

Η συμβολή του τσιμέντου στην ανάπτυξη του ανθρώπινου πολιτισμού



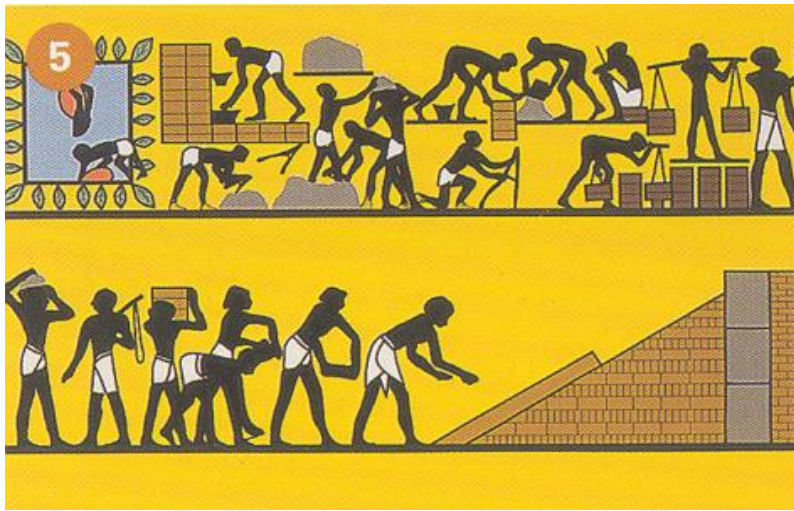
- **Ιστορική αναδρομή**
- **Παραγωγή / Προϊόντα τσιμέντου**
- **Τσιμέντο και ανάπτυξη**
- **Εφαρμογές τσιμέντου**
- **Ματιά στο μέλλον**

Από τις βασικές ανάγκες του ανθρώπου είναι η ανάγκη της ασφάλειας η οποία σχετίζεται άμεσα με το χώρο διαβίωσης



Βασικό μέλημα του ανθρώπου αφού άφησε τα φυσικά σημεία διαβίωσης του ήταν να βρει και να χρησιμοποιήσει ανθεκτικά υλικά για να κατασκευάσει την κατοικία του και έτσι να προστατευτεί από τις ατμοσφαιρικές επιδράσεις (βροχή, άνεμος, ψύχος) και από τις επιθέσεις των θηρίων.

Στην αρχή χρησιμοποίησε πέτρες και ξύλα ,όπως τα εύρισκε στη φύση .Μετά άρχισε να ψάχνει για υλικά που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει για να γεμίσει τα κενά που άφηναν οι ακατέργαστοι λίθοι ή τα ξύλα

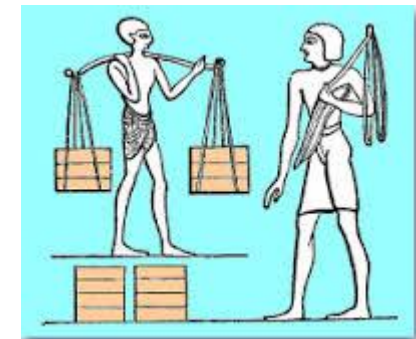


Έψαχνε για κατάλληλα υλικά που θα συνέδεαν τα δομικά στοιχεία, κυρίως λίθους, που χρησιμοποιούσε για την κατοικία του .

Πρώτη λάσπη από άργιλο (πηλός)

3.000 π.Χ:

Οι Αιγύπτιοι ανακατεύουν λάσπη και άχυρα για την κατασκευή τούβλων και φαίνεται ότι ανακαλύπτουν τον ασβέστη και τη γύψο.





