

RobotCell

Versión 3.0
para
SCORBOT-ER 2pc
SCORBOT-ER 4pc
SCORBOT-ER Vplus
SCORBOT-ER IX

Manual del Usuario

Catálogo #100272 Rev. A



Copyright ©1999 Eshed Robotec (1982) Ltd.

Catálogo #100272 Revisión -A

Julio 1999

Se han hecho todos los esfuerzos para que este libro sea lo más completo y exacto posible. Sin embargo, no se da o implica ninguna garantía de conveniencia, propósito o adaptabilidad. Eshed Robotec no es responsable ante cualquier persona o entidad por pérdidas o daños relacionados o causados por el uso del programa, el equipo y/o la información contenida en esta publicación.

Eshed Robotec no es responsable por errores que podrían aparecer en esta publicación y se reserva el derecho de cambiar las especificaciones sin previo aviso.

Página web: www.eshed.com

Correo electrónico: info@eshed.com

ESHED ROBOTEC (1982) LTD.

13 Hamelacha St.

Afek Industrial Park

Rosh Ha'ayin 48091, Israel

Tel: (972) 3-9004111

Fax: (972) 3-9030411

ESHED ROBOTEC INC.

472 Amherst St.

Nashua, NH 03063, USA

Tel: 1-800-77-ROBOT

Tel: (603) 579-9700

Fax: (603) 579-9707

Índice de Materias

Capítulo 1: Presentación de RobotCell.....	9
Capítulo 2: Inicio de RobotCell	11
Requerimientos del Sistema	11
Protección de Copia del Programa	11
Instalación del Programa	12
Colocar el Icono de RobotCell en el Escritorio.....	13
Desinstalar el Programa	14
Activar el Programa	14
Ejecutar el Archivo de Demostración	15
Salir del Programa.....	16
Capítulo 3: Pantalla Gráfica	17
Rotar	17
Ángulo.....	18
Zoom	19
Colores	20
Capítulo 4: Definición de la Célula	21
Menú Archivo	21
Menú Editar.....	22
Menú Ver.....	24
Menú Etiquetas.....	24
Objetos	26
Colocación de Objetos	26
Definición de Objetos.....	28
Propiedades de Objetos	28
Robot.....	29
Definición del Robot	29
Propiedades del Robot.....	30
Ejes Periféricos.....	32
Definición de Base Lineal	32
Dispositivos de E/S	33
Propiedades de la Mesa de Experimentos	33
Definición de Sensor	34
Propiedades del Sensor.....	35
Almacenamiento.....	35
Definición de Feeder por Gravedad	35
Propiedades de Feeder por Gravedad y de Feeder Neumático.....	36

Máquinas	36
Propiedades de Máquina	37
General	39
Definición de Mesa	39
Propiedades de Mesa	40
Materiales	40
Definición de Cilindro	40
Configuración de Cubo	41
Propiedades de Piezas de Usuario	42
Objetos y Piezas de Usuario	43
Objetos de Usuario	43
Piezas de Usuario	43
Diseño de Objetos y Piezas de Usuario	43
Modificación de un Archivo Existente de Piezas de Usuario	43
Creación de un Nuevo Archivo	45
Importación de un Archivo CAD	45
Capítulo 5: Simulación de Célula	47
SCORBASE	47
Pantalla Gráfica	48
Menú Archivo	49
Menú Ver	50
Menú Robot	51
Menú Mostrar	53
Menú Etiquetas	54
Capítulo 6: Operación de la Célula	55
Manipulación del Robot	55
Operación de la Máquina	56
Comandos de Enviar Robot	56
Pinza	58
Tomar Objetos	58
Dejar Objetos	58
Detección de Impacto	59
Guardar Posiciones	59
Ejecución de Programa	61
Capítulo 7: Características Opcionales para Soldadura	63
Presentación de RobotCell para Soldadura	63
Definición de célula	65
Herramientas de soldadura	65
Configuración de la mesa de soldar	65
Propiedades de la soldadura	66
Soporte de la pistola	68
Plantilla de soldadura A (de unión en T)	68
Plantilla de soldadura B	68

Materiales de soldadura.....	69
Configuración de placa de 89 x 38 x 1.5 mm	69
Placa definida por el usuario	69
Pantalla gráfica.....	70
Menú Soldadura	70
Características adicionales de soldadura.....	72
Órdenes avanzadas de enviar el robot.....	72
Guardado de posiciones de soldadura para plantilla A	72
Guardar posiciones de la pistola de soldadura	72
Puertas de la cabina de soldadura.....	73
Soldadora.....	73
Welding Parameters Parámetros de soldadura	74
El proceso de soldar	75
Operación de la pistola de soldadura.....	75
Temperatura de soldadura	75
Pieza soldada.....	75
Propiedades de soldadura.....	76
Capítulo 8: Replicación de Células Reales y Simuladas	77
De Simulada a Real	77
De Real a Simulada.....	78
Capítulo 9: Solución de Problemas.....	79
Capítulo 10: Localización del Programa.....	81
Defina el idioma que será usado para crear la interfaz del usuario.....	81
Cree los archivos fuente en el idioma meta.....	82
Edite el Archivo que instalará la versión localizada (traducida) de RobotCell	83
Edite el archivo README.....	84
Capítulo 11: Licencia del Programa	85



1

Presentación de RobotCell

RobotCell es un paquete de programas que integra el programa de robótica SCORBASE con un módulo de pantalla gráfica. Incluye también un módulo interactivo gráfico de preparación de la célula.

- **SCORBASEpro** para Windows es un paquete de programas integral de control de robótica, que provee una herramienta de uso fácil para programar y operar robots.
- **Definición de Célula** permite crear y modificar células de robótica existentes o nuevas. La célula puede contener los elementos y conexiones reales de una instalación robótica, o puede ser una célula virtual.
- **Pantalla Gráfica** provee simulación y animación en tres dimensiones del robot y otros aparatos en la célula de trabajo, durante el aprendizaje de posiciones y la ejecución de programas de SCORBASE.

Este manual cubre todas las características y operaciones de los módulos de Pantalla Gráfica y Preparación de Célula. El manual soporta todas las versiones actuales de RobotCell.

Cada versión del programa SCORBASE es presentada en un manual separado.



2

Inicio de RobotCell

Requerimientos del Sistema

Para obtener los mejores resultados, se recomienda:

- Un PC IBM-compatible con Pentium 166 MHz, o superior.
- 16 Mb de RAM como mínimo.
- Un disco rígido con 11 Mb de espacio libre como mínimo.
- Windows 95, Windows 98, o Windows NT.

RobotCell para SCORBOT- ER 2pc y ER 4pc no funcionan en la plataforma Windows NT si está on-line. Funcionan en Windows NT usando Simulación de Célula.

- Una interfaz gráfica VGA o superior, con un mínimo de 256 colores.
- Un ratón u otro dispositivo señalador.

También se puede usar el programa con un procesador 80486 66 MHz, con 8Mb de RAM, y sistema de operación Windows 3.11.

Protección de Copia del Programa

Los discos de instalación contienen un dispositivo de protección de copia que limita el número de computadoras en las que el programa puede ser instalado simultáneamente, de acuerdo con la licencia del programa que se adquirió. Dicho dispositivo incluye un contador que es actualizado cada vez que el programa es instalado (o desinstalado).

Cuando se desinstala el programa RobotCell, una licencia de usuario es devuelta al disco de instalación, permitiendo así que el programa sea reinstalado o transferido a otra computadora.

Hay más información sobre licencia y protección de copia en el Capítulo 9.

Instalación del Programa

El programa RobotCell es suministrado en forma comprimida en tres diskettes de 3.5 pulgadas, 1.44 Mb. El programa tiene protección de copia, y copias de seguridad no pueden ser utilizadas para instalar el programa. Por lo tanto, cuide muy bien los discos originales de RobotCell.

Para instalar el programa efectúe los siguientes pasos:

1. Inicie Windows
2. Cierre cualquier otra aplicación que estuviera abierta antes de comenzar con la instalación.

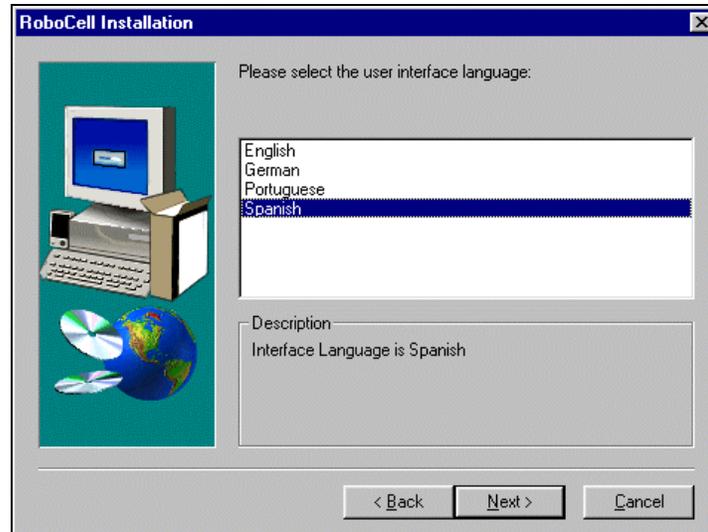
Si va a reinstalar o a actualizar el existente programa en un directorio de SCORBASE o de RobotCell, debe borrar primero las versiones anteriores de SCORBASE o de RobotCell, por medio de la herramienta Desinstalar el Programa.

Sólo una instalación de SCORBASE o de RobotCell (para cada tipo de robot) puede residir en un disco rígido.

3. RobotCell y SCORBASE para distintos robots, ER 2pc, ER 4pc, ER Vplus y ER IX, pueden ser instalados en el disco rígido del PC. No obstante, versiones diferentes del programa para el mismo robot no pueden residir simultáneamente en el disco.
4. Haga copias de seguridad de todos los programas creados por el usuario y de los archivos de posición antes de comenzar la instalación.
5. Inserte el disco n°. 1 del programa RobotCell en la unidad de diskette.
6. Asegúrese de que el disco no esté protegido contra escritura.
7. Ejecute A:\SETUP.EXE (o B:\SETUP.EXE)
8. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla.

Durante la instalación del programa aparecerán mensajes y una barra de porcentaje en la pantalla para indicar el estado del proceso de instalación.

Deberá decidir en qué lenguaje se hará la instalación. Escoja un lenguaje del siguiente cuadro de diálogo:



Por defecto:

- RobotCell se instala en el directorio C:\SBWSIMx, en donde x es el número de la versión del robot que se instala (por ejemplo, para ER IX, x=9).

Al completarse la instalación, se verá uno de los siguientes grupos de programa de RobotCell.

- Para robots SCORBOT que usan el controlador de PC:



Para los demás robots SCORBOT:



Para conservar el icono del grupo de programas RobotCell en el escritorio de Windows, siga las instrucciones de la próxima sección.

Colocar el Icono de RobotCell en el Escritorio

Para insertar el icono de RobotCell en el escritorio de Windows, siga estas instrucciones:

1. Cuando la instalación ha sido completada y el grupo de programas RobotCell está aún activo, apriete la tecla de retroceso una sola vez. Aparecerá la carpeta del archivo (grupo).
2. Busque el icono de la carpeta RobotCell. Presione [Ctrl] y haga clic en el icono de RobotCell, y luego arrastre una copia de la carpeta RobotCell al escritorio de Windows.

Si la carpeta del programa no apareció al apretar la tecla de retroceso, o si no colocó la carpeta del programa RobotCell en el escritorio al terminar la instalación, utilice el método usual de Windows para colocar una carpeta de programas en el escritorio, de la siguiente forma:

1. Coloque el cursor en el botón Iniciar y haga clic con el botón derecho del ratón para abrir el menú de Métodos Abreviados. Elija **Abrir** para abrir la carpeta de programas Iniciar. Haga un doble clic en el icono **Programas** para abrir la carpeta Programas.
2. Busque el icono de la carpeta de Simulación de Célula. Presione [Ctrl] y haga clic en el icono de la carpeta Simulación de Célula. Luego, arrastre una copia de la carpeta Simulación de Célula al escritorio de Windows.

Desinstalar el Programa

La herramienta Desinstalar quita todos los componentes de RobotCell del disco rígido de la computadora, y devuelve una licencia al disco de instalación. El programa puede ser, entonces, instalado en otra computadora o nuevamente en la misma.

Antes de desinstalar el programa, hay que crear copias de seguridad de todos los programas creados por el usuario y de los archivos de posición.

Para desinstalar RobotCell siga las instrucciones:

1. Inserte el disco n°. 1 del programa RobotCell en la unidad de diskette. Asegúrese de que el disco no esté protegido contra escritura
2. Elija Desinstalar en el grupo de programas RobotCell.

Hay más información sobre la licencia del programa en el Capítulo 10.

Activar el Programa

Se recomienda cerrar cualquier otra aplicación que estuviera abierta antes de activar algún módulo de RobotCell

Del grupo de programas RobotCell, elija uno de los siguientes:



Definição de Célula Pone en acción el módulo gráfico interactivo Definição de Célula para crear y modificar una célula robótica virtual.



Simulación de Célula Pone en acción conjunta a SCORBASEpro y al módulo de pantalla gráfica para programar y hacer funcionar robots.



SCORBASEpro Pone en acción sólo a SCORBASEpro, sin pantalla gráfica.

Se puede activar un solo módulo por vez.

Los módulos Definição de Célula y Simulación de Célula no pueden ser activos conjuntamente.

Otras herramientas disponibles:



Desinstalar Quita RobotCell de la computadora.



Preparación del Controlador de PC (Sólo para robots que usan la tarjeta Controlador de PC)

Quando el sistema incluye robot y controlador (para operar on-line), la herramienta es usada para examinar y cambiar las direcciones del PC y la definición de las interrupciones usadas por la tarjeta de servocontrol del PC.

Para más detalles, ver la sección Solución de Conflictos de Direcciones, en el Manual del Usuario del Controlador de PC.

Ejecutar el Archivo de Demostración

Los archivos de demostración adjuntos al programa permiten observar las capacidades de RobotCell. Para activar dichos archivos, siga estas instrucciones:

1. Ponga en acción Simulación de Célula.
2. En la ventana **Pantalla Gráfica** seleccione **Archivo | Abrir**, y elija un archivo *.3DC (por ejemplo, ER4CELL1.3DC) del directorio SCORBASE (o sea SBWSIM4). Aparecerá una célula robótica virtual.
3. En la ventana SCORBASE seleccione **Archivo | Abrir**, y elija un archivo *.SPB (por ejemplo, ER4CELL1.SPB) del subdirectorio "PRO". Aparecerá un programa robótico de SCORBASE.
4. En la ventana SCORBASE elija **Ejecutar | Ejecutar Ciclo**.

5. Se espera que el programa termine, o se lo interrumpe apretando **F9** o el icono **Stop**.
6. Cierre el archivo/ventana actualmente abierto del programa robótico SCORBASE.
7. *Es imperativo cerrar el archivo SCORBASE abierto antes de cargar otro*
8. Cargar otro archivo de Pantalla Gráfica (por ejemplo, ER4CELL2.3DC).

Se debe cargar el archivo de inicio de la Pantalla Gráfica antes de cargar el archivo robótico SCORBASE asociado.

9. Cargar el archivo SCORBASE correspondiente (por ejemplo, ER4CELL2.SPB).

En aras de la simplicidad, los archivos de demostración se brindan en pares especializados (un archivo de definición de célula y un compañero con el archivo de programa de robot, ambos con el mismo nombre). Sin embargo, pueden ser escritos numerosos programas de robot para cada célula.

Salir del Programa

Para cerrar los módulos de RobotCell, siga una de estas recomendaciones:

- En la barra del menú SCORBASE elija **Archivo | Salir**
- Haga clic en el botón Salir de la barra de títulos de SCORBASE.
- Presione [Alt]+F4

Cuando se usa RobotCell, al cerrar SCORBASE se cerrará, también, el módulo de Interfaz Gráfica. El cierre de la de Interfaz Gráfica no afecta al módulo de SCORBASE.

3

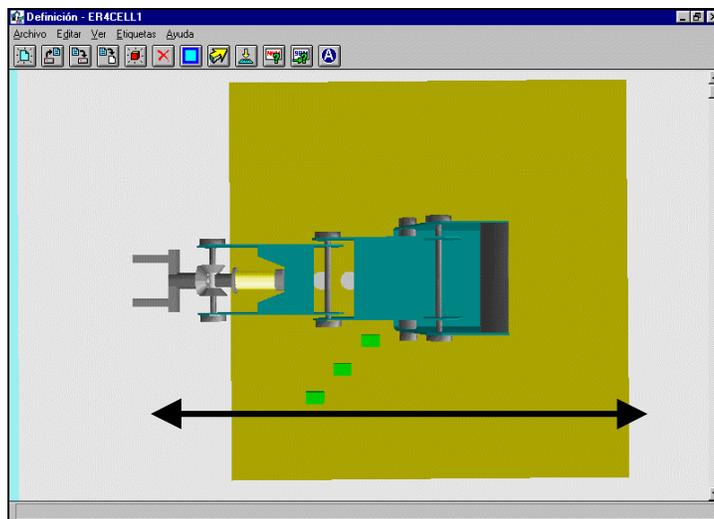
Pantalla Gráfica

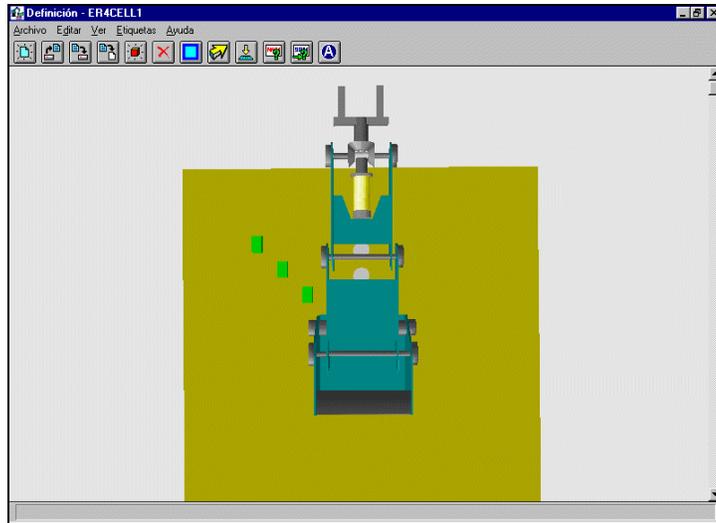
La Pantalla Gráfica y la Definición de Célula de RobotCell tienen la misma interfaz gráfica, que puede ser manipulada por medio del ratón.

