLASS SET SOLAR ENERGY

Las energías renovables son cada vez más importantes. Nuestro Set de Clase Energía Solar es la forma perfecta de introducir el tema de la energía solar a los alumnos más jóvenes de una forma lúdica. Con tres modelos de rápido montaje, los fundamentos de la energía solar pueden enseñarse en clase mediante diez tareas ya preparadas, que incluyen soluciones, con mucha diversión y conocimientos emocionantes.

> Temas principales: Generación de energía a partir de energía solar renovable, conexión serie-paralelo
> Incl. información didáctica complementaria (descarga gratuita)
> Incl. 2 módulos solares de 1V, motor solar, mini pulsador

Art.No	559894	EAN	4048962424751
Modelos	3	Elementos	1168
Dim. (mm)	390x270x200	Peso (g)	7600



CLASS SET ELECTRICAL CONTROL

¿Cómo se encienden las luces en el hueco de la escalera? ¿Por qué se enciende en la parte inferior y se apaga en la superior? Estas y otras muchas cuestiones sobre los circuitos eléctricos se enseñan de forma lúdica y adaptada a los niños con nuestro Set de Clase Control Eléctrico, con nueve modelos y 25 experimentos. Los modelos pueden construirse fácilmente en clase e integrarse directamente con las tareas y soluciones ya preparadas.

> Temas principales: Circuitos eléctricos, conexión serie-paralelo, control de motores
> Incl. información didáctica complementaria (descarga gratuita)
> Incluye 2 minipulsadores, LED, motor, portapilas para bloque de 9V (batería no incluida)

Art.No	559893	EAN	4048962424744
Modelos	9	Elementos	544
Dim. (mm)	390x270x200	Peso (g)	6600



STEM KITS

CONCEPTO

Los kits STEM de fischertechnik están optimizados para el trabajo orientado a la práctica a partir de la escuela secundaria y cada uno de ellos trata un tema específico y técnico del ámbito STEM. El kit contiene un conjunto de piezas con las que se pueden construir varios modelos y realizar experimentos. Los modelos están optimizados para la funcionalidad y así evitar largos tiempos de construcción. Lo ideal es que de dos a cuatro estudiantes trabajen con un kit al mismo tiempo. Acompañados del concepto didáctico que incluye planes de trabajo y hojas de tareas con referencia al plan educativo, los kits STEM son ideales para la enseñanza.

STEM GEAR TECH

Fundamentos de la tecnología de los engranajes

Los 26 experimentos pueden llevarse a cabo de forma lúdica utilizando diferentes modelos, como una balanza de vigas, un elevador de tijera o un limpiaparabrisas, y se puede transmitir la apasionante tecnología que hay detrás. Por supuesto, también se incluyen los distintos tipos de engranajes, como el engranaje de reloj, el engranaje planetario o el engranaje diferencial. El concepto se completa con el material de acompañamiento disponible en línea.

> Temas principales: Leyes de la palanca, relaciones de transmisión, enlaces de cuatro barras, bloque de poleas, engranajes diferenciales, engranajes planetarios

> Incl. información didáctica complementaria (descarga gratuita)

> Incl. ruedas dentadas, ruedas dentadas cónicas, rueda dentada interna, tornillo sin fin, varios ejes, cuerda con cabrestante y poleas, cadena, bloques de construcción y placa base 258x186mm



Art.No	559886	EAN	4048962424676
Modelos	26	Elementos	320
Dim. (mm)	440x315x80	Peso (g)	1800



NEW



NEW

STEM PNEUMATICS

Fundamentos de la neumática

Ya en el siglo III a.C. se experimentó con la neumática y se descubrió la enorme versatilidad del aire comprimido. A través de 8 modelos y 29 experimentos, STEM Pneumatics enseña los fundamentos de la neumática y muestra, por ejemplo, el funcionamiento de un compresor, de válvulas y cilindros neumáticos y de una válvula de mariposa de aire de escape. El concepto se completa con los extensos planes de lecciones para los profesores.

> Temas principales: Generación y distribución de aire comprimido/ control de cilindros neumáticos y mucho más.

> Incluye información didáctica complementaria (descarga gratuita)

> Incl. compresor, manómetro, 2 cilindros de doble efecto, 2 cilindros de

simple efecto, depósito de aire comprimido, 2 válvulas manuales, electroválvula, minipulsador, válvula de retención alternante, ventosa, 2 estranguladores de aire de escape, soporte de batería para bloque de 9V (batería no incluida)

> Complementos ideales: Accu Set, Power Set



Art.No	559878	EAN	4048962424591
Modelos	29	Elementos	273
Dim. (mm)	440x315x80	Peso (g)	1800



NEW

STEM RENEWABLE ENERGIES

Fundamentos de las energías renovables

¿Cómo se puede generar electricidad de forma ecológica? ¿Cómo funciona una pila de combustible y cómo puede utilizarse para producir hidrógeno? Las energías renovables son las fuentes de energía más importantes del futuro. La generación, el almacenamiento y el uso de la electricidad a partir de las fuentes de energía naturales del agua, el viento y el sol se explican claramente mediante nueve modelos y 28 experimentos. Los potentes

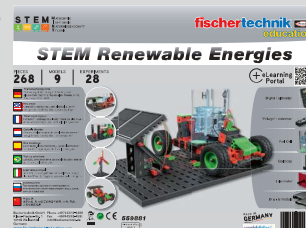
módulos solares, con sus múltiples opciones de fijación, permiten un uso flexible en los modelos. El Gold Cap incluido sirve como dispositivo de almacenamiento de energía y puede liberar la energía inyectada en la red. La pila de combustible ilustra cómo se divide el agua en hidrógeno y oxígeno. De este modo, se aprende el principio de las futuras formas de energía y se entrenan importantes habilidades.