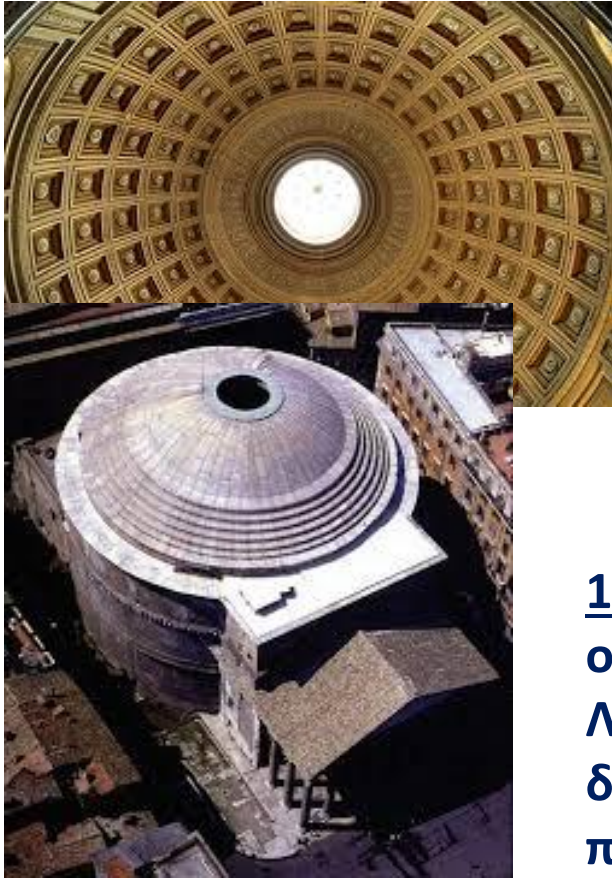
500 π.Χ: Δεξαμενή νερού, Κάμειρος, Ρόδος
Ορθογώνια κατασκευή χωρητικότητας 600
περίπου κυβικών μέτρων.



Ως συνδετικό υλικό χρησιμοποιήθηκε
Θηραϊκή (ηφαίστεια) γη αναμεμειγμένη με
ασβέστη. Οι εργαστηριακές εξετάσεις του
Μηχανικού Ευστ. Ευσταθιάδη (1978),
έδειξαν:

- Προσεκτική αναλογία και άριστη
κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών
υλικών (τύπων άμμου).
- Καλός συνδυασμός στεγανότητας και
υψηλής μηχανικής αντοχής.



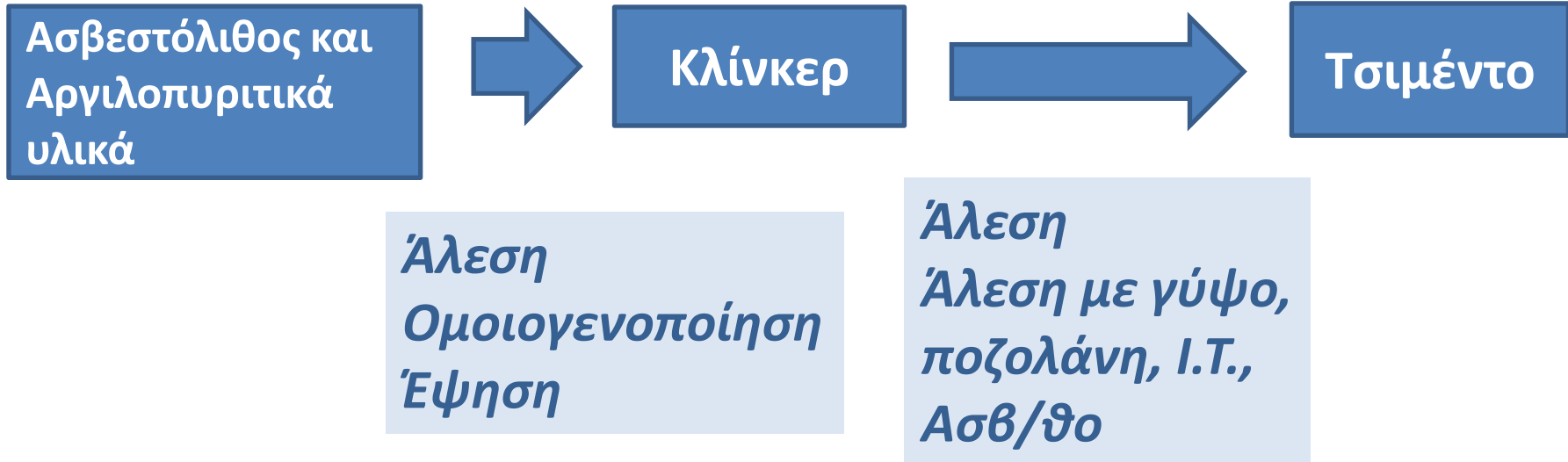


Το Πάνθεον, χτισμένο από τον αυτοκράτορα Αδριανό της Ρώμης, ολοκληρώθηκε το 125 μ.Χ. και έχει το μεγαλύτερο θόλο από άοπλο σκυρόδεμα που κατασκευάστηκε ποτέ.

1824: Ο Joseph Aspdin, οικοδόμος και κτίστης στο Λιντς κατοχύρωσε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας αυτό που αποκαλούμε τσιμέντο Portland, επειδή έμοιαζε με την πέτρα που εξορύσσεται στο Isle of Portland ανοικτά των βρετανικών ακτών.

