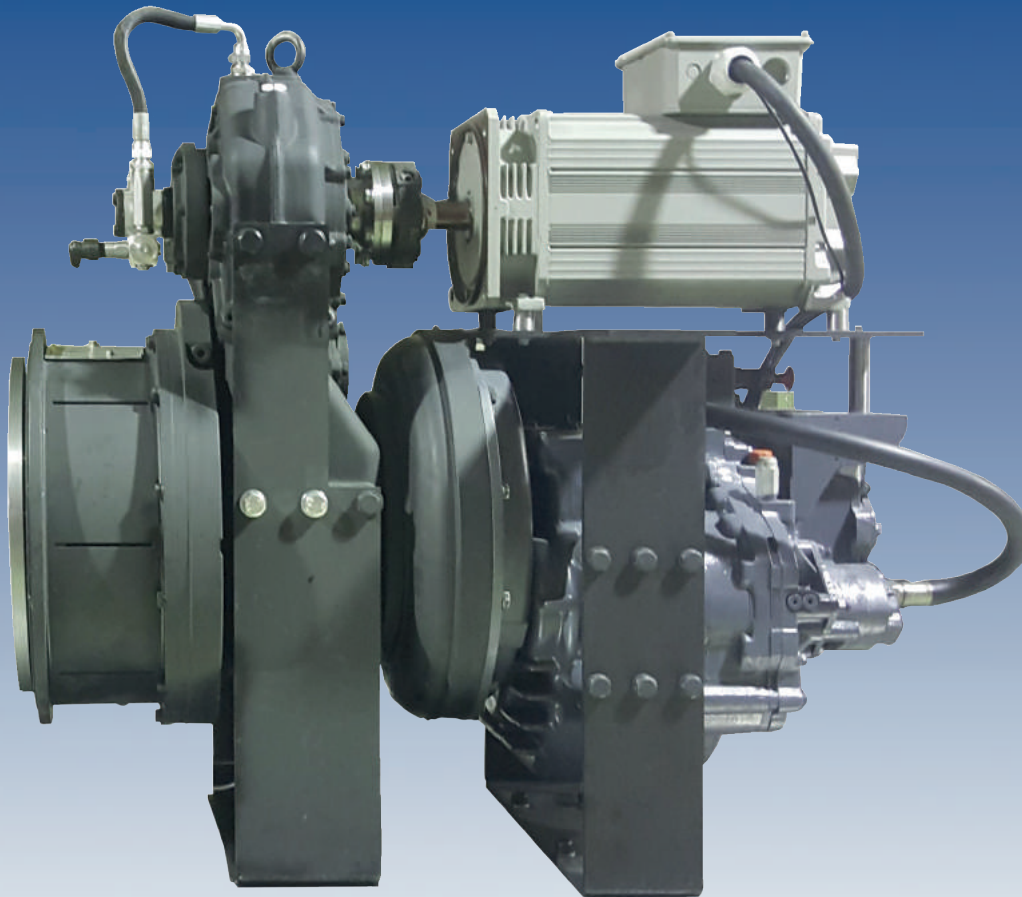




esco Parallel-Hybridgetriebe für Industrie & Marine



PHT - Parallel-Hybridgetriebe

Gute Gründe für eine echte Parallel-Hybrid-Antriebslösung

Es gibt viele gute Gründe, nach alternativen Antriebslösungen für den konventionellen Dieselantrieb zu suchen: z.B. Schadstoffausstoß und Kraftstoffverbrauch senken, strengere Umweltvorschriften sind ggf. zu erfüllen, die Effizienz zu steigern, die Verlängerung der Motorlebensdauer sowie nicht zuletzt unser Bestreben, zukunftsichere und effiziente Antriebstechnologien zu entwickeln.

Heute werden unterschiedliche Hybrid- und Alternativlösungen angeboten, die jedoch alle verschiedene Vor- und Nachteile aufweisen:

Diesel-elektrisch: Ein dieselgetriebener Generator erzeugt Strom zum Betrieb eines Elektromotors, der den Propeller antreibt.

Vorteile: Einfacher Richtungswechsel vorwärts/rückwärts, beliebig langsame Fahrt.

