FEATHER®

INDUSTRIAL BLADE

MADE IN JAPAN



Kepercayaan dan rekam jejak yang terbukti yang terus menjadi pilihan di industri manufaktur.
Industrial Replacement Blade Feather

Memenuhi kebutuhan Anda akan cutting tools yang disesuaikan dengan karakteristik dan aplikasi untuk berbagai material termasuk film, rubber, tubing, kertas, makanan, dan penghilangan benda asing.



DOUBLE EDGE RAZOR Since1932



Replacement blade yang diasah dengan presisi ini dibuat di Kota Seki, Prefektur Gifu, sebuah kota yang terkenal di dunia untuk pembuatan peralatan makan. Digunakan di seluruh dunia.





FEATHER SAFETY RAZOR CO., LTD.
OVERSEAS TRADE DIVISION
3-70, OHYODO MINAMI 3-CHOME, KITA-KU, OSAKA 531-0075, JAPAN
PHONE: +81-6-6458-1638 FAX: +81-6-6458-1611
URL: www.feather.co.jp/en/ E-mail: overseas@feather.co.jp

IPF JAPAN 2029

INT'L PLASTIC FAIR
IPF 12th JAPAN 2029
国際プラスチックフェア



Once every 3 years

Japan's Largest Trade Fair for Plastics and Rubber

Date Autumn 2029

Venue Makuhari Messe Halls 1–8 (54,000㎡)
1 hour from Tokyo Station

www.ipfjapan.jp
IPF Japan

International Plastic Fair Association
office_ipfjapan@ipfjapan.jp

MONODZUKURI JEPANG
Produk dan Teknologi Terbaru Dari Jepang



Tanggal terbit : 18 Nov 2026

THE NIKKAN KOGYO SHIMBUN, LTD.
14-1 Nihonbashi-Koamicho, Chuo-ku,
Tokyo 103-8548, JAPAN
TEL : +81-3-5644-7450 FAX : +81-3-5644-7405
URL : http://pub.nikkan.co.jp/

MANUFACTURERS GUIDEBOOK
INDONESIA

MONODZUKURI JEPANG
(facebook)

Kabar baik untuk Anda yang bekerja di bidang manufaktur.

Produk dan teknologi menarik dari perusahaan unggulan yang akan mengoptimalkan pekerjaan Anda ada di sini.

"Daftar Lengkap Indonesia"

http://id.asia-manufactures.com/

Daftar Isi
Contents

5 Pemanfaatan Teknologi Digital

31 Pabrik kami juga bisa bersinar!
~Mengembangkan sendiri teknologi mutakhir dalam pemanfaatan robot~

MONODZUKURI JEPANG
Produk dan Teknologi Terbaru Dari Jepang

Sampul Depan Dalam
PT. Selamat Partner Indonesia

Sampul Belakang Dalam
TEIKOKU CHUCK CO.,LTD.

Sampul Belakang
RIKEN KEIKI NARA MFG.Co.,Ltd.

1 FEATHER SAFETY RAZOR CO., LTD.
2 International Plastic Fair(IPF)
4 ROBONEXT 2026
12 MF-TOKYO 2027
14 NEMOTO & CO.,LTD.
16 PT. NADESCO INDONESIA
18 NS TOOL CO.,LTD.
20 PT.ISK INDONESIA
22 TKE Co.,Ltd.
24 Indonesia Mold & Dies Industry Association (IMDIA)
30 CLEANVY CORPORATION
PT. CLEANVY ASALTA INDONESIA

ROBO NEXT 2026

NEXT GENERATION

NEXT to YOU

Bringing Robots Closer to You
— and into the Days Ahead.

Date **Dec. 2 Wed → 4 Fri 2026** **10:00 am 5:00 pm**
Closes at 4 pm on Dec. 4

Venue **INTEX Osaka**

Official Website

Organized by 一般社団法人 日本ロボット工業会 Japan Robot Association
日刊工業新聞社 The Nikkan Kogyo Shimbun

MONODZUKURI JEPANG

Pemanfaatan Teknologi Digital

出典　「工場管理」2026 年 4 月臨時増刊号　事故から学ぶ 品質管理強化メソッド
p126 ～p131　実践マネジメント研究会編

Pemanfaatan Teknologi Digital

1. Evolusi Jaminan Mutu dan Mendukung Pemanfaatan Teknologi Digital

Point

> Mari kita gunakan teknologi digital untuk mempercepat penyelesaian masalah kualitas.
> Penggunaan teknologi digital yang diperlukan untuk strategi perusahaan.

Tantangan sistem penjaminan mutu konvensional

Serangkaian insiden kualitas dalam beberapa tahun terakhir telah berdampak signifikan pada masyarakat, secara fundamental mengguncang kepercayaan publik terhadap perusahaan. Di balik kecelakaan-kecelakaan ini terdapat masalah mendasar dalam sistem pengendalian mutu tradisional, seperti "penilaian pribadi yang tidak berdasarkan data," "kurangnya ketertelusuran di seluruh rantai pasokan," dan "keterlambatan dalam menanggapi keluhan setelah peluncuran di pasar."

Terutama di dunia saat ini, di mana proses manufaktur semakin kompleks dan rantai pasokan semakin mendunia, sistem pengendalian mutu tradisional berupa "pengamatan pribadi dan pencatatan berbasis kertas" telah mencapai batasnya **(Gambar 1)**. Kunci untuk memperbaiki situasi ini dan meningkatkan kemampuan jaminan kualitas perusahaan adalah "penggunaan teknologi digital secara proaktif, termasuk IoT dan AI."

Masalah kualitas yang dapat diatasi dengan teknologi digital

Teknologi digital menghadirkan "informasi real-time, akurat, dan langsung" dari proses manufaktur ke seluruh rantai pasokan, sehingga memungkinkan untuk menyelesaikan masalah kualitas tradisional dalam waktu singkat **(Gambar 2)**.

1.Dari intuisi dan pengalaman menuju jaminan objektif berbasis data.

Secara tradisional, pengendalian mutu bergantung pada "panca indera" dan "aturan praktis" dari pekerja terampil, yang berarti dibutuhkan waktu lama untuk mengidentifikasi variasi kualitas dan penyebab cacat. Sebaliknya, dengan menggabungkan sensor ke dalam peralatan manufaktur dan perangkat inspeksi, serta memperoleh data yang diperlukan untuk manajemen produksi secara real time sehingga sangat memungkinkan pengendalian mutu tidak bergantung pada campur tangan manusia. Hal ini akan dibahas secara rinci di Bab 8-2.

2.Mengurangi kesalahan inspeksi pekerja dan kesalahan manajemen data.

Kesalahan manusia dalam memantau proses manufaktur dan mencatat hasil inspeksi terkadang dapat menyebabkan masalah kualitas yang besar. Untuk mengatasi masalah ini, teknologi pengenalan gambar berbasis AI dapat mendeteksi perubahan yang sulit ditemukan oleh mata atau indra manusia secara instan, sehingga mengungkap terjadinya anomali. Rincian mengenai penggunaan AI akan dijelaskan di bagian 8-3, termasuk contoh-contohnya.

3.Memperkuat ketertelusuran untuk menghubungkan semua proses.

Karena kurangnya keterlacakan data dari pemasok bahan dan komponen hingga produk akhir, terkadang sulit untuk menentukan komponen yang bermasalah dan memahami cakupan dampaknya, yang menyebabkan peningkatan masalah. Untuk mengatasi masalah ini, data yang diperoleh oleh sensor dibagikan dan dikelola secara bersamaan di setiap tahap proses. Hal ini mencegah kesalahan manusia dalam manipulasi data, sehingga menghasilkan transparansi dan keandalan yang tinggi. Hal ini akan dijelaskan di bagian 8-4.

