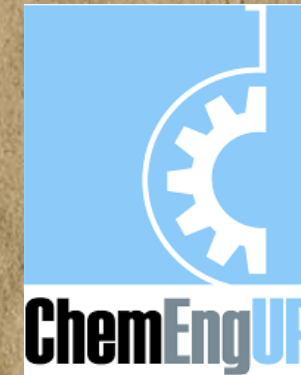
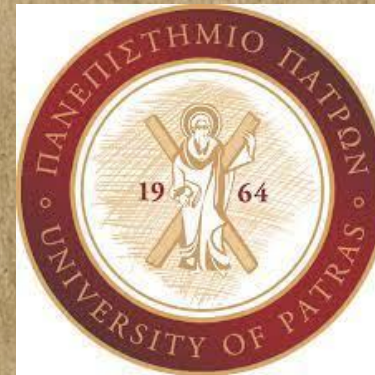




# EL PACK A.E.

ΧΑΡΤΟΠΟΙΙΑ

Εγκατάσταση Δαμάστας Φθιώτιδος



«Βιομηχανικές Χημικές Τεχνολογίες  
2022-2023»



# Πρόγραμμα

- Παρουσίαση: Γεώργιος Θελούρας (Χημ. Μηχανικός)
- Γνωριμία με την εταιρεία – Όμιλος El Pack
- Ανακύκλωση → οι διεργασίες της παραγωγής χαρτιών συσκευασίας

11:00 – 11:15	Συνδέσεις, παρουσίες, χαιρετισμοί
11:15 – 11:30	Εισαγωγή - Παρουσίαση του Ομίλου και της εταιρίας
11:30 – 12:30	Στερεά Απόβλητα – Επιλογές Διαχείρισης - Ανακύκλωση - Παραγωγή Χαρτιού - Στάδια - Τεχνολογία – ΧΜ2 - Εξοπλισμός – Βοηθητικές Διεργασίες
12:30 – 12:45	Διάλειμμα
12:45 – 13:30	Ποιότητα (Έλεγχος / Διασφάλιση / Διαχείριση) – Υγεία και Ασφάλεια
13:30 – 14:00	Ερωτήσεις - Συζήτηση



# Όμιλος EL PACK



## Ίδρυση

Κατασκευή εργοστασίου EL PACK στην Πάτρα



1986

1995

### Επένδυση

Επέκταση του εργοστασίου της Πάτρας

2002

### Ίδρυση Σίγμα Πακ ΑΕ

Εξαγορά και εκσυγχρονισμός εργοστασίου στο Καπανδρίτι Αττικής

2003

### Χαρτοποιία Φθιώτιδος

Εξαγορά χαρτοποιίας στη Δαμάστα Λαμίας (παραγωγή ανακυκλωμένου χαρτιού)

2005

### Ίδρυση BELPACK Ltd

Νέο εργοστάσιο κατασκευής χαρτοκιβωτίων και χαρτόδισκων στην Σόφια, Βουλγαρία

2008

### Ίδρυση SV PACK

Εξαγορά της ΕΠΕΣ στη Θήβα (παραγωγή χαρτοκιβωτίου)

2011

### Επένδυση

Εκσυγχρονισμός εργοστασίου της ΧΑΡΤΟΠΟΙΑ ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ ΑΕ

2015

### Ίδρυση Ανακύκλωση Φθιώτιδος

Ολοκλήρωση της κατεποίησης με την συλλογή και διαλογή αποκόμματος

2019

### Συγχώνευση

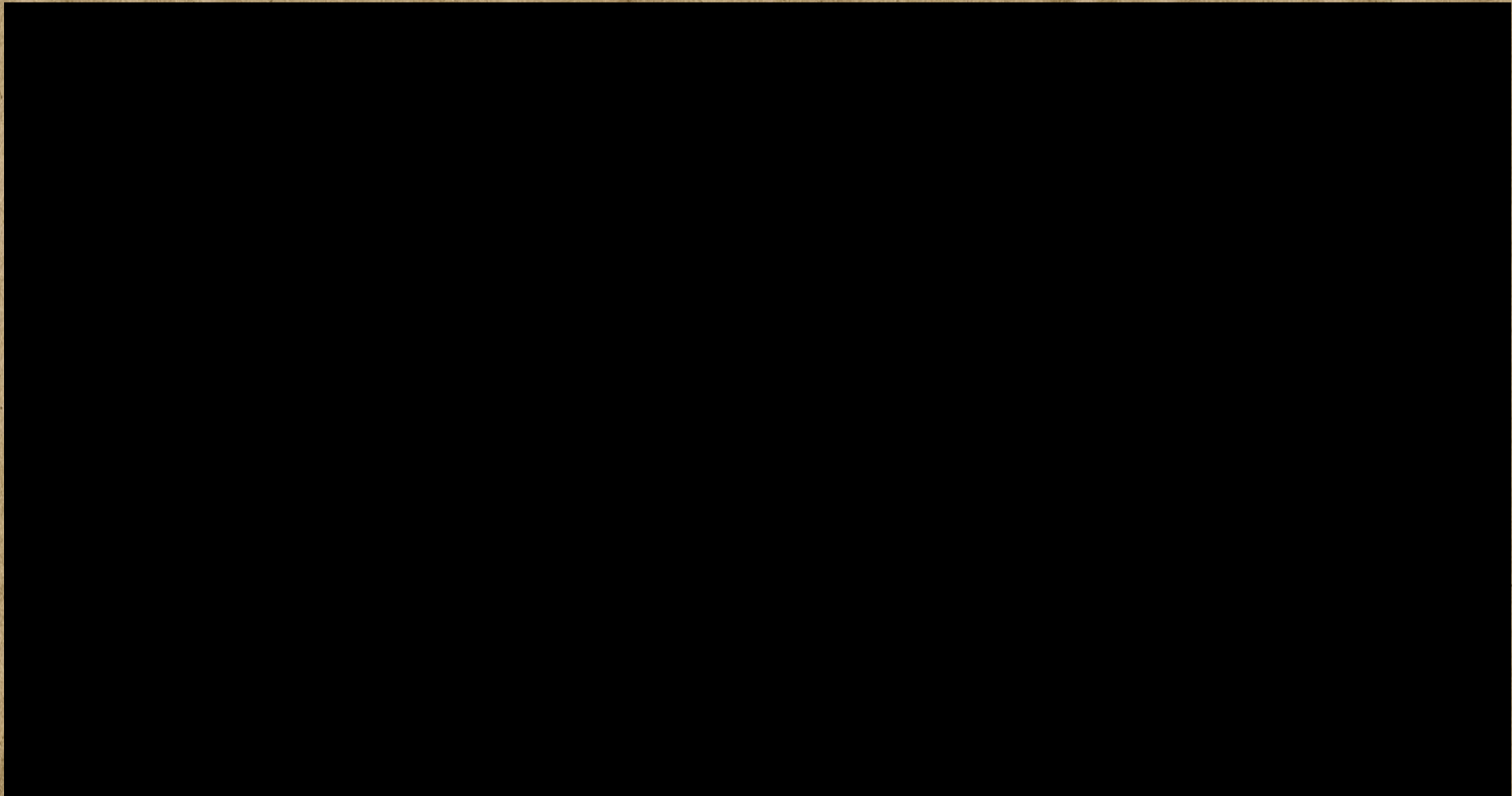
Απορρόφηση των εταιριών ΣΙΓΜΑ ΠΑΚ ΑΕ και SV PACK

2021



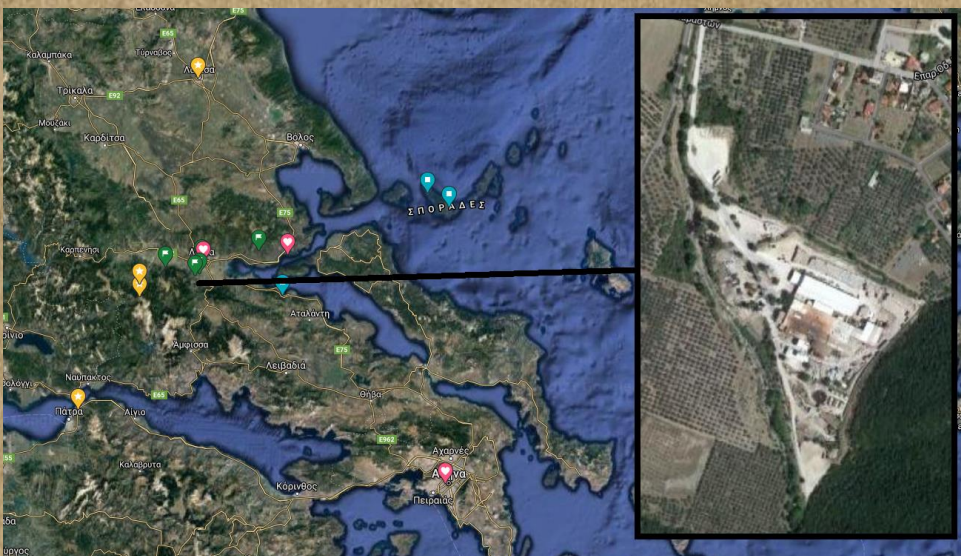
### Συγχώνευση

Απορρόφηση της εταιρείας ΧΑΡΤΟΠΟΙΑ ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ ΑΕ (παραγωγή ανακυκλωμένου χαρτιού)





# Με μια ματιά....



- Πρώην ΧΑΡΤΟΠΟΙΙΑ ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ Α.Ε.
- [www.elpack.gr](http://www.elpack.gr)
- Διευθυντής Εργοστασίου: Αριστοτέλης Χριστοδουλόπουλος (Διπλ. Μηχ. Μηχανικός)
- 60 εργαζόμενοι στη Χαρτοποιία – 291 εργαζόμενοι στον Όμιλο
- Κεντρικά: Λεωφ. Αθηνών 31-33, Αθήνα, 10447, Τηλ. 2105693240
- Εργοστάσιο: Δαμάστα Φθιώτιδας, 35100, Τηλ. 2231081211
- Δραστηριότητα: Εμπόριο και Παραγωγή Χαρτιών με Ανακύκλωση

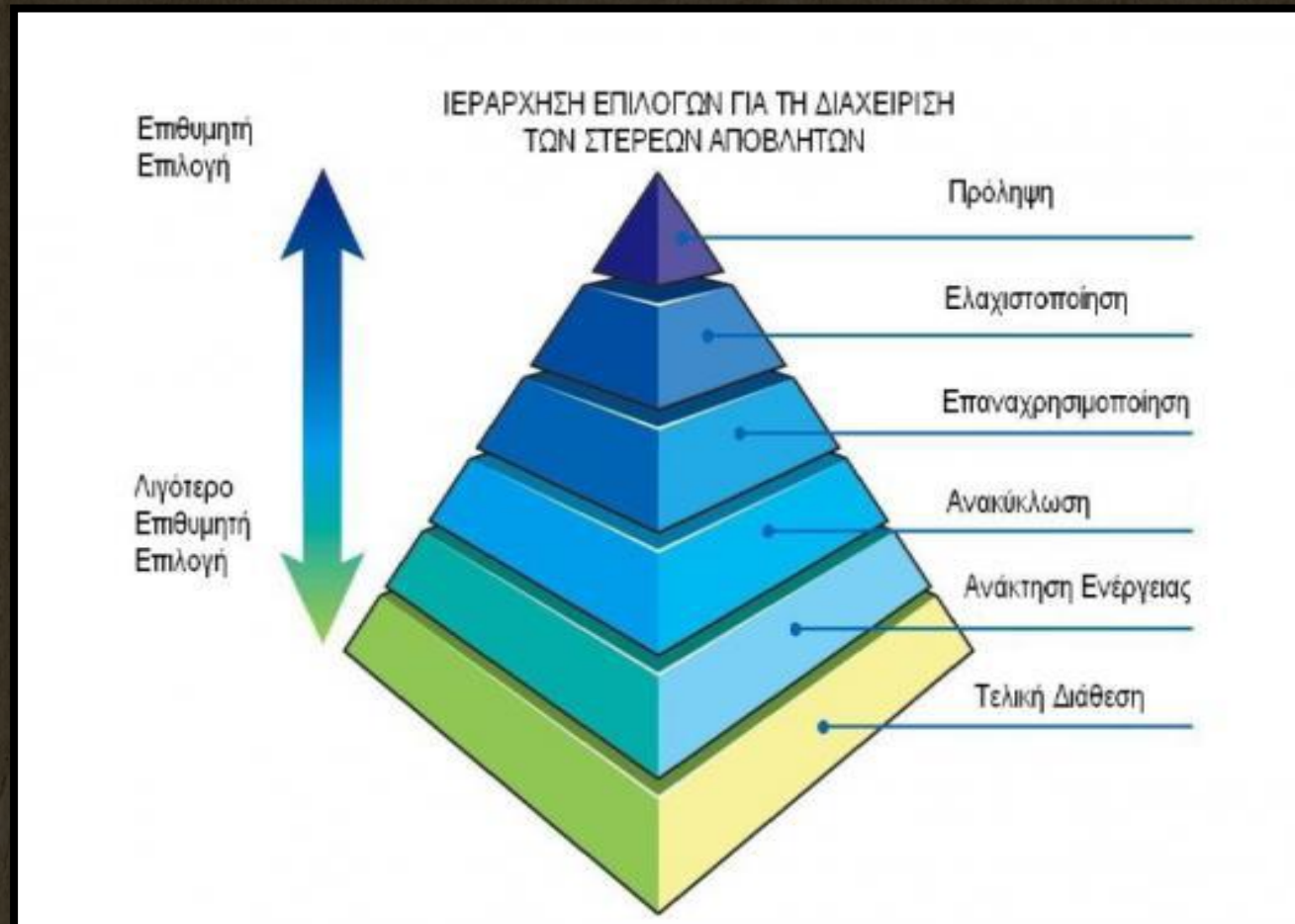


# ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

#FACT

Έως τις αρχές του 2017 στην Ελλάδα τα στοιχεία κατέγραφαν 20 ενεργούς ΧΥΤΑ (Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων) και 46 ανενεργούς.

Σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες έρευνες, κάθε Έλληνας επιβαρύνει κατά μέσο όρο το περιβάλλον ανά έτος με 500 κιλά σκουπιδιών, ενώ ο ΧΥΤΑ Φυλής στην Αττική επιβαρύνεται καθημερινά περίπου με 6500-7000 τόνους σκουπιδιών!





# ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

## Αποτέφρωση

- Το κάψιμο των σκουπιδιών μπορεί να μειώσει τον όγκο τους έως και πάνω από 90% και το βάρος τους κατά 60-70%, καθώς και να παράγει ωφέλιμη ενέργεια. Ωστόσο, αυτό γίνεται ταυτόχρονα με την εκπομπή επικίνδυνων ατμοσφαιρικών ρύπων κι αυτό που κατακρατούν τα φίλτρα κι απομένει από τα στερεά απόβλητα θα πρέπει να διατεθεί προσεχτικά.