Nachteile: 8-10% Leistungsverlust, ein nicht zu vernachlässigender Faktor bei Antrieben mit hoher Leistung!

Voll-elektrisch: Batterien liefern die Energie für den elektrischen Antriebsmotor.

Vorteile: Einfacher Richtungswechsel vorwärts/rückwärts, beliebig langsame Fahrt, keine Emissionen!

Nachteile: Keine Reserve bei leeren Batterien, hoher Wartungsaufwand der Batterien, eingeschränkter Aktionsradius, weil Ladestationen erreichbar sein müssen.

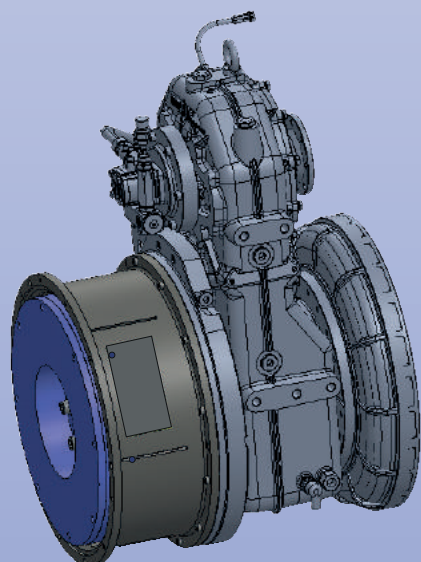
Wellengenerator: Antrieb eines Generators von der Antriebswelle

Vorteile: Einfacher Richtungswechsel vorwärts/rückwärts, beliebig langsame Fahrt, einfaches Umschalten von Diesel- auf Elektroantrieb.

Nachteile: Antrieb des Generators auf der Antriebswelle nach dem Getriebe erfordert wegen der niedrigen Drehzahlen ein hohes Drehmoment.

esco setzt auf eine hochleistungsfähige Parallel-Hybridlösung

Der Parallel-Hybridantrieb von esco basiert auf den bekannten Antriebsstrukturen, vereint jedoch die Vorteile beider Technologien in einem Antriebssystem. Diesel- und Elektroantrieb können unabhängig voneinander oder gleichzeitig genutzt werden. Je nach Leistungsbedarf kann der Anwender den Dieselmotor, den Elektromotor oder beide parallel nutzen und so den Antrieb immer im Bereich des optimalen Wirkungsgrades betreiben.



Das Parallel-Hybridgetriebe PHT

Das zentrale Element des Parallel-Hybridantriebs von ESCO ist das Parallel-Hybridgetriebe PHT (Parallel Hybrid Transmission). Das PHT wird im Antriebsstrang zwischen Dieselmotor und, soweit vorhanden, dem Schiffsgetriebe eingefügt. Durch die SAE-Anschlüsse lässt es sich schnell und einfach montieren. Zum Anschluss eines Elektromotors oder Generators ist das PHT mit einem zweiten Ein- oder Ausgang (PTO/PTI) zur Übertragung hoher Leistungen ausgestattet.

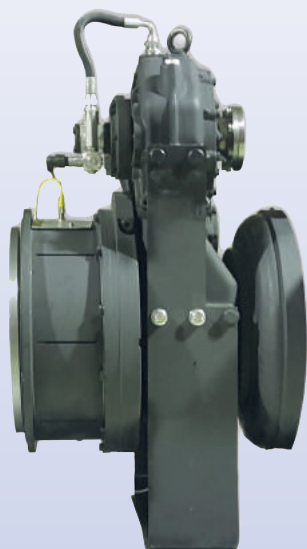
Wesentliche Vorteile in Bezug auf Leistung und Baugröße ergeben sich durch das Übersetzungsverhältnis am PTO/PTI. Beim Betrieb des Elektromotors als Generator wird die Drehzahl des Dieselmotors am PTO im Verhältnis 1,47 oder 1,7 erhöht. Die höhere Drehzahl am PTO ermöglicht kleinere Baugrößen des Elektromotors/Generators bei gleicher Leistung. Beim elektrischen Betrieb wird die Drehzahl des Elektromotors am PTI herabgesetzt sodass an der Abtriebswelle ein höheres Drehmoment zur Verfügung steht.

