

# HYDAC INTERNATIONAL

## Hydro-Speicher in der Hybridtechnologie.





HYDAC Stammhaus Deutschland



# Ihr kompetenter Partner für innovative Hydro-Speicher und Hybridsysteme.



HYDAC China

## Alle Voraussetzungen für effiziente Speicherlösungen.

HYDAC ist mit weltweit über 6.500 Mitarbeitern eines der führenden Unternehmen der Fluidtechnik, Hydraulik und Elektronik.



HYDAC Japan

Mit der großen Breite und Tiefe des Programms und mit der anerkannten Kompetenz in Entwicklung, Fertigung, Vertrieb und Service werden seit Jahrzehnten die verschiedensten Aufgaben der hydraulischen Energiespeicherung und -rückgewinnung in nahezu allen Branchen gelöst.



HYDAC Korea

## Global und dennoch lokal.

Mit über 45 eigenen Auslandsgesellschaften und mehr als 500 Vertriebs- und Servicepartnern ist HYDAC weltweit in Rufnähe des Kunden und ein zuverlässiger Partner vor Ort.



HYDAC USA

## Paketlösungen. Ein Lieferant. Ein Kontakt.

Wo auch immer Sie uns brauchen, wir unterstützen Sie bei der Suche nach der besten Lösung – für nahezu jeden Fall, von der Komponente bis zum Komplettsystem.



HYDAC Frankreich

## Weltweite Spezifikationen und Zulassungen.

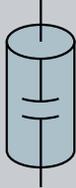
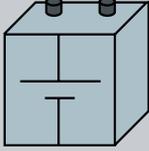
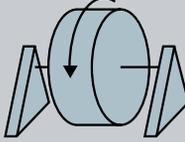
Mit den in allen Industrieländern erteilten Zulassungen für Hydro-Speicher jeder Bauart bietet HYDAC seinen Kunden reibungslose Abnahmen und größtmögliche Betriebssicherheit.



HYDAC Indien



## Energiespeicher im Vergleich.

Technologie	Elektrik		Mechanik	Hydraulik
Energiespeicher	Doppelschicht-Kondensator 	Lithium-Ionen-Batterie 	Schwungrad 	Hydro-Speicher 
Energiedichte	-	+	o	-
Leistungsdichte	+	o	o	+
Alterung / Kapazitätsverlust	o	-	o	+
Temperatursensibilität	-	-	o	+
Selbstentladung	-	o	-	+
Packaging	o	o	o	o
Wirtschaftlichkeit	-	o	o	+

## Hybridtechnologie.

Hybridantriebe für Fahrzeuge oder Maschinen verfügen über mindestens zwei Energiequellen.

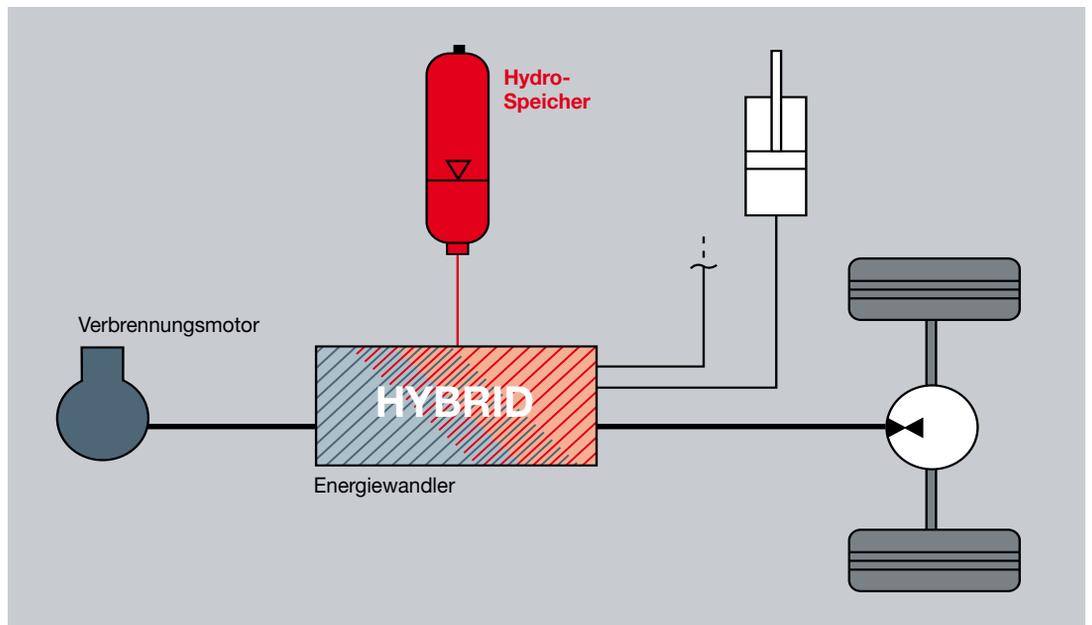
Die Hauptenergiequelle ist dabei in der Regel ein Verbrennungsmotor (Diesel, Benzin, Gas) oder ein an das Stromnetz angeschlossener Elektromotor.

