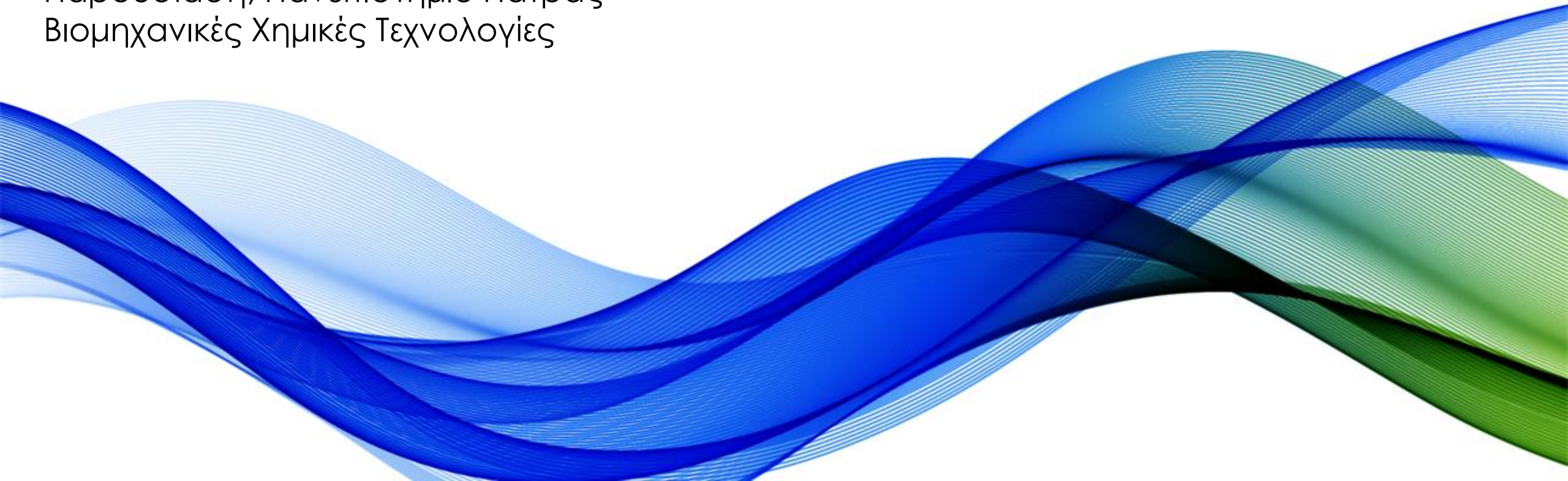


LPC S.A

Παρουσίαση, Πανεπιστήμιο Πάτρας
Βιομηχανικές Χημικές Τεχνολογίες



LPC, member of Motor Oil Group



€ 13,3 bn revenues (2023)	€ 1.380 mn EBITDA (2023)	~3,000 employees
€ 0,15 bn revenues (2023) 	€ 14 mn EBITDA (2023)	~230 employees

AVIN

Coral

Coral
GAS

Lpc
Lubricants & Petroleum Corporation

nrg

more
energy

> 4x

Greece's Base Oils
production exceeds by 4
times the size of finished
lubricants market



250K MTs

Motor Oil Corinth
Refinery
Base Oil
production



30K MTs

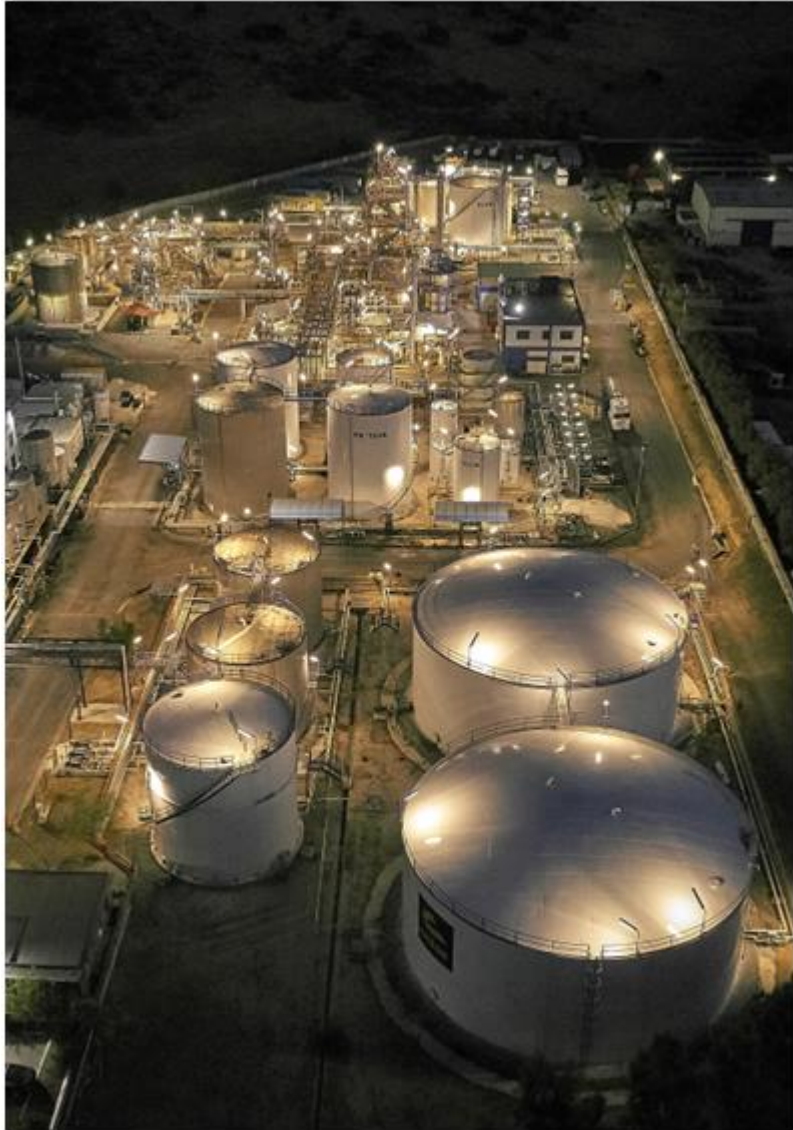
LPC Aspropyrgos
Re-Refinery
Base Oil
production

