

Tecnología háptica de Phantom®

De lo físico a lo digital - Sume el sentido del tacto a su mundo digital

¿Qué es la tecnología háptica?

La palabra "háptica", del griego "haptikos", significa "perteneciente al sentido del tacto" y se utiliza en la electrónica moderna para describir la respuesta táctil que busca imitar el tacto de los objetos en un espacio virtual.

La tecnología háptica cinestésica, como la que se utiliza en dispositivos como la Tecnología háptica de Phantom, es un sistema bidireccional. Cuando un usuario realiza una acción e interactúa con la interfaz háptica, el sistema aplica la fuerza de resistencia correspondiente para impedir la acción del usuario. Esta retroalimentación de fuerza simula las características de un objeto físico en un espacio virtual, lo que genera sensaciones táctiles realistas.

Las propiedades simuladas incluyen:

- Características mecánicas: vibración, fricción, engranaje
- Características físicas: viscosidad, masa, gravedad
- Limitaciones de movimiento: rango de movimiento definido para controlar la deformación de los objetos a macro y microescala

¿Por qué la tecnología háptica?

Cuando los usuarios pueden sentir físicamente los objetos virtuales, la calidad de la interacción pasa a ser tan crucial como la fidelidad de la retroalimentación de fuerza.

Se ha demostrado que la incorporación de la tecnología háptica en los sistemas mejora el compromiso y la retención del usuario, en especial en campos como el diseño de productos, la formación basada en simulaciones y la rehabilitación física.

En comparación con los métodos tradicionales sin tecnología háptica, los ciclos de diseño se aceleran un 30 %, el tiempo de formación se reduce un 50 % y la adquisición de competencias mejora un 20 %. Gracias a la incorporación temprana y controlada de la retroalimentación háptica, los desarrolladores pueden crear entornos virtuales más inmersivos, eficaces e intuitivos. Mejore el realismo y la utilidad de aplicaciones como el diseño CAD, la formación virtual, la simulación médica y la manipulación remota.

3D SYSTEMS

Escanear para obtener más información
WWW.3DSYSTEMS.COM/HAPTICS

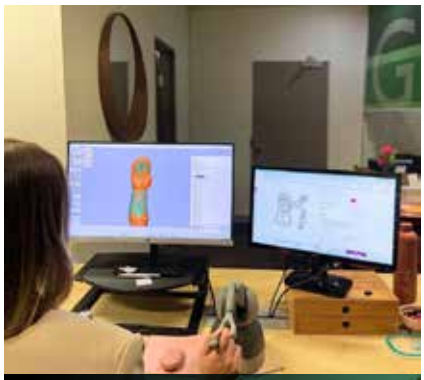
© 2025 3D SYSTEMS, INC.



¿Por qué la tecnología háptica de Phantom de 3D Systems?

La tecnología háptica de Phantom de 3D Systems fue pionera en el campo de la háptica basada en la cinestesia. Nuestros dispositivos hápticos de Phantom ofrecen sensaciones realistas excepcionales con una fluidez inigualable y una fricción menor en comparación a cualquier otro dispositivo háptico del mercado.

Con una amplia gama de configuraciones hápticas, la tecnología háptica de Phantom de 3D Systems ofrece dispositivos hápticos asequibles ideales para aplicaciones comerciales, médicas y de investigación, en especial cuando el tamaño compacto y la portabilidad son importantes.



Cortesía de Access Orthotics

Geomagic® Freeform® es el software de diseño más completo del sector y tiende un puente entre el arte y la fabricación digital.

Touch™ y Touch™ X de Phantom son opciones asequibles que se combinan perfectamente con Geomagic Freeform para obtener una interfaz de diseño perfecta, mejorar los diseños y agilizar los flujos de trabajo.



Cortesía de la Universidad Técnica de Múnich

Combine los dispositivos Premium®, Touch X o Touch con PhantomHaptics SDK y libere todo el potencial de la tecnología háptica de Phantom. Esta potente combinación le permite a los desarrolladores crear aplicaciones innovadoras que aprovechan la interacción directa con los objetos y la navegación 3D realista, lo que mejora la productividad y la experiencia del usuario.

WWW.3DSYSTEMS.COM/HAPTICS

3D SYSTEMS

© 2025 3D SYSTEMS, INC.



Ejemplos de aplicaciones

- Modelado y fabricación en 3D
- Diseños para joyería, automoción, juguetes y calzado
- Aplicaciones para la rehabilitación y las personas con discapacidad visual
- Formación, simulaciones y evaluación de competencias
- Teleoperación y control robótico
- Modelos médicos
- Nanomanipulación



Dual Touch

Virteasy Dental ofrece **el software de simulación para la formación en el sector sanitario**. La combinación de la tecnología háptica de 3D Systems con su plug-in ofrece una formación inmersiva y práctica para procedimientos dentales. Su plataforma de vanguardia mejora significativamente el desarrollo de competencias, los resultados del aprendizaje y la eficacia general de la formación.



