

Les robots de manutention

La manutention constitue l'une des principales tâches confiées aux robots industriels, avec le soudage et la peinture. Dans ces applications, le contrat est simple : manipuler une pièce – ou plusieurs – d'une masse donnée d'un point A à un point B, sans l'endommager et, éventuellement, en la plaçant dans une position particulière pour s'adapter à la suite du process.

Sans surprise, le choix des industriels se portera sur des machines à 6 axes, afin de pouvoir manipuler correctement les objets. Leur montage variera en fonction de leur taille et des équipements auxquels ils seront associés. Par exemple, il peut être utile, pour charger et décharger certaines machines-outils, de suspendre un robot plutôt que l'installer sur une platine classique.

Le choix de la bonne machine passe par l'étude de critères propres à l'application. A commencer par le rayon d'action du robot, qui dépendra directement de la distance entre les points A et B, mais aussi, éventuellement, de la nécessité de contourner un obstacle. Selon le modèle, ce rayon d'action peut atteindre plusieurs mètres et être rallongé par un l'emploi d'un axe linéaire supplémentaire. A noter, un dernier segment plus ou moins long permettra, ou pas, d'aller chercher des pièces dans des endroits plus ou moins accessibles.

Une question de capacité

Autre critère de choix important : la capacité de charge du robot. En effet, elle dépendra évidemment de la masse des pièces à manipuler mais, aussi, de celle du préhenseur utilisé. Dans beaucoup de cas, ce dernier pourra être aussi lourd, sinon plus lourd que la pièce à transporter. A noter, l'encombrement global de la cellule dépendra directement de ces deux caractéristiques : un robot à grand rayon d'action et à forte capacité sera grand et puissant. Il existe une grande variété de capacités de charges. Généralement, on classe les machines par catégories : de **15 à 30 kg**, de **30 à 90 kg** et de **90 à 150 kg**. C'est d'ailleurs le découpage adopté pour ce répertoire. Evidemment, il existe également des machines supportant des charges inférieures à 15 kg ainsi que d'autres capables de porter plusieurs centaines de kilogrammes, pour la manipulation de pièces très lourdes...

La vitesse de déplacement du robot peut constituer un critère important pour l'utilisateur, notamment lorsqu'il s'agit de suivre une cadence de production importante. Dans ce cas, si le robot utilisé est trop lent, il n'y aura qu'une seule alternative : rajouter un autre robot. La vitesse d'un bras articulé est généralement indiquée pour chaque axe par le constructeur, ou encore au travers d'un temps d'exécution d'un cycle de référence.

S'adapter à la situation

L'environnement dans lequel évolue le robot est aussi très important. Selon l'application, la machine devra ainsi résister à l'humidité, à des conditions difficiles, ou au contraire s'appliquer à ne pas contaminer l'air ambiant. Certains secteurs d'activité exigeront de répondre à certaines réglementations particulières. Enfin, d'autres critères guideront certains industriels, comme la capacité des robots à communiquer avec les autres équipements d'une ligne, ou encore leur compatibilité avec des dispositifs complémentaires tels que des systèmes de vision ou de suivi de convoyeurs, etc. ■

Catégorie
Nom
Nombre d'axes
Capacité de charge
Rayon d'action
Précision/répétabilité
Vitesse
Poids
Degré de protection
Description/options

Catégorie
Nom
Nombre d'axes
Capacité de charge
Rayon d'action
Précision/répétabilité
Vitesse
Poids
Degré de protection
Description/options

**ABB****15-30 kg**

IRB 2400-16

6

20 kg

1810 mm

0,06 mm

Axe 1 : 150°/s, Axe 2 : 150°/s,
Axe 3 : 150°/s, Axe 4 : 360°/s,
Axe 5 : 360°/s, Axe 6 : 450°/s

380 kg

IP 55/67

**ADEPT****15-30 kg**

Viper s1700D

6

20 kg max.

1717 mm

+/- 0,06 mm

Axe 1 : 197°/s, Axe 2 : 170°/s,
Axe 3 : 187°/s, Axe 4 : 400°/s,
Axe 5 : 400°/s, Axe 6 : 600°/s

268 kg

IP54

Le Viper s1700D est un robot 6 axes pour la manipulation comme l'assemblage ou le packaging. Il peut être équipé de vision, de suivi de convoyeur, de diverses extensions d'entrées sorties ou protocoles de communication.