Biggest producer of base
oils in Southeast Europe

+80%

Of Greece's base stock
production is exported

LPC Re-refinery – best available technique for WLO re-refining



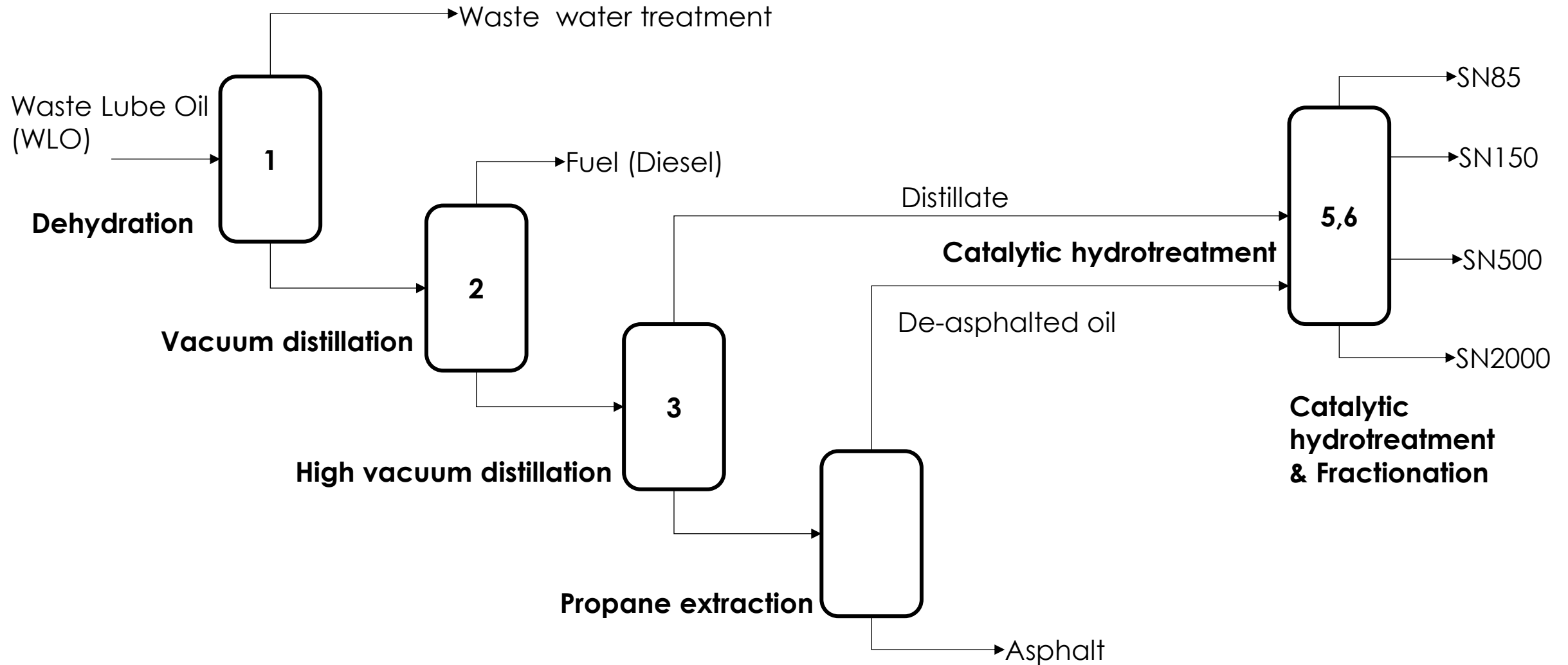
Key Facts

- Founded in 1981 (licensor KTI, construction Techni-Petrol)
- Refining capacity 40.000 MT/Year Group I Base Oils
- Selective propane extraction, 1993 (licensor IFP)
- Tank farm: 18.000 MT
- Feedstock: Waste Lube Oils (WLO)

