PermaDos

Système automatique de préparation et de dosage de permanganate de potassium ($KMnO_4$)



PermaDos est un système modulaire et évolutif, entièrement automatique, conçu pour la préparation continue de solutions de permanganate de potassium à partir du produit sec. Indispensable dans les stations de traitement des eaux usées urbaines et industrielles, il garantit des performances élevées lors des opérations de préoxydation, de décantation, de clarification et de déshydratation des boues. Le système associe des technologies avancées (moteurs brushless) à des matériaux de construction de haute qualité (HDPE, PPH, PVC, AISI 304 et 316), assurant un fonctionnement continu et sûr, avec de faibles besoins en maintenance et en énergie.

Via Donatori di Sangue, 1 - 02100 Rieti (Italy)
+39 074622841 | emecpumps.com

Specifications subject to change without notice | R2025

emec
SIMPLE AS WATER

IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
qualityaustria
SYSTEM CERTIFIED
ISO 9001:2015 No.07728/0
ISO 14001:2015 No.00997/0
ISO 45001:2018 No.01121/0

PermaDos

Fiche technique

Description de la construction

PermaDos est équipé de cuves en HDPE et d'une unité de dosage de poudre en PPH avec trémie, reliée à un conteneur extensible pouvant être fermé hermétiquement, pour une sécurité maximale des opérateurs. Une vis sans fin à revêtement plastique est logée à l'intérieur.

Le doseur de poudre et les agitateurs à hélice à quatre pales, entraînés par des moteurs brushless, assurent un contrôle précis de la vitesse et une réduction importante de la consommation énergétique.

Le système comprend un circuit hydraulique équipé d'un compteur électronique, d'une électrovanne et d'une vanne de réglage. Une sonde de mesure de concentration, une sonde de niveau radar et des dispositifs d'alarme de sécurité intégrés permettent une automatisation complète.

Principe de fonctionnement

Le procédé comporte trois phases successives et continues :

Phase	Description
1. Mélange	Dosage et homogénéisation initiale du réactif
2. Concentration	Réaction et stabilisation de la concentration de la solution
3. Soutirage	Distribution précise et régulière de la solution

Description du procédé

Le doseur introduit la poudre de permanganate dans le dispositif de prémélange, où elle est immédiatement et intensément mouillée par l'eau de dissolution. La solution rejoint ensuite la chambre de préparation, où elle est homogénéisée par l'agitateur (ou le deuxième agitateur dans les configurations à deux cuves).

La préparation s'effectue par dosage proportionnel — rapport proportionnel poudre/eau — à une concentration de 1 % à 2 %, pouvant atteindre 5 % selon les besoins.

À la fin du cycle, une sonde immergée dans la chambre de préparation détermine la concentration de la solution. Lorsque celle-ci atteint la consigne régulée par un algorithme PID, le doseur de poudre s'arrête et ne redémarre que lorsque la valeur descend sous le seuil d'hystérésis défini. Pendant ce temps, l'eau de préparation continue d'alimenter la cuve jusqu'au niveau haut.

Le système de contrôle de concentration vérifie le bon dosage de la poudre de $KMnO_4$ et génère des alarmes de faible concentration.

Détermination du débit de dosage

Le débit de dosage est déterminé à partir des paramètres suivants :

- Débit d'eau brute
- Dose de $KMnO_4$ requise (mg/l)
- Concentration de la solution (g/l)
- Débit de dosage de solution (l/h)
- Débit de dosage de poudre (g/h)

Exemple de calcul

Débit d'eau brute (m^3/h)	$KMnO_4$ (mg/l)	Concentration	Débit de solution (l/h)	Débit de poudre (g/h)
1 000	1,00	1% (10 g/l)	100	1 000

La solution préparée est dosée par des pompes doseuses proportionnelles, commandées par un signal analogique généré par l'IHM en fonction du débit d'eau brute, de la dose requise en ppm (réglée par l'opérateur) et de la concentration (g/l) dans le préparateur.