Pentingnya dan tantangan teknologi digital

Penggunaan teknologi digital, termasuk IoT dan AI, bukan hanya sarana untuk meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga alat penting untuk mengembangkan jaminan kualitas menjadi sistem yang mencegah masalah terjadi sejak awal. Dengan membangun proses manufaktur yang mencegah cacat melalui pemantauan kondisi berbasis IoT dan inspeksi visual berbasis AI akan secara signifikan mengurangi jam kerja yang dibutuhkan untuk inspeksi, pemeliharaan, dan pencatatan.

Perusahaan harus memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan kemampuan penjaminan mutu mereka, sehingga mengamankan kepercayaan pelanggan dan mencapai

pertumbuhan berkelanjutan. Oleh karena itu, pengembangan talenta TI dan pembentukan sistem untuk pemanfaatan data lintas departemen merupakan prioritas mendesak.

Karena investasi pada peralatan untuk memanfaatkan IoT dan AI seringkali mahal, penting untuk memprioritaskan investasi, membuat rencana investasi, dan melanjutkannya secara bertahap, daripada melakukan investasi di seluruh perusahaan sejak awal **(Gambar 3)**.



Gambar 1: Sistem penjaminan mutu berbasis manusia (sistem penjaminan mutu konvensional)

Gambar 2: Masalah kualitas yang dapat dipecahkan oleh IoT dan AI

Masalah kualitas konvensional	Contoh spesifik masalah kualitas	Solusi berbasis IoT dan AI untuk berbagai masalah.
Keterlambatan dalam pengumpulan informasi tentang anomali kualitas	Penilaian pribadi yang bergantung pada intuisi dan pengalaman pekerja terampil (kegagalan mengumpulkan data yang diperlukan), keterlambatan pengumpulan data karena proses manual.	Pengumpulan data secara real-time menggunakan sensor, deteksi anomali secara langsung, dan penilaian objektif.
Ketertelusuran yang tidak memadai	Ketidakmampuan untuk menghubungkan data dari tahap awal ke tahap akhir Keterlambatan dalam mengidentifikasi penyebab masalah ketika masalah tersebut terjadi	Melacak dan mencatat seluruh rantai pasokan menggunakan kode QR, RFID (tag elektronik), dll.
Kesalahan dan ketidaksesuaian inspeksi (Kesalahan pengukuran, metode pengukuran yang salah)	Kesalahan manusia akibat inspeksi visual dan kurangnya tenaga inspeksi menyebabkan inspeksi yang buruk (produk cacat dilepas ke pasaran).	Otomatisasi inspeksi menggunakan teknologi pengenalan gambar.
Keterlambatan dalam pemeliharaan peralatan	Biasanya, ini melibatkan perawatan korektif setelah terjadi kegagalan, untuk mencegah kegagalan mendadak dan penghentian jalur produksi yang berkepanjangan.	Memantau kondisi peralatan seperti getaran, suhu, dan nilai arus menggunakan sensor, serta memprediksi kegagalan.

Gambar 3: Masalah dan langkah-langkah penanggulangan dalam penerapan teknologi digital

Klasifikasi	Masalah	Countermeasure
Mengamankan personel IT	Terdapat kekurangan personel yang memiliki pengetahuan tentang gemba manufaktur/lapangan dan keterampilan IT/analisis data.	- Mengembangkan talenta IT internal: Melakukan pelatihan dasar tentang pemanfaatan data dan alat IoT. - Memanfaatkan konsultan IT eksternal: Meminta dukungan untuk pembangunan sistem dan pemanfaatan data.
Pemanfaatan data lintas departemen	Ketelitian data yang tidak memadai dari tahap awal hingga tahap akhir pengembangan produk menyebabkan kesulitan dari departemen terkait untuk memahami di mana dan jenis cacat apa yang terjadi, sehingga menyebabkan keterlambatan dalam memberikan respons.	Dengan mengintegrasikan data dari tahap awal hingga tahap akhir di cloud, menggabungkan teknologi enkripsi untuk mencegah perubahan data, dan membangun sistem di mana semua departemen terkait dapat mengakses informasi yang akurat secara tepat waktu, kita dapat menciptakan sistem di mana semua departemen terkait dapat mengakses informasi yang akurat.
Efektivitas biaya	Dalam beberapa kasus, jika hanya memberi manfaat minimal dalam hal peningkatan kualitas atau pengurangan biaya sementara biaya investasi peralatan yang tinggi, rencana investasi tersebut mungkin akan dibatalkan.	• Mulai dari skala kecil dan implementasi bertahap Alih-alih mengimplementasikannya sekaligus di semua lini, prioritaskan dan luncurkan secara bertahap. • Menetapkan KPI Tetapkan indikator seperti tingkat cacat, jam kerja inspeksi, dan tingkat operasional. Periksa hasilnya (efektivitas) dan lanjutkan ke langkah berikutnya (investasi).

2. Pemantauan status secara real-time dan prediksi anomali menggunakan IoT.

Point

> Deteksi dini anomali melalui pemantauan kondisi menggunakan IoT.
> Mari kita deteksi anomali sejak dini dan terapkan preventive maintenance.

Pentingnya pemantauan status

Banyak insiden kualitas serius yang terjadi di masa lalu disebabkan oleh kegagalan mendeteksi "anomali tak terduga" sejak dini. Sebagai contoh, dalam kecelakaan kereta Shinkansen yang mengalami kereta retak, getaran dan suara abnormal yang terjadi saat kereta sedang bergerak tidak dapat dideteksi sebelumnya. Salah satu alasan mengapa metode pengendalian mutu tradisional gagal mencegah terjadinya masalah sejak awal adalah karena metode tersebut terutama bergantung pada inspeksi berkala dan pemeliharaan reaktif setelah terjadi kegagalan. Ketika suatu produk yang diproduksi di pabrik memasuki pasar dan digunakan oleh konsumen, jika lingkungan penggunaan (suhu, kelembaban, getaran, dll.), frekuensi penggunaan, atau metode penggunaan melebihi limit dari produsen, ada kemungkinan produk tersebut dapat mengalami kerusakan dan menyebabkan kecelakaan kualitas. Untuk mencegah situasi ini terjadi, pemantauan kondisi produk sepanjang siklus hidupnya sangat penting. Siklus hidup produk dapat dikelompokkan menjadi empat tahap **(Gambar 1)**.

Karena tahap pertama (pengembangan dan desain) dan tahap kedua (produksi dan manufaktur) telah dibahas di Bab 4 sub 4-3, bagian ini akan berfokus pada tahap ketiga (penggunaan dan pengoperasian) dan tahap keempat (pemeliharaan dan servis).

Pemeliharaan preventif dimungkinkan berkat pemantauan waktu nyata.

Salah satu cara untuk memantau kondisi produk di pasaran adalah dengan memasukkan berbagai sensor ke dalam produk itu sendiri atau wadah yang menampungnya, dan mengumpulkan informasi tersebut secara real-time untuk memahami kondisinya.

Dengan terus memantau informasi ini, dimungkinkan untuk memahami kondisi produk yang beroperasi di lokasi yang tersebar secara geografis. Dengan melatih AI menggunakan data yang diperoleh dari kondisi tersebut, dimungkinkan untuk mendeteksi tanda-tanda anomali dan mengambil tindakan seperti perbaikan atau penggantian suku cadang sebelum anomali terjadi, sehingga mencapai pemeliharaan preventif.

