

MM

energy

ÉQUIPEMENT DE
**NETTOYAGE
DE PANNEAUX
PHOTOVOLTAÏQUES**



MM

WWW.MMSPRAY.IT

ROBOTS PHOTOVOLTAÏQUES

ROBOTS À CHENILLES AVEC TÉLÉCOMMANDE RADIOÉLECTRIQUE POUR LE NETTOYAGE DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

MM Solar est un produit conçu pour le nettoyage spécifique de systèmes photovoltaïques, principalement installés sur des toits de moyennes et grandes dimensions. Son objectif est d'accélérer encore le nettoyage, de réduire la fatigue, d'augmenter la sécurité de l'opérateur et de donner la possibilité d'atteindre des endroits difficiles à atteindre avec des équipements traditionnels.

Il associe l'action de nettoyage d'une brosse rotative spécifique à poils de nylon à l'utilisation d'eau déminéralisée pour des résultats de nettoyage parfaits. En fait, il peut être combiné à une station de production d'eau déminéralisée avec le système de retenue correspondant avec un enrouleur automatique de 40 m.



MM SOLAR 1

- Nettoyage jusqu'à **1500 m²/h**
Jusqu'à **4 heures** de travail continu.





MM SOLAR 2

Nettoyage jusqu'à **1300 m²/h**
Jusqu'à **2 heures** de travail continu.



MM SOLAR 3

Nettoyage jusqu'à **1000 m²/h**
Jusqu'à **2 heures** de travail continu.

CARACTÉRISTIQUES

Entièrement autonomes et alimentés par un système de batteries au Lithium (24V) de dernière génération (fournies séparément) avec une autonomie de travail continu jusqu'à 4 heures, selon le modèle. Vous pouvez contrôler le robot à distance avec une caméra ou un système GPS-RTK grâce à une carte wireless (en option).



BATTERIE 24V LITHIUM-ION



TÉLÉCOMMANDE RADIOÉLECTRIQUE WIRELESS



INCLINAISON DES PANNEAUX 30%

- ✓ **Compact.**
- ✓ Mouvement et entraînement simples et faciles grâce à son **télécommande radioélectrique wireless.**
- ✓ **Batteries au Lithium** de dernière génération (livrées séparément).
- ✓ Contrôle parfait par un **joystick sensible.**
- ✓ **Brosse rotative** à poils de nylon.
- ✓ Système de retenue avec **enrouleur automatique de 40 m** (en option).

CODE	Largeur de la brosse	Système de nettoyage	Vitesse de rotation	Vitesse Max de marche	Vitesse Max de nettoyage	Consommation d'eau	Pression Max bar	Dimensions cm	Poids Corps Brosse
ROBOT MM SOLAR									
MMSOLAR1	1390 mm	Brosse Nylon 1220 mm	250 tr/min	60 m/min	1500 m ² /h	≥ 6 L/min	10	93x88x50	58,4 13
MMSOLAR2	1180 mm	Brosse Nylon 1010 mm	250 tr/min	60 m/min	1300 m ² /h	≥ 6 L/min	10	88x73x35	39,6 11,8
MMSOLAR3	980 mm	Brosse Nylon 810 mm	250 tr/min	35 m/min	1000 m ² /h	≥ 6 L/min	10	66x66x35	35,3 10,2

PRODUIT
100%
FABRIQUÉ EN ITALIE

SYSTÈMES DE FILTRAGE PAR OSMOSE INVERSE POUR LA PRODUCTION D'EAU DÉMINÉRALISÉE

Appareils professionnels permettant le lavage de tous types de panneaux photovoltaïques à l'EAU DÉMINÉRALISÉE sous pression (de 20 à 70 bars selon le modèle) obtenue par un système de filtrage à travers des membranes d'OSMOSE INVERSE (RO). Le système se compose d'un prefiltre avec une cartouche lavable de 100 mesh, d'un ou plusieurs filtres de microfiltration de 5 microns, des charbons actifs et d'une ou plusieurs membranes d'osmose inverse RO d'environ 300 000 litres.