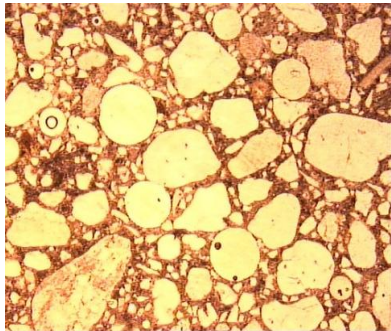


Ως τσιμέντο ορίζεται το προϊόν που προκύπτει από την έψηση σε υψηλή θερμοκρασία 1450°C ενός κατάλληλα αλεσμένου και ομογενοποιημένου μείγματος ασβεστόλιθου και αργιλοχώματος και συνάλεση του προκύπτοντος προϊόντος που καλείται κλίνκερ με την κατάλληλη ποσότητα γύψου.



ΤΣΙΜΕΝΤΟ

Παραγωγή σκυροδέματος που είναι μίγμα τσιμέντου, άμμου και χαλικιών



Παραγωγή κονιαμάτων που είναι κυρίως μίγματα τσιμέντου και άμμου



Παραγωγή συνδετικών υλικών (κόλλες) που είναι μίγματα τσιμέντου και λεπτόκοκκου φίλλερ

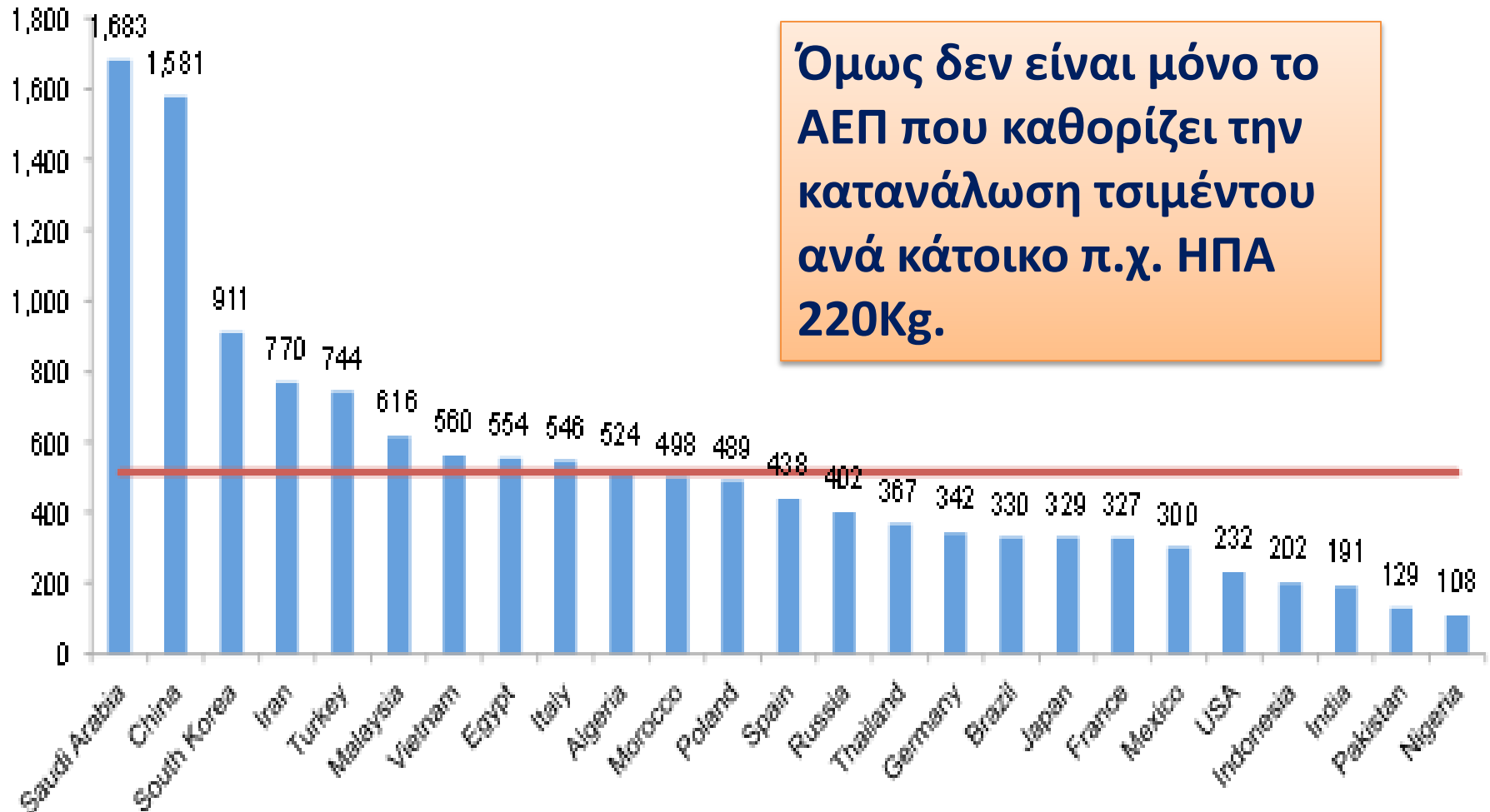


Άλλα δομικά υλικά:
Τσιμεντόλιθοι
Σωλήνες
Προκατασκευή

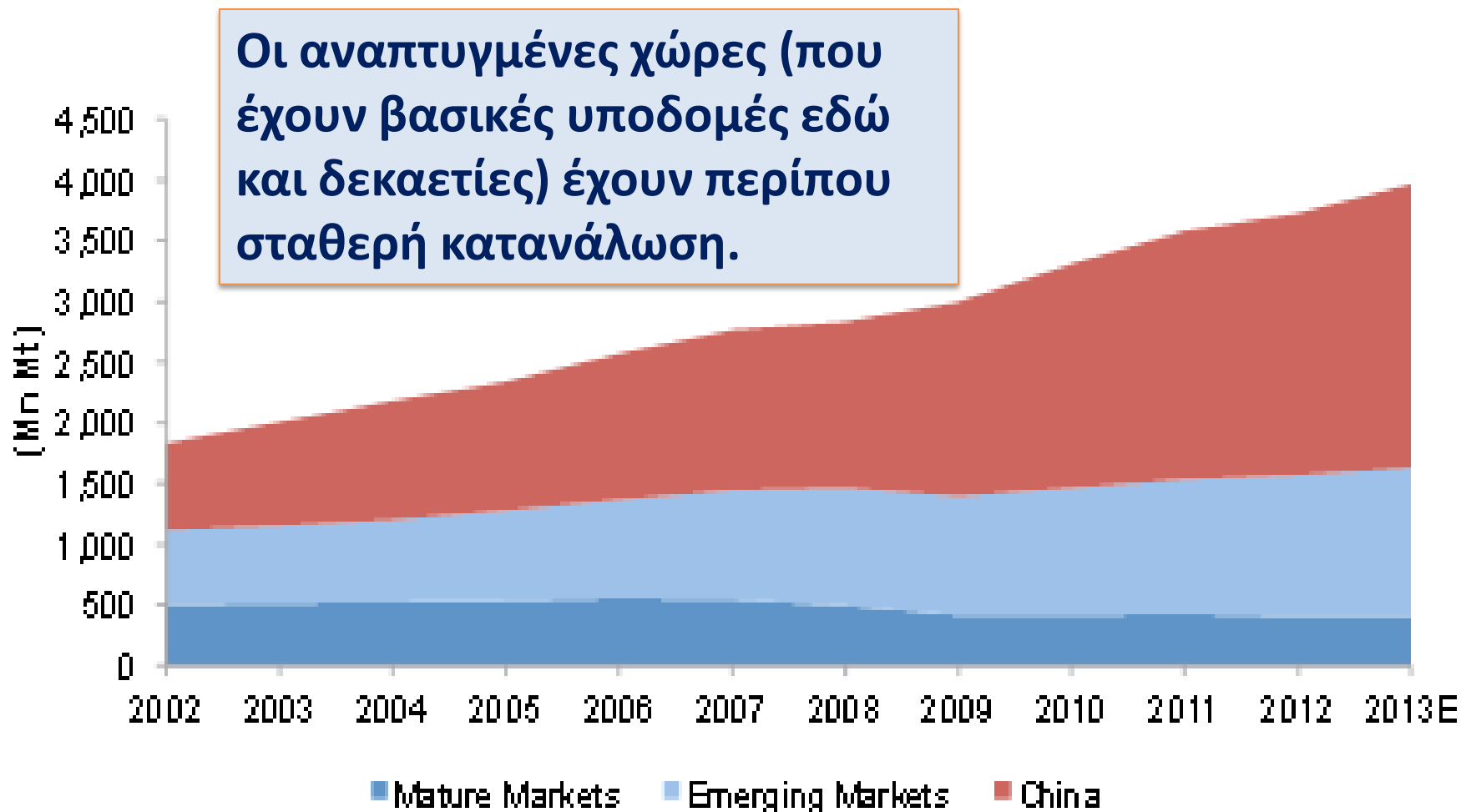


Άλλες εφαρμογές: Ιατρική, Τέχνη, Έπιπλα, Πλοία, Ραδιενεργά κατάλοιπα, Γεωτρήσεις

Η κατανάλωση τσιμέντου ανά κάτοικο ποικίλει από 100kg (Νιγηρία) έως 1800kg (Σαουδική Αραβία).



