

自動車工学実習装置 VOL.3

Trainers for Automobile Repair Course

MEGACHEM

自動車はその機能性と便利さから生活の上で、もはやなくてはならないものです。自動車の排出ガスや騒音、交通事故などは大きな社会問題であり、これらの問題に対し自動車技術の進化は急速に進んでいます。各部装置の改良、制御系等の電子化、安全装置の開発など、技術的に極めて複雑になると共にユーザーからの要求もより个性的で高性能なものに多様化しています。ここで紹介される自動車教育機器は自動車整備科、自動車工学科、機械工学科や展示場、博物館向けに設計された教育機器です。



ハイブリッドシステムカットモデル 品番:1103E-HB2



自動車照明機器実習装置 品番:9207



自動車シャーシ展示モデル
品番:NS005

実際の車輛に搭載されているガソリン又はディーゼルエンジンが、運転に必要な補助機器と共に特製架台の上に取り付けられています。装置には実際のコンビネーションメータが取り付けられ、回転計、チェックランプ等が動作します。また、オプションとして油圧計、水温計（別売）を追加することができます。装置にトランスミッションは付属されていません。

4 気筒ガソリンエンジンベンチ

品番：4GWO/F-SZ

エンジン形式：トヨタ 1SZ 又は 2SZ

水冷直列4気筒、4サイクルガソリンエンジン

1000～1300cc、VVT-i、DOHC、997cc

寸法：約 1100Lx850Wx1300H

品番：4GWO/F-NZ

エンジン形式：トヨタ 2NZ 又は 1NZ

水冷直列4気筒、4サイクルガソリンエンジン

1300～1500cc、VVT-i、DOHC

寸法：約 1200Lx850Wx1300H



4 気筒ディーゼルエンジンベンチ

品番：4DWO/F-RF

エンジン形式：日産 RF（変更可） **コモンレール式**

水冷直列4気筒、4サイクルディーゼルエンジン

SOHC、1998cc、FR駆動式

寸法：約 1500Lx850Wx1300H

品番：4DWO/F-R2

エンジン形式：日産 R2（変更可）

水冷直列4気筒、4サイクルディーゼルエンジン

SOHC、2184cc、FR駆動式

寸法：約 1500Lx850Wx1300H



エンジン分解・組立用スタンド

品番：MSTE500 耐用荷重 500 k g

エンジンやトランスミッション単体での分解・組立実習や、カットモデルの展示等に使用するスタンドです。

固定部分はスパイダ形状になっているので、色々なサイズのエンジンまたはトランスミッションを固定することが可能です。

ウォームギヤが搭載されているので、ハンドルを操作することにより容易かつ安全に 360°回転させることができます。



寸法 : 1200W x 680D x 950Hmm

重量 : 約 93Kg

ギヤ比 : 1/30

M420 コモンレールシステム実習装置 Common rail Fuel Injection System Trainer

ディーゼルエンジンに使用されるコモンレールは、高圧化した燃料を蓄え、各インジェクタへ均一に供給するシステムで、電子制御で燃料の噴射圧力、噴射時期、噴射期間(噴射量)をきめ細かくコントロールすることで、理想的な燃焼を実現します。燃料噴射をコントロールする上で必要な部品とセンサがパネルに配置され、オシロスコープやテスタ（別売）を利用して各種センサの信号を観察することができます。また、装置にはフォルトスイッチ（10ヶ所）が用意され、不具合（断線）を発生させた診断実習も行えます。スロットルを調整して、回転速度を約 750-2500rpm に可変することができます。

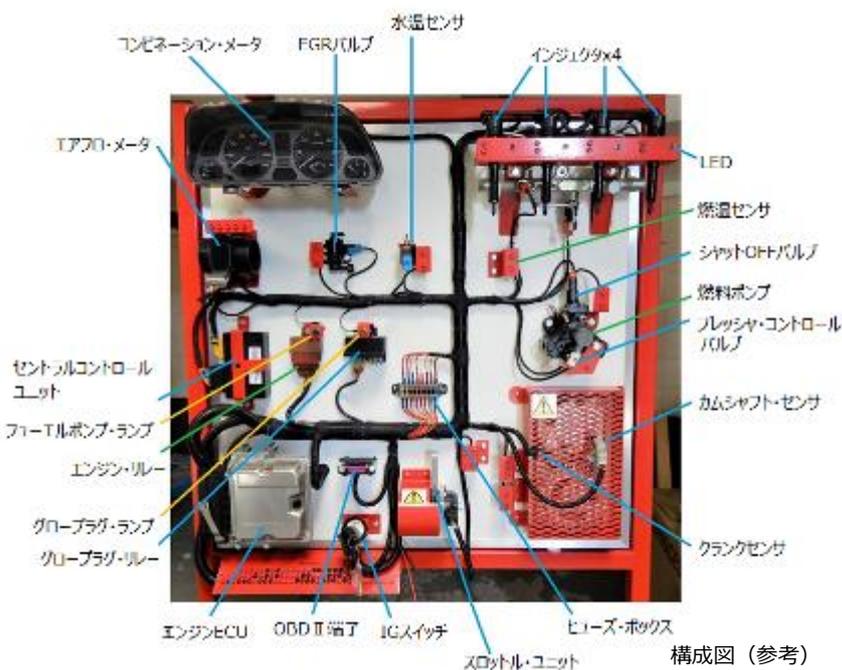
構成部品：

コンビネーションメータ
 イグニッションキー
 セントラルコントロールユニット
 グロープラグリレー
 OBD II 端子
 ヒューズボックス
 燃料ポンプ
 コモンレール
 エンジン ECU (チェック端子付)
 インジェクタ x4 (チェック端子付)
 エアフロ・メータ (チェック端子付)
 水温センサ (チェック端子付)
 EGR バルブ (チェック端子付)
 燃温センサ (チェック端子付)
 スロットル・ユニット (チェック端子付)
 シャット OFF バルブ (チェック端子付)
 プレッシュコントロール・バルブ (チェック端子付)
 クランクシャフト・センサ (チェック端子付)
 カムシャフトセンサ (チェック端子付)

寸法 : 1000W x 700D x 1900Hmm
 重量 : 約 85Kg
 電源 : AC100V 50/60Hz
 変圧器付属 (AC100V⇒DC12V)
 車種 : ブジョー-306
 エンジン種類 : HDI (RHY)



参考写真



構成図 (参考)



信号計測 (参考)



フォルトスイッチ

9698 電子制御式燃料噴射システム実習装置（マルチポイント式） Electronic Fuel Injection System – Malti Point

一般的乗用車に搭載されているマルチポイント式電子制御式燃料噴射システムの実習装置です。

コンピュータユニット、インジェクタ（4 個）、温度センサ、圧力センサ、回転センサ、点火プラグ（4 個）、イグニッションコイル、水温センサ、スロットルポジションセンサ、O2 センサ等から構成され、フットペダルを操作して実際に擬似燃料を噴射、点火プラグを作動します。また OBD 端子に計測機器（別売）を接続して各種信号の読み取りも可能です。

構成：

コンピュータユニット、インジェクタ（4 気筒）、温度センサ、圧力センサ、回転センサ、点火プラグ（4 個）、イグニッションコイル、水温センサ、スロットルポジションセンサ、O2 センサ、燃料タンク、燃料ポンプ、バッテリー他

OBD 端子

システム車種：Fiat

寸法：W1400 x H800 x D2000 mm

重量：約 96kg

電源：BATT 12VDC



9699 電子制御式燃料噴射システム実習装置（シングルポイント式） Electronic Fuel Injection System – Single Point

旧式乗用車に搭載されているシングルポイント式電子制御式燃料噴射システムの実習装置です。

コンピュータユニット、インジェクタ（1 個）、温度センサ、圧力センサ、回転センサ、点火プラグ（4 個）、イグニッションコイル、水温センサ、スロットルポジションセンサ、O2 センサ等から構成され、フットペダルを操作して実際に擬似燃料を噴射、点火プラグを作動します。また OBD 端子に計測機器（別売）を接続して各種信号の読み取りも可能です。