## Ταφή

- Η ταφή - ενταφιασμός σκουπιδιών στο έδαφος - είναι ακόμη ο πιο κοινός τρόπος για να 'απαλλαχτούμε' από αυτά, όμως, συνδέεται με σοβαρή ρύπανση εάν διαρρεύσουν επικίνδυνες ουσίες στην ατμόσφαιρα, στο χώμα, ή κοντά σε ποταμούς και λίμνες.





# ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

**RECYCLING:** Η ανακύκλωση, είναι η διαδικασία με την οποία ένα υλικό το οποίο δεν μας είναι πλέον χρήσιμο, ή έχει χαλάσει, ξανά-επεξεργάζεται (είτε ολικά είτε εν μέρει) και γίνεται πάλι χρήσιμο το ίδιο ή παρόμοιο προϊόν.

**UPCYCLING:** γνωστή ως «δημιουργική επαναχρησιμοποίηση», είναι η διαδικασία μετατροπής υποπροϊόντων, απορριμμάτων υλικών, άχρηστων ή ανεπιθύμητων προϊόντων σε νέα υλικά ή προϊόντα που θεωρούνται ότι έχουν μεγαλύτερη ποιότητα, όπως καλλιτεχνική αξία ή περιβαλλοντική αξία

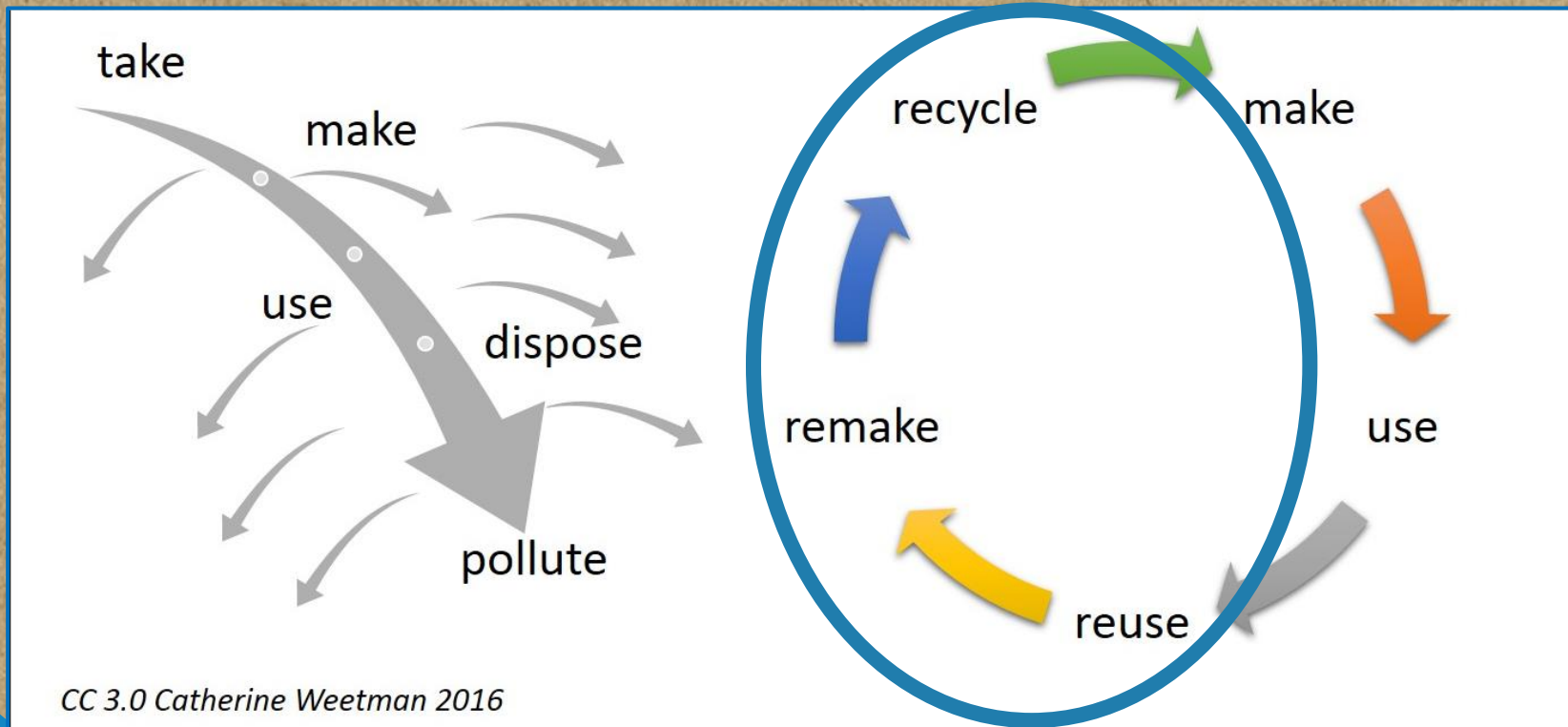




# ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Μια **κυκλική οικονομία** («κυκλικότητα») είναι ένα οικονομικό σύστημα που αποσκοπεί στην εξάλειψη των αποβλήτων και τη συνεχή χρήση των πόρων.

Δημιουργείται από την **επαναχρησιμοποίηση**, τη **κοινή χρήση (sharing)**, την **επισκευή**, την **ανακαίνιση**, την **ανακατασκευή** και την **ανακύκλωση** σε κλειστό κύκλωμα, ελαχιστοποιώντας την εισροή πόρων και τη δημιουργία αποβλήτων, ρύπανσης και εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.



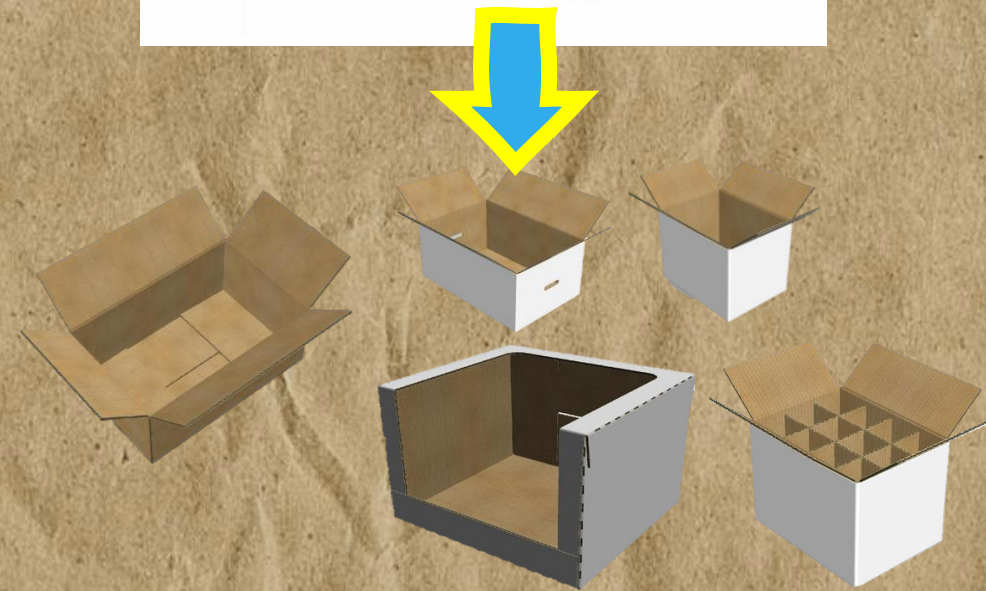
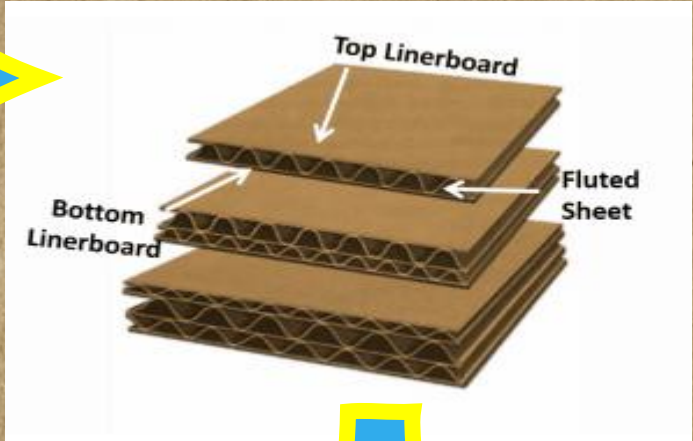


# Τελικά Προϊόντα



Testliner και Fluting

Α΄Υγες για τα υπόλοιπα εργοστάσια του Ομίλου και άλλους πελάτες





# Από τις Α΄Ύλες ...στα Τελικά Προϊόντα

Μέσω των ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ



Κύρια Παραγωγική  
Διαδικασία  
&  
Βοηθητικές Διεργασίες





# Διάγραμμα Ροής (Box Diagram)

ΑΎλες

Νερό

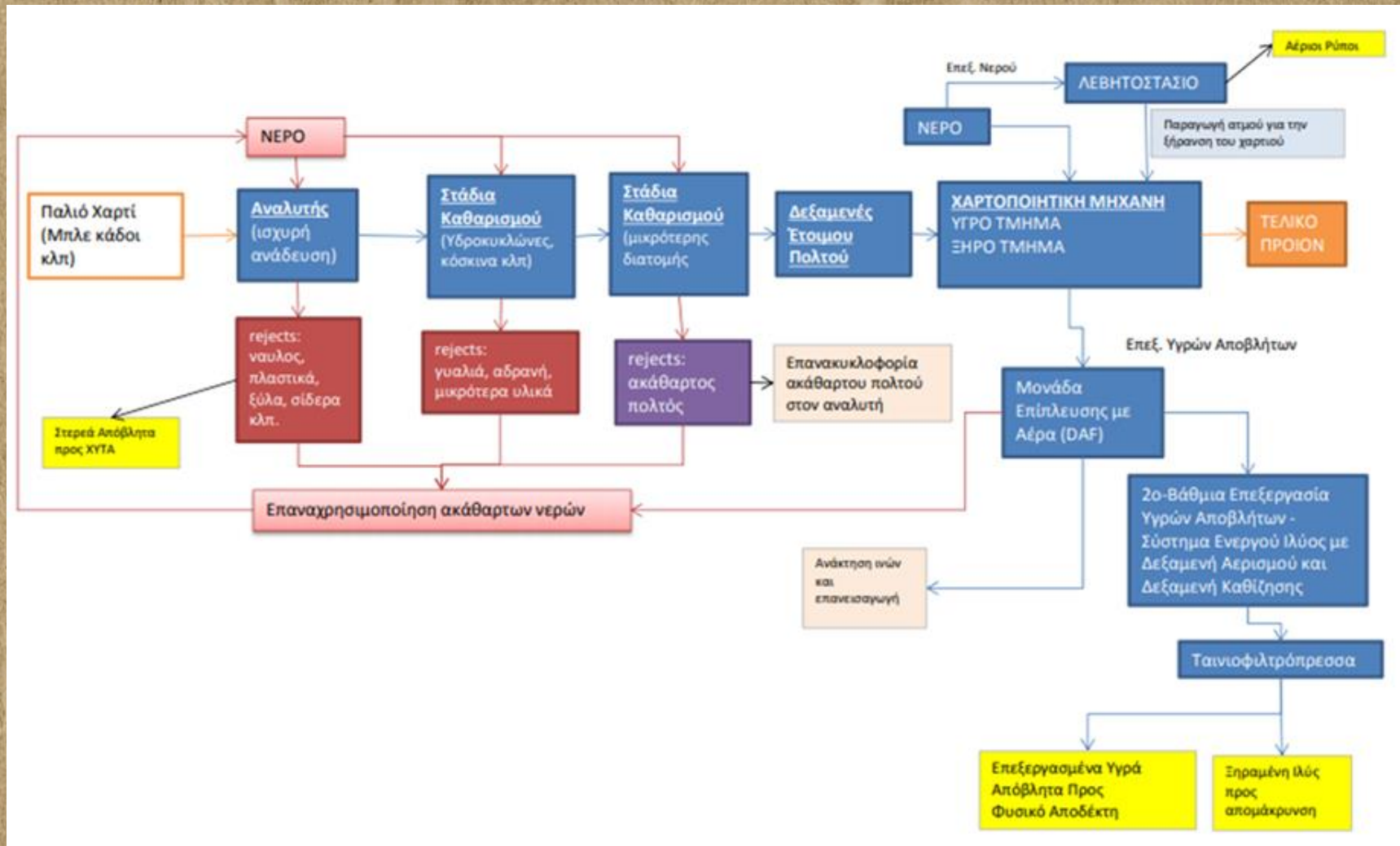
ΠΟΡΟΙ

(Θερμική και Ηλεκτρική)

Unit Operations

Στερεά Υγρά  
Απόβλητα και  
Αέριοι Ρύποι

Τελικό Προϊόν





# 1<sup>ο</sup> Στάδιο Διεργασίας: "Αναλυτής"

«Συνταγή»  
Πρώτες Ύλες  
(EN 643)