Principaux composants

Doseur de poudre en PPH

- Régulation par moteur brushless avec réglage électronique depuis l'IHM
- Trémie de chargement de 35 litres avec vibrateur
- Contrôle radar du niveau de poudre (niveau minimum)
- Réglage du dosage de poudre pour une concentration de 1,00 à 50,00 g/l

Alimentation en eau de préparation

- Débitmètre électronique
- Contrôleur radar du niveau de solution

Mesure de la concentration

- Sonde de concentration immergée, lecture en g/l, pour le contrôle de la concentration de la solution

Agitateur (mélangeur)

- Motorisation brushless L1000 triphasée
- Hélice à 4 pales Ø 400 mm

Armoire électrique de commande et de contrôle

- Commande des équipements par IHM à écran tactile 7 pouces
- Communication Ethernet TCP/IP
- Logiciel intégré de gestion du dosage par pompes doseuses proportionnelles (signal analogique)
- Boîtier en ABS IP65 protégeant les composants électroniques

PermaDos

Fiche technique

Caractéristiques techniques

Type / Modèle	PD-1500-1	PD-3000-2
Volume total des cuves	1 702 l	3 404 l
Matériau des cuves	PEHD	PEHD
Production maximale	1 500 l/h	3 000 l/h
Configuration des modules	1 module	2 modules

Modèles et système de chargement du produit

La gamme PermaDos 400 comprend six modèles, associant trois systèmes de chargement du produit sec (SE, CB, CB KG) à deux configurations de cuves (1 Tank ou 2 Tank).

Modèle	Modèle	Chargement du produit	Emballage
PermaDos 400-1500 SE 1 Tank	1	Caisson de sécurité à 180°	Seaux de 25 kg
PermaDos 400-1500 CB 1 Tank	2	Support Cycle Bin	Cycle Bin 1 000 kg
PermaDos 400-1500 CB KG 1 Tank	3	Support Cycle Bin avec cellules de pesée	Cycle Bin 1 000 kg
PermaDos 400-3000 SE 2 Tank	4	Caisson de sécurité à 180°	Seaux de 25 kg
PermaDos 400-3000 CB 2 Tank	5	Support Cycle Bin	Cycle Bin 1 000 kg
PermaDos 400-3000 CB KG 2 Tank	6	Support Cycle Bin avec cellules de pesée	Cycle Bin 1 000 kg

Systèmes de chargement

SE : caisson de sécurité à 180° pour seaux de 25 kg

CB : dispositif de support pour Cycle Bin de 1 000 kg

CB KG : dispositif de support pour Cycle Bin de 1 000 kg avec cellules de pesée du produit.

Dimensions et raccordements

Cuve seule (L × P × H)	1 390 × 1 390 × 1 215 mm
Capacité de la trémie à poudre	35 litres ; extension en option à 70 litres
Raccords de vidange et de trop-plein	2”
Assemblage des modules	Brides rectangulaires avec joints et vis M8

Via Donatori di Sangue, 1 - 02100 Rieti (Italy)
+39 074622841 | emecpumps.com

Specifications subject to change without notice | R2025

emec SIMPLE AS WATER

IQNet CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
qualityaustria SYSTEM CERTIFIED
ISO 9001:2015 No.07728/0
ISO 14001:2015 No.00997/0
ISO 45001:2018 No.01121/0

PermaDos

Fiche technique

Système modulaire évolutif

Le système comprend une cuve maître indépendante, extensible par ajout de modules pour répondre à différents besoins de dosage et de stockage. L'assemblage par brides rectangulaires avec joints et vis M8 garantit robustesse et rapidité d'installation.

Applications

- Stations d'épuration urbaines et industrielles
- Traitement des boues et des eaux usées
- Maîtrise des odeurs, oxydation de l'arsenic, du fer et du manganèse
- Dépollution des sites / réhabilitation environnementale

Avantages

- **Préparation automatique :** réduction du travail manuel et des erreurs, solution prête à l'emploi.
- **Précision maximale :** contrôle de la concentration de la solution par une sonde de mesure en g/l.
- **Efficacité maximale :** utilisation optimisée de la solution.
- **Flexibilité :** configurations modulaires adaptées à différents besoins.
- **Économies :** réduction des pertes et de la consommation énergétique, maintenance simplifiée.
- **Hautes performances :** procédé continu et qualité constante.
- **Sécurité :** aucune dispersion de poudre dans l'environnement.
- **Dosage de la solution :** gestion automatique du dosage des pompes doseuses.