Rotar

Para hacer girar la escena, ubicar el cursor en cualquier punto de la escena y:

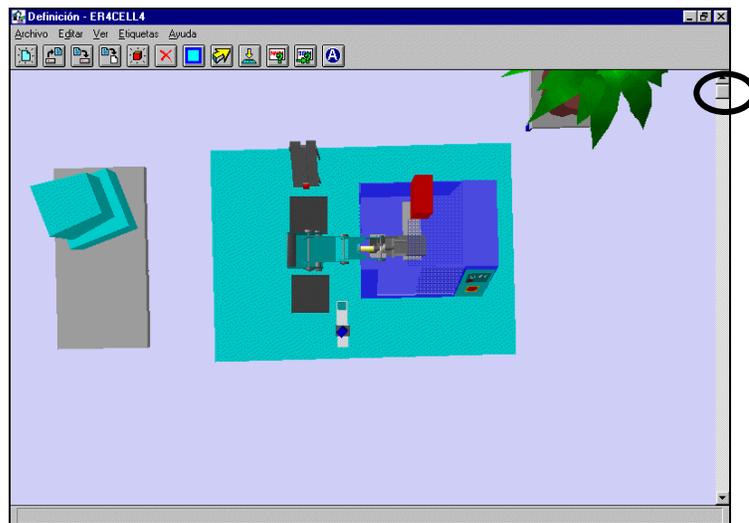
- Presionar el botón **derecho** del ratón y **arrastrar hacia la derecha** para que la célula gire en dirección contraria a las agujas del reloj.
- Presionar el botón **derecho** del ratón y **arrastrar hacia la izquierda** para que la célula gire en dirección de las agujas del reloj.

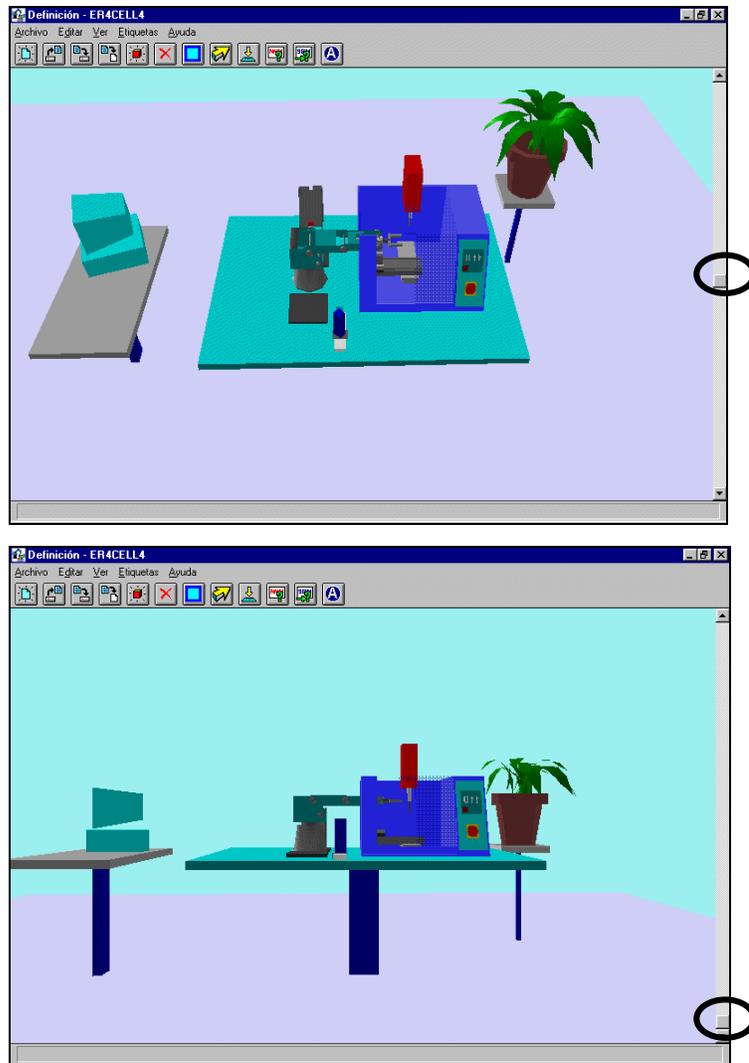




Ángulo

Para cambiar el ángulo de vista de la escena, poner el cursor en la barra vertical de desplazamiento y arrastrarlo hacia arriba y hacia abajo.

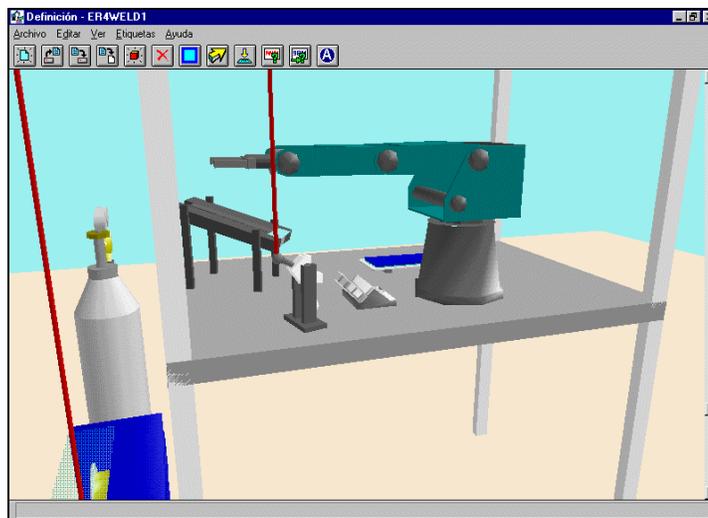
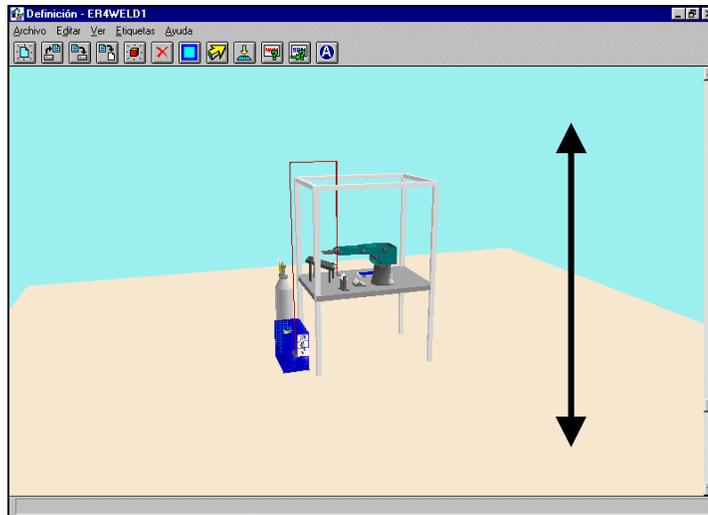




Zoom

Para hacer zoom en la escena, ubicar el cursor en cualquier lugar en la pantalla y:

- Hacer clic en el botón **derecho** del ratón y **arrastrarlo hacia arriba para acercarse a la escena.**
- Hacer clic en el botón **derecho** del ratón y **arrastrarlo hacia abajo para alejarse de la escena**



Colores

Para cambiar los colores y la iluminación, hacer clic en el botón derecho del ratón y arrastrarlo mientras se presiona [Mayús].

4

Definición de la Célula

El módulo Definición de la Célula permite crear y modificar células robóticas virtuales. Éstas pueden ser teóricas, o copias de instalaciones robóticas existentes.

Menú Archivo

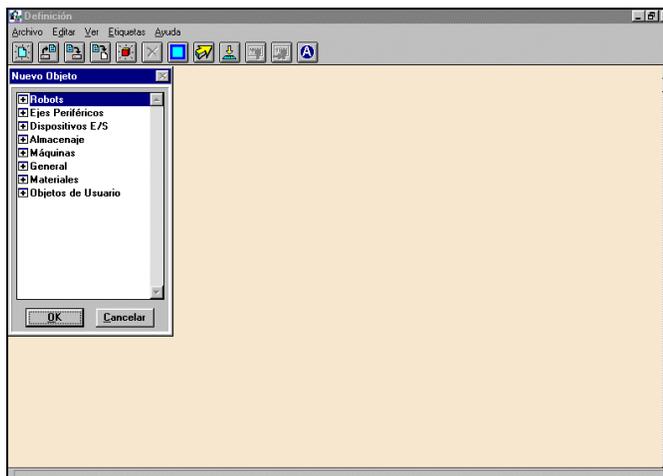
En el menú Archivo se encuentran las funciones usuales de Windows, que permiten abrir y guardar archivos que contienen información sobre la definición de la célula, y salir del programa.

- *Se puede abrir sólo un archivo de definición /ventana por vez.*



Nuevo

Abre un archivo de definición de célula nuevo y sin título, y abre el menú Nuevo Objeto.



Para ver mejor el área y los límites de la célula, ejecute uno de los pasos siguientes, o ambos.

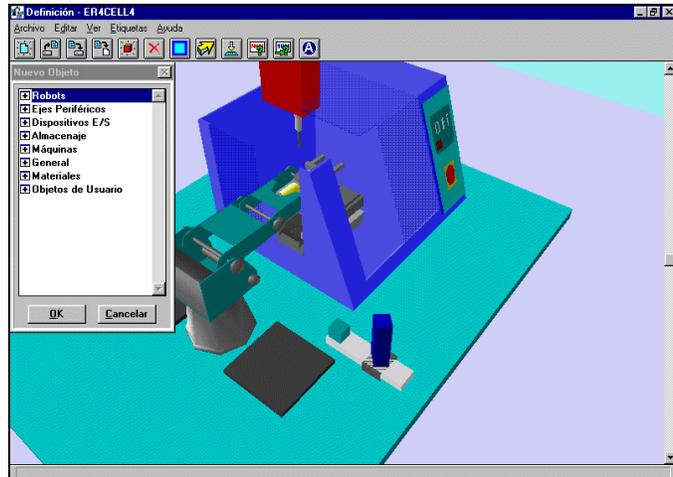
Alejarse hasta que aparezcan el suelo y el fondo.

Seleccionar **Etiquetas** | **Mostrar Origen Célula** para ver una cruz en el centro de la célula.



Abrir

Aparece el cuadro de diálogo Abrir. Es posible Abrir un archivo de definición de célula existente (por ejemplo, robo1.3DS). Aparece la célula definida en el archivo y se abre el menú Nuevo Objeto.



Guardar

Guarda la ubicación actual de todos los objetos de la célula en un archivo de definición de célula. La extensión por defecto es 3DC.



Guardar Como...

Guarda el archivo activo de definición de célula con un nuevo nombre.

Nota: Los ejes periféricos son redefinidos (usando el menú de definición del robot) en el nuevo archivo creado en la operación Guardar Como...

Salir

Cierra definición de Célula.

Menú Editar



Nuevo Objeto

Presenta el menú Nuevo Objeto, del cual se seleccionan objetos para poner en la célula.



La lista de artículos varía ligeramente de un modelo de robot a otro.

Por defecto, este menú aparece automáticamente cuando se abre un archivo de definición de célula nuevo o existente.

- Hacer doble clic en el signo más (+) de una categoría para ver la lista de sus artículos.
- Hacer doble clic en el signo menos (-) de una categoría para cerrar la lista.

Se tratará más a fondo acerca de los objetos en la continuación del capítulo.

Color Fondo

Abre una paleta que permite seleccionar el color del fondo de la célula.

Debido a efectos de luz y sombra, el color elegido en la paleta puede aparecer ligeramente diferente al ser aplicado al fondo.

Color Suelo

Abre una paleta que permite seleccionar el color del suelo de la célula.

Debido a efectos de luz y sombra, el color elegido en la paleta puede aparecer ligeramente diferente al ser aplicado al suelo.



Tamaño del Suelo

[sólo icono]

Abre un cuadro de diálogo que permite definir las

dimensiones del suelo de la célula.

Por defecto, el tamaño del suelo de la célula es de 8x8 metros.



Borrar Objeto

Activa el modo de borrar.

Ubique el cursor y haga clic en el objeto que quiere borrar. A la pregunta de confirmación conteste **Sí**. Si hace clic en **No**, quedará en el modo de borrar, y podrá elegir y borrar otro objeto.

Presione [**Esc**] para cancelar el modo de borrar.

Menú Ver



Redirigir Cámara

Permite seleccionar un nuevo punto focal en la representación gráfica de la célula.

Para cambiar el punto central de la ventana de representación gráfica, haga clic en el icono o en la opción **Ver | Redirigir Cámara**. Luego haga clic con el cursor en cualquier lugar de la escena. Dicho punto será desde ahora el centro de la representación gráfica.

Todo cambio de distancia de la vista tendrá dicho punto como foco. Las rotaciones serán a su alrededor.



Vista de Pájaro

Presenta una vista desde arriba de la célula.

Menú Etiquetas

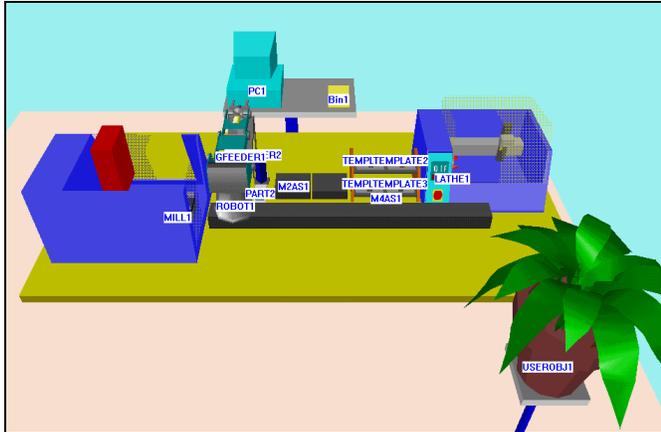
Se pueden ver los nombres o las posiciones de todos los objetos.

Se puede quitar etiquetas de objetos individuales seleccionando **Esconder Etiquetas** del menú de propiedades específicas del objeto.



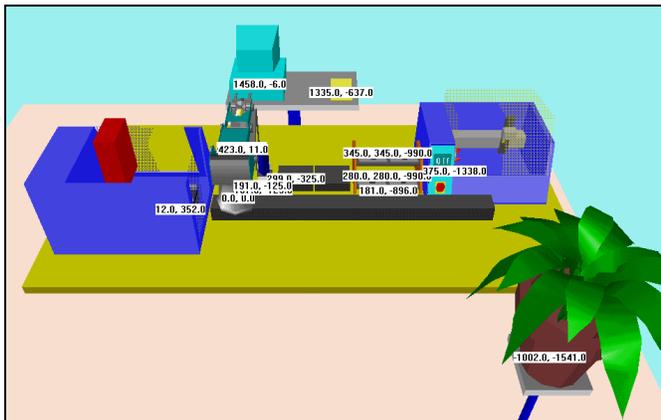
Nombres de Objetos

Cuando se selecciona **Etiquetas | Nombres de Objetos**, una etiqueta en cada objeto muestra su nombre. Los nombres son dados por el programa, pero pueden ser cambiados por el usuario con el menú de propiedades del objeto.



Posiciones de
Objetos

Quando se selecciona **Etiquetas | Posiciones del Objeto**, una etiqueta en cada objeto muestra su posición.

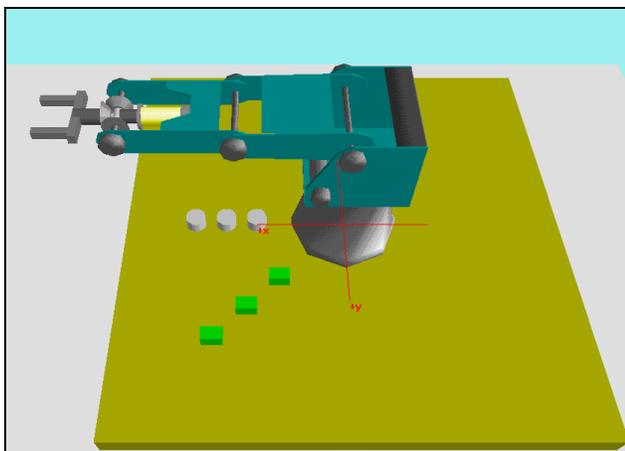


Mostrar Origen de
Célula

Las coordenadas que aparecen en la etiqueta del objeto muestran su posición (en coordenadas X, Y) con respecto al punto de origen de la célula.

La célula tiene un punto de origen (0,0) a nivel de la mesa. Las posiciones de todos los objetos son definidas con relación a dicho punto.

Quando se selecciona **Etiquetas | Mostrar Origen de Célula**, una cruz roja marcada con los ejes X+ e Y+ aparece en la pantalla.



Durante el cambio de la representación gráfica, la cruz puede desaparecer momentáneamente.

La rotación de la vista no cambia las dimensiones de X e Y de la célula.