Als zweite Energiequelle in den Hybridsystemen können elektrische Batterien, Doppelschichtkondensatoren, Schwungradsysteme oder Hydro-Speicher zur Energiezwischenspeicherung eingesetzt werden.

Auch wenn die Energierückgewinnung für den Antrieb nicht zwingend erforderlich ist, so ermöglicht gerade die konsequente Nutzung aller Vorteile der Hybridtechnologie interessante Einsparpotenziale.

Der Einsatz von Hydro-Speichern und intelligenten Systemlösungen von HYDAC führt zu signifikanten Kraftstoffeinsparungen. Auch Produktivitätssteigerungen und die Reduktion von Bremsenverschleiß sind Beispiele für erzielbare Nutzen.

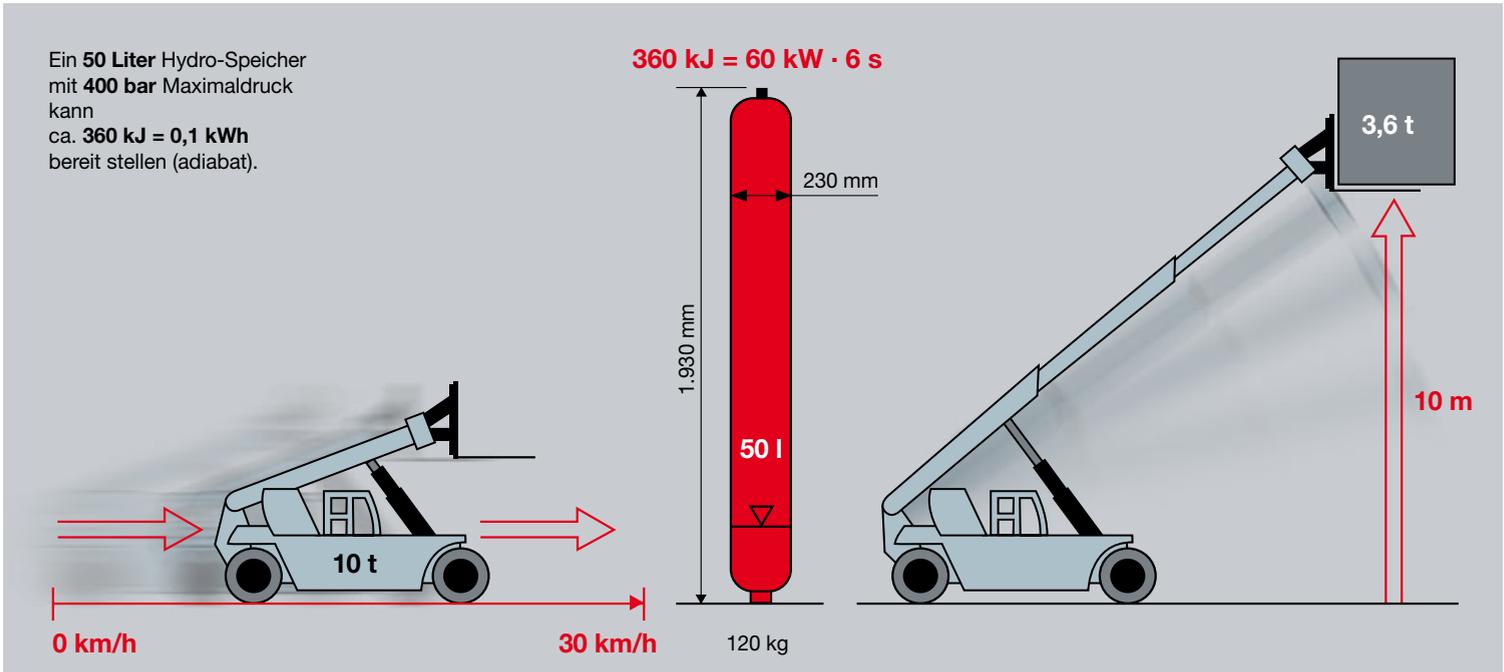
### Hydro-Speicher im Hybridsystem



Maßnahmen / Strategien	Nutzen
