



NICICO
مجتمع مس سرچشمه



مرکز تحقیقات فرآوری مواد کاشی گر
Kashigar Mineral Processing Research Center



در دنیا چه خبر؟

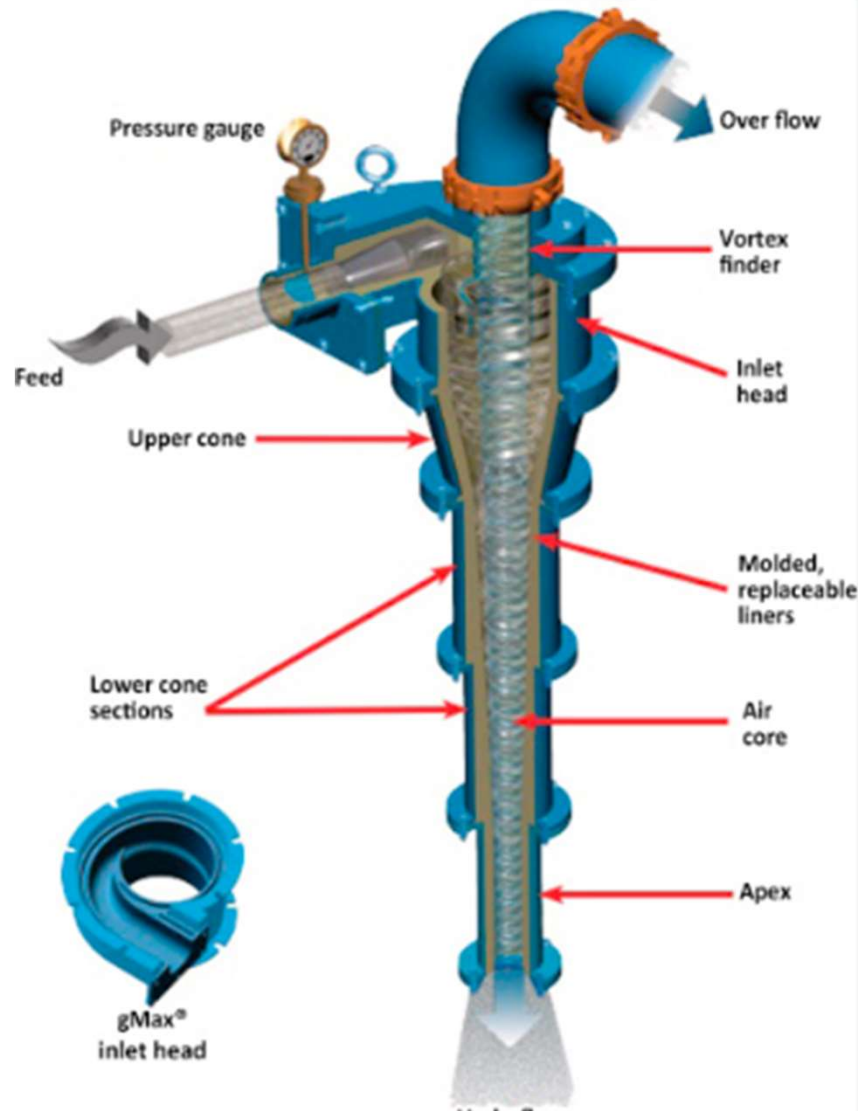
آنچه که یک مهندس فرایند باید از هیدروسیکلون بداند
(قسمت دوم)

مرکز تحقیقات فرآوری مواد کاشی گر

www.kmpc.ir

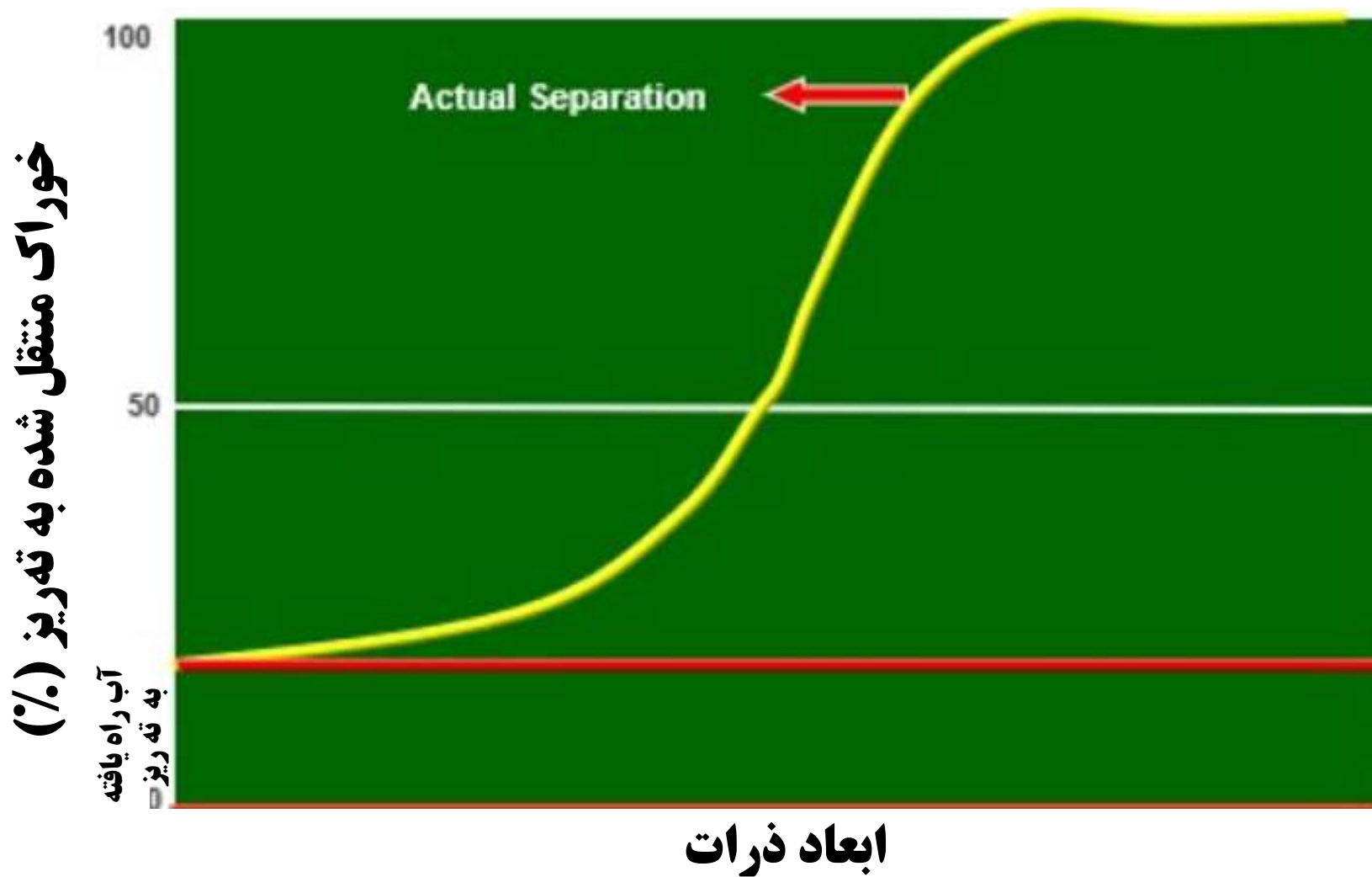
Info@kmpc.ir

تأثیر میزان آب راه یافته به ته ریز (R_f) بر کارایی هیدروسیکلون

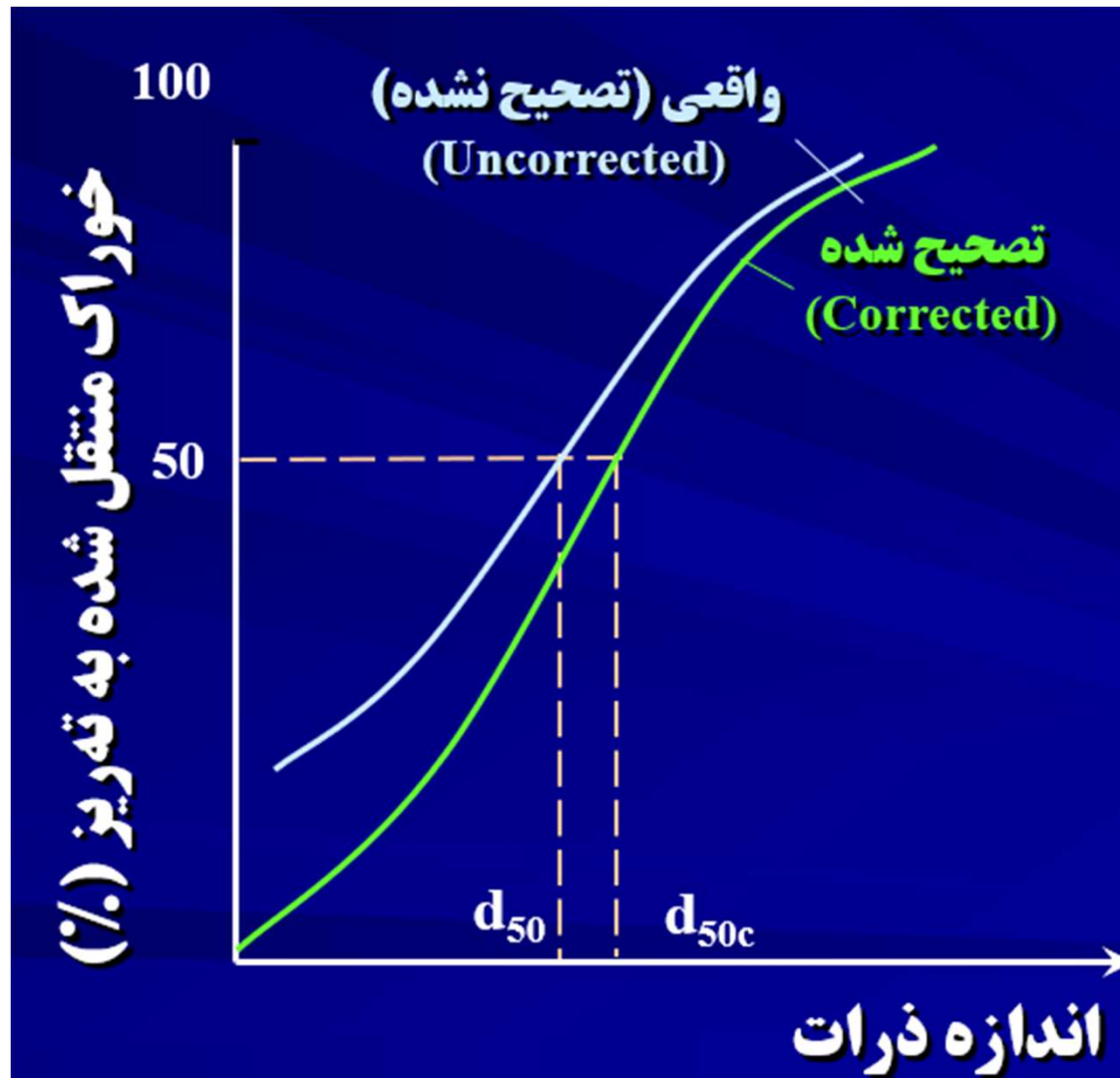


$$R_f = \frac{\text{آب راه یافته به ته ریز}}{\text{آب خوراک}}$$

تأثیر میزان آب راه یافته به ته ریز بر کارایی هیدروسیکلون



منحنی کارایی واقعی و تصحیح شده هیدروسیکلون



$$y' = \frac{y - R_f}{1 - R_f}$$

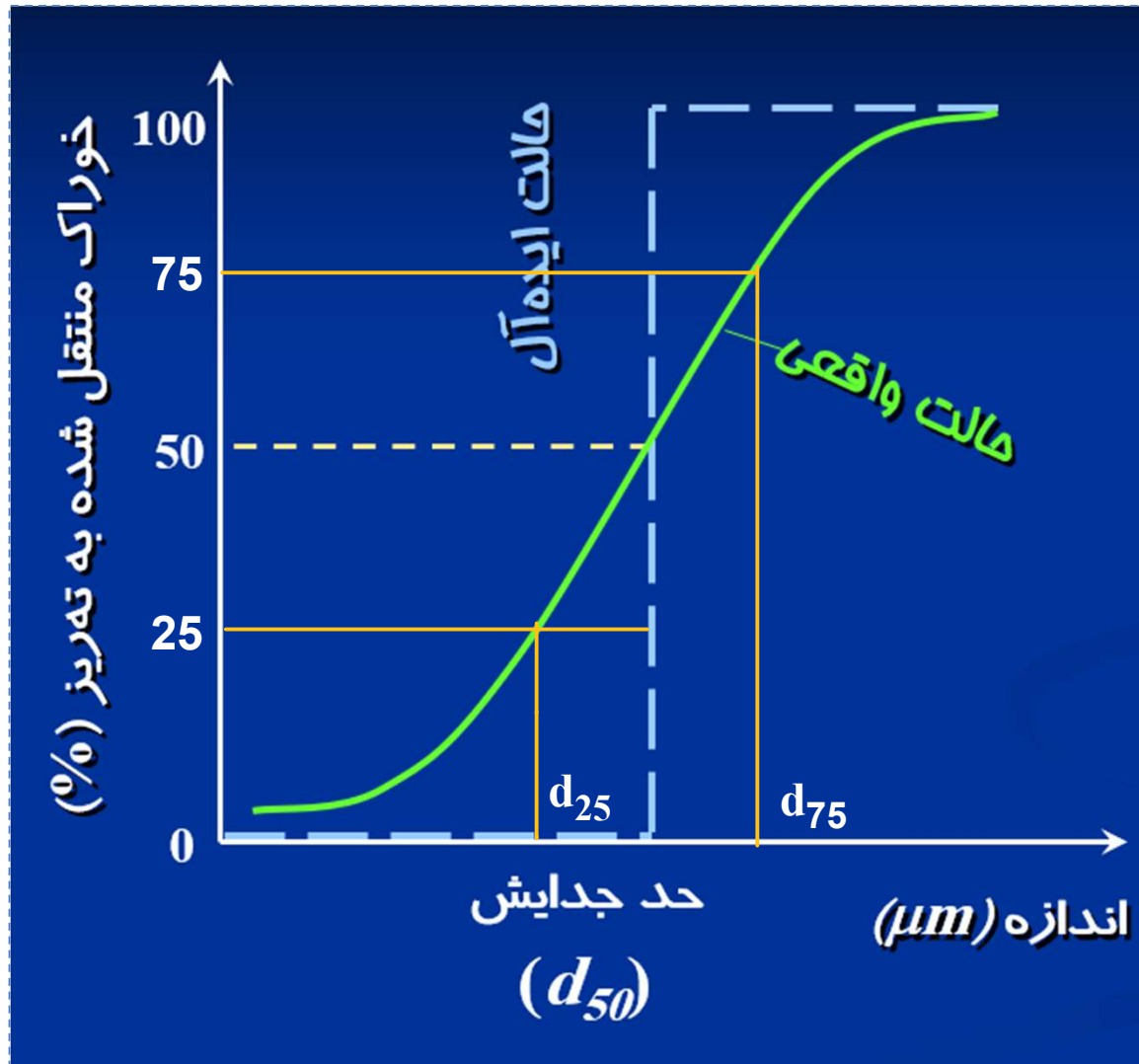
R_f : کسر آب خوراک
منتقل شده به ته ریز

y' : بازیابی تصحیح شده

y : بازیابی تصحیح نشده



منحنی کارآیی هیدروسیکلون ایده آل و ضریب نقص



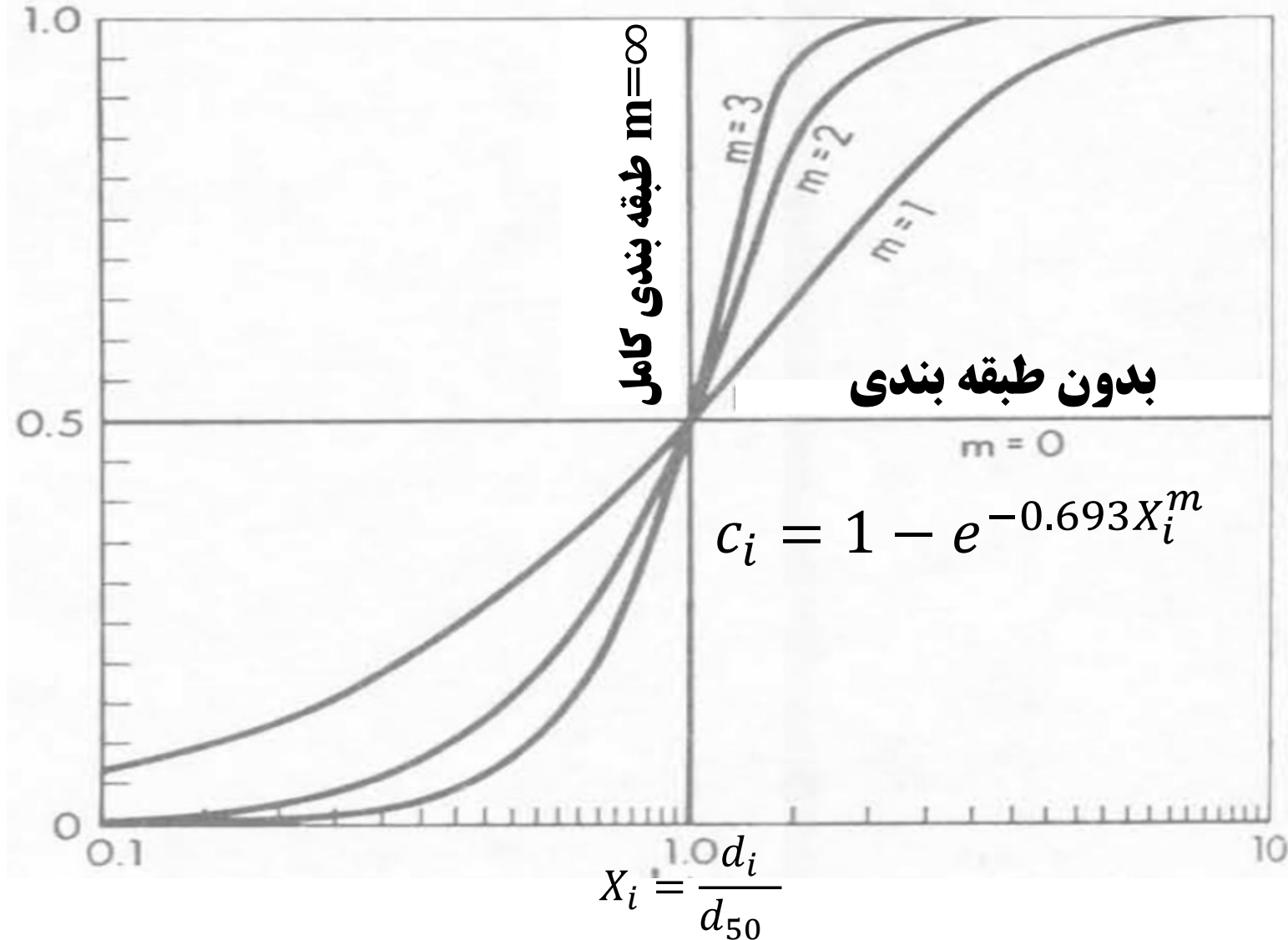
$$I = \frac{d_{75} - d_{25}}{2d_{50}}$$

I: ضریب نقص



مواد به اشتباه تقسیم شده و ضریب کیفیت جدایش (m)

کسر خوراک منتقل شده به ته‌ریز (c_i)



سیکلون با قطر (D) کمتر حد جدایش کوچکتر (D_{50c})

$$D_{50c} = 2.84 \times D^{0.66}$$

عوامل موثر بر حد جدایش
سیکلون (D_{50c}):

- قطر سیکلون (D)
- فشار
- درصد جامد
- دانسیته ذرات



ظرفیت هیدروسیکلون؛ استفاده از خوشه هیدروسیکلون ها

P: 80 kPa

D: 50.8 cm

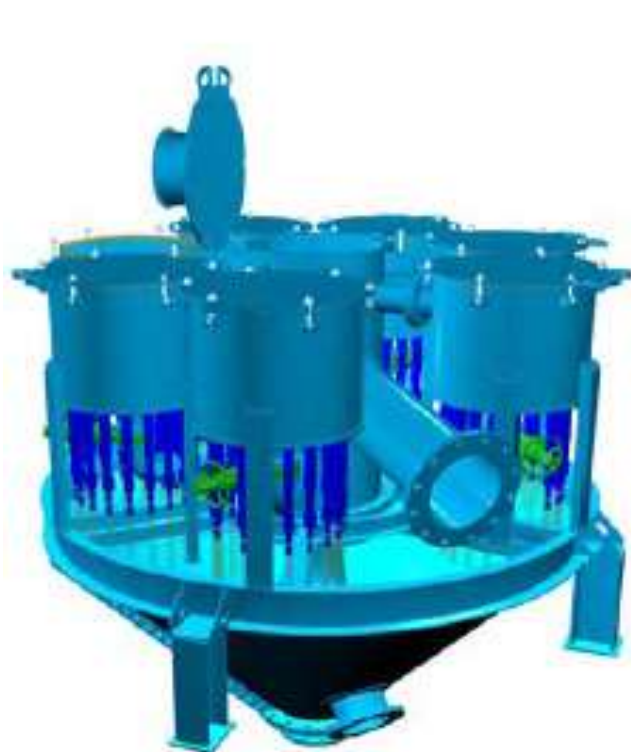
Q: 2192 m³/h

$$Q \approx 9.5 \times 10^{-3} \sqrt{P} D^2$$

P: افت فشار (kPa)

D: قطر سیکلون (cm)

Q: نرخ جریان (m³/h)

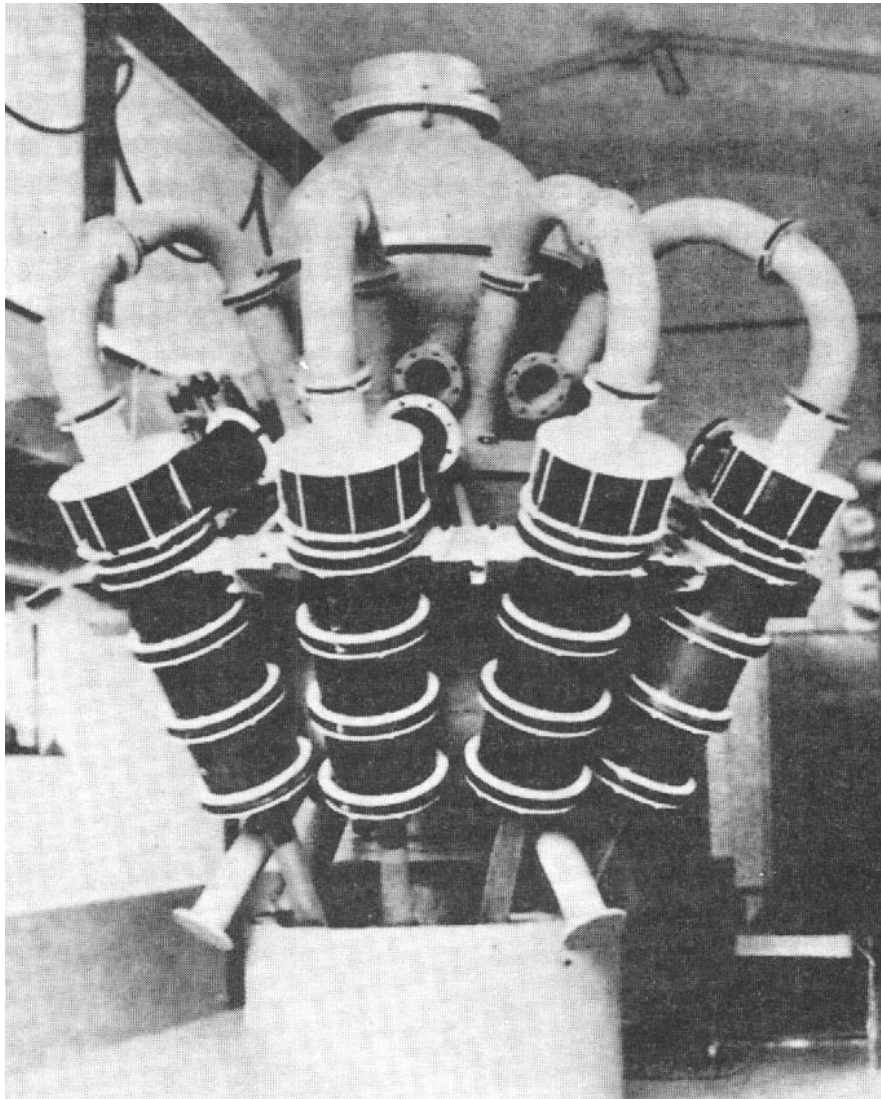


نحوه نصب هیدروسیکلون ها؛ عمودی یا زاویه دار



نقش زاویه قرار هیدروسیکلون

➤ راهیابی آب و ذرات ریز کمتر به ته ریز



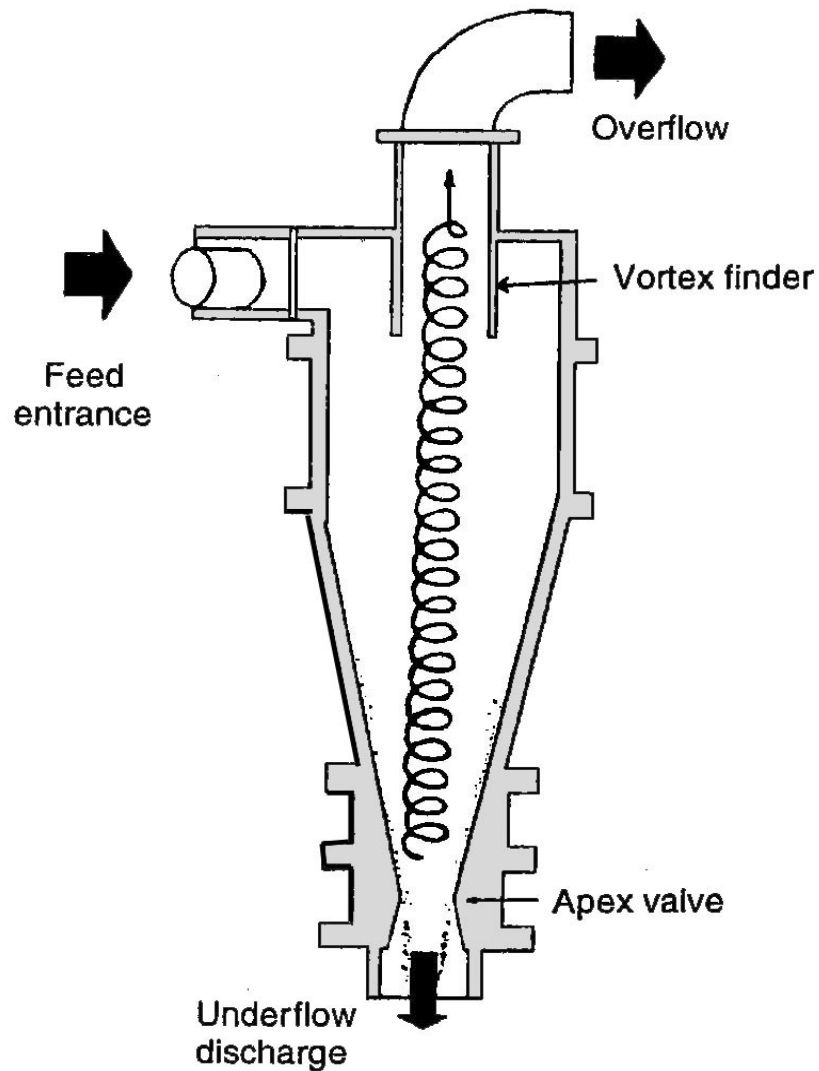
سوال

چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

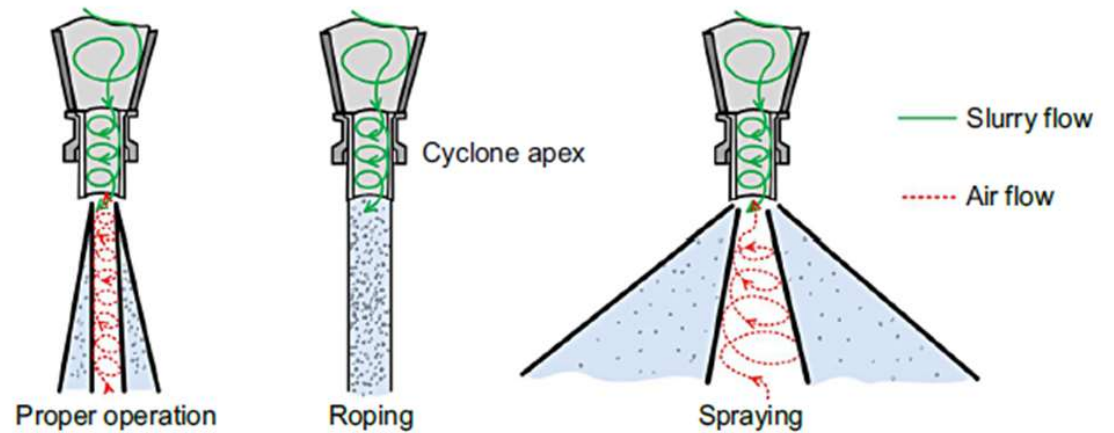
- هیدروسیکلون تجهیز دقیقی برای طبقه بندی کردن ذرات بر اساس اندازه نیست.
- چون قطر پیدا کننده گرداب بزرگتر از دهانه ته ریز است، بیشتر حجم پالپ از آنجا خارج می شود.
- بین دو بخش مواد به اشتباه تقسیم شده در هیدروسیکلون و بازیابی کم ذرات درشت و ذرات خیلی ریز همبستگی قوی وجود دارد.
- در طراحی کارخانه ها برای انتقال راحت تر ته ریز و نیاز به فضای کم، هیدروسیکلون ها را زاویه دار نسبت به خط قائم نصب می کنند.



چگونه مغزه هوا تشکیل می شود؟ چگونه از بین می رود؟



از بین رفتن مغزه هوا؛ طنابی شدن ته ریز



طنابی شدن خروجی ته ریز هیدروسیکلون



خروجی ته ریز طنابی و چتری در هیدروسیکلون های سرچشمه



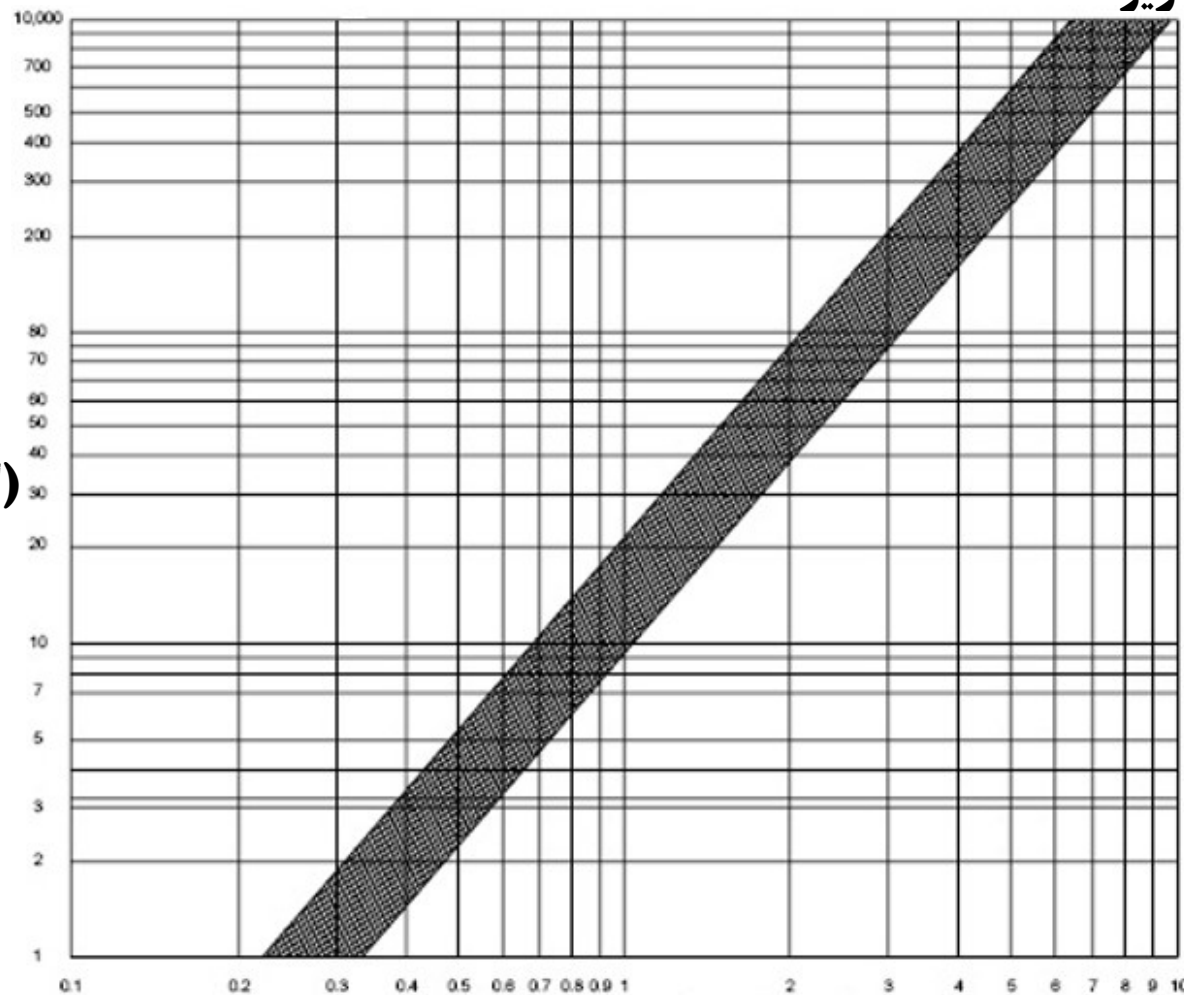
اهمیت ظرفیت حمل ته ریز در کارآیی هیدروسیکلون

قطر سیکلون قطر دهانه ته ریز

$$D_U = k \times D$$

k : ضریبی بین ۰/۱۵ تا ۰/۲۵ است. هرچه قدر درصد جامد ته ریز بیشتر باشد مقدار k بیشتر انتخاب می شود.

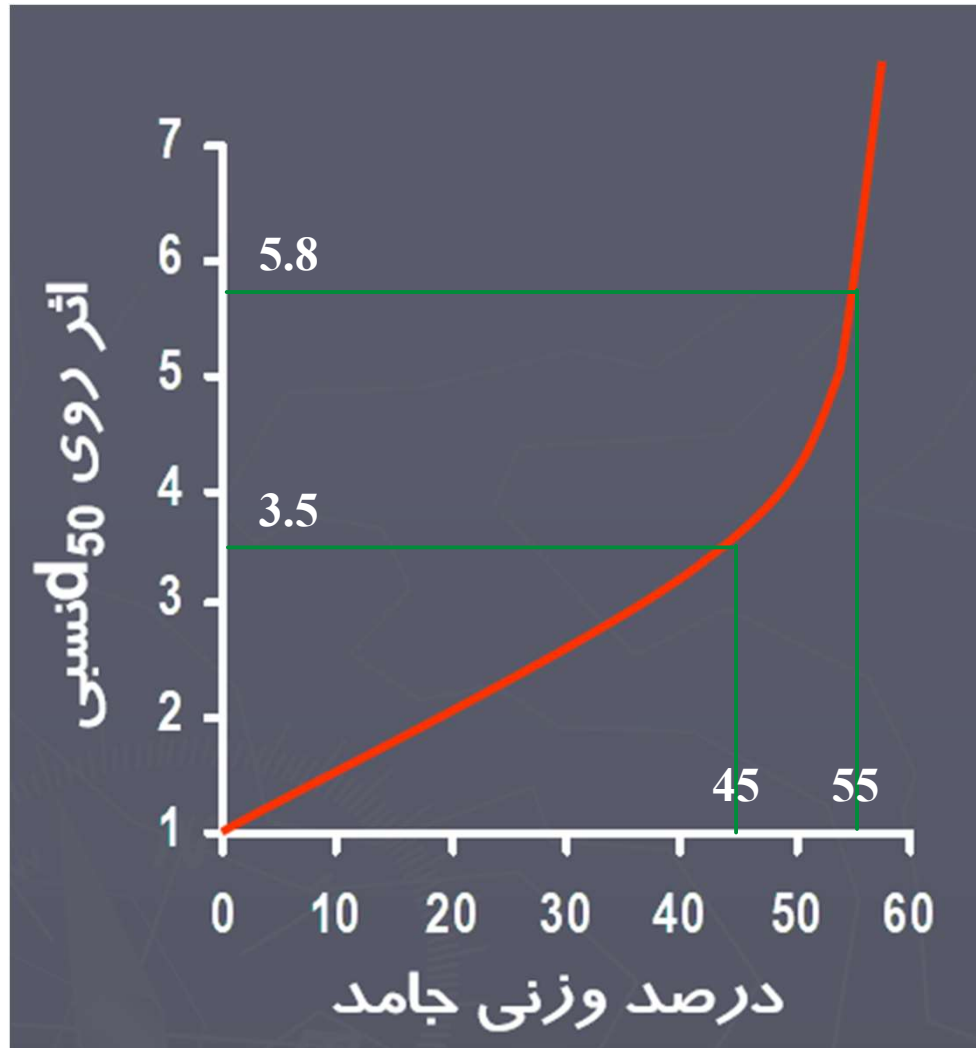
دبی حجمی
ته ریز
(گالن بر دقیقه)



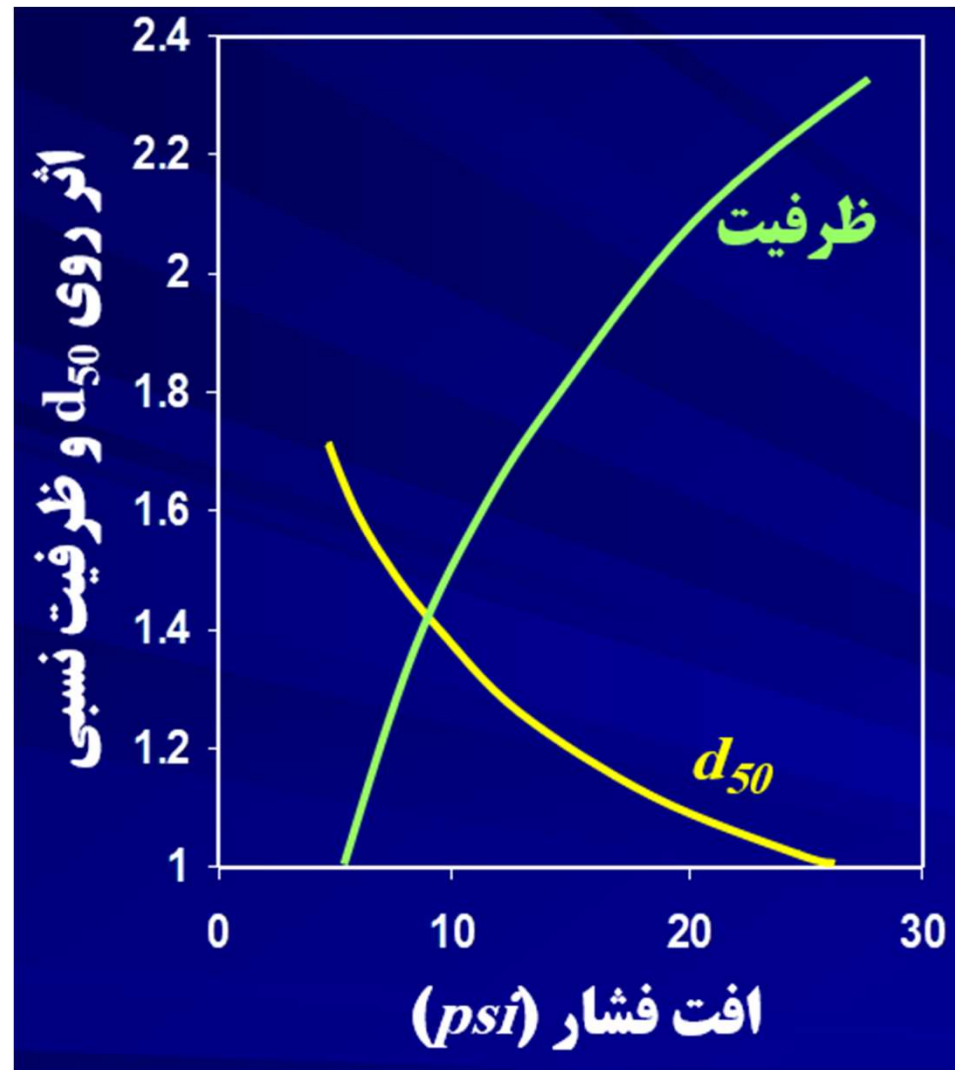
اندازه دهانه ته ریز (اینچ)