Η ανάπτυξη της Κίνας έχει αλλάξει τον Παγκόσμιο χάρτη στην κατανάλωση τσιμέντου.





Οι κατασκευές (και τα υλικά)
κάθε εποχής χαρακτηρίζουν
τον πολιτισμό της, αλλά.....



Σήμερα ο πολιτισμός μας απαιτεί
υποδομές οι οποίες δεν θα
μπορούσαν να κατασκευαστούν
χωρίς το τσιμέντο.



Ενέργεια – Στενότερη επικοινωνία των ανθρώπων – Εμπόριο – Τουρισμός – Άρδευση / Ύδρευση



Διώρυγα του Παναμά



Ενέργεια – Στενότερη επικοινωνία των ανθρώπων – Εμπόριο – Τουρισμός – Άρδευση / Ύδρευση

Υποθαλάσσια, Παραθαλάσσια,
Λιμενικά Έργα



Ολλανδία

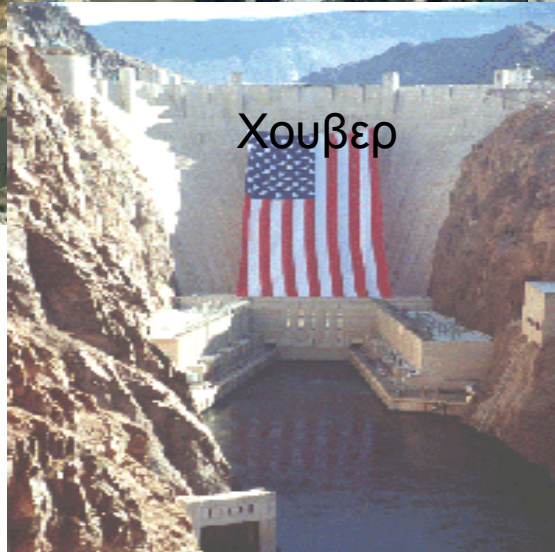


Ν. Ορλεάνη



Ενέργεια – Στενότερη επικοινωνία των ανθρώπων – Εμπόριο –
Τουρισμός – Άρδευση / Ύδρευση

Φράγματα, Ηλεκτροπαραγωγή,
Πυρηνική Ενέργεια



Ενέργεια – Στενότερη επικοινωνία των ανθρώπων – Εμπόριο –
Τουρισμός – Άρδευση / Ύδρευση

Οδοποιία, Στρωτήρες



Αστικοποίηση με κανόνες (άνθρωπο- οικονομία- περιβάλλον)



Η μεγαλύτερη στον κόσμο οικολογική πόλη, Tianjin Eco-city στην Κίνα θα είναι περίπου το μισό μέγεθος του Μανχάταν.

Σύγχρονες πόλεις



Η «έξυπνη πόλη» Dholera, στη νότια Γκουτζαράτ, Ινδία. Υπάρχει πρόγραμμα κατασκευής για 100 έξυπνες πόλεις σε όλη τη χώρα.

Παράμετροι που προσδιορίζουν τις εξελίξεις

Ο τομέας παραγωγής τσιμέντου υφίσταται μια πραγματική μετάλλαξη που εντοπίζεται στην ανάγκη να ανταποκριθεί σε τρεις κρίσιμες προκλήσεις:

- Την εξάντληση των εκμεταλλεύσιμων πρώτων υλών
- Την διαχείριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, την μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος των διεργασιών παραγωγής στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης
- Την δημιουργία νέα σχέσης με τις βιομηχανίες-χρήστες ώστε να μπορεί να προβλέψει τις ανάγκες των χρηστών και να περάσει από το ρόλο του παρόχου σε αυτόν του παρόχου ολοκληρωμένων λύσεων

ΣΤΟΧΟΙ

- Μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος
- Βελτίωση της προβλεψιμότητας και της απόδοσης της παραγωγής του τσιμέντου και των προϊόντων από αυτό.
- Ελάττωση του κόστους ζωής των υλικών
- Βελτίωση της ποιότητας ζωής (υγεία, υγιεινή, ασφάλεια, αισθητική)
- Βελτίωση των συνθηκών εργασίας στην παραγωγή και στην κατασκευή
- Ανάπτυξη νέων τσιμέντων πολλαπλών δράσεων
- Εφαρμογή της Νανοτεχνολογίας