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energierückgewinnung</li> <li>- Boostbetrieb</li> <li>- Downsizing</li> <li>- Betriebspunktverschiebung / Phlegmatisierung</li> <li>- Hydraulischer Start-Stopp-Betrieb</li> <li>- Entkopplung von Nebenverbrauchern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kraftstoffeinsparung</li> <li>- Produktivitätssteigerung</li> <li>- Reduktion des Bremsenverschleißes</li> <li>- Lärmschutz</li> <li>- Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten (z. B. indoor)</li> <li>- Geringerer Aufwand für Abgasnachbehandlung</li> </ul>

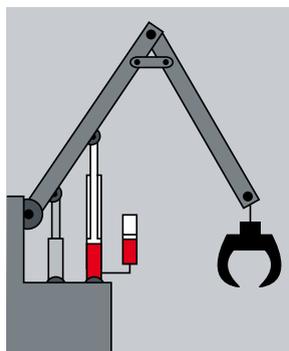
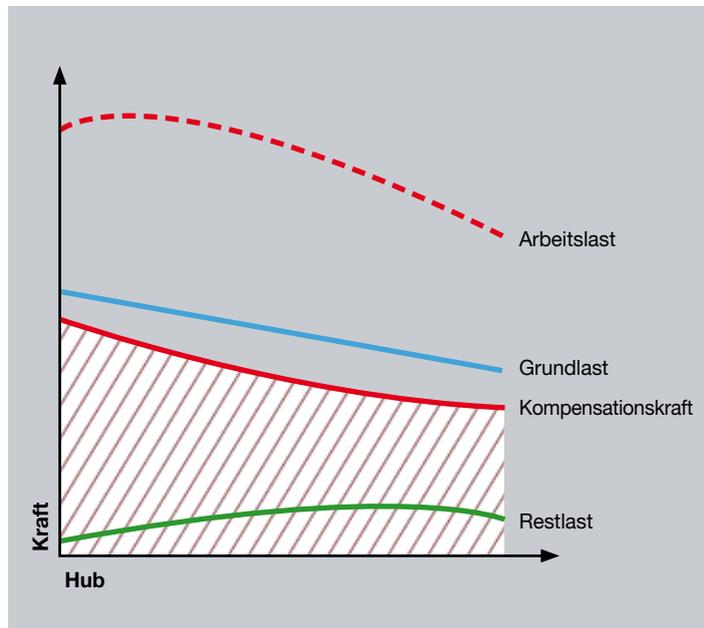
# Hydro-Speicher, die treibende Kraft in der

## Hydro-Speicher – die neue Formel der Hybridpraxis.



## Beispiele aus der Praxis.

### Lastkompensation: Material Handler



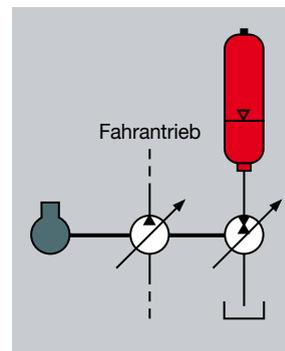
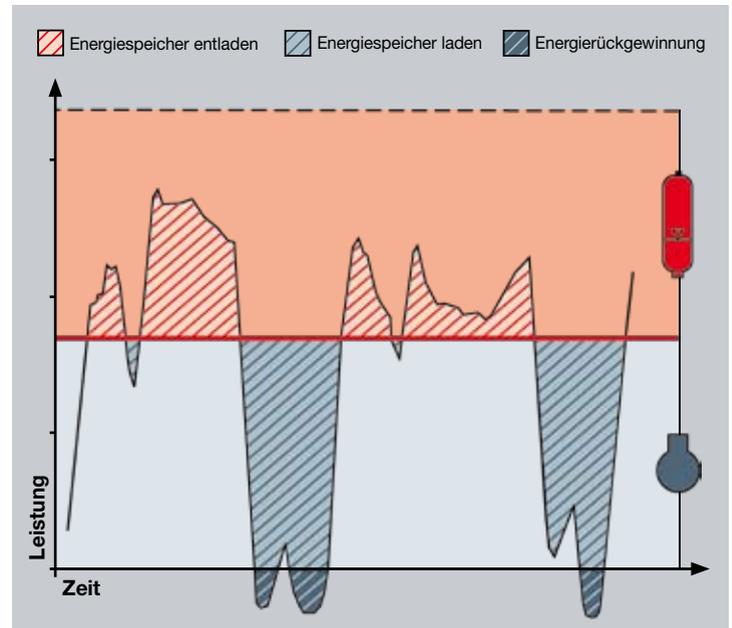
#### Maßnahmen / Strategien:

