

Subject ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ	Date	Project
	Author	Report

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΓΚΕΝΤΡΗΣ ΠΤΩΣΗΣ



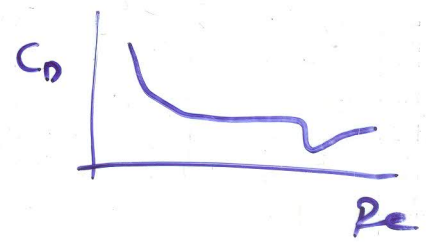
$B - A = D$

Εξίσωση ισορροπίας για εγκέντρο πτώση.

$$\frac{3}{4} \frac{C_w}{d_s} \rho_f (u - \epsilon)^2 = \epsilon g (\rho_s - \rho_f)$$

Για $u=0$ και $C = w_s$ προκύπτει

$$w_s = \sqrt{\frac{4}{3} \frac{d_s}{C_w} \frac{\rho_s - \rho_f}{\rho_f} g \epsilon}$$



Αλλά

$$C_w = f(Re_s)$$

$$Re_s = \frac{w_s \cdot d_s}{\nu}$$

1. $Re_s \leq 0.2$

Stokes

$$C_w = \frac{24}{Re_s}$$

$$w_s = \frac{1}{18} \frac{\rho_s - \rho_f}{\mu} g \epsilon d_s^2$$

2. $0.1 \leq Re_s \leq 10^4$

$$C_w = 0.4 + \frac{26}{Re_s^{0.8}}$$

3. $10^3 \leq Re_s \leq 10^5$

Newton

$$C_w = 0.4$$

$$w_s = 1.83 \sqrt{d_s \frac{\rho_s - \rho_f}{\rho_f} g \epsilon}$$

Γενικά

$$C_w = \frac{A}{Re_s} + \frac{B}{\sqrt{Re_s}} + \Gamma$$

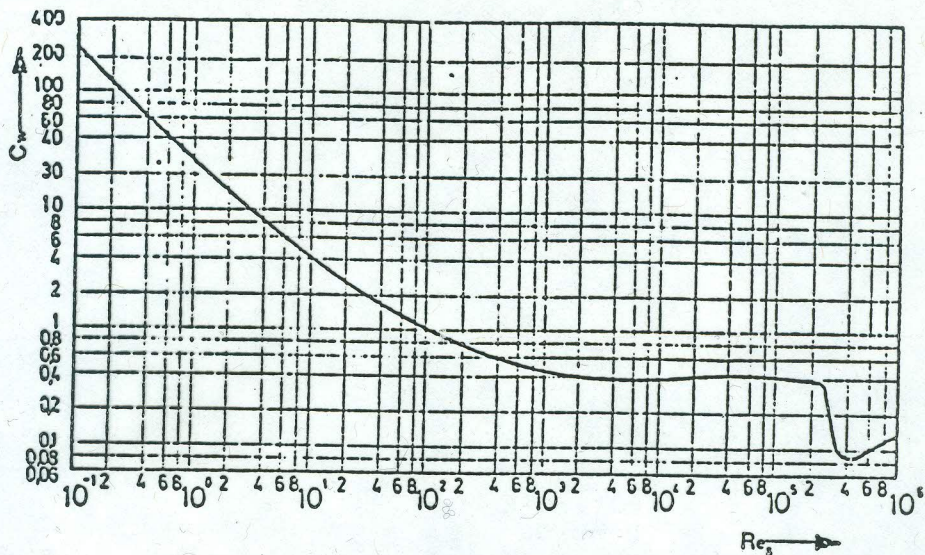
Subject ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ	Date	Project
	Author	Report

Σχέση υπολογισμού C_W : $C_W = \frac{A}{Re_S} + \frac{B}{\sqrt{Re_S}} + C$

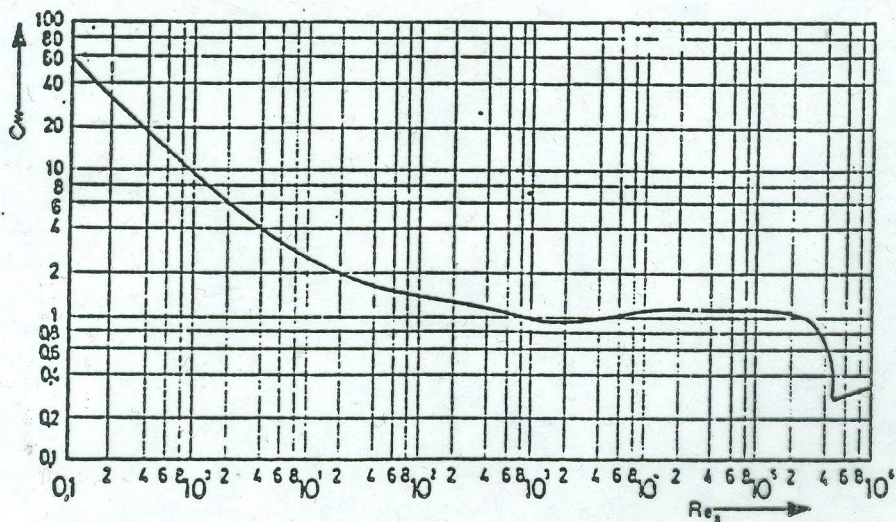
Συντελεστές			Χαρακτηριστικό μέγεθος σωματιδίων	Σχήμα σωματιδίων	Αναφορά
A	B	C			
24	0	0	διάμετρος, d_S	σφαίρα	Stokes (6)
24	4	0.4	διάμετρος, d_S	σφαίρα	Molerus (10)
21.5	6.5	0.23	διάμετρος, d_S	σφαίρα	Muschelknaute (11)
24	6	0.35	$1,1 * \alpha$ α =μέγιστη διάσταση	πολύεδρο	(11)
23	6	0.5	$1,08 * d_z$ d_z =διάμετρος βάσης	κύλινδρος $l/d_z = 1$	(11)
27	4.5	0.65	$1,24 * \alpha$ α =ακμή	κύβος	(11)

Πίνακας 1 Τιμές των συντελεστών A,B,C για τον υπολογισμό του συντελεστή αντίστασης σωματιδίων διαφόρων σχημάτων

Subject ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ	Date	Project
	Author	Report



Σχήμα 4.1 Συντελεστής ροϊκής αντίστασης σφαίρας σε συνάρτηση απο τον αριθμό REYNOLDS.



Σχήμα 4.2 Συντελεστής ροϊκής αντίστασης κυλίνδρου σε συνάρτηση απο τον αριθμό REYNOLDS.

Subject

ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ

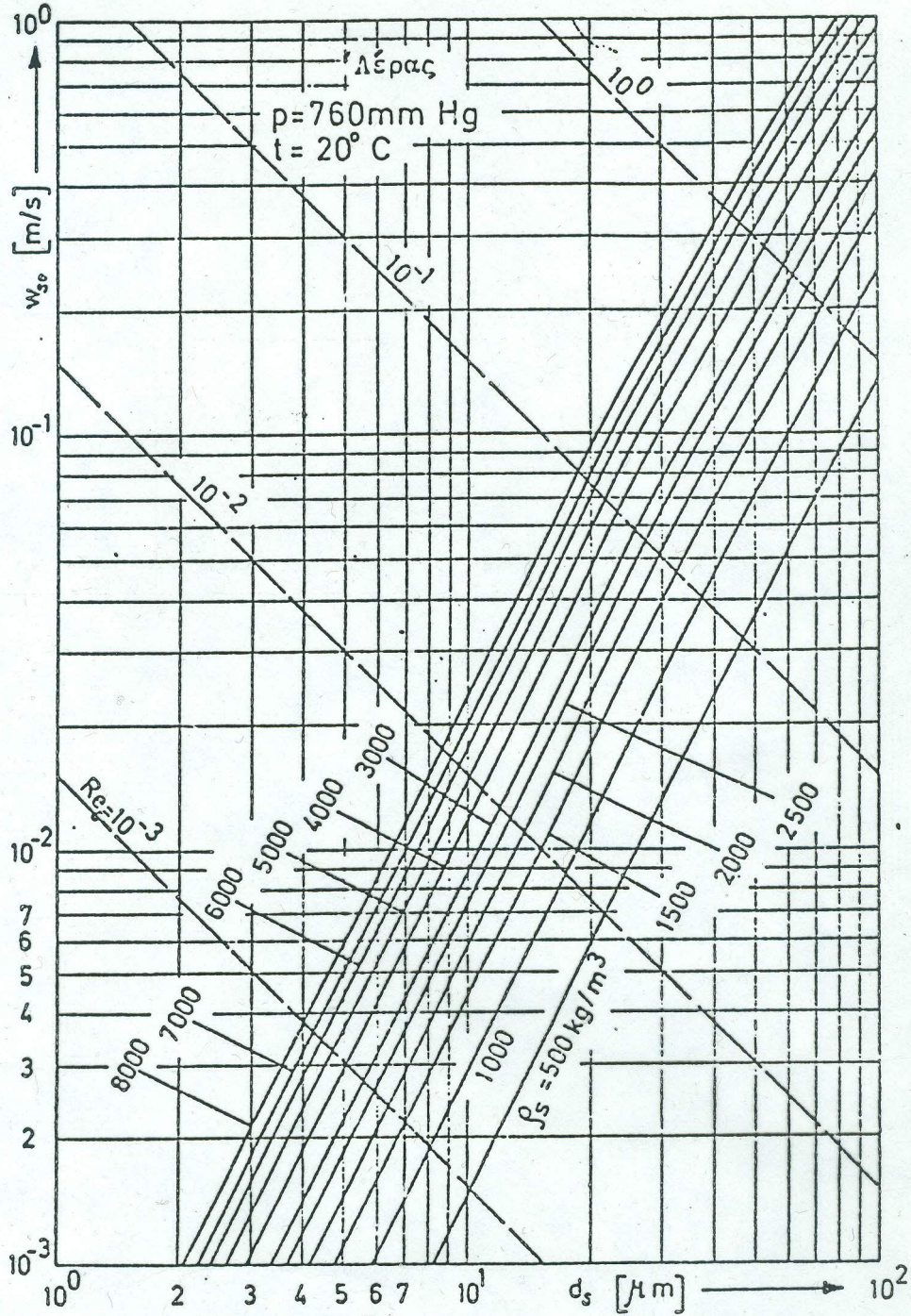
Date

Project

Author

Report

Ταχύτητα ελεύθερης πτώσης σφαιρικών μεμονωμένων τετραχιδίων στον σε
αέρα



Σχήμα 4.3 Ταχύτητα ελεύθερης πτώσης σφαιρικών μεμονωμένων τετραχιδίων στον σε ηρεμία αέρα, σε 760 Torr και 293 K, για διάμετρο κόκκου $d_s = 2$ μέχρις 100 μm .

Subject

ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ

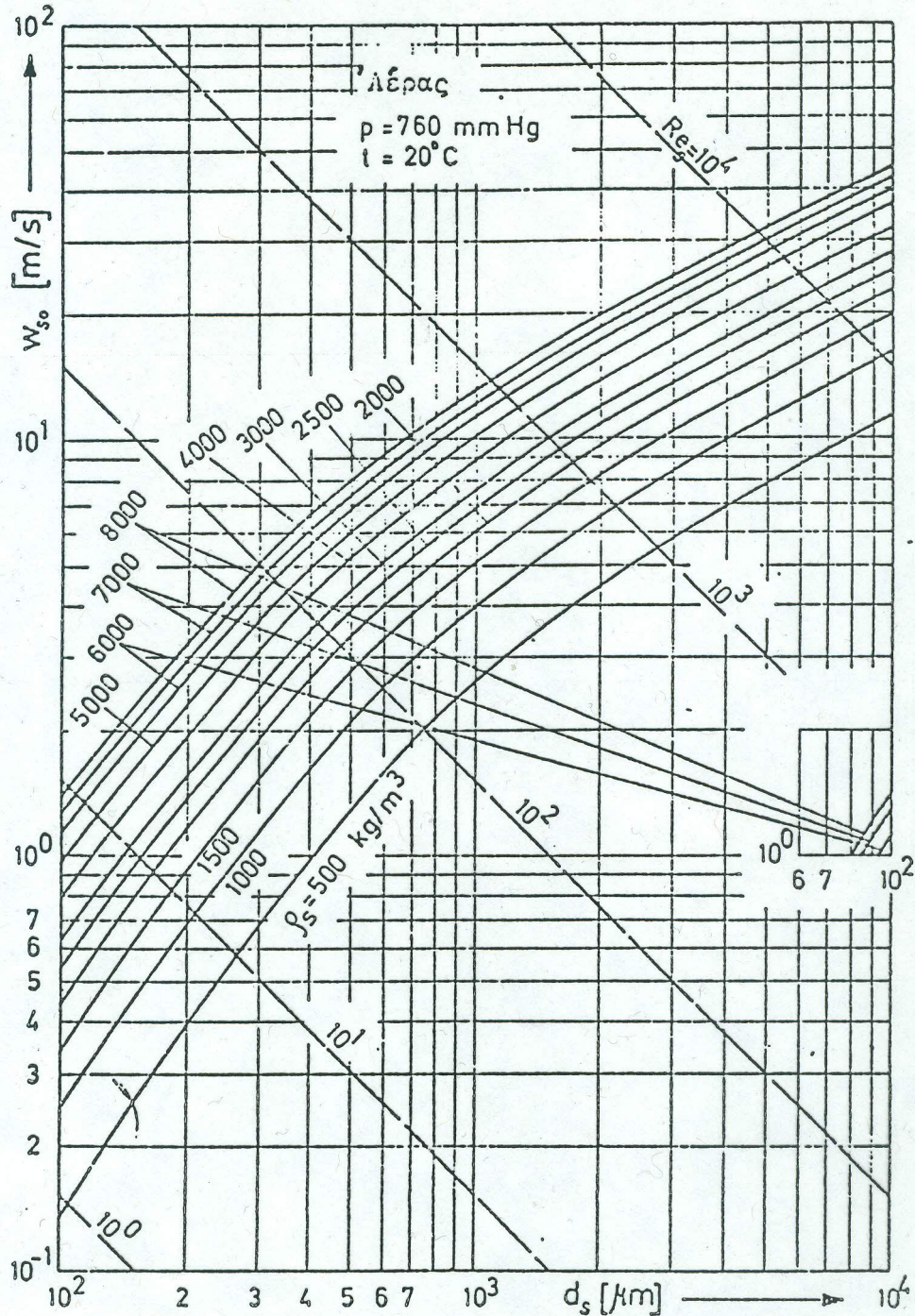
Date

Project

Author

Report

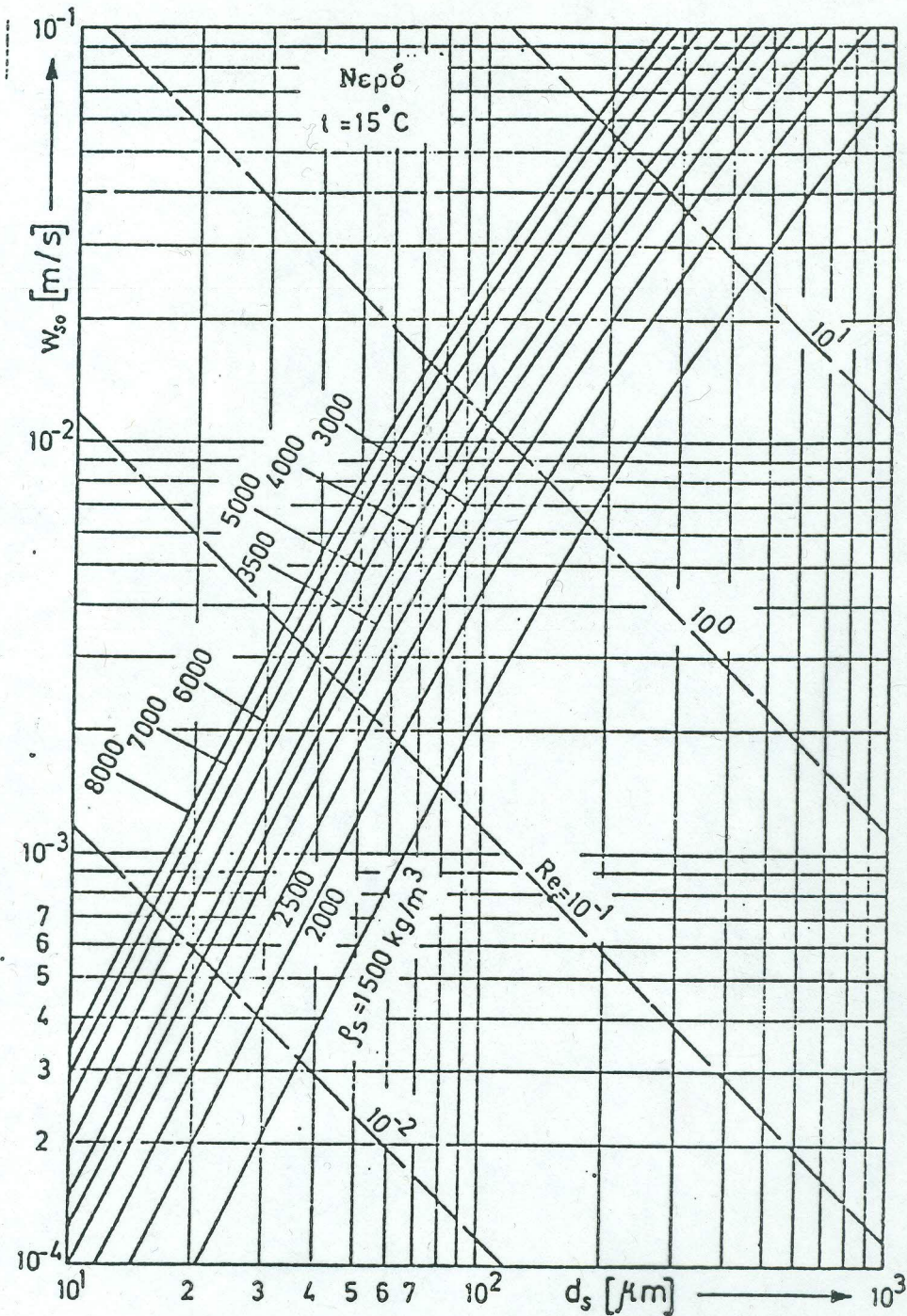
Ταχύτητα ελεύθερης πτώσης σφαιρικών μεμονωμένων τεμαχιδίων στον σε ηρεμία αέρα



Σχήμα 4.4 Ταχύτητα ελεύθερης πτώσης σφαιρικών μεμονωμένων τεμαχιδίων στον σε ηρεμία αέρα, σε 760 Torr και 293⁰K, για διάμετρο κόκκου $d_s = 100$ μέ-χρι 10000 μm .

Subject ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ	Date	Project
	Author	Report

Ταχύτητα ελεύθερης πτώσης σφαιρικών μεμονωμένων τεμαχιδίων στο σε νερό



Σχήμα 4.5 Ταχύτητα ελεύθερης πτώσης σφαιρικών μεμονωμένων τεμαχιδίων στο σε νερό, σε 288°K , για διάμετρο κόκκου $d_s = 10$ μέχρι $250 \mu\text{m}$.

Subject

ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ

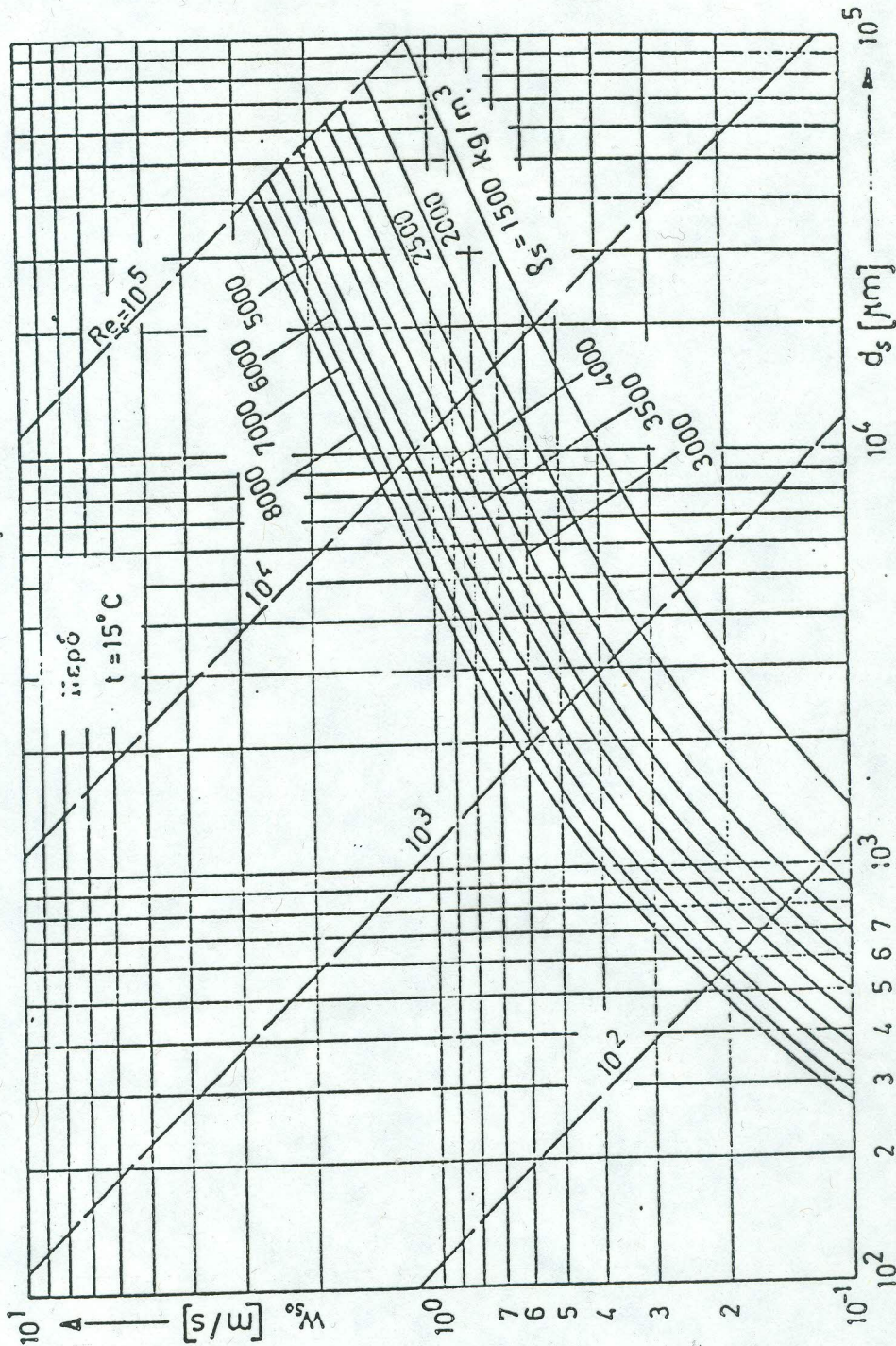
Date

Project

Author

Report

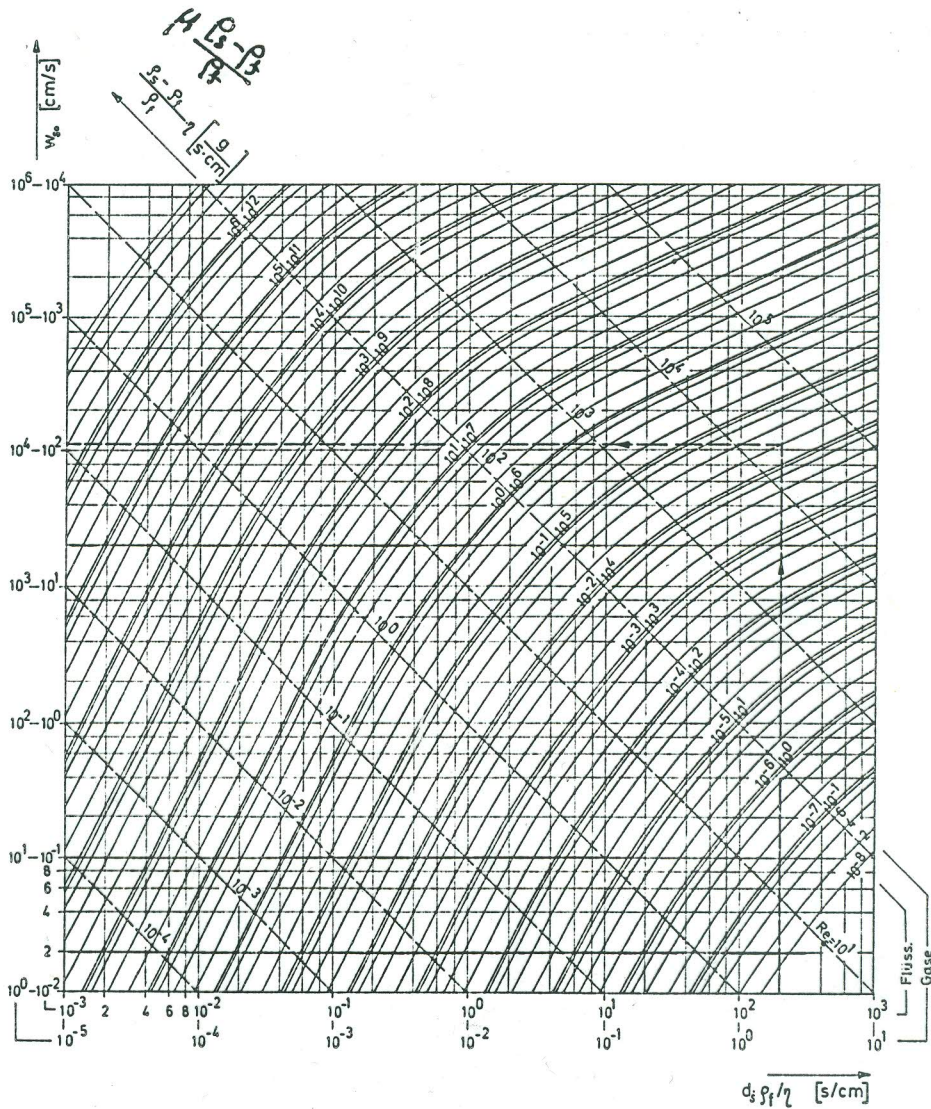
Ταχύτητα, ελεύθερη, ριζώσης βλεφρών γιών στο νερό.



Σχήμα 4.6 Ταχύτητα ελεύθερης πτώσης σφαιρικών μεμονωμένων τεμαχιδύλων στο σε ηρεμία νερό, 288^oK, για διάμετρο κόκκου $d_s = 250 \mu\text{m}$ μέχρι 10 cm.

Subject ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ	Date	Project
	Author	Report

Ταχύτητα ελεύθερης πτώσης υγρών γινών
σε οποιονδήποτε υγρό.



$$\frac{d_s \rho_f}{\eta}$$

Subject

ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ

Date

Project

Author

Report

πυκνότητα στερεάς ύλης ρ_s kg/m ³	$Re_s = 0,2$ Αέρας		$Re_s = 0,2$ Νερό		$Re_s = 1000$ Αέρας		$Re_s = 1000$ Νερό	
	Διάμετρος κόκκου d_s μm	ταχύτητα ελεύθερης πτώσης w_{SO} m/s	Διάμετρος κόκκου d_s μm	ταχύτητα ελεύθερης πτώσης w_{SO} m/s	Διάμετρος κόκκου d_s μm	ελεύθερης πτώσης w_{SO} m/s	Διάμετρος κόκκου d_s μm	ελεύθερης πτώσης w_{SO} m/s
500	60	0,051			2700	5,5		
1000	47	0,065			2150	7		
1500	41	0,074	100	0,0023	1850	8	4600	0,225
2000	38	0,080	78	0,0029	1700	8,3	3650	0,32
2500	35	0,088	69	0,0033	1575	9,5	3200	0,37
3000	32,5	0,093	62	0,0037	1500	10	2900	0,4
3500	31	0,098	58	0,0040	1425	10,5	2650	0,44
4000	30	0,102	54	0,0042	1370	11	2500	0,47

Σχήμα 4.7 Διάμετρος κόκκου και ταχύτητα ελεύθερης πτώσης, που αντιστοιχούν στα όρια της μεταβατικής περιοχής, μεταξύ των περιοχών STOKES και NEWTON, για διάφορες πυκνότητες στερεάς ύλης.

Subject

ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ

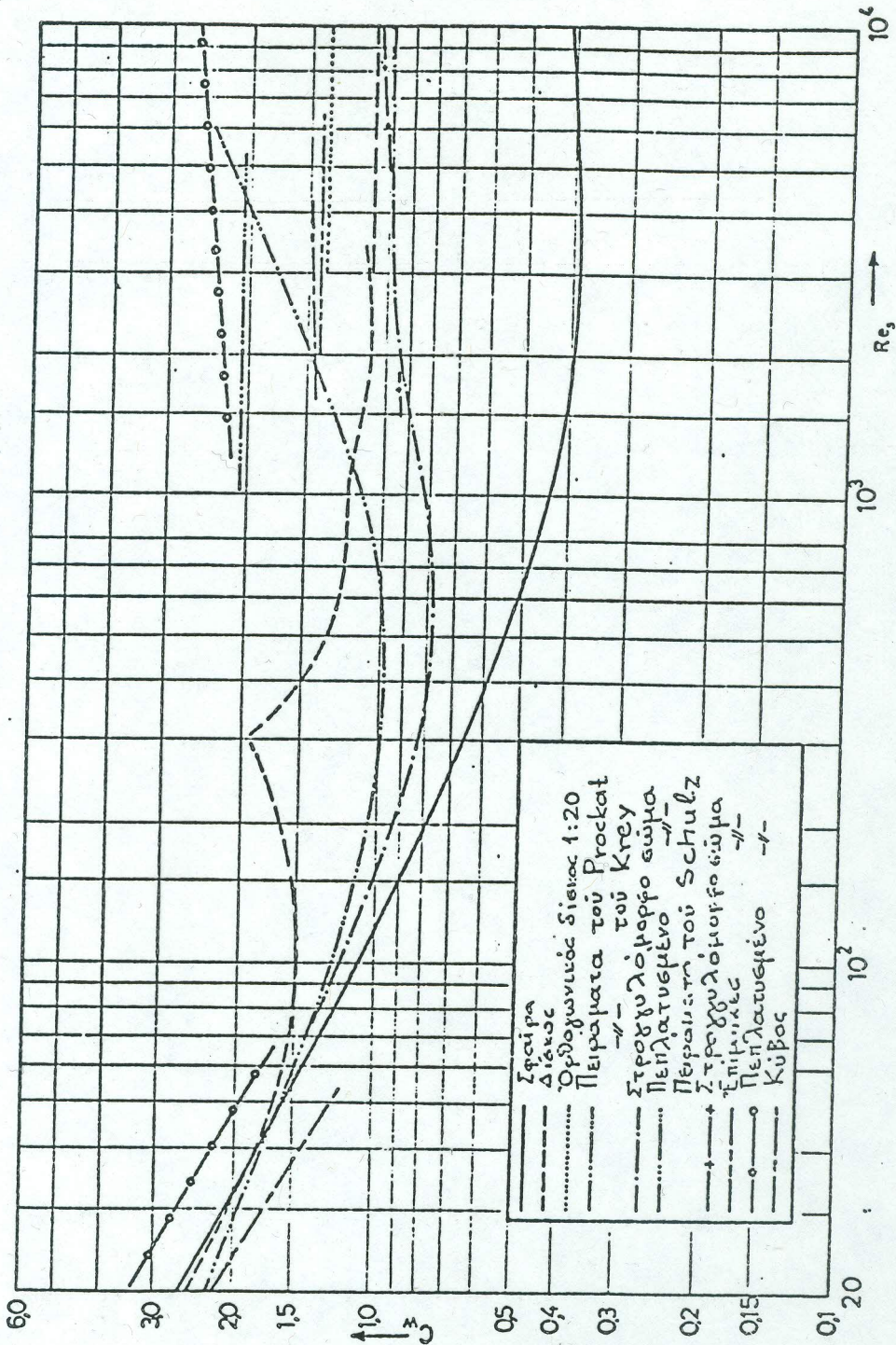
Date

Project

Author

Report

Επίδραση σχήματος κόκκου στην ταχύτητα ελεύθερης πτώσης
(επίδραση των C_w)



Σχήμα 4.9 Συντελεστής ροϊκής αντίστασης σε συνάρτηση από τον αριθμό REYNOLDS και το σχήμα του σώματος.

Subject

ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ

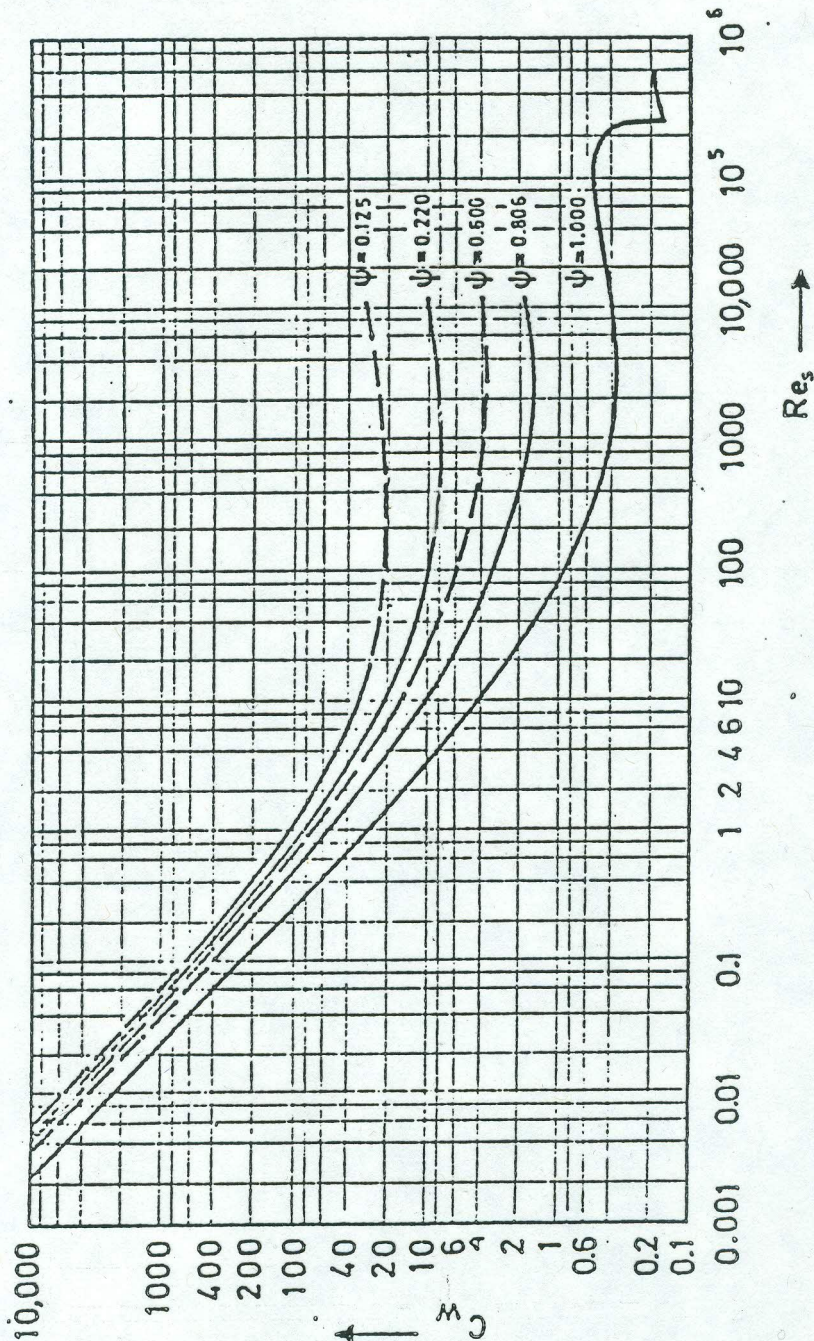
Date

Project

Author

Report

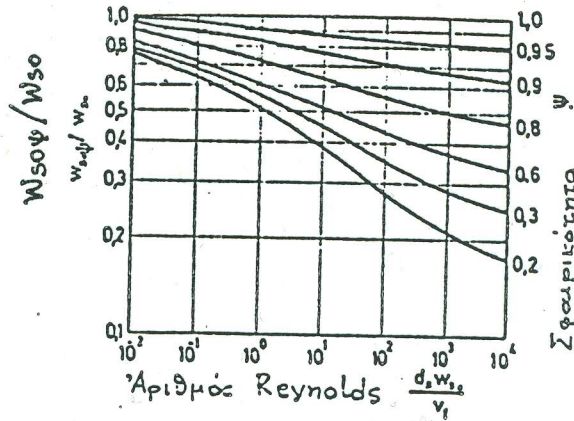
Επίδραση σχήματος κόκκου στην ταχύτητα εξεύθευσης
πρώτης. (Επίδραση βζον C_w).



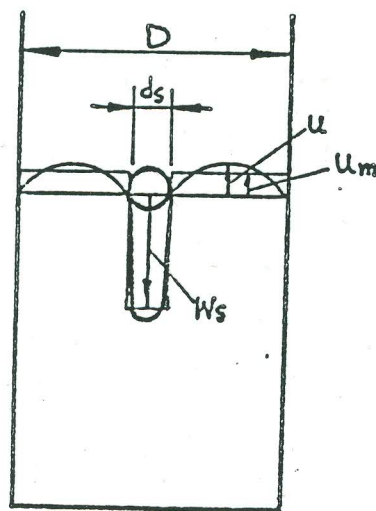
Σχήμα 4.10 Συντελεστής ροϊκής αντίστασης σε συνάρτηση στο τον αριθμό REYNOLDS και τη σφαιρικότητα.

$$\psi = \frac{\pi (6\nu/\eta)^{2/3}}{S_p}$$

Subject ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ	Date	Project
	Author	Report

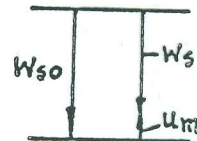


Σχήμα 4.11 Επίδραση της σφαιρικότητας στη ταχύτητα ελεύθερης πτώσης μεμονωμένων τεμαχιδίων.



$$W_s A_s = u_m A_f$$

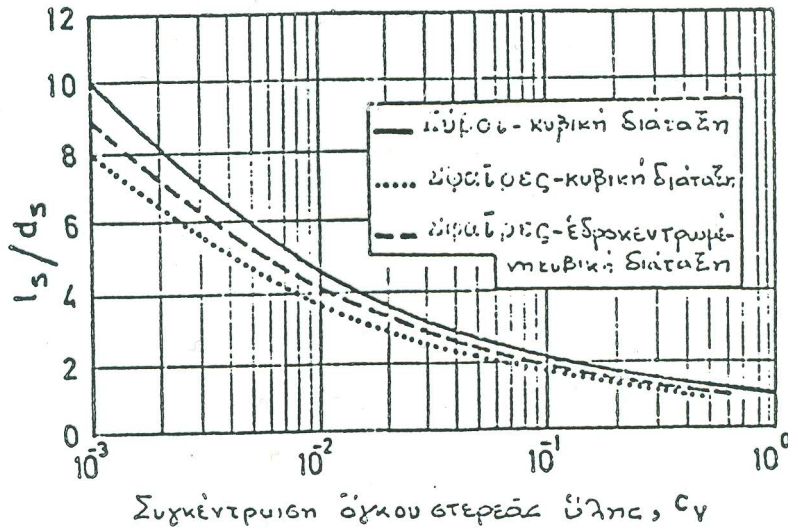
$$W_s + u_m = W_{s0}$$



$$\frac{W_s}{W_{s0}} = 1 - \frac{A_s}{A} = 1 - \left(\frac{d_s}{D}\right)^2 = \epsilon$$

