

# 관형UF멤브레인 소개 T-Membrane



SINCE 1980

# KEST-ENG

주식회사 키스트이엔지

TEL : (02) 3412-8268

[www.kesteng.com](http://www.kesteng.com)

# 회사현황



키스트이엔지는 1980년 창사이래 성장하여온 수처리 기업으로 수처리기술의 세계화에 앞장서고 있습니다.

KISTHYDROMAT 제품은 1986년에 최초 설치되어 20여년간 수백대의 제품이 전세계에 설치되어 노하우가 축적된 가장 안정화된 기술입니다. 키스트이엔지는 창사 후 매해 성장을 거듭하고 있으며, 모든 주주가 경영에 직접참여하고 있는 기업으로 고객과의 장기적 신뢰관계를 우선으로하는 중장기 성장 비전을 가지고 시장과 고객의 요구에 집중하는 기업정신을 가지고 있습니다.

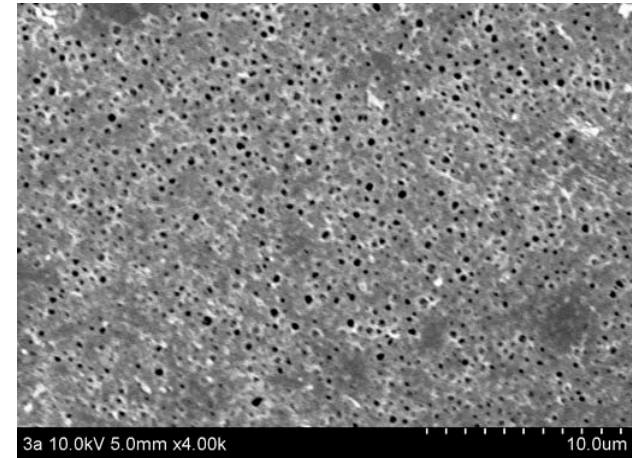
수처리의 고도화를 위해, 2016년 신개발된 T-Membrane 시스템은 튜블러 막의 생산, 유통, 수처리 설비의 적용의 서비스를 제공하여 드립니다.

년간 20000  $m^2$  의 Tubular Membrane 생산 제공이 가능합니다.