- Energierückgewinnung
- Downsizing
- Boostbetrieb

#### Nutzen:

- Kraftstoffeinsparung
- Produktivitätssteigerung
- Lärmschutz

### Fahrtrieb: Radlader



#### Maßnahmen / Strategien:

- Downsizing
- Boostbetrieb
- Betriebspunktverschiebung / Phlegmatisierung
- Hydraulischer Start-Stopp-Betrieb

#### Nutzen:

- Kraftstoffeinsparung
- Produktivitäts- / Performancesteigerung
- Geringerer Aufwand für Abgasnachbehandlung

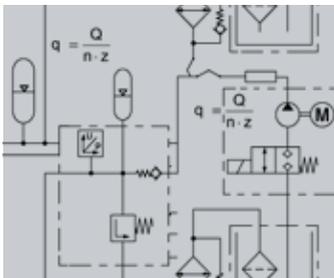
# Hybridtechnologie.

## Engineering auf der Basis jahrzehntelanger Erfahrung.



## Entwicklung applikationsorientierter Hybridsysteme.

### Vermessung und Analyse



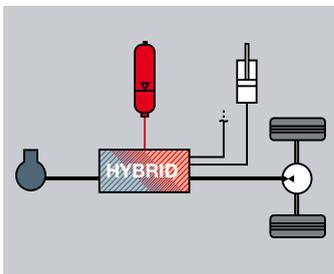
HYDAC unterstützt seine Kunden schon bei der Entwicklung der Maschine. Bei der Vermessung und Analyse typischer Lastzyklen von mobilen Arbeitsmaschinen ist HYDAC, aufgrund der vielfältigen und robusten Messtechnik, der optimale Partner.

### Speicher-Packaging



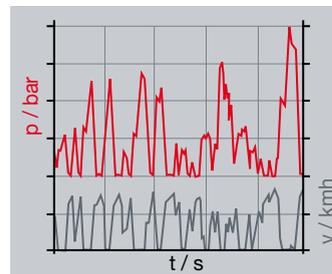
HYDAC verfügt über ein breitgefächertes Hydro-Speicher-Programm (Blasen-, Kolbenspeicher, Stickstoff-Druckbehälter) sowie robuste Befestigungstechnik für das optimale Packaging, insbesondere bei begrenzten Einbauräumen.

### Ausarbeitung von Hybrid-Konzepten



Auf Basis der Analyse von Messdaten werden zusammen mit dem Kunden Konzepte für hybride Antriebsstrukturen erarbeitet. Dabei wird sowohl auf die breite Erfahrung in der Mobilhydraulik, als auch auf das jahrzehntelange Knowhow in der Verwendung von Hydro-Speichern aufgebaut.

### Analyse des Prototyps



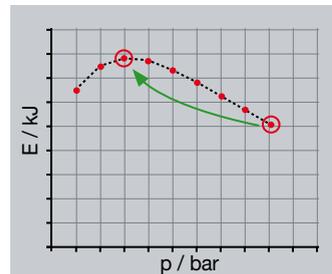
Bei der Analyse des Prototyps wird die Funktionsweise des Hybridsystems überprüft. Die im Hydro-Speicher auftretenden Temperaturschwankungen erlauben Aussagen über Lebensdauerabschätzungen. Auf der Basis der erfassten Daten können ferner Optimierungsmaßnahmen geplant und umgesetzt werden.