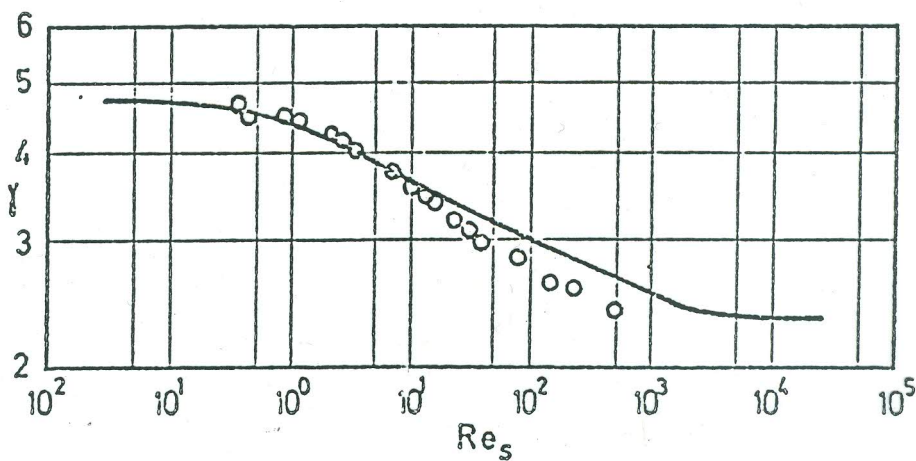
Σχήμα 4.12 Επίδραση του τοιχώματος στη ταχύτητα ελεύθερης πτώσης.

Subject ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ	Date	Project
	Author	Report



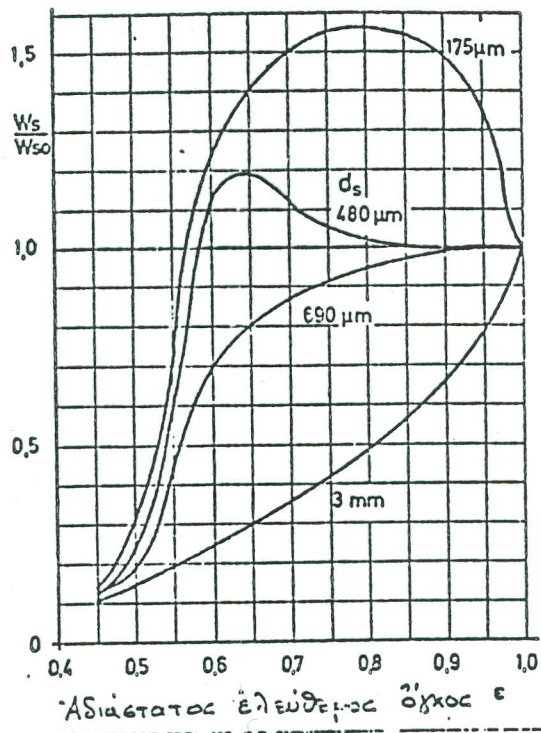
Σχήμα 4.13 Απόσταση τεμαχιδίων από κέντρο σε κέντρο, σε συνάρτηση από τη συγκέντρωση όγκου κατά GOULER και AZIZ.

$$\frac{w_s}{w_{s0}} = (1 - C_v)^\gamma$$

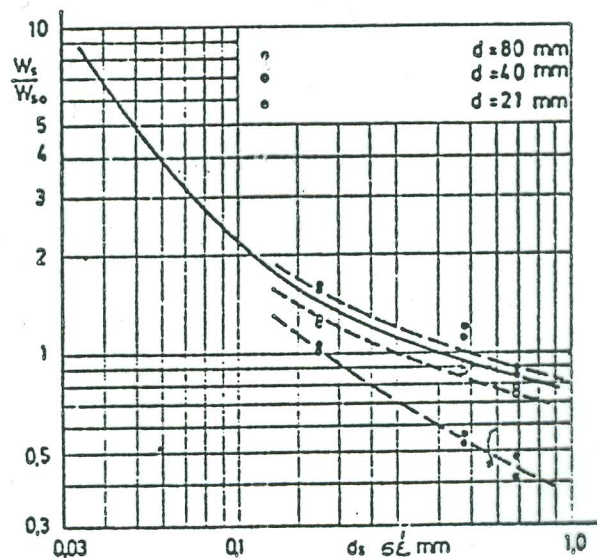


Σχήμα 4.14 Γραφική παράσταση του εκθέτη γ , για τη περιγραφή της επίδρασης της συγκέντρωσης στη ταχύτητα ελεύθερης πτώσης, σε συνάρτηση από τον αριθμό REYNOLDS σύμφωνα με τις θεωρητικές καταstrώσεις των MAUDE και WHITMORE. Πειραματικά αποτελέσματα των RICHARDSON και ZAKI.

Subject ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΡΟΗ	Date	Project
	Author	Report



Σχήμα 4.15 Επίδραση της συγκέντρωσης της στερεάς ύλης και της διαμέτρου του κόκκου στη ταχύτητα αιώρησης. Διάμετρος αγωγού 80 mm.



Σχήμα 4.16 Ταχύτητα ελεύθερης πτώσης για μέγιστη απόμειξη, σε συνάρτηση από τη διάμετρο του κόκκου και του αγωγού. Συνεχής καμπύλη σύμφωνα με τον BRÖTZ. Πειραματικά αποτελέσματα του WEBER.