構成：

コンピュータユニット、インジェクタ（1）、温度センサ、圧力センサ、回転センサ、点火プラグ（4 個）、イグニッションコイル、水温センサ、スロットルポジションセンサ、O2 センサ、燃料タンク、燃料ポンプ、バッテリー他、OBD 端子

システム車種：Fiat

寸法：W1400 x H700 x D2100 mm

重量：約 96kg

電源：BATT 12VDC



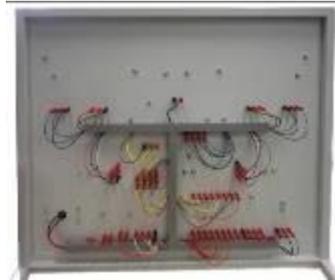
9207 自動車照明機器実習装置 Automobile Electric Devices Wiring & Test Operation Trainer

自動車に使用されている照明機器の配線回路、制御システムを学習するための卓上置き型実習装置です。パネル正面には各部品と端子が配置され点灯操作を行うと共に、テスタ等（別売）を利用して計測を行います。背面には取り外し可能なケーブルが各部品を接続しており、配線実習や断線を実際に行うことができます。

構成：

ヘッドランプ、テールランプ、ライセンスランプ
ルームランプ、ウinker、フラッシャーユニット
IG リレー、ヒューズ、ウinker & ライト SW

寸法 : 1000W x 400D x 800Hmm
重量 : 約 35Kg
電源 : DC12V バッテリ (別売)
付属品 : バッテリ接続ケーブル

**9201 自動車照明機器実習装置** Automobile Electric Devices Wiring & Test Operation Trainer

自動車に使用されている照明機器の配線回路、制御システムを学習するためのキャスト付き実習装置です。パネル正面には各部品と端子が配置され点灯操作を行うと共に、テスタ等（別売）を利用して計測を行います。背面には取り外し可能なケーブルが各部品を接続しており、配線実習や断線を実際に行うことができます。

構成：

ヘッドランプ、テールランプ、ライセンスランプ
ルームランプ、ウinker、フラッシャーユニット
IG リレー、ヒューズ、ウinker & ライト SW

寸法 : 1000W x 600D x 1800Hmm
重量 : 約 35Kg
電源 : DC12V バッテリ (別売)
付属品 : バッテリ接続ケーブル

**9788 自動車電気回路実習ボード (デストリビュータ式)** Automobile Main light Trainer

乗用車に使用されている各種電気機器をボードに配置し、抜き差しできるケーブルは、機器への配線と機器の作動を可能にします。各電装機器は、取り外し可能なケーブルで接続されており、意図的にトラブルを引き起こした実習を行うことができます。

構成：

ヘッドライト、ウinker、非常灯、ライセンスライト、ホーン、ワイパーモータ、コンビネーションメータ、バッテリー、デストリビュータ、イグニッションコイル、スパークプラグ、スタータモータ、オルタネータ、赤ケーブル、黒ケーブル

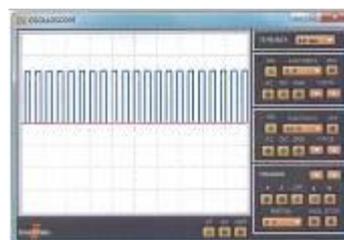
寸法 : W1950 x H550 x D2000 mm
重量 : 約 90kg
電源 : BATT 12VDC



SO3230-3A エンジンセンサー実習装置 Engine Management Sensors Trainer

自動車のエンジンに取り付けられている各種センサからの信号を観察するための実習装置です。テスタやオシロスコープを利用して、センサから出力される信号を読み取り、その特徴を解析します。

構成：
 吸気圧センサ x4 種類と圧力ゲージ、ノックセンサ、スロットルバルブとセンサ
 EGR バルブとパルス調整ボリューム、スピードセンサ x5 種と回転調整ボリューム
 イグニッションセンサユニット x 4 種、イグニッションコイルと点火プラグ
 電圧表示ディスプレイと切替え SW



寸法 : 1250W x 750D x 1950Hmm
 重量 : 約 60Kg
 電源 : AC100~AC230V 50/60Hz

MET8501H-R404a ヒートポンプサイクル実習装置 Heat Pump Cycle Trainer

冷媒に R404a を使用した冷凍システム（ショーケース、冷凍倉庫、保冷庫など）を卓上型台座に分かり易く配置しました。スイッチを操作することで、冷房・暖房の切り替えが出来るようになっています。自動車では主に R134a 冷媒が使用されており、冷媒種類は異なりますが、ヒートポンプサイクルを効果的に学習することが出来ます。各部の測定圧力と温度から P-h 線図(圧力-比エンタルピ)を作成し、圧縮機出入口圧力と温度、圧縮機効率からこの装置の成績係数 (COP) を算出します。



寸法 : 800W x 700D x 350Hmm
 重量 : 約 45Kg
 電源 : AC100 50/60Hz

9130E カークーラー実習装置 Car Air Conditioning System Trainer

乗用車に搭載されている出力 2kW のカークーラー実習装置です。電気モータによって擬似的に駆動したコンプレッサー（圧縮機）から吐出した高温高圧の冷媒ガス 134a は、コンデンサー（凝縮器）にて冷却凝縮液化（過冷却液）されます。温度膨張弁を通過した低温低圧の液化冷媒はエバポレーター（蒸発器）に入ります。エバポレーターにて空気と熱変換され、室内を冷却します。気化潜熱を空気にあたえてガス化した冷媒（過熱蒸気）は圧縮機に戻ります。

構成：
 ピストン式コンプレッサー、コンデンサー、フィルタ、プレッシャースイッチ
 温度膨張弁、エバポレーター、サーモスタット、フォルトスイッチ
 冷媒 134a (400g)

寸法 : W1050 x H750 x D1300 mm
 重量 : 約 70kg
 電源 : AC200V 1.5kW



TD200 小型エンジン実験装置 (ガソリン又はディーゼル) Small Engine Test Set

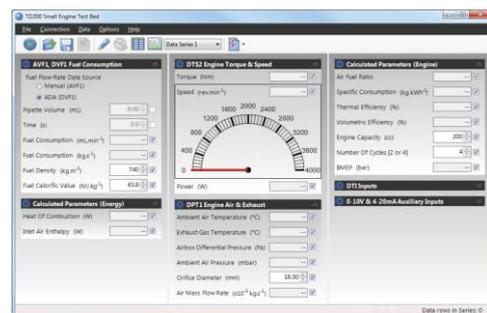
小型エンジン実験装置は芝刈り機、発電機、耕耘機、ポンプ等に多く使用される単気筒エンジンを実験するため、各種計器をセットにした多用途エンジン実験装置です。

オプションの単気筒ガソリンエンジン (TD201) 又はディーゼルエンジン (TD202) が容易に組み替えられる設計となっており、エンジンの熱力学サイクルや性能特性を含む最も重要な特性を学習します。

装置にはエンジンに負荷をかけるための水動力計が含まれています。コスト効果が高く、効率が良い水動力計は動力計を通過する水がエンジン出力を吸収するので、大きな電源や負荷抵抗を必要としません。

付属される計測器は、トルク (Nm)、回転数 (rev.min⁻¹)、吸気温度、排気温度、サージタンク内圧力と大気圧の差圧 (Pa) をデジタル表示します。吸気口に取り付けられたオリフィスは、その前後の圧力差 ΔP と空気密度から流速 (m.s⁻¹) 及び質量流量 (kg.s⁻¹) を算出します。オプション (別売) の燃料計 (アナログ式又はデジタル式) を使用して燃料消費量を読み取ります。