Objetos

Colocación de Objetos

Haga lo siguiente para colocar un nuevo objeto en la célula:

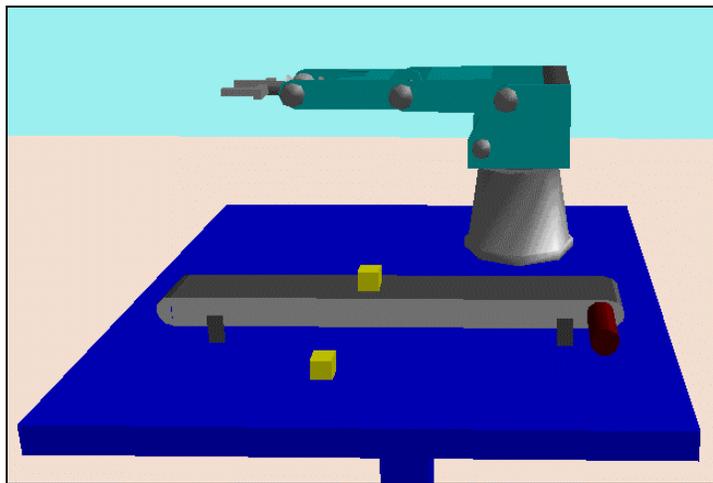
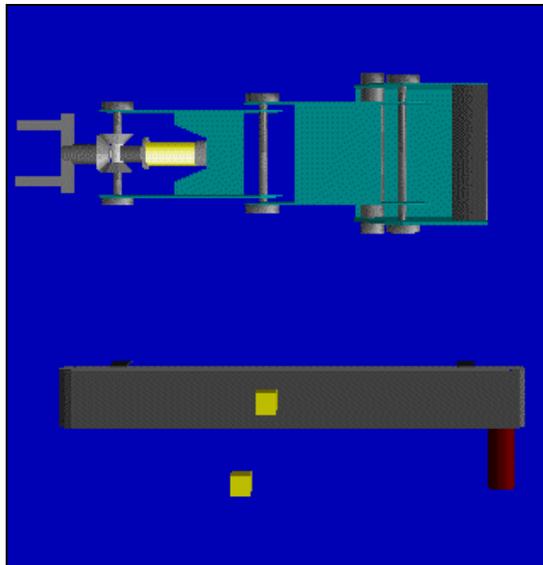
1. Haga doble clic en el nombre del objeto en la lista Nuevo Objeto.
2. Lleve el cursor a la escena gráfica.
3. Apunte y haga clic en el lugar en donde quiere poner el objeto. Quizás haya un ligero retraso hasta que aparezca; *no haga doble clic*.

Si encuentra dificultades en poner el objeto en el punto exacto en el que desea, acérquese y aléjese de la escena, y ajuste la vista de arriba abajo hasta que pueda colocarlo con precisión.

La mayoría de los objetos son colocados automáticamente al nivel de la mesa. Se verían flotando en el espacio si no se coloca una mesa en la célula.

La altura de ciertos objetos (plantilla, montaje, cilindro y cubo) es determinada en el momento en que son insertados en la célula.

Por ejemplo, si hace clic en la cinta transportadora cuando introduce un cubo en la escena, el cubo será puesto en ella con la altura correcta.



Se recomienda colocar una mesa en la célula antes de agregar uno de esos cuatro objetos. Si no, ellos serán puestos en el suelo, y escondidos cuando se agregue la mesa.

Una vez fijada, la altura del objeto no puede ser cambiada usando Definición de Célula. Por ejemplo, no se puede pasar el cubo de la mesa a la cinta transportadora. Mover un objeto cuya altura haya sido fijada le causaría flotar en el aire o penetrar dentro de otro objeto. Si se guarda la definición con un objeto flotante, éste caerá a la superficie de abajo cuando se abra el archivo en RobotCell.

Para cambiar la altura de un objeto en Definición de Célula, se debe borrarlo y crear uno nuevo.

Para **mover un objeto**, simplemente haga clic en él y arrástrelo a otro lugar. Puede también usar el menú de propiedades del objeto para adjudicarle coordenadas exactas de posición.

No se puede arrastrar el robot a otro lugar. Sólo se puede cambiar su posición por medio del menú de sus propiedades.

Definición de Objetos

La elección de ciertos objetos en la lista Nuevo Objeto abre la ventana de diálogo **Definición** para definir los atributos permanentes del objeto (como tamaño y color). Los atributos deben ser definidos antes de que dicho objeto pueda ser colocado en la célula.

La definición del objeto no puede ser cambiado luego de ser éste colocado en la célula. Se debería borrar el objeto original, y entonces elegir y configurar el objeto nuevamente en la lista Nuevo Objeto.

Objetos que tienen opciones de definición serán descritos mas adelante en esta sección.

Propiedades de Objetos

Doble clic en un objeto que ha sido colocado en la célula abre el menú **Propiedades** del objeto.

Las propiedades del objeto pueden ser cambiadas en cualquier momento durante la definición de la célula.

Todos los menús de propiedades de objetos contienen los cinco artículos siguientes:

Nuevo Nombre

Un nombre y un número son asignados automáticamente a todo objeto, cuando se lo coloca en la célula. El nombre aparece en el menú de las propiedades del objeto. El número indica el orden en que objetos del mismo tipo fueron agregados a la célula (por ejemplo, GFEEDER1, GFEEDER2).

Un clic en **Nuevo Nombre** abre un menú que permite cambiar el nombre del objeto. Se puede cambiar o borrar el número.

Girar

Los objetos pueden ser rotados en cualquier grado, en la dirección *menos* (la del reloj) o *más* (contra la del reloj). Un clic en **Girar** abre un cuadro de diálogo que permite cambiar la orientación del objeto.

El grado de rotación es definido siempre con relación a la orientación por defecto.

Establecer Posición

La célula tiene un punto de origen al nivel de la mesa definido por coordenadas XY (0,0). Todas las posiciones de los objetos están definidas en

coordenadas XY relativas a dicho punto.

En la mayoría de los casos, dichas coordenadas indican el centro de la base del objeto.

Por defecto, el robot está colocado en la célula con el centro de su base (o sea el punto de origen del robot) en el punto de origen de la célula.

Un clic en **Establecer Posición** abre un cuadro de diálogo que permite cambiar las coordenadas X e Y del objeto.

Esconder Etiqueta

Un clic en **Esconder Etiqueta** quita la etiqueta del objeto seleccionado.

Esta opción puede ser usada sólo cuando se ha seleccionado una de las opciones **Etiquetas | Nombre de Objeto** o **Etiqueta | Posición de Objeto**.

Mostrar Etiqueta

Un clic en **Mostrar Etiqueta** presenta la etiqueta del objeto seleccionado.

Esta opción puede ser usada sólo cuando se ha seleccionado una de las opciones **Etiquetas | Nombre de Objeto** o **Etiqueta | Posición de Objeto**.

Los objetos que poseen opciones adicionales en su menú de propiedades serán descritos más adelante en esta sección.

Robot

El robot debe ser el primer objeto que se coloca en la célula. Es ubicado automáticamente en el punto de origen de la célula. Así se sincronizan las coordenadas del robot con las del mundo, y se facilita el guardado de las posiciones del robot en la célula.

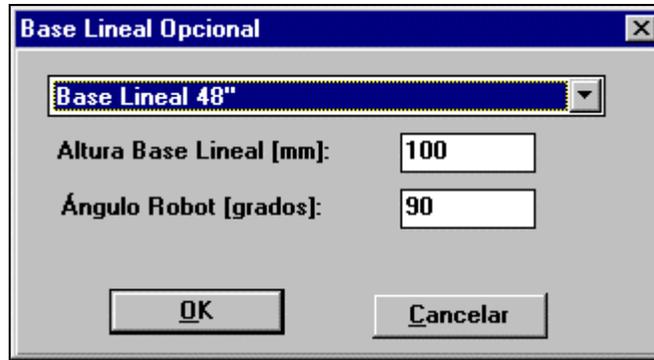
No se puede arrastrar al robot a una nueva posición. Su lugar puede ser modificado sólo por medio del menú de propiedades del robot.

La célula puede contener sólo un robot.

Definición del Robot

Antes de que el robot sea colocado en la célula, un cuadro de diálogo permite elegir si se lo montará en una base lineal.

Por defecto, el robot no se coloca en base lineal.



Cuando se elige una base lineal en la lista, aparecen opciones adicionales.

Altura Base Lineal Por defecto la altura es 100 mm, o sea la altura estándar de la base lineal de SCORBOT.

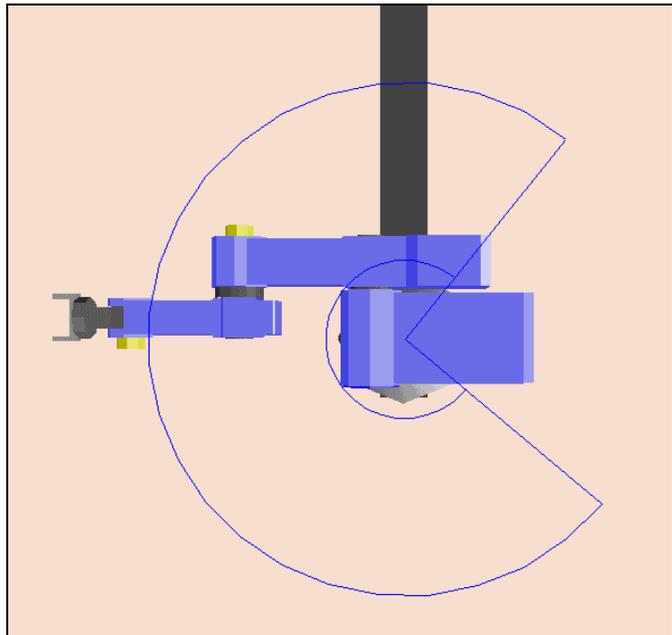
Ángulo Robot Por defecto, el robot es montado en forma perpendicular a la base lineal, a 90°.

Cuando se selecciona una base lineal, esta y el robot serán colocados y reubicados en la célula como un solo elemento, con un nombre de objeto.

Propiedades del Robot

El menú de propiedades del robot contiene las siguientes opciones adicionales:

Mostrar Alcance Muestra el rango de alcance del robot. Esto permite colocar objetos al alcance del robot.

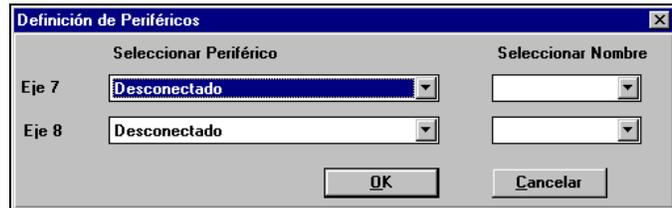


Esconder Alcance Oculta el rango de alcance del robot.

Definir Periféricos Abre un cuadro de diálogo para definir los objetos

que son conectados y controlados por el controlador del robot. Le pedirá guardar las definiciones de la célula antes de definir los ejes periféricos

Los ejes periféricos son definidos en el módulo de Definición de Célula. No intente cambiar dichas definiciones en SCORBASE.



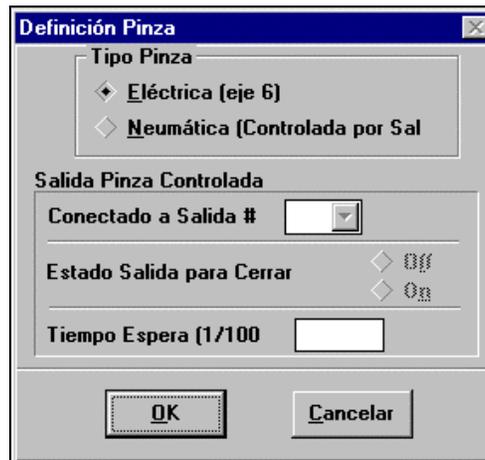
Una **cinta transportadora de velocidad controlada** puede ser usada sólo como **eje 8**.

De la lista desplegable Elegir Unidad Periférica seleccione el dispositivo que quiera definir para cada eje. Si ya puso el objeto en la célula, su nombre aparecerá en el cuadro Elegir Nombre.

Si dos o más objetos del mismo tipo fueron puestos en la célula, seleccione uno de los nombres en la lista desplegable Elegir Nombre.

Definición de Pinza
(sólo para ER IX)

Abre un cuadro de diálogo que permite seleccionar el tipo de pinza que será usado con el ER IX.



Puede seleccionar una pinza eléctrica (eje 6) o una pinza neumática (de salida controlada).

Si elige **Eléctrica**, no habrá opciones disponibles. La pinza responde a los comandos de pinza usuales.

Si elige **Neumática**, se presentan tres opciones:

- Elija un número de salida del menú desplegable.

Sólo aparecerán los números de salida disponibles. Ésta es la salida que controla la pinza.

- Presione On o Off para seleccionar el estado de salida para cerrar la pinza.
- Inserte la demora de la pinza en el cuadro. Esa opción define el tiempo que tomará ejecutar los comandos de pinza **Cerrar** o **Abrir**.

Ejes Periféricos

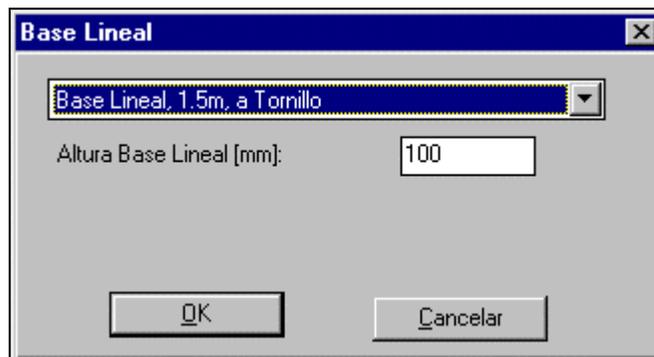
Luego de colocar un eje periférico en la célula, hay que definirlo como eje del robot conectado al controlador del robot.

1. Hacer doble clic en el **robot** de la célula para abrir su menú de Propiedades.
2. Elegir Definir Unidades Periféricas y completar la definición, como se explicó en la sección precedente Propiedades del Robot.

Definición de Base Lineal

La base lineal es el único eje periférico que tiene opciones de definición.

El cuadro de diálogo de definición de base lineal tiene las siguientes opciones:



Tipo de Base Lineal Elige una de las bases lineal de la lista desplegable.

Altura Base Lineal Define la altura de la base lineal. Por defecto, la base lineal tiene una altura de 100 mm. Si se aumenta esa altura, la base aparece más alta.

Cuando no se usa para mover el robot, la base lineal tiene un utensilio (jig) en el que se pueden depositar materiales.

Dispositivos de E/S

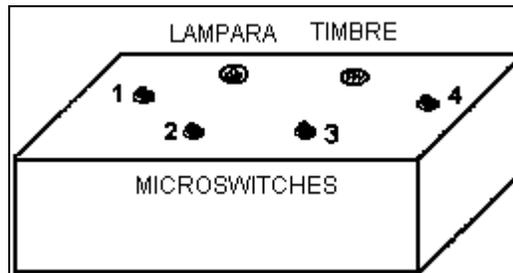
Propiedades de la Mesa de Experimentos

El menú de propiedades de la mesa de experimentos contiene las siguientes opciones:

Número Entrada
Controlador para
Primer Switch

Define la entrada del controlador del robot a la que el primer microswitch está conectado. El segundo, tercer y cuarto microinterruptores son entonces asignados en forma secuencial a las tres entradas siguientes.

La siguiente figura muestra la secuencia de las entradas. La introducción de un número de entrada anteriormente definido para otro dispositivo reemplaza (borra) la conexión existente.



Aunque una de las entradas de la mesa de experimentos podría ser desconectada si la entrada es definida luego para otro dispositivo, los demás interruptores quedarán conectados a sus entradas definidas.

Número Salida
Controlador para
Lámpara

Define la salida del controlador del robot al que se conecta la lámpara de la mesa de experimentos.

Número Salida
Controlador para
Timbre

Define la salida del controlador del robot al que se conecta el timbre de la mesa de experimentos.

La introducción de un número de salida ya definido para otro artefacto reemplaza (borra) la conexión existente.

RobotCell produce un sonido cuando las salidas que controlan el timbre y la lámpara se conectan y desconectan. Las salidas de la mesa de experimentos utilizan sonidos de Windows asociados con lo siguiente:

Timbre conectado: Exclamación

Timbre desconectado: Interrupción Crítica

Prender la lámpara: Asterisco

Apagar la lámpara: Información

Adicionalmente, la lámpara en la escena gráfica se vuelve roja brillante cuando se conecta la salida asociada con ella.

Definición de Sensor

El cuadro de diálogo de definición del sensor contiene las siguientes opciones:



Color Detectado

Define el color del objeto que el sensor detecta. El sensor aparecerá en la célula en dicho color.

Seleccione uno de los ocho colores. Se puede usar diferentes colores para representar diferentes clases de sensores, como magnéticos, de inducción por proximidad, ópticos, y otros.

La selección del gris (el cuadro a la derecha) torna el sensor sensible a todos los colores, o sea que detectaría cualquier objeto.

Altura

Define la altura (sobre el nivel de la mesa) a la que será puesto el sensor en la célula.

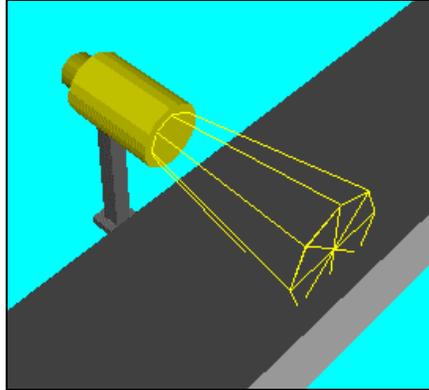
Use las siguientes alturas para permitir al sensor detectar objetos o dispositivos:

- Cinta transportadora: 130 mm.
- Mesa giratoria: 230 mm.

La altura puede ser aceptada o cambiada.

Si se aumenta la altura, el soporte del sensor aparecerá más alto.

El rayo de luz del sensor que aparece en Definición de Célula indica el alcance de detección del sensor. Asegúrese de que la ubicación del sensor pone el objeto que debe ser detectado a su alcance.



Simulación de Célula no muestra el alcance de detección. De todas maneras, el sensor tiene una lámpara que se enciende cuando un objeto es detectado.