Alarmes et dispositifs de sécurité

- Arrêt d'urgence
- Faible débit d'eau de dilution
- Alarmes de concentration haute et basse de la solution
- Niveau minimum de solution
- Niveau haut (H)
- Niveau de débordement (HH)
- Niveau minimum de poudre

Matériaux de construction

Cuves	HDPE / PEHD
Doseur de poudre	PPH
Tuyauteries et circuit hydraulique	PVC
Composants métalliques	AISI 304 et 316
Boîtier de l'armoire électrique	ABS – indice de protection IP65

Via Donatori di Sangue, 1 - 02100 Rieti (Italy)
+39 074622841 | emecpumps.com

Specifications subject to change without notice | R2025

emec SIMPLE AS WATER

IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
qualityaustria SYSTEM CERTIFIED
ISO 9001:2015 No.07728/0
ISO 14001:2015 No.00997/0
ISO 45001:2018 No.01121/0

PermaDos

Fiche technique

Spécifications générales

Alimentation électrique

Alimentation électrique	240 Vac – 50/60 Hz
Puissance totale absorbée (système complet)	170 W – 0,74 A

Poids

Élément	Valeur	≈ lb
Poids à vide – PD-1500 SE (1 Tank)	100 kg	220,5 lb
Poids à vide – PD-1500 CB (1 Tank)	170 kg	374,8 lb
Poids à vide de la cuve supplémentaire	70 kg	154,3 lb

Conditions de fonctionnement

Température ambiante (min. à max.)	+10 °C ÷ +40 °C (+50 °F ÷ +104 °F)
Humidité relative maximale	95%
Niveau sonore à 1 m	60 dB(A) avec vibrateur actif – 40 dB(A) à l'arrêt
Type d'installation	Intérieure / extérieure sous abri
Altitude maximale	Jusqu'à 1 000 m sans restriction ; de 1 000 à 2 000 m, déclassement de 1,5 % par 100 m

Qualité de l'eau de préparation

Eau d'alimentation	Eau filtrée < 50 µm
Dureté[1]	< 10 °F
Pression minimale et maximale	2 – 4 bar
Température de l'eau d'alimentation[2]	+5 °C ÷ +25 °C (+41 °F ÷ +77 °F)

1 En cas de dureté supérieure, les solutions de concentration supérieure à 10 g/l nécessitent un temps de dissolution plus long.

2 À basse température, les concentrations supérieures à 10 g/l nécessitent un temps de dissolution plus long.

Conformité et marquage CE

Le système est conforme aux directives suivantes (marquage CE) :

- Directive Machines 2006/42/CE
- Directive CEM – compatibilité électromagnétique 2014/30/UE
- Directive Basse Tension 2014/35/UE

PermaDos

Fiche technique

Aptitude au dosage de $KMnO_4$



Comburant (GHS03)

Machine spécialement conçue et mise en conformité pour le dosage du permanganate de potassium ($KMnO_4$), substance classée comme comburante.

Une fiche complète d'évaluation des risques liés à l'utilisation du $KMnO_4$ avec le système PermaDos est disponible.

PermaDos SE alimenté par seaux de 25 kg

Le système innovant SE est un caisson permettant le basculement à 180° des seaux de permanganate de 25 kg.

Il est conforme aux normes de sécurité relatives au déversement de poudre dans les trémies de dosage, visant à réduire la manipulation manuelle du produit en poudre, qui est un oxydant puissant et génère des poussières dangereuses.

PermaDos CB alimenté par Cycle Bin de 1 000 kg

Le système innovant CB utilise un conteneur en AISI 316 homologué pour le transport terrestre et maritime. Il contient 1 000 kg de permanganate ; son orifice de déchargement de type Clap-On est relié directement à la trémie du doseur de poudre.

Il est conforme aux normes de sécurité relatives au déversement de poudre dans les trémies de dosage, visant à réduire la manipulation manuelle du produit en poudre, qui est un oxydant puissant et génère des poussières dangereuses.

