

ANEXO 1 - NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO

Referencia: NC2017/0007380

REIVINDICACIONES

Se reclama:

1. Un sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, caracterizado porque incluye un grupo de equipos físicos distribuidos en al menos una celda del grupo conformado por las siguientes celdas: celda experimental transfer; celda industrial o de fabricación; y celda de prototipado y calidad de producto; las celdas están interconectadas a través de una plataforma donde los usuarios acceden por medio de redes de área amplia WAN y el acceso a las máquinas se da por medio de redes de área local LAN; por medio de la plataforma se brinda al usuario en línea vía tele-operación a través de internet las opciones de desplegar trabajos experimentales en investigación e innovación de nuevos productos y procesos, integración de las fases del ciclo de vida del producto y del planeamiento del proceso, reconfiguración física y lógica del plano (layout), flexibilidad y autonomía incorporada a los agentes tecnológicos por el enfoque de manufactura cognitiva, estructura tecnológica desplegable y escalable.

2. El sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, reivindicado en 1, caracterizado porque la celda experimental “transfer” incluye al menos uno del grupo conformado por los siguientes equipos: máquina de mecanizado multiejes (25), máquina de control de calidad (26), robot grúa de arquitectura híbrida (29), robot cartesiano de 4GDL (24), vehículo de guiado automático VGA (9);

3. El sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, reivindicado en 1 caracterizado porque la celda industrial incluye al menos uno del grupo conformado por los siguientes equipos: sistema robótico industrial de ensamblaje y micromaquinado (34, 35), manipulador industrial de 4 GDL (36), estación de medición, calibración y preseteador de herramientas (37, 38), compresor de aire (40), torno CNC tipo suizo (31, 32, 33), centro de mecanizado de 4GDL (39);

4. El sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, reivindicado en 1 caracterizado porque la celda de prototipado incluye al menos uno del grupo conformado por los siguientes equipos: robot paralelo 2GDL (12) acoplado sobre un tablero, banco de pruebas tensión-deformación para microprobetas (14), sistema de posicionamiento de alta velocidad (16), pulpo serigráfico de mesa (18), impresora de prototipado rápido industrial 3D tipo FDM (19, 20), celda neumática de operaciones automatizadas (20, 21), máquina de mecanizado de arquitectura paralela (28).

5. El sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, de las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, caracterizado porque el sistema además incluye: un uninterruptible power supply (UPS) como fuente y regulación de energía eléctrica, un servidor de aplicaciones, uno a dos enrutadores (routers) por celda para la comunicación en redes de información, una o dos cámaras web de alta definición y video estándar por celda, dos cámaras de visión de máquina, un dispositivo háptico, red de cableado estructural, una tarjeta de desarrollo por equipo, herramientas y equipos de medición y control, de una tres antenas wifi.

6. El sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque incluye los medios para la integración de máquinas o equipos adicionales en la plataforma de manufactura electrónica del sistema independientemente de la arquitectura del controlador, el protocolo y la configuración del mismo.

7. El sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, de la reivindicación 1, caracterizado porque las tareas que las celdas realizan son auto reconfiguradas física y lógicamente y son intercambiables, combinando los sistemas de manufactura flexible (FMS) y los sistemas de manufactura reconfigurable (RMS).

8. El sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, reivindicado en 1, caracterizado porque la plataforma gestiona toda conexión, solicitudes de los usuarios, máquinas y robots de las celdas de manufactura apoyándose sobre el protocolo Ethernet TCP/IP; la cantidad de conexiones, usuarios y máquinas que soporta la plataforma están definidas por las capacidades físicas del servidor en donde se ejecuta.

9. El sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, reivindicado en 1, caracterizado porque la trama de datos de todos los protocolos de comunicación industrial de los controladores de las máquinas y robots está condicionada a un formato único de intercambio de información basado en estándares XML, JSON y POJO.

10. Un método para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos caracterizado porque la plataforma de información e intercomunicación de las máquinas y robots para el desarrollo integrado de producto y proceso, integra las siguientes etapas:

a. Hay un acceso remoto mediante una aplicación orientada al cliente donde se despliegan las características de operación del laboratorio y el usuario se comunica con el laboratorio para monitorear, procesar la información y usar los servicios de manufactura de diseño integrado de producto y proceso; la comunicación del usuario con la plataforma incluye acceso remoto, redes alámbricas e inalámbricas, tele-operación y control vía IP integrada con la estructura lógica;

b. Se presenta la comunicación de la plataforma integrada con las máquinas y robots apoyada sobre el protocolo TCP/IP; en esta comunicación se incluyen procesos de planeación, coordinación, transporte, logística, monitorización y control de las diversas máquinas robots con diferentes protocolos de comunicación, integración de la sala de diseño CAM fabricación asistida por computadora en virtud de parametrización, operatividad integral (operación) y prototipado rápido;

c. Se activa la gestión de comunicaciones entre máquinas, robots y usuarios por medio del servidor de aplicaciones del laboratorio, en donde se incluye la implementación de un sistema de servo control visual robotizado, modelamiento del sistema de visión de máquina, implementación de la ley de control proporcional de posición con realimentación visual e implementación de operaciones de reconocimiento y seguimiento de características visuales en tiempo de máquina.