Die An- /Abkopplung des Dieselmotors erfolgt durch eine elektromagnetische, mit 24VDC betriebene Kupplung, die unabhängig von den anderen Systemen arbeitet. Eine BV-Freigabe ist verfügbar.

PHT - Das Parallel-Hybridgetriebe

Das Parallel-Hybridgetriebe ist für Hochleistungsanwendungen mit Dieselmotoren von 147 kW (200 PS) bis 1250 kW (1700 PS) ausgelegt. Die An- und Abkopplung des Dieselmotors vom Antriebsstrang erfolgt durch eine elektromagnetische 24VDC-Kupplung, die unabhängig von Getriebe und Dieselmotor arbeitet.

Das PHT ist mit einem Adapterflansch SAE 00-0-1-2-3 sowie einem flexiblen Flansch SAE 11,5", 14", 18" oder 21" zum direkten Anschluss an Motor und Schwungrad ausgestattet. Ausgangseitig befindet sich ein SAE 1 und 14" Anschluss, für den direkten Anbau an ein Schiffsgetriebe, oder ein Flansch.



Die Montage des Elektromotors/Generators an das Parallel-Hybridgetriebe PHT geschieht über einen leistungsfähigen, für Drehmomente bis 1500 Nm ausgelegten PTO/PTI. Das interne Übersetzungsverhältnis von 1,47 oder 1,7 am PTI/PTO bietet zahlreiche Vorteile:

- Bestmöglicher Wirkungsgrad durch optimale Auslegung der Drehzahlbereiche von Generator und Motor.
- Kleinere Abmessungen der elektrischen Komponenten durch Erhöhen der Drehzahl am PTO.
- Höheres Drehmoment an der Abtriebswelle bei elektrischen Betrieb durch Verringern der Drehzahl am PTI.
- Die Einheit kann vertikal oder horizontal (optional mit Ölpumpe) eingebaut werden.

Optional:

- Ölpumpe für Druckumlaufschmierung und / oder Kühlung
- Drehzahlsensor am PTO/PTI
- Elektrischer Ölstandsensoren
- Silikon-Temperatursensoren

Modell	PHT300A	PHT420A	PHT700A	PHT700B
Max. Eingangsdrehmoment [Nm]	1.500	1.800	3.100	5.200
Max. Ausgangsdrehmoment [Nm]	3.100	3.100	3.100	5.200
Max. PTO/PTI Ein-/ Ausgangsdrehmoment [Nm]	1.500	1.500	1.500	1.500
Untersetzung PTO/PTI	1,47 - 1,7	1,47 - 1,7	1,47 - 1,7	1,47 - 1,7
SAE Eingang	2 - 3 - 11,5"	1 - 14"	1 - 14" 0 - 18"	1 - 14" 0 - 18" 00 - 21"

HESP - Das Hybrid-Elektro Systempaket

Für den praktischen Einsatz bietet esco unter der Bezeichnung HESP alle Hard- und Softwarekomponenten zum Einbau eines Parallel-Hybridantriebs an: den Elektromotor/Generator, einen Frequenzumrichter, eine spezielle, auf PLC (Programmierbare Steuerung) basierende Hybrid-Steuereinheit, die Anzeige des Generatorbetriebs sowie alle Sensoren am PHT, die von der Software benötigt werden.

Zur Steuerung des Diesel- sowie des Elektromotors und der Hybridfunktion im (automatischen) Betrieb liefert esco eine Standardsoftware, die unsere Ingenieure bei Bedarf an Ihre speziellen Anforderungen anpassen können. Ein großer Touchscreen zeigt alle Steuerfunktionen und Betriebsparameter des Hybridantriebs übersichtlich an.

Die Batterien, das Batteriemangement sowie die Anschlüsse sind in Zusammenarbeit mit einem auf Batterietechnik spezialisierten Partner von esco erhältlich.