**ΦΥΡΑ!!!**  
(Μέταλλα,  
Αδρανή Υλικά,  
πλαστικά,  
μικροέπιπλα,  
μπαταρίες κα)

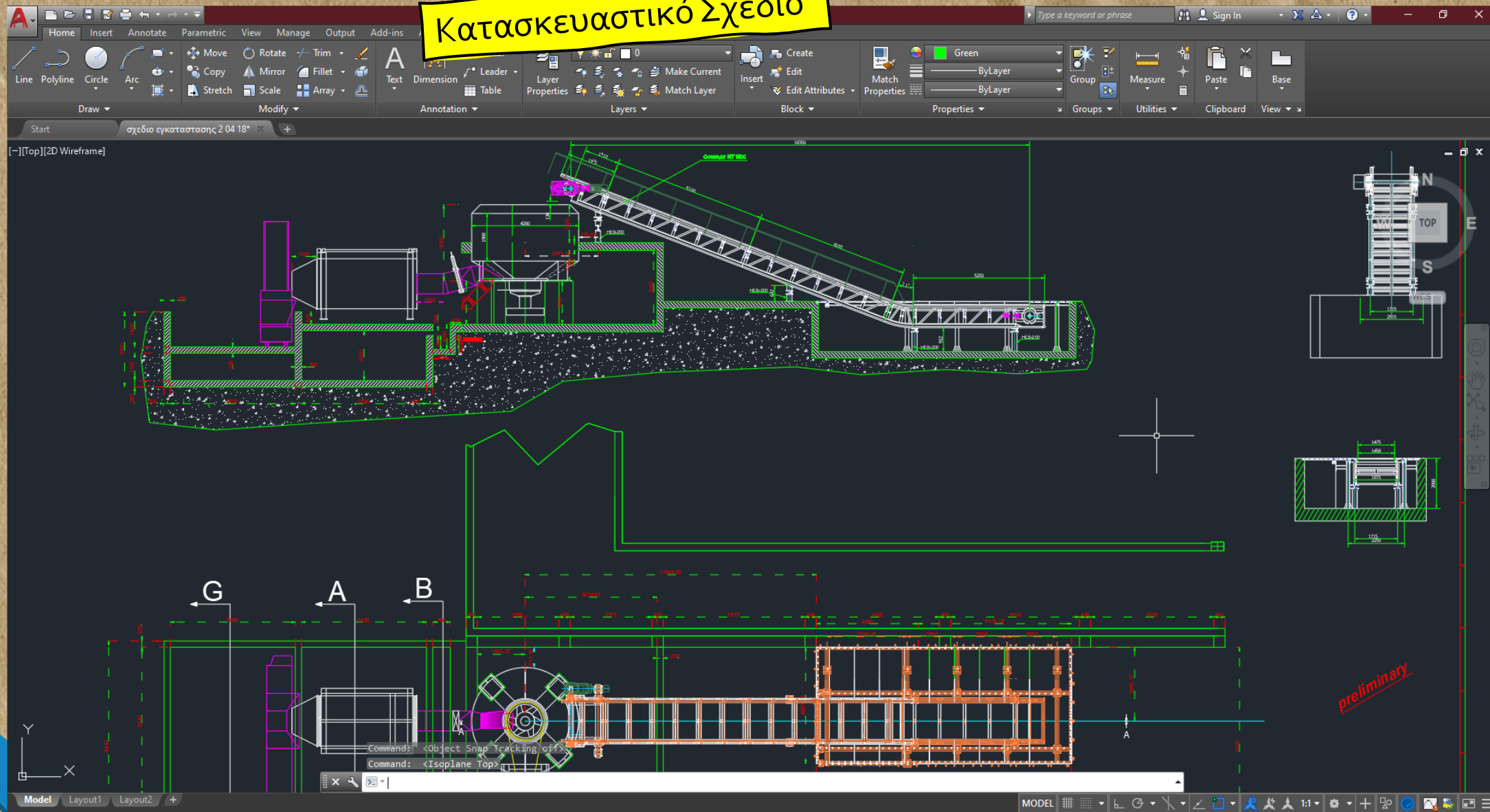
2 αναλυτές  
(Νέος & Παλιός)





# 1<sup>ο</sup> Στάδιο Διεργασίας: "Αναλυτής"

Κατασκευαστικό Σχέδιο





# 1<sup>ο</sup> Στάδιο Διεργασίας: "Αναλυτής"



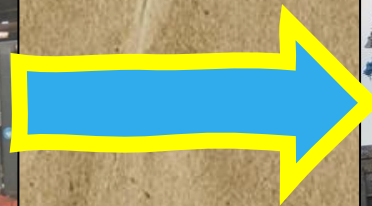


# Πολτοποίηση & Στερεά Απόβλητα

## Περιστρεφόμενο Κόσκινο (Drum) και Πρέσα Πλαστικών

- Κάθε αναλυτής έχει το δικό του ολοκληρωμένο σύστημα απομάκρυνσης των βαριών αντικειμένων και των πλαστικών, νάιλον κλπ
- Χρήση ακάθαρτου νερού από επόμενα στάδια
- Επαναχρησιμοποίηση νερού

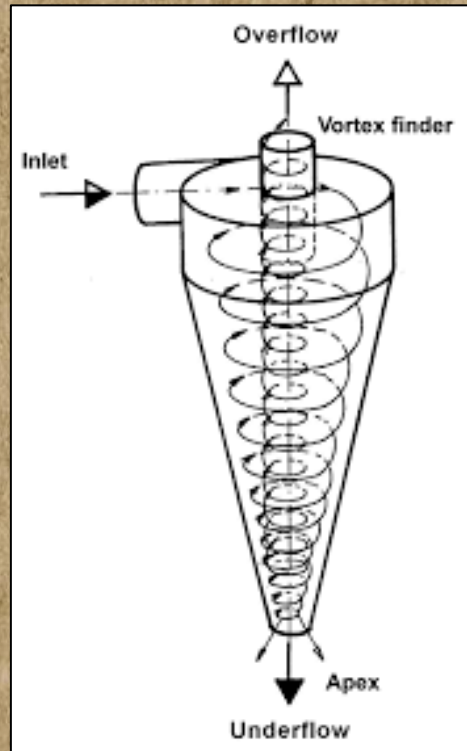
+ Λειτουργικές Διεργασίες για τη συλλογή των στερεών αποβλήτων, την απομάκρυνση του νερού και τη τελική διάθεση τους





# Στάδια Καθαρισμού

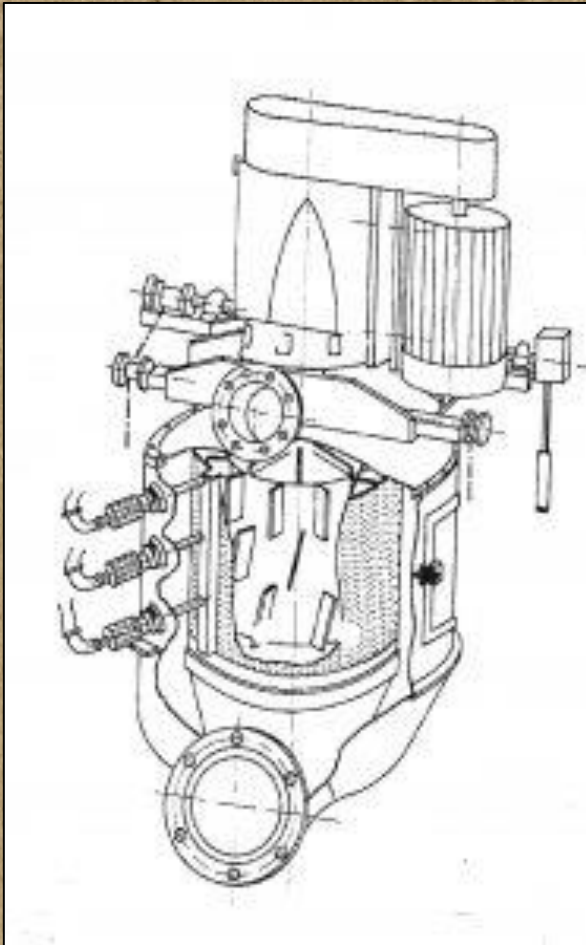
2 x Υδροκυκλώνες





# Στάδια Καθαρισμού

2 x Seperplast





# Στάδια Καθαρισμού

Φίλτρο



ROTATING DRUMS



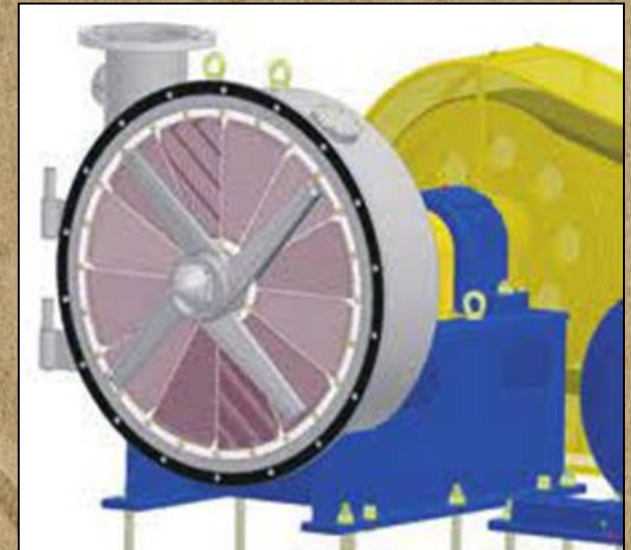
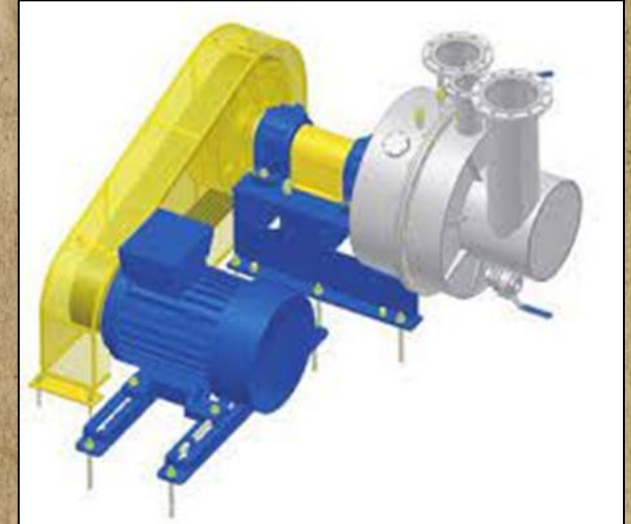
Black Clawson Hydroflaker





# Στάδια Καθαρισμού

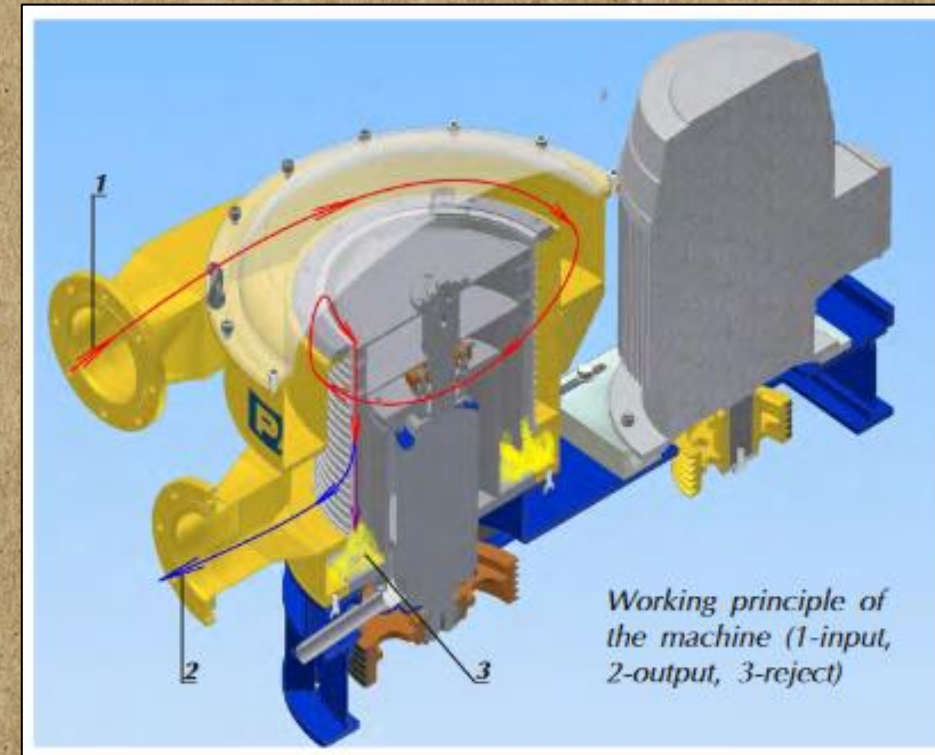
VDT-40





# Στάδια Καθαρισμού

2 X STU-201





# Στάδια Καθαρισμού

$4 \times 2 = 8$  (Group 1)



$5 \times 2 = 10$  (Group 2)



Rejects of Groups 1 & 2





# Στάδια Καθαρισμού

PALMAC Stock Screen LS4



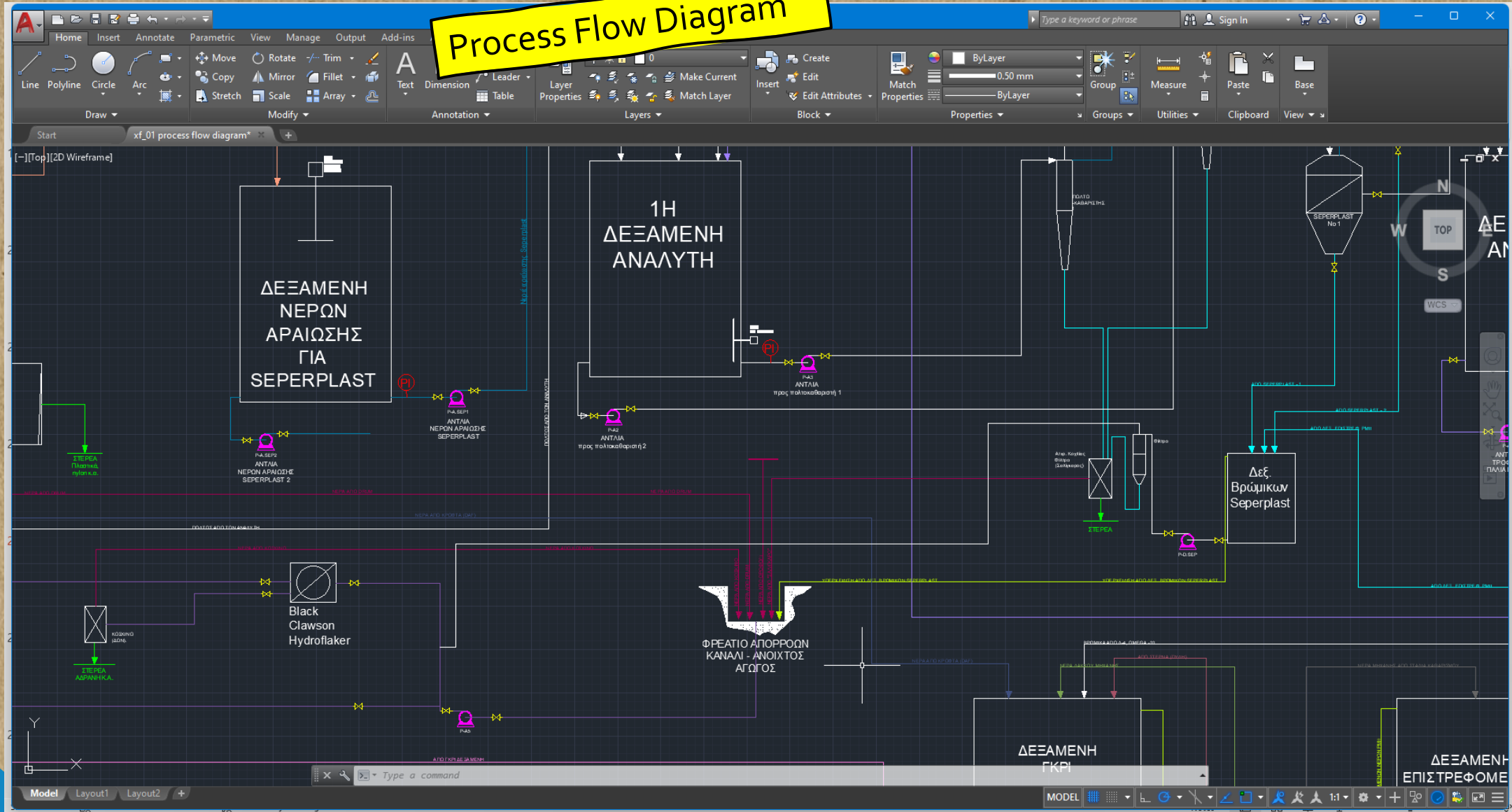
Bird Centiscreen B-14





# Χαρτοποιητική Μηχανή (PM2)

Process Flow Diagram





# Χαρτοποιητική Μηχανή (PM2)

PAPER MACHINE 2





# Χαρτοποιητική Μηχανή (PM2)

Twin Wire Fourdrinier Paper Machine with Size Press 2500 mm





# Χαρτοποιητική Μηχανή (PM2)

Production: average daily 120 -140 t/d – max: 180 t/d

✓ Speed: 200 m/min – 400 m/min

✓ Grammage 90 gsm – 200 gsm





# Χαρτοποιητική Μηχανή (PM2)

Η Χαρτοποιητική μηχανή είναι μια μηχανική διάταξη που εξασφαλίζει τη στρωμάτωση των ινών και τη διαμόρφωση του ιστού του χαρτιού, ενώ παράλληλα απομακρύνεται το νερό που περιέχει ο ιστός.