**COMAU ROBOTICS****15-30 kg**

Smart 5 NS 16

6

16 kg

1650 mm

0,05 mm

Axe 1 : 155°/s, Axe 2 : 155°/s,
Axe 3 : 170°/s, Axe 4 : 360°/s,
Axe 5 : 350°/s, Axe 6 : 550°/s

nc.

IP65/ IP 67 (poignet)

**COMAU ROBOTICS****15-30 kg**

Smart 5 NM 25-2.0

6

25 kg

2241 mm

0,06 mm

Axe 1 : 160°/s, Axe 2 : 150°/s,
Axe 3 : 160°/s, Axe 4 : 250°/s,
Axe 5 : 250°/s, Axe 6 : 340°/s

nc.

IP 65/IP67 (poignet)

**FANUC ROBOTICS****15-30 kg**

M-20iA

6

20 kg

1811 mm

± 0.08 mm

nc.

250 kg

Poignet + axe 3/4 : IP67 – Corps
robot : IP54Bras creux pour le passage
des câbles**FANUC ROBOTICS****15-30 kg**

M-710iC/20L

6

20 kg

3110 mm

± 0.15 mm

nc.

540 kg

Poignet + axe 3/4 : IP67 – Corps
robot : IP54**HYUNDAI****15-30 kg**

HA 020

6

20 kg

1765 mm

0,08 mm

Axe 1 : 170°/s, Axe 2 : 165°/s,
Axe 3 : 170°/s, Axe 4 : 335°/s,
Axe 5 : 335°/s, Axe 6 : 600°/s

240 kg

IP 54

**KAWASAKI ROBOTICS****15-30 kg**

RS020N

6

20 kg

1725 mm

+/- 0,07 mm

13400 mm/s

230 kg

Axes 1-2et3>IP65,
Axes 4-5et6> IP67

Moteurs brushless et codeur absolus. Langage de programmation AS simple. 32 Entrées/32 Sorties, 2 ports Ethernet, 2 USB, 2 RS232. Mémoire : 8Mo. Options : Différents protocoles de communication



KAWASAKI ROBOTICS

Catégorie	15-30 kg
Nom	RS050N
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	20 kg
Rayon d'action	2100 mm
Précision/répétabilité	+/- 0,07 mm
Vitesse	13400 mm/s
Poids	555kg
Degré de protection	Axes 1-2 et 3 > IP65, Axes 4-5 et 6 > IP67
Description/options	Moteurs brushless et codeur absolus. Langage de programmation AS simple. 32 Entrées/32 Sorties, 2 ports Ethernet, 2 USB, 2 RS232. Mémoire : 8Mo. Options : Différents protocoles de communication



KUKA

Catégorie	15-30 kg
Nom	KR16S
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	16 kg
Rayon d'action	1611 mm
Précision/répétabilité	< ±0,05 mm
Vitesse	nc.
Poids	235 kg
Degré de protection	IP65
Description/options	Robot fortes accélérations.



KUKA

Catégorie	15-30 kg
Nom	KR16-2 KS-S
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	16 kg
Rayon d'action	1801 mm
Précision/répétabilité	< ±0,05 mm
Vitesse	nc.
Poids	245 kg
Degré de protection	IP65
Description/options	Robot monté sur console.



STAUBLI

Catégorie	15-30 kg
Nom	RX160L
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	28 kg
Rayon d'action	2010 mm
Précision/répétabilité	+/- 0,05 mm
Vitesse	Axe 1 : 200°/s, Axe 2 : 200°/s, Axe 3 : 255°/s, Axe 4 : 315°/s, Axe 5 : 390°/s, Axe 6 : 870°/s
Poids	250 kg
Degré de protection	IP65 (bras), IP67 (poignet)
Description/options	La structure fermée du robot permet une utilisation dans tous types d'environnements. Des versions spécifiques ont été développées pour une utilisation en salles blanches, ambiances humides, biotechnologies (stericlean) ou plasturgie (plastics).



