Manufaktur terintegrasi komputer atau Computer-integrated manufacturing (CIM) adalah pendekatan manufaktur menggunakan komputer untuk mengontrol seluruh proses produksi. Integrasi ini memungkinkan proses individu untuk bertukar informasi dengan setiap bagian. Manufaktur bisa lebih cepat dan lebih sedikit kesalahan dengan integrasi komputer. Biasanya CIM bergantung pada proses kontrol loop tertutup berdasarkan input real-time dari sensor. Ini juga dikenal sebagai desain dan manufaktur yang fleksibel.

**Sejarah**

Ide "manufaktur digital" menjadi menonjol pada awal 1970-an, dengan dirilisnya buku Dr. Joseph Harrington, Computer Integrated Manufacturing. Namun, baru pada tahun 1984 ketika manufaktur yang terintegrasi dengan komputer mulai dikembangkan dan dipromosikan oleh produsen peralatan mesin dan Asosiasi Sistem Komputer dan Otomatis dan Masyarakat Insinyur Manufaktur (CASA/SME).

"CIM adalah integrasi total perusahaan manufaktur dengan menggunakan sistem terintegrasi dan komunikasi data ditambah dengan filosofi manajerial baru yang meningkatkan efisiensi organisasi dan personel." ERHUM

Dalam sebuah penelitian literatur menunjukkan bahwa 37 konsep CIM yang berbeda diterbitkan, sebagian besar dari Jerman dan Amerika Serikat. Dalam timeline dari 37 publikasi adalah mungkin untuk melihat bagaimana konsep CIM berkembang dari waktu ke waktu. Juga cukup mencolok betapa berbedanya konsep semua publikasi.

**Topik**

CIM & sistem kontrol produksi: Manufaktur Terintegrasi Komputer digunakan untuk menggambarkan otomatisasi lengkap dari pabrik manufaktur, dengan semua proses berjalan di bawah kendali komputer dan informasi digital mengikatnya bersama-sama.

Tantangan utama

Ada tiga tantangan utama untuk pengembangan sistem manufaktur terintegrasi komputer yang beroperasi dengan lancar:

* Integrasi komponen dari pemasok yang berbeda: Ketika mesin yang berbeda, seperti CNC, konveyor, dan robot, menggunakan protokol komunikasi yang berbeda (Dalam kasus AGV, bahkan lama waktu pengisian baterai yang berbeda) dapat menyebabkan masalah.
* Integritas data: Semakin tinggi tingkat otomatisasi, semakin penting integritas data yang digunakan untuk mengontrol mesin. Sementara sistem CIM menghemat tenaga kerja dalam mengoperasikan mesin, itu membutuhkan tenaga manusia ekstra untuk memastikan bahwa ada perlindungan yang tepat untuk sinyal data yang digunakan untuk mengontrol mesin.
* Kontrol proses: Komputer dapat digunakan untuk membantu operator manusia dari fasilitas manufaktur, tetapi harus selalu ada insinyur yang kompeten untuk menangani keadaan yang tidak dapat diperkirakan oleh perancang perangkat lunak kontrol.

**Subsistem**

Sistem manufaktur yang terintegrasi dengan komputer tidak sama dengan "pabrik mati lampu", yang akan berjalan sepenuhnya terlepas dari campur tangan manusia, meskipun ini merupakan langkah besar ke arah itu. Bagian dari sistem melibatkan manufaktur fleksibel, di mana pabrik dapat dengan cepat dimodifikasi untuk menghasilkan produk yang berbeda, atau di mana volume produk dapat diubah dengan cepat dengan bantuan komputer. Beberapa atau semua subsistem berikut dapat ditemukan dalam operasi CIM:

Teknik berbantuan komputer:

* CAD (desain berbantuan komputer)
* CAE (teknik berbantuan komputer)
* CAM (manufaktur berbantuan komputer)
* CAPP (perencanaan proses berbantuan komputer)
* CAQ (jaminan kualitas berbantuan komputer)
* PPC (perencanaan dan pengendalian produksi)
* ERP (perencanaan sumber daya perusahaan)
* Sebuah sistem bisnis yang terintegrasi oleh database umum.

Perangkat dan peralatan yang dibutuhkan:

* CNC, Peralatan mesin yang dikendalikan numerik komputer
* DNC, peralatan mesin kontrol numerik langsung
* PLC, pengontrol logika yang dapat diprogram
* Robotika
* Komputer
* Perangkat lunak
* Pengendali
* Jaringan
* Antarmuka
* Peralatan pemantauan

Teknologi:

* FMS, (sistem manufaktur fleksibel)
* ASRS, sistem penyimpanan dan pengambilan otomatis
* AGV, kendaraan berpemandu otomatis
* Robotika
* Sistem pengangkutan otomatis

Yang lain:

* Manufaktur Lean

**Ringkasan**

1. Manufaktur yang terintegrasi dengan komputer digunakan dalam industri otomotif, penerbangan, luar angkasa, dan pembuatan kapal.
2. Istilah "manufaktur terintegrasi komputer" adalah metode manufaktur dan nama sistem otomatis komputer di mana rekayasa individu, produksi, pemasaran, dan fungsi pendukung dari perusahaan manufaktur diatur.
3. Dalam area fungsional sistem CIM seperti desain, analisis, perencanaan, pembelian, akuntansi biaya, pengendalian persediaan, dan distribusi dihubungkan melalui komputer dengan fungsi lantai pabrik seperti penanganan dan manajemen material, memberikan kontrol langsung dan pemantauan semua operasi.
4. CIM merupakan contoh penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam proses Manufaktur.
5. CIM merupakan contoh penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di bidang manufaktur.
6. CIM menyiratkan bahwa setidaknya ada dua komputer yang bertukar informasi, mis. pengontrol robot lengan dan pengontrol mikro.
7. CIM paling berguna di mana TIK tingkat tinggi digunakan di perusahaan atau fasilitas, seperti sistem CAD/CAM, dan ketersediaan perencanaan proses dan datanya.