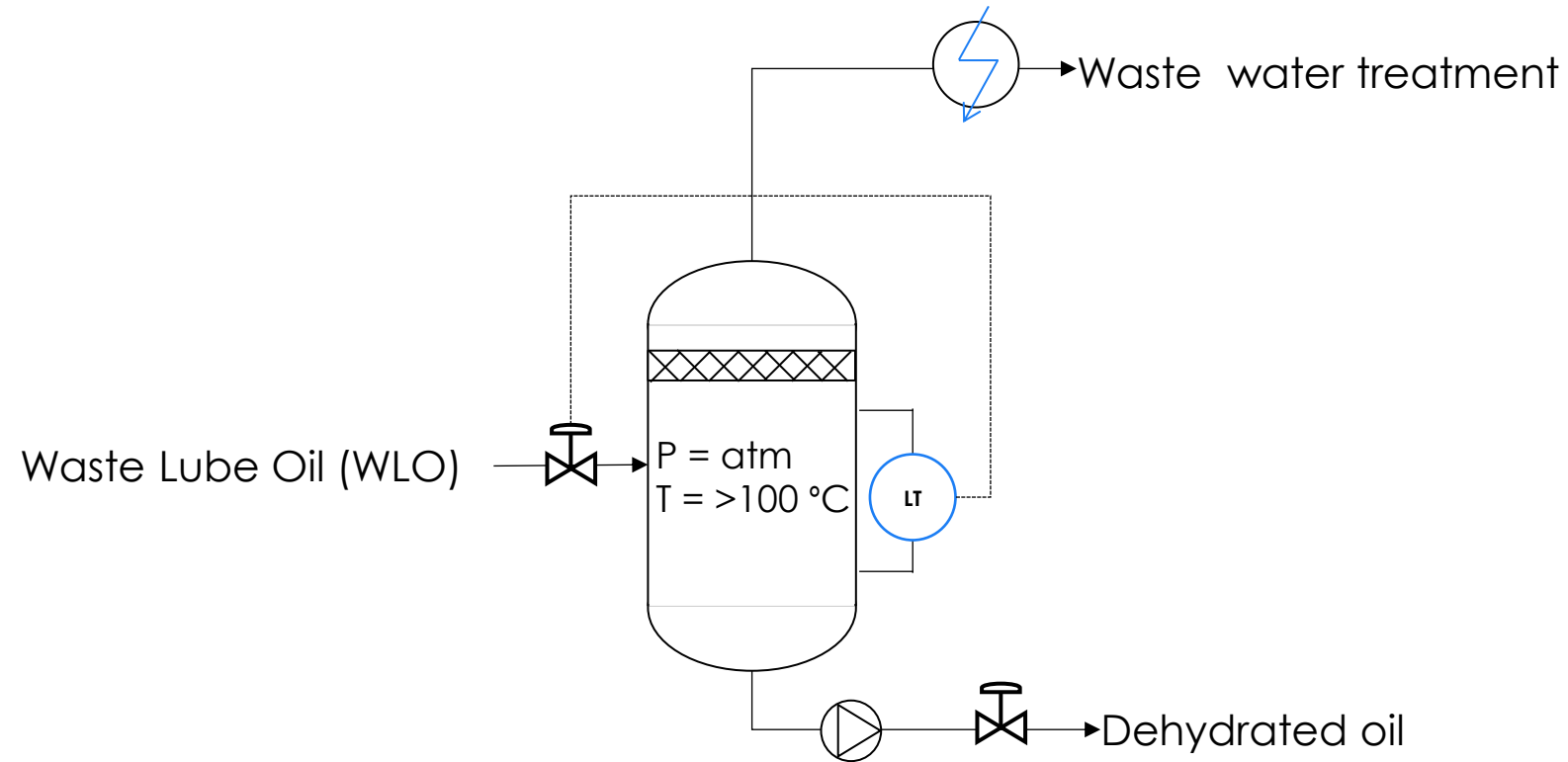
Key Technologies Stages

- High vacuum distillation
- Catalytic hydrotreatment
- Propane extraction
- Automation