また、装置は別売りのデータ自動収集装置 (VDAS) と完全に互換性があり、VDAS を利用してコンピュータ (別売) による正確なリアルタイムデータの収集、全パラメータのモニタリングと表示、計算、グラフ化を迅速に行うことができます。



必須オプション (別売) ※実験には、エンジン及び燃料計が必要です。	
4 サイクル単気筒ガソリンエンジン	TD201
KOHLEK 社製、空冷式、OHV、排気量 208cc 最大出力 5.2kW (7hp) /3600rev.min ⁻¹ 定格出力 4.5kW/3600rev.min ⁻¹ , 2.2kW/1800rev.min ⁻¹ リコイルスタータ式、ガバナ付	
4 サイクル単気筒ディーゼルエンジン	TD202
KOHLEK 社製、排気量 232cc 最大出力 3.5kW (4.8hp) /3600rev.min ⁻¹ リコイルスタータ式、ガバナ付	
アナログ燃料計	AVF1
計器フレームに取付けて使用 燃料容量: 8mL、16mL、24mL	
デジタル燃料計	DVF1
計器フレームに取付けて使用、電源 AC90~240V 燃料消費量をデジタル表示、PC (VDAS) へ出力	

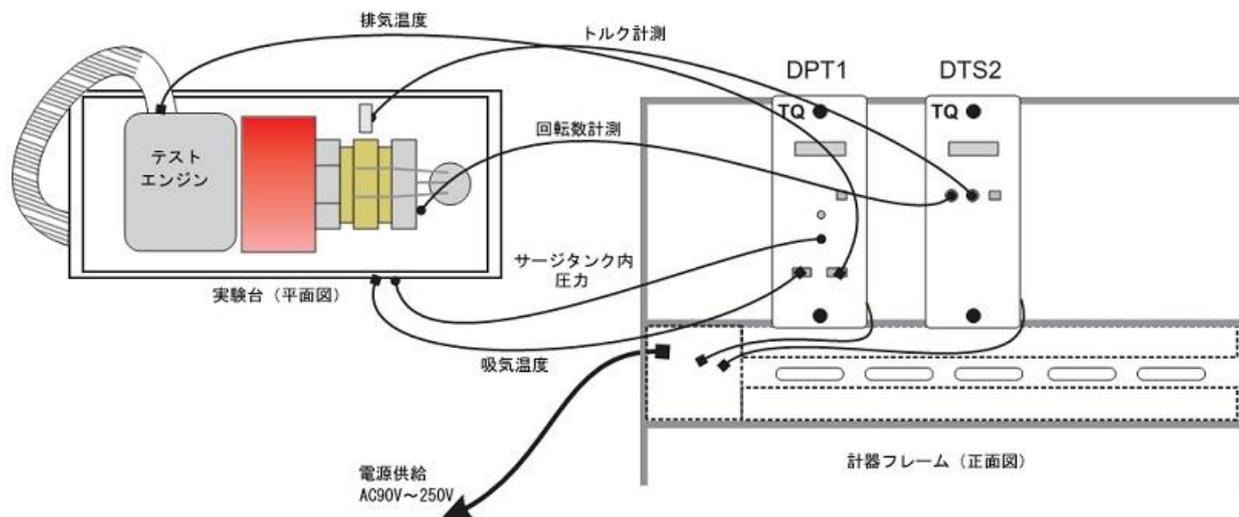
TD200 実験台仕様

寸法・重量	: W960 x D480 x H1000、約 110kg
最大吸収動力	: 7.5kW (7000rev/min 時)
動力計給水量	: 5L/min 以上 (圧力 1 バール以上)
吸気温度	: K 型熱電対 x1 (サージタンク入口)
オリフィス	: φ18.5mm x1
回転センサ	: ロードセル x1 : 近接センサ x1

TD200 計器ユニット仕様

寸法・重量	: W1260 x D520 x H800、約 25kg
電源	: AC90V~250V 10A 50/60Hz
圧力、温度	: 吸気温度と排気温度デジタル表示
表示器 DPT1	: サージタンク内と大気の差圧 ΔP 表示 VDAS (PC) 配線用ソケット x1
トルク、回転速度	: 動力計トルク (Nm) デジタル表示
表示器 DPS2	: 回転数 (rev.min ⁻¹) デジタル表示

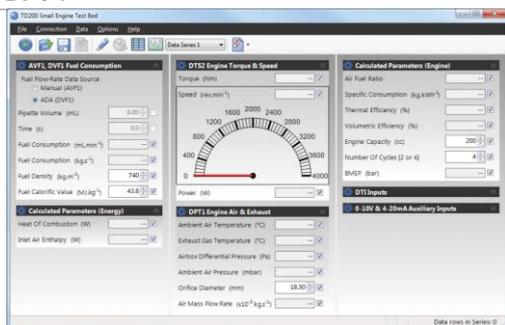
※排気管は付属されておりません。エンジン排気ガスは適正な方法で屋外へ排気すると共に十分な室内換気を行ってください。



追加オプション (別売)

データ自動収集システム 形式: **VDAS-F**

各種測定データ、トルク (Nm)、回転数 (rev.min⁻¹)、吸気温度、排気温度、大気圧、オリフィス差圧、空気質量流量等をリアルタイムにパソコン (別売) に表示すると共に、収集されたデータを計算、図表化する事ができますので実験をスムーズに進める事ができます。手動保存、一定間隔 (秒) 保存、保存数の指定ができ、保存したデータはエクセルで活用する事が出来ますので実験結果を幅広く利用することができます。



指圧線図測定用オプション (別売)

4 サイクル単気筒ガソリンエンジン (シリンダ内圧センサ、クランク角センサ付き) 形式: **TD211**

指圧線図測定用にシリンダ内圧センサ及びクランクセンサが取り付けられたガソリンエンジンです。

KOHLER 社製単気筒ガソリンエンジン 空冷式、OHV、排気量 208cc、最大出力 5.2kW (7hp) /3600rev.min⁻¹
 定格出力 4.5kW/3600rev.min⁻¹, 2.2kW/1800rev.min⁻¹、リコイルスタータ式、ガバナ付、360 パルス/1 回転

4 サイクル単気筒ディーゼルエンジン (シリンダ内圧センサ、クランク角センサ付き) 形式: **TD212**

指圧線図測定用にシリンダ内圧センサ及びクランクセンサが取り付けられたディーゼルエンジンです。

KOHLER 社製単気筒ディーゼルエンジン 空冷式、OHV、排気量 232cc
 最大出力 3.5kW (4.8hp) /3600rev.min⁻¹、定格出力 3.1kW/3000rev.min⁻¹、リコイルスタータ式、ガバナ付、360 パルス/1 回転

エンジンサイクルアナライザ 形式: **ECA100**

チャージアンプと信号処理回路装備の PC インターフェース

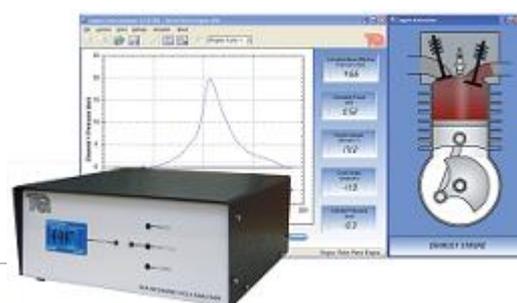
専用ソフトウェア付属:

計測データ記録、表示平均有効圧力 (IMEP) 計算

クランク角-圧力 (P-θ)、容積-圧力 (P-V) グラフを作成

最大回転数: 7000rev.min⁻¹

分解能: 1°



1103E-HB ハイブリットシステムカットモデル Cut-Away Model of Toyota Prius

実際のトヨタ・ハイブリッドカー“プリウス”に搭載されているエンジン・動力分配機構・モータ・インバータ等を内部構造が見やすいようカット、塗装を施し架台に取り付けてあります。