Propiedades del Sensor

El menú de propiedades del sensor contiene las siguientes opciones adicionales:

Número Entrada
Controlador

Define la entrada del controlador del robot al que el sensor está conectado.

La introducción de un número de entrada ya definido para otro artefacto reemplazará (borrará) la conexión existente.

Almacenamiento

Definición de Feeder por Gravedad

El cuadro de diálogo de definición del Feeder (alimentador) por gravedad tiene las siguientes opciones:

Altura Frontal de
Feeder

Define la altura del frente del feeder sobre el nivel de la mesa.

Altura Posterior de Feeder Define la altura del fondo del feeder sobre el nivel de la mesa.

Los valores por defecto son de 130 mm al frente y 280 mm al fondo.

Un feeder por gravedad real debe tener una inclinación que oscile entre los 15° y 30°.

La proporción máxima posible desde el fondo hasta el frente del feeder es de 3,3:1

Propiedades de Feeder por Gravedad y de Feeder Neumático

A diferencia de la mayoría de los objetos, la posición del feeder es definida por el punto en el que el robot toma un objeto del feeder.

El menú de propiedades de los feeders por gravedad y neumáticas contiene opciones adicionales:

Número de Piezas en Feeder Define el número de piezas que puede contener el feeder al principio de la operación (cuando la célula es abierta o restablecida).

Sólo un objeto material (por ejemplo, cilindro o cubo) debe ser colocado en un feeder de piezas. Colóquelo en el cuadrado al frente del feeder. El programa multiplica el objeto por la cantidad de partes especificada.

Número Entrada Controlador Define la entrada del controlador del robot al que está conectado el microinterruptor.

En Simulación de Célula la entrada permanecerá activada mientras haya piezas en el feeder.

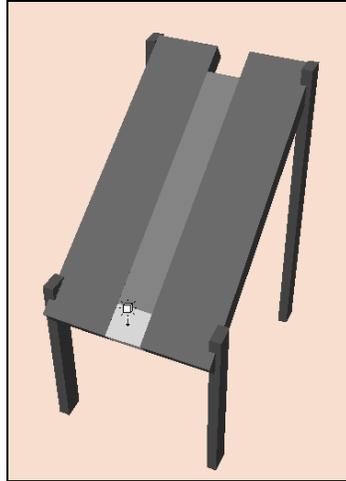
La introducción de un número de entrada ya definido para otro dispositivo reemplazará la conexión existente con esta nueva.

Número Salida Controlador para Feeder (sólo neumático) Define la salida del controlador del robot a la que el feeder está conectado. Una nueva pieza aparece en el feeder cuando se enciende la salida.

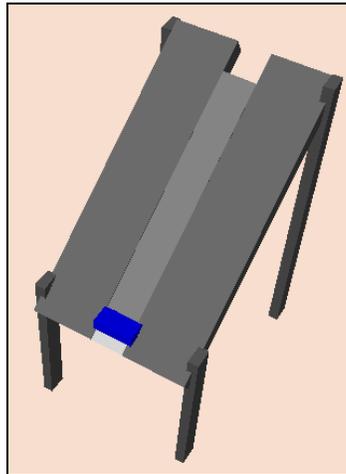
Nota: en el *feeder por gravedad*, cada vez que una pieza es tomada por la pinza del robot (no necesariamente quitada del feeder) aparece otra pieza, hasta que la provisión se termina.

Colocar objetos en el feeder por gravedad

Al colocar objetos en el feeder por gravedad debe ponerlos en la sección gris clara de la boca del feeder (vea el cursor en la siguiente figura).



En Definición de Célula el objeto podría verse mal colocado (vea la siguiente figura). A menudo aparecerá en un ángulo incorrecto.



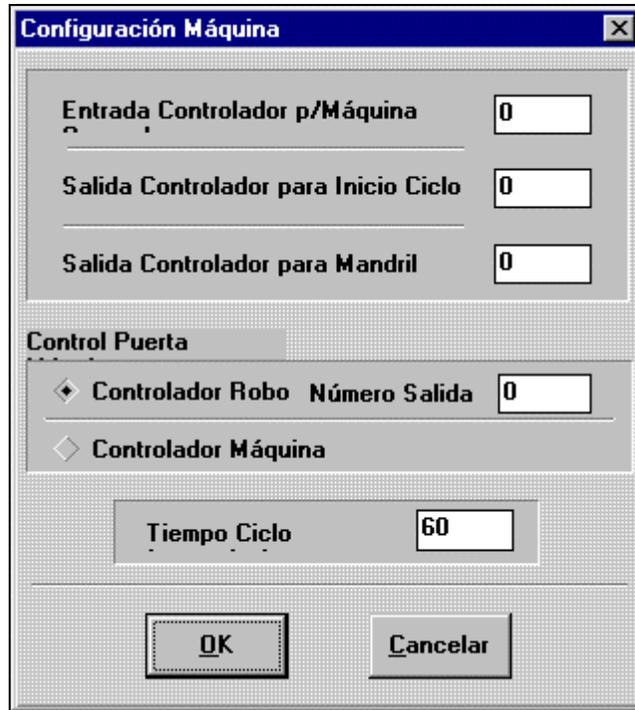
A pesar de ello, cuando se abra la célula en la pantalla gráfica, el objeto aparecerá en la posición correcta si fue colocado en el área gris.

Máquinas

Ninguna de las máquinas tiene opciones de definición.

Propiedades de Máquina

El menú de propiedades de máquina incluye la opción Configuración de Máquina. El cuadro de diálogo siguiente aparece cuando se opta por Configuración de Máquina.



Entrada Controlador p/Máquina Ocupada

Define la entrada al controlador del robot al que la máquina está conectada. Cuando la entrada está encendida, indica que la máquina está ocupada.

Salida Controlador para Inicio Ciclo

Configura la salida del controlador del robot al que está conectada la máquina. El ciclo de la máquina comienza cuando se enciende la salida.

Salida Controlador para Mandril

Configura la salida del controlador del robot al que el mandril está conectado. Cuando la salida está apagada, el mandril está abierto, y cuando la salida está encendida, el mandril está cerrado.

Control Puerta Máquina

Las puertas de la máquina son controladas tanto por el robot como por el ciclo de la máquina. Utilice la opción Control de Puerta de Máquina para optar por una u otra.

- **Controlador robot:** seleccione esta opción para que el controlador del robot ejecute la apertura y cierre de las puertas de la máquina.
- **Número salida:** está disponible sólo cuando se selecciona Controlador de Robot. Configura la salida del controlador del robot a la que las puertas de la máquina están conectadas.
- **Controlador Máquina:** Seleccione esta opción para que las puertas de la máquina operen independientemente del controlador del robot.

Las puertas se abren y se cierran al comienzo y al final del ciclo de la máquina.

Tiempo Ciclo Configura el tiempo (en segundos) del ciclo de la máquina.

A diferencia de la mayoría de los objetos, la posición de la máquina es definida como el punto en el que el robot carga o descarga un objeto de la máquina.

General

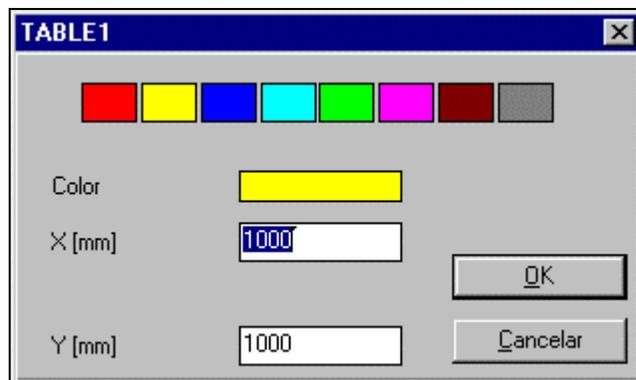
Definición de Mesa

La mesa debe ser colocada en la célula justo antes o después de poner el robot (que es siempre el primer objeto).

Los objetos, en su mayoría, serán expuestos a la altura correcta, incluso si no están sobre la mesa.

Se recomienda poner una mesa o más en la célula, para que los objetos no floten en el aire o estén en el suelo.

El cuadro de diálogo de definición de la mesa contiene las siguientes opciones:



Color Opte por uno de los ocho colores. Use un color diferente de los usados para el suelo, el fondo y los objetos que se colocan en la célula.

X [mm]; Y [mm] Las dimensiones de X e Y concuerdan siempre con las dimensiones X e Y de la célula. (Use la opción **Mostrar Origen de Célula** para ver las dimensiones X e Y de la célula).

Propiedades de Mesa

El menú de propiedades de la mesa no contiene la opción Girar. En su lugar, tiene la opción **Nuevo Tamaño** para cambiar las dimensiones de la mesa.

Escala X; Escala Y

Introduzca un valor de proporción en los campos de X e Y (por ejemplo, 2 o .5). Ambos campos deben contener un número. Si quiere cambiar sólo una dimensión, coloque 1 en el otro campo. (No coloque 0).

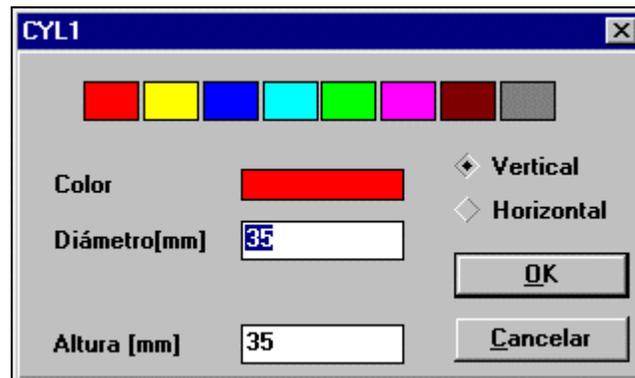
La opción Nuevo Tamaño es progresiva. La escala vuelve a 1 cada vez que el tamaño de la mesa es cambiado.

Las dimensiones de X e Y están siempre relacionadas con las de la célula. (Use la opción **Mostrar Origen de Célula** para mostrar las dimensiones X e Y de la célula).

Materiales

Definición de Cilindro

El cuadro de diálogo de definición de cilindro presenta las siguientes opciones:



Color

Opte por uno de los ocho colores.

Se puede usar colores diferentes para representar diferentes materiales que los sensores pueden detectar, como hierro, materiales magnéticos, transparentes u opacos. Asegúrese de que el color elegido es compatible con la definición de detección del sensor

Horizontal /Vertical

Define si el cilindro está puesto en posición vertical

u horizontal.

Los cilindros que serán puestos en el torno deben ser definidos como horizontales.

Diámetro

El diámetro del cilindro.

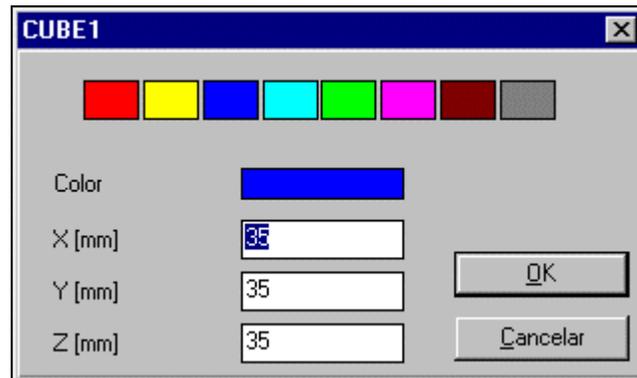
Se recomienda definir el diámetro de los cilindros horizontales que serán puestos en el torno como 20, 40 o 60 mm.

Altura

La altura (dimensión Z) del cilindro. Un aumento de altura hará al cilindro más alto (si es vertical) o más largo (si es horizontal).

Configuración de Cubo

El cuadro de diálogo de configuración de cubo presenta las siguientes opciones:



Color

Opte por uno de los ocho colores.

Se puede usar colores diferentes para representar diferentes materiales que los sensores pueden detectar, como hierro y materiales magnéticos, transparentes u opacos. Asegúrese de que el color elegido es compatible con la definición de detección del sensor

X [mm]; Y [mm]

Las dimensiones X e Y son siempre relativas a las de la célula. (Use la opción **Mostrar Origen de Célula** para ver las dimensiones X e Y de la célula).

Altura

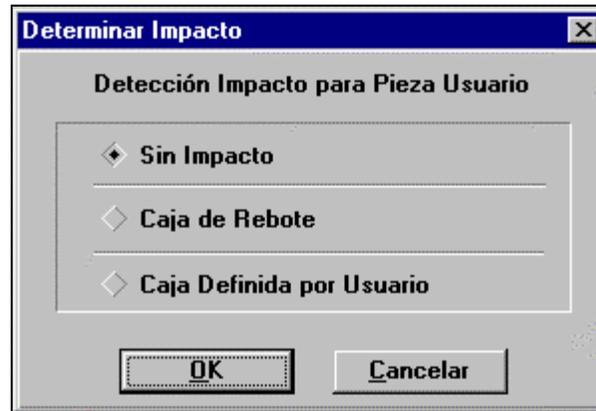
La altura (dimensión Z) del cubo. Cuanto mayor sea la altura, más grande será el cubo.

Propiedades de Piezas de Usuario

El menú de propiedades de piezas de usuario incluye la opción Determinar Impacto. El siguiente cuadro de diálogo aparece cuando se opta por Determinar Impacto.

Simulación de Célula verifica si hay condiciones de impacto. Para que Simulación de Célula pueda detectar un impacto en una pieza definida por el usuario, hay que definir el área de impacto de la parte.

Para definir el punto de impacto, seleccione en el siguiente cuadro de diálogo:



Sin Impacto

No se define ningún punto de impacto. Cuando la pieza de usuario toma contacto con otro objeto en la simulación, no se simulará un impacto. La pieza se verá penetrando el objeto.

Caja de Rebote

Se detecta un impacto cuando el robot se pone en contacto con una “caja” diseñada alrededor del objeto.

Caja Definida por Usuario

Cada pieza definida por el usuario está formada por una serie de cajas. El usuario define el área de la caja que simulará el impacto.

Para definir el área de impacto:

- Rodear cada caja con una caja de rebote para definir el impacto.
- Definir áreas específicas en la caja para detectar el impacto, por medio de la creación de líneas identificadoras en el programa RWX. Las líneas identificadoras deben empezar en 2001 y deben estar en secuencia (por ejemplo, 2001, 2002, 2003).

Objetos y Piezas de Usuario

Objetos de Usuario

Los artículos que hay en Objetos de Usuario en el menú Nuevos Objetos están allí sólo para ilustrar las posibilidades.

Usuarios experimentados que saben cómo crear objetos en 3D en formato RWX pueden designar y utilizar dichos objetos en la célula del robot. Sólo 8 objetos pueden ser utilizados simultáneamente. Para más instrucciones sobre cómo diseñar objetos del usuario, ver la sección siguiente (Diseño de Objetos y Piezas de Usuario).

Los Archivos de piezas del usuario se llaman USER*.RWX. Se hallan en la carpeta SBWSIMn\RESOURCE

Piezas de Usuario

Las piezas de usuario (PART1_0.RWX, PART2_0.RWX y PART3_0.RWX), en el menú Nuevo Objeto, pueden ser manipuladas por el robot y las máquinas. Esas piezas son formas básicas. Pueden ser utilizadas para simular cualquier clase de material que el usuario elija.

En RobotCell las piezas son transformadas al final del trabajo de la máquina. Esto muestra la apariencia de la pieza luego de haber pasado por un torno o una fresadora. La pieza muestra el acabado que le hubiera dado la máquina. El usuario puede diseñar sus propias piezas terminadas.

Usuarios experimentados que saben cómo crear objetos en 3D en formato RWX pueden diseñar y utilizar dichos objetos en la célula del robot. No obstante, sólo 3 piezas definidas por el usuario pueden ser utilizadas simultáneamente

Los archivos de piezas de usuario se llaman PART*_0.RWX, y las piezas terminadas se llaman PART*_1.RWX. Se los halla en la carpeta SBWSIMn\RESOURCE. Para más direcciones sobre cómo diseñar piezas de usuario, vea la sección siguiente (Diseño de Objetos y Piezas de Usuario).

Diseño de Objetos y Piezas de Usuario

Modificación de un Archivo Existente de Piezas de Usuario

Se puede cambiar una pieza de usuario existente para crear su propia pieza del usuario. Para modificar una pieza de usuario existente siga las instrucciones:

1. Abra la carpeta SBWSIMx.

2. Abra la carpeta RESOURCE.
3. Use un editor de texto que guarda archivos en formato ASCII simple, como Notepad o DOS Edit.
4. Abra una de los archivos existentes de piezas de usuario (PART1_0.RWX, PART2_0.RWX o PART3_0.RWX). El archivo es parecido al siguiente ejemplo:

```

ModelBegin
  TransformBegin
    Color 0.0 1.0 1.0
    Surface 0.4 0.3 0.2
    Opacity 1.000000
    LightSampling Facet
    GeometrySampling Solid
    TextureModes Lit
    Texture NULL
    ClumpBegin
      Translate 0.0 0.0251 0.0
      Tag 1
      Block 0.05 0.05 0.05
      ClumpBegin
        Tag 2001
        Color 1 0 0
        Opacity 1
        Block 0.03 0.02 0.07
      ClumpEnd
    ClumpEnd
  TransformEnd
ModelEnd

```

5. Edite el archivo para crear su propia pieza.
6. Guarde el archivo. Como sólo se puede tener tres archivos de piezas de usuario simultáneamente, se debe reemplazar el archivo original. *No cambie el nombre del archivo.*
7. Para crear su propia pieza terminada, edite el archivo Part*_1.
*Si no quiere crear su propia pieza terminada, borre el archivo Part*_1.*

Creación de un Nuevo Archivo

Usted puede desarrollar su propio archivo de objetos y piezas de usuario. Para crear un nuevo archivo, siga las instrucciones:

1. Use un editor de texto que guarda archivos en formato ASCII simple, como Notepad o DOS Edit.
2. Desarrolle el programa para crear su propia pieza.
3. Guarde la pieza como archivo de tipo .RWX.
Debe llamar al archivo PART1_0.RWX, PART2_0.RWX, o PART3_0.RWX.
4. Para crear una pieza terminada, llame al archivo PART*_1.RWX. Debe haber también un archivo PART*_0.RWX conjunto (Para que haya un archivo PART1_1 debe existir el archivo PART1_0.RWX).
5. Copie los archivos en la carpeta SBWSIMn\RESOURCE

Nota: debería guardar el archivo original con otro nombre. Se recomienda que no borre los archivos originales suministrados con RobotCell.