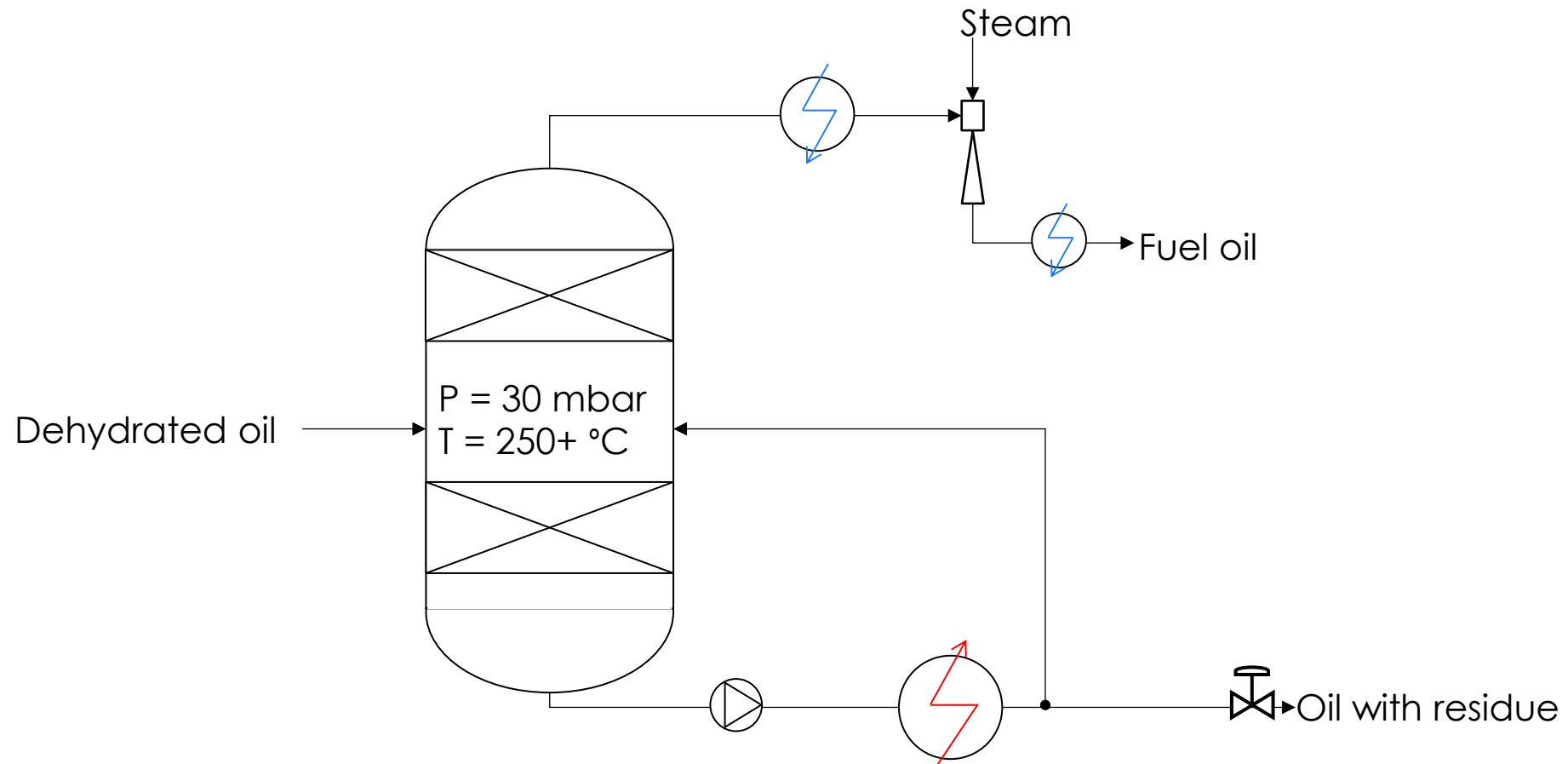
Re-refining process



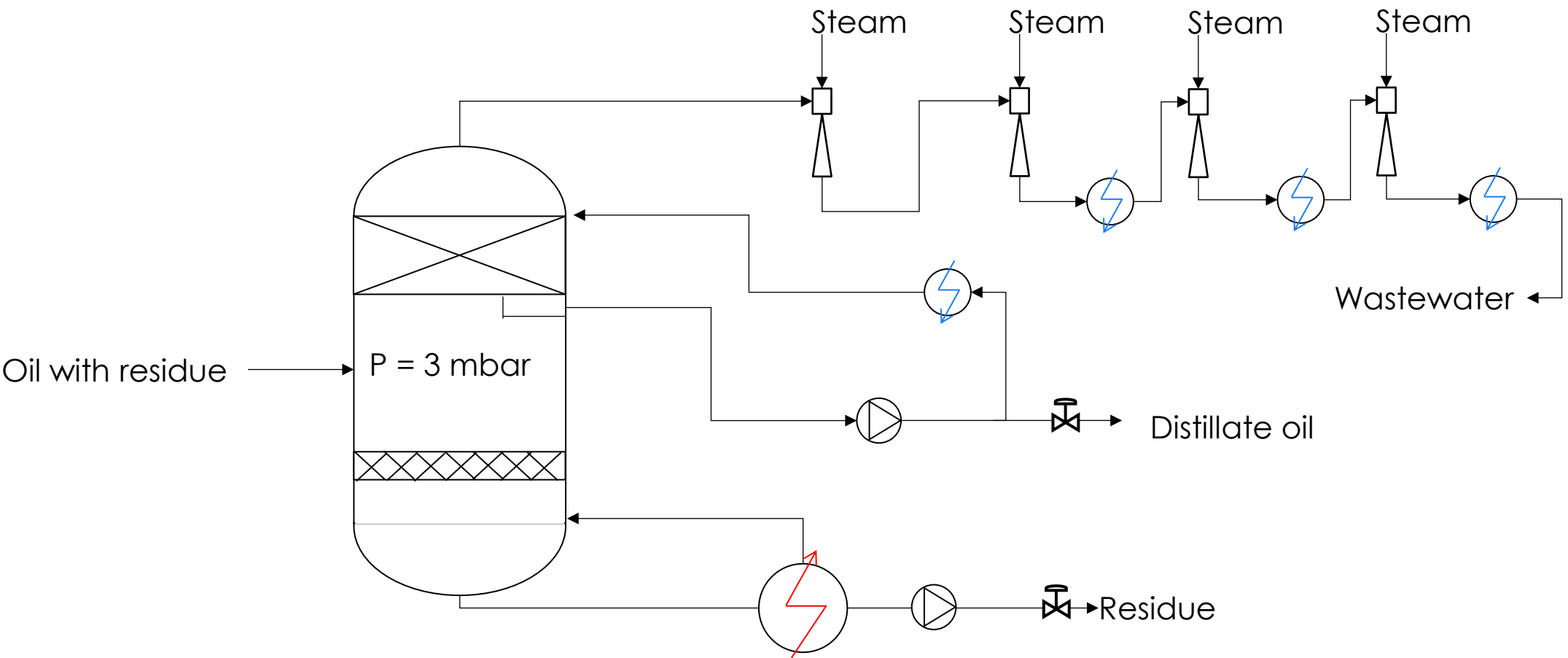
Dehydration



Vacuum distillation

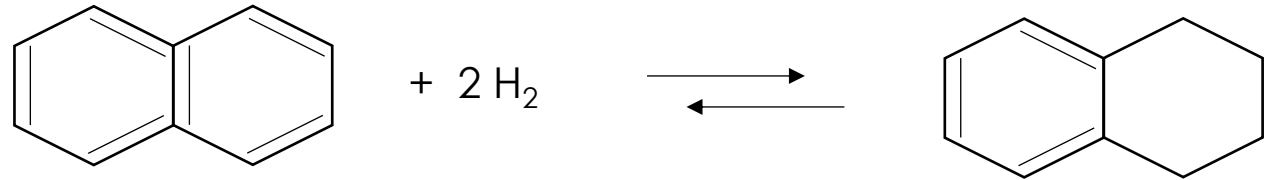


High vacuum distillation

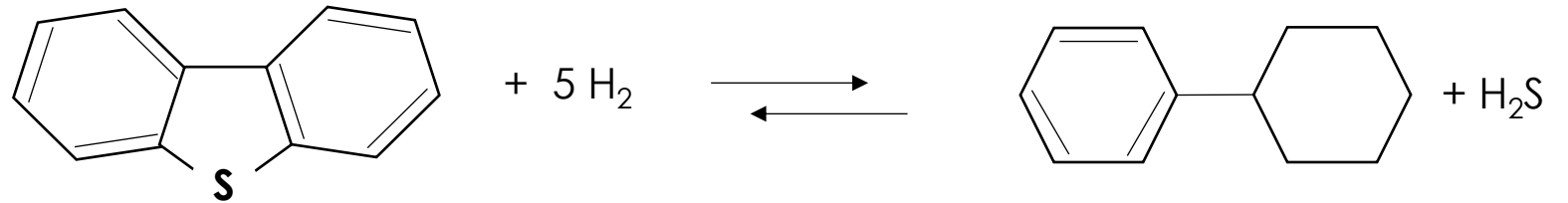


Catalytic hydrotreatment

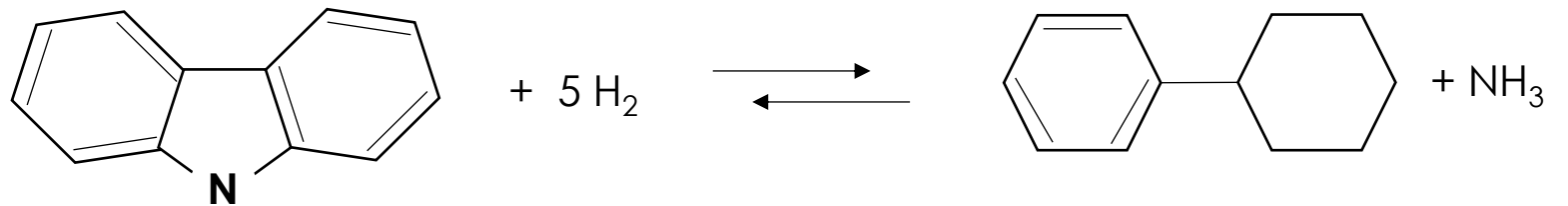
Hydrodearomatization (HDA)



