

# Tværfaglig TMA Projekt

Hydraulik, pumper, kompressorer, køleteknik, damp og motorlære

## Formål

Formålet med dette projekt er at de studerende opnår en forståelse for sammensætningen af komplekse tekniske installationer og hvordan de er forbundet og afhængige af hinanden. Dette skal opnås ved at anvende den viden de studerende har tilegnet sig i fagene PCC, HYD, S&B og COM. Arbejdet med dette projekt skal ske i de studerendes studiegrupper.

## Mål

Målet med projektet er at den studerende med udgangspunkt i den blå manual fra Maersk Bristol

- Kan overskue og beskrive formålet, virkemåden og sammenhængen af komplekse sammensatte tekniske systemer og deres hovedkomponenter.
- Kan indsamle og vurdere og analysere relevante operationelle data i forhold til et pumpe-, køle-, kompressor-, damp-, maskin- og hydraulikanlæg med henblik på drift, optimering og fejlfinding af anlægget.
- Kunne tage stilling til driftssikkerhed, personsikkerhed og miljø sikkerhed

## Problemfelt

LT FW kølevandsystemet på Maersk Bristol har stor betydning for mange af skibets systemer.

Ved en rundring af LT FW, observeres det at pumpens afgangstryk er steget meget og på overvågningssystemet kan man se at flowet faldet til 75 m<sup>3</sup>/h. LT kølevandspumpen er en Omega 12-200-2 in-line pumpe med en fuldlast akseffekt på 30 kW. Pumpens nominelle driftspunkt er  $(Q_{nom}, H_{nom}) = (200 \text{ m}^3/\text{h}; 37 \text{ mVs})$ .

## Metode

Der udarbejdes et tværfaglig projekt for alle 4 fagemner. Omfanget af projektet må ikke overstige 8 normalsider. En normalside er 2400 tegn uden mellemrum. Indholdsfortegnelse, litteraturliste, bilag og forside tæller ikke med.

Til forsiden for rapporten anvendes SIMAC's standardforside. Rapporten skal som minimum indeholde nedenstående:

- Abstract - Der skal udarbejdes et abstract over projektet på engelsk på minimum 300 ord.
- Indledningen – som beskriver jeres problemstilling, som herefter leder frem til en problemformulering.
- Problemformuleringen – der stilles som et spørgsmål. Problemformuleringen skal godkendes af TMA undervisere. Problemformuleringen stilles i forhold til et- eller flere af rapportens delelementer i de involverede fag.
- Metodeafsnit, hvori den samfundsvidenskabelige metode er beskrevet og beskrevet hvordan den er anvendt.
- Undersøgelse og analyse af de givne problemstillinger
- Konklusion – i forhold til den opstillede problemformulering
- Litteraturhenvi sning
- Kildehenvi sning.
- Gantt-plan vedlægges som bilag
- Formalia jf. vejledning til projektrapporter

NB: Analyse, vurdering og evt. konklusion skal selvfølgelig være fagligt begrundet.

## Resultat

På baggrund af ovenstående problemstilling skal der udarbejdes en problemformuleringen, der skal bestå af ét eller flere konkrete fagspecifikke spørgsmål, der belyser konsekvenserne af ovenstående problemstilling.

Problemformuleringen skal godkendes af alle 3 TMA undervisere. Problemformuleringen stilles i forhold til et- eller flere af rapportens delelementer i de involverede fag. Processen med at få godkendt problemformuleringen foregår på det dertil indrettet forum på den tværfaglige TMA fagportal 25400-161.

Det færdige projekt og abstract skal afleveres på samme fagportal i pdf-format senest fredag den 27-maj-2016 kl 12:00

Husk at registrere jeres studiegrupper på den tværfaglige fagportal.

## Vejledning

Hvis I under forløbet har brug for vejledning kan nedenstående undervisere kontaktes pr mail/telefon inden for normal arbejdstid. Konfrontationsvejledning vil være muligt efter aftale.

PCC	Kasper Hemmingsen	<a href="mailto:KHE@simac.dk">KHE@simac.dk</a> / 72215658
HYD/COM	Allan Juhl Larsen	<a href="mailto:AJL@simac.dk">AJL@simac.dk</a> / 72215562
S&B	Jens Ole Knudsen	<a href="mailto:JOK@simac.dk">JOK@simac.dk</a> / 72215654
Metode	Hanne Bonde	<a href="mailto:HBO@simac.dk">HBO@simac.dk</a> / 72215675
Abstract	Graham Thompson	<a href="mailto:GTH@simac.dk">GTH@simac.dk</a>

God arbejdslyst!

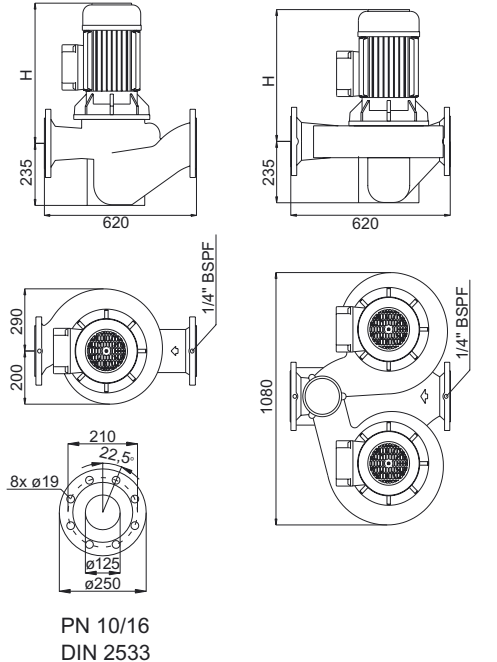
Hanne, Graham, Jens Ole, Allan og Kasper

# Omega™

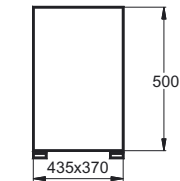
Glanded pumps.  
Tørløber pumper.  
Trockenläufer Pumpen.