### Auslegung und Berechnung der Hydro-Speicher



Das Simulationsprogramm ASP berücksichtigt das Realgasverhalten sowie den Wärmeaustausch des Hydro-Speichers mit der Umgebung, so dass die thermodynamischen Vorgänge exakt und praxisnah abgebildet werden. Das Speichermodell kann ferner in die Simulationsumgebungen von Matlab / Simulink und AMESim eingebunden werden.

### Optimierung der Speicherparameter



Anhand der Analyse des Prototyps werden mit Hilfe der Simulationssoftware für die Hybridsysteme die Speicherparameter (Speichergröße, Vorfülldruck, min. und max. Betriebsdruck) hinsichtlich der Anwendung optimiert.

## Bewährte Standardkomponenten.



### Alle Speicherbauarten

Blasen-, Kolben- und Membranspeicher sowie Stickstoff-Druckbehälter (zur Nachschaltung) aus einer Hand

### Bewährte Sicherheitseinrichtungen

Sicherheits- und Absperrblöcke, Gassicherheitsventile, Berstscheiben und Schmelzsicherungen

### Sensorik zur Überwachung

Drucksensoren, Wegmesssysteme und Ölzustandsensoren

### Steuergeräte

nach EN 13849 für nahezu alle Anforderungsbereiche (SIL2/3 bzw. PLd)

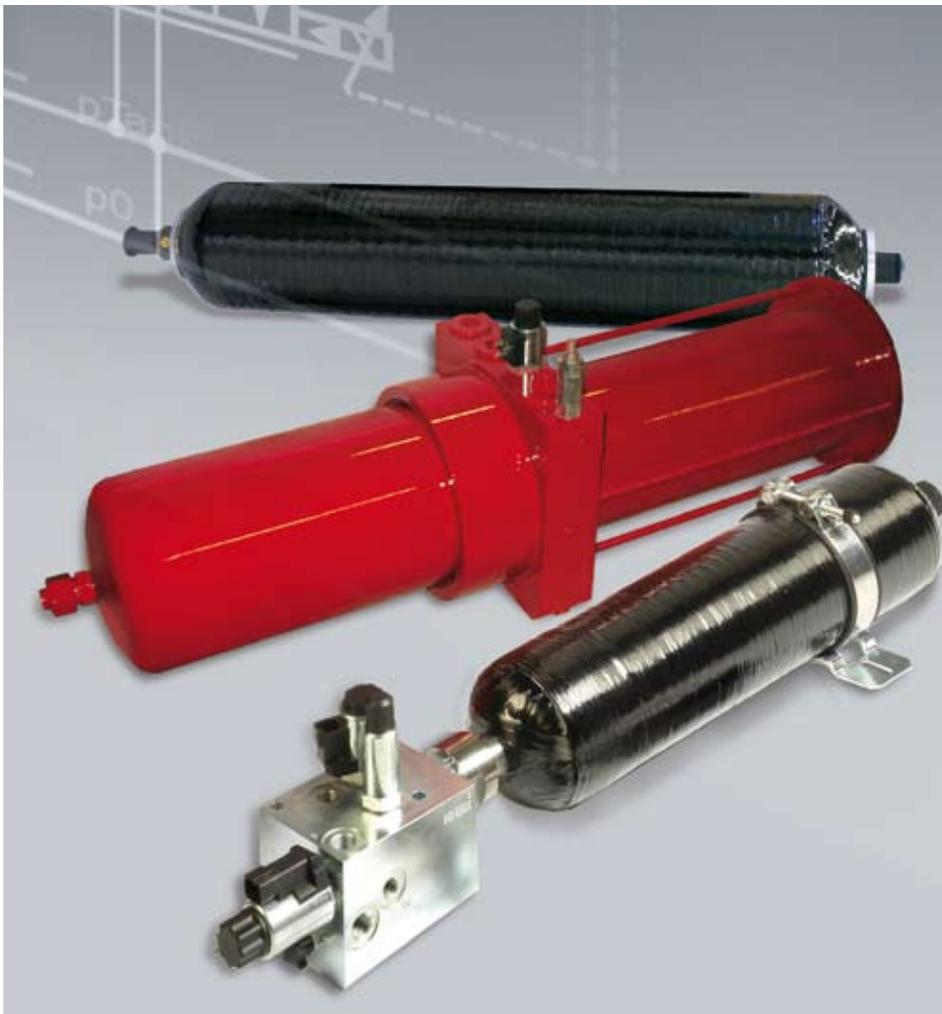
### Umfangreiches Ventilportfolio

Wege-, Proportional-, Strom- und Druckventile

### Befestigungstechnik

Gelenkband- und Bügelschellen, Konsolen

## Innovative Hybridlösungen.



### Gewichtsreduzierte Hydro-Speicher

erreichen ihr niedriges Gewicht durch eine Kohlefaser-Umfangsbewicklung von Stahlbehältern oder durch einen sogenannten Vollcomposite-Aufbau auf Basis eines inneren Kunststoffliners und Kohlefaser-Bewicklung.