Sebagai contoh konkret, produsen mesin konstruksi melengkapi mesin berat dan kendaraan khusus lainnya dengan sistem telematika yang memungkinkan komunikasi dua arah dengan jaringan eksternal, terus-menerus merekam dan mengelola informasi seperti status beban mesin, status sistem hidrolik, data pengemudian, dan informasi lokasi GPS. Mereka menggunakan AI untuk menganalisis data ini, dan jika ada kelainan (atau tanda peringatan) yang terdeteksi, peringatan akan secara otomatis dikirim ke operator atau dealer, yang menginstruksikan mereka untuk melakukan penggantian suku cadang di tempat atau penyesuaian perangkat lunak **(Gambar 2)**.

Selain itu, industri makanan telah memperkenalkan sistem yang memungkinkan pemantauan kondisi peralatan pendingin dan pendingin udara skala besar yang digunakan di pabrik makanan dan gudang logistik secara real-time selama 24 jam, sehingga mencegah terjadinya pembusukan (kerusakan) makanan **(Gambar 3)**.

Manfaat lebih lanjut dari real-time monitoring

Pemantauan waktu nyata menggunakan IoT menawarkan berbagai manfaat di luar tindakan pencegahan sebelum kegagalan terjadi.

1.Umpan balik awal tentang desain produk

Dengan segera menyebarkan data pasar yang akurat ke departemen desain, data tersebut dapat diintegrasikan dengan lancar ke dalam desain selanjutnya.

2.Tanggapan cepat terhadap keluhan

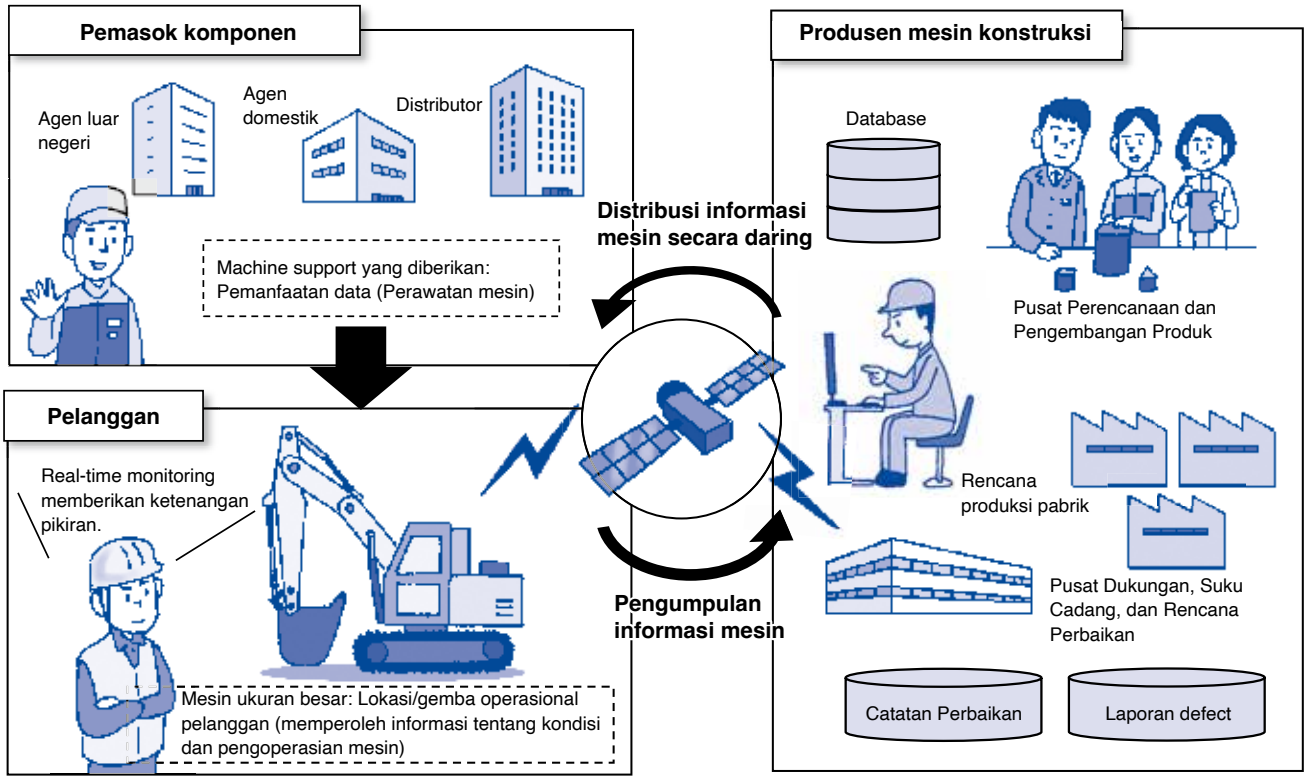
Ketika terjadi keluhan, menganalisis data terbaru yang dikumpulkan dari produk memungkinkan identifikasi cepat penyebab kerusakan, sehingga memungkinkan respons yang cepat dan efisien.

Dengan beralih dari pola pikir "memperbaiki setelah terjadi kerusakan" ke pola pikir "memprediksi dan mencegah kerusakan sebelum terjadi," kepercayaan pelanggan juga akan meningkat.

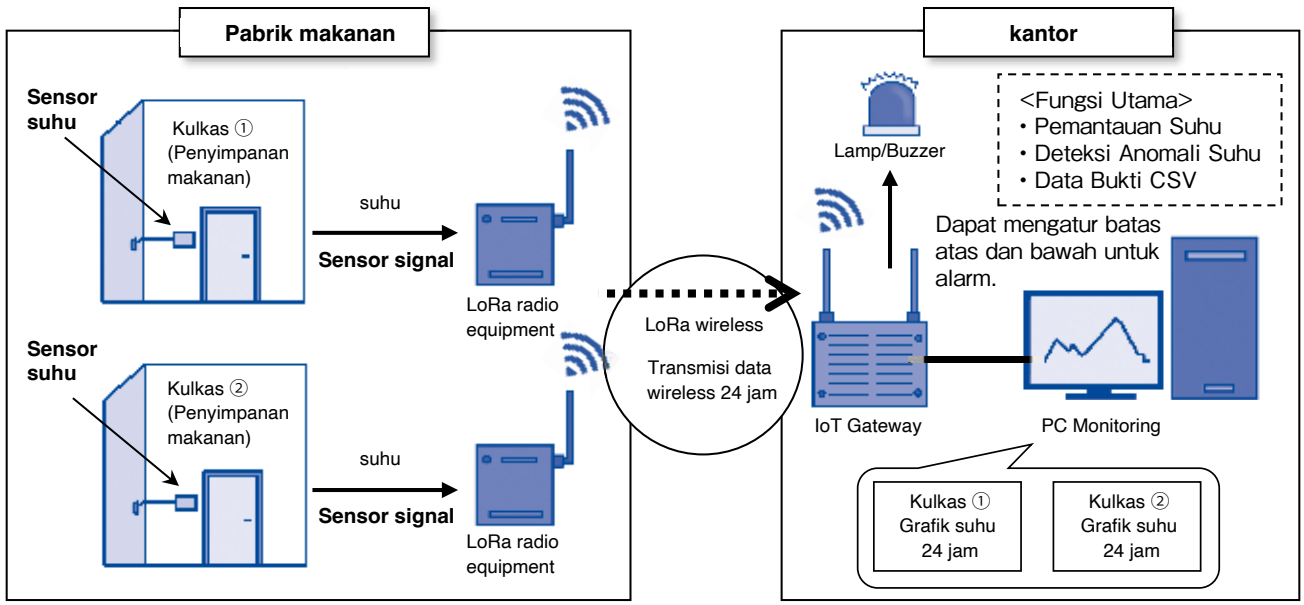
Gambar 1 Product Lifecycle (Stage)

Stage	Nama	Status (Kategori)	Tujuan real-time monitoring
Stage 1	Development (Design)	Produk tersebut sedang dalam tahap pengembangan (desain) oleh desainer.	Meningkatkan kualitas desain
Stage 2	Production (Manufacturing)	Tahap di mana produk tersebut diproduksi (produksi massal).	Mengidentifikasi anomali produksi dan mencegah cacat produk.
Stage 3	Operation (use)	Tahap di mana konsumen (pengguna) menggunakan produk tersebut.	Deteksi dan pemberian peringatan terhadap kelainan produk sebelum terjadi kerusakan (cacat).
Stage 4	Pemeliharaan (servis)	Produk tersebut saat ini sedang menjalani perawatan (perbaikan).	Mencegah kerusakan dengan mengganti suku cadang atau memperbaikinya sebelum terjadi malfungsi.