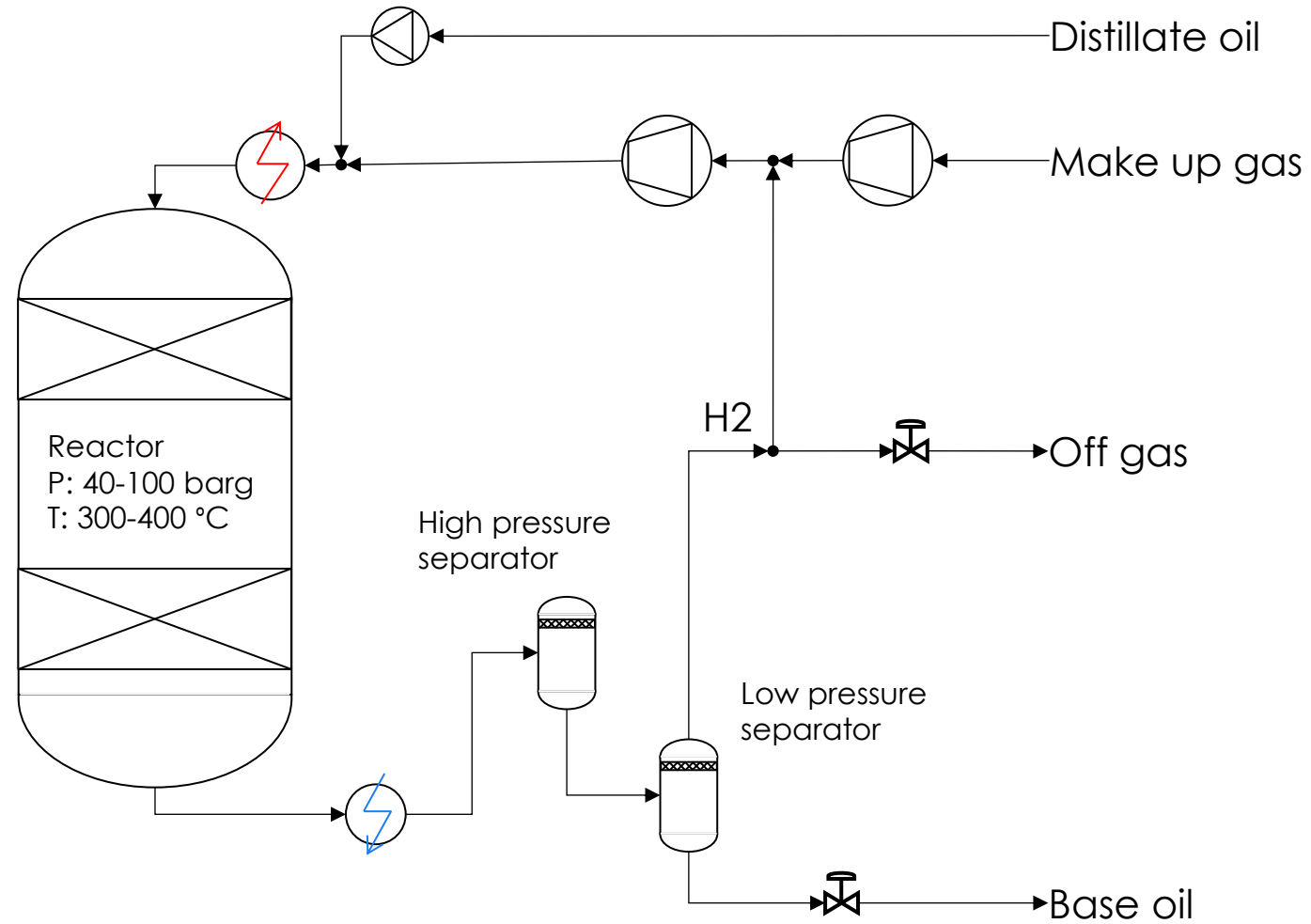
Hydrodesulfurization (HDS)



Hydrodenitrogenation (HDN)