YASKAWA

Catégorie	15-30 kg
Nom	HP20D
Nombre d'axes	6 axes
Capacité de charge	20 kg
Rayon d'action	1717 mm
Précision/répétabilité	+/- 0,06 mm
Vitesse	nc.
Poids	268 kg
Degré de protection	nc.
Description/options	



YASKAWA

Catégorie	15-30 kg
Nom	MH50-20
Nombre d'axes	6 axes
Capacité de charge	20 kg
Rayon d'action	3106 mm
Précision/répétabilité	+/- 0,15 mm
Vitesse	nc.
Poids	495 kg
Degré de protection	nc.
Description/options	

**REIS ROBOTICS****15-30 kg**

RV16

6

16 kg

1535 mm

+/- 0,05 mm

Axe 1 : 140°/s, Axe 2 : 140°/s,
Axe 3 : 140°/s, Axe 4 : 270°/s,
Axe 5 : 270°/s, Axe 6 : 400°/s

230 kg

**REIS ROBOTICS****15-30 kg**

RV30-26

6

26 kg

1850 mm

+/- 0,08 mm

Axe 1 : 165°/s, Axe 2 : 165°/s,
Axe 3 : 150°/s, Axe 4 : 300°/s,
Axe 5 : 300°/s, Axe 6 : 400°/s

400 kg

IP 65

**STAUBLI****15-30 kg**

TX90

6

20 kg

1000 mm

+/- 0,03 mm

Axe 1 : 400°/s, Axe 2 : 400°/s,
Axe 3 : 430°/s, Axe 4 : 540°/s,
Axe 5 : 475°/s, Axe 6 : 760°/s

111 kg

IP65 (bras), IP67 (poignet)

La structure fermée du robot permet une utilisation dans tous types d'environnements. Des versions spécifiques ont été développées pour une utilisation en salles blanches, ambiances humides, biotechnologies (stericlean) ou plasturgie (plastics).

**STAUBLI****15-30 kg**

TX90L

6

15 kg

1200 mm

+/- 0,04 mm

Axe 1 : 400°/s, Axe 2 : 390°/s,
Axe 3 : 420°/s, Axe 4 : 540°/s,
Axe 5 : 475°/s, Axe 6 : 760°/s

114 kg

IP65 (bras), IP67 (poignet)

La structure fermée du robot permet une utilisation dans tous types d'environnements. Des versions spécifiques ont été développées pour une utilisation en salles blanches, ambiances humides, biotechnologies (stericlean) ou plasturgie (plastics).

**ABB****30-90 kg**

IRB 4400

6

60 kg

1,96 m

0,19 mm

Axe 1 : 150°/s, Axe 2 : 120°/s,
Axe 3 : 120°/s, Axe 4 : 225°/s,
Axe 5 : 250°/s, Axe 6 : 330°/s

1040 kg

IP 54

**ABB****30-90 kg**

IRB 4600 60/2.05

6

60 kg

2,05 m

0,06 mm

Axe 1 : 175°/s, Axe 2 : 175°/s,
Axe 3 : 175°/s, Axe 4 : 250°/s,
Axe 5 : 250°/s, Axe 6 : 250°/s

435 kg

IP 67

**COMAU ROBOTICS****30-90 kg**

Smart 5 NM 45-2.0

6

45

2000

0,06 mm

Axe 1 : 160°/s, Axe 2 : 150°/s,
Axe 3 : 160°/s, Axe 4 : 250°/s,
Axe 5 : 250°/s, Axe 6 : 340°/s

nc.

IP 65/IP67 (poignet)

**FANUC ROBOTICS****30-90 kg**

M-710iC/50

6

50 kg

2050 mm

± 0,07 mm

nc.

560 kg

Poignet + axe 3/4 : IP67 – Corps
robot : IP54



FANUC ROBOTICS

Catégorie	30-90 kg
Nom	M-710iC/50S
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	50 kg
Rayon d'action	1360 mm
Précision/répétabilité	± 0,07 mm
Vitesse	nc.
Poids	545 kg
Degré de protection	Poignet + axe ¾ : IP67 – Corps robot : IP54
Description/options	



FANUC ROBOTICS

Catégorie	30-90 kg
Nom	R-1000iA/80F
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	80 kg
Rayon d'action	2230 mm
Précision/répétabilité	± 0,2 mm
Vitesse	nc.
Poids	620 kg
Degré de protection	Poignet + axe ¾ : IP67 – Corps robot : IP54
Description/options	



HYUNDAI

Catégorie	30-90 kg
Nom	HA 030L
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	30 kg
Rayon d'action	2809 mm
Précision/répétabilité	0,07 mm
Vitesse	Axe 1 : 140°/s, Axe 2 : 150°/s, Axe 3 : 150°/s, Axe 4 : 210°/s, Axe 5 : 210°/s, Axe 6 : 300°/s
Poids	670 kg
Degré de protection	IP 54
Description/options	



KUKA

Catégorie	30-90 kg
Nom	KR60-3 F
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	60 kg
Rayon d'action	2033 mm
Précision/répétabilité	< ± 0,06 mm
Vitesse	nc.
Poids	665 kg
Degré de protection	IP67
Description/options	Robot version fonderie.