En option, le PermaDos 400-1500 ou 3000 peut être équipé d'un système de pesée à quatre cellules installées dans le support du PermaDos. Dans ce cas, commander la machine

modèle **PermaDos 400-1500 ou 3000 CB KG.**

Les Cycle Bin étant entièrement en AISI 316, leur contenu n'est pas visible. Le système KG à cellules de pesée permet de connaître à tout moment la quantité de permanganate dans le Cycle Bin, directement sur l'IHM ou depuis le DCS.

Via Donatori di Sangue, 1 - 02100 Rieti (Italy)
+39 074622841 | emecpumps.com

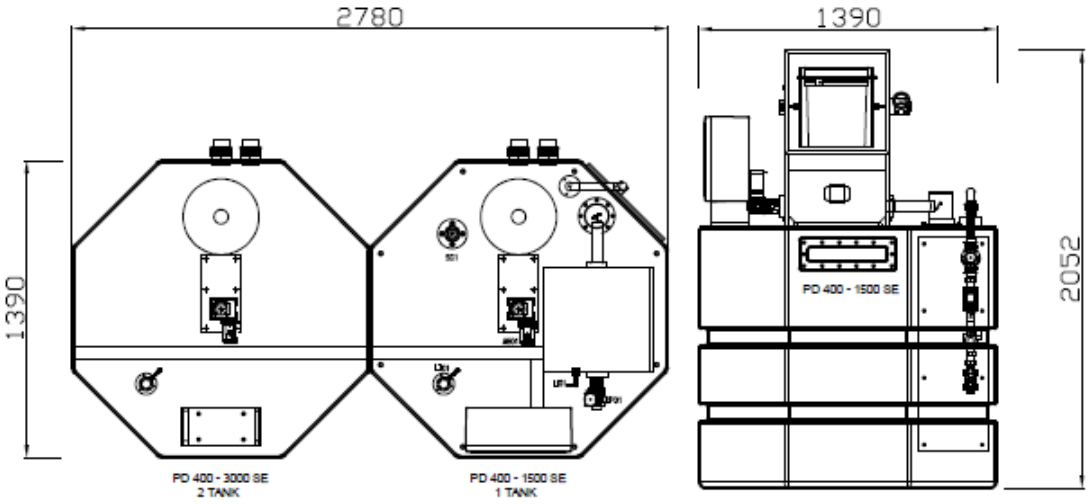
Specifications subject to change without notice | R2025

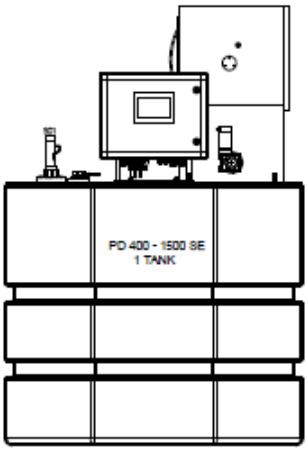
emec SIMPLE AS WATER

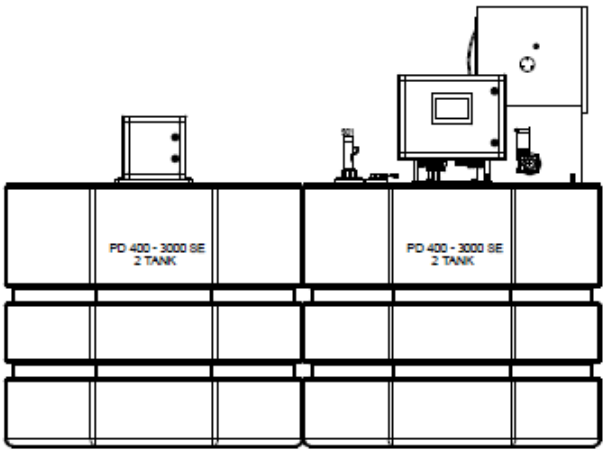
IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
qualityaustria SYSTEM CERTIFIED
ISO 9001:2015 No.07728/0
ISO 14001:2015 No.00997/0
ISO 45001:2018 No.01121/0

PermaDos dimensions du modèle SE

Le modèle SE est conçu pour une faible consommation de permanganate, de 1 à 20 kg/h. Son adéquation dépend également de la fréquence à laquelle un opérateur peut être disponible pour le chargement.