Para crear un **objeto de usuario** siga las instrucciones anteriores y llame al archivo USER*.RWX. Los archivos USER*.RWX no pueden ser manipulados por el robot o las máquinas. Debe reemplazar los archivos originales de objetos del usuario.

Importación de un Archivo CAD

Puede crear un objeto en 3D en un programa de CAD, e importarlo a RobotCell. Para importar un archivo CAD siga las instrucciones:

1. Cree un archivo en cualquier programa de CAD. Guárdelo como *.DXF o *.3DC.
2. Utilice el adaptador **DXFtoRWX**, o **3DCtoRWX** para convertir el archivo al formato RWX.
3. Llame los archivos PART1_0.RWX, PART2_0.RWX, o PART3_0.RWX.
4. Para crear una pieza terminada, llame el archivo PART*_1.RWX. Debe haber también un archivo PART*_0.RWX conjunto (Para que haya un archivo PART1_1 debe existir el archivo PART1_0.RWX).
5. Copie el archivo en la carpeta SBWSIMn\RESOURCE.

Para importar un **objeto de usuario**, siga los pasos anteriores y llame al archivo USER*.RWX.

Para más información sobre archivos RWX, consulte un manual sobre programación de RWX.



5

Simulación de Célula

Simulación de Célula combina el programa de robot SCORBASE con un módulo de interfaz gráfica, que permite enseñar posiciones al robot y ejecutar programas robóticos en una célula robótica virtual.

SCORBASE

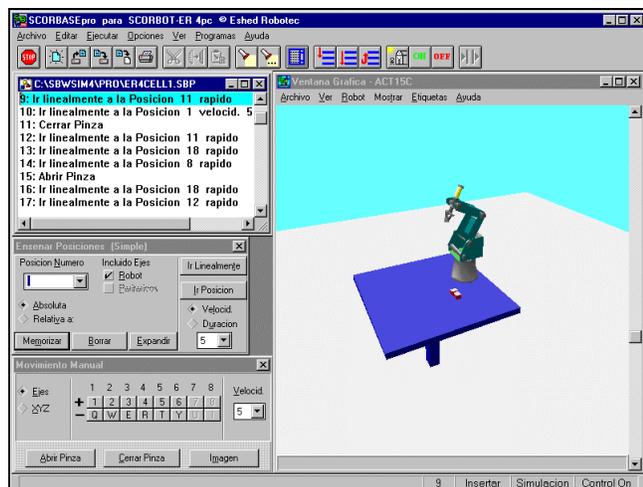
Las tres primeras opciones en el menú **Ver** de SCORBASE controlan la ventana de interfaz gráfica y el diseño de la pantalla de Simulación de Célula.

Todos los menús y funciones son descritos minuciosamente en el Manual del Usuario suministrado con el programa SCORBASE para Windows.

Ventana Gráfica Abre o maximiza la ventana de Pantalla Gráfica, si ésta fue cerrada o minimizada.

Simulación y Enseñar Expone la ventana de Pantalla Gráfica y un grupo de cuadros de SCORBASE para operaciones de enseñar posiciones.

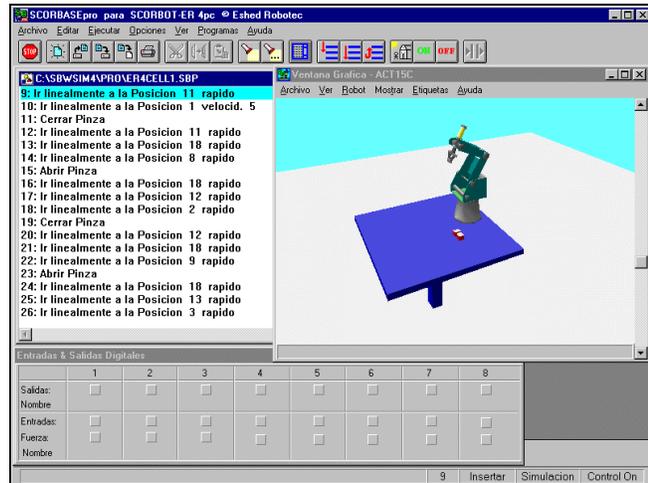
Cuando se activa Simulación de Célula, se abre siempre con el diseño de la pantalla Simulación y Enseñanza por defecto, según se muestra:



Simulación y Ejecutar

Muestra la ventana de Interfaz Gráfica y un grupo de cuadros de diálogo y ventanas de SCORBASE para usar durante ejecución de programas.

La pantalla de Simulación y Ejecutar por defecto es la siguiente:



Utilice **Opciones | Guardar Pantalla Usuario** de SCORBASE para guardar el diseño de pantalla que le sea más cómodo. La pantalla de usuario puede incluir la ventana de Pantalla Gráfica.

Pantalla Gráfica

El módulo de Pantalla Gráfica es una aplicación autónoma, con su propio título, menú y barra de estado. Sin embargo, opera como esclavo del módulo SCORBASE. El robot y los objetos de la célula, que son presentados en la ventana de Pantalla Gráfica, responden directamente a funciones de SCORBASE como manipulación de ejes, comandos de movimiento y ejecución de programas.

RobotCell para SCORBOT-ER 2pc y 4pc: Cuando SCORBASE opera on-line, la Pantalla Gráfica provee seguimiento de la presente célula robótica. El seguimiento on-line no es posible en las versiones SCORBOT-ER Vplus o ER IX de RobotCell.

Cuando se abre la ventana de Pantalla Gráfica, muestra la última célula que fue abierta (en Definición de Célula o Simulación de Célula). Asimismo, la célula se ve desde el último ángulo de vista que fue configurado por la opción **Ver | Guardar Posición Cámara**.

Por defecto, la ventana de Pantalla Gráfica está configurada como **Siempre Por Encima**. *No cambie esta configuración.*

Las secciones siguientes en este capítulo describen las opciones y características disponibles por medio de los menús de la Pantalla Gráfica.

Menú Archivo

Sólo se puede abrir un archivo/ventana por vez.

Abrir

Abre un archivo de definición de célula existente y presenta la célula que define.

Asegúrese de que abrió el archivo de definición correcto antes de cargar el archivo asociado de SCORBASE.

La secuencia correcta para abrir y cerrar archivos de SCORBASE y de definición de células está descrita en la sección Ejecutar Archivo de Demostración, en el capítulo 2.

Cuando SCORBASE opera en modo de simulación, son cargadas las configuraciones periféricas definidas en la definición de la célula. Cuando SCORBASE opera on-line, las configuraciones periféricas definidas en la definición de la célula no son cargadas; se mantiene la configuración periférica definida en SCORBASE.

Los ejes periféricos simulados que no concuerden con las definiciones de SCORBASE no responderán a los comandos de SCORBASE en la Pantalla Gráfica.

Redefinir Célula

Carga de nuevo el archivo abierto de definición de célula. El robot y todos los ejes periféricos vuelven a su punto inicial. Todos los objetos retornan a sus posiciones iniciales. La Pantalla Gráfica vuelve a la vista por defecto (como fuera configurada por la opción **Guardar Posición de Cámara**).

La activación de **Redefinir Célula** mientras un programa de robot está activo interrumpe su ejecución, pero no detiene ni vuelve a cargar el programa. Se debe activar el comando de SCORBASE **Stop**, y entonces poner el cursor en la primera línea del programa antes de continuar con su ejecución.

Versiones ER 2pc y 4pc: Las configuraciones de salida no son afectadas por **Redefinir Célula**. Se las debe borrar manualmente (en el cuadro de diálogo de SCORBASE Entradas y Salidas Digitales).

Versiones ER Vplus, ER IX: Las configuraciones

de salida son afectadas por **Redefinir Célula**.

Versiones ER 2pc y 4pc: Cuando SCORBASE funciona en línea, **Redefinir Célula** causa que el robot y los ejes periféricos simulados asuman la posición del robot y de los ejes periféricos reales.

Salida

Cierra sólo la ventana de Pantalla Gráfica.

Para cerrar Simulación de Célula y RobotCell, utilice la opción de SCORBASE **Archivo | Salir**.

Menú Ver

Vista de Pájaro

Muestra la vista de arriba de la célula. Esta opción es idéntica a la que aparece en el menú Ver de Definición de Célula.

Redirigir Cámara

Permite escoger otro punto focal en la interfaz gráfica de la célula. Esta opción es idéntica a la que aparece en el menú Ver de Definición de Célula.

Para cambiar el punto central de la ventana de interfaz gráfica, seleccionar **Ver | Redirigir Cámara**. Luego, hacer clic en cualquier punto de la escena. Éste se convierte en el punto central de la interfaz gráfica.

Cámara Seguidora

Cuando se selecciona, la cámara sigue un punto focal específico. Esta función es similar a Redirigir la Cámara, pero es automática y continua.

Para cambiar el punto focal de la cámara, hay que borrar primero esta opción de menú para detener el seguimiento de la cámara. Luego, elegir nuevamente **Cámara Seguidora**, y seleccionar otro punto focal

Esta función es particularmente útil para seguir los movimientos de la pinza del robot. Pero puede seguir el movimiento de cualquier objeto en la célula, por ejemplo un cubo en movimiento.

Guardar Posición de Cámara

Guarda la vista actual de la célula. La Pantalla Gráfica muestra esta vista cuando se elige **Redefinir Célula** o **Restaurar Posición Cámara**, o cuando se carga el archivo de definición de la célula.

Siempre por Encima

Mantiene la ventana de pantalla gráfica sobre todas las otras ventanas y cuadros de diálogo.

No cambie esta configuración. Use el método estándar de Windows para presentar una ventana o un cuadro de diálogo que está cubierto por la interfaz gráfica.

Menú Robot

Los comandos en el menú Robot permiten controlar y manipular el robot simulado directamente a través de la ventana de pantalla gráfica, y no de los cuadros de diálogo de SCORBASE. Usando los comandos de Enviar Robot se puede grabar posiciones en forma simple y precisa.

Stop F9

Ejecuta el comando de SCORBASE Stop en la Simulación de Célula. Cancela la ejecución del programa y detiene todos los movimientos en la célula.

Enviar Robot a Objeto

Mueve la pinza del robot a un objeto en la célula. Asegúrese de que la pinza está abierta antes de usar este comando. .

Elija primero **Enviar Robot a Objeto**, y luego haga clic en el objeto deseado.

Por defecto, la pinza se colocará en un punto que está 10 mm por sobre la posición del objeto. Como la posición de la mayoría de los objetos está definida por las coordenadas XY en el centro de su base, la compensación (offset) en el eje Z impide que la pinza choque con la superficie en la que está el objeto.

Utilice el cuadro de diálogo **Opciones para Enviar Robot** para cambiar el valor de la compensación en el eje Z. Esto permitirá enviar el robot a un objeto más alto, por ejemplo.

Enviar Robot a Punto

Mueve la pinza del robot a cualquier punto en la célula. Es similar al comando **Enviar Robot a Objeto**, pero permite enviar el robot a cualquier punto en cualquier objeto en la célula. Cuando se hace clic en un objeto, como por ejemplo la mesa, el punto de destino será ése, y no la posición del objeto.

Seleccione primero **Enviar Robot a Punto**, luego haga clic en el punto meta. Por defecto, la pinza se colocará en un punto que está 10 mm por sobre la posición del objeto. Use el cuadro de diálogo **Opciones para Enviar Robot** para cambiar el valor de la compensación (offset) en el eje Z.

Enviar Robot Sobre Punto

Mueve la pinza del robot a un punto sobre cualquier locación elegida en la célula.

Seleccione primero **Enviar Robot Sobre Punto**, luego haga clic en el punto meta.

Por defecto, la pinza se colocará en un punto que está 150 mm por sobre la posición del objeto. Este valor de compensación permite enviar el robot a un punto sobre una pieza o dispositivo.

Use el cuadro de diálogo **Opciones para Enviar Robot** para cambiar el valor de la compensación en el eje Z Sobre el Punto.

Abrir Pinza

Ejecuta el comando de SCORBASE **Abrir Pinza** en la Simulación de Célula.

Cerrar Pinza

Ejecuta el comando de SCORBASE **Cerrar Pinza** en la Simulación de Célula.

Opciones de Enviar Robot

Abre un cuadro de diálogo que define los valores de compensación verticales y la orientación de la pinza cuando se ejecutan comandos de **Enviar Robot**.



Las configuraciones quedarán definidas para todos los subsecuentes comandos de **Enviar Robot**.

Por defecto, el robot va a un punto con la pinza perpendicular (-90°) a la mesa, y sin rotación (0°).

Puede, también, usar el cuadro de diálogo de SCORBASE Movimiento Manual para ajustar la orientación (elevación y giro) de la pinza. Se puede seleccionar, entonces, la opción **Utilizar el Actual** para mantener la orientación de la pinza durante los comandos siguientes de **Enviar Robot**.

El valor de **offset** o compensación sobre el eje Z es usado por los comandos **Enviar Robot a Objeto**, **Enviar de Robot a Punto** y **Enviar Robot Sobre Punto**.

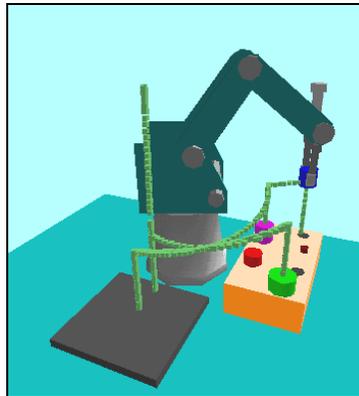
Cuando SCORBASE funciona on-line (sólo ER 2pc y 4pc), no tiene disponibles las opciones del menú Robot (excepto Detener). (SCORBASE on-line con Simulación de Célula no está disponible para SCORBOT-ER Vplus o ER IX).

Para más información sobre control del robot en Simulación de Célula, ver capítulo 6.

Menú Mostrar

Mostrar Recorrido Robot

La selección de esta opción muestra en la pantalla una línea que describe el recorrido realizado por la pinza al moverse el robot.



El paso es dibujado a la velocidad de tres puntos por segundo. Luego de dibujar 500 puntos, todos los puntos se borran.

Quite esta opción en el menú para interrumpir la presentación del recorrido.

Limpiar Recorrido del Robot

Borra el paso del robot que fue dibujada en la pantalla.

Mostrar Posición Pinza

Muestra la posición cartesiana (XYZ) en la barra de la Pantalla Gráfica. El valor indica la posición de la punta de la pinza, con respecto al punto de origen del robot.

Se puede evitar desorden en la pantalla utilizando esta opción en lugar de abrir el cuadro de diálogo de SCORBASE.

Mostrar Origen Célula

Esta es la misma opción que aparece en el menú Definición de Etiquetas de Célula.

La célula tiene un punto de origen (0,0) al nivel de la mesa. La posición de cada objeto es definida con respecto a dicho punto.

Cuando se selecciona **Mostrar | Mostrar Origen Célula**, una cruz roja con los ejes X+ e Y+ permanece en la pantalla.

Durante el cambio de la representación gráfica, la cruz puede desaparecer momentáneamente.

La rotación de la vista no cambia las dimensiones de X e Y de la célula.

Mostrar Alcance
Robot

Esta opción es la misma que aparece en el menú de propiedades de Célula de Robot.

Muestra el área de trabajo del robot, y permite examinar si los objetos están a su alcance.

Menú Etiquetas

Algunas de las opciones de este menú son iguales a las que aparecen en el menú Etiquetas de Definición de Célula. Al seleccionar un tipo de etiqueta, se muestran todas las etiquetas, incluso si los objetos están oscuros.

Ocultar Etiquetas

Ocultas todas las etiquetas.

A diferencia de Definición de Célula, las etiquetas individuales de los objetos no pueden ser escondidas.

Nombres Objetos

Cuando es seleccionado, una etiqueta en cada objeto muestra su nombre, tal como fuera definido en el menú de propiedades del objeto.

Posición Objetos

Cuando se lo selecciona, una etiqueta en cada objeto muestra su posición. Las coordenadas indican el punto central del objeto con respecto al punto de origen de la célula.

Las coordenadas aparecen en texto negro.

Pos. Objetos en
Coordenadas Robot

Cuando es seleccionado, las coordenadas que aparecen en las etiquetas muestran la posición del objeto con respecto al punto de origen del robot.

Si el robot se ha movido en una base lineal, o si ha cambiado su lugar durante la Definición, esas coordenadas serán las correctas para enseñar posiciones al robot.

Esas coordenadas aparecen en texto azul.

Número Piezas en
Feeder

Cuando es elegido, una etiqueta en el feeder muestra la cantidad de piezas que hay en él. Sólo se ve la pieza que está a punto de ser tomada por el robot.