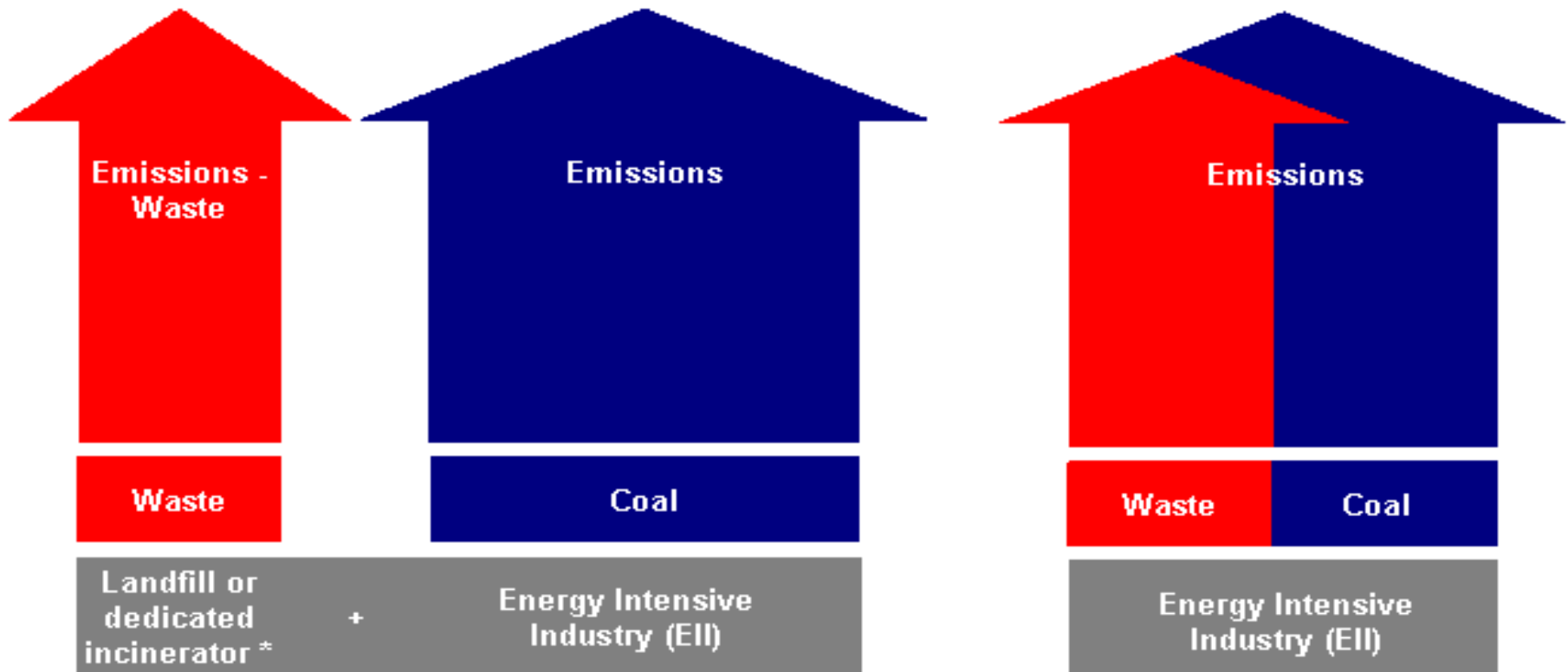
Διερεύνηση προκειμένου να συμβάλλει στη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων δηλαδή στο κτίριο του αύριο το οποίο πρέπει να είναι:

- Πράσινο με μειωμένο ενεργειακό αποτύπωμα
- Ενεργειακά αυτόματες
- Έξυπνο
(αυτόματος έλεγχος της ενεργειακής συμπεριφοράς, της κατανάλωσης ενέργειας και της ποιότητας του κτιρίου με υλικά που θα μπορούν να διαγνώσουν αστοχίες ή φθορές στο εσωτερικό τους)



Αποδέκτης Αποβλήτων και παραπροϊόντων

- Καύσιμα (Βιομάζα, λυματολάσπη βιολογικών καθαρισμών, επεξεργασμένα αστικά απόβλητα)
- Πρώτες ύλες στον κλίβανο ή στην παραγωγή τσιμέντου (σκωρίες, ιπτάμενη τέφρα)