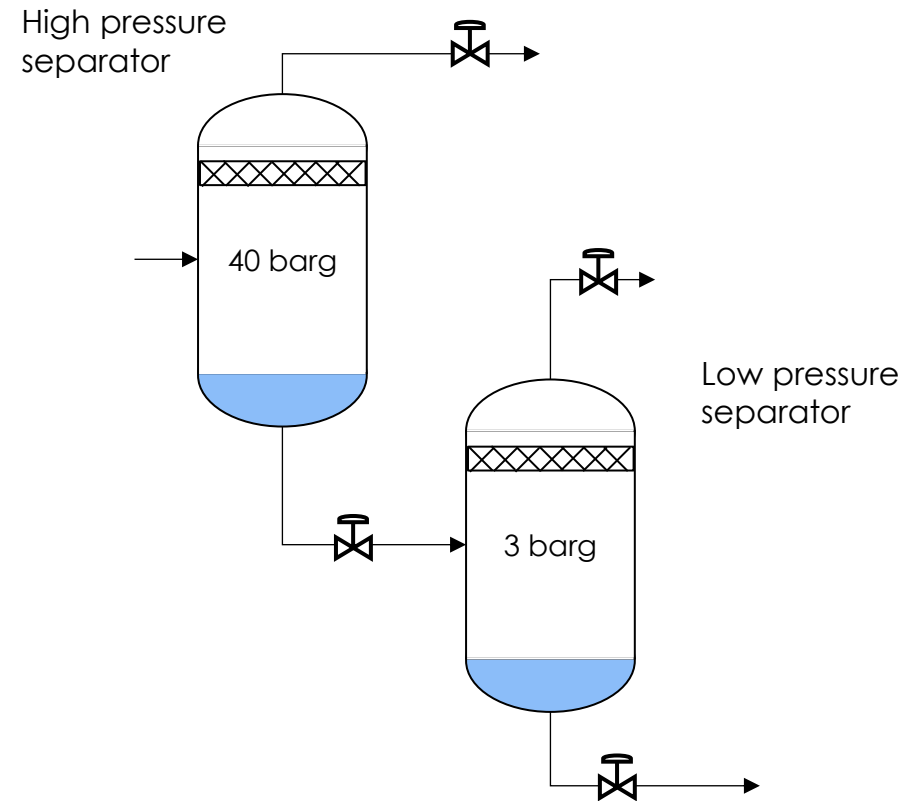
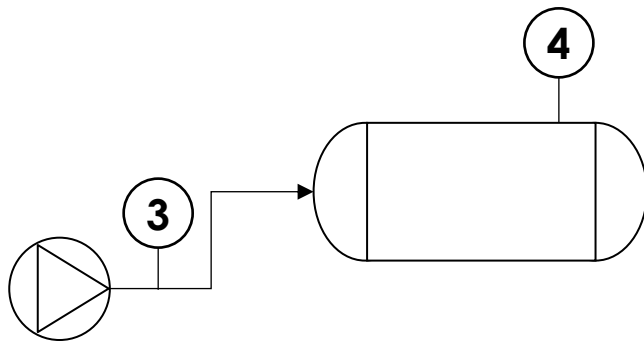


Catalytic hydrotreatment (2)



Απαιτούμενες τεχνικές γνώσεις (1)

Ρευστοδυναμική, πραγματικά παραδείγματα εφαρμογής γνώσης μηχανικού στην βιομηχανία.



Απαιτούμενες τεχνικές γνώσεις (2)

Θερμοδυναμική,
ισορροπία υγρού - αερίου

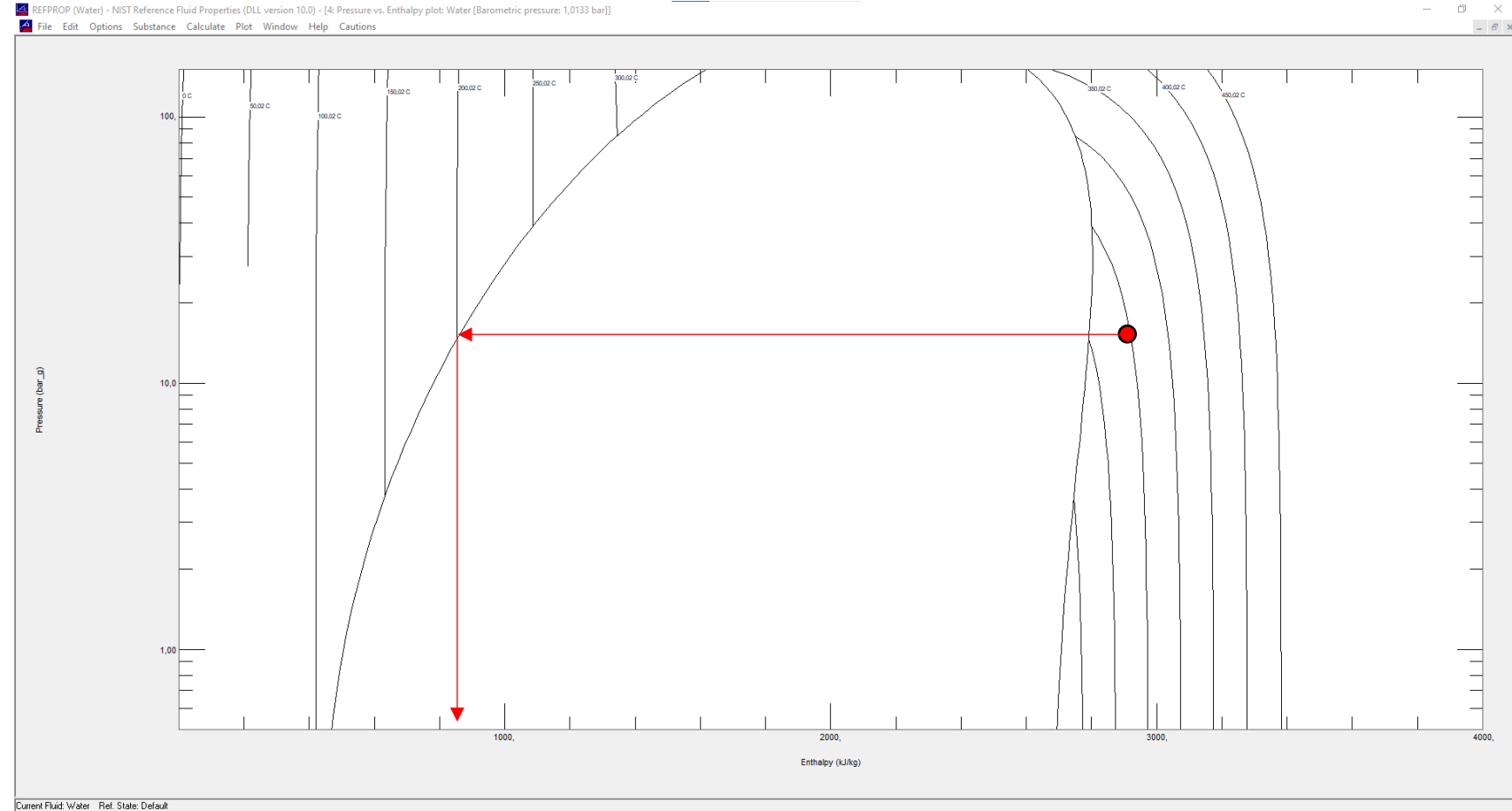
Παράδειγμα:

Λέβητας παράγει Υπέρθερμο ατμό
15 barg, 250 °C

Ο ατμός θερμαίνει ένα ρευστό σε
εναλλάκτη στους 180 °C
αποδίδοντας την λανθάνουσα
θερμότητά του. Το συμπύκνωμα
εξέρχεται από ατμοπαγίδα.