6

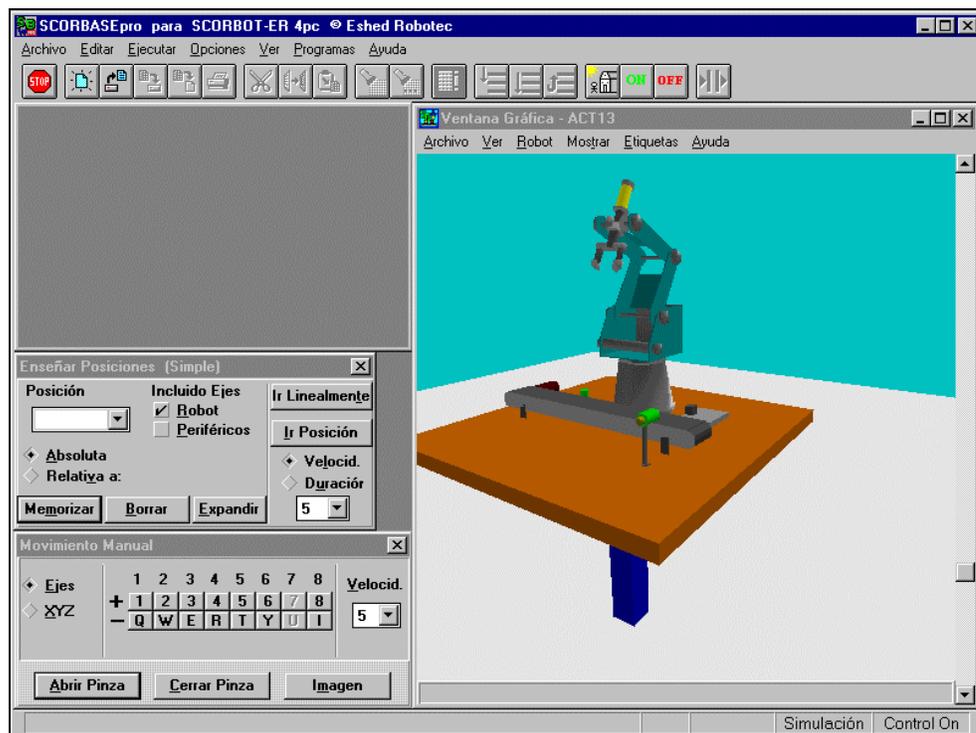
Operación de la Célula

La utilización y la programación del robot en RobotCell son similares al trabajo con un robot real. Las características de la pantalla gráfica y las operaciones automáticas como los comandos **Restablecer Célula** y **Envío de Robot** permiten una programación rápida y precisa.

Manipulación del Robot

El cuadro de diálogo Movimiento Manual de SCORBASE permite manipular el robot y los ejes periféricos en la célula simulada de la misma manera en que puede controlar un sistema de robot real. Hacer clic en la pantalla, o presionar las teclas del teclado, mueve los ejes. El movimiento del eje continúa mientras la tecla es presionada, o hasta que un límite de programa o de hardware es alcanzado.

Utilice los botones **Abrir Pinza** y **Cerrar Pinza** para su control.



Operación de la Máquina

Se puede activar el torno o la fresadora directamente desde el cuadro de diálogo de salida Digital o por medio de los comandos del programa (Ver Ejecución del Programa en página 53). El programa continúa su ejecución después de que la máquina comienza a trabajar.

Asegúrese de que se ha cerrado el mandril del torno o la fresadora antes de abrir la pinza del robot para liberar la pieza. Una pieza colocada en el torno caerá al suelo si no se cierra el mandril antes de abrir la pinza del robot.

La pieza colocada en la fresadora podría caer luego del comienzo del ciclo, si el mandril no fuera cerrado antes de su inicio.

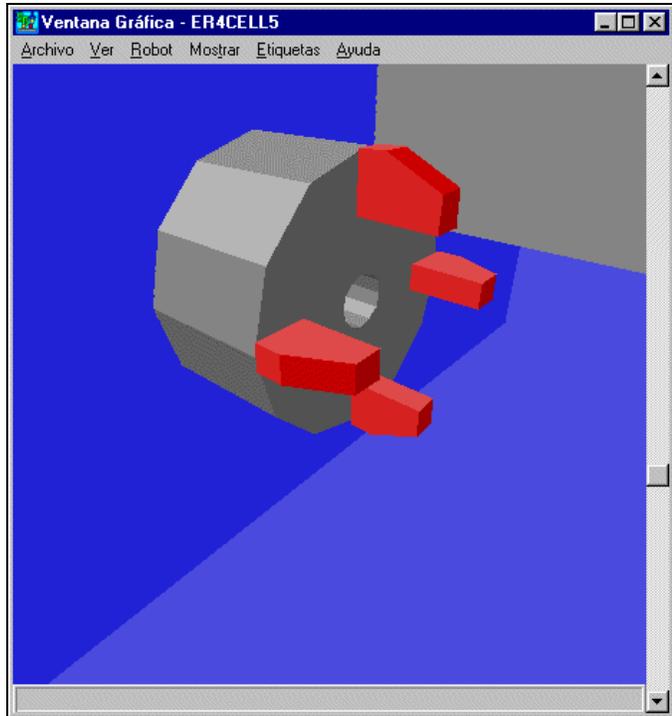
Comandos de Enviar Robot

Los comandos de **Enviar Robot** pueden ser utilizados en lugar del cuadro de diálogo de SCORBASE Movimiento Manual. Sin embargo, generalmente se usará el cuadro de diálogo de SCORBASE Movimiento Manual para ajustar la posición del robot después de usar un comando de **Enviar Robot**.

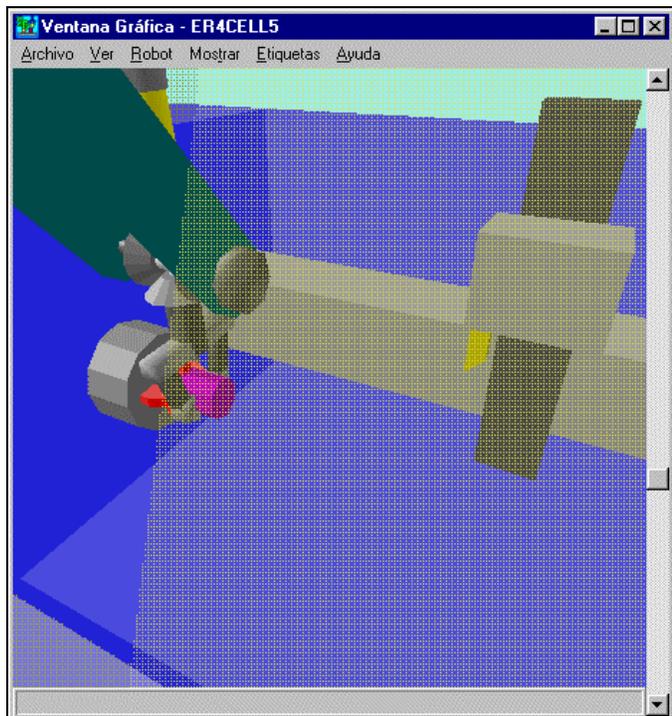
Cuando SCORBASE opera on-line con una célula real de robot, las opciones y los comandos de **Enviar Robot** son cancelados.

Al usar las órdenes de **Enviar Robot** se deben tener presentes las características de ciertos objetos:

Feeders	Haga clic en la pieza que está en el feeder, no en el feeder propiamente dicho, para seleccionarlo como meta de la orden Enviar Robot a Objeto . Para tomar con facilidad una pieza del feeder, seleccione una elevación de 0° y un giro de -90° en las Opciones del cuadro de diálogo de Enviar Robot .
Torno	Cada una de las cuatro mordazas del mandril puede ser objeto meta. No se puede utilizar el comando Enviar Robot a Objeto para colocar un objeto en el mandril del torno. Los objetos deben ser colocados manualmente.



Utilice el cuadro de diálogo Movimiento Manual para colocar con precisión el cilindro.



Fresadora

Haga clic en el montaje de la fresadora para seleccionarlo como meta del comando **Enviar Robot a Punto**. Utilice el cuadrículado del montaje

	como ayuda para colocar el objeto.
Mesa	Utilice la orden Enviar Robot a Punto (<i>no</i> Enviar Robot a Objeto) y seleccione un punto específico como meta en la mesa.
Plantilla	Aunque se la considera un solo objeto, la plantilla está compuesta de dos partes, la bandeja (con agujeros para clavijas que inmovilizan la pieza) y el asa, y ambas pueden ser objeto meta. Utilice un offset de 35 mm en el eje Z para enviar el robot a la bandeja de la plantilla. Utilice un offset de 0 mm en el eje Z para enviar el robot al asa de la plantilla.

Pinza

Tomar Objetos

La pinza del robot en Simulación de Célula sujetará objetos sólo como resultado de la orden Cerrar pinza.

Cuando la pinza se cierra sobre un objeto, éste es empujado al centro de la pinza.

Además, cubos y cilindros horizontales son puestos en alineamiento con las mandíbulas de la pinza, siempre que la desviación de la rotación no sea de más de 35°. Si la desviación es de alrededor de 45°, la pinza toma el objeto por sus esquinas.

Dado que los objetos son puestos en rotación alrededor de su centro, un objeto largo que sea tomado lejos de su centro debe ser alineado con la pinza lo máximo posible antes de cerrar la pinza.

Dejar Objetos

Simulación de Célula representa gravedad. Las piezas que son liberadas caen a la primera superficie que encuentren debajo.

Si más de la mitad de un objeto queda en una superficie, el objeto seguirá en ella. En otro caso, caerá a una superficie más baja.

Se puede tomar y dejar objetos en cualquier giro.

Se debe tomar y dejar objetos sin cambiar la elevación de la pinza. Si se cambia la elevación de la pinza cuando ésta tiene un objeto, el objeto reasumirá su orientación original cuando sea dejado. Por ejemplo, un cilindro horizontal puede ser dejado sólo de manera horizontal.

Detección de Impacto

Simulación de Célula controla las siguientes condiciones de impacto:

- La punta de la pinza golpea un objeto o el robot mismo.
- El canto del motor de la pinza (montado sobre la pinza) golpea un objeto o el robot mismo.
- Un objeto que la pinza sostiene golpea otro objeto o el robot.

El mensaje de error de impacto de Simulación de Célula es igual al que SCORBASE presenta cuando un robot real no consigue alcanzar una posición meta. Como no hay fallas mecánicas (del motor) o eléctricas (del codificador) en la simulación, se puede asumir simplemente que la pinza o el objeto que la pinza sostiene han chocado contra el robot o contra otro objeto.

La barra de estado de la Pantalla Gráfica indica el objeto en el que ha habido impacto.

En respuesta al mensaje de error de la colisión, seleccione OK para reasumir la validación de Control. Luego, aleje el robot del lugar de la colisión. Si una orden de **Enviar Robot** causó la colisión, el robot retomará su movimiento desde la posición que precedió la orden **Enviar Robot**.

Cuando SCORBASE opera on-line con una célula robótica real, SCORBASE controla la detección de impactos y la respuesta a ellos, y la función de detección de impactos de Simulación de Célula está cancelada.

Guardar Posiciones

Simulación de Célula permite guardar las posiciones de robot de tres maneras:

1. Utilice el cuadro de diálogo de SCORBASE Movimiento Manual para manipular el robot virtual como lo haría con un robot real.
2. En el cuadro de dialogo de SCORBASE Enseñar Posición, hacer clic en **Guardar**.

O:

1. Utilice los comandos de la Pantalla Gráfica **Envío de Robot** para llevar el robot al objeto o a la posición meta. Si es necesario, utilice el cuadro de diálogo de SCORBASE Movimiento Manual para ajustar la orientación o el lugar exactos de la pinza del robot.
2. En el cuadro de diálogo de SCORBASE Enseñar Posición, haga clic en **Guardar**.

O:

1. En la ventana de la Pantalla Gráfica opte por **Etiquetas | Pos. Objeto en Coordenadas Robot**. Acerque el objeto o punto cuyas coordenadas quiere **Memorizar**.
2. Abra el cuadro de diálogo de SCORBASE **Enseñar Posiciones (Expandido)** presionando **Expandir..** Introduzca valores para las cinco coordenadas, y haga clic en **Enseñar**, según se muestra aquí:

The dialog box 'Enseñar Posiciones (Expandido)' contains the following elements:

- Input fields for X(mm), Y(mm), and Z(mm).
- Input fields for Elevación (grad) and Giro (grad).
- Buttons: Posicionar, Limpiar, Enseñar.
- A dropdown menu for 'Vía posición'.
- Buttons: Ir Circul., Ir Linealmente, Ir Posición.
- A 'Número' dropdown menu.
- 'Incluido Eje' section with checked 'Robot' and unchecked 'Periféricos' checkboxes.
- Radio buttons for 'Absoluta' (selected) and 'Relativa a:'.
- Buttons: Velocid., Duración, Memorizar, Borrar, Simple.
- A dropdown menu showing the value '5'.

Enseñar Posiciones (Expandido)

The dialog box 'Enseñar Posiciones (Expandido)' for SCORBOT-ER IX contains the following elements:

- Input fields for X(mm), Y(mm), and Z(mm).
- Input fields for Elevación (grad) and Giro (grad).
- Buttons: Posicionar, Limpiar, Enseñar.
- A dropdown menu for 'Desde/vía'.
- Buttons: Ir Splinne, Ir Circul., Ir Linealmente, Ir Posición.
- A 'Número' dropdown menu.
- 'Incluido Eje' section with checked 'Robot' and unchecked 'Periféricos' checkboxes.
- Radio buttons for 'Absoluta' (selected) and 'Relativa a:'.
- Buttons: Velocid., Duración, Memorizar, Borrar, Simple.
- A dropdown menu showing the value '5'.

Enseñar Posiciones (Expandido) SCORBOT-ER IX

Ejecución de Programa

La ejecución de programas en Simulación de Célula es igual a la ejecución que utiliza un sistema robótico real.

Como se pueden cargar y cambiar fácilmente diferentes configuraciones de células en Simulación de Célula, recuerde que se pueden cargar posiciones por separado de sus programas SCORBASE asociados. O, si se las carga, podrían causar movimientos incorrectos durante la ejecución del programa. Por ejemplo, las posiciones guardadas para una célula que posee una mesa giratoria en el eje 7 no son correctas para una célula cuyo eje 7 está conectado a una base lineal.

La tentativa de hacer funcionar un programa con posiciones incorrectas tendrá resultados impredecibles.

Para asegurar una ejecución correcta del programa, preste atención a lo siguiente:

- Cargue el archivo de iniciación de la célula antes de cargar el archivo del programa de SCORBASE.
- Cargue sólo programas de SCORBASE que sean indicados para la célula actualmente en uso.
- Cierre el archivo de programa de SCORBASE abierto antes de cargar el siguiente.

Cuando SCORBASE opera on-line con una célula robótica real (ER2pc y ER4pc), la Pantalla Gráfica provee sólo la copia gráfica de la ejecución del programa. Las funciones de Simulación de Célula que crean conflicto con operaciones en línea (como manipulación de entrada y detección de colisión) son canceladas.

(La copia gráfica en línea no es disponible en las versiones SCORBOT-ER Vplus o IX de SCORBOT-ER).



7

Características Opcionales para Soldadura

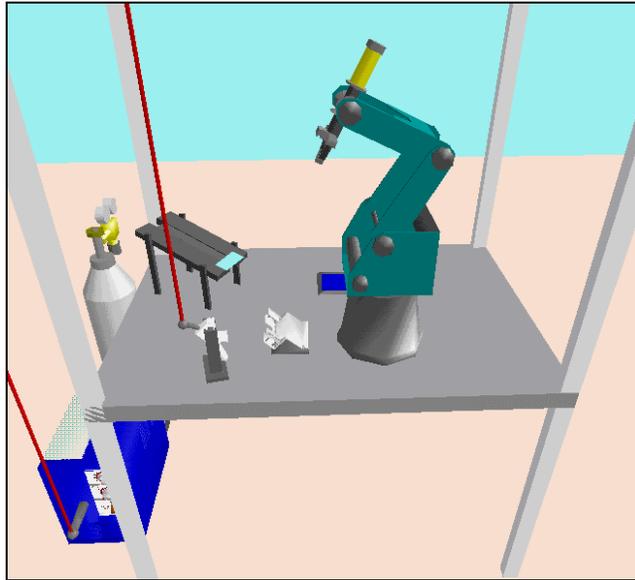
Presentación de RobotCell para Soldadura

RobotCell para soldadura con SCORBOT-ER 4pc es un software robótico de modelo sólido en 3D para enseñar técnicas modernas de soldadura por arco.

El software posibilita lo siguiente:

- Soldadura de piezas múltiples en modo on-line y en simulación.
- Presentación precisa y manipuleo de partes soldadas en modo on-line y en simulación.
- Generador de caracteres por comando singular que calcula y enseña todas las posiciones requeridas para producir cadenas de texto.
- Células de soldadura predefinidas y programas de demostración totalmente funcionales para ejecución simulada.

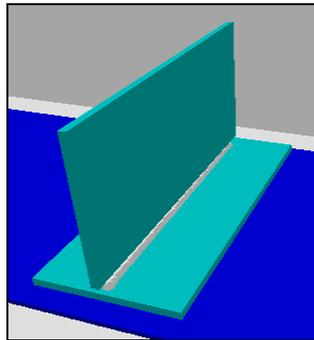
En la siguiente ilustración se ve una célula de soldadura típica:



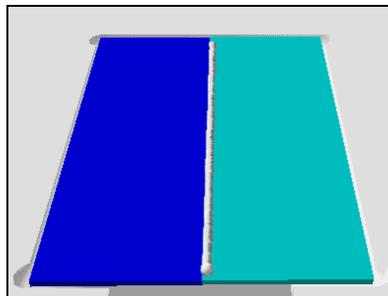
RobotCell para soldadura posee características adicionales de software que no fueron incluidas en otros paquetes de RobotCell. Este capítulo trata sólo de las características adicionales del software RobotCell para soldadura.

RobotCell para soldadura permite varias clases de procesos de soldadura: unión en T, soldadura a tope y soldadura de letras y números.

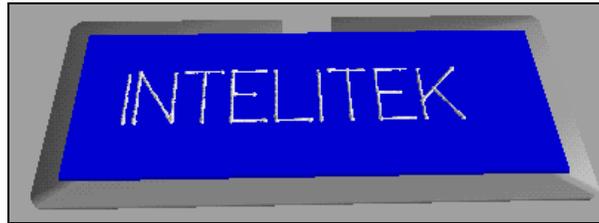
- **Soldadura de unión en T:** En la siguiente figura se ve una soldadura de unión en T:



- **Soldadura a tope:** Es una en la que las piezas son yuxtapuestas:



- **Letras y números:** La pistola es utilizada para soldar letras o cifras en una placa metálica colocada en la plantilla.