REIS ROBOTICS


Catégorie	30-90 kg
Nom	RV40
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	40 kg
Rayon d'action	2950 mm
Précision/répétabilité	+/- 0,15 mm
Vitesse	Axe 1 : 120°/s, Axe 2 : 105°/s, Axe 3 : 120°/s, Axe 4 : 180°/s, Axe 5 : 180°/s, Axe 6 : 415°/s
Poids	1070 kg
Degré de protection	nc.
Description/options	





STAUBLI


Catégorie	30-90 kg
Nom	RX160
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	34 kg
Rayon d'action	1710 mm
Précision/répétabilité	+/- 0,05 mm
Vitesse	Axe 1 : 200°/s, Axe 2 : 200°/s, Axe 3 : 255°/s, Axe 4 : 315°/s, Axe 5 : 390°/s, Axe 6 : 870°/s
Poids	248 kg
Degré de protection	IP65 (bras), IP67 (poignet)
Description/options	La structure fermée du robot permet une utilisation dans tous types d'environnements. Des versions spécifiques ont été développées pour une utilisation en salles blanches, ambiances humides, biotechnologies (stericlean) ou plasturgie (plastics).


HYUNDAI
30-90 kg
YS080
6
80 kg
2239 mm
0,1 mm
nc.
620 kg
nc.



KAWASAKI ROBOTICS
30-90 kg
RS030N
6
30 kg
2100 mm
+/- 0,07 mm
13400 mm/s
555 kg
Axes 1-2 et 3 > IP65, Axes 4-5 et 6 > IP67
Moteurs brushless et codeur absolus. Langage de programmation AS simple. 32 Entrées/32 Sorties, 2 ports Ethernet, 2 USB, 2 RS232. Mémoire : 8Mo. Options : Différents protocoles de communication



KAWASAKI ROBOTICS
30-90 kg
RS080N
6
80 kg
2100 mm
+/- 0,07 mm
12700 mm/s
555 kg
Axes 1-2 et 3 > IP65, Axes 4-5 et 6 > IP67
Moteurs brushless et codeur absolus. Langage de programmation AS simple. 32 Entrées/32 Sorties, 2 ports Ethernet, 2 USB, 2 RS232. Mémoire : 8Mo. Options : Différents protocoles de communication


KUKA
30-90 kg
KR60 HA
6
60 kg
2033 mm
< ±0,05 mm
nc.
665 kg
IP65
Robot haute précision pour usinage.


STAUBLI
30-90 kg
TX200L
6
80 kg
2594 mm
+/- 0,1 mm
Axe 1 : 150°/s, Axe 2 : 150°/s, Axe 3 : 150°/s, Axe 4 : 260°/s, Axe 5 : 260°/s, Axe 6 : 400°/s
1020 kg
IP65 (bras), IP67 (poignet)
La structure fermée du robot permet une utilisation dans tous types d'environnements. Des versions spécifiques ont été développées pour une utilisation en ambiances humides (version he) ou plasturgie (plastics).


YASKAWA
30-90 kg
MH50
6 axes
50 kg
2061 mm
+/- 0.07 mm
nc.
550 kg
nc.


ABB
90-150 kg
IRB 6620
6
150 kg
2,2 m
0,03 mm
Axe 1 : 100°/s, Axe 2 : 90°/s, Axe 3 : 90°/s, Axe 4 : 150°/s, Axe 5 : 120°/s, Axe 6 : 190°/s
900 kg
IP 54


ABB
90-150 kg
IRB 6650-125/3.5
6
125 kg
3,5 m
0,11 mm
Axe 1 : 100°/s, Axe 2 : 90°/s, Axe 3 : 90°/s, Axe 4 : 150°/s, Axe 5 : 120°/s, Axe 6 : 190°/s
2175 kg
IP 66 et 67



ABB

Catégorie	90-150 kg
Nom	IRB 7600-150
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	150 kg
Rayon d'action	3,5 m
Précision/répétabilité	nc.
Vitesse	Axe 1 : 100°/s, Axe 2 : 60°/s, Axe 3 : 60°/s, Axe 4 : 100°/s, Axe 5 : 100°/s, Axe 6 : 160°/s
Poids	2500 kg
Degré de protection	IP 67
Description/options	