Αποτελείται από τα ακόλουθα τμήματα:

(α) το κιβώτιο τροφοδοσίας (head box), το οποίο τροφοδοτεί το πολτοαιώρημα των ινών στη μηχανή,

(β) το δικτυωτό πλέγμα ή κρησάρα (wire) όπου διαμορφώνεται ο ιστός του χαρτιού,

(γ) απορροφητικοί κύλινδροι και η πρέσσα νο 1 με 2 nip και η νο 2 (Jumbo Press), όπου αφυδατώνεται και συμπιέζεται ο ιστός, ώστε να αποκτήσει ομοιόμορφο πάχος,

(δ) το θερμικό ξηραντήριο με τα τύμπανα ατμού, το οποίο επιτυγχάνει περαιτέρω απομάκρυνση της υγρασίας του ιστού και

(ε) το τύμπανο συλλογής του χαρτιού, rope reel.





# Χαρτοποιητική Μηχανή (PM2)



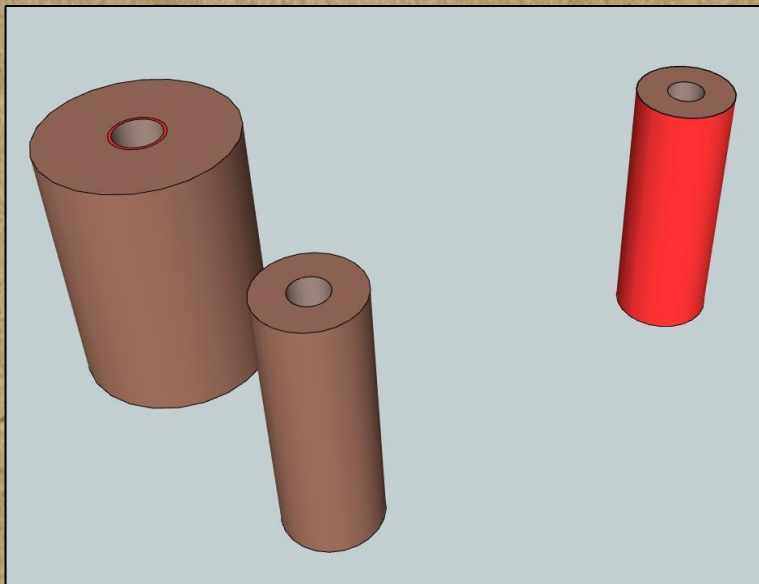


# Ρολοκοπτική

Παραγόμενος ρόλος 2500 mm

Στη Ρολοκοπτική:

- 1 – 5 «σχήματα» με συνολικό πλάτος 250 εκ
- Ταχύτητα έως 900 m/min





# Ρολοκοπτική





# Επεξεργασία Νερού

## Στήλες Αποσκλήρυνσης Νερού (Water Softening)

- Νερό από γεώτρηση
- Αναγέννηση ρητίνης με θαλασσινό αλάτι (Βιομηχανικού τύπου ημίχονδρο-2)
- Τροφοδοτεί τη RO ~ 45 m<sup>3</sup>/d
- In: ~ 700 μS/cm



2021/4/1 12:21



# Επεξεργασία Νερού

## Αντίστροφη Όσμωση (Reverse Osmosis Unit)

- Δυναμικότητα έως 125 m<sup>3</sup>/d
- Χρήση σήμερα στο 20% - 25% της Μέγιστης Δυναμικότητας
- Τυπική τιμή εξόδου του νερού περ. 4 - 5 μS/cm - (Αν περισσότερο από 5 μS/cm \*\*\*κάτι συμβαίνει!!!!)
- 2 UV Λάμπες
- 5 μm φίλτρο
- 6 μεμβράνες σε 2 vessels

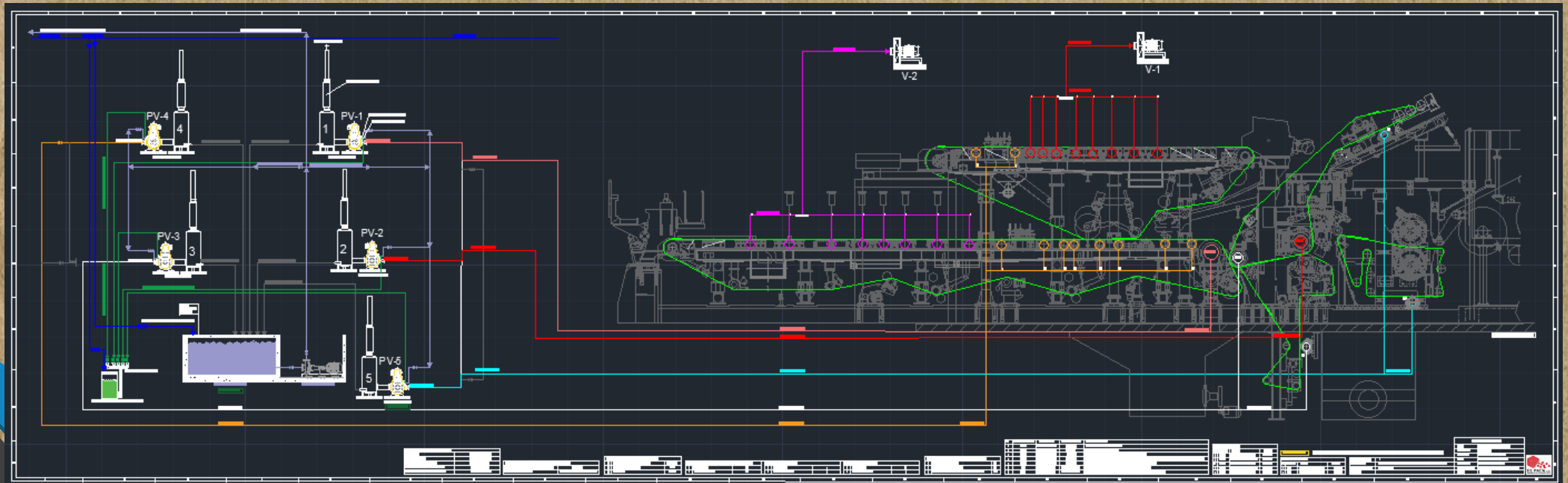


2021/4/1 12:21



# Αντλίες Κενού (Vacuum Pumps)

5 ΑΖΜΕC αντλίες κενού  
τεχνολογίας liquid ring



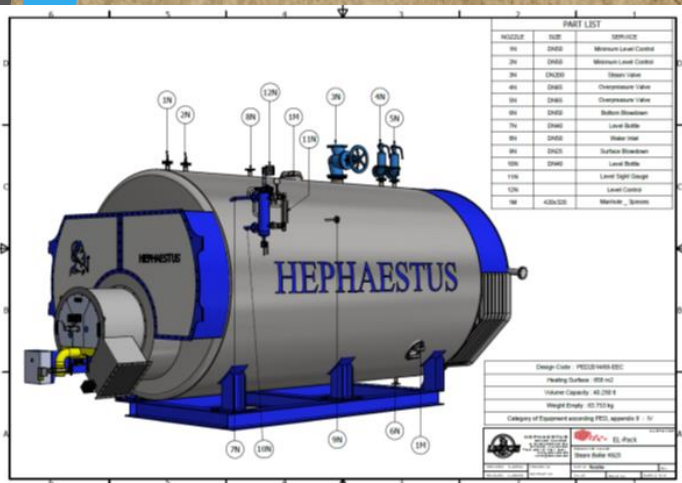


# Λεβητοστάσιο (Boiler house)

Λέβητας με Καυστήρα Διπλού Καυσίμου

- "ΗΦΑΙΣΤΟΣ" Steam Boiler K625
- Economizer
- Saturated Steam Boiler 25000 kg/h, at 10-13 bar g Working Pressure equipped with dual Fuel Heavy Oil /Natural Gas Combustion System.

"SACCKE" - Dual Fuel Burner



2021/4/1 12:20



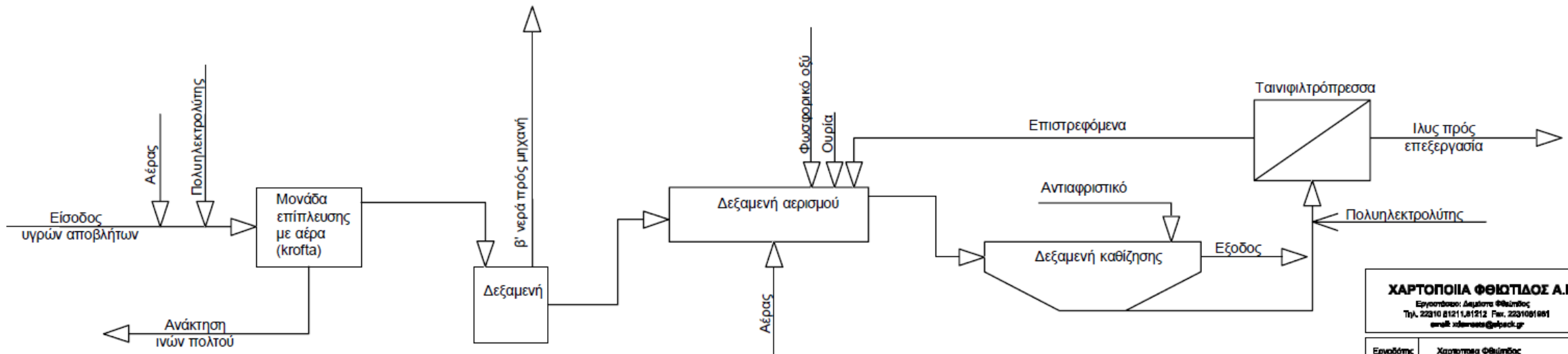
# Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων

## Box Diagram

### ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

A βαθμός

B βαθμός



#### ΧΑΡΤΟΠΟΙΑ ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ Α.Ε.

Εργοστάσιο: Δεμάστα Φθιώτιδος  
Τηλ. 22310 81211, 81212 Fax. 2231081981  
email: xchartopoi@efrask.gr

Εργοδότης: Χαρτοποιία Φθιώτιδος

Έργο: Εγκατάσταση υγρών αποβλήτων

Μελετητής: Θεόδωρος Γεωρ.

Θέμα: Λόγγραμμα ροής R 01

Αρ. μελέτης: η/θ 2015

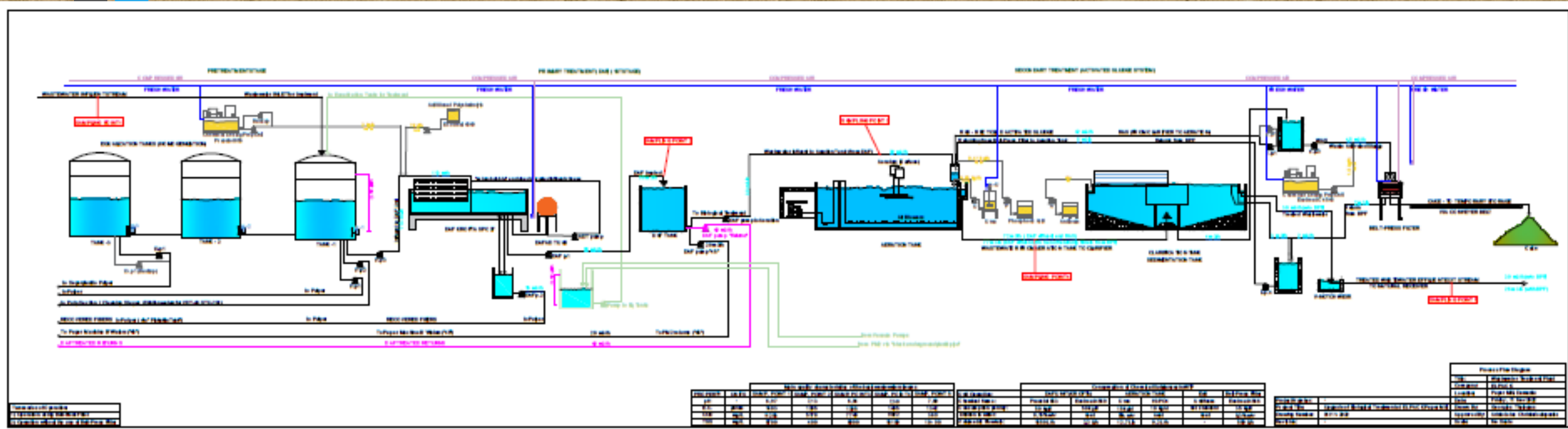
Μηρ. 215

Αντί



# Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων

## Process Flow Diagram

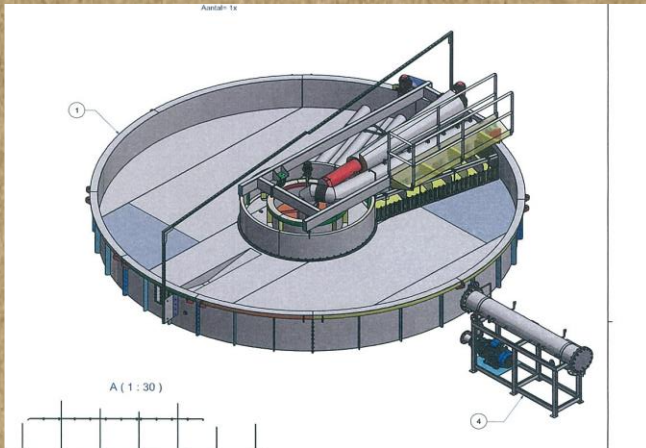




# Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων

Krofta SPC-27 - Μονάδα Επίπλευσης Με Αέρα (DAF) (1<sup>ο</sup> Στάδιο)