背面のパネルには、発進時・走行時・高負荷時・減速時・充電時のシステムが図解され、手前にあるスイッチを操作することによって、エンジンやモータの駆動が実演できると

共に、背面パネルのランプが点灯して作動しているシステムを表示します。

品番	: 1103E-HB
寸法	: 1250L x 1250W x 1500Hmm
重量	: 約 360Kg
電源	: AC100V 又は AC200V (50/60Hz)

※バッテリーはモックアップとなり、内部部品は除かれています。



参考写真

1103E-HB2 ハイブリットシステムカットモデルⅡ Cut-Away Model of Toyota Prius 2

実際のトヨタ・プリウスに搭載されているエンジン・動力分配機構・モータ・インバータ等を内部構造が解りやすいようにカット・塗装を施し、キャスト付き架台に搭載してあります。

前面の説明パネルには、①発進時 ②通常走行時 ③加速時 ④減速&制動時 ⑤後退時の作動システムが図解され、手前にあるスイッチを操作することによってエンジン&モータがゆっくと作動するとともに、現在の走行モードをランプの点灯で表示します。

走行モードの違いによりエンジンとモータの回転速度方向が変化するだけでなく、LED イルミネーションにより電気の流れを視覚的に表現します。

ご要望により、50 型（現行型）プリウスをベースとして制作することも可能です。

品番	: 1103E-HB2
寸法	: 1800L x 1250W x 1100Hmm
重量	: 約 400Kg
電源	: AC100V 又は AC200V (50/60Hz)

※バッテリーはモックアップとなり、内部部品は除かれています。

※ベースとするプリウスの年式や、製作にあたり配置や形状が変わることがあります。予め御了承願います。



MEC-AFRC 自動車シャーシカットモデル Passenger Car Chassis (with Gasoline Engine)

自動車のパワートレインを構成する各機器の構造やメカニズムが良く分るようにカットされ、色分け塗装・メッキが施されています。クランクシャフトに接続されたモーター(AC100V)でエンジンやトランスミッションがゆっくりと作動します。

運転席に座ってステアリングやトランスミッション、ランプ類の操作もできます。写真に見られるモデルはトヨタ・アルテッツァと日産・シルビアをカットした物ですが、ご希望の車種をご要望に応じてカット製作します。



製作例：トヨタ・アルテッツァ

品番 : MEC-AFRC
寸法 : 3500L x 2000W x 1500Hmm
重量 : 約 700Kg
電源 : AC100V 50/60Hz

品番 : MEC-AFRC



製作例：日産 シルビア

品番 : MEC-SFRS
寸法 : 2600L x 1600W x 1500Hmm
重量 : 約 600Kg
電源 : AC100V 50/60Hz

品番 : MEC-SFRS

コモンレールシステムカットモデル Common rail system

コモンレール式の燃料噴射システムを構成する機器を内部構造が見られるようにカットし各々の機能が良く分かるように展開して取付けられています。燃料供給用ギヤーポンプで高圧ポンプに送られた燃料は高圧となってコモンレールを經由して各噴射ノズルに圧送されます。



コモンレール燃料噴射システム

品番 : 1258
寸法 : 300L x 400W x 300Hmm
重量 : 約 15.0Kg



BOSCH 製 CP3

ディーゼルエンジン コモンレール用ラジアルピストンポンプ
コモンレールとインジェクタ、圧力 1600bar、2 プランジャー

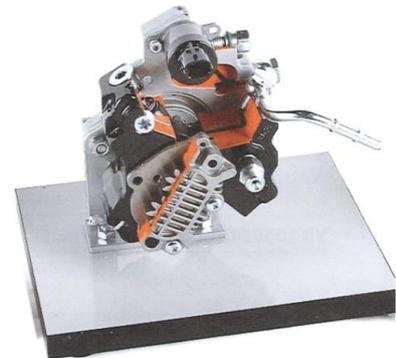
品番 : 10300M
寸法 : 500L x 200W x 300Hmm
重量 : 約 8.0Kg



BOSCH 製 CP1

コモンレール用ラジアルピストンポンプ
圧力 1600bar、3 プランジャー

品番 : 10104M
寸法 : 250L x 200W x 200Hmm
重量 : 約 5Kg



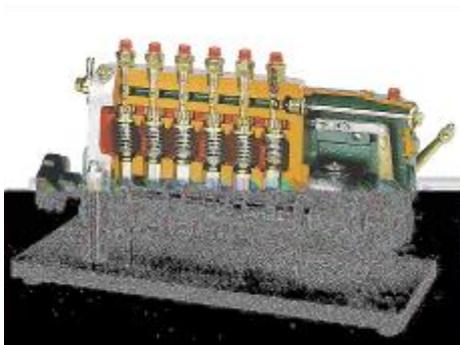
BOSCH 製 CP3

コモンレール用ラジアルピストンポンプ
圧力 1600bar、3 プランジャー

品番 : 10106M
寸法 : 250L x 200W x 250Hmm
重量 : 約 5Kg

燃料噴射カットモデル Injection Pump in line and centrifugal governor

ディーゼルエンジン自動車に搭載されている燃料噴射ポンプのカットモデルです。ピストン、シリンダ、カムシャフト、チェックバルブ、ガバナ等が観察できるようにカット加工され色分け塗装が施されています。



6 気筒列型噴射ポンプカットモデル

遠心ガバナ

品番 : 10180M
寸法 : 250L x 550W x 450Hmm
重量 : 約 16Kg



6 気筒列型噴射ポンプカットモデル

遠心ガバナ、インジェクタ×2 個、燃料フィルタ

品番 : 10200M
寸法 : 600L x 300W x 600Hmm
重量 : 約 24Kg

燃料噴射カットモデル Injection Pump in line and centrifugal governor



ロータリー式噴射ポンプカットモデル

BOSCH 製

品番 : 10240M
 寸法 : 300L x 150W x 300Hmm
 重量 : 約 5kg



ラジアルピストン式噴射ポンプカットモデル

BOSCH 製、電子調整 VP44 付

ベーンポンプ、電気ファン、分配ブランチャー、電子制御ユニット

品番 : 10270M
 寸法 : 400L x 200W x 300Hmm
 重量 : 約 9Kg

ターボチャージャーカットモデル Cut-Away Model



ターボチャージャーカットモデル (ウェイストゲートバルブ付)

品番 : 10430M
 寸法 : 300L x 300W x 300Hmm
 重量 : 約 6kg



可変ジオメトリターボチャージャーカットモデル

品番 : 10460M
 寸法 : 300L x 250W x 300Hmm
 重量 : 約 6Kg



可変ジオメトリターボチャージャーカットモデル
 (電子制御式)

品番 : 10441M
 寸法 : 500L x 200W x 250Hmm
 重量 : 約 7kg



可変ジオメトリターボチャージャーカットモデル
 (インタークーラ付)

品番 : 10451M
 寸法 : 600L x 400W x 400Hmm
 重量 : 約 12Kg

エンジン&トランスミッションカットモデル Engine & Transmission Cut-Away model

三菱製 ガソリンエンジン GDI カットモデル

GDI Mitsubishi Petrol Engine with Direct Injection

三菱製 4 気筒ガソリンエンジンのカットモデルです。
 電動により、クランクシャフトがゆっくりと回転します。
 キャスタ付きのスタンド上に設置されていますので
 容易に移動させることができます。
 4 気筒 DOHC ガソリン直噴エンジン、1800-2200cc

品番 : 4600E
 寸法 : 900L x 1100W x 1250H mm
 重量 : 約 150Kg
 電源 : AC100 又は AC200V 50/60Hz



品番 : 4600

トヨタ ガソリンエンジン VVT-i カットモデル

TOYOTA Petrol Engine with VVT-i Injection

トヨタ製 4 気筒ガソリンエンジンのカットモデルです。
 手動により、クランクシャフトを回転できます。
 キャスタ付きのスタンド上に設置されていますので容易に
 移動させることができます。
 4 気筒 DOHC ガソリンエンジン、1000-1300cc、VVT-i

