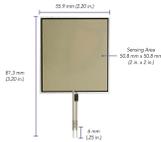


### Celda Robotica Pick and Place

Uso/Tarea	Riesgo	Nivel	Gravedad del Riesgo	Frecuencia	Método de reducción de riesgo	Equipo Necesario	IMAGEN
Funcionamiento normal de la celda	Funcionamiento anormal de la celda. Puede desencadenar riesgos en la maquinaria, personal y procesos vinculados.	C	(G2) Grave (En el peor de los casos). (P1) Evitable en determinadas circunstancias.	(F1) Rara vez o exposición baja.	Ubicación de botones de parada de emergencia en áreas accesibles para los operarios tanto dentro como alrededor de la celda.	Botones de Parada de Emergencia	
	Exceso de fuerza aplicada en la sujeción de la pieza.	A	(G1) Leve. (P1) Evitable en determinadas circunstancias.	(F1) Rara vez o exposición baja.	Evaluar la precisión del gripper con el objetivo de identificar situaciones en las que la pieza esté experimentando fuerzas excesivas y poder frenar el proceso en esos casos.	Implementación de sensores capacitivos, piezoeléctricos o resisitivos.	
	Ingreso de personal en la Celda Robótica	E	(G2) Grave (P2) Difícilmente Evitable	(F1) Rara vez o exposición baja.	Poner una Barrera Física entre el movimiento de la maquina y los operarios. Paredes laterales de la Celda, y espacio debajo de las Bandas de Salida	Cerramiento de Seguridad con Normatividad.	
					Asegurar que el Robot Frene en una invasión de personal que accede por las Puertas	Sensor de Guardas conectados IRB 140	
					Asegurar que el Robot Frene en una invasión de personal que accede por el Area de Salida de Productos	Sensor de Cortinas de Seguridad para detectar intrusión conectado al TRB 140	
	Caida del producto durante el movimiento del robot por falla de energía eléctrica, o neumática	D	(G2) Grave (P2) Difícilmente Evitable	(F1) Rara vez o exposición baja.	EOAT (Herramienta de Final de Brazo) con retención de posición y producto en falla de energía	Imanes con Accionamiento Neumaticos.	
		Señalizar zonas en las que el robot en un movimiento atípico pueda dejar los elementos.			Elementos de señalización,		

	El robot choque la caja donde se deposita el producto en su movimiento	B	(G1) Leve (P2) Difícilmente Evitable	(F1) Rara vez o exposición baja.	Incluir sensores de proximidad en la lógica el robot, con el fin de detener todo movimiento cuando este detecte una colisión inminente	Sensor de proximidad	
Mantenimiento de la celda	Golpe o atrapamiento de robot u otros equipos en movimiento cuando se realicen tareas de mantenimiento o limpieza.	D	(G2) Grave (P2) Difícilmente Evitable	(F1) Rara vez o exposición baja.	Asegurar que cuando una persona ingrese por la puerta, los equipos se detengan y no puedan volver a iniciar hasta su salida y reseteo.	Cerradura con candado para no permitir cerrar la puerta.	
		D			Cercamiento de la celda con el fin de evitar daños colaterales en maquinaria o personal alrededor de la celda	Cercamiento cumpliendo la normativa vigente.	
		D			Mantener apagada la planta en caso de mantenimiento de la maquinaria	Switch normalmente abiertos que aseguren el corte de alimentación de toda la maquinaria asociada a una sección de la planta.	
	Riesgo eléctrico	D	(G2) Grave (P2) Difícilmente Evitable	(F1) Rara vez o exposición baja.	Desconectar la alimentación eléctrica y bloquearla.	Switch Principal de energía eléctrica de la celda con disponibilidad para trabamiento por candado en posición de apagado.	
		D			Usar herramientas y equipos aislados	Alicates, pelacables, pinzas, destornilladores, etc. Con su debida verificación de material aislante en cada herramienta usada	
Salida de Productos de la Celda	Golpe de productos durante la salida Automática a los operarios	A	(G1) Leve. (P1) Evitable en determinadas circunstancias.	(F1) Rara vez o exposición baja.	Señalizar zonas en las que se dará la salida automática de los productos	Elementos de señalización,	
					Elementos de Protección	Botas punta de Acero	

	Atrapamiento de Manos o Extremidades	C	(G2)Grave (P1) Evitable en determinadas circunstancias.	(F1) Rara vez o exposición baja. "	Implementar Guardas y Barreras de Seguridad	Cercamiento cumpliendo la normativa vigente.	
--	--------------------------------------	---	---	---------------------------------------	---	--	--

