

# HYDROCYCLONES

Les hydrocyclones sont des équipements indispensables dans les industries de:

## Construction

- Lavage de sables, pour éliminer les particules fines mauvaises inférieures à 50-150 microns.
- Récupération de sables fins perdus dans le débordement de laveurs de sable conventionnels tels que les vis, les roues et les décanteurs à hélices avec roues à godets.

## Mine

- Classification de solides dans la gamme 10-300 microns, spécialement dans les circuits de broyage.
- Épaississement de pulpes préalable aux étapes de concentration et de séparation solide-liquide.
- Clarification partielle d'effluents en tant qu'aide aux clarificateurs.
- Circuits de lavage à contre-courant.

## Alimentation, Chimie, Industrie

- Dans tous ces procédés de séparation solide-liquide, en tant que classifications de cristaux, épaississement de pulpes, traitement des effluents, etc.





## FUNCIONNEMENT

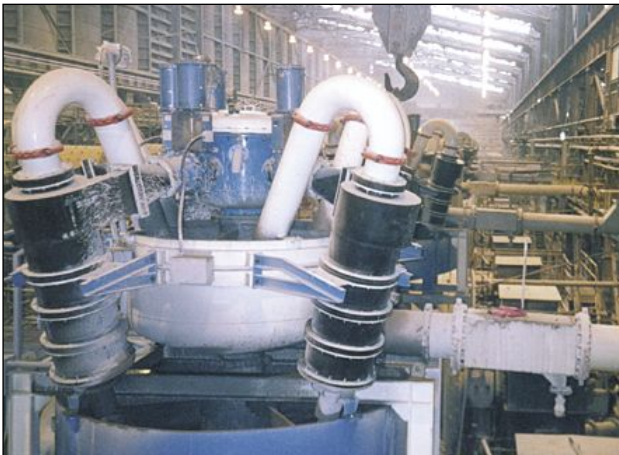
La pulpe d'alimentation entre tangentielle dans la partie cylindrique sous une certaine pression, générant sa rotation autour de l'axe longitudinal de l'hydrocyclone et formant un tourbillon descendant vers le sommet de la partie conique. Les particules les plus grosses, grâce à l'accélération centrifuge, tournent près de la paroi, puis sont évacuées à travers la buse sous forme de pulpe épaisse. Étant donné les dimensions réduites de la buse, seule une partie de la suspension est évacuée, créant dans le sommet du cône un second tourbillon de trajectoire ascendante, lequel transporte les particules fines avec la plus grande partie du liquide, quittant l'hydrocyclone par un tube central situé dans le couvercle supérieur du corps cylindrique. En régulant l'accélération du tourbillon et en variant la géométrie et les tuyères de l'hydrocyclone, il est possible d'ajuster la taille de séparation entre 10 et 500 microns.



## CONSTRUCTION

ERAL fabrique une large gamme d'hydrocyclones, en deux types de construction: Intégral en polyuréthane ou Polymères, et Acier-Élastomère, avec une carcasse métallique et un revêtement intérieur en différents élastomères adéquats à l'application. Des hydrocyclones spéciaux peuvent aussi être construits pour des applications spécifiques.

Le système de construction **modulaire** facilite le remplacement des pièces entre cyclones de tailles et de matériaux de construction différents. Le conduit d'alimentation de section rectangulaire en forme de volute provoque la formation laminaire du courant, réduisant la perte de charge et améliorant ainsi l'efficacité de classification. Les conduits d'alimentation, de déchargement et de débordement sont de section variable pour adapter l'opération aux différentes conditions de travail et objectifs à atteindre. La maintenance est simple grâce aux éléments spéciaux de connexion entre les différentes parties de l'hydrocyclone.



Pour chaque taille de cyclone, il existe deux géométries basiques: Conique, et Cylindrique à fond plat. La configuration conique, conventionnelle, peut être fabriquée avec différents angles de conicité et différentes longueurs de section cylindrique. La configuration cylindrique, à fond plat, est employée principalement pour l'obtention de tailles de coupe grossières, indiquées principalement pour la classification dans des circuits fermés de broyage, en faisant varier la longueur de la partie cylindrique.

Lorsque, pour des raisons de capacité, il faut installer plusieurs unités, il est nécessaire que la distribution de pulpe soit uniforme pour que l'opération de chacune d'elles soit identique. Pour y parvenir on emploiera des distributeurs radiaux de conception spéciale, formant des unités très compactes et simples à installer.

Les énormes possibilités d'ajustage, ainsi que le large éventail de tailles disponibles, permettent de s'adapter facilement à n'importe quel problème spécifique de classification; de ce fait, ERAL se situe en position avancée parmi les fabricants d'hydrocyclones.

Construction	Polyuréthane et Polymères						Polyuréthane et Acier - Élastomère						Acier - Élastomère			
	10	20	40	50	75	100	150	200	250	325	400	500	625	750	1000	1250
Diamètre (mm)	10	20	40	50	75	100	150	200	250	325	400	500	625	750	1000	1250
Débit (m <sup>3</sup> /h) [1]	0,1-0,3	0,4-0,9	0,8-3,8	3-11	4-12	10-29	20-55	23-65	30-100	60-165	85-300	160-550	220-570	230-650	300-1050	400-1400
Coupe (µm) [2]	6	8	9-11	10-12	12-16	14-18	17-22	19-25	22-28	25-32	27-36	30-40	34-44	37-49	45-55	47-62
Pression (kPa) [3]	125-350	125-350	100-300	100-300	100-250	100-250	75-175	75-175	50-175	50-175	50-150	50-150	50-100	50-100	25-75	25-75

[1] Les valeurs indiquées correspondent à une gamme de débit de pulpe admise par l'hydrocyclone avec les différentes sorties possibles et les pressions d'opération indiquées.

[2] Les valeurs indiquées correspondent à une maille de coupure  $d_{50c}$  typique que l'on peut atteindre avec des pulpes de basse concentration de solide, tel qu'avec du Quartz de densité 2,65 g/cm<sup>3</sup>.

[3] La gamme de pression indiquée est celle que nous recommandons en correspondance avec le diamètre de l'hydrocyclone, sur la base de l'opération de classification et des critères mécaniques.



**ERAL, equipos y procesos, s.a.**

Toledo, 153-155 - 28005 Madrid (ESPAÑA)

Tel.: (+34) 91 517 80 40

Fax: (+34) 91 517 80 42

eraleyp@eralgroup.com www.eralgroup.com

**ERAL CHILE, s.a.** Carmen Covarrubias, 393. Ñuñoa - Santiago (CHILE). Tel.: (+56 2) 238 82 02 - Fax: (+56 2) 238 83 74 - E-mail: eralchile@eralgroup.com

**ERAL PERÚ, s.a.** Jr. Pablo Bermúdez, 150 - Of. 6 A - Lima 1 (PERÚ). Tel.: (+51 1) 433 09 20 - Fax: (+51 1) 433 09 20 - E-mail: eralperu@eralgroup.com