Επιτελεστικότητα, Αισθητική, Επιστήμη (Νανοτεχνολογία),
Περιβάλλον

Διάφανο σκυρόδεμα



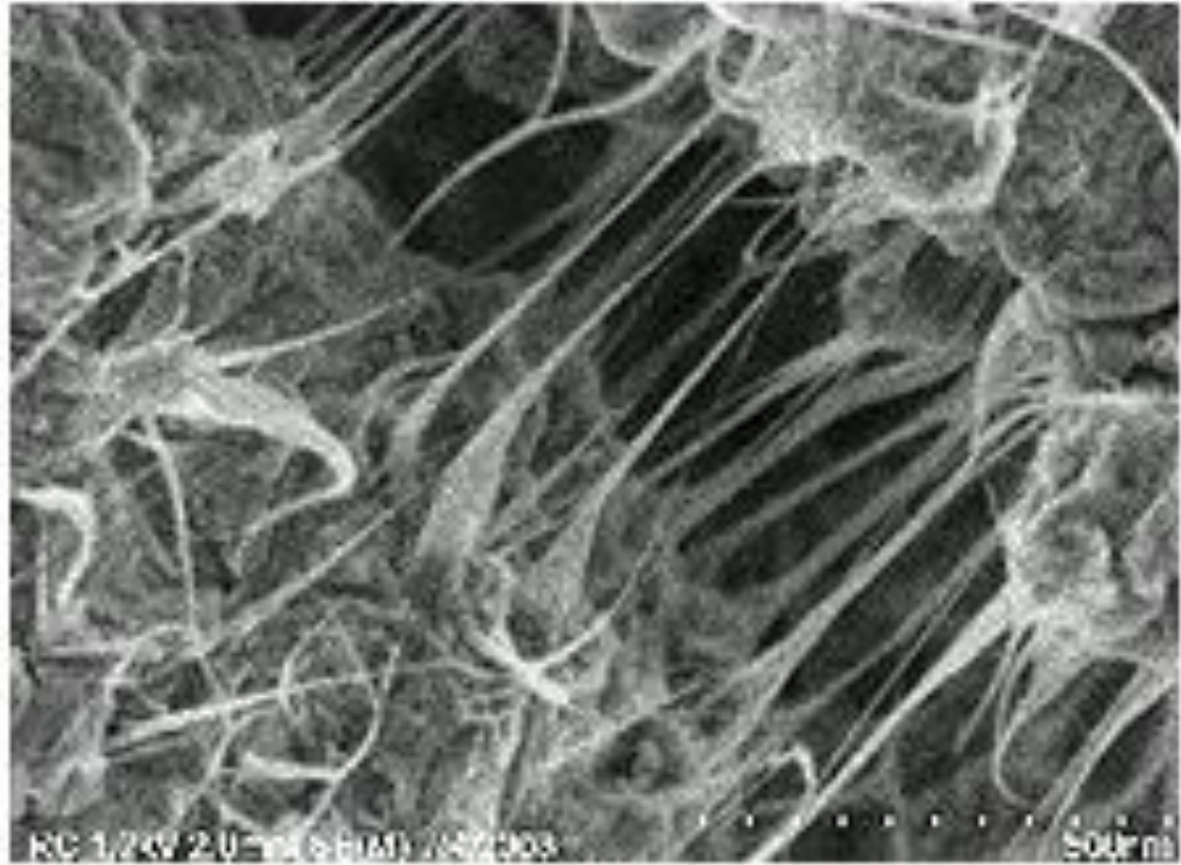
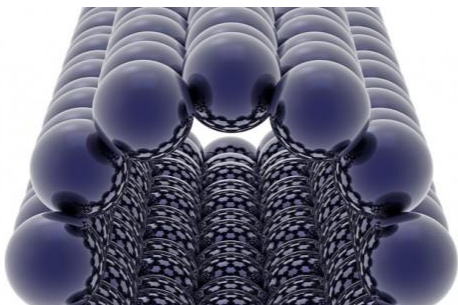
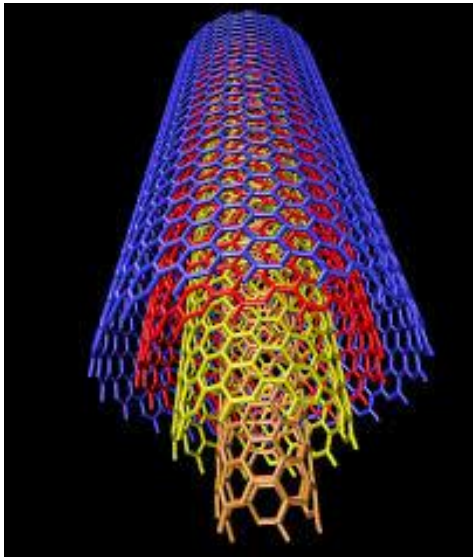
Επιτελεστικότητα, Αισθητική, Επιστήμη (Νανοτεχνολογία), Περιβάλλον