COMAU ROBOTICS

Catégorie	90-150 kg
Nom	Smart 5 NJ 130-2.6
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	130 kg
Rayon d'action	2616 mm
Précision/répétabilité	0,07 mm
Vitesse	Axe 1 : 110°/s, Axe 2 : 110°/s, Axe 3 : 110°/s, Axe 4 : 190°/s, Axe 5 : 190°/s, Axe 6 : 230°/s
Poids	nc.
Degré de protection	IP 65
Description/options	



COMAU ROBOTICS

Catégorie	90-150 kg
Nom	Smart 5 NJ 110-3.0
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	110 kg
Rayon d'action	2980 mm
Précision/répétabilité	0,07 mm
Vitesse	Axe 1 : 110°/s, Axe 2 : 110°/s, Axe 3 : 110°/s, Axe 4 : 190°/s, Axe 5 : 190°/s, Axe 6 : 230°/s
Poids	nc.
Degré de protection	IP 65
Description/options	



KUKA

Catégorie	90-150 kg
Nom	KR90 R2700 pro
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	90 kg
Rayon d'action	2700 mm
Précision/répétabilité	< ±0,06 mm
Vitesse	nc.
Poids	1098 kg
Degré de protection	IP65
Description/options	Entrée de gamme charges importantes.



KUKA

Catégorie	90-150 kg
Nom	KR120 R3900 ultra K
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	120 kg
Rayon d'action	3900 mm
Précision/répétabilité	< ±0,06 mm
Vitesse	nc.
Poids	1221 kg
Degré de protection	IP65
Description/options	Robot monté sur console.



KUKA

Catégorie	90-150 kg
Nom	KR120 R3500 Press
Nombre d'axes	6
Capacité de charge	120 kg
Rayon d'action	3501 mm
Précision/répétabilité	< ±0,06 mm
Vitesse	nc.
Poids	1240 kg
Degré de protection	IP65
Description/options	Grand rayon d'action.

**FANUC ROBOTICS**

90-150 kg

R-2000iB/165F

6

165 kg

2655 mm

± 0,2 mm

nc.

1170 kg

Poignet + axe 3/4 : IP67 – Corps robot : IP54

**HYUNDAI**

90-150 kg

HH 100SL

6

100 kg

3507 mm

0,2 mm

Axe 1 : 105°/s, Axe 2 : 85°/s,
Axe 3 : 95°/s, Axe 4 : 170°/s,
Axe 5 : 155°/s, Axe 6 : 270°/s

1450 kg

IP 54

**HYUNDAI**

90-150 kg

HS150L

6

150 kg

3082 mm

0,25 mm

nc.

1280 kg

nc.

**KAWASAKI ROBOTICS**

90-150 kg

ZH100

6

100 kg

1634 mm

+/- 0,3 mm

2000 mm/s

750 kg

Axes 1-2et3>IP65,
Axes 4-5et6> IP67Moteurs brushless et
codeur absolus. Langage de
programmation AS simple. 32
Entrées/32 Sorties, 2 ports Ethernet,
2 USB, 2 RS232. Mémoire : 8Mo.
Options : Différents protocoles de
communication**REIS ROBOTICS**

90-150 kg

RV 130-130

6

130 kg

2650 mm

+/- 0,12 mm

Axe 1 : 105°/s, Axe 2 : 105°/s,
Axe 3 : 90°/s, Axe 4 : 150°/s,
Axe 5 : 130°/s, Axe 6 : 215°/s

1410 kg

IP 65

**REIS ROBOTICS**

90-150 kg

RV 180-150S

6

150 kg

3300 mm

+/- 0,2 mm

Axe 1 : 90°/s, Axe 2 : 85°/s,
Axe 3 : 80°/s, Axe 4 : 169°/s,
Axe 5 : 169°/s, Axe 6 : 235°/s

1455 kg

IP 65

**STAUBLI**

90-150 kg

TX200

6

130 kg

2194 mm

+/- 0,06 mm

Axe 1 : 150°/s, Axe 2 : 150°/s,
Axe 3 : 150°/s, Axe 4 : 260°/s,
Axe 5 : 260°/s, Axe 6 : 400°/s

1000 kg

IP65 (bras), IP67 (poignet)

La structure fermée du robot
permet une utilisation dans tous
types d'environnements. Des
versions spécifiques ont été
développées pour une utilisation
en ambiances humides (version he)
ou plasturgie (plastics).**YASKAWA**

90-150 kg

ES165D-100

6 axes

100 kg

3010 mm

+/- 0.2 mm

nc.

1120 kg

nc.