Gambar 2: Status Real-time condition monitoring dari produsen mesin konstruksi



Gambar 3: Sistem pemantauan suhu freezer di pabrik makanan.



3 Inspeksi dan penilaian gambar otomatis menggunakan AI

Point

> Inspeksi gambar berbasis AI untuk memantau variabilitas inspeksi dan mencegah kesalahan yang terlewatkan.
> Mari kita kurangi beban kerja para inspektor dan tingkatkan efisiensi kerja secara keseluruhan.

Keterbatasan dan risiko dari "inspeksi visual"

Dalam industri manufaktur, inspeksi mutu, khususnya inspeksi visual produk, telah lama bergantung pada mata manusia untuk "inspeksi visual." Namun, seperti yang terlihat dari berbagai kasus kecelakaan kualitas yang terjadi baru-baru ini, keterbatasan kemampuan jaminan kualitas sangat jelas, karena inspeksi visual, yang bergantung pada perhatian dan keterampilan manusia, tidak dapat sepenuhnya mendeteksi ketidaksesuaian **(Gambar 1)**.

Sebagai contoh, seperti yang terlihat dalam kasus insiden panas berlebih pada baterai lithium-ion, terdapat kebutuhan yang semakin meningkat akan produk yang memerlukan kemampuan inspeksi yang presisi yang tidak dapat dipenuhi hanya dengan inspeksi visual oleh manusia. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini dan meningkatkan kemampuan penjaminan mutu adalah dengan mengotomatiskan inspeksi dan penilaian gambar menggunakan AI.

Mekanisme inspeksi gambar AI

Sistem inspeksi gambar berbasis AI adalah mekanisme di mana AI menganalisis dan menilai data gambar yang dikumpulkan serta mengukur item inspeksi atas nama manusia.

Secara spesifik, ketika memeriksa tampilan suatu produk, sistem dilatih menggunakan sejumlah besar data gambar (gambar diam dan video) dari produk yang baik untuk secara otomatis mengekstrak keberadaan atau ketiadaan cacat yang sulit dinilai secara jelas oleh manusia. Sistem ini secara akurat mendeteksi cacat yang sulit dilihat oleh mata manusia, seperti pewarnaan yang tidak merata, goresan kecil, dan masuknya benda asing, serta secara otomatis menentukan apakah suatu produk lulus atau gagal.

Berbeda dengan manusia, AI melakukan inspeksi menggunakan kriteria yang konsisten, tidak terpengaruh oleh kelelahan atau emosi, sehingga menghilangkan variasi dalam hasil inspeksi. Waktu inspeksi juga berkurang secara signifikan, memungkinkan inspeksi 100% yang sangat akurat untuk semua produk. Akibatnya, risiko produk cacat mencapai pasar berkurang secara signifikan **(Gambar 2)**.

[Studi Kasus] Otomatisasi inspeksi pengelasan di pabrik suku cadang otomotif

Dalam proses pengelasan komponen roda gigi yang digunakan dalam transmisi, daya rekat percikan (material yang tersebar) yang dihasilkan selama pengelasan secara konvensional diperiksa dengan inspeksi visual. Karena lokasi dan jumlah kontaminasi tidak konsisten, terjadi kelalaian dan kesalahan penilaian, yang menyebabkan peningkatan keluhan pelanggan. Sebagai langkah perbaikan, kami memperkenalkan dua kamera beresolusi tinggi dan perangkat lunak pengenalan gambar AI untuk mengotomatiskan inspeksi visual sepenuhnya. Dengan melatih AI menggunakan ratusan ribu data gambar, dimungkinkan untuk mendeteksi bahkan percikan terkecil kurang dari 1 mm, sehingga secara drastis mengurangi tingkat produk cacat yang dikirim. Risiko kesalahan akibat kelelahan inspektur juga berkurang secara signifikan **(Gambar 3)**.

Langkah-langkah untuk mengimplementasikan inspeksi gambar berbasis AI.

Pengenalan inspeksi gambar berbasis AI tidak boleh dilakukan secara sembarangan, melainkan secara bertahap dan terencana.

1.Pemilihan proses inspeksi yang akan ditargetkan

Prioritaskan proses berdasarkan faktor-faktor seperti proses di mana inspeksi visual oleh manusia seringkali melewatkan kesalahan, proses yang memberikan beban berat pada inspektur, dan proses di mana dampak pelepasan produk cacat akan signifikan.

2.Pengumpulan dan penandaan data gambar

Kumpulkan sejumlah besar gambar produk yang baik dan cacat dari proses yang dipilih dan beri tag pada gambar-gambar tersebut untuk melatih AI (manusia mengidentifikasi area yang cacat dan menetapkannya sebagai data pelatihan).

3.Pengenalan peralatan inspeksi (termasuk sistem)

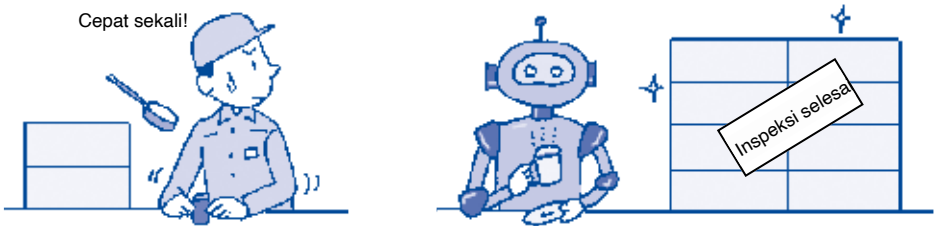
Dengan menggabungkan kamera, pencahayaan, dan peralatan pengangkut, serta melakukan uji lapangan di lokasi sebenarnya, kami akan menentukan kondisi yang diperlukan (akurasi, kecepatan, pencahayaan, dll.) sebelum memulai operasi skala penuh. Dengan kemajuan AI, jumlah proses inspeksi yang dapat diimplementasikan akan meningkat di masa mendatang. Kami ingin secara aktif memperkenalkan hal ini kepada lokasi manufaktur kecil dan menengah untuk meningkatkan daya saing mereka di bidang manufaktur.