Ces systèmes permettent d'obtenir de l'eau 100% pure; ils peuvent être équipés de moteurs thermiques à essence ou électriques couplés à des pompes à pistons pour mettre l'eau de lavage sous pression. Conçu pour les particuliers et les professionnels pour le nettoyage des installations de toiture et de sol de petite et moyenne taille.



**HPK-E
ÉLECTRIQUE**



**HPK
THERMIQUE
À ESSENCE**

HYDRO PURE KART



**HPK-E-MAXI2
ÉLECTRIQUE**

**HPK-S-MAXI
THERMIQUE
À ESSENCE**

KART / BARROW / PICK-UP

LIVRÉS AVEC :

- Système de filtration par osmose inverse
- Perche télescopique en aluminium de 4 m
- Brosse fixe de 40 cm à poils de nylon pour le nettoyage de panneaux photovoltaïques
- Double brosse à rotation inverse à poils de nylon, largeur de travail de 40 cm avec raccord pour perches télescopiques
- 25 m de tuyau
- Compteur de litres
- Instrument électronique pour le contrôle de la salinité (TDS).

Il est possible d'intégrer la machine avec différentes options et accessoires tels que perches télescopiques, brosses et tuyaux de différentes tailles.

CODE	TYPE	Moteur	PUISSANCE	Eau du réseau		Eau déminéralisée		Dimensions cm	Poids kg
				PRESSION	DÉBIT	PRESSION	DÉBIT		
HPB									
HPK-E	ÉLECTRIQUE	230 V MONOPHASÉ	2,0 CV	0-50 bar	660 L/h	20 bar	180 L/h	50x70x105	61
HPK	ESSENCE	Honda GX 25	1,0 CV	0-30 bar	480 L/h	20 bar	180 L/h	50x70x105	59
HPK-E-MAXI2	ÉLECTRIQUE	230 V MONOPHASÉ	3,0 CV	0-50 bar	660 L/h	50 bar	390 L/h	50x75x105	69
HPK-S-MAXI	ESSENCE	SUBARU SP17	6,0 CV	0-50 bar	660 L/h	50 bar	390 L/h	50x80x105	75

SYSTÈMES DE FILTRAGE PAR OSMOSE INVERSE POUR LA PRODUCTION D'EAU DÉMINÉRALISÉE

HYDRO PURE BARROW



HPB-E ÉLECTRIQUE



HPB-S THERMIQUE À ESSENCE

CODE	TYPE	Moteur		Eau du réseau		Eau déminéralisée		Dimensions cm	Poids kg
		PUISSANCE		PRESSION	DÉBIT	PRESSION	DÉBIT		
HPB									
HPB-E	ÉLECTRIQUE	230 V MONOPHASÉ	3 CV	0-70 bar	1260 L/h	50 bar	390 L/h	80x170x100	155
HPB-S	ESSENCE	SUBARU SP17	6 CV	0-70 bar	1260 L/h	50 bar	390 L/h	80x170x100	150

HYDRO PURE PICK-UP



BARROW / PICK-UP

OPTION :

■ **MEM50**

Kit membrane supplémentaire 50 BAR pour le lavage à l'eau déminéralisée (pour un double débit d'eau déminéralisée).

■ **HPB-2VL**

Kit pour le travail simultané avec 2 opérateurs : 1 perche télescopique en aluminium de 4,2 m (2 sections), 1 brosse double avec rotation en sens contraire, 10+10 m de tuyau et séparateur avec raccords rapides (le kit peut être connecté à la machine uniquement si le kit MM50 est déjà installé).

CODE	TYPE	Moteur		Eau du réseau		Eau déminéralisée		Dimensions cm	Poids kg
		PUISSANCE		PRESSION	DÉBIT	PRESSION	DÉBIT		
HPP									
HPP-500	ESSENCE	SUBARU SP17	6 CV	0-70 bar	1260 L/h	50 bar	390 L/h	140x160x130	175
HPP-1000	ESSENCE	SUBARU SP17	6 CV	0-70 bar	1260 L/h	50 bar	390 L/h	140x210x130	195

PRODUIT
100%
FABRIQUÉ EN ITALIE

SYSTÈMES MODULAIRES SUR DEMANDE

HYDRO PURE MODULAR



MODULAR

Systèmes de nettoyage modulaire à sections pour montage sur camionnettes.