## In-line DN 125

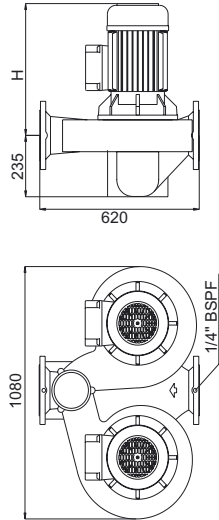
Omega 12-230-2 (D)



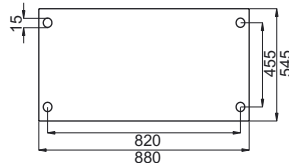
Foot: Single model



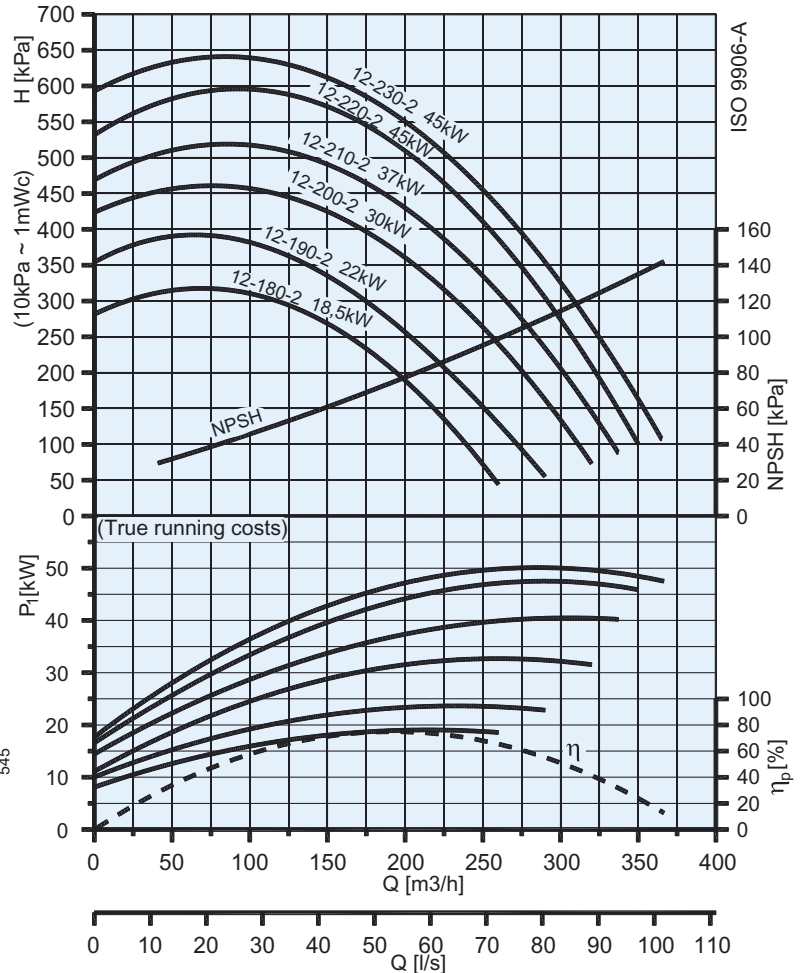
Pedestal 200 kg.  
(incl. concrete)



Foot: Twin model



Pedestal 720 kg.  
(incl. concrete)



$P_1$ :

True running costs  
Optagen effekt  
Leistungsaufnahme

$$P_3 = Q \times H = \eta_p \times P_2$$

$$P_2 = \eta_m \times P_1$$

Power(kW)	18,5	22	30	37	45	
H	Single	640	680	770	770	800
	Twin	640	680	770	770	800

Type.	Kg		Motor $P_2$ (kW)	In (A) (50Hz) — standard			Cos $\phi$	n(min <sup>-1</sup> )	dB(A)	$\eta_m$ (%) — standard.		
	Single	Twin		1x230V	3x400/230V	3x690/400V				eff 1	eff 2	eff 3
Omega 12-180-2 (D)	180	358	18,5	-	40/69	23/40	0,90	2925	74	92,0	-	89,0
Omega 12-190-2 (D)	210	417	22	-	48/83	28/48	0,90	2925	78	92,4	-	89,0
Omega 12-200-2 (D)	300	595	30	-	55/95	32/55	0,91	2955	78	93,5	-	92,0
Omega 12-210-2 (D)	300	595	37	-	65/113	37,5/65	0,91	2955	78	93,3	-	92,0
Omega 12-220-2 (D)	350	695	45	-	80/139	46/80	0,90	2955	78	93,7	-	91,5
Omega 12-230-2 (D)	350	695	45	-	90/156	52/90	0,90	2955	78	93,7	-	91,5

D = Twin pump

IEC 38 +/- 10%, 50 Hz, IP 55

This model is also available as an Omega-Drive - a selfregulating pump with integral inverter and optional differential pressure transducer. Denne model fås også som Omega-Drive - en selvregulerende pumpe med integreret frekvensomformer med eller uden monteret differensstryk-transmitter. Dieses Model ist auch als Omega-Drive lieferbar - eine selbstregulierende Pumpe mit integriertem Umrichter, mit montiertem oder ohne Differenzdruckschalter.

Smedegaard reserve the right to change the product without prior notice and take no responsibility for inaccuracies or misprints.