Via Donatori di Sangue, 1 - 02100 Rieti (Italy)
+39 074622841 | emecpumps.com

Specifications subject to change without notice | R2025

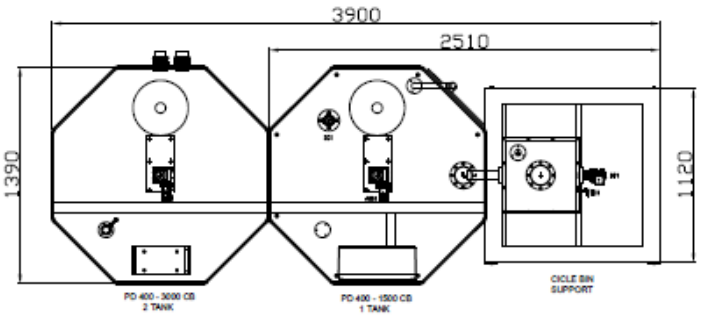
emec
SIMPLE AS WATER

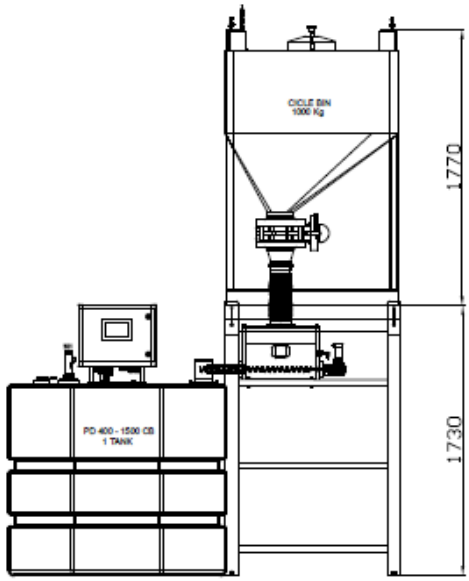
IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
qualityaustria
SYSTEM CERTIFIED
ISO 9001:2015 No.07728/0
ISO 14001:2015 No.00997/0
ISO 45001:2018 No.01121/0

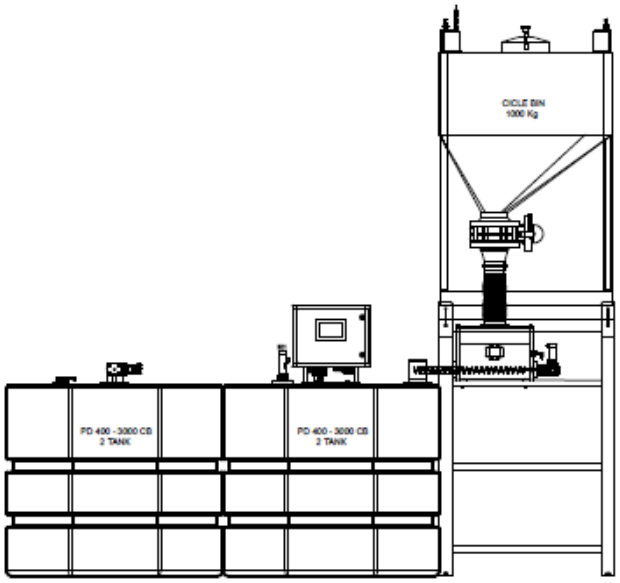
PermaDos dimensions du modèle CB

Le modèle CB est conçu pour une consommation importante de permanganate, de 1 à 50 kg/h.

Il est également indispensable lorsque l'opérateur est peu présent ou que l'installation n'est pas surveillée, garantissant une autonomie de plusieurs semaines.







Via Donatori di Sangue, 1 - 02100 Rieti (Italy)
+39 074622841 | emecpumps.com

Specifications subject to change without notice | R2025

emec
SIMPLE AS WATER

IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
qualityaustria
SYSTEM CERTIFIED
ISO 9001:2015 No.07728/0
ISO 14001:2015 No.00997/0
ISO 45001:2018 No.01121/0