La célula permite operaciones de soldadura de unión en T completamente automáticas: traída de piezas del alimentador por gravedad, colocación de las piezas en la plantilla de unión en T, toma de la pistola de soldeo en arco, soldadura, devolución de la pistola y descarga de la pieza al lugar donde se enfriará.

La soldadura a tope o de letras/números se realiza similarmente. Sin embargo, para ella las placas de metal deben ser colocadas en la plantilla en la etapa de definición de la célula. El entorno de trabajo del robot no permite colocar y sacar piezas de la plantilla.

Definición de célula

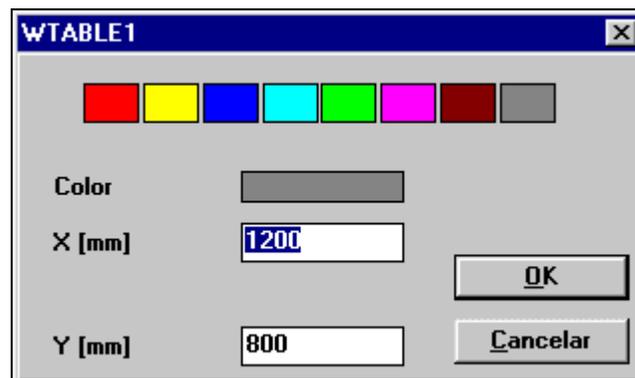
Varios objetos nuevos son incluidos en la definición de célula de RobotCell para soldadura

Herramientas de soldadura

Configuración de la mesa de soldar

La mesa de soldar debe ser colocada en la célula inmediatamente antes o después de que el robot (el primer objeto) fuera colocado. La mayoría de los objetos a soldar serán colocados a la altura correcta por defecto, incluso si no son puestos en la mesa de soldar.

La configuración del cuadro de diálogo Mesa de Soldar contiene las siguientes opciones:

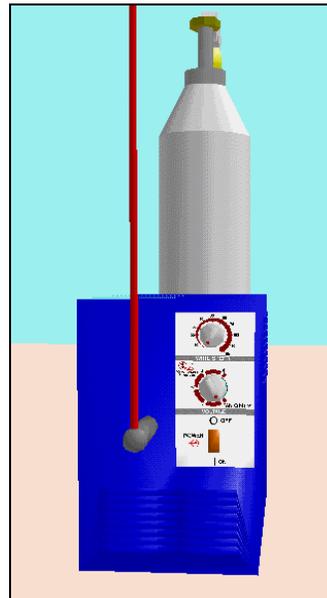


Color	<p>Define el color de la mesa de soldar. Los postes de la cabina quedarán grises por defecto.</p> <p>Seleccione uno de los ocho colores. El gris predefinido representa en forma real la mesa de la cabina incluida en el tekLINK de Soldadura Automática de AMT.</p> <p>Para distinguir la mesa, use un color diferente del color del fondo y el del piso.</p>
X (mm); Y (mm)	<p>Define la longitud y el ancho de la mesa en milímetros. Las dimensiones de X e Y están siempre de acuerdo con las de célula (Use la opción Ver Origen de Célula para verlas).</p> <p>Puede aceptar o cambiar las dimensiones por defecto de 1200 x 800 mm, que representan el tamaño de la mesa de soldar del tekLINK de Soldadura Automática de AMT</p>

Propiedades de la soldadura

No se puede guardar una célula que contiene sólo una pistola de soldar o sólo una soldadora. Coloque ambas o ninguna para poder guardar la célula.

El menú de propiedades de la soldadora contiene las opciones adicionales siguientes:



Definiciones de soldadura

Abre el cuadro de diálogo Definiciones de Soldadura que trata de los parámetros siguientes:

- Golpe de voltaje.
- Diámetro del hilo.
- Velocidad del hilo.
- Gas de protección.

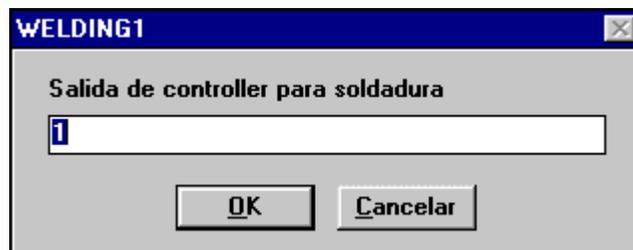


Los parámetros por defecto son definidos según la recomendación de Millermatic (vea el Manual de Usuario de Millermatic). Algunos parámetros no son independientes. Por ejemplo, al cambiar el golpe de voltaje, la velocidad del hilo cambia automáticamente. Observe que la velocidad puede ser cambiada sin cambiar el golpe de voltaje.

Los parámetros de soldadura pueden ser cambiados por el usuario cuando trabaja con la ventana gráfica.

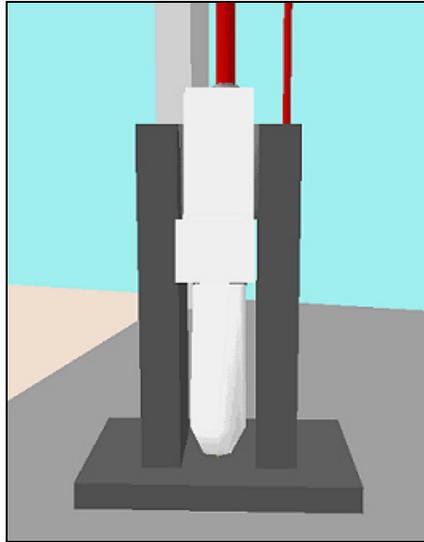
Número de salida de controlador para soldadura

Abre un cuadro de diálogo que permite definir el número de salida del controlador para la soldadura. En el tekLINK de AMT, el número de salida del controlador es 1. Puede anotar cualquier número entre 1 y 8.



Soporte de la pistola

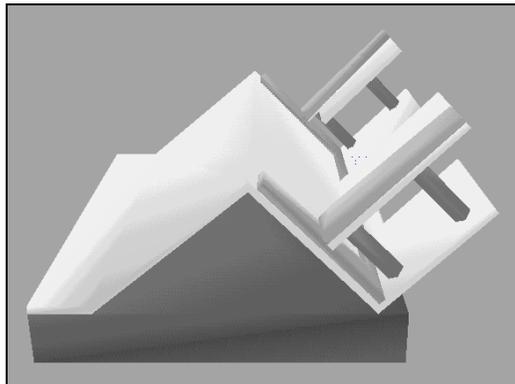
El soporte de la pistola no requiere que el usuario defina configuraciones o propiedades adicionales. Sólo debe ser colocado en una posición accesible en la mesa de soldar.



No se puede guardar una célula que contiene sólo una pistola de soldar o sólo una soldadora. Coloque ambas o ninguna para poder guardar la célula.

Plantilla de soldadura A (de unión en T)

La plantilla de soldadura A es un artefacto usado para mantener en su lugar dos piezas que son soldadas en unión en T. Esta plantilla no requiere que el usuario defina configuraciones o propiedades adicionales. Sólo debe colocarla en la mesa de soldar en tal posición que el robot pueda colocar y tomar ambas piezas.

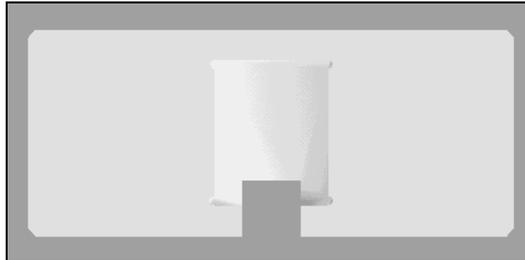


Plantilla de soldadura B

Es usada para varios tipos de soldadura. El área deprimida en el centro de la plantilla puede ser usada para mantener dos piezas de metal

yuxtapuestas para permitir la soldadura a tope. La plantilla puede tomar también las placas grandes usadas con la orden ESCRIBIR de SCORBASE (vea el Manual de Usuario de SCORBASE)

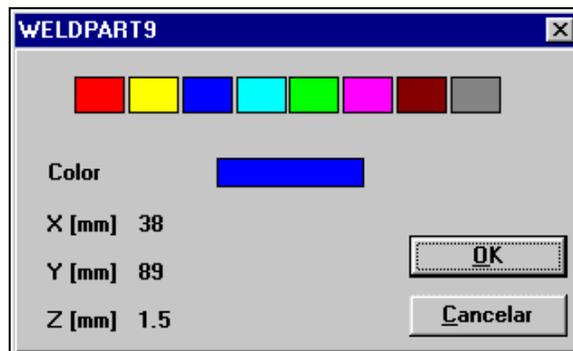
Esta plantilla no requiere que el usuario defina configuraciones o propiedades adicionales. Sólo debe colocarla en la mesa de soldar en una posición accesible.



Materiales de soldadura

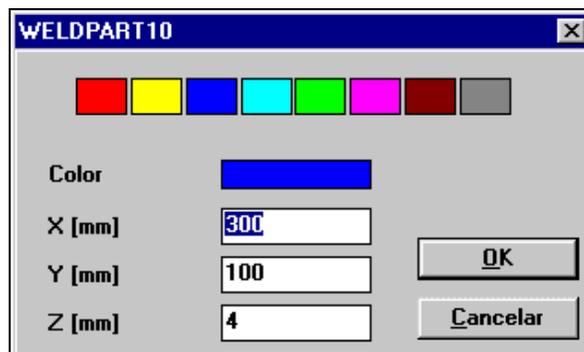
Configuración de placa de 89 x 38 x 1.5 mm

El cuadro de diálogo de configuración de la placa de 89x38x1.5 (mm) no permite definiciones del usuario. Presenta las dimensiones por defecto y el color de las placas a soldar en la plantilla A.



Placa definida por el usuario

El cuadro de diálogo de la Placa del Usuario contiene las siguientes opciones:



Color	Seleccione cualquier color. Puede usar diferentes colores para representar diversos materiales.
X (mm); Y (mm); Z (mm)	Las dimensiones de la placa pueden ser definidas, si la placa es compatible con las plantillas A o B. El tekLINK de AMT usa piezas de 300 x 100 x 4 mm de tamaño.

Pantalla gráfica

Nuevas características son incluidas en la ventana de la pantalla gráfica de RobotCell para soldadura.

Menú Soldadura

Un nuevo ítem, Menú Soldadura, ha sido agregado al menú de la pantalla gráfica en el paquete de RobotCell para soldadura.

Definiciones de soldadura

Abre el cuadro de diálogo de Definiciones de Soldadura que permite definir los siguientes parámetros de simulación:



- **Golpe de voltaje:** Define el voltaje aplicado a la pistola de soldar, una variable importante que determina la calidad y apariencia de la soldadura. El valor del golpe de voltaje es un número de referencia (2 no significa 2 voltios).

El golpe de voltaje debe ser definido según varios factores, tal como velocidad del robot, velocidad del hilo y espesor del metal.

- **Diámetro del hilo:** Define el diámetro del hilo con que se alimenta la pistola de soldar. No puede ser cambiado. Definido por defecto al

hilo de 0.023 pulgadas de diámetro usado en el tekLINK de AMT.

- **Velocidad del hilo:** Define la velocidad a la que el hilo es insertado en la pistola de soldar. Se llama también velocidad de alimentación.

La velocidad del hilo es esencialmente un valor de referencia para el controlador de la soldadora. Anote velocidades entre 10 y 100.

La velocidad del hilo es regulada automáticamente por la soldadora para desempeño óptimo. La soldadora determina la velocidad de alimentación por medio de tres factores: el tipo de gas de protección, el grosor del metal y el diámetro del hilo.

- **Gas de protección:** Define la presencia o ausencia de gas de protección al soldar. El sistema trabaja sólo con CO₂.
- El papel del gas en el entorno de soldadura es de alejar el oxígeno del lugar de la soldadura, para que no cause herrumbre y malas juntas en las piezas.

Los parámetros por defecto están definidos según la recomendación de Millermatic (vea el Manual de Usuario de Millermatic).

Algunos parámetros no son independientes. Por ejemplo, al cambiar el golpe de voltaje, la velocidad del hilo cambia automáticamente. Observe que la velocidad puede ser cambiada sin cambiar el golpe de voltaje.

La definición quedará en efecto para todas las soldaduras simuladas siguientes. *Los cambios en el cuadro de diálogo no afectan las definiciones anteriores de Millermatic.*

Se puede acceder al cuadro de diálogo por medio de un doble clic en los botones de la soldadora.

Observe que los cambios de parámetros se reflejan en la posición de los botones.

Características adicionales de soldadura

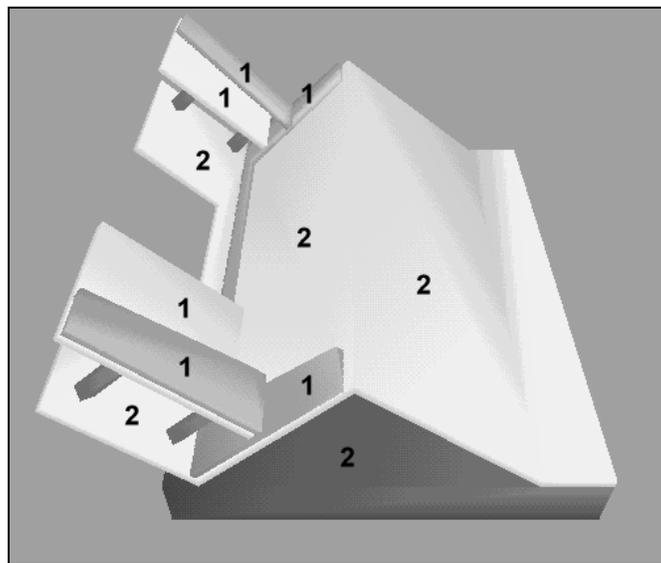
La pantalla gráfica de RobotCell para soldadura presenta varias características adicionales.

Órdenes avanzadas de enviar el robot

Guardado de posiciones de soldadura para plantilla A

RobotCell para soldadura incluye característica que facilitan el guardado de posiciones por la plantilla A. Para guardar la posición donde poner la pieza en la parte izquierda de la plantilla, use la opción Enviar el robot a objeto y haga clic en cualquier parte saliente de la plantilla (mostradas por el número 1 en la siguiente figura). RobotCell lo llevará automáticamente a la posición correcta para colocar la pieza. Observe que esta posición es usada también para sacar la pieza de la plantilla.

Para colocar piezas en el lado derecho de la plantilla, haga clic en cualquiera de las áreas indicadas por el número 2 en la siguiente figura.

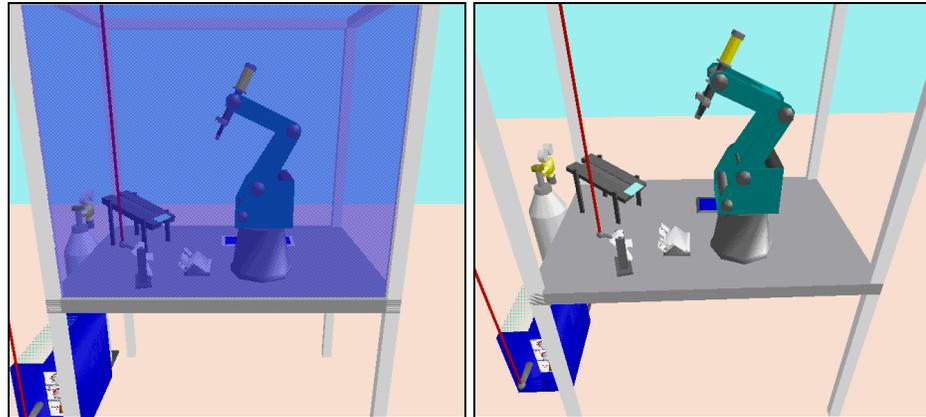


Guardar posiciones de la pistola de soldadura

RobotCell para soldadura incorpora también un rasgo adicional para facilitar el grabado de posiciones de la pistola de soldadura. Para guardar la posición donde se toma la pistola, use la opción Enviar robot a objeto y haga clic en la herramienta de sujeción en el mango de la pistola. RobotCell lo enviará automáticamente a la posición correcta para tomar la pistola.

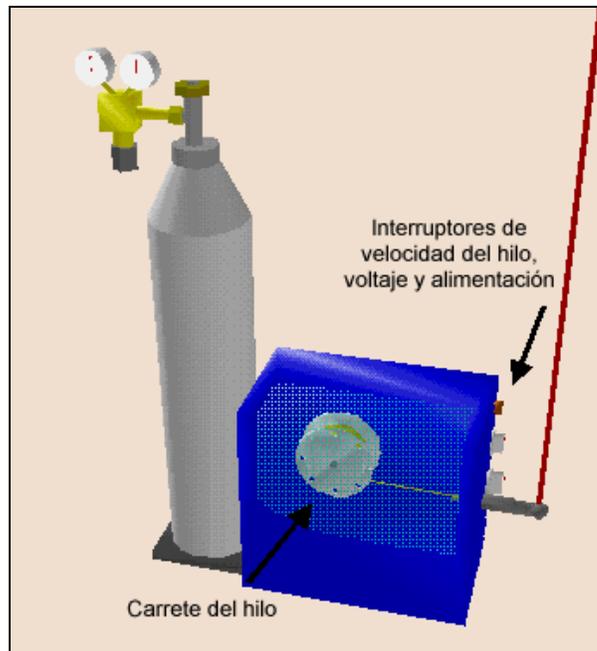
Puertas de la cabina de soldadura

Las puertas de la cabina de soldadura pueden ser presentadas u ocultadas si se hace doble clic en la cabina.



Soldadora

La soldadora presenta las siguientes características:



Movimiento del carrete del hilo

Durante el proceso de soldar, el carrete del hilo gira como lo haría en realidad.