Gambar 1: Tantangan inspeksi visual

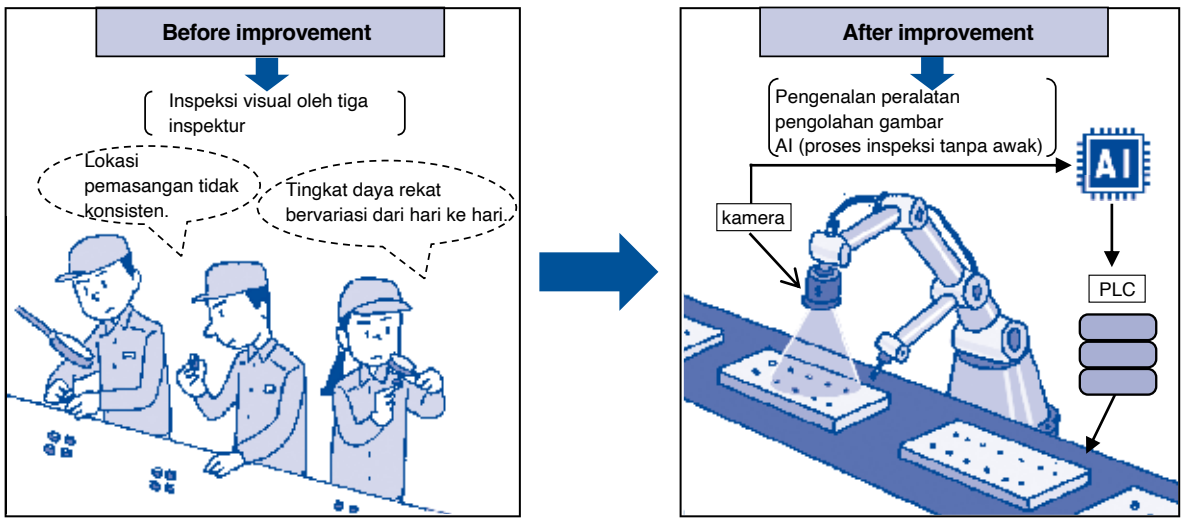


Gambar 2: Keunggulan penerapan inspeksi gambar berbasis AI

Item	Dampak spesifik
Inspeksi presisi tinggi dan seragam	Inspeksi dapat dilakukan dengan akurasi yang konsisten, terlepas dari tingkat keahlian atau kondisi fisik inspektur pada hari tertentu.
Peningkatan kecepatan inspeksi	Memungkinkan inspeksi berkecepatan tinggi hingga puluhan lembar per detik.
Pemanfaatan data uji	Hasil pengujian disimpan sebagai data digital dan digunakan untuk perbaikan, dan lain sebagainya.



Gambar 3: Contoh inspeksi deteksi percikan setelah pengelasan komponen otomotif.



Technology friendly to humans and the earth, shaping the future of manufacturing

The 9th METAL FORMING FAIR TOKYO

MF-TOKYO 2027



June 23 (Wed.)-26 (Sat.), 2027 10:00~17:00 [10:00-16:00 on June 26]

Tokyo Big Sight East Halls

Organizers : Japan Forming Machinery Association (JFMA)

THE NIKKAN KOGYO SHIMBUN

https://www.mf-tokyo.jp/e/

For more details…

Official Website

MONODZUKURI JEPANG

Produk dan Teknologi Terbaru Dari Jepang

Kabar baik untuk Anda yang bekerja di bidang manufaktur.

Produk dan teknologi menarik dari perusahaan unggulan yang akan mengoptimalkan pekerjaan Anda ada di sini.

“Daftar Lengkap Indonesia”

http://id.asia-manufactures.com/

Silakan klik dan semoga bermanfaat untuk pekerjaan Anda.

NEMOTO & CO., LTD.

Profil Perusahaan

Nemoto & Co.,Ltd. adalah perusahaan pengembangan teknologi yang didirikan pada tahun 1941, dengan tema "Kimia untuk manusia dan planet." Kami mempromosikan "spesialisasi," "diversifikasi," dan "internasionalisasi" sebagai pilar pertumbuhan bisnis kami, dan kami menyediakan produk bernilai tambah tinggi ke pasar global dengan memanfaatkan teknologi unik yang telah kami kembangkan selama bertahun-tahun. Kami memperluas bisnis kami ke bidang-bidang bernilai tambah tinggi, termasuk pigmen fosforesen tahan lama yang sangat dihargai di seluruh dunia, fosfor khusus seperti yang digunakan untuk aplikasi medis dan penerangan, serta sensor gas dan produk terkait. Melalui produk dan layanan kami, kami berkontribusi dalam menyelesaikan masalah sosial di berbagai bidang, termasuk pencegahan bencana dan panduan evakuasi, perlindungan merek, bidang medis, peralatan industri, dan energi. Kami beroperasi terutama di Jepang, tetapi juga di Eropa, Tiongkok, dan Asia, berupaya memecahkan tantangan pelanggan dan menciptakan nilai berkelanjutan di pasar global.

Kekuatan perusahaan

Kekuatan terbesar kami terletak pada teknologi khusus dan fondasi bisnis yang telah kami kembangkan selama lebih dari 85 tahun, berdasarkan pilar "spesialisasi," "diversifikasi," dan "internasionalisasi." Kami memproduksi dan menjual fosfor dan sensor gas yang khusus di bidang-bidang tertentu. Dengan teknologi material fungsional dan teknologi sensor sebagai teknologi intinya, perusahaan ini telah membangun keunggulan kompetitif yang unik di pasar yang menuntut tingkat keahlian yang tinggi. Secara khusus, fosfor tahan lama inovatif kami, yang dikembangkan pada tahun 1993, dan sensor gas pembakaran katalitik kami, yang memiliki pangsa pasar tertinggi di Jepang, telah memungkinkan kami untuk mengejar keahlian tingkat tinggi di pasar tertentu, memenuhi kebutuhan pelanggan kami yang canggih dan beragam, serta membangun posisi unik di pasar. Selain itu, kami telah mempromosikan ekspansi ke luar negeri sejak tahap awal, membangun basis pelanggan global melalui transaksi dengan pelanggan di seluruh dunia. Kami juga memanfaatkan kemampuan penelitian dan pengembangan kami di Jepang dan sistem produksi dan penjualan global kami, termasuk Eropa dan Tiongkok, untuk memastikan pasokan produk berkualitas tinggi yang stabil dan dukungan teknis yang cepat. Dengan menggabungkan kemampuan teknologi kami yang telah lama teruji, fondasi bisnis global, dan keahlian yang diasah di pasar khusus, kami akan terus menyediakan produk dan layanan bernilai tambah tinggi yang berkontribusi pada perkembangan masyarakat dan industri.





Memamerkan kemampuan teknologi kami

Ciri khas utama kemampuan teknis kami adalah kemampuan kami untuk menangani segala hal mulai dari pengembangan material hingga komersialisasi produk, berdasarkan teknologi khusus canggih yang telah kami kembangkan selama bertahun-tahun.

Dalam bisnis material fungsional kami, kami mengembangkan material fosforesen berkinerja tinggi dan berkualitas tinggi serta fosfor khusus dengan menggabungkan desain material, pengendalian partikel, perawatan permukaan, dan teknologi dispersi. Produk-produk ini digunakan di pasar yang membutuhkan standar kualitas tinggi, seperti jam tangan, pencegahan bencana dan panduan evakuasi, medis, dan aplikasi industri. Dalam bisnis rekayasa sensor kami, kami memanfaatkan keahlian kami yang telah lama teruji dalam teknologi deteksi gas untuk mengembangkan dan memproduksi berbagai sensor gas yang menargetkan gas yang mudah terbakar, karbon monoksida, hidrogen, gas pendingin, dan banyak lagi. Produk ini digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk terowongan bawah tanah, fasilitas air dan limbah, rumah pribadi, pabrik, fasilitas komersial, dan peralatan terkait energi, serta sangat dihargai karena keandalan dan daya tahannya. Kekuatan kami tidak hanya terletak pada penyediaan elemen sensor, tetapi juga dalam menawarkan solusi optimal yang disesuaikan dengan aplikasi spesifik.