CHOISISSEZ LA COMPOSITION DE VOTRE HYDRO PURE MODULAR :

- Système de traitement de l'eau
 - Filtration de l'eau (de 200 microns à 5 microns utilisant des cartouches jetables ou lavables)
 - Adoucissement "Eco Duplex"
 - Osmose inverse (RO)
 - Déminéralisation avec cartouches de résin
 - Kit Anti-précipitant
- Système de chauffage de l'eau par chaudière
 - 12V
 - 220V
- Système d'accumulation d'eau (300/500/1000 litres)
- Générateur électrique
- Enrouleurs
- Perches télescopiques et brosses de toutes sortes

SYSTÈME DE RÉSINES DE DÉMINÉRALISATION



BOUTEILLE DE 8,5 L

Chargée de résines.
1200 litres de production d'eau déminéralisée.

FR8.5

Système de résines de 8,5 L
Autonomie 1200 L
(avec dureté de l'eau 200 ppm).

KIT8-1

Système de résines de 8,5 L
Autonomie 1200 L (avec dureté de l'eau 200 ppm)

LIVRÉ AVEC :

Perche télescopique de 4 m, brosse fixe de 40 cm, 10 m de tuyau.

KIT8-2

Système de résines de 8,5 L
Autonomie 1200 L (avec dureté de l'eau 200 ppm)

LIVRÉ AVEC :

Perche télescopique de 4 m, brosse double, 10 m de tuyau haute pression (l'utilisation d'un nettoyeur haute pression est nécessaire).

CHARIOT AVEC BOUTEILLE DE 25 L



Chargé avec résines.
4000 litres de production d'eau déminéralisée.

FR25

Système de résines de 25 L
Autonomie 4000 L
(avec dureté de l'eau 200 ppm).

CHARIOT AVEC BOUTEILLE DE 50 L



Chargé avec résines.
8000 litres de production d'eau déminéralisée.

FR50

Système de résines de 50 L
Autonomie 8000 L (avec dureté de l'eau 200 ppm). Chariot basculant pour faciliter le remplacement des résines dans la bouteille. Compartiment porte-outil ou pour nettoyeur.

CHARIOTS LIVRÉS AVEC : Pré-filtre • Filtre à charbons actifs • Compteur de litres • Raccords • TDS pour le contrôle de la qualité de l'eau.

BROSSES

POUR LE NETTOYAGE DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

BROSSES FIXES



HSF

Capacité de lavage **100 m²/h**

Double alimentation
Largeur de travail 40 cm
10 bar max
Pour perches télescopiques
Fonctionnement avec toutes les machines
Poids 0,8 kg



HSFG

Capacité de lavage **150 m²/h**

Double alimentation
Largeur de travail 60 cm
10 bar max
Pour perches télescopiques
Fonctionnement avec toutes les machines
Poids 1,2 kg

- ✓ Usage : **Hobby**
- ✓ Dimensions surface : **Petite**
- ✓ Emplacement : **Toit / Sol**

BROSSES DOUBLES ROTATION SENS CONTRAIRE EN POILS DE NYLON



HSRN

Capacité de lavage **200/250 m²/h**

Poils en nylon, largeur de travail 40 cm
Raccordement pour perches télescopiques
Conditions minimales de fonctionnement 20 bar 8 L/min
Un nettoyeur h.p. est nécessaire pour usage avec système à résines
Poids 2,2 kg



HSRN-NEW

Capacité de lavage **200/250 m²/h**

Version avec système flottant
Poils en nylon, largeur de travail 40 cm
Raccordement pour perches télescopiques
Conditions minimales de fonctionnement 20 bar 8 L/min
Un nettoyeur h.p. est nécessaire pour usage avec système à résines
Poids 2,6 kg