Ερώτηση 1: Ο υπέρθερμος ατμός
μπορεί να θερμάνει έως τους 220 °C

Ερώτηση 2: Γιατί το νερό από την
ατμοπαγίδα δεν έχει θερμοκρασία
200 °C

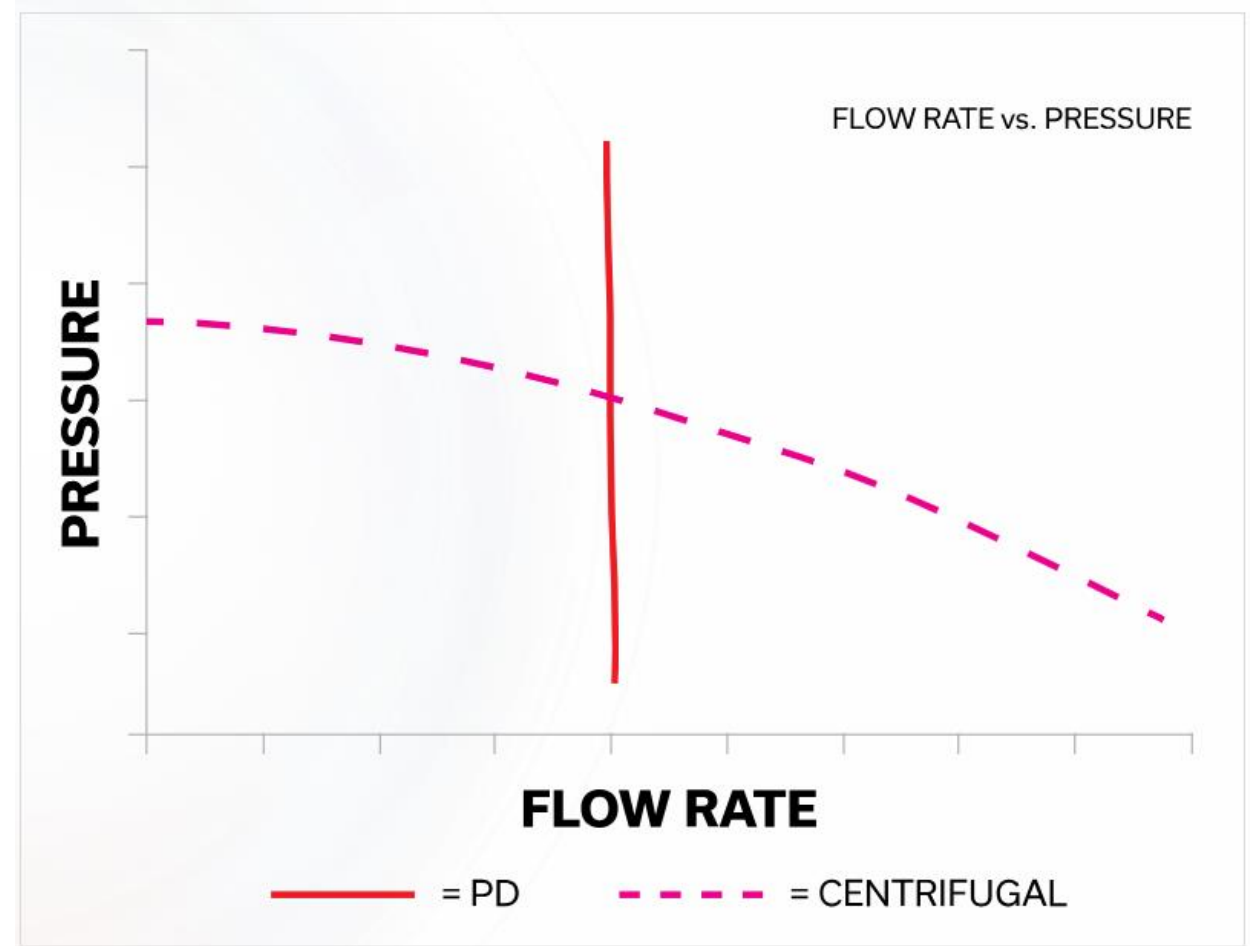


Απαιτούμενες τεχνικές γνώσεις (3)

Στοιχεία μηχανών

Ο χημικός μηχανικός ορίζει την απαιτούμενη πίεση και θερμοκρασία στην οποία θα δουλέψει ο εξοπλισμός. Οι προμηθευτές εξοπλισμού κατασκευάζουν εξοπλισμό σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνουμε.

Παράδειγμα: Εγκατάσταση φυγοκεντρικής σε σχέση με εγκατάσταση αντλίας θετικής εκτόπισης.



Από <https://deltatsys.com/industry-expertise/pd-pump-centrifugal-pump>

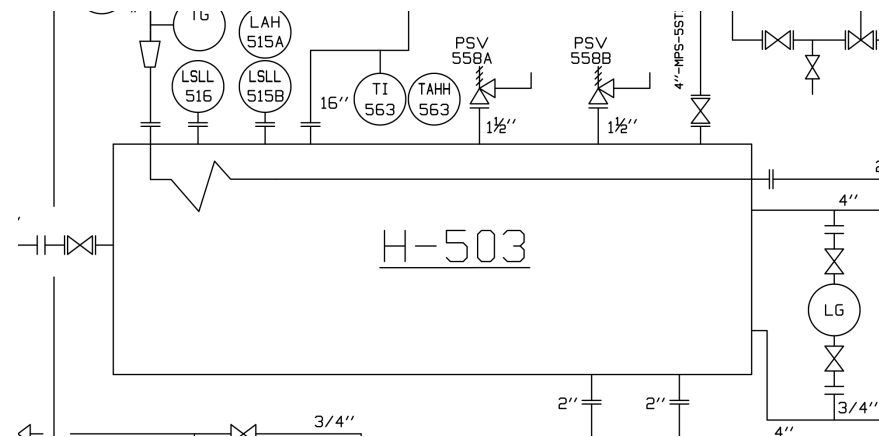
Απαιτούμενες τεχνικές γνώσεις (4)