品番 : 5181E
 寸法 : 900L x 700W x 1100H mm
 重量 : 約 110Kg



品番 : 5181

FIAT 4 気筒ガソリンエンジンと M/T カットモデル

FIAT Petrol Engine with Gearbox

FIAT 製 4 気筒ガソリンエンジンと 5 速 M/T のカットモデルです。電動により、クランクシャフトがゆっくりと回転します。
 キャスタ付きのスタンド上に設置されていますので容易に移動させることができます。
 DOHC、2000cc クラス、電子制御式燃料噴射
 M/T 前進 5 速+R、FR 車

品番 : 4805E
 寸法 : 1600L x 860W x 1000H mm
 重量 : 約 195Kg
 電源 : AC100 又は AC200V 50/60Hz

同上のターボチャージャー付モデル

品番 : 4806E
 寸法 : 1600L x 860W x 1000H mm
 重量 : 約 195Kg
 電源 : AC100 又は AC200V 50/60Hz



品番 : 4805

BMW 6 気筒 OHC ガソリンエンジンと M/T カットモデル

BMW 6 Cylinders Petrol Engine

BMW 製 6 気筒ガソリンエンジンと 5 速 M/T のカットモデルです。
電動により、クランクシャフトがゆっくりと回転します。
キャスト付きのスタンド上に設置されていますので
容易に移動させることができます。

OHC、2000/3200cc クラス、電子制御式燃料噴射 (L-ジェトロ)
M/T 前進 5 速+R、FR 車

品番 : 5170E
寸法 : 1400L x 800W x 1500H mm
重量 : 約 180kg
電源 : AC100 又は AC200V 50/60Hz

同上の K-ジェトロ式燃料噴射モデル

品番 : 5175E



品番 : 5170

V 型 6 気筒 OHC ガソリンエンジンカットモデル

V6 Cylinders FIAT Petrol Engine

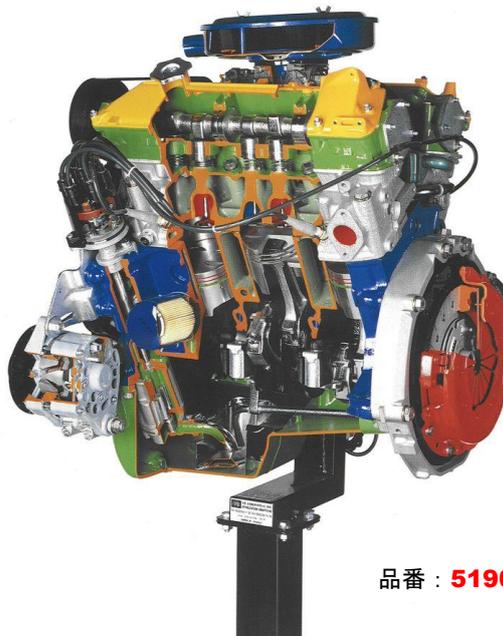
FIAT 製 V 型 6 気筒ガソリンエンジンのカットモデルです。
手動により、クランクシャフトを回転できます。
キャスト付きのスタンド上に設置されていますので容易に
移動させることができます。

DOHC、2000cc クラス、電子制御式燃料噴射
M/T 前進 5 速+R、FIAT、FR 車

品番 : 5190M
寸法 : 1200L x 600W x 1000H mm
重量 : 約 190Kg

同上の電動式作動モデル

品番 : 5190E
電源 : AC100 又は AC200V 50/60Hz



品番 : 5190

4 気筒 OHC 小型ガソリンエンジンカットモデル

FIAT Petrol Engine with Gear Unit

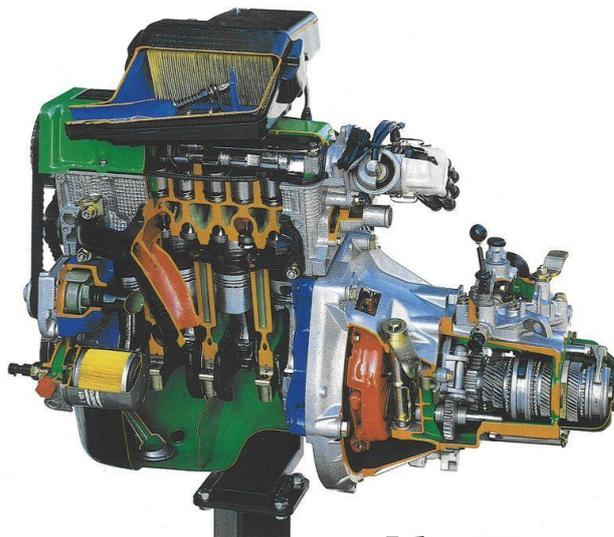
FIAT 製 FF 車用の 4 気筒小型ガソリンエンジンカットモデルです。
電動により、クランクシャフトがゆっくりと回転します。
キャスト付きのスタンド上に設置されていますので
容易に移動させることができます。

OHC、1000/1300cc クラス、電子制御式燃料噴射(シングルイン)
M/T 前進 5 速+R、FF 車

品番 : 5220IEE
寸法 : 1200L x 700W x 1000H mm
重量 : 約 90kg
電源 : AC100 又は 200V 50/60Hz

同上のキャブレター式モデル

品番 : 5220CE



品番 : 5220IE

4 気筒コモンレール式ディーゼルエンジンカットモデル**Turbo Diesel 8 Valve Common-rail FIAT**

FIAT 製(Alfa Romeo)4 気筒コモンレール式ディーゼルエンジンのカットモデルです。手動により、クランクシャフトを回転できます。キャスト付きのスタンド上に設置されていますので容易に移動させることができます。

OHC、1900cc クラス、コモンレール式、ターボチャージャー付

品番 : 6015E
 寸法 : 1000L x 900W x 1200H mm
 重量 : 約 150kg

同上の電動式作動モデル

品番 : 6015M
 電源 : AC100 又は AC200V 50/60Hz



品番 : 6015

トラック用 6 気筒ディーゼルエンジンカットモデル**6 Cylinders Intercooler Turbo Diesel Engine for Truck**

トラック用の FIAT 製 6 気筒ディーゼルエンジンのカットモデルです。電動により、クランクシャフトがゆっくりと回転します。キャスト付きのスタンド上に設置されていますので容易に移動させることができます。

OHV、5200cc クラス、直噴式
 列型燃料噴射ポンプ（機械式ガバナ付）
 M/T 前進 4 速+R、FR 車

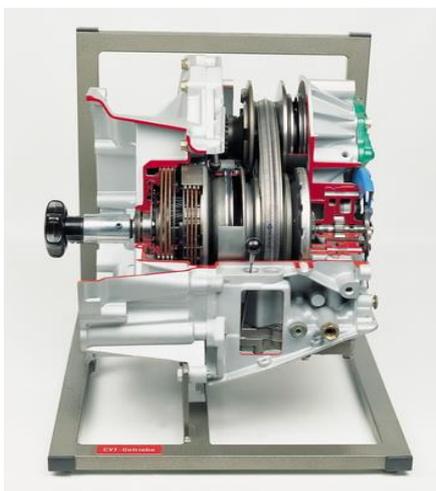
品番 : 6080E
 寸法 : 900L x 1800W x 1700H mm
 重量 : 約 450kg
 電源 : AC100 又は AC200V 50/60Hz



品番 : 6080

CVT トランスミッションカットモデル**CVT Automatic Transmission with sliding articulated band**

無段変速オートマチック・トランスミッションのカットモデルです。入力軸、油圧クラッチ付遊星歯車、油圧ピストン付一次側 2 次側コニカル・ディスク、アイドルギヤー、デフ等の構成部品が観察できると共に動力の伝達の流れが良く分ります。