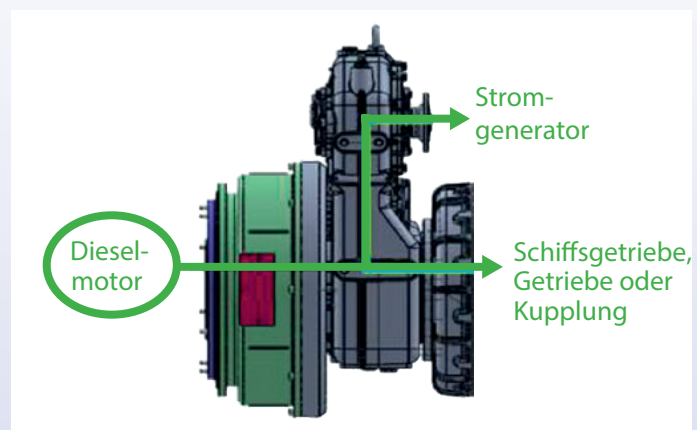
Das HESP (Hybrid-Elektro Systempaket)-Antriebspaket können wir mit einem geeigneten Twin Disc Schiffsgetriebe, vorzugsweise aus der Quick-Shift Modellreihe, die sich durch sanftes und schnelles Kuppeln auszeichnet, ergänzen.

Bitte beachten Sie, dass wir die Systeme nicht auf den Schiffen bauen. Wir unterstützen und beraten Sie jedoch bei allen Fragen zum Einbau, der Systemplanung und nach dem Kauf.

PHT - Die einzelnen Betriebsarten

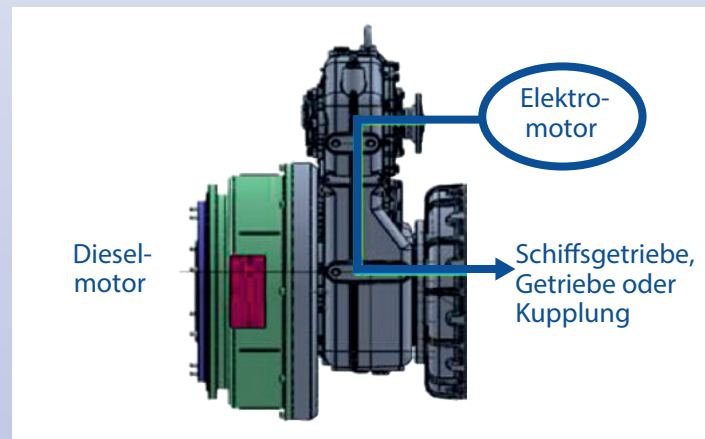
Dieselantrieb

Beim Betrieb mit Dieselmotor ist die Kupplung eingerückt und der Dieselmotor treibt direkt das Schiffsgetriebe oder die Antriebswelle an. Über das PHT wird der Dieselmotor und der Generator angetrieben, der wiederum die nötige elektrische Energie erzeugt. Wird diese nicht benötigt, dreht sich die Generatorwelle im Leerlauf. Durch das Übersetzungsverhältnis von 1,47 oder 1,7 im PHT erhöht sich die Drehzahl am PTO sodass elektrische Komponenten mit geringerer Baugröße eingesetzt werden können. Der Generator erzeugt Strom für die Bordsysteme oder zum Laden der Batterien, die bei Bedarf Strom für den Elektromotor oder für andere Systeme liefern.



Elektroantrieb

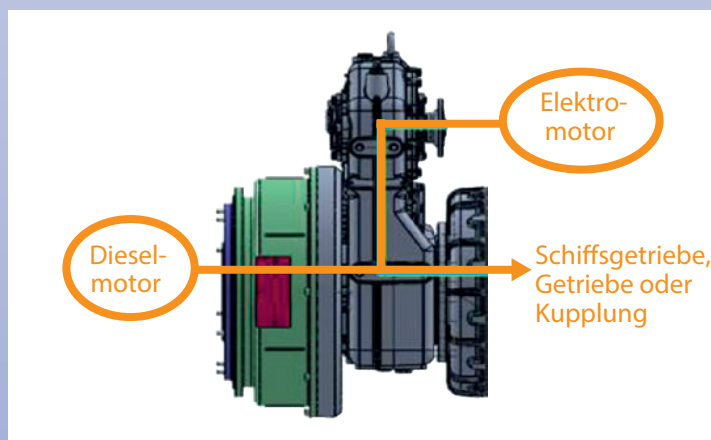
Im elektrischen Betrieb trennt das PHT durch Ausrücken der elektromagnetischen Kupplung den Dieselmotor vom PHT. Der Dieselmotor kann abgeschaltet werden, der Elektromotor treibt das Schiffsgetriebe oder die Antriebswelle über das PHT an. Durch das Übersetzungsverhältnis im PHT wird die Drehzahl am PTO herabgesetzt und das Drehmoment an der Abtriebswelle wird erhöht. Die Stromversorgung des Elektromotors erfolgt durch einen externen Generator oder durch die Bordbatterien.