Dengan demikian, ciri khas kami terletak pada upaya kami yang mendalam untuk mengejar teknologi yang unik. Untuk memenuhi kebutuhan yang kompleks dari setiap pelanggan, kami telah mengumpulkan kemampuan teknis yang komprehensif, mulai dari desain material hingga proses manufaktur dan kontrol kualitas, yang memungkinkan kami untuk menyediakan produk dan layanan berkualitas tinggi dan bernilai tambah tinggi.

Selain itu, kami secara aktif terlibat dalam kustomisasi untuk memenuhi kebutuhan pasar dan pengembangan aplikasi baru. Selanjutnya, melalui kolaborasi dengan basis produksi kami di Eropa dan Tiongkok, kami dengan cepat merefleksikan tuntutan pasar global dalam teknologi kami, mendorong peningkatan kualitas dan pengembangan produk.









NEMOTO & CO., LTD.

4-10-9 Takaidohigashi, Suginami-ku, Tokyo 168-0072 Japan
TEL：+81-3-3333-2711 FAX：+81-3-3333-2712
Modal： 99,000,000 (Yen)

Didirikan：December 1941
URL： https://www.nemoto.co.jp/en/

PT. NADESCO INDONESIA

ABOUT US

Nadesco Indonesia merupakan bagian dari NADEX Group **(www.nadex.co.jp)**, perusahaan integrator mesin sekaligus produsen mesin khusus. Kami mewujudkan ide menjadi kenyataan melalui integrasi mesin berteknologi tinggi dan solusi yang disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan. Rangkaian produk kami meliputi laser marking systems, laser cutting machines, camera-based inspection systems, cutting and press machines, leak testers, material handling system dan traceability systems. Dengan komitmen terhadap inovasi, presisi, dan kepuasan pelanggan, kami mendukung berbagai industri untuk meningkatkan efisiensi, keandalan, produktivitas, profitabilitas, serta pertumbuhan yang berkelanjutan.

Produk dan layanan kami

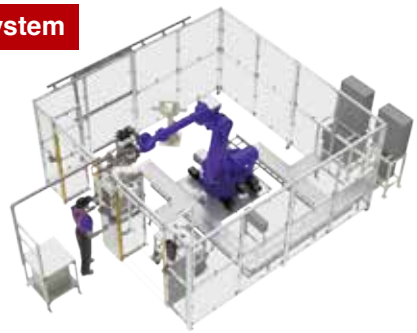
Temukan portofolio kami yang beragam, mencakup mesin khusus berteknologi tinggi, solusi otomasi, dan sistem rekayasa khusus — semuanya dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja di berbagai industri.

OUR STRENGTH



OUR PRODUCT

Robot System



Dengan keahlian di bidang robotika dan otomasi, kami merancang serta mengintegrasikan sistem cerdas yang menghadirkan inovasi, fleksibilitas, dan presisi bagi manufaktur modern serta berbagai aplikasi industri.

Portofolio Robot Unggulan kami :

- Welding / Cutting / Deburring
- Packaging and Palletizing
- Mounting / Collaborative
- Camera-based Inspection
- Handling / Pick and Place
- Painting

Automatic Greasing Machine

Grease mesin (grease pump) kami dirancang untuk memberikan solusi pelumasan yang handal, efisien, dan presisi bagi berbagai aplikasi industri. Dengan konstruksi yang kokoh dan rekayasa canggih, mesin ini memastikan pasokan pelumas mesin (gemuk) yang konsisten, meminimalkan waktu henti perawatan, serta memperpanjang usai pakai peralatan.

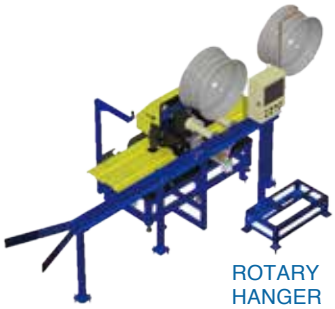


Material Handling Machine

Solusi material handling yang dirancang untuk memperlancar alur produksi, mengurangi proses manual, dan meningkatkan efisiensi operasional.

Material Handling Solutions :

Conveyor System, Pick & Place System, Automatic Transfer System, Custom Material Handling Machine, etc



ROTARY HANGER MACHINE

Automatic Laser Machine

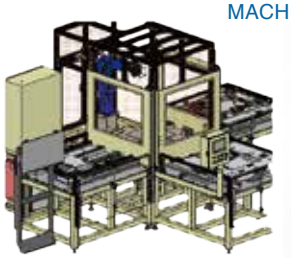


Nadesco
Member of NADEX 株式会社ナ・デックス

Inovasikan manufaktur presisi masa depan melalui mesin laser canggih. Dirancang untuk kecepatan, ketelitian, dan efisiensi, mesin ini memberikan performa unggul dalam proses laser, pengelasan, dan pemotongan, serta dapat diintegrasikan secara mudah dengan sistem lain seperti konveyor dan peralatan inspeksi lainnya.

Automatic Inspection Machine

Mesin Inspeksi kami dirancang khusus untuk industri otomotif, farmasi, makanan & minuman, serta elektronik guna memastikan kualitas produk yang konsisten. Dilengkapi teknologi visi canggih, mesin ini mampu mendeteksi cacat dengan akurasi tinggi, melakukan pengukuran dimensi, serta verifikasi komponen secara presisi .



WELDNG INSPECTION MACHINE



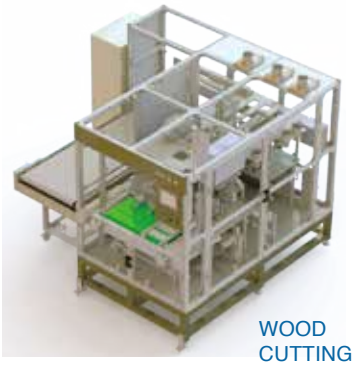
CONVEYOR TRANSFETR & WEIGHT CHECKER MC

Automatic Cutting Machine

Dirancang untuk memenuhi berbagai kebutuhan pemotongan/cutting dengan kecepatan, ketelitian, dan konsistensi yang luar biasa. Dilengkapi teknologi kontrol NC cerdas, mesin ini memastikan hasil potongan/cutting yang bersih dan presisi pada berbagai jenis material.



STEEL CUTTING MACHINE



WOOD CUTTING MACHINE

Automatic Press Machine

Mesin Press Otomatis kami menghadirkan kinerja stabil dalam proses pembentukan, pengepresan, dan perakitan. Dilengkapi teknologi kontrol canggih, mesin ini menjamin pengoperasian yang mulus, hasil yang konsisten, serta keandalan jangka panjang dalam produksi industri.

Keunggulan :

- Gaya tekan tinggi dengan presisi
- Fleksibel untuk berbagai aplikasi
- Struktur kokoh untuk operasi berkesinambungan
- Tersedia dalam tipe Hybrid Press



Automatic Assembly Machine

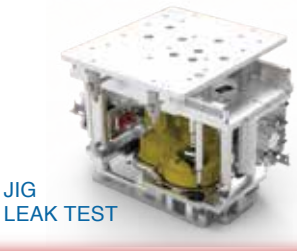
Dirancang untuk menghadirkan proses perakitan yang efisien, presisi, dan handal. Dengan sistem kontrol cerdas dan struktur yang kokoh, mesin ini memastikan keselarasan komponen yang akurat serta kualitas produk yang konsisten di setiap siklus produksi



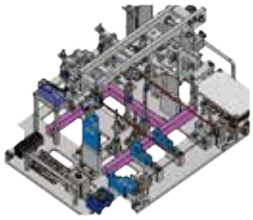
SCREW TIGHTENING MACHINE

Jig Design & Manufacturing

Portofolio Jig Unggulan kami : assembly Jig, inspection jig, Press Jig, Welding Jig, tightening Jig, leak test jig , functional test Jig, sealent iig .