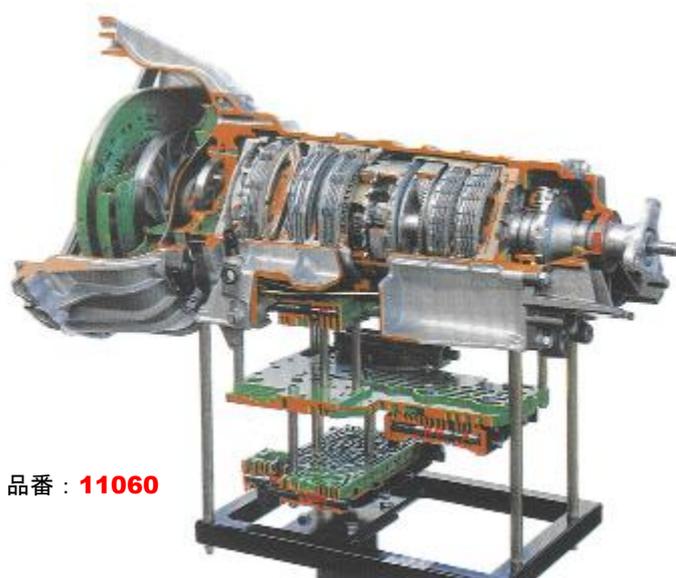
品番 : 1198
 寸法 : 400Lx530Wx500Hmm
 重量 : 約 60Kg

オートマチックトランスミッションカットモデル

Automatic Transmission

ZF社製FR用4速オートマチックトランスミッションのカットモデルです。トルクコンバータ、油圧コントロールバルブ、遊星歯車、湿式多板クラッチ等が良く見られるようにカットされ色分け塗装されています。キャスト付きのスタンド上に設置されていますので容易に移動させることができます。

品番 : 11060M
寸法 : 900L x 600W x 1000H mm
重量 : 約 60kg



品番 : 11060

コイルスプリング式クラッチカットモデル

Coil Spring type Single Disk Clutch

主に中・大型トラックやバスに用いられているコイルスプリング式クラッチのカットモデルです。ペダル部を操作することでクラッチの断続が出来ます。

品番 : 11110M
寸法 : 300L x 300W x 300H mm
重量 : 約 6Kg



品番 : 11110

ダイヤフラムスプリング式クラッチカットモデル

Diaphragm Spring type Single Disk Clutch

主に乗用車や小型トラックなどに広く用いられているダイヤフラムスプリング式クラッチのカットモデルです。ペダル部を操作することでクラッチの断続が出来ます。

品番 : 11130M
寸法 : 500L x 400W x 500H mm
重量 : 約 15Kg



品番 : 11130

トルクコンバータカットモデル

Torque Converter

ステータとワンウェイクラッチを備えたトルクコンバータのカットモデルです。大きくカット加工が施してありステータが見えるためフルードカップリングとの違いが良く解ります。

品番 : 11140S
寸法 : 350L x 350W x 300H mm
重量 : 約 8Kg

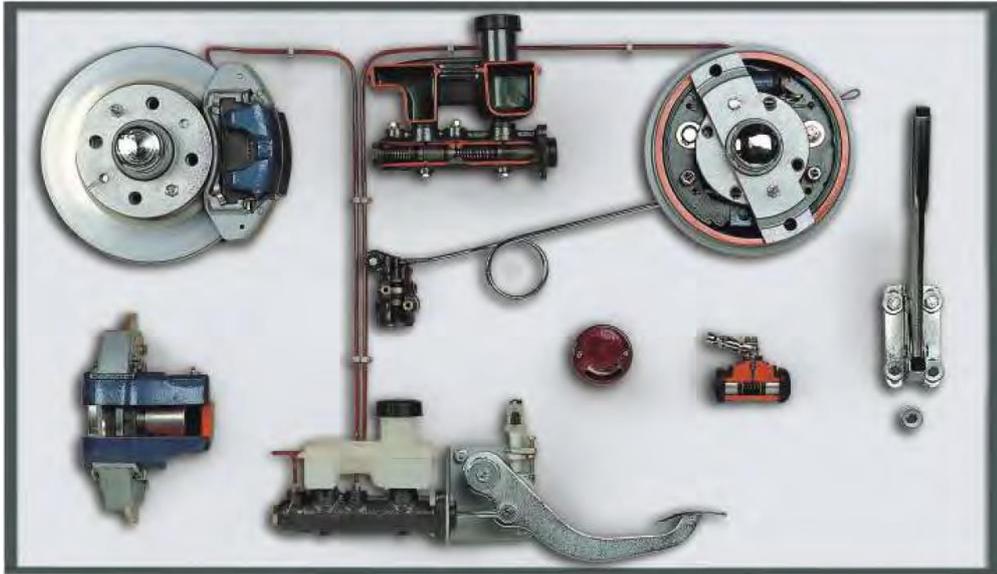


品番 : 11140

ブレーキシステムカットモデル Braking System Cut-Away model

油圧ブレーキ回路（2系統）カットモデル Double Circuit Brakes

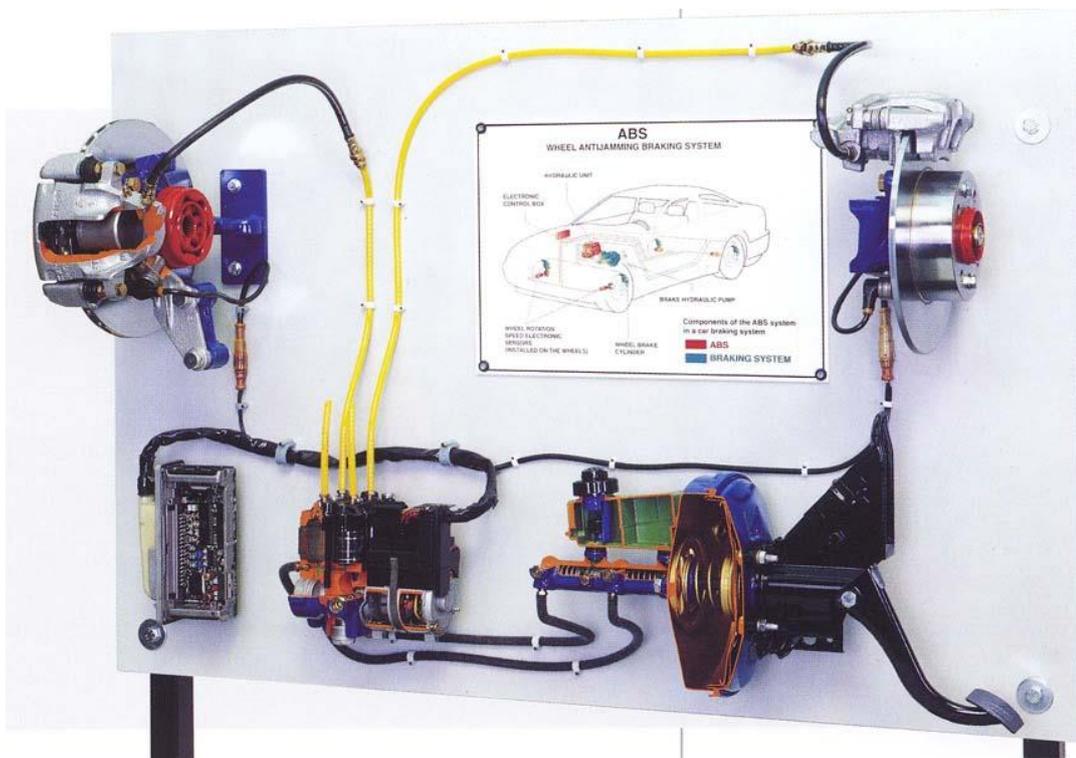
2系統式の油圧ブレーキ回路カットモデルです。自動車用の実物部品がパネルに取付けられており、ブレーキペダルを押すと油圧回路が作動し、ブレーキの作動を見る事が出来ます。また、主要な構成部品はカットモデルも取り付けられています。