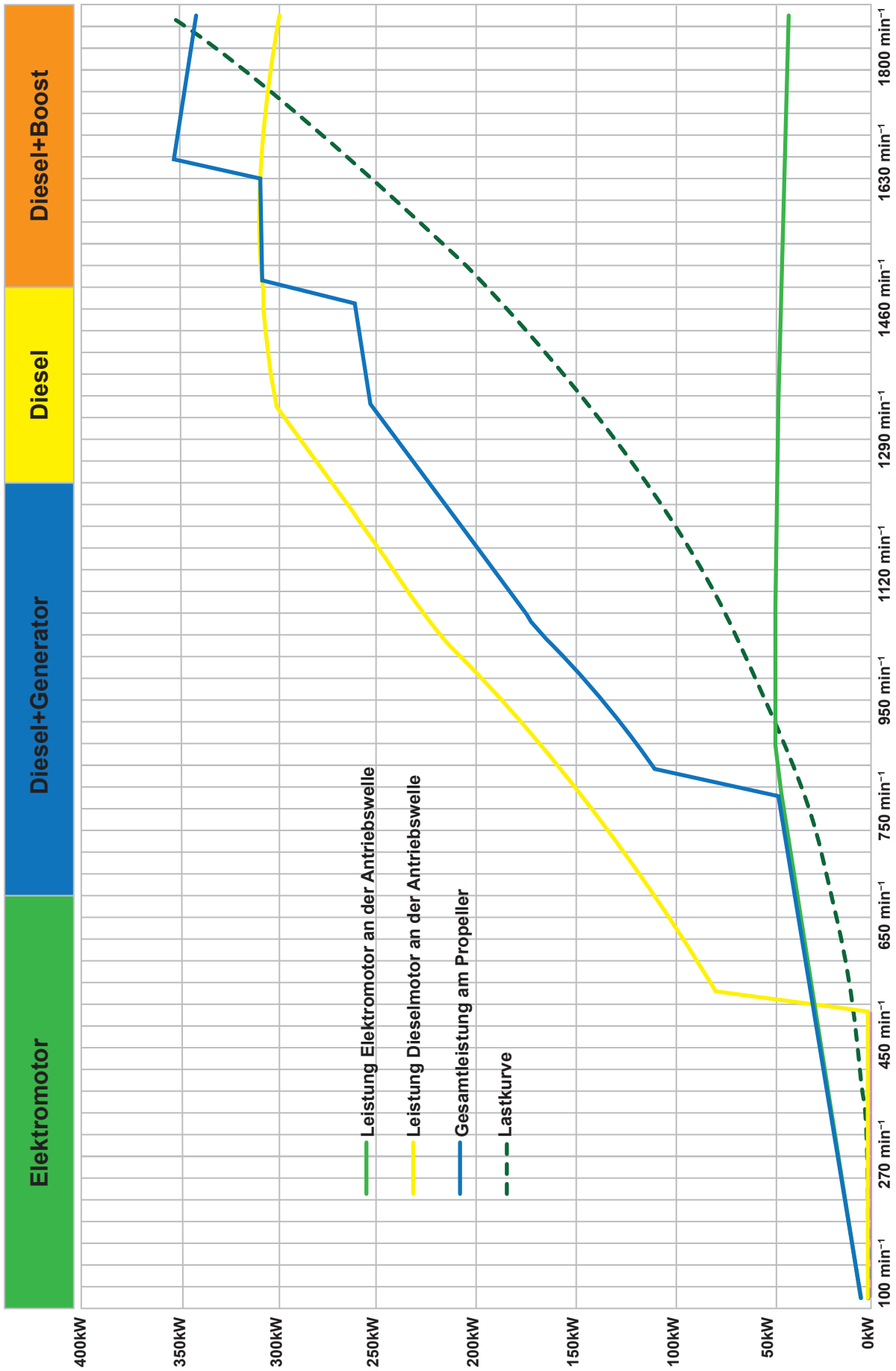
Boost-Betrieb: Diesel- und Elektromotor

Der Dieselmotor ist in Betrieb und der Elektromotor läuft synchron zum Dieselmotor. Das Drehmoment an der Antriebswelle oder am Schiffsgetriebe wird erhöht. Der Elektromotor bezieht seine Energie von einem Generator oder aus den Bordbatterien.