JIG LEAK TEST



INNER LENS ASSY TIGHTENING JIG

PT. NADESCO INDONESIA
Jl. Jababeka IX-A, Blok P2H1 Kawasan Industri Jababeka I, Wangunharja, Kec. Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat Post Code 17530
TEL : 021-2909-3132 WhatsApp : +62-811-9009-3132 E-mail : sales@nadex.co.id URL : www.nadesco.co.id

NS TOOL

For Crafting Tomorrow

Pengenalan Perusahaan:

Kami adalah produsen Alat potong Jepang dengan produk utama end mills cemented carbide berdiameter kecil dan memiliki lebih dari 10.000 variasi end mills standar. Didalamnya terdapat coating dengan tipe MUGEN, yang sangat dikenal penggunaannya dalam proses pemotongan, dan end mill dengan tipe coating MUGEN Premium Plus, yang dapat digunakan pada benda kerja yang dikeraskan (harden) pada mesin milling. Tentu saja, berbagai macam varian produk ini diterima dengan baik oleh banyak pelanggan.

Untuk memenuhi tuntutan presisi yang semakin tinggi diindustri manufaktur, seri "CBN" memiliki keunggulan dibandingkan cemented carbide dalam hal kekerasan dan umur pakai alat potong, serta telah berhasil digunakan dalam produksi massal dan standardisasi. Untuk memenuhi permintaan permesinan dengan hasil permukaan seperti cermin (mirror), kami telah mengembangkan serangkaian end mill PCD yang dapat menggasilkan permukaan seperti cermin (mirror), dengan kerapatan ukuran nanometer dalam proses permesinan menggunakan berlian/diamond polikristalin sebagai material alat potong (cutting tools)

Deskripsi ini menjelaskan dua model End mills dari produk baru kami, yaitu MTNH430R untuk End mills Ujung Radius Leher Lancip 4-alur dengan coating MUGEN PREMIUM dan SSR untuk End mills Ujung Radius Sudut Leher Panjang 4-alur CBN.

NS TOOL GLOBAL Cloud
Here, you can find our
new information and solutions.

∞ Premium

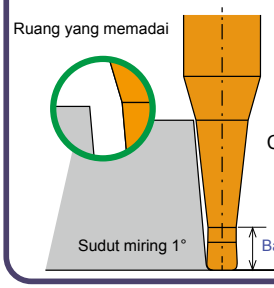
MUGEN COATING PREMIUM MTNH430R



Desain leher lancip meningkatkan kekakuan alat yang memungkinkan pemesinan dalam, dengan presisi tinggi. Bahkan dengan diameter kecil, desain 4-alur mewujudkan pemesinan efisiensi tinggi

Tersedia sudut leher yang sama dengan sudut kemiringan permukaan end mills

Jika sudut kemiringannya 1°, Pilih sudut lancip leher alat dengan 1°juga

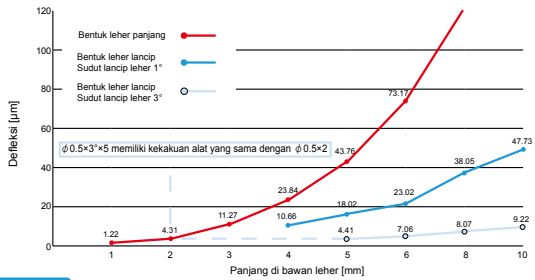


Jika kemiringan area panesian adalah 1°, pilih sudut leher alat 1°juga

Contoh ukuran alat : MTNH430R ϕ 2×R0.2×1°×20

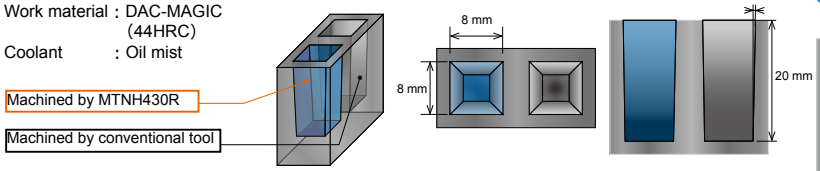
Bagjan lurus dari panjang potongan dan panjang leher

■ Perbangdingan kekakuan alat dengan penggilingan ujung leher panjang perbandingan lendutan pada beban 'IN pada 40,5, variasi bentuk leher



■ Perbandingan dengan end mill leher panjang

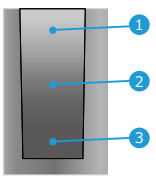
Work material : DAC-MAGIC (44HRC)
Coolant : Oil mist



Tool	MTNH430R ϕ2×R0.3×1°×20			Conventional ϕ2×R0.3×20		
Machining process	Roughing	Semi-finishing	Finishing	Roughing	Semi-finishing	Finishing
Spindle speed [min⁻¹]	10,000			8,000		
Cutting speed [m/min]	62.8			50.24		
Feed [mm/min]	1,500	800	800	650	650	650
Feed per tooth [mm/rev]	0.0375	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Depth of cut ap × ae [mm]	0.07×1	0.05×0.02	0.02×0.02	0.02×0.6	0.02×0.02	0.02×0.02
Stock allowance [mm]	0.04	0.02	-	0.04	0.02	-
Machining time	28 min	13 min	33 min	2hr 36 min	38 min	38 min
Total machining time	1 hr 14 min			3 hr 52 min		

Dengan menggunakan alat potong dengan kekakuan tinggi **MTNH430R**, akurasi pemesinan dapat dengan mudah distabilkan, sehingga menghasilkan pengurangan yang signifikan dalam waktu dan biaya pemesinan

Surface roughness

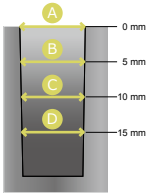


Unit [μm]

Measuring position	MTNH430R ϕ2×R0.3×1°×20		Conventional ϕ2×R0.3×20	
1	Ra : 0.132	Rz : 0.908	Ra : 0.362	Rz : 2.486
2	Ra : 0.206	Rz : 1.240	Ra : 0.291	Rz : 1.564
3	Ra : 0.192	Rz : 1.216	Ra : 0.300	Rz : 1.652

Bentuk leher tirus meningkatkan kekakuan pahat, mengurangi getaran bahkan pada pemesinan area dalam, dan mencapai kualitas permukaan yang tinggi

Accuracy



Unit [mm]

Measuring position	Target	MTNH430R ϕ2×R0.3×1°×20		Conventional ϕ2×R0.3×20	
		Actual	Error	Actual	Error
A	8.000	7.992	-0.008	7.992	-0.008
B	7.825	7.816	-0.009	7.788	-0.037
C	7.651	7.637	-0.014	7.610	-0.041
D	7.476	7.457	-0.019	7.436	-0.04
Angle	1°	1°1'19"	+1'19"	1°3'43"	+3'43"

MTNH430R, dengan desain leher tirus dapat meningkatkan kekakuan pahat, memungkinkan proses pemesinan presisi tinggi dengan meminimalkan defleksi pahat

CBN

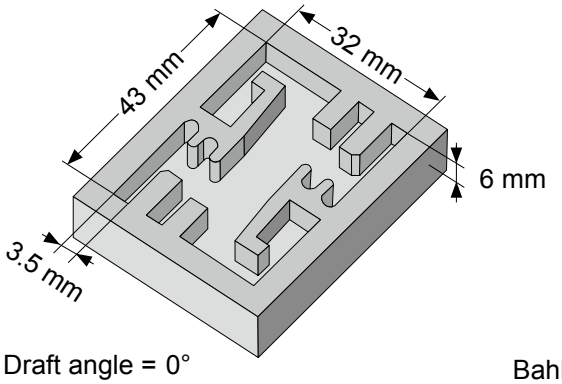
4-Flute Long Neck Corner Radius SSR400



Desain 4-alur menghasilkan kecepatan pergerakan tinggi bahkan dengan diameter kecil.
Dengan akurasi sudut R ±2μm dan indikasi diameter luar aktual, pemesinan presisi tinggi dapat dilakukan.