品番 : 12050M
 寸法 : 1100L x 600W x 400H mm
 重量 : 約 35Kg

ABS ブレーキ回路カットモデル（キャストスタンド付） ABS Brake Board

内部構造が観察できるようカット加工され、分かり易く色分け塗装が施されています。キャスト付きのパネルスタンド上に設置されているので容易に移動させることが出来ます。



品番 : 12230
 寸法 : 1400L x 500W x 900H mm (スタンド除く)
 重量 : 約 60Kg

エンジン説明模型 Automobile Engine Models

7200M 4サイクルガソリンエンジン説明模型

OHV、キャブレター式の4サイクルガソリンエンジンの説明模型です。ハンドルを手回して4サイクルの各行程を説明出来ます。また点火時に豆電球が点灯します。

寸法 : 400L x 400W x 700Hmm
 重量 : 約 10Kg
 電源 : 単三乾電池 (点火ランプ用)



7000M 4サイクルディーゼルエンジン説明模型

列型噴射ポンプ付きの4サイクル単気筒ディーゼルエンジン (副室式) の説明模型です。前面パネルには構造図と構成部品名が記載されており、ハンドルを手回して4サイクルの各行程を実演出来ます。また着火時に豆電球が点灯します。

寸法 : 400L x 400W x 650Hmm
 重量 : 約 10Kg
 電源 : 単三乾電池 (ランプ用)



7460M 4サイクルガソリンエンジン (電子制御式燃料噴射) 説明模型

OHV、電子制御式燃料噴射方式の4サイクルガソリンエンジンの説明模型です。ハンドルを手回して4サイクルの各行程を説明出来ます。また点火時に豆電球が点灯します。

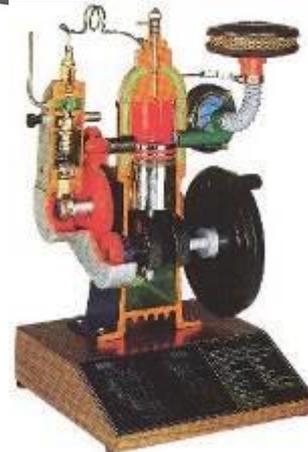
寸法 : 400L x 400W x 700Hmm
 重量 : 約 10Kg
 電源 : 単三乾電池 (点火ランプ用)



7100M 2サイクルディーゼルエンジン説明模型

直接噴射型で列型噴射ポンプ付きの2サイクル単気筒ディーゼルエンジンの説明模型です。前面パネルには構造図と構成部品名が記載されており、ハンドルを手回して2サイクルの各行程を説明出来ます。

寸法 : 400L x 400W x 650Hmm
 重量 : 約 9.0Kg
 電源 : 単三乾電池 (ランプ用)



エンジン説明模型 Automobile Engine Models

E1204 4 サイクルガソリンエンジン説明模型 (小型)

4 サイクル単気筒、OHV、キャブ仕様のガソリンエンジンの説明模型です。前面には構造図と共に構成部品名が記載された説明パネルがあり、ハンドルを手回して、メカニズムと吸入、圧縮、爆発、排気の各行程を説明出来ます。

寸法 : 250L x 250W x 450Hmm
 重量 : 約 2.5Kg
 電源 : 単三乾電池 (点火ランプ用)



品番 : E1204

E1202 2 サイクルガソリンエンジン説明模型 (小型)

オートバイや芝刈り機などに使用されている、2 サイクル、単気筒のガソリンエンジン説明模型です。前面には構造図と共に構成部品名が記載された説明パネルがあり、ハンドルを手回して、メカニズムと吸入・圧縮、爆発・排気の2つの行程を説明出来ます。

寸法 : 200L x 200W x 360Hmm
 重量 : 約 2.0Kg
 電源 : 単三乾電池 (点火ランプ用)

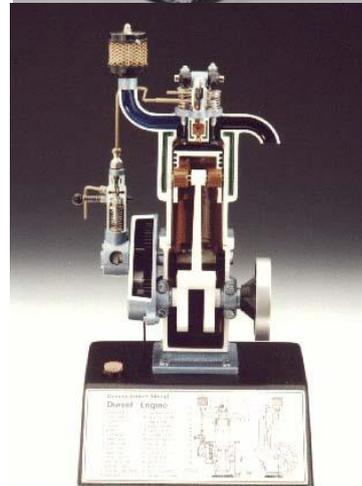


品番 : E1202

E1208 4 サイクルディーゼルエンジン説明模型 (小型)

列型噴射ポンプ付きの4 サイクル単気筒ディーゼルエンジン (副室式) の説明模型です。前面パネルには構造図と構成部品名が記載されており、ハンドルを手回して4 サイクルの各行程を説明出来ます。

寸法 : 250L x 250W x 450Hmm
 重量 : 約 4.0Kg
 電源 : 単三乾電池 (ランプ用)



品番 : E1208

7500M ロータリーエンジン説明模型

キャブレター付のロータリーエンジン説明模型です。ローターが偏芯シャフトの動きによって上下に動きながら回転して、4 - サイクルの行程を作り出す様子が観察出来ます。爆発行程では電球が点灯して点火を再現します。

寸法 : 400L x 200W x 300Hmm
 重量 : 約 6Kg
 電源 : 単三乾電池 (点火ランプ用)



ターボジェットエンジン説明模型（高・低圧タービン）

ターボジェットエンジンの説明模型で、圧縮機、燃焼室、高・低圧タービン、噴射ノズル等を観察することができます。また内蔵式電動モータでゆっくり作動します。



品番 : **9200E**

品番 : **9200E**
寸法 : 700L x 280W x 450Hmm
重量 : 約 13Kg

ターボジェットエンジン説明模型

ターボジェットエンジンの説明模型で、圧縮機、燃焼室、高圧タービン、噴射ノズル等を観察することができます。電動モータでゆっくり作動します。



品番 : **9210E**

品番 : **9210E**
寸法 : 600L x 400W x 400Hmm
重量 : 約 10Kg

10790 遊星歯車 (プラネタリギヤ) 説明模型

遊星歯車は、遊星のような動きをする歯車で、中央のサンギヤと外側のインターナルギヤ、それぞれを繋ぐピニオンギヤで構成されています。手動で回転させながら遊星歯車の機構を観察することができます。

ロック機構：

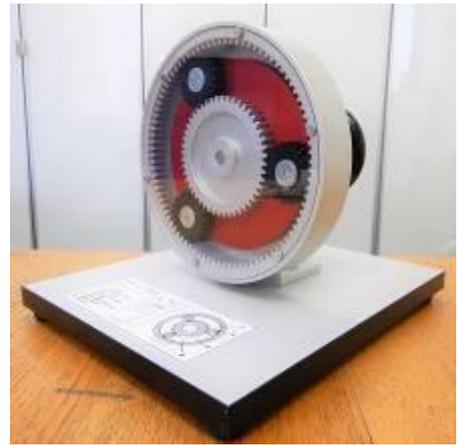
インターナルギヤのロック (背面ホイールピン固定)

プラネタリキャリアのロック (背面ホイールピン固定)