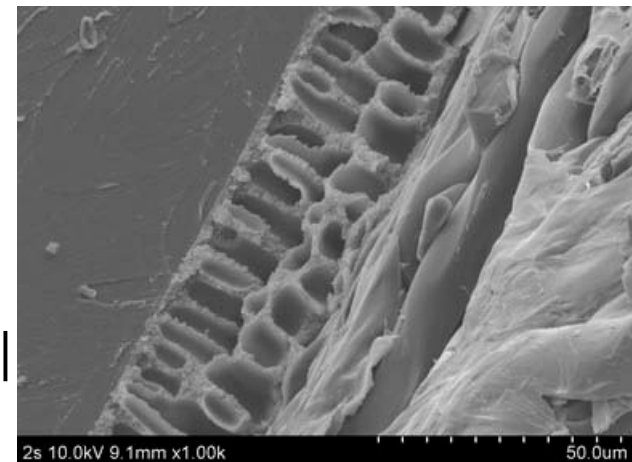


# 기술개발

## 튜브러멤브레인 단면의 전자현미경 촬영

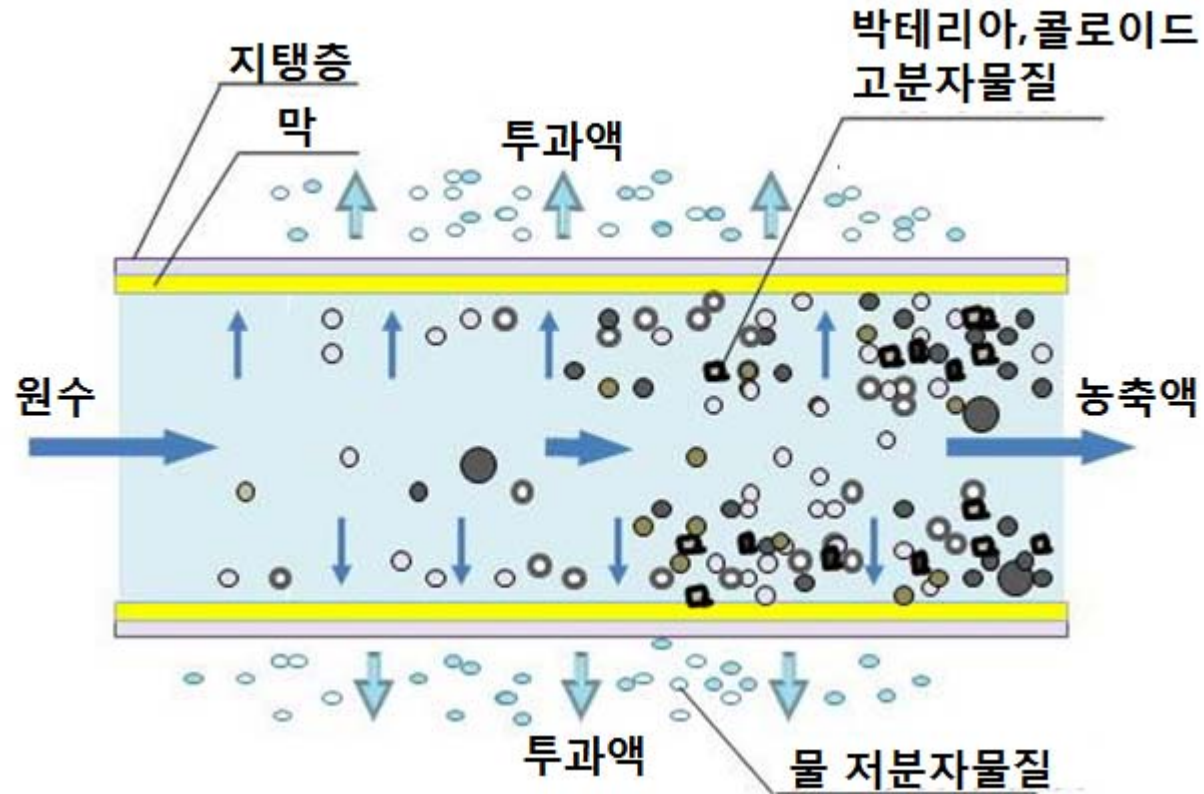


관형막 외부지지층은 부직포가 여러겹 용접되어 있습니다. 내측은 30~80  $\mu\text{m}$  두께로 도포되어 있습니다. 일반 공극이 20~30nm 인데, 본 관형 UF는 최소 1nm 공극입니다.



# 제품 기술소개

- 관형 멤브레인 원리





# KEST-ENG

주식회사 키스트이엔지

## 수처리 기술의 새로운 진화

한외여과(UF) 방식의 수처리 장치는 공정의 단순함과 설비의 경제성에 힘입어 갈수록 그 응용분야가 넓어지고 있습니다.

산업현장에서 발생하는 폐수처리에서 초순순제조, 식품·의약분야의 제균·정제과정에 이르기까지 그 적용분야가 다양합니다.

복잡한 처리공정을 갖추어야만 가능했던 수처리 분야의 많은 일들이, 응용 기술의 발달과 함께 UF시스템으로 급속히 자리바꿈 되고 있는 추세입니다.

KISTHYDROMAT UF 시스템은 동력비가 적고, 단위면적당 총진막면적이 높아, 적은 공간에서도 설치가 가능하며, 폐수처리 후 처리수에 포괄적으로 적용 가능한 막분리 시스템이다. 또한, 수자원 여건이 좋지 않고, 지역적 편차가 심하며, 급속한 도시화의 진행으로 갈수록 심해지는 인구 과밀화 및 생활수중의 향상 등 용수의 수요가 증대되고 있는 국내 실정에 비추어 볼 때, 용수공급에 어려움이 따를 것으로 예상되나, KISTHYDROMAT UF 시스템을 이용하여 생산된 처리수는 그 수질이 매우 뛰어나 용수로 재이용이 가능한 시스템이다. 이와 같이 KISTHYDROMAT UF 시스템은 수처리 뿐만 아니라 재이용수를 생산할 수 있어 앞으로 예상되는 물 문제를 해결 할 수 있는 매우 이상적인 수처리 시스템이다.

## KISTHYDROMAT UF 시스템의 적용분야

- 에멀전형 절삭액 폐수처리
- 에멀전형 세정액 폐수처리
- 압연, 단조, 연삭공정의 함유폐수 처리
- 전선공장 신선공정의 폐수처리
- 유지, 고무, 섬유공장 등의 각종 폐수처리
- 각종 화학공정의 부산물 폐수처리
- 콤프레샤 응축수 처리
- 자동차 세차폐수 & 각종 세탁폐수 처리
- 염색폐수 처리
- 도시 하수처리 & 빌딩 중수도 처리
- 매립지 유독성 침출수 처리
- 실리콘 웨이퍼 연마폐수처리
- 초음파 세정액, 린싱액의 재생, 폐수처리 [UF 중공사 한외여과막]



[ 절삭액, 화학폐액의 처리 결과 ]



## KISTHYDROMAT UF 시스템의 특징

- 깨끗한 수질을 안정적으로 확보할 수 있어중수생산 가능.
- 설치면적이 적다.
- 단위면적당 총진 막면적이 크다.
- PLC에 의한 자동운전으로 운전관리가 용이하다.
- 특별한 역세가 불필요하다.

# 제품 기술소개

## KEST T 멤브레인 시스템



# 제품 기술소개

## 적용분야:

- 고농도오수처리: 쓰레기침출수, 염색폐수, 유전배출폐수, 종말처리장, 피혁폐수, 방직폐수, 유화유폐수, 절삭유폐수, 도금폐수, 발효폐수, 부유물폐수, 제지폐수, 전자폐수, 수성페인트폐수, 양식폐수, 탈염 담수화, 역삼투 농축수처리.
- 중저농도 오수처리 : 하수처리장, 종말처리장, 오수처리장, 정화조, 중수도, 호수정화, 수족관정화, 녹조관리
- 물질분류/회수 : 전해물회수, 염료/도료 회수(전착도장), 단백질회수
- 식품음료부분 : 주스, 맥주, 유제품 농축, 정수설비, 전처리 설비
- 생물 의약품 분야 : 생물제조 분야, 한약 농축, 정제

# 제품 기술소개

## 본 관형UF멤브레인의 장점:

- 높은 수준의 SS 전처리를 요구하지 않는다. 고체가 함유된 액체의 막분리 처리가 가능하다. 고농도 액체의 처리가 가능하다. 막의 막힘이 적고 효율이 높다.
- 다양한 유속의 적용 및 조절이 가능하고 농도 제어가 용이하다.
- 막표면 오염이 적고 세정주기가 길다.
- 제품의 구성이 다양하게 완비되어 있습니다. 1" 부터 8" 의 구경 사양이 있으며, 현장 따른 다양한 적용제품이 가능합니다. 소규모 실험실 프로젝트 부터 대규모 처리 프로젝트까지의 다양한 고객 요구에 대응이 가능합니다.
- 관형 막 개발 및 응용에 있어서 다양한 고객의 요구사항에 맞춤형 프로젝트 진행으로, 고객과 함께 프로젝트를 완성하고 솔루션을 개발하는 광범위한 경험을 가지고 있습니다.
- 엄격한 품질 관리로 안정적 성능의 제품을 공급하며, 신뢰할 수 있는 사용기간을 보증 드립니다. 또한 가격경쟁력을 통하여, 고객의 비용을 절감시켜드립니다.

# 제품 기술소개

타사 관형UF멤브레인과의 비교:

제원	자사제품	독일 Berghof
막 재질	<b>PVDF</b>	<b>PVDF</b>
순수투과량 (L/m <sup>2</sup> h)	<b>&gt;1000</b>	<b>&gt;750</b>
공극 (분자량)	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>
투과압력차 (KPa)	<b>~ 600</b>	<b>~ 600</b>
최고운전온도 (°C)	<b>70</b>	<b>70</b>
PH	<b>2-11</b>	<b>2-11</b>

# 제품 기술소개

타사 관형UF멤브레인과의 비교:

T12계열, 멤브레인 관경12mm					
모델번호	모듈 길이 m	표면적m <sup>2</sup>	튜브 숫자	모듈관경mm	하우징
T12-7-3	1	0.28	7	50	PVC
T12-19-3	3	2.29	19	75	PVC
T12-37-3	3	4.46	37	110	PVC
T12-91-3	3	10.98	91	160	PVC
T12-163-3	3	19.66	163	210	PVC

T8계열, 멤브레인 관경8mm					
모델번호	모듈 길이 m	표면적m <sup>2</sup>	튜브 숫자	모듈관경mm	하우징
T8-19-3	1	0.47	19	50	PVC
T8-37-3	3	2.79	37	75	PVC
T8-85-3	3	6.41	85	110	PVC
T8-201-3	3	15.16	201	160	PVC
T8-365-3	3	27.22	365	210	PVC

# 제품 기술소개

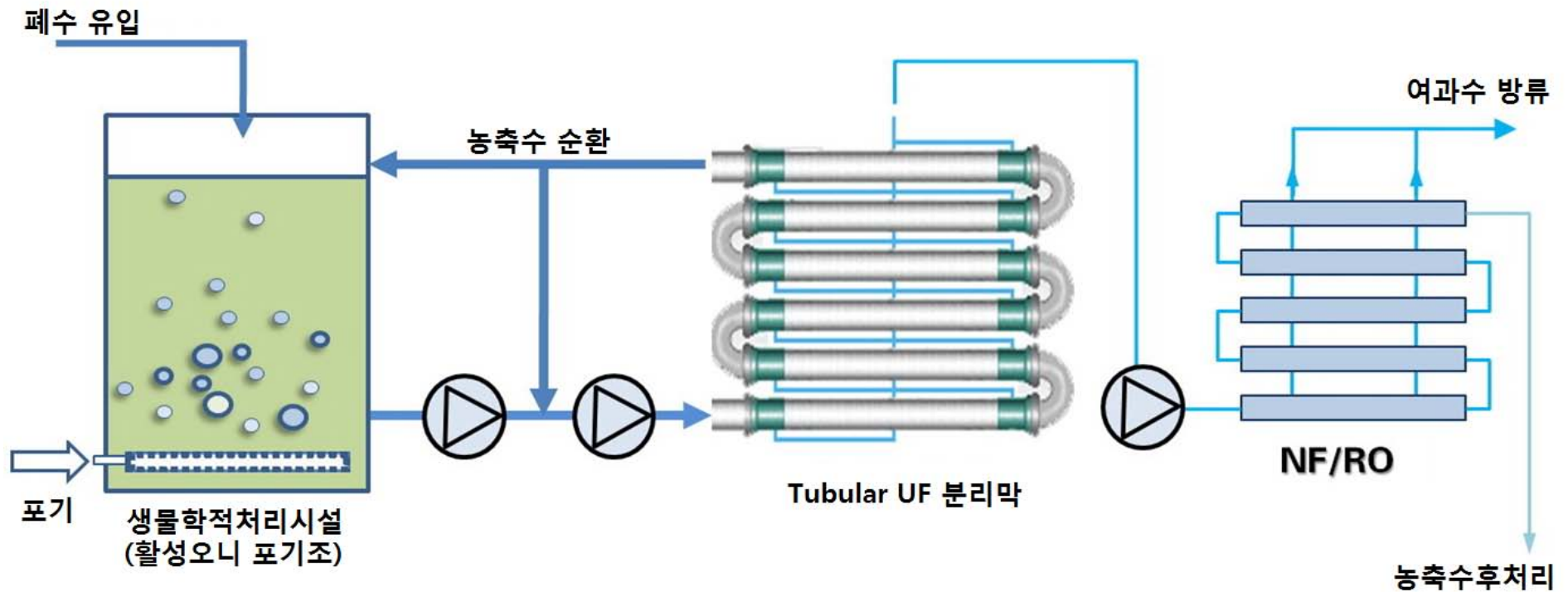
제품 사양 :

표시	막재료	분자량	순수통과율	막 염율		작동압력	PH범위	내염소		
단위		Dalton// $\mu\text{m}$	L/(m <sup>2</sup> .h)@100KPa// L/(m <sup>2</sup> .h)@500KPa	%		kPa		ppm·h		
				MgSO <sub>4</sub>	NaCl					
사양	PVDF	0.1	1200			50~600	2~11	250,000		
		0.2	1500							
		0.45	2000							
	PVDF	100,000	1000			50~600	2~11	250,000		
	PES	50,000	400							
		30,000	210							
		10,000	80							
		6,000	60							
	PA/PVDF 복합		80			80	10	300~1000	3~10	
			75			95	20			
		65	98	30						

## 쓰레기 침출수 폐수처리 적용

### 고농도 쓰레기 침출수 폐수처리의 적용 TMBR

고농도 고독성 폐수의 생물학적 처리에 TMBR 적용 시공.



# 주요응용분야

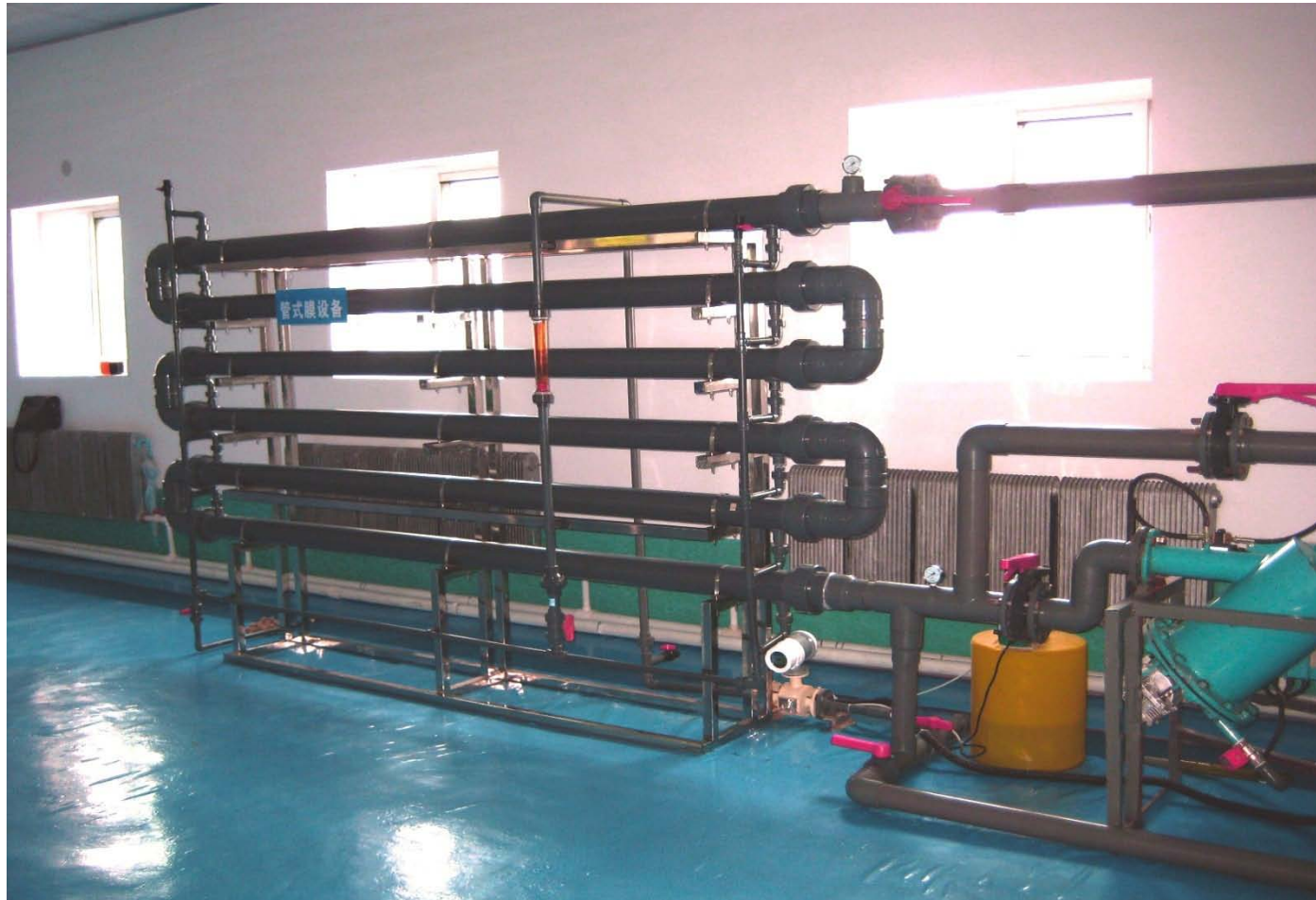
## TMBR (관형멤브레인생물막) 기술특징

- 고농도 MLSS 농도에 의한 활성오니 처리 가능에 따른 고효율 반응조의 운영이 가능하고 슬러지 배출량이 감소한다.
- COD제거효율이 높다 처리수수질이 일정하게 유지된다.
- 처리물량이 증가된다.
- MBR 반응조 외부에 설치가 가능하여 조작 및 유지보수가 간단하다.
- 막의 강도가 높고 수명이 길다. (일반적으로 3~5년)
- 세정 및 교환도 용이하다.

### TMBR 운전조건:

막내유속 2.5~5 m/s; 유량 60~100 l/m<sup>2</sup>.h; 가압압력 0.05~0.4MPa;  
오니농도 10~40 g/l; 에너지비용 1.5~3 kWh/m<sup>3</sup>

## 쓰레기 매립장 침출수 처리



# 쓰레기 매립장 침출수 폐수처리 공정에의 적용



## ■ 쓰레기 매립장 침출수 폐수처리



**일일200톤**

## ■ 생활쓰레기 매립장 침출수 폐수처리



일일 50톤

처리수전도도계

SUS304-25A

(FS:1.80)

초음파수위 1.12 (FS:45:0.78)

LS H  
LS H  
LS H  
LS L

증류처리수조  
1m3

증류처리수이송펌프  
PSS80-096  
220단상 1.2HP

UF

초음파수위 2.20 (FS:45:1.80)

LS H  
LS H  
LS H  
LS L

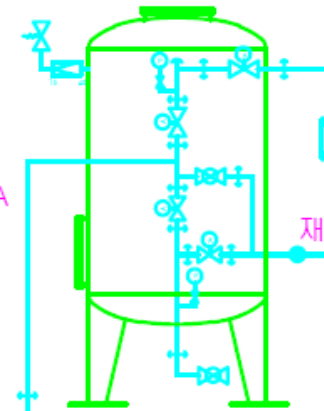
재이용수조  
5m3

역세펌프  
PSS80-096  
220단상 1.2HP

SUS304-25A

SUS304-25A

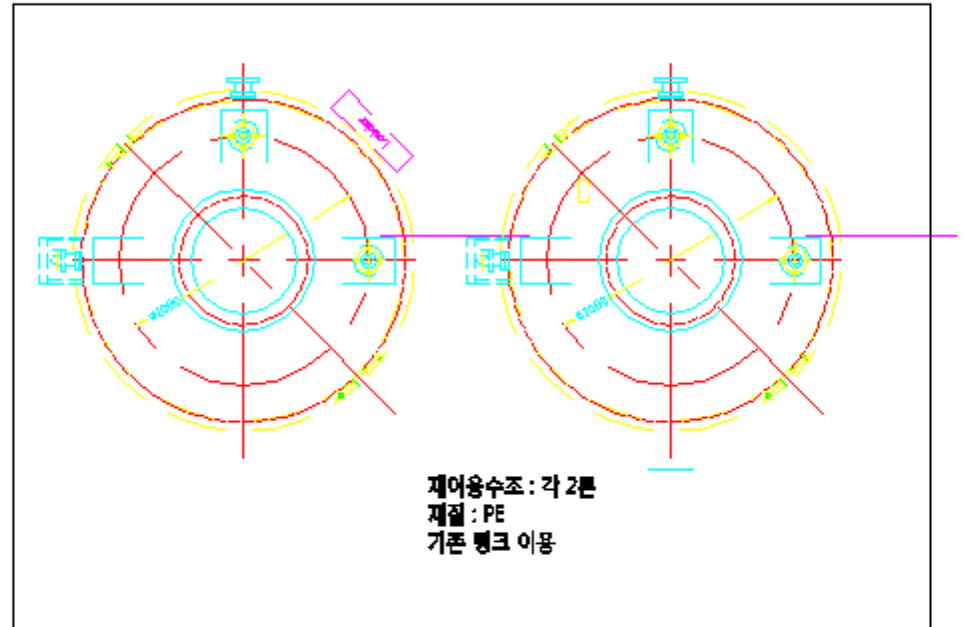
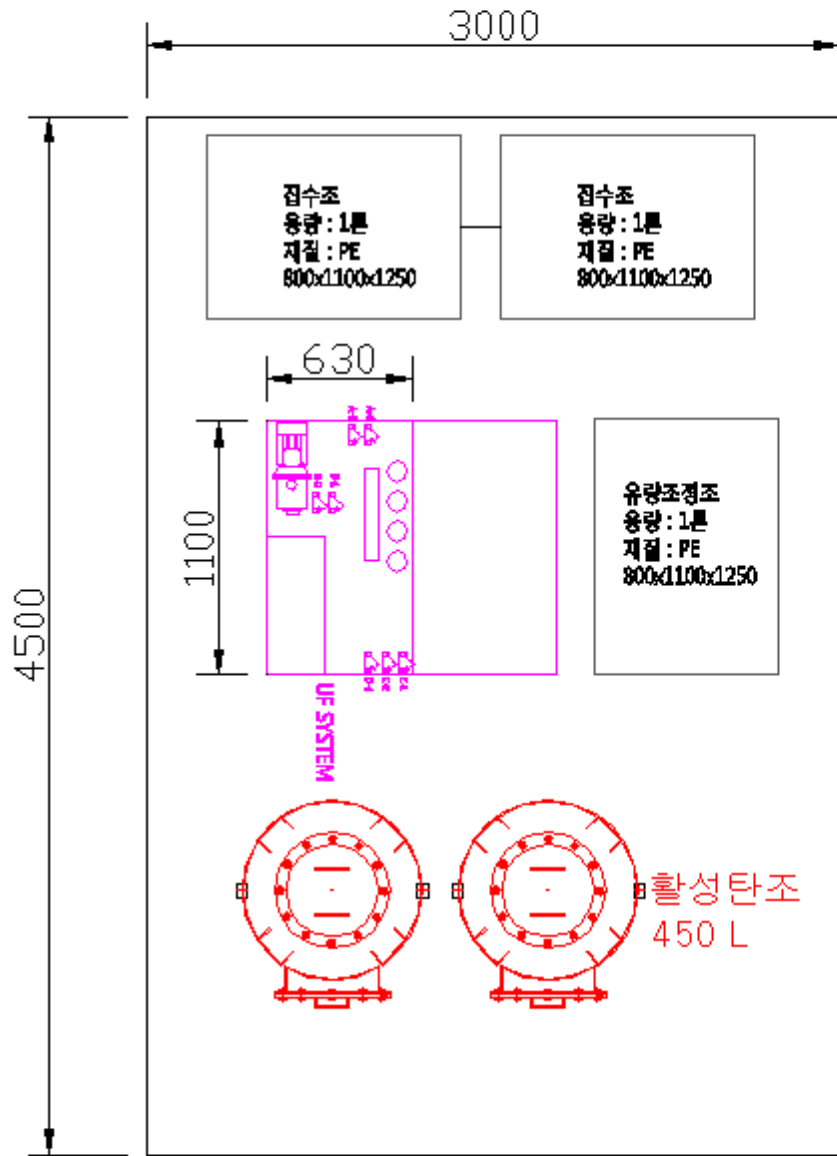
재이용수펌프

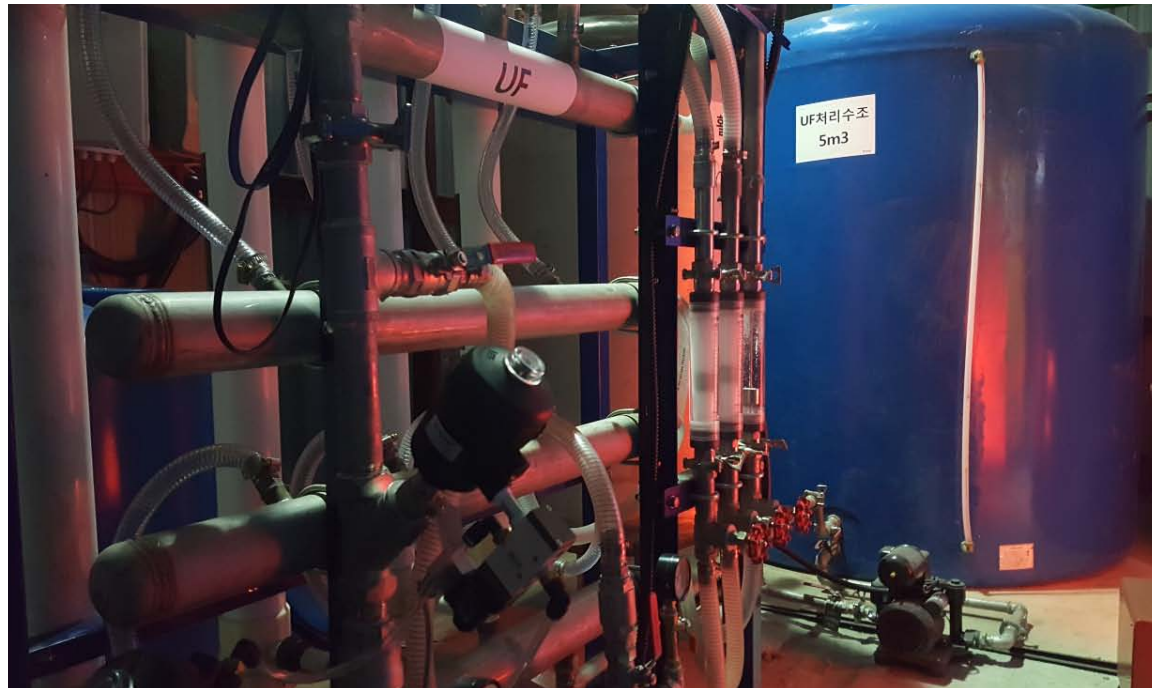


활성탄조

재이용수유량계  
SUS304-25A

공정재이용











## 쓰레기 침출수 처리 일일 200m<sup>3</sup>



## 쓰레기 침출수 처리 일일 50m3



# T-멤브레인 절삭유처리 공정 응용

## ■ 기술배경

- 기기가공 공정의 절삭유 폐수처리. 에멀전 폐수처리. 절삭가공, 연마유, 다이캐스팅 이형제, 습동유 함유 폐수, 세척폐수
- 고농도 폐수 COD 10-20만mg/L
- 유분함량5~10%









蒸馏水

手洗液

消毒液







## 절삭유 폐수처리