Durch Zuschalten des Elektromotors steht kurzzeitig zusätzlich benötigte Leistung zur Verfügung, sodass der Dieselmotor entsprechend der durchschnittlich benötigten Leistung kleiner ausgelegt werden kann.

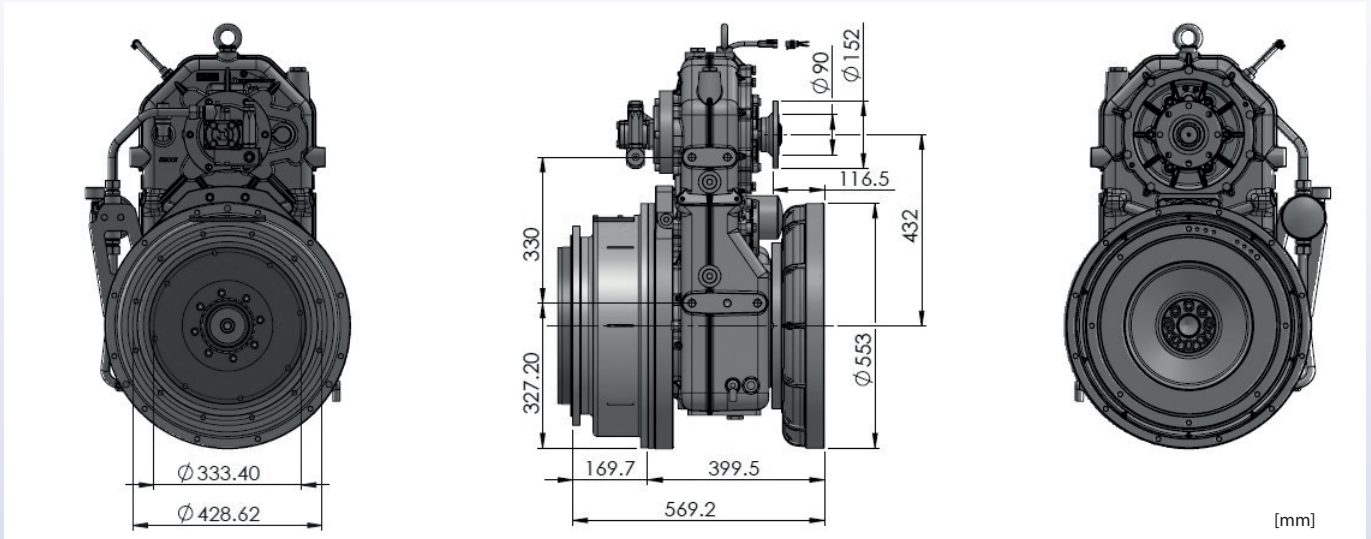


Beispiel Leistungskennlinie Schiffsanwendung