Touch X

MotionLib **agiliza complejas tareas industriales** con precisión y facilidad al integrar Touch X de 3D Systems con su software para que los técnicos puedan entrenar de forma intuitiva a los robots y registrar movimientos exactos para aplicaciones exigentes, como la limpieza de hornos de fusión, la manipulación de materiales frágiles y la ejecución de tareas repetitivas en entornos logísticos.



Dual Touch X

Las **aplicaciones de realidad virtual gamificadas de Haag-Streit simulan, controlan y supervisan todos los aspectos de los escenarios de formación.** Con Touch X de 3D Systems, los cursos mantienen a los usuarios comprometidos y motivados mediante objetivos personalizados y experiencias de aprendizaje guiadas.



Premium 1.5

Virtalis LTD, en colaboración con la profesora Sarah Baillie, desarrollaron una **herramienta de formación veterinaria** que le permite a los estudiantes realizar exámenes virtuales antes de tratar con animales reales. Estos simuladores utilizan la tecnología háptica de Premium 1.5 de 3D Systems para ofrecer una experiencia práctica y realista.

WWW.3DSYSTEMS.COM/HAPTICS

3D SYSTEMS

© 2025 3D SYSTEMS, INC.

Tecnología háptica de Phantom®

Elija entre Touch, Touch X y 4 opciones Premium. Tanto en el sector salud como en el académico, el diseño de productos o la simulación interactiva, los principales OEM eligen nuestra tecnología háptica de Phantom para conseguir el factor sorpresa al permitir que los usuarios sientan, utilicen y manipulen contenidos digitales 3D como nunca antes.






Especificaciones del dispositivo	**Touch**	**Touch X**	**Premium**			
			3DOF	HF High Force	6DOF	HF/6DOF
Phantom SDK, irreal, unidad y compatibilidad	Sí					
Efectores finales opcionales	Personalizable					
Interfaz	Puerto USB 2.0/3.0 o un hub USB con alimentación externa compatible con USB 2.0/3.0					
Tasa de actualización del servo	1 kHz	Hasta 4 kHz	Hasta 8 kHz			
Rango de movimiento	Orientación de la mano con pivote en la muñeca		Orientación de la mano con pivote en el codo			
Huella	168 A x 203 P mm	143 A x 184 P mm	330 A x 254 P mm			
Volumen de trabajo ***Transporte (mm)***	~ 432 A x 348 A x 165 P	~ 356 A x 229 A x 180 P	711 A x 686 A x 229 P			
Rotación	124°, 103°, 118°	120°, 102°, 92°	180°, 167°, 103°			
Alabeo, cabeceo, guiñada	290°, 144°, 300°	260°, 30°, 290°	opción disponible		297°, 260°, 335°	
Espacio de trabajo	~ 160 A x 120 A x 70 P mm		381 A x 267 A x 191 P mm			
Resolución nominal de posición ***Transporte***	0,055 mm	0,023 mm	0,03 mm	0,007 mm	0,03 mm	0,007 mm
Rotación *Alabeo, cabeceo, guiñada*	Potenciómentros con tolerancia de linealidad ±5 %	Posición absoluta magnética de 14 bits	opción disponible		0,0080°, 0,0023°, 0,0023°	
Fuerza y par motor máximos en brazos ortogonales ***Transporte***	3,3 N	7,9 N	8,5 N	37,5 N	8,5 N	37,5 N
Rotación *Alabeo, cabeceo, guiñada*	No aplica		No aplica		170, 515, 515 mNm	
Fuerza y par motor continuos* en brazos ortogonales ***Transporte***	0,88 N	1,75 N	1,4 N	6,2 N	1,4 N	6,2 N
Rotación *Alabeo, cabeceo, guiñada*	No aplica		No aplica		170, 515, 515 mNm	
Fricción de retroceso	~0,26 N	~0,06 N	0,04 N	0,2 N	0,04 N	0,2 N
Inercia (en el extremo)	45 g	35 g	~75 g	~150 g	~75 g	~150 g
Rigidez *X, Y, Z*	1,26; 2,31; 1,02 N/mm	1,86; 2,35; 1,48 N/mm	20 lbf in^{-1} / 3,5 N/mm^{-1}			
Retroalimentación de fuerza	X, Y, Z		X, Y, Z		X, Y, Z; alabeo, cabeceo, guiñada	
Detección/Señal de posición	X, Y, Z; alabeo, cabeceo, guiñada		X, Y, Z (alabeo, cabeceo, guiñada disponibles)		X, Y, Z; alabeo, cabeceo, guiñada	
Alimentación	18 V CC 2,22 A 40 W	24 V CC 3,75 A 90 W	24 V CC 9,2 A 221 W			
Peso	6 lb 5 oz	3 lb 15 oz	35 lb			

** 24 horas*

¿Más información?
Escanee el código:

3D SYSTEMS

© 2025 3D SYSTEMS, INC.