Der Einsatz alternativer Materialien, wie beispielsweise Aluminium, stellt eine weitere Möglichkeit dar, das Gewicht der Hydro-Speicher zu optimieren.

### Doppelkolbenspeicher

sorgen auf der Saugseite der Hydrostaten stets für optimale Ansaugverhältnisse und besitzen im Vergleich zu konventionellen Systemen mit Hochdruck- und Niederdruckseite höhere Energie- und Leistungskapazitäten. Ferner können mit Hilfe des Doppelkolbenspeichers innovative energiesparende Lösungen zur hydraulischen Lastkompensation aufgebaut werden.

### Sonder-Hydraulikblöcke

werden auf Basis von individuellen Wünschen in enger Abstimmung mit den Kunden konstruiert. Sie bieten ein Höchstmaß an Effizienz, Funktionalität und Zuverlässigkeit.

# Kompetenz von Entwicklung bis Service – weltweit.

## Unsere Erfahrung. Ihr Vorteil.

Als einziger Hersteller bietet HYDAC Hydro-Speicher aller Funktionsprinzipien als Blasen-, Kolben-, Membran- und Metallbalspeicher inklusive innovativer Sonderlösungen.



Wegen der überdurchschnittlich guten Eigenschaften von Wirkungsgrad, Sicherheit und Standzeit sind die Speicherlösungen von HYDAC äußerst wirtschaftlich. Diese Lösungen werden nicht nur zur Schockabsorption, Druckkonstanthaltung, Pulsationsdämpfung oder für Notfunktionen eingesetzt, sondern ebenso zur Kostenreduzierung durch Energierückgewinnung, z.B. im Bereich der modernen Hybridtechnologie.

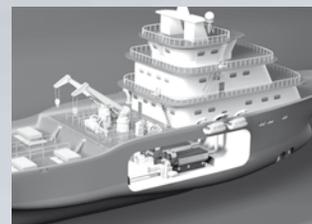
Beispiele von Anwendungen der HYDAC Speichertechnik gibt es weltweit in allen Industriezweigen – mit besten Referenzen führender Hersteller und Betreiber.



HYDAC rundet das Speicherangebot mit einem perfekten Fluidservice ab. Dieser als Paket oder einzeln abrufbare Service reicht von der Analyse und Diagnose über die Überwachung und Abreinigung bis zu Optimierungsmaßnahmen fluidtechnischer Kreisläufe.

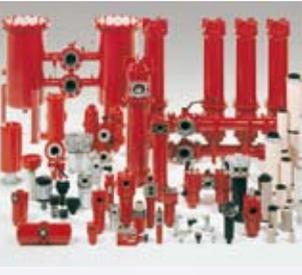
Für den perfekten Fluidservice durch eigene Mitarbeiter bietet HYDAC Schulungen, Geräte und Systeme.

Das Ziel ist die Erhöhung der Verfügbarkeit fluidtechnischer Anlagen und Maschinen.





Speichertchnik D 30.000



Filtertechnik D 70.000



Verfahrenstechnik D 77.000



Filter-Systems D 79.000



Compact-Hydraulik E 53.000



Accessories D 61.000



Elektronik D 180.000



Kühlsysteme DEF 5.700

# Globale Präsenz. Lokale Kompetenz. [www.hydac.com](http://www.hydac.com)



-  HYDAC Stammhaus
-  HYDAC Gesellschaften
-  HYDAC Vertriebs- und Servicepartner

## **HYDAC** INTERNATIONAL

**Head Office**  
**HYDAC INTERNATIONAL**  
**GMBH**

Industriegebiet  
66280 Sulzbach/Saar  
Germany

Phone:  
+49 6897 509-01

Fax:  
+49 6897 509-577

E-Mail: [hybrid@hydac.com](mailto:hybrid@hydac.com)  
Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)