### Celda Robotica Soldadura

Uso/Tarea	Riesgo	Niv	Gravedad del Riesgo	Frecuencia	Método de reducción de riesgo	Equipo Necesario	IMAGEN
Funcionamiento normal de la celda	Funcionamiento anormal de la celda. Puede desencadenar riesgos en la	C	(G2) Grave (En el peor de los casos). (P1) Evitable en determinadas	(F1) Rara vez o exposición baja.	Ubicación de botones de parada de emergencia en áreas accesibles para los operarios tanto dentro como alrededor de la celda.	Botones de Parada de Emergencia	
	Incendio dentro de la celda robotica	D	(G2) Grave. (P1) Evitable en determinadas circunstancias.	(F2) Exposición alta.	Evitar el empleo de objetos y materiales altamente inflamables, así como sustancias propensas a generar cortocircuitos.	Señalizaciones que impidan el ingreso de materiales inflamables. Uso de kit básico contra incendios cerca de la celda robotica.	
	Exposición a radiación, residuos de soldadura y riesgos para la salud auditiva y visual.	C	(G1) Leve (P2) Difícilmente evitable	(F2) Exposición alta.	Brindar equipo de protección a los operarios expuestos a estas radiaciones dura el cumplimiento de sus actividades	Equipo de Protección secundario para procesos de soldadura. ( Overall, guantes y gafas con filtro)	
					Adaptar la estructura de la celda robótica con el fin de reducir al mínimo la cantidad de radiación que incide sobre los operarios.	Cercamiento con paneles o láminas que mitiguen los efectos de la soldadura (SCREEN - FLEX )	
	Ingreso de personal en la Celda Robótica	E	(G2) Grave (P2) Difícilmente Evitable	(F2) Frecuencia Alta	Poner una Barrera Física entre el movimiento de la maquina y los operarios. Paredes laterales de la Celda, y espacio debajo de las Bandas de Salida	Cerramiento de Seguridad con Normatividad.	
					Asegurar que el Robot Frene en una invasión de personal que accede por las Puertas	Sensor de Guardas conectados IRB 140	
					Señalizaciones que indiquen a funcionarios que no esten relacionados con la actividad del robot que el acceso es restringido	Señal de Acceso Restringido	

				Boton de parada de emergencia accionable por los operarios que supervisan los procesos de la planta	Paro de emergencia, tarjeta de seguridad X11 CAT3. (Robot)		
	Fuga de gases usados en el proceso de soldadura	A	(G1) Leve (P1) Evitable en determinadas circunstancias	(F1) Frecuencia baja	Medir la concentración de gases peligrosos en el entorno de la celda robotica	Detectot de gases de soldadura	
					Incluir un sistema de ventilación que prevenga la acumulación de gases toxicos para los operarios	Campana Extractora para soldadura	
Mantenimiento de la Celda	Golpe u obstaculizacion del robot u otros equipos en movimiento cuando se realicen tareas de mantenimiento o limpieza.	D	(G2) Grave, (P2) Dificilmente Evitale	(F1) Frecuencia Baja	Asegurar que cuando la celda esté en mantenimiento, los equipos electricos encuentren apagados.	Switch Principal de energia electrica de la celda con disponibilidad para trabamiento por candado en posición de apagado.	
	Riesgo eléctrico	D	(G2) Grave, (P2) Dificilmente Evitale	(F1) Frecuencia Baja	Desconectar la alimentación eléctrica y bloquearla.	Switch Principal de energia electrica de la celda con disponibilidad para trabamiento por candado en posición de apagado.	
		D	(G2) Grave, (P2) Dificilmente Evitale	(F1) Frecuencia Baja	Usar herramientas y equipos aislados	Alicates, pelacables, pinsas, destornilladores, etc. Con su debida verificación de material aislante en cada herramienta usada	
Salida del prodcuto de la celda	Mal posicionamiento del producto al finalizar el proceso	C	(G2) Grave, (P1) Evitable en determinadas circunstancias	(F1) Frecuencia Baja	Señalizar zonas en las que el robot en un movimiento atípico pueda dejar los elementos.	Elementos de señalización,	
					Elementos de Protección	Botas Punta de Acero	

	Atrapamiento de Manos o Extremidades	C	(G2) Grave, (P1) Evitable en determinadas circunstancias	(F1) Frecuencia Baja	Implementar Guardas y Barreras de Seguridad	Cerramiento de Seguridad con Normatividad.	
--	--------------------------------------	---	--	----------------------	---	--	--