- ✓ Usage : **Hobby**
- ✓ Dimensions surface : **Moyenne**
- ✓ Emplacement : **Toit / Sol**

PRODUIT
100%
FABRIQUÉ EN ITALIE

BROSSES

POUR LE NETTOYAGE DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

BROSSE ROULEAUX 60 CM



HSRL6 HYDROCINÉTIQUE

Capacité de lavage **300 m²/h**

Largeur de travail 60 cm

Raccordement pour perches télescopiques

Conditions minimales de fonctionnement 40 bar 6 L/min

Un nettoyeur h.p. est nécessaire pour usage avec système à résines

Poids 5,5 kg



HSRL6 24V ÉLECTRIQUE

Capacité de lavage **300 m²/h**

Largeur de travail 60 cm

Moteur électrique 24V

Raccordement pour perches télescopiques (sans batterie ni accessoires) avec 10 m de câble et commande de sélection du sens de rotation

Conditions minimales de fonctionnement 3 bar 3 L/min

Poids 6,0 kg

✓ Usage :
Professionnel

✓ Dimensions surface :
Large

✓ Emplacement :
Toit / Sol

BROSSE ROULEAUX 80-100 CM



HSRL8 HYDROCINÉTIQUE

Capacité de lavage **400 m²/h**

Largeur de travail 80 cm

Raccordement pour perches télescopiques

Conditions minimales de fonctionnement 50 bar 9 L/min

Un nettoyeur h.p. est nécessaire pour usage avec système à résines

Poids 5,5 kg



HSRL10 HYDROCINÉTIQUE

Capacité de lavage **500 m²/h**

Largeur de travail 100 cm

Raccordement pour perches télescopiques

Conditions minimales de fonctionnement 50 bar 9 L/min

Un nettoyeur h.p. est nécessaire pour usage avec système à résines

Poids 6,5 kg

✓ Usage :
Professionnel

✓ Dimensions surface :
Large

✓ Emplacement :
Toit / Sol

BROSSES

POUR LE NETTOYAGE DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

BROSSE ROULEAUX 100 CM



HSRL HYDROCINÉTIQUE

Capacité de lavage **400 m²/h**

Largeur de travail 100 cm
Avec support
Raccordement pour tuyaux flexibles
Protection anti-projections d'eau en aluminium
Conditions minimales de fonctionnement bar - 11 L/min
Un nettoyeur h.p. est nécessaire pour usage avec système à résines
Poids 20,0 kg



HSRL 24V ÉLECTRIQUE

Capacité de lavage **400 m²/h**

Largeur de travail 100 cm
Moteur électrique 24V
Automatique avec télécommande radioélectrique (sans batterie)
Avec support
Raccordement pour tuyaux flexibles
Protection anti-projections d'eau en aluminium
Fonctionnement avec tous les appareils produisant au moins 3 L/min de débit à 3 bar
Poids 26,0 kg

- ✓ Usage : **Professionel**
- ✓ Dimensions surface : **Large**
- ✓ Emplacement : **Toit**