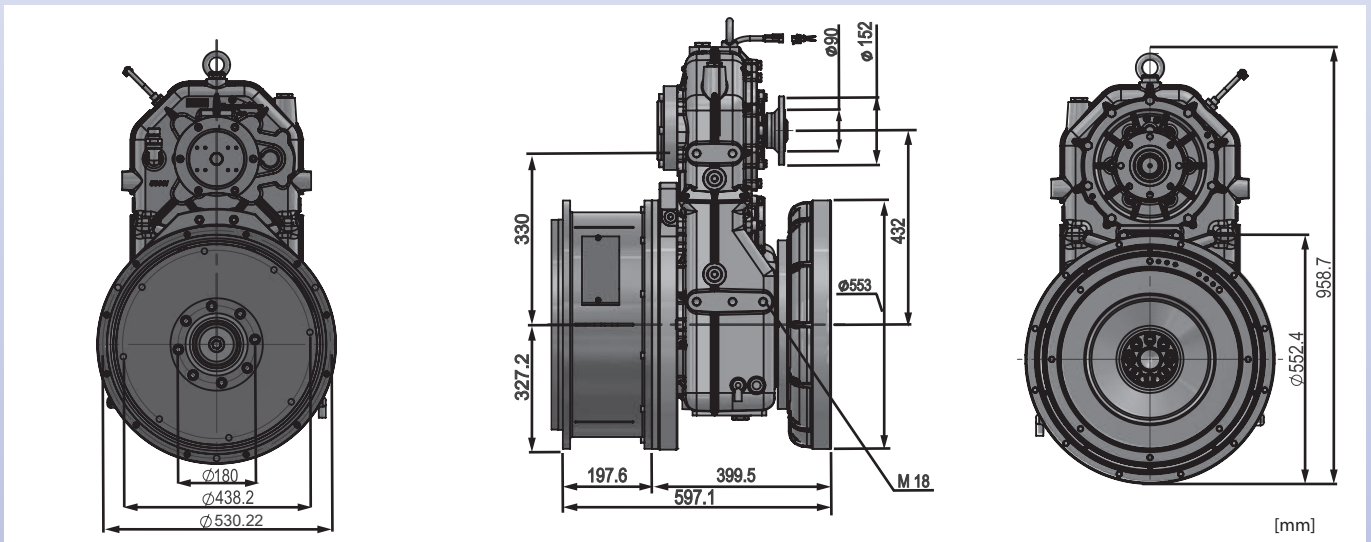


PHT - Montagepläne

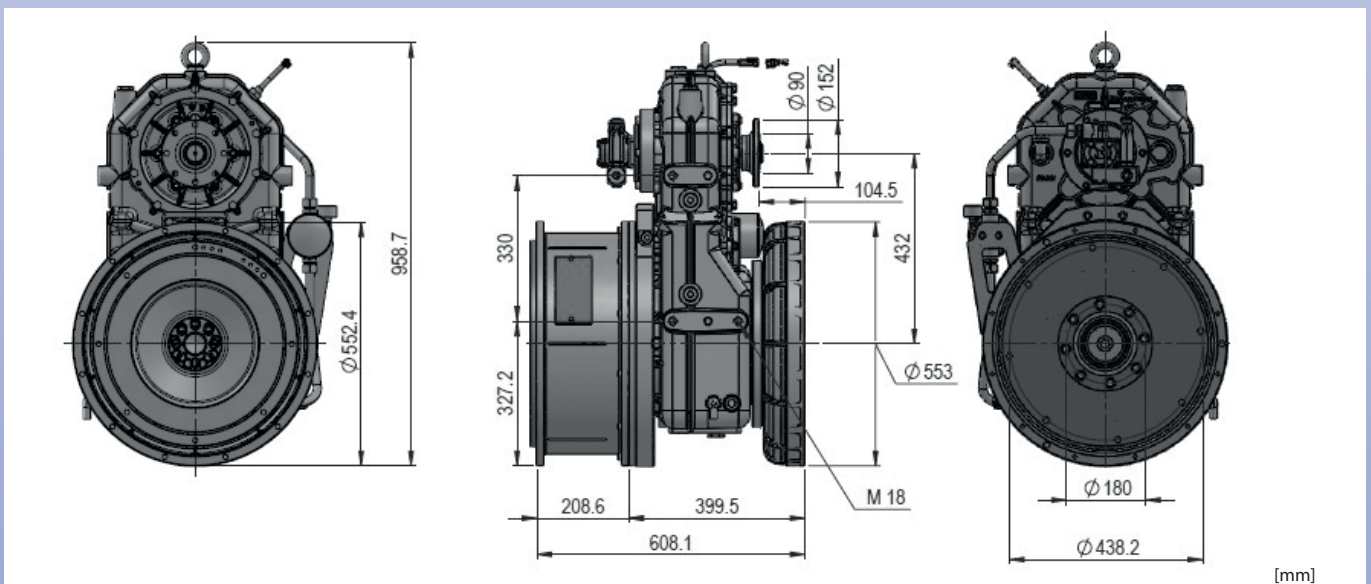
PHT300A (mit SAE 3 Eingang)



PHT420A



PHT700A / 700B (hier abgebildet mit Flanschversion)



Hinweis: Es ist möglich PTO/PTI um 90° nach links oder rechts zu schwenken.