Χρήση προτύπων & νομοθεσίας

Απαιτείται εγκατάσταση ενός νέου εναλλάκτη θέρμανσης με ατμό, όπως στο παράδειγμα (2). Με πια πίεση σχεδιασμού θα παραγγελθεί ο εναλλάκτης; Σε τι πίεση θα γίνει υδραυλική δοκιμή;

Η νομοθεσία ορίζει κάθε πότε ελέγχεται ένας λέβητας ατμού, τα ασφαλιστικά και τα όργανα προστασίας.

Η ευρωπαϊκή νομοθεσία PED ορίζει την πίεση της υδραυλικής δοκιμής.



P&ID από λέβητα ατμού

7.4. Hydrostatic test pressure

For pressure vessels, the hydrostatic test pressure referred to in point 3.2.2 shall be no less than either of the following:

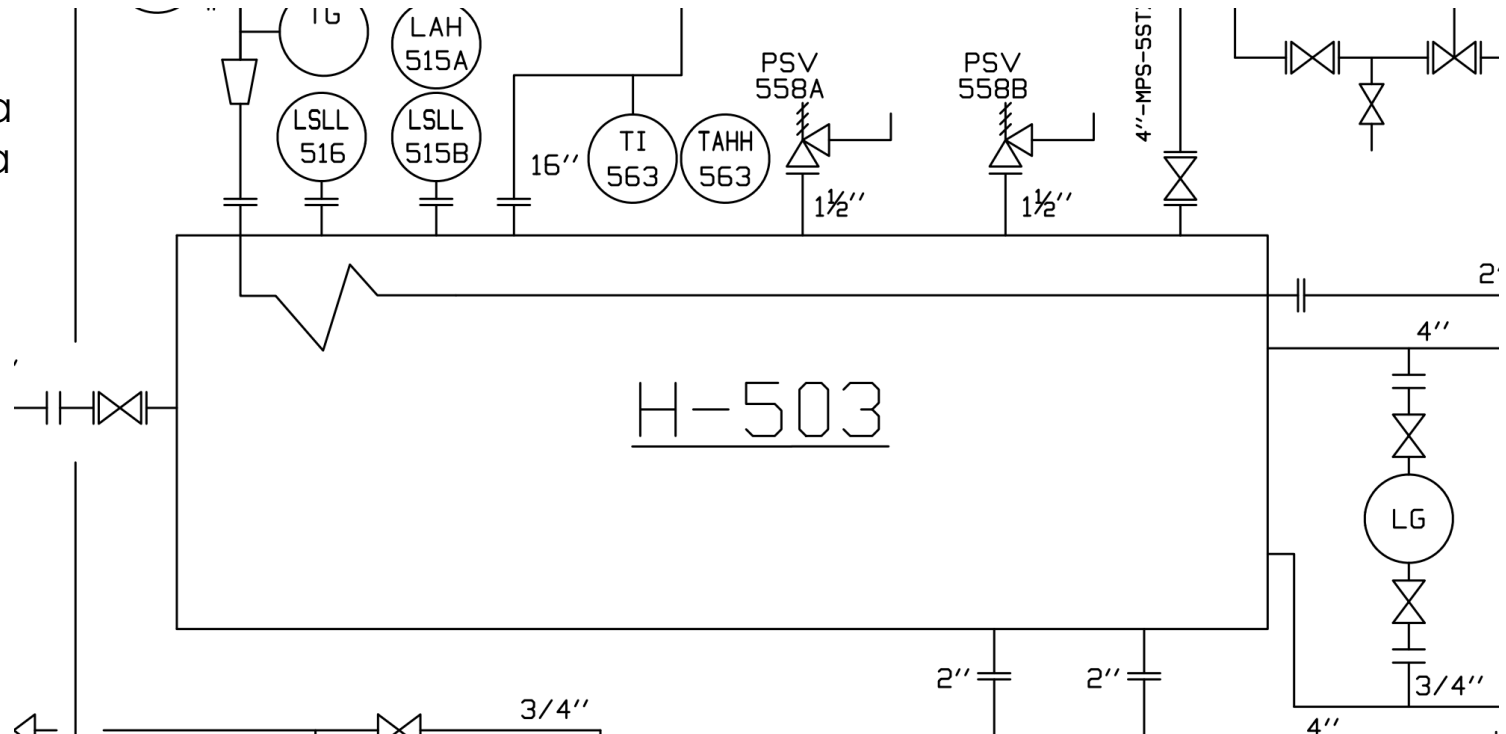
- that corresponding to the maximum loading to which the pressure equipment may be subject in service taking into account its maximum allowable pressure and its maximum allowable temperature, multiplied by the coefficient 1,25,
- the maximum allowable pressure multiplied by the coefficient 1,43, whichever is the greater.

Από την ευρωπαϊκή οδηγία 2014/68/EU, σελ. 51/96

Απαιτούμενες τεχνικές γνώσεις (5)

Χρήση σχεδίων

Απαραίτητα για να μην κατασκευαστούν σωλήνες με λάθος οδεύσεις. Απαραίτητα για λειτουργία με ασφάλεια. Ο μόνος τρόπος να κρατηθεί αρχείο συντήρησης.



Απαιτούμενες τεχνικές γνώσεις (7)

Αξιολόγηση επένδυσης

- Payback period
- Internal rate of return
- Net present value (σπανίως)

Χημικοί μηχανικοί στην βιομηχανία

1. Πωλήσεις
2. Ποιοτικός έλεγχος / Ανάπτυξη προϊόντων
3. Παραγωγή
4. Τμήμα νέων έργων