■Perbandingan umur pakai alat dengan produk 2 - alur konvensional dan produk merek alata lainnya

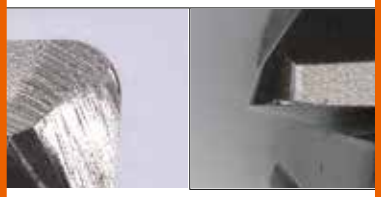
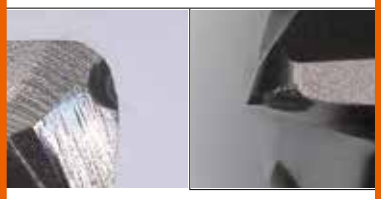
Work material : PD613 (60HRC)
Coolant : Oil mist



Draft angle = 0°
No corner filleting

Process	Finishing (Bottom)		Finishing (Side)	
Tool size	**ϕ2 × R0.2 × 6**			
Spindle speed [min^{-1}]	23,000			
Number of flute	4-flute	2-flute	4-flute	2-flute
Feed [mm/min]	2,500	1,250	2,500	1,250
Cutting depth [mm]	0.03			
Depth of cut [mm]	ae 0.6		ap 0.07	

Bahkan di bawah geometri benda kerja dengan beban tinggi, seperti sudut SSR400 memungkinkan pemesinan yang disperpanjang tanpa kerusakan besar

Tool		**SSR400**	Other tool brand	Conventional
Number of flute		4-flute	4-flute	2-flute
Tool wear Cutting distance Machining time	64 m	 37 min	 37 min	 57 min
	256 m	 2 hr 28 min	 2 hr 28 min	 3 hr 42 min
	640 m	 6 hr 10 min	 6 hr 10 min	Major damage at 9 hours 9 hr 8 min

NS TOOL CO.,LTD.
Distributor in Indonesia : PT RUKUN SEJAHTERA TEKNIK
Head Office
Komplek Ruko Glodok Jaya No. 80-81 Jl. Hayam Wuruk – Jakarta 11180 Indonesia
TEL : 021-628-1615 FAX : 021-626-5559
Cikarang Branch
Jl. Jababeka XV2 Blok W 36-37 No. B5-B6 Cikarang – Bekasi Indonesia
TEL : 021-8984-0078 FAX : 021-8984-0077

RUKUN

PT. ISK INDONESIA

Company Profile

PT. ISK INDONESIA (selanjutnya disebut ISK) adalah perusahaan mold maker khusus untuk pengecoran aluminium yang menyediakan layanan design, pembuatan, dan maintenance mold , dan casting part check untuk berbagai produsen kendaraan roda dua dan roda empat di Indonesia. Jenis mold yang ditangani juga beragam, mulai dari High Pressure Die Casting, Low Pressure Casting, Gravity Casting, hingga Shell Mold.

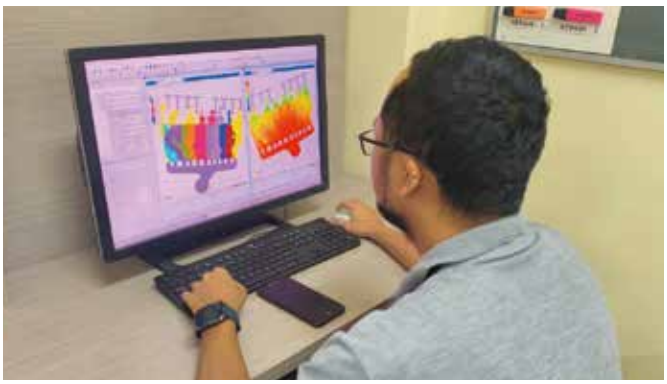
Sejak memasuki bidang pembuatan mold pada tahun 1972 di Kota Iwata, Prefektur Shizuoka, Jepang, ISK senantiasa berupaya mengembangkan teknologi dan kualitas yang dapat memberikan kepuasan kepada pelanggan. Dengan memiliki perusahaan induk di Jepang, ISK terus memperbarui teknologi dan kualitasnya agar dapat menyediakan teknologi dan kualitas Jepang kepada pelanggan di Indonesia. ISK akan terus berkontribusi terhadap industri kendaraan roda dua dan roda empat di Indonesia.

Keunggulan ISK

Keunggulan ISK secara garis besar dapat dibagi menjadi tiga. Pertama, kemampuan teknis dalam design dan pembuatan mold yang telah diasah di perusahaan induk di Jepang. Kedua, semangat pelayanan yang berupaya semaksimal mungkin untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. Ketiga, kemampuan dalam memanfaatkan teknologi digital dengan mendorong visualisasi dalam berbagai pekerjaan.

ISK telah menyediakan layanan design, pembuatan, dan maintenance mold bagi produsen kendaraan roda dua dan roda empat selama lebih dari 50 tahun di Jepang dan lebih dari 20 tahun di Indonesia. Tidak hanya mengandalkan pengalaman panjang tersebut, ISK juga senantiasa berbagi dan mengimplementasikan teknologi serta pengetahuan yang setiap hari dikembangkan melalui penelitian dan pengembangan di perusahaan induk di Jepang ke Indonesian factory.

Selain itu, untuk dapat menyediakan mold yang memberikan kepuasan maksimal kepada pelanggan, ISK memanfaatkan CAE analisis aliran dalam tahap design mold. Bagaimanapun tingginya tingkat presisi mold yang diproduk-







si oleh ISK, apabila kualitas produk cor aluminium yang diproduksi oleh pelanggan dengan menggunakan mold tersebut rendah, pelanggan tidak akan merasa puas. Oleh karena itu, ISK menggunakan CAE sebagai sarana komunikasi dengan pelanggan pada tahap design mold, sehingga dapat mewujudkan design mold yang dapat diterima dan diyakini oleh pelanggan.

Dalam design mold, ISK menerapkan metode design berbasis model 3D (3D design) yang berpusat pada model 3D, sehingga dapat mewujudkan metode design dengan potensi kesalahan yang lebih kecil dibandingkan dengan design 2D.

Dalam proses pembuatan data machining menggunakan CAM, kondisi machining terbaik untuk setiap tool didata dan disimpan dalam database. Dengan demikian, ISK membangun suatu sistem yang memungkinkan seluruh operator untuk selalu menghasilkan data machining berkualitas tinggi.

Dalam pembuatan mold, ISK juga memanfaatkan Tool Presetter untuk mengendalikan kualitas tool, serta mengoptimalkan proses produksi melalui pemanfaatan software manajemen proses.

Dalam pemeriksaan kualitas mold, ISK mengombinasikan CMM dan 3D Scan untuk meningkatkan efisiensi dan memastikan keandalan pemeriksaan kualitas.

Sementara itu, dalam maintenance mold, ISK secara aktif memanfaatkan 3D Scan untuk memvisualisasikan kondisi sebelum dan sesudah maintenance. Hal ini memungkinkan komunikasi dengan pelanggan dan penyampaian instruksi perbaikan berlangsung secara lebih lancar.









ISK ke Depan

Dengan memanfaatkan teknologi dan pembuatan mold pengecoran aluminium yang telah dipupuk selama bertahun-tahun, serta semangat pelayanan yang tinggi kepada pelanggan, ISK ingin memperkuat bisnis yang menopang produksi pengecoran aluminium, dengan bisnis maintenance mold sebagai pusatnya. ISