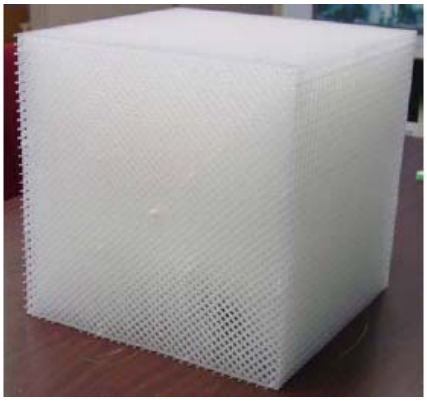
HD Q-PAC®의 유수분리기에서의 역할

Lantec사가 공급하는 HD Q-PAC® (미국 특허 등록 #5,458,817)에 대한 관심에 감사합니다.

HD(고 밀도) Q-PAC® 은 부유 고형물들을 함유한 물에서 기름을 분리하기 위하여 개발된, 가장 효율적인 기름 흡착 매체로서 급속히 알려지고 있습니다.

HD Q-PAC® 을 내장하고 있는 유수분리기



표준 모듈 크기, 1 ft^3의 HD Q-PAC®

HD Q-PAC®은 시험 운전 플랜트와 산업계에 적용된 유수분리기들에서 탁월한 성능을 나타냈고, 20μ이상 크기의 기름 방울들을 제거하기 위한 EPA의 413.2 방법에 쉽게 합격했습니다. 덴마크 기술연구소에서의 시험이 HD Q-PAC®이 실제로 크기에 상관없이, 기름 99.9%이상 제거를 위한 유럽 표준 CEN EN 858-1의 엄격한 효율 요구치를 능가 한다는 사실을 확인했습니다.

기름을 효율적으로 제거하면서, HD Q-PAC®은 기름이 오염된 물에서 공통적으로 발견되는 스럿지나 철분의 축적에 의한 막힘에 대하여 탁월한 저항력을 또한 나타냅니다.
HD Q-PAC®의 원형의 침상 봉 설계는 그 매체의 자정 능력을 허용합니다.
폴리프로필렌 표면위에 축적물들이 형성되면, 그것들은 자중에 의해 가느다란 수직 봉들로부터 탈리되어, 유수분리기의 스럿지 격실로 떨어지도록 강요되는 민감한 질량에 빨리 도달합니다.

HD Q-PAC®은 유수분리기가 다른 매체가 빨리 실패한 어려운 책무에서 믿음직스럽게 기능하도록 했습니다.

HD Q-PAC®은 전통적인 유수 분리 매체와 여러 가지 관점에서 다릅니다.

1. 표면적

매 체	정격 표면적
HD Q-PAC®	132 ft^2/ft^3($433m^2/m^3$)
골판형 매체 PVC 또는 PP, 3/4"(19-mm) 이격	42 ft^2/ft^3($138m^2/m^3$)
골판형 매체 PVC 또는 PP, 1/2"(12-mm) 이격	68 ft^2/ft^3($233m^2/m^3$)

2. 기름 방울 상승 시간

1/2" 이격 거리를 가진 골판형 매체에서 그 판들은 수직 방향을 향하고 있으므로, 한 기름 방울이 기름 흡착 표면들 사이에서 지나가야 하는 평균 거리는 약 1인치 인 반면, HD Q-PAC®에서는 0.16"(4mm) 입니다. 그 결과, 기름이 오염된 물이 HD Q-PAC®을 통과하여 흐를 때, 작은 방울들은 기름이 적실 수 있는 표면에 더 일찍 접촉하고, 흡착되어 큰 방울들이 됩니다.

물을 통과하여 하나의 기름 방울의 상승률은 Stock의 법칙으로 주어집니다.

$$V=\frac{2gr^2(d_1-d_2)}{q\mu}$$

V: 기름 방울의 상승속도 g: 중력 가속도
d_1: 물의 밀도 d_2: 기름의 밀도
μ: 물의 점도

HD Q-PAC®을 사용한 유수분리기에서 r값은 작은 방울들이 큰 방울들을 형성하기위하여, 흡착됨에 따라 증가할 것이고, V값이 전례 없이 증가되게 할 것입니다. 방울 상승 시간은 그러므로, HD Q-PAC®을 사용한 유수분리기에서 전통적인 매체를 사용한 경우보다 매우 짧아집니다.

3. 균일한 이격 배치

골판형 매체는 수천 곳의 좁은 공간들을 가집니다. 인접한 판들이 서로 상대방을 접촉하게 되면, 어디에서나 그들은 작은 부유의 고형물들까지도 잡게 될 수 있는, 한 쌍의 바위의 갈라진 틈들 같은 공간을 형성합니다. 고형물들은 이러한 좁은 곳들에 축적되기 시작하고, 점차적으로 그 매체의 공간 부분이 완전히 다리 형태로 연결 될 때까지 축적이 성장하여서, 물이 남은 막히지 않은 공간을 통과하여 빠르게 흐르도록 합니다. 이것이 유동 용량 과 기름 분리 효율을 모두 저하시킵니다.
HD Q-PAC®은 고형물들이 머무를 꽉 찬 곳들을 가지고 있지 않습니다. 그 플라스틱 요소들의 모두는 90° 각도로 물 흐름 방향과 교차하고, 4mm이하의 공간이 주위에 없습니다.

4. 다른 어떤 스럿지의 평정(수면) 각도보다 더 가파릅니다.

골판형 매체는 유수분리기 안에서 매체의 표면위에 내려 앉을 부유 고형물들의 평정(수면)의 각도를 초과하도록 하기 위해, 그 탱크의 중심선으로부터 45°~60° 범위 내에서 각도를 가진 면들을 가지고 있습니다.

HD Q-PAC®은 수평으로부터 90° 방향을 가리키는 수 천개의 원형의 침상 봉들은 가지고 있습니다. 이것은 어떤 스럿지 입자들의 평정(수면)의 각도보다도 더 큰 것입니다. 그러므로, 무거운 스럿지 입자들이 쉽게 유수분리기의 스럿지 격실로 떨어지는 것은, 여기서 관찰되는 한대의 전형적인 유수분리기의 설계에서는 의도된 것입니다.

유수분리기 - 출구가 본체의 밑에 있는 스럿지 격실에 유의하십시요.

5. 기름 흡착 패드들이 필요 없음.

골판형 매체들의 기름 제거 효율은 세목의 플라스틱 망의 기름 흡착 패드들과 결함함으로서, 개선 될 수 있습니다. 그러나, 부유 고형물들은 기름 흡착 패드들을 매우 빨리 막히게 할 수 있어서, 그것들은 자주 청소 또는 교체를 위해서 제거 되어야만 합니다. HD Q-PAC®의 기름 제거 효율은 기름 흡착 패드들이 필요치 않을 만큼 높아서, 결과적으로 유수분리기는 매우 적은 정비를 필요로 합니다.