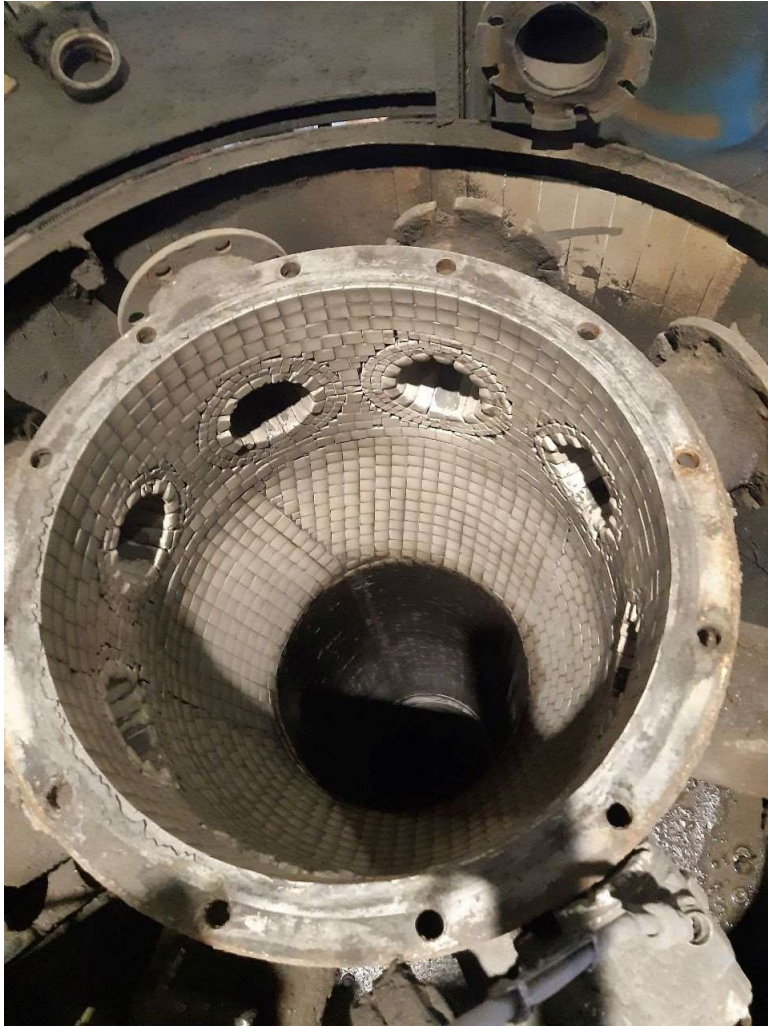
تأثير درصد جامد خوراک بر حد جدایش نسبی



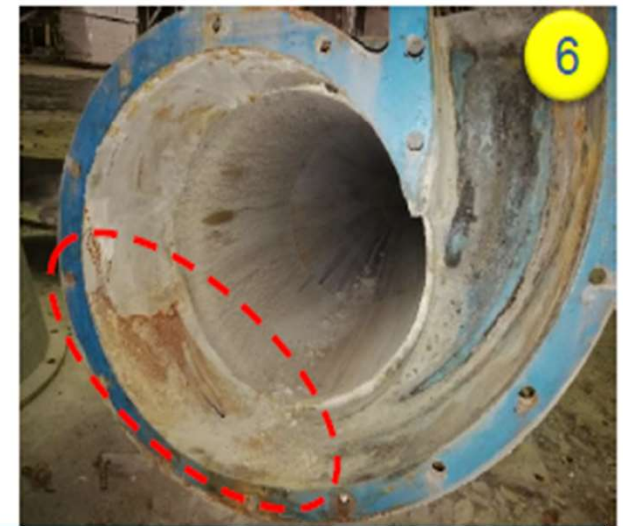
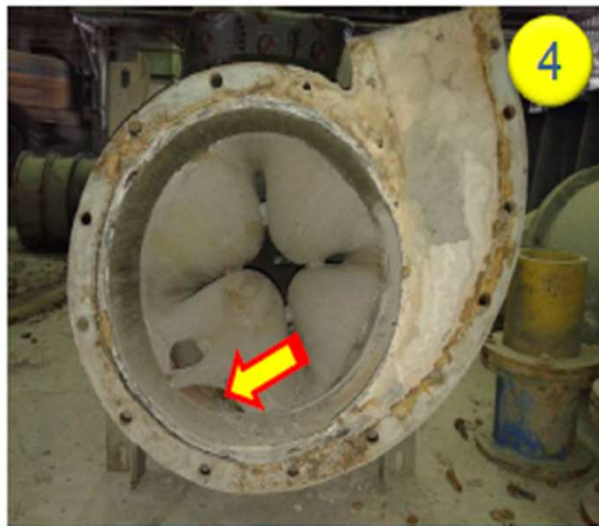
رابطه فشار ورودی بر حد جدایش و ظرفیت نسبی



مقسم با آستر معمولی و سرامیکی



خرابی های معمول هیدروسیکلون ها در کارخانه های فرآوری سرچشمه



درس های از نحوه تعویض آستر و نوسازی هیدروسیکلون



نحوه سرهم بندی (مونتاژ) هیدروسیکلون شرکت کربس



سوال

چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- **میزان آب و ذرات ریز راه یافته به ته ریز در زمانی که هیدروسیکلون ها به صورت مایل نصب شده اند کمتر از زمانی است که آنها به صورت قائم نصب شوند.**
- **در جدیدترین تجهیزات کنترل کار هیدروسیکلون، وجود یا عدم وجود مغزه هوا برای اطلاع از کارکرد صحیح هیدروسیکلون پایش می شود.**
- **زاویه زیاد خروجی ته ریز هیدروسیکلون نشان دهنده درصد جامد کم ته ریز است.**
- **نوسانات کارکرد هیدروسیکلون از تغییر مقدار آب ورودی، یا پالپ به مخزن پمپ هیدروسیکلون ناشی می شود.**