Parallel-Hybrid-Lösungen

Datum :

Erstellt durch:

Firma:

Email:

Projekt Beauftragter:

Telefon:

Diesel Motor:

Leistung: kW bei 1/min

Gehäuse SAE:

Betriebsstunden:

Motorschwungrad Größe:

Marine Getriebe:

Gehäuse SAE:

Anmerkungen:

Untersetzung:

Schwungrad Größe:

Soll mit angeboten werden : Ja / Nein

E-Motor / Generator:

Leistung : bei 1/min

Betriebsstunden:

Variabler Frequenzantrieb (1 oder 2 Richtungen)

Soll mit angeboten werden : Ja / Nein

Soll mit angeboten werden : Ja / Nein

Schaltkasten

Soll mit angeboten werden : Ja / Nein

Konsole für die Antriebssteuerung

Soll mit angeboten werden : Ja / Nein

Batterie Paket

Soll mit angeboten werden : Ja / Nein

Anschluss-Box

Soll mit angeboten werden : Ja / Nein

Zusätzliche Projektdaten :

.....
.....
.....

Auswahl Parallel-Hybrid-Getriebe

Model PHT

PTO/PTI Untersetzung :

Eingangs SAE Gehäuse:

Im Ausgang SAE Gehäuse oder Ausgangsflansch

Zubehör:

Ölpumpe für Druckumlaufschmierung und/oder Kühlung

Ja / Nein

Drehzahlsensor am PTO/PTI

Ja / Nein

Elektrischer Ölstandssensor

Ja / Nein

Silikon-Temperatursensor

Ja / Nein

esco - Starker Partner für starke Marken

Wir bei esco verstehen unter Service weit mehr als Wartung und Instandhaltung. Deshalb beginnt unser Service schon beim ersten Telefonat mit Ihnen. Unsere erfahrenen Spezialisten beraten Sie bei der Auswahl der geeigneten Komponenten und erarbeiten basierend auf Ihren Anforderungen technisch und wirtschaftlich überzeugende Antriebslösungen. In konstruktiver Zusammenarbeit mit Ihnen, unseren Konstrukteuren und unseren Zulieferern setzen wir diese effizient um und unterstützen Sie während der gesamten Projektierung bis hin zur Inbetriebnahme vor Ort. Engineering und Beratung, Produkte weiterer führender Hersteller ergänzt durch erstklassige Unterstützung – esco garantiert Ihnen ein Optimum an Leistung zu einem wirtschaftlichen Preis.



Persönliche Beratung

Am Firmensitz in Troisdorf steht Ihnen ein praxiserfahrenes Team von Projektingenieuren bei allen Fragen zur Konzeption von Komplettantrieben oder zur Anpassung an die gewünschte Anwendung Rede und Antwort. Durch die enge Zusammenarbeit sowie die persönliche Betreuung entsteht Vertrauen – und das zählt heute mehr denn je.



Service aktiv

Wir wissen, wie teuer ein Produktionsausfall wegen defekter Maschinen ist. Darum setzen wir alles daran, dass Ihre Maschinen im Fall des Falles schnell wieder einsatzbereit sind. Kurze Reaktionszeiten durch optimal gestaltete Serviceprozesse sowie unsere gut sortierte Lager am Standort Troisdorf mit 24 / 48-Stunden Lieferservice für alle wichtigen Ersatzteile garantieren Ihnen sicheren Betrieb Ihrer Anlagen und minimale Ausfallzeiten.



Mehr Information über die cleveren Antriebslösungen von esco finden Sie hier:

www.esco-antriebstechnik.de

Oder rufen Sie uns an! Unser Vertriebsteam berät Sie gern.



esco antriebstechnik gmbh · Biberweg 10 · D-53842 Troisdorf

Tel. (0 22 41) 48 07 - 0 · Fax. (0 22 41) 48 07 - 10

E-Mail: info@esco-antriebstechnik.de · Internet: www.esco-antriebstechnik.de