Interruptores de velocidad del hilo, voltaje y alimentación

Los botones de la soldadora representan exactamente las definiciones del cuadro de diálogo Definiciones de Soldadura.

Doble clic en un botón abrirá su cuadro de diálogo.

Parámetros de soldadura

En muchas ocasiones, el éxito en la soldadura automática no es resultado de tecnología superior sino de planeamiento superior. Por lo tanto, es muy importante utilizar las definiciones óptimas que preparó el fabricante.

Como ya fuera mencionado, RobotCell para soldadura permite ajustar las siguientes definiciones de soldadura:

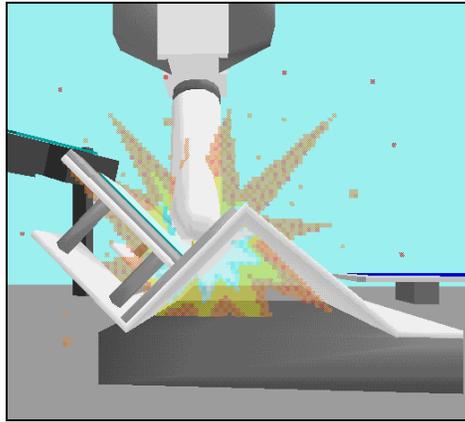
Parámetro	Cómo cambiar el Parámetro
Protección de gas inerte	En el cuadro de diálogo Definiciones de Soldadura seleccione CO ₂ o Ninguno
Golpe de voltaje	En el cuadro de diálogo Definiciones de Soldadura seleccione uno de los números de referencia.
Velocidad de alimentación	En el cuadro de diálogo Definiciones de Soldadura seleccione uno de los números de referencia. Cambia automáticamente cuando el golpe de voltaje cambia.
Velocidad de soldadura	Se puede definir la duración en SCORBASE cuando se usa la orden Ir a Posición para mandar el robot de la posición de iniciar soldadura a la de terminar soldadura. Al cambiar la duración del proceso de ir de A a B, cambia la velocidad del robot, y eso cambia la velocidad de la soldadura.
Distancia del electrodo al material a soldar	Al guardar las posiciones de inicio y fin de soldadura, usted define la distancia al guardar sus valores de Y. En RobotCell para soldadura, la soldadura se lleva a cabo sólo cuando el electrodo de soldar está situado a la distancia correcta sobre el material a soldar. Esta característica fue incorporada para permitir grabado más exacto de la posición de iniciar soldadura. Cuando el software reconoce que la soldadura “es permitida”, la pistola emite hilo y crea la costura entre los dos materiales. La soldadura no se llevará a cabo en estos casos: <ul style="list-style-type: none"> • El electrodo de la pistola está muy cerca o muy lejos del material • La pistola está sobre un material que el software reconoce como “insoldable”
Ángulo del electrodo	Al grabar las posiciones de inicio y fin de

Parámetro	Cómo cambiar el Parámetro
	soldadura, usted define la distancia de elevación de la posición.

El proceso de soldar

Operación de la pistola de soldadura

Durante la soldadura, saldrán chispas de la pistola, como se ve en la siguiente figura.

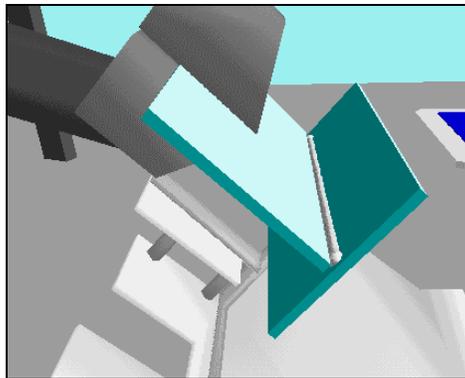


Temperatura de soldadura

El cambio de temperatura de la costura de la soldadura puede ser observado acercándose a él durante la acción. Al principio, la costura es roja y amarilla, lo que indica que está muy caliente. Lentamente cambia de color a gris, mientras se enfría.

Pieza soldada

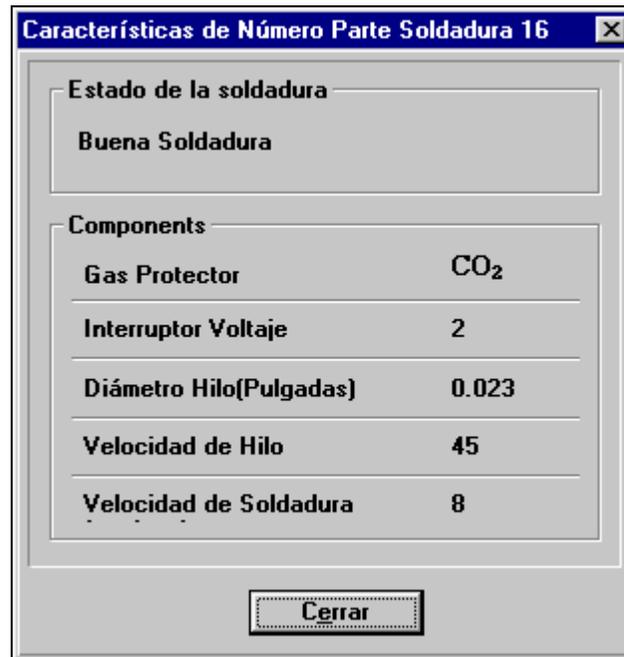
Luego de haber completado el proceso de soldadura, RobotCell para soldadura ve ambas piezas como si fueran una.



Propiedades de soldadura

RobotCell para soldadura le permite observar la calidad de la soldadura al final del proceso de soldadura. La apariencia de la costura será diferente según las definiciones usadas para crear la soldadura.

Luego de soldar dos piezas, haga doble clic en la costura para abrir la ventana de Propiedades de Soldadura.



En la ventana puede ver lo siguiente:

- El estado de la soldadura (o sea buena, mala, etc.).
- Si se usó gas de protección o no.
- El valor de referencia que se eligió para el golpe de voltaje.
- El diámetro del hilo utilizado.
- El valor de referencia que se eligió para la velocidad del hilo.
- La velocidad de la pistola de soldadura.

8

Replicación de Células Reales y Simuladas

La representación en RobotCell de robots y aparatos está basada en las dimensiones y funciones reales de los accesorios de SCORBOT. Así, un programa llevado a cabo en RobotCell puede ser utilizado en una instalación robótica real.

De Simulada a Real

Por medio de Definición y Simulación de Célula cree una célula, guarde todas las posiciones que serán usadas por el programa de SCORBASE, cree el programa de SCORBASE y verifique su ejecución.

Luego, para construir una instalación robótica real que duplique la célula simulada, haga lo siguiente:

1. Utilizando RobotCell como guía, coloque todos los objetos y aparatos en sus ubicaciones aproximadas.

Se puede crear un mapa de la célula por medio de la captura de la pantalla activa (presione las teclas [Alt] y [ImpPnt]) cuando las etiquetas de posición están presentes. Luego, utilice un programa gráfico para copiar e imprimir el dibujo del diseño de la célula.

Si es necesario, oculte algunas etiquetas y/o cambie el ángulo y la distancia de la cámara, e imprima varios mapas de la célula.

2. Considere su programa de SCORBASE y determine cuál de las posiciones guardadas debe ser exacta; por ejemplo, el punto en el que el robot toma una pieza del feeder, o el punto donde el robot coloca una pieza en una máquina.

Cuando SCORBASE funciona on-line, envíe el robot a dichas posiciones clave. Ajuste el lugar y la orientación de los objetos y aparatos reales (por ejemplo, el feeder o la máquina) con relación al lugar de la pinza.

Si no logra cambiar el lugar de la pieza o del aparato, puede guardar nuevamente las coordenadas de la posición.

De Real a Simulada

Para crear una célula simulada basada en una instalación real, debe conocer la ubicación y la orientación exactas de todos los elementos de la célula.

Si el diseño de la célula es simple, se puede obtener dicha información por medio de una retícula de coordenadas o de una regla. En diseños más complejos, será necesario un dibujo técnico (por ejemplo, en AutoCAD) que muestre el punto central y la orientación de todos los objetos.

Todas las medidas deben ser tomadas con el robot y la célula en el mismo punto de origen y con la misma orientación.

9

Solución de Problemas

Problema	Solución
La instalación no ha sido completada.	Asegúrese de que todas las aplicaciones estén cerradas, incluso programas de anti-virus y unidades de red.
El programa no responde correctamente.	Puede haber un cuadro de información escondido tras la ventana de la aplicación. Minimícela para ver si hay cuadros o mensajes.
No se puede arrastrar al robot a otro lugar.	Por defecto, el robot está colocado en el punto de origen de la célula para simplificar el aprendizaje de posiciones. Sólo se puede cambiar la posición del robot a través de su menú de propiedades.
La pantalla aparece desordenada o con exceso de elementos.	Utilice la opción de SCORBASE Ver Simulación y Enseñar o Ver Simulación y Ejecutar para reiniciar el diseño de la pantalla. Se puede utilizar, también, la opción de SCORBASE Opciones Cargar Ventana Usuario para reiniciar una pantalla que fuera diseñada y guardada previamente.
Las posiciones no han sido cargadas.	RobotCell para SCORBOT-ER 2pc y 4pc: Las posiciones no serán cargadas si fueron guardadas en una célula que contenía una Cinta Transportadora con Velocidad Controlada y se intenta cargarlas en la célula en uso, que no contiene una Cinta Transportadora con Velocidad Controlada, o viceversa. Las posiciones serán cargadas cuando el número de ejes periféricos sea igual en el programa de SCORBASE y en Definición de Célula, incluso si los ejes fueron definidos para unidades periféricas diferentes. Sin embargo, el movimiento de los ejes periféricos es inconstante.
Los ejes periféricos no se mueven en RobotCell.	Cuando SCORBASE opera on-line, la configuración de periféricos definida en el archivo de definición de la célula no es cargada; se conserva la configuración de periféricos definida en SCORBASE. Ejes periféricos simulados que no concuerdan con las definiciones de SCORBASE no responderán a los comandos de la Pantalla Gráfica.



10

Localización del Programa

RobotCell versión 3.0 puede ser traducido fácilmente al lenguaje hablado por los usuarios.

Para localizar el programa, siga las instrucciones:

- Utilice una versión de Windows que permite utilizar el idioma local.
- Instale RobotCell versión 3.0. Cuando éste le pida un lenguaje de interfaz, opte por el lenguaje desde el que hará la traducción (por ejemplo, inglés).
- Haga una copia de seguridad de los archivos fuente originales antes de editarlos.
- Utilice un editor de texto que guarda los archivos en formato ASCII simple, como Notepad o DOS-Edit.

Por defecto, RobotCell es instalado en el directorio C:\SBWSIMx (donde x indica el número de la versión específica del robot de RobotCell).

Defina el idioma que será usado para crear la interfaz del usuario

Abra la carpeta SBWSIMx y busque los cinco archivos fuente – CELLSIM, CELSETUP, README, WCRES, y SCBS – que tienen la extensión ENG, que indica que el idioma fuente del texto es inglés.

1. Determine una extensión de tres letras para el idioma meta (por ejemplo, POR para portugués).
2. Copie los cinco archivos fuente y cambie sus extensiones por la que definió para el idioma meta. Para duplicar los archivos, utilice Edición | Copiar, Pegar y Cambiar Nombre o utilice Archivo | Abrir y Guardar Como...”.

No sobrescriba los archivos originales.

En la carpeta SBWSIMx abra el archivo LANGUAGE.INI utilizando su editor de texto.

Este archivo es utilizado para la instalación del programa. Él crea los nombres de las carpetas e iconos que aparecen en el grupo del programa SCORBASE.

3. En el archivo LANGUAGE.INI en la sección [General], cambie la extensión de tres letras por la que definió para el idioma meta.
Por ejemplo, cambie `Application Language=ENG` por `Application Language=POR`.
4. Guarde el archivo LANGUAGE.INI.

Cree los archivos fuente en el idioma meta

Por medio de su editor de texto, abra y edite archivos de idioma meta, de a uno por vez.

El archivo CELLSIM, por ejemplo, contiene las cadenas de texto que componen el menú Archivo. Al traducir el menú de inglés a portugués, sus archivos aparecerán como el siguiente ejemplo:

Source file: English.

```
[MainMenu]
PopupFile=&File
Open=&Open...
Reset=&Cell Reset
Exit=E&xit
```

Target file: Portuguese.

```
[MainMenu]
PopupFile=&Arquivo
Open=A&brir...
Reset=&Célua Redefinir
Exit=&Saída
```

Traduzca sólo el texto que sigue al signo =.

No cambie el texto que precede al signo =.

No cambie títulos de secciones, que aparecen entre [corchetes].

Los códigos y caracteres se utilizan en los archivos fuente del programa de la siguiente manera:

- **&** precede la letra utilizada como tecla de acceso rápido, y produce una letra subrayada en el programa.
- **\$** precede la tecla de acceso directo, e inserta la tabulación que alinea las cadenas de texto.

Por ejemplo:

Cadena de texto fuente	Presentación en el programa
<code>&File</code>	<code>File</code>
<code>Show Cell O&rigin\$Ctrl+R</code>	<code>Show Cell Or^{igin} Ctrl+R</code>

No use una letra de acceso rápido más de una vez en cada menú.

- **%s, %d, %c** son campos de valor que reemplazan una cadena, un número decimal o un carácter durante la operación del programa RobotCell. *No cambie estos códigos.*

En cualquier momento puede reiniciar RobotCell para verificar su traducción.

Edite el Archivo que instalará la versión localizada (traducida) de RobotCell

1. Por medio del editor de texto, abra el archivo LANGUAGE.INI.
2. Copie y pegue el título y todas las líneas en la sección del idioma fuente (por ejemplo, [English]) que está exactamente antes de la sección [General].
3. En la nueva sección, cambie el título del idioma fuente por el del idioma meta (es decir, reemplace [English] por [Portuguese]).
4. En la nueva sección, traduzca todos los nombres de iconos y carpetas.

Cambie sólo el texto que se encuentra después del signo =

Cuando se agrega una interfaz alemana, el archivo presentará las siguientes secciones:

```
[ENGLISH]
```

```
FolderName="RobotCell for ER 4pc"
```

```
IconName1="Cell Setup"
```

```
IconName2="Cell Simulation"
```

```
IconName3="SCORBASE PRO"
```

```
IconName4="Setup PC Controller"
```

```
IconName5="UnInstall RobotCell"
```

```
IconName6="Readme RobotCell"
```

```
[GERMAN]
```

```
FolderName="RobotCell fuer ER 4pc"
```

```
IconName1="Zell Setup"
```

```
IconName2="Zell Simulation"
```

```
IconName3="SCORBASE PRO"
```

```
IconName4="Setup PC Controller"
```

```
IconName5="UnInstall RobotCell"
```

```
IconName6="Readme RobotCell"
```

5. Active RobotCell. Se mostrará la interfaz localizada.

Para restaurar la interfaz de usuario original (inglés), asegúrese de que el archivo LANGUAGE.INI contiene la línea: **Application Language=ENG**.

Edite el archivo README

1. Localice el archivo README.ENG de RobotCell.
2. Haga una copia de este archivo, y cambie su extensión por la que definió para el idioma meta.
3. Traduzca el texto del archivo README usando su editor de texto.
4. Guarde el archivo README traducido.

11

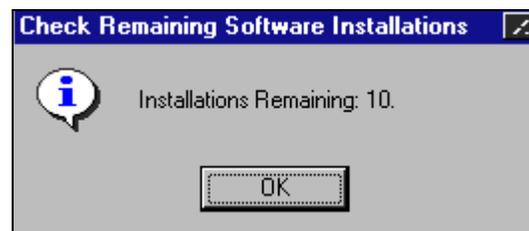
Licencia del Programa

Durante la instalación del programa, un sistema de protección de copia es instalado en el disco rígido. Sólo se permite una instalación para cada disco rígido.

Normalmente, la licencia del programa se instala y desinstala automáticamente durante el proceso de instalación y desinstalación del programa.

Aunque el usuario no debería manipular directamente la licencia, se provee una utilidad que permite solucionar problemas y recibir soporte técnico.

Para ver el número de instalaciones que restan, se inserta el Disco n°. 1 en la unidad de diskette, y se ejecuta el archivo WINSDEL.EXE. Se abrirá el cuadro de diálogo siguiente:



Los módulos de software SCORBASE y Simulación de Célula tienen licencias separadas. En la lista Program Name opte por **SCBS n** para la licencia de SCORBASE, o por **CELLSIM n** para la licencia de RobotCell (en lugar de n ponga el número 2, 4, 5 o 9, según la versión del robot).

- Haga clic en **Contar** para ver cuantas instalaciones hay todavía en el diskette

Normalmente, **SCBSn** y **CELLSIMn** muestran la misma cantidad de instalaciones restantes. Luego de instalar el programa con un disco que tiene licencia sólo para una instalación, el marcador de **Contar** indicará que queda todavía 1 instalación.

Esta licencia extra no debe ser utilizada para una instalación adicional. La intención es de copia de seguridad, en caso de daños en el archivo o en el disco rígido.

Si se desinstala el programa, una licencia de usuario (para ambos, **SCBSn** y **CELLSIMn**) es devuelta al disco original del programa, y así permite reinstalarlo en la misma computadora, o instalarlo en otra.

- Si el programa no permite ser cargado y aparece un mensaje que indica que no detecta la licencia de la copia del programa instalada en el disco rígido, utilice **Instalar** para transferir una licencia del diskette de instalación al disco rígido. (Asegúrese de que el diskette no tiene protección contra escritura).
- Si desinstaló el programa, pero la licencia no fue devuelta al disco de instalación original, utilice **Remover** para transferir la licencia del disco rígido al disco de instalación. (Asegúrese de que el diskette no tiene protección contra escritura).
- Un directorio oculto, **ax nf zz**, contiene información sobre la licencia del programa. No borre ni modifique dicho directorio.