- Επεξεργασία Νερού
- Απομάκρυνση Στερεών
- Ανάκτηση ινών
- Μείωση TS, COD, BOD





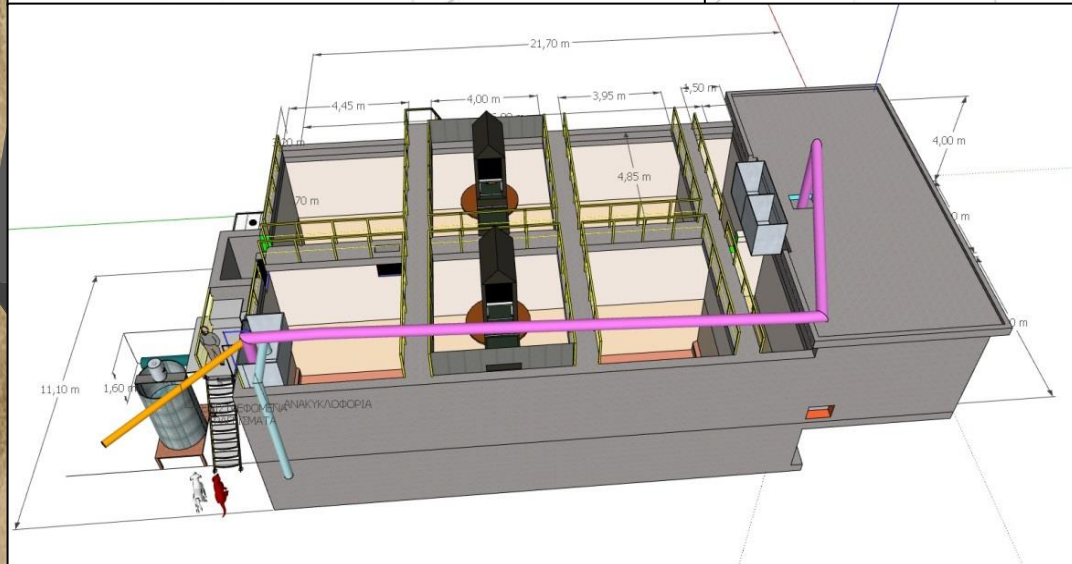
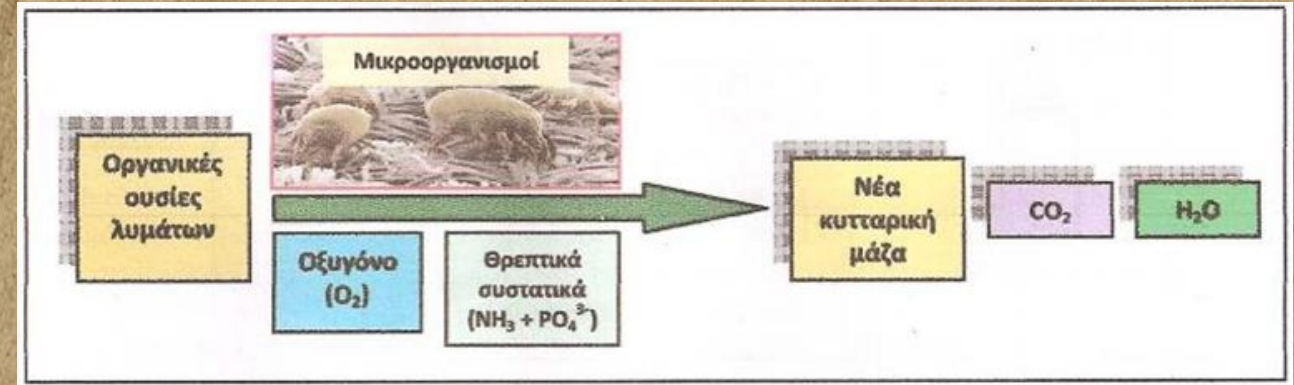
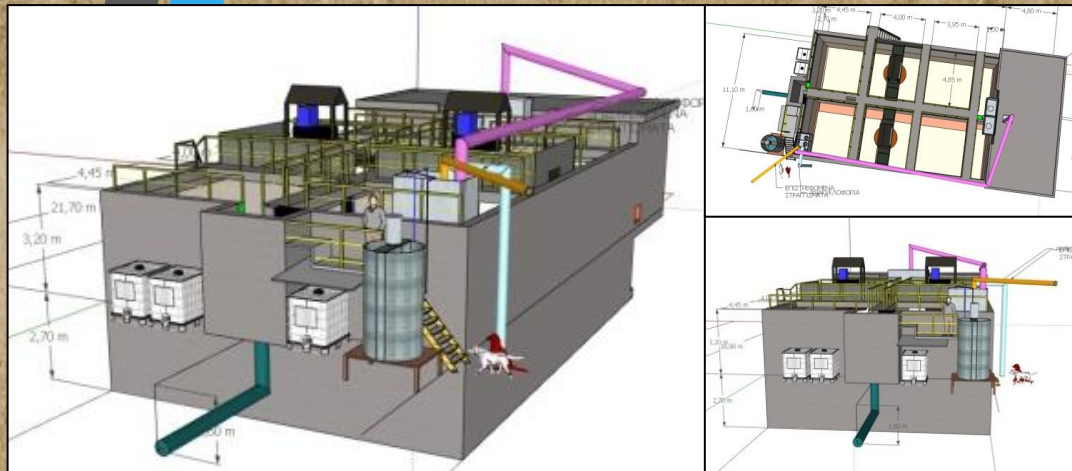
# Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων





# Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων

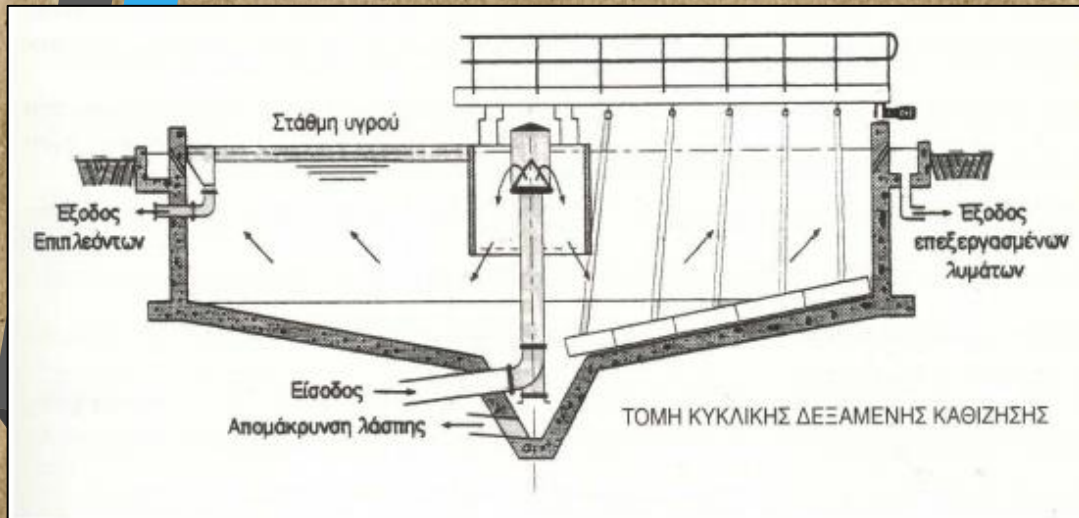
Βιολογικός Καθαρισμός (2<sup>ο</sup> Στάδιο) – Δεξαμενή Αερισμού (Aeration Tank)





# Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων

Βιολογικός Καθαρισμός (2<sup>ο</sup> Στάδιο)  
Δεξαμενή Καθίζησης (Sedimentation Tank)

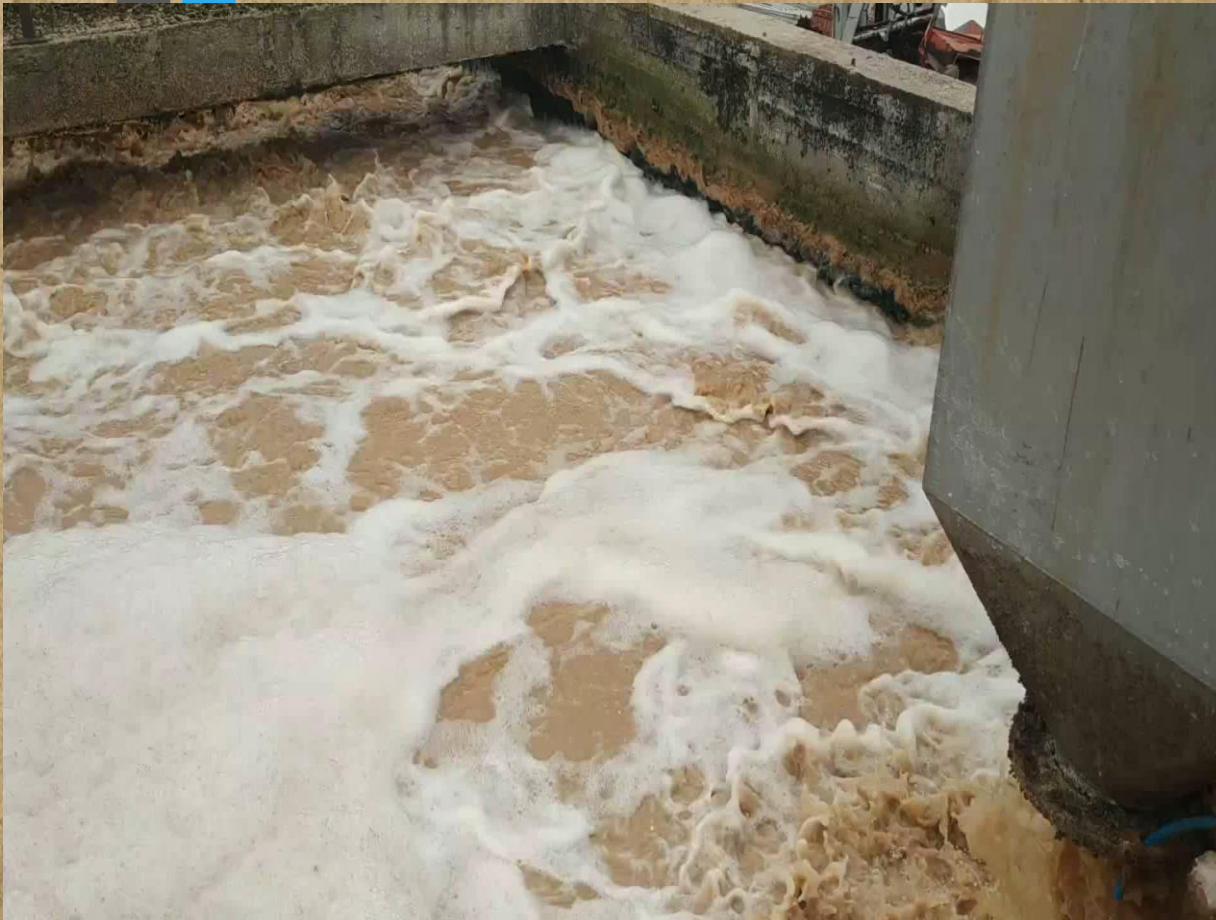




# Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων

Σύστημα Ενεργού Ιλύος (Active Sludge System)

Δεξαμενή Αερισμού



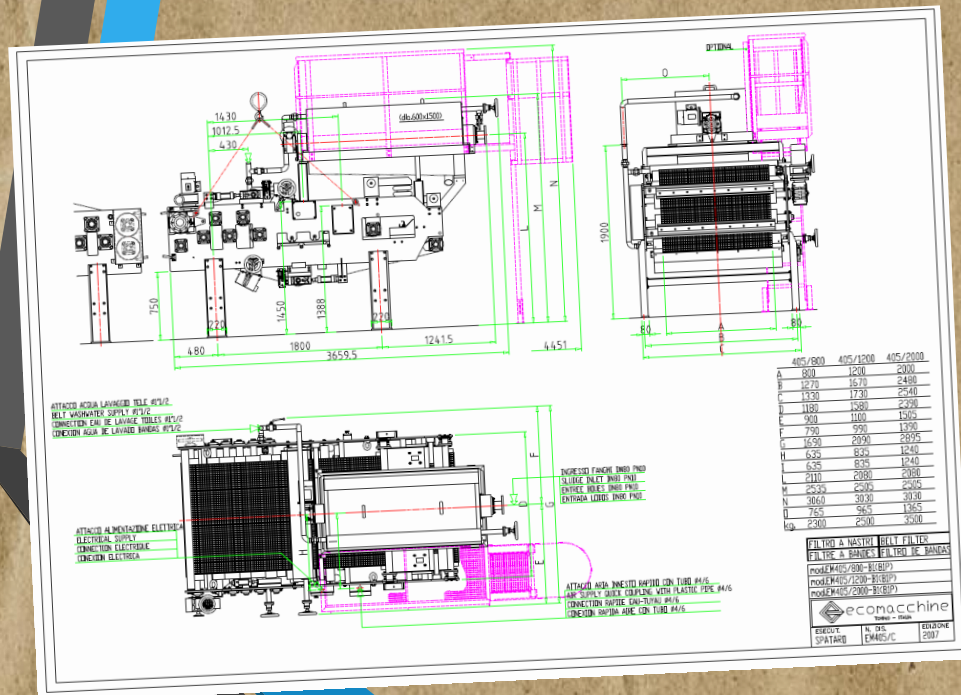
Δεξαμενή Καθίζησης





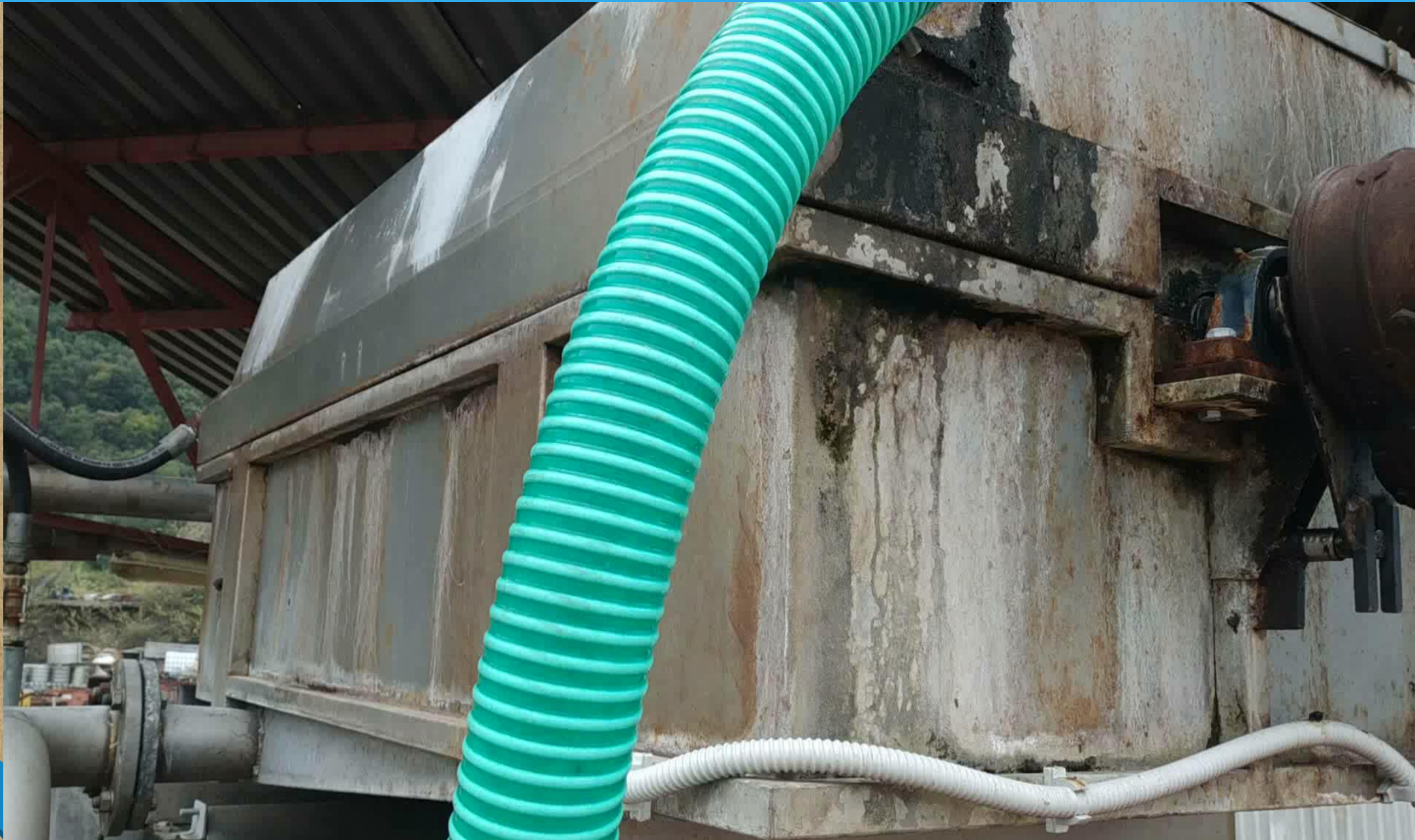
# Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων

Ταινιοφιλτρόπρεσα (belt-press filter) για  
Διαχωρισμό Στερεού – Υγρού &  
Απομάκρυνση Ιλύος





# Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων







Let's have a  
COFFEE  
BREAK



# Εργαστήριο – Χημείο

- ✓ ΦΥΣΙΚΟΥΣ
- ✓ ΧΗΜΙΚΟΥΣ
- ✓ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ

- Καθαρό Νερό / RO
- Λεβητοστάσιο (Fe, P, pH, EC, T, Alk)
- Υγρά Απόβλητα
- Πολτό
- ΧΜ<sub>2</sub> (Retention)
- Τελικό Προϊόν (Χαρτιά)
- Αποδόσεις Λειτουργικών Μονάδων
- Χημικά (Jar Tests)
- κ.α.

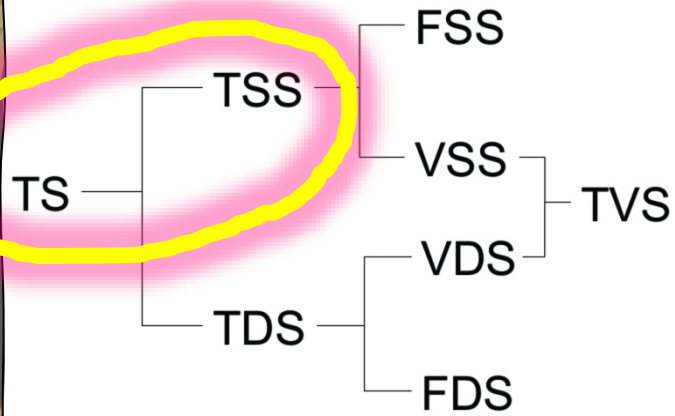


- Πεδίου (Εξωτερικής Χρήσης)
- Πάγκου (Εργαστηρίου)



# Εργαστήριο – Χημείο

## ΣΤΕΡΕΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ



TS = Total Solids  
TSS = Total Suspended Solids  
TDS = Total Dissolved Solids

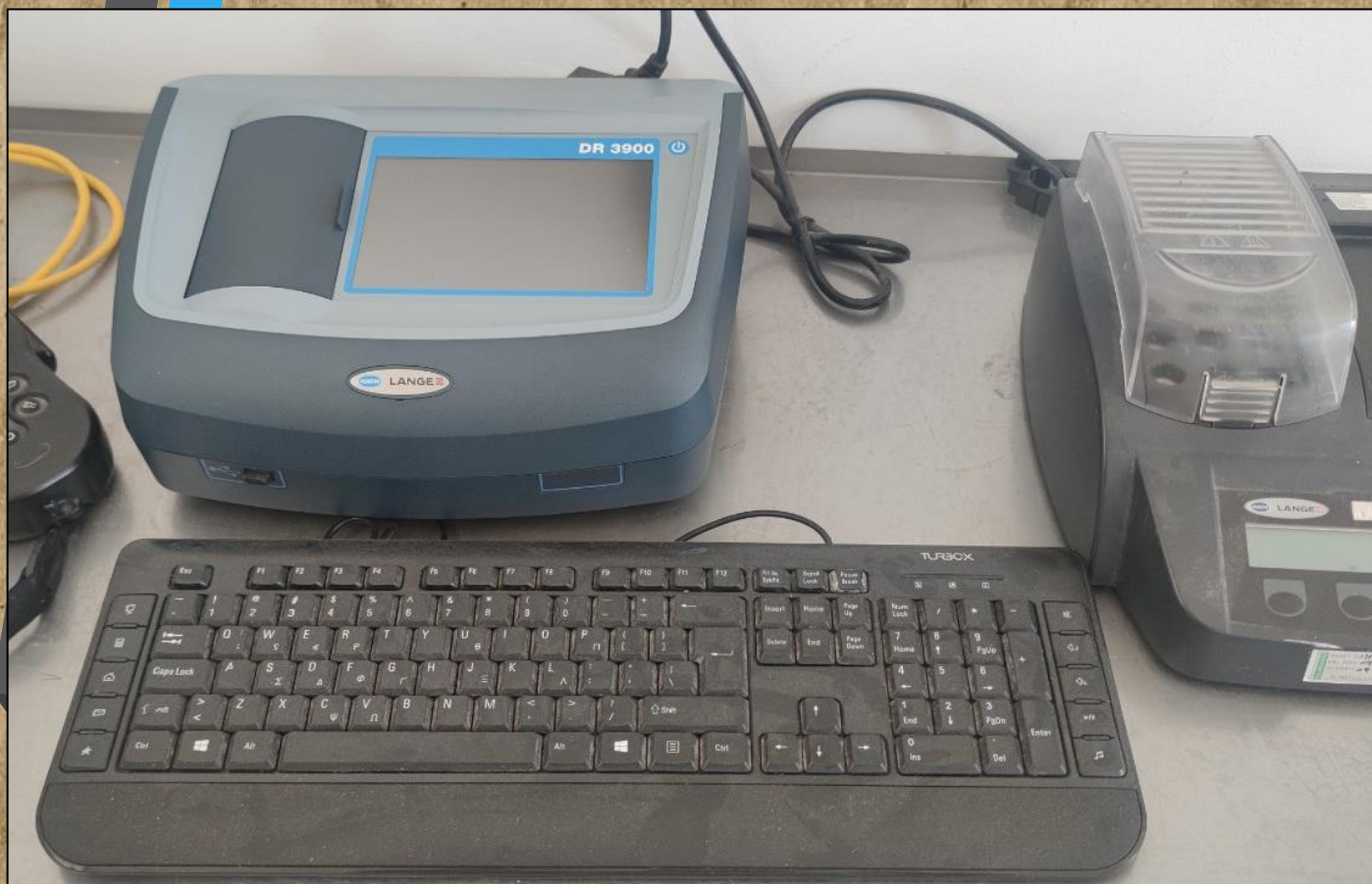
[Solids – 1hr @105° C]





# Εργαστήριο – Χημείο

COD (Chemical Oxygen Demand) και άλλες μετρήσεις με  
Θερμοαντιδραστήρα / UV-Vis Φασματοφωτόμετρο



ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΠΕΡ. ΜΕΤΡΗΣΗΣ
Αλκοόλη	0,01 – 0,12 g/l
Αργίλιο	0,02 – 0,5 mg/l
Αμμωνία	0,015 – 130 mg/l NH <sub>4</sub> -N
ΑΟΧ	0,005 – 3 mg/l
Μονάδες πικρού	≥ 2 BE
Μόλυβδος	0,1 – 2 mg/l
Βόριο	0,05 – 2,5 mg/l
BOD <sub>5</sub>	0,5 – 1.650 mg/l
Κάδμιο	0,02 – 0,3 mg/l
Ανθρακικά, CO <sub>2</sub>	55 – 550 mg/l CO <sub>2</sub>
Χλώριο/Οξόν	0,05 – 2 mg/l Cl <sub>2</sub> /O <sub>3</sub>
Χλωριούχα	1 – 1.000 mg/l
Χρώμιο (III + VI)	0,03 – 1 mg/l
COD	5 – 60.000 mg/l
Κυανιούχα	0,01 – 0,6 mg/l
Σίδηρος, σίδηρος (II/III)	0,2 – 6 mg/l
Φθοριούχα	0,1 – 1,5 mg/l
Φορμαλδεΐδη	0,5 – 10 mg/l
Σκληρότητα, υπολειμματική σκληρότητα (Ca + Mg)	0,1 – 100 mg/l Ca 0,15 – 50 mg/l Mg
Κάλιο	8 – 50 mg/l
Χαλκός	0,1 – 8 mg/l
Λουτρά χαλκού, οξεία	2 – 100 g/l Cu
Μαγνήσιο	0,5 – 50 mg/l
Μολυβδαίνιο	3 – 300 mg/l
Νικέλιο	0,1 – 6 mg/l

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΠΕΡ. ΜΕΤΡΗΣΗΣ
Λουτρά νικελίου, (όξινα)	5 – 120 g/l
Νιτρικά	0,23 – 35 mg/l NO <sub>3</sub> -N 1 – 155 mg/l NO <sub>3</sub>
Νιτρώδη	0,015 – 6 mg/l NO <sub>2</sub> -N 0,05 – 20 mg/l NO <sub>2</sub>
Οργανικά οξέα	50 – 2.500 mg/l οξικό οξύ
Φαινόλη	0,05 – 200 mg/l
Φωσφόρος, (ορθοφωσφορικά)	1,6 – 30 mg/l PO <sub>4</sub> -P 5 – 90 mg/l PO <sub>4</sub>
Φωσφόρος, ορθοφωσφορικά + ολικός	0,05 – 20 mg/l PO <sub>4</sub> -P 0,15 – 60 mg/l PO <sub>4</sub>
Ικανότητα εξουδετέρωσης οξέος KS 4.3	0,5 – 8,0 mmol/l
Ενεργότητα λάσπης	-
Άργυρος	0,04 – 2.500 mg/l
Άρμυλο	2 – 150 mg/l
Άζωτο, (ολικό)	1 – 100 mg/l TN
Θειικά	40 – 900 mg/l
Τασιενεργά, κατιονικά ή ανιονικά	0,2 – 2 mg/l
Τασιενεργά, (μη ιονικά)	0,2 – 20.000 mg/l
TOC	2 – 3 000 mg/l
Γειτονικές δικετόνες	0,015 – 0,5 mg/kg διακετύλιο
Ψευδάργυρος	0,2 – 6 mg/l
Κασσίτερος	0,1 – 2 mg/l

Πίνακας 1: Παράμετροι και περιοχές μέτρησης των τεστ φιαλιδίων LANGE – Ένα ευρύ φάσμα για εφαρμογές σε πόσιμο νερό, υγρά απόβλητα και νερά διεργασιών.



# Εργαστήριο – Χημείο

## Standard Εργαστηριακές Μετρήσεις

Temperature	°C
pH	-
DO - Dissolved Oxygen	mg/L O <sub>2</sub>
EC - Electrical Conductivity	μS/cm
PCD – Particle Charge Detector	mV etc.
Chlorine	mg/L Cl <sub>2</sub>
Turbidity	FNU

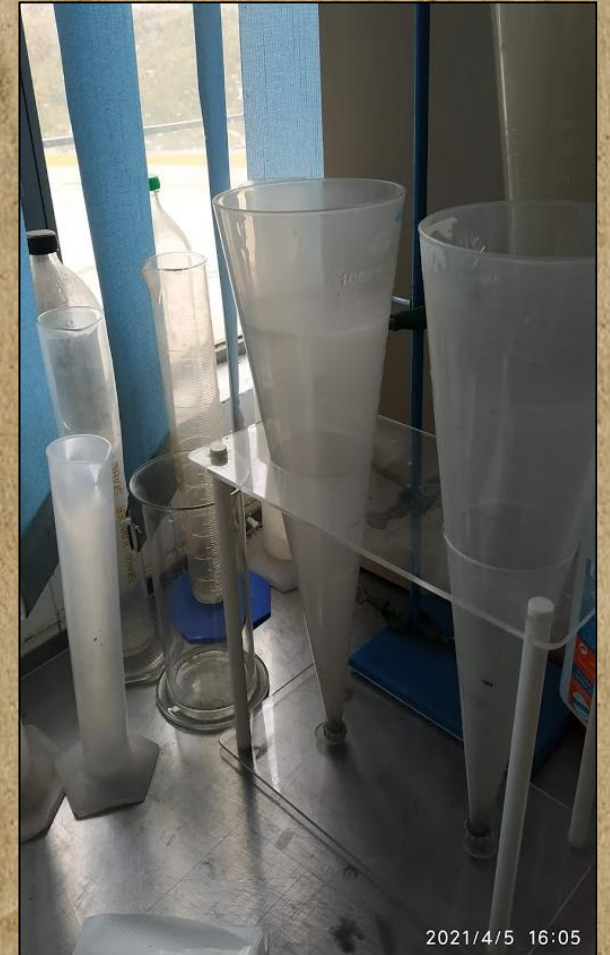




# Εργαστήριο – Χημείο

## Καθίζηση Λάσπης (Δείκτης SVI)

- Ο τυπικός δείκτης όγκου ιλύος για ένα σύστημα λυμάτων που λειτουργεί όπως θα έπρεπε **να κυμαίνεται μεταξύ 50 και 150 ml/g**. Εάν το SVI βρίσκεται εκτός αυτού του εύρους, ίσως χρειαστεί να λάβετε μέτρα για τον έλεγχο των επιπέδων λάσπης στο σύστημά σας.
- Εάν το SVI είναι 80 ml / g ή λιγότερο, η λάσπη θα είναι πολύ πυκνή και θα καθιζάνει γρήγορα.
- Εάν το SVI κυμαίνεται μεταξύ 100 και 200 ml/g, η λάσπη θα κατακαθίσει λίγο πιο αργά, παγιδεύοντας περισσότερα σωματίδια κατά τη διαδικασία καθίζησης.
- Εάν το SVI είναι πάνω από 250 ml / g, η ιλύς είναι πολύ, πολύ αργή στην καθίζηση και δεν συμπιέζεται καλά. Το αποτέλεσμα είναι μια ελαφριά και αφράτη υφή στη λάσπη.



$SVI = SSV_{60} / SS$   
Παράμετροι Καθίζησης

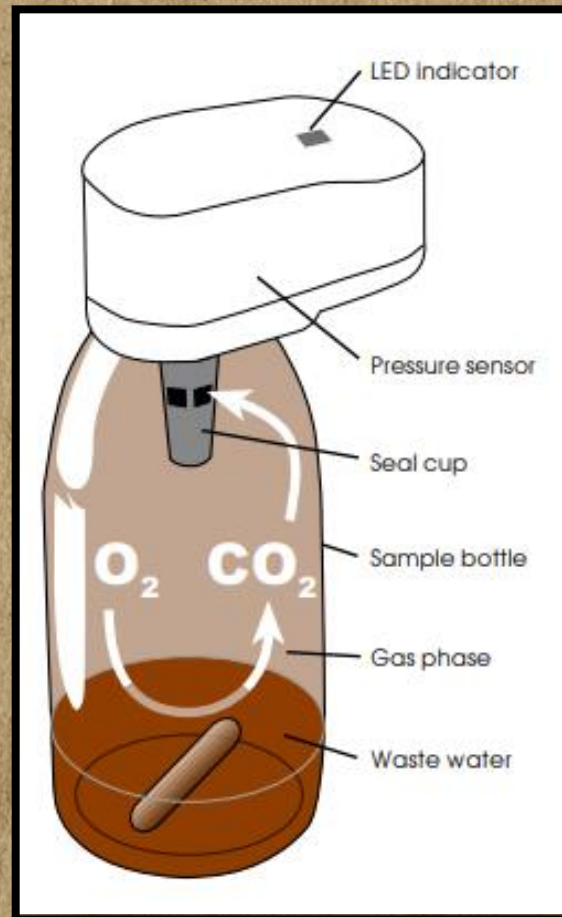
$SSV_{60}$	SS	SVI
(ml/l)	(g/l)	(ml/g)



# Εργαστήριο – Χημείο

## BOD<sub>5</sub> – Biochemical Oxygen Demand (5-days)

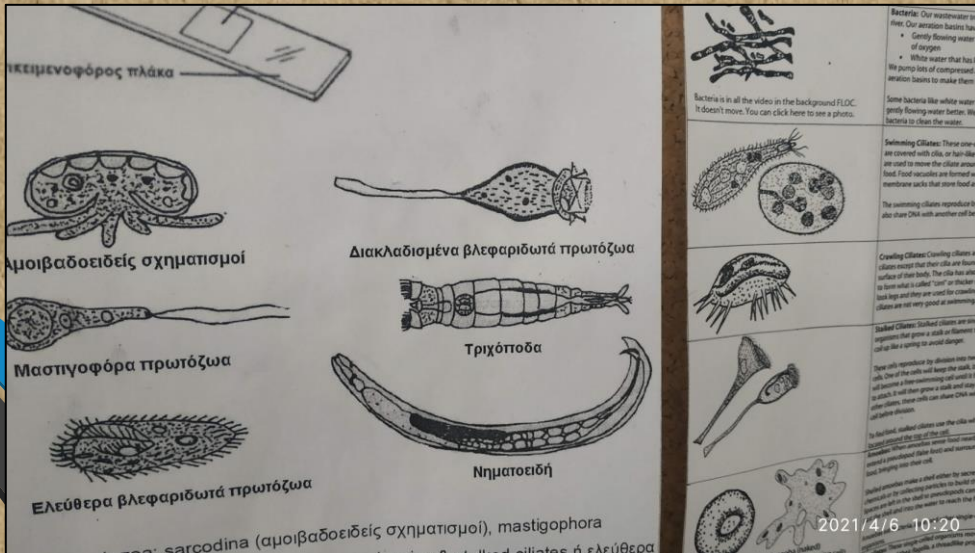
- Χρόνος επιλογής από 1 έως 28 ημέρες
- Παρέχονται άμεσες μετρήσεις του οξυγόνου που καταναλώνεται από μικροοργανισμούς από περιβάλλον εμπλουτισμένο με αέρα ή οξυγόνο σε κλειστό δοχείο υπό συνθήκες σταθερής θερμοκρασίας και ανάδευσης. Το διοξείδιο του άνθρακα που παράγεται μεταβολικά από τα βακτήρια δεσμεύεται χημικά από το διάλυμα υδροξειδίου του καλίου που περιέχεται στο φιαλίδιο σφράγισης στη φιάλη.
- Το αποτέλεσμα είναι μια πτώση πίεσης στο σύστημα, το οποίο είναι άμεσα ανάλογο με την τιμή BOD και μετράται από τον αισθητήρα BOD. Στη συνέχεια, το επίπεδο BOD εμφανίζεται απευθείας σε mg/l.





# Εργαστήριο – Χημείο

## Μικροβιολογικοί έλεγχοι



- Μικροσκόπιο
- Microbiological Test Kits



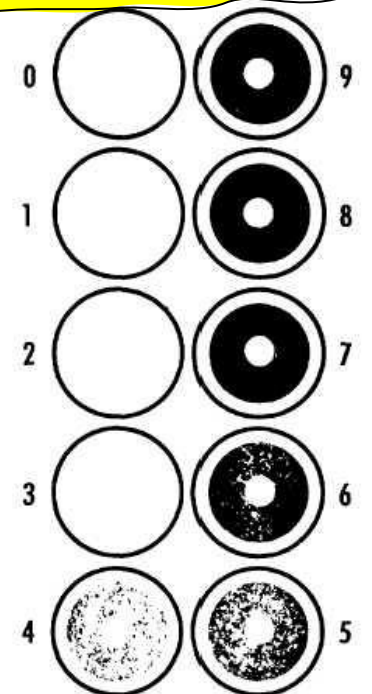
# Εργαστήριο – Χημείο

## Μετρήσεις στους Αέριους Ρύπους

- Αρχική Θερμοκρασία Μαζούτ
- Περιεκτικότητα % CO<sub>2</sub> ή O<sub>2</sub>
- Δείκτης Αιθάλης
- Θερμοκρασία Καυσαερίων
- Τελική Θερμοκρασία Μαζούτ
- Δείκτης Αιθάλης Κατά τον Εκκαπνισμό

Parameter	Resolution	Accuracy	Range
<b>Temp Measurement</b>			
Flue Temperature	1.0°C/F	±2.0°C ±0.3% reading	0-600°C/32-1112°F
Inlet Temperature	0.1°C/F	±1°C ±0.3% reading	0-50°C/32-122°F
<b>Gas Measurement</b>			
Oxygen	0.1%	±0.2%*1	0-21%
Carbon Monoxide	1ppm,mg/m <sup>3</sup>	±20ppm <400ppm*1 ±5% >400ppm	0-4000ppm, 0-5000mg/m <sup>3</sup>
Carbon Monoxide, H <sub>2</sub> compensated	1ppm,mg/m <sup>3</sup>	±20ppm <400ppm*1 ±5% <5000ppm ±10% >5000ppm	0-10,000ppm, 0-12,000mg/m <sup>3</sup>
Nitric Oxide (optional)	1ppm,mg/m <sup>3</sup>	±5ppm <100ppm*1 ±5% >100ppm	0-5000ppm, 0-6700mg/m <sup>3</sup>
Nitrogen Dioxide (optional)	1ppm,mg/m <sup>3</sup>	±5% full scale	100ppm, 200mg/m <sup>3</sup>
Pressure (optional)	0.1mbar	±5.0% full scale	150 mbar
Carbon Dioxide*2	0.1%	±0.3% reading	0-99.9%
Losses*2	0.1%	±1.0% reading	0-99.9%
Efficiency*2	0.1%	±1.0% reading	0-99.9%
Excess Air*2	0.1%	±0.2%	0-2885.0%
Temp (Nett)*2	1.0°C/F	±2°C ±0.3% reading	0-600°C/32-1112°F
CO/CO <sub>2</sub> ratio*2	0.0001	±0.0001	0-0.9999
Poison Index*2	0.01%	+0.01	0-99.99

## Κλίμακα Bacharach





# Πιστοποιητικά



Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας  
ISO 9001:2015



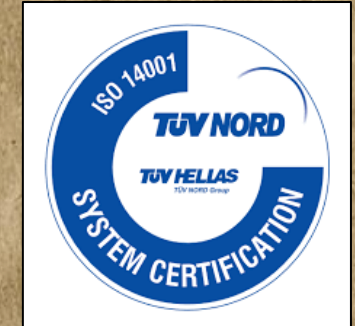
FSC Chain of Custody



Ειδική Πιστοποίηση  
Καταλληλότητας για Τρόφιμα  
ISEGA



Σύστημα Ενεργειακής  
Διαχείρισης  
ISO 50001:2018



Σύστημα Περιβαλλοντικής  
Διαχείρισης  
ISO 14001:2015



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

<<Ποιότητα είναι το σύνολο των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας που συμβάλουν στην ικανότητά του να ικανοποιεί εκφρασμένες ή υπονοούμενες ανάγκες>>

Παραγωγή, Παραγωγικότητα, Ποιότητα, τα 2 τελευταία ορίζουν την Ανταγωνιστικότητα!

Quality  
is the best  
business  
plan.





# ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Τελικά Προϊόντα





# ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

## Quality Control (Έλεγχος Ποιότητας)

### Testliner series

- Testliner-3 Brown (TL-3)
- SKL (Semikraft liner) (TL-2 sized)
- Fthia Liner (TL-3 Top sized)

### Fluting Series

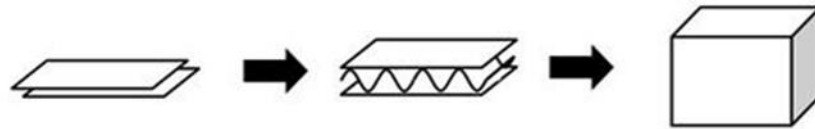
- Fluting
- Fluting HP

### Other:

- Grey Packaging

Ως έλεγχος ποιότητας ορίζεται το σύνολο των λειτουργικών τεχνικών διαδικασιών που επιβεβαιώνουν την ποιότητα ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών.

### Mapping of existing standards



#### Paper properties

- Tensile stiffness
- Tensile strength
- Short span compression test (SCT)
- Corrugated medium test (CMT)
- Dimensional stability

#### Corrugated board properties

- Edge crush test (ECT)
- Flat crush test (FCT)
- Bending stiffness
- Friction
- Printability
- Burst strength
- Warp

#### Box performance

- Box compression test (BCT)
- Rough handling protocol





# Εργαστήριο Ελέγχου Ποιότητας

## Ποιοτικός Έλεγχος Χαρτιών

## Tappi Standards

Grammage (Basis weight)	g/m <sup>2</sup>	T-410
Thickness	mm	T-411
COBB <sub>60</sub>	g/m <sup>2</sup>	T-441
CMT	N	T-809
RCT	N	T-818
SCT	kN/m	T-826
Burst	kPa	T-807
RH% (Moisture content)	%	T-412



TESTING CONDITIONS: 23°C and 50% Relative Humidity



# Εργαστήριο Ελέγχου Ποιότητας

Βάρος Χαρτιού ανά Μονάδα Επιφάνειας (gsm)



- Διαστάσεις δοκιμίου 100 cm<sup>2</sup>  
(d = 11,28 cm, r = 5,64 cm) →  
 $\pi r^2 = 100 \text{ cm}^2$  (standard area)
- Μέτρηση π.χ. 1,05 g
- Βάρος χαρτιού ανα επιφάνεια χαρτιού = 1,05 g / 100 cm<sup>2</sup>  
 $= (0,0105 \text{ g/cm}^2)$   
(0,0001 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>)  
→ 105 g/m<sup>2</sup>



# Εργαστήριο Ελέγχου Ποιότητας

## Μέτρηση της Υγρασίας

1. On-line (Real-time) QC Scanner
2. Υγρασιόμετρα / συσκευές χειρός
3. «Παραδοσιακή» μέθοδος με ειδικό κλίβανο / φούρνο
4. Ειδική συσκευή αυτόματης μέτρησης της υγρασίας



Το χαρτί είναι ένα υλικό του οποίου η σταθερότητα και η αντοχή επηρεάζονται σημαντικά από τις συνθήκες που επικρατούν στο περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται.



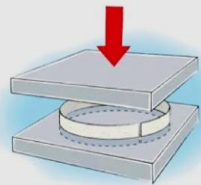
# Εργαστήριο Ελέγχου Ποιότητας

## Δοκιμές Ring Crush Test (RCT) και Short-Span Compressive Test (SCT)

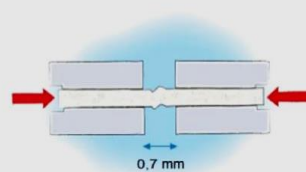
Δοκιμές συμπίεσης (αντοχής) των χαρτιών:

RCT: Δοκιμή θραύσης δακτυλίου όπου μια λωρίδα χαρτιού (με δεδομένες πρότυπες διαστάσεις) διαμορφώνεται σε ένα δακτύλιο και στη συνέχεια συμπιέζεται για να βρεθεί το πόσο φορτίο μπορεί να πάρει.

SCT: Στη δοκιμή συμπίεσης μικρής διάρκειας (SCT) το χαρτί τοποθετείται σε διάταξη σύσφιξης με πολύ στενό διάκενο το οποίο συμπιέζεται για να προσδιορίσει την αντίσταση συμπίεσης του χαρτιού. Τα αποτελέσματα δίδονται ως kN/m.

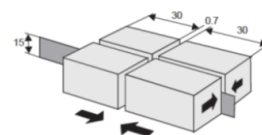


**The old way**  
Ring crush test  
(RCT)



**The new way**  
Short-span compression test  
(SCT)

### Short-span Compression Test (SCT)



In the measurement of the compression strength of liner and fluting medium according to the "short (span) compression test" method (SCT), the paper sample is placed between two clamps with a 0.7 mm free clamping length. When the clamps are moved towards each other, the length is reduced and the stresses in the strip increase. Since the sample is short in relation to its thickness, the slenderness ratio is low and buckling is prevented. Consequently failure occurs due to compression



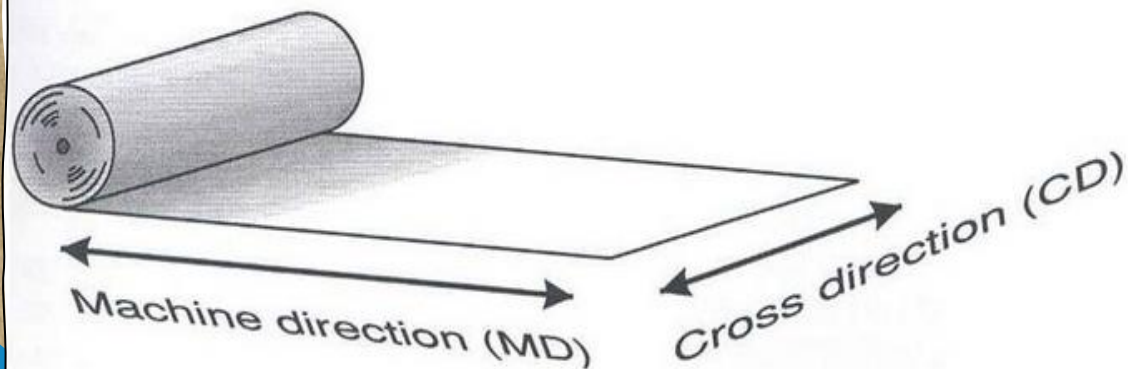
2021/4/6 13:05



# Εργαστήριο Ελέγχου Ποιότητας

## Δοκιμή Αντοχής CMT

- CMT - Corrugating Medium Test
- CMT δοκιμές με 10 κομμάτια χαρτιού με standard διαστάσεις.
- Τα δείγματα κόβονται κατά την κατεύθυνση του πλάτους του χαρτιού.
- Αφού το δείγμα αφαιρεθεί προσεκτικά από τον κόπτη, τοποθετείται στο μηχάνημα συμπίεσης.
- Το μηχάνημα εκτελεί τη μέτρηση αντοχής και τα αποτελέσματα είναι σε N.





# Εργαστήριο Ελέγχου Ποιότητας

## Δοκιμή Διάτρησης Χαρτιών

- Η δοκιμή Διάτρησης του Χαρτιού (Burst) χρησιμοποιείται συχνά ως γενικός οδηγός για την αντοχή του χαρτιού, του στερεού χαρτονιού και του κυματοειδούς χαρτονιού.
- Η ισχύς διάτρησης αναφέρεται συνήθως σε kPa.
- Προσδιορίζουμε τη δύναμη διάτρησης χρησιμοποιώντας ένα ψηφιακό πίνακα συνδεδεμένο με κατάλληλη δυναμοκυψέλη.
- Δείκτης Διάτρησης (kPa.m<sup>2</sup>/g) = Μέγιστη πίεση ασκούμενη για τη διάτρηση / gsm
- Π.χ. 288/115 = 2,5 kPa.m<sup>2</sup>/g  
ή πιο απλά Bursting Index = 2,5



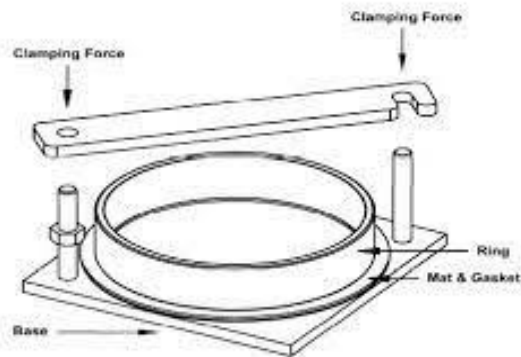


# Εργαστήριο Ελέγχου Ποιότητας

## COBB 60 - Αδιαβροχοποίηση του χαρτιού

Η δοκιμή Cobb καθορίζει την ποσότητα νερού που απορροφάται στην επιφάνεια από ένα δείγμα χαρτιού, χαρτονιού και κυματοειδούς χαρτονιού ή χαρτονιού από κυματοειδές δείγμα σε ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα, συνήθως 60 ή 180 δευτερόλεπτα (Cobb60 ή Cobb180).

Η απορροφητικότητα νερού αναφέρεται σε gsm.



video



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Η διασφάλιση ποιότητας στην ευρύτερη μορφή της μπορεί να οριστεί ως το σύνολο των ενεργειών που λαμβάνουν οι εταιρείες προκειμένου να είναι σε θέση να παραδίδουν αγαθά και υπηρεσίες στους καταναλωτές με το αναμενόμενο επίπεδο ποιότητας.

Η εφαρμογή ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας δημιουργεί εμπιστοσύνη και διαβεβαίωση στις εταιρείες ότι τα προϊόντα τους θα πληρούν τις κατάλληλες συνθήκες αναμενόμενης ποιότητας.

Δημιουργία ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ISO 9001



The ideas of control and improvements are often confused with one another. This is because quality control and quality improvement are inseparable.

— Kaoru Ishikawa —

AZ QUOTES



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

## Quality Assurance (Διασφάλιση Ποιότητας)

Οι σχεδιασμένες και συστηματικές ενέργειες, οι οποίες κρίνονται απαραίτητες για να εξασφαλίσουν απαραίτητη εμπιστοσύνη στο προϊόν που δημιουργήθηκε ή σε μια παρεχόμενη υπηρεσία και να ικανοποιηθούν δεδομένες απαιτήσεις για την ποιότητα.



...άλλο Ποιοτικός Έλεγχος....

...άλλο Διασφάλιση της Ποιότητας...

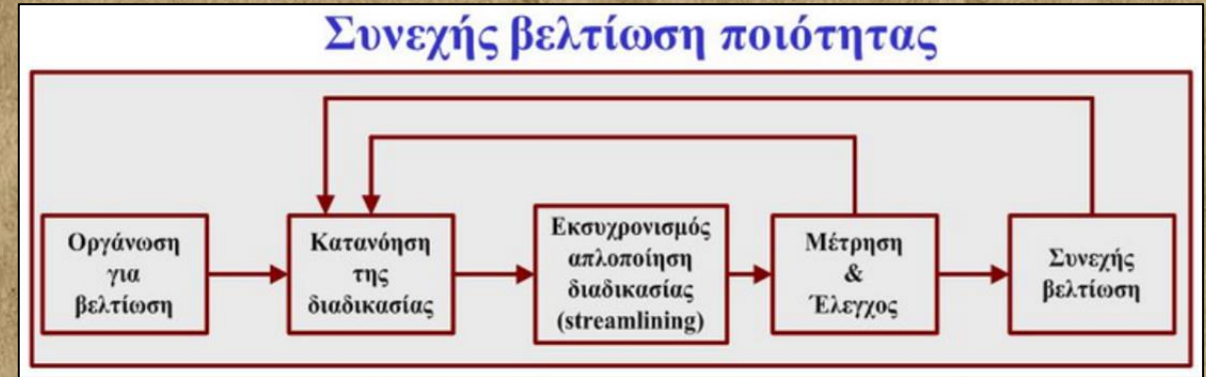
...άλλο Διαχείριση του Συστήματος Ποιότητας....



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ



Ο Στόχος:  
**Συνεχής βελτίωση**



Το Kaizen είναι ένας όρος που σημαίνει "**συνεχής βελτίωση**" ή "αλλαγή προς το καλύτερο" στα Ιαπωνικά. Πρόκειται για μια ιαπωνική επιχειρηματική φιλοσοφία που σχετίζεται με εσωτερικές διαδικασίες στις οποίες οι επιχειρηματικές δραστηριότητες βελτιώνονται συνεχώς

Οι παραδοσιακές ιαπωνικές ιδέες Kaizen ακολουθούν βασικές αρχές:

- ✓ Η ομαδική εργασία.
- ✓ Προσωπική πειθαρχία.
- ✓ Βελτιωμένο ηθικό.
- ✓ Ποιότητα και
- ✓ Προτάσεις για βελτίωση της παραγωγικότητας.

Ο κύκλος των μικρών βημάτων αντικατοπτρίζεται στον **κύκλο PDCA**. Μέχρι σήμερα αποτελεί το σημαντικότερο μέσο ελέγχου για τη συνεχή βελτίωση.





# ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

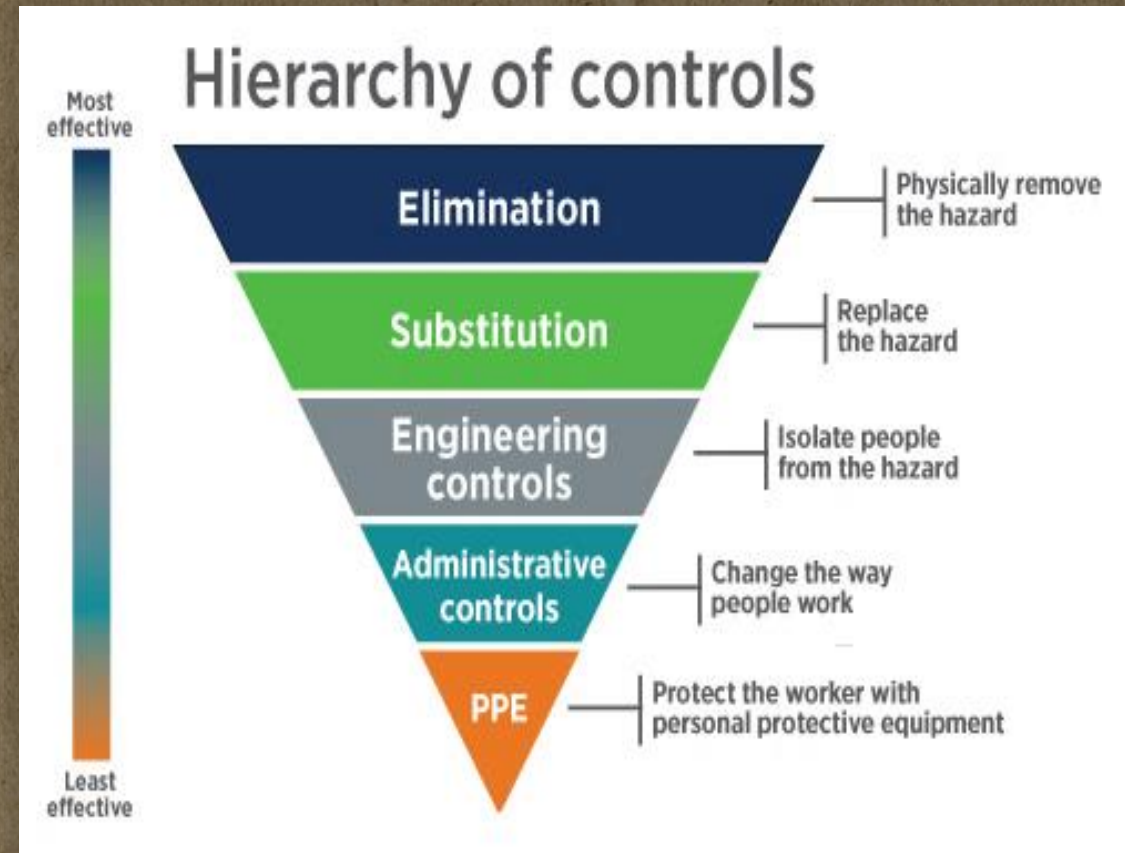
- Σήμανση Υ&Α Εργασίας
- Διαγράμμιση / Οδοσήμανση
- Κατοπτρικούς Καθρέφτες
- Πυρασφάλεια / Πυροσβεστικά είδη
- Εστίαση σε ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ





# ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

- Πολιτική ΥΑΕ ορίζει ότι σε όλους τους εργαζόμενους πρέπει να παρέχεται το υψηλότερο επίπεδο προστασίας της υγείας και της ασφάλειας που είναι λογικά εφικτό
- Όσοι διαχειρίζονται ή ελέγχουν δραστηριότητες που δημιουργούν ή ενδέχεται να προκαλέσουν κινδύνους για την υγεία ή την ασφάλεια είναι υπεύθυνοι για την εξάλειψη ή τη μείωση των κινδύνων για την υγεία και την ασφάλεια, στο βαθμό που είναι λογικά εφικτό
- Οι εργοδότες πρέπει να είναι προληπτικοί και να λαμβάνουν εύλογα πρακτικά μέτρα για να διασφαλίζουν την υγεία και την ασφάλεια στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες
- Οι εργοδότες και οι εργαζόμενοι πρέπει να ανταλλάσσουν πληροφορίες σχετικά με τους κινδύνους (φυσικούς, χημικούς, μικροβιολογικούς) για την υγεία ή την ασφάλεια και τα μέτρα που μπορούν να ληφθούν για την εξάλειψη ή τη μείωση αυτών των κινδύνων
- Οι εργαζόμενοι δικαιούνται και πρέπει να ενθαρρύνονται, να εκπροσωπούνται σε θέματα υγείας και ασφάλειας (ΕΥΑΕ).





# ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

- Ευθύνες εργοδότη & Ευθύνες εργαζομένων – Πολιτική Υ&ΑΕ – ΕΥΑΕ
  - Τεχνικός ασφαλείας & Ιατρός Εργασίας (Ωρες / Επισκέψεις)
  - Σημάνσεις Απαγόρευσης, Προειδοποίησης, Υποχρέωσης
  - Νέα σηματοδοσία επικινδύνων Χημικών Ουσιών – εκπαίδευση
- + MSDS (ΔΔΑ) για όλα τα Χημικά
- Θόρυβος – μέτρα προστασίας για τη μείωση του θορύβου + «decibelόμετρο»
  - ΜΑΠ - Μέσα Ατομικής Προστασίας – 2 φορές το χρόνο (Χειμώνα & Καλοκαίρι)
  - (Προστασία κεφαλής, Προστασία άνω & κάτω άκρων, Προστασία ακοής, Προστασία αναπνευστικού) Πυροπροστασία & Πυρανίχνευση - Νέο νομοθέτημα για τις ομάδες πυρασφάλειας (ΦΕΚ 2434/12-9-2014) - Πυρασφάλεια και τρόποι διαφυγής (Μελέτη)
  - Ασφαλής κυκλοφορία στους χώρους εργασίας – σήμανση & συνεχής έλεγχος
  - Σχεδία δράσης Αντιμετώπισης Περιστατικών Έκτακτης Ανάγκης (Χρόνοι / Ασκήσεις)
  - Εργονομία & Κίνδυνοι από Οθόνες Οπτικής Απεικόνισης
  - Εργασία σε Ύψος
  - Βασικές Αρχές Χειρονακτικής Μετακίνησης Φορτίων (Manual Handling)
  - Μυοσκελετικά Προβλήματα / Εργασιακό Άγχος
  - Covid-19







*Thank  
you!*

Ευχαριστώ για τη προσοχή σας!