サンギヤのロックは、背面ハンドルを手動固定

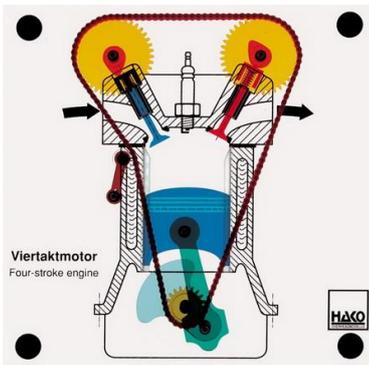
寸法： 250L x 250W x 300Hmm

重量： 約 5kg

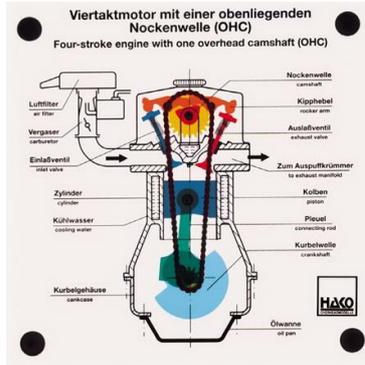


メガムーバー Mega Mover

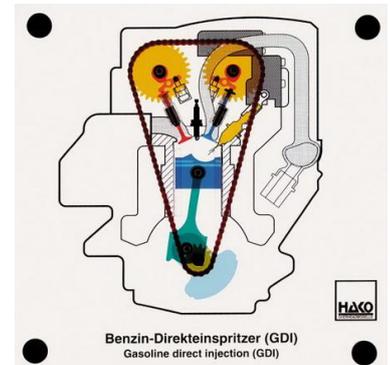
自動車に使用されている機器や、ポンプ、弁、計測器機等の機構や作動メカニズムを解かりやすく説明する為に企画制作された機械機構の教育用説明モデルが約 500 種類も用意されています。295x295mm の説明モデルを手で動かしながら機構を効率的に説明できます。色付き透明アクリルを使って構成されているので、OHP フィルムの代わりに OHP の上に乗せてその機構を手で動かしながら説明することができます。各部品名称は英語、ドイツ語で表示されています。



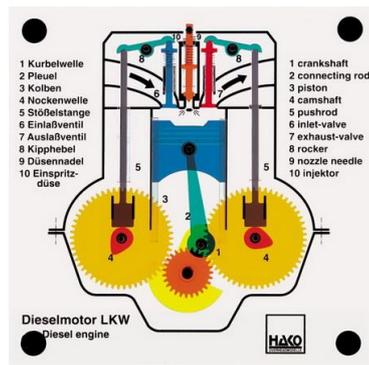
101 4 サイクルガソリンエンジン (DOHC)



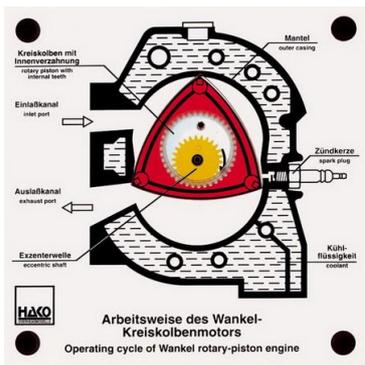
255 4 サイクルガソリンエンジン (OHC)



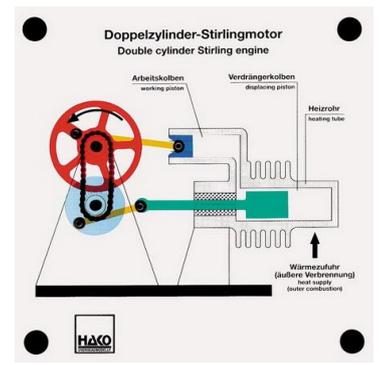
417 直噴ガソリンエンジン



191 4 サイクルディーゼルエンジン (トラック)



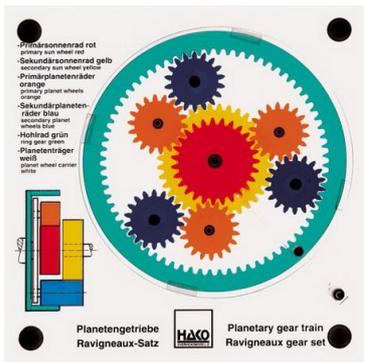
238 ロータリーエンジン



304 スターリングエンジン (α型)



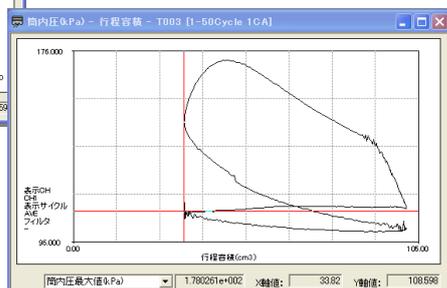
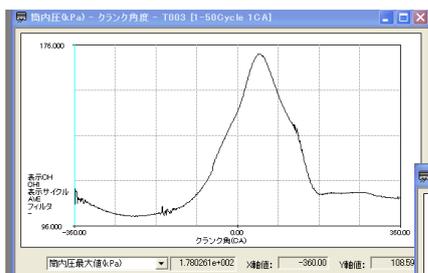
239 シンプル遊星歯車



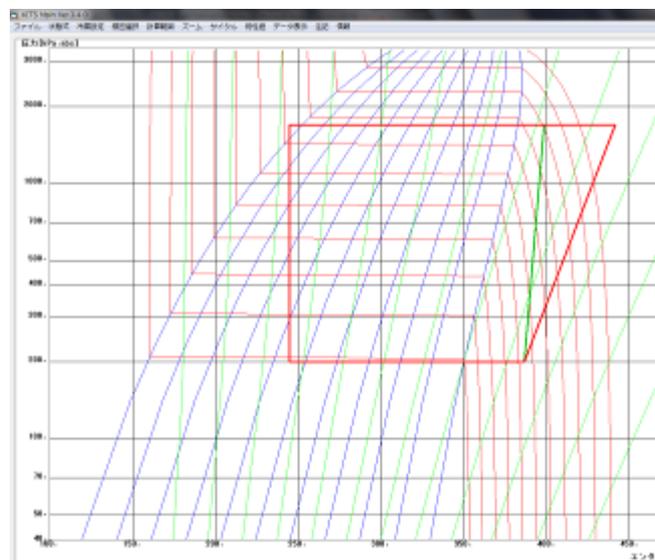
240 ラビネオ式遊星歯車



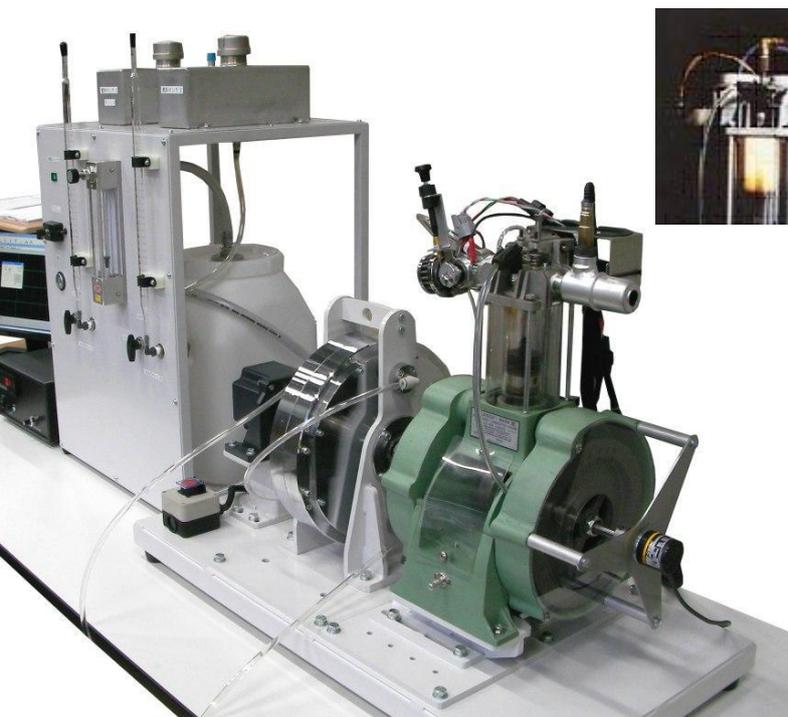
385 シンプソン式遊星歯車



P-θや P-V 線図のリアルタイム表示



P-h 線図 (モリエル線図)



エンジン性能実験装置



ヒートポンプサイクル実習装置

株式会社 メガケム

〒226-0024 神奈川県横浜市緑区西八朔町 149-8

TEL 045-937-5188
FAX 045-937-5199
E-mail office@megachem.co.jp
URL www.megachem.co.jp



20190301