PERCHES TÉLESCOPIQUES

EN ALUMINIUM

HLT4

Longueur de 2,4 à 4,2 m
2 sections
kg 2,7

HLT4/3

Longueur de 1,6 à 4,5 m
3 sections - kg 2,7

HLT6

Longueur de 2,4 à 6,2 m
3 sections - kg 3,4

HLT7

Longueur de 2,9 à 7,6 m - 3 sections - kg 3,9



EN FIBRE DE CARBONE

HLTC6

Longueur de 1,8 à 6,3 m
4 sections - kg 1,8

HLTC7

Longueur de 1,8 à 7,7 m - 5 sections - kg 2,2

HLTC9

Longueur de 1,8 à 9,0 m - 6 sections - kg 2,6

HLTC10

Longueur de 1,8 à 10,0 m - 7 sections - kg 3,9

HLTC13

Longueur de 1,8 à 13,0 m - 7 sections - kg 4,2



PRODUIT
100%
FABRIQUÉ EN ITALIE

BROSSES

POUR LE NETTOYAGE DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

BROSSE ROULEAUX 125-175 CM



HSRL 125 HYDROCINÉTIQUE

Capacité de lavage **600 m²/h**

Largeur de travail 125 cm

Avec support d'ancrage à rouleaux pour installations au sol

Possibilité de lavage sur deux rangées

Raccordements pour tuyaux flexibles

Protection anti-projections d'eau en aluminium

Conditions minimales de fonctionnement 50 bar - 18 L/min

Un nettoyeur h.p. est nécessaire pour usage avec système à résines

Poids 27,5 kg

HSRL 125 E ÉLECTRIQUE

Capacité de lavage **600 m²/h**

Largeur de travail 125 cm

Moteur électrique 24V

Automatique avec télécommande radioélectrique (sans batteries ni accessoires)

Avec support d'ancrage à rouleaux pour installations au sol

Possibilité de lavage sur deux rangées

Raccordements pour tuyaux flexibles

Protection anti-projections d'eau en aluminium

Fonctionnement avec tous les appareils produisant au moins 3 L/min de débit à 3 bar

Poids 32,5 kg



- ✓ Usage : **Professionnel**
- ✓ Dimensions surface : **Large**
- ✓ Emplacement : **Sol**

HSRL 175 HYDROCINÉTIQUE

Capacité de lavage **900 m²/h**

Largeur de travail 175 cm

Avec support d'ancrage à rouleaux pour installations au sol

Possibilité de lavage sur deux rangées

Raccordements pour tuyaux flexibles

Protection anti-projections d'eau en aluminium

Conditions minimales de fonctionnement 50 bar - 18 L/min

Un nettoyeur h.p. est nécessaire pour usage avec système à résines

Poids 33,9 kg

HSRL 175 E ÉLECTRIQUE

Capacité de lavage **900 m²/h**

Largeur de travail 175 cm

Moteur électrique 24V

Automatique avec télécommande radioélectrique (sans batteries ni accessoires)

Avec support d'ancrage à rouleaux pour installations au sol

Possibilité de lavage sur deux rangées

Raccordements pour tuyaux flexibles

Protection anti-projections d'eau en aluminium

Fonctionnement avec tous les appareils produisant au moins 3 L/min de débit à 3 bar

Poids 39,0 kg

ACCESSOIRES ET PIÈCES DE RECHANGE



L11120M

Nettoyeur eau froide avec moteur électrique monophasé de 2,2 kW, pompe à 3 pistons en céramique, pression 120 bar réglable, débit 11 L/min



BCF

RÉSERVOIR 10 L DE DÉTERGENT POUR PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES



ADD

ADOUCCISSEUR automatique ECO DUPLEX 12V ou 230V - 30x50x43 cm - 60L/min max - kg 20



HHOSE

TUYAU DE RALLONGE avec raccords rapides pour HPK-E, HPK et HPK-MAXI

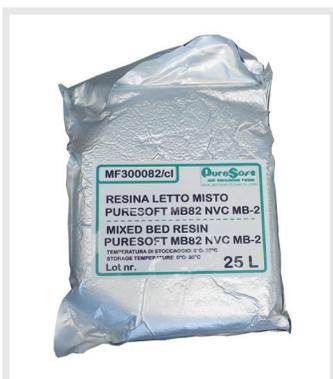


ENROULEURS

sans tuyau



KIT ANTI-PRÉCIPITANT



RÉSINES DE RECHANGE



CONTENEURS POUR FILTRES



FILTRES



MEMBRANES À OSMOSE

PRODUIT
100%
FABRIQUÉ EN ITALIE



M.M. S.r.l.

Via R. Dalla Costa, 110
41122 Modena - ITALIE
Tel. +39 059 25 16 54
Fax +39 059 25 17 11
E-mail: mm@mmspray.it



www.mmspray.it

Les données, les descriptions et illustrations sont fournies à titre d'information et ne sont pas contractuelles. Elles peuvent être modifiées à tout moment et sans préavis.