> Temas principales: Extracción, almacenamiento y uso de la energía eléctrica/ fuentes de energía como el agua, el viento, el sol y el hidrógeno

> Incluye información didáctica complementaria (descarga gratuita)

> Incl. motor solar (2VDC), 2 módulos solares (1VDC, 400 mA),

Gold Cap-acumulador de energía, LED, pila de combustible, convertidor de tensión, multímetro



Art.No	559881	EAN	4048962424621
Modelos	28	Elementos	268
Dim. (mm)	440x315x150	Peso (g)	2700



STEM ELECTRONICS

Fundamentos de la electrónica

Descubre el apasionante mundo de la electrónica con nuestro programa STEM Electronics! A través de un total de diez modelos y 20 experimentos, se enseña el mundo de la electrónica de forma lúdica y didáctica. Paso a paso, este kit de construcción enseña los fundamentos de la electrónica y ofrece una variedad de temas de electrónica diferentes. Desde modelos sencillos hasta complejos, como un intermitente alternativo, con este kit de construcción se pueden construir muchos modelos funcionales apasionantes. Los profesores pueden encontrar material informativo sobre el tema, así como tareas y soluciones preparadas en nuestra área de aprendizaje electrónico.

> Temas principales: Circuitos eléctricos, resistencias, medición de corriente y tensión, principio del motor eléctrico, semiconductores, circuitos de transistores

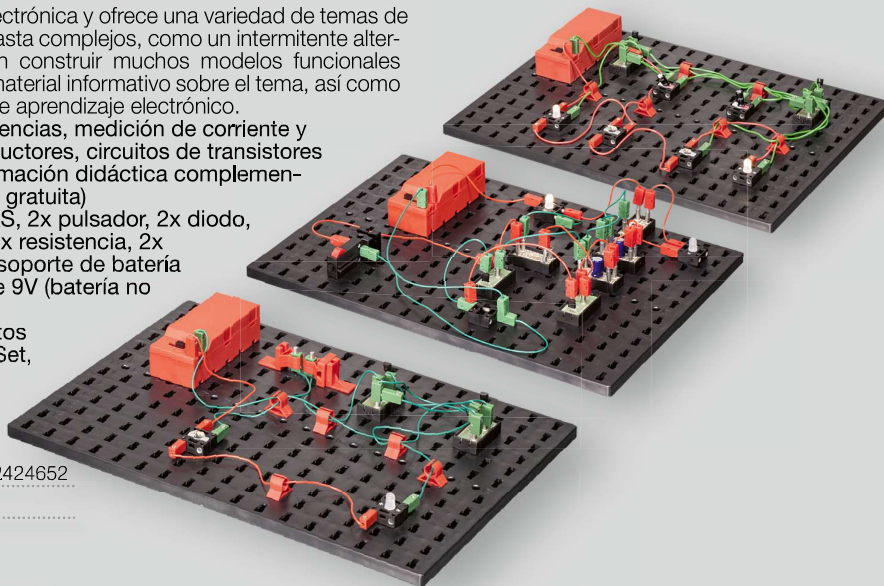
> Incluye información didáctica complementaria (descarga gratuita)

> Incl. motor XS, 2x pulsador, 2x diodo, 2x transistor, 3x resistencia, 2x condensador, soporte de batería para bloque de 9V (batería no incluida)

> Complementos ideales: Accu Set, Power Set



Art.No	559884	EAN	4048962424652
Modelos	10	Elementos	250
Dim. (mm)	440x315x80	Peso (g)	1600



HYDRAULICS

Fundamentos de la hidráulica

Con este kit de aprendizaje realista, los alumnos aprenden los contenidos de la hidráulica. La transmisión de potencia con ayuda de fluidos se aplica técnicamente con este kit de aprendizaje. Se utilizan cinco modelos diferentes para ilustrar el funcionamiento de la transmisión de señales y fuerzas con medios fluidos. Entre otras cosas, se puede construir un modelo funcional e ilustrativo sencillo, una excavadora y otros tres modelos. En combinación con el material didáctico de acompañamiento, se transmiten amplios conocimientos y habilidades sobre el tema de la hidráulica. Estos materiales de acompañamiento están disponibles en el portal de eLearning y apoyan a los profesores en la preparación y el diseño de las lecciones.

> Temas principales: Transmisión de potencia con ayuda de fluidos

> Incl. información didáctica complementaria (descarga gratuita)

> Incl. 4x cilindros de control 4x cilindros de trabajo



Art.No	548896	EAN	4048962351057
Modelos	5	Elementos	500
Dim. (mm)	440x315x150	Peso (g)	2550