Φωτοκαταλυτικό σκυρόδεμα



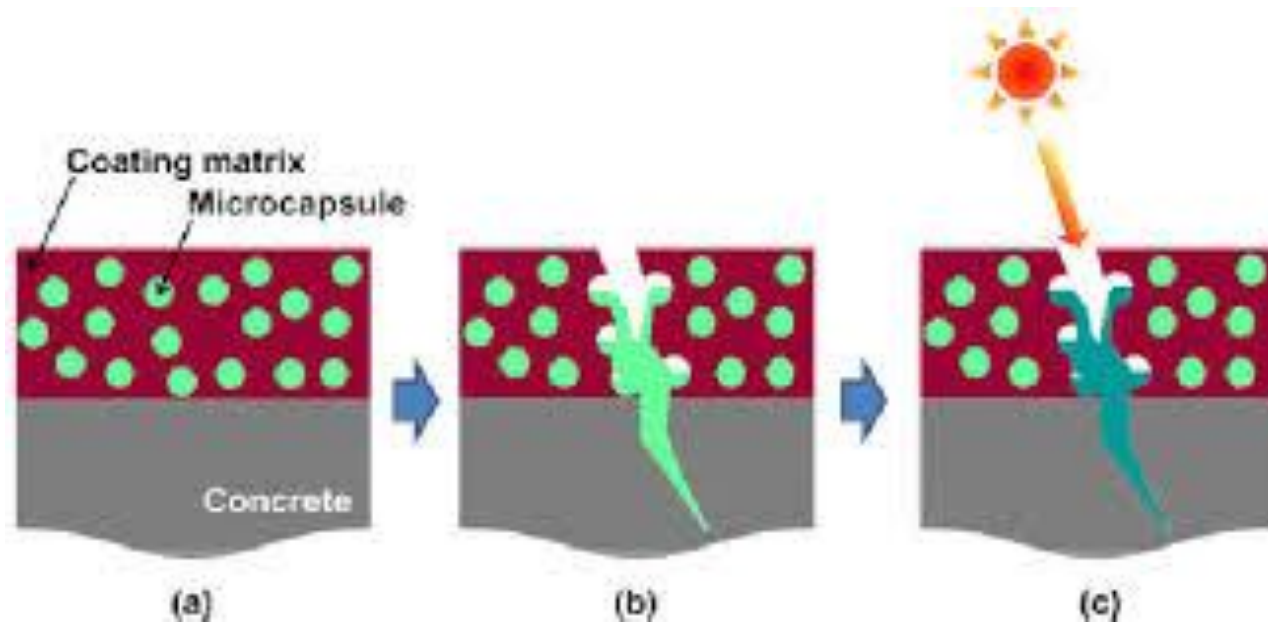
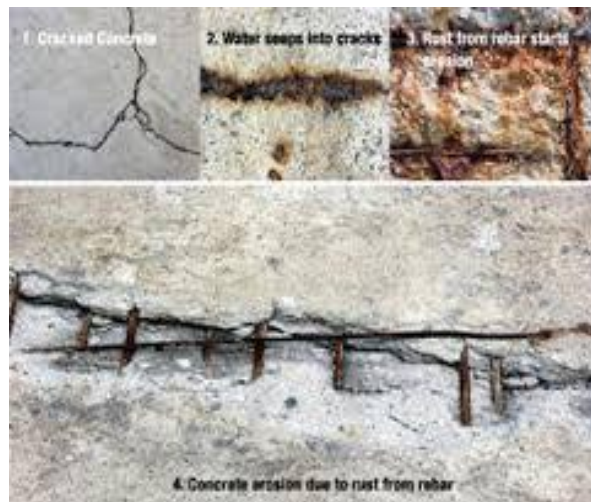
Επιτελεστικότητα, Αισθητική, Επιστήμη (Νανοτεχνολογία),
Περιβάλλον

Νανოსωλήνες άνθρακα



Επιτελεστικότητα, Αισθητική, Επιστήμη (Νανοτεχνολογία), Περιβάλλον

Αυτοϊάσιμο σκυρόδεμα



Το τσιμέντο λοιπόν είναι ένα εργαλείο που δίνει δυνατότητες στον άνθρωπο να δημιουργήσει το κατάλληλο περιβάλλον μέσα στο οποίο θα αναπτύξει τον πολιτισμό του. Με τη σειρά του ο πολιτισμός θα ορίσει τους νέους κανόνες βελτίωσης και χρήσης του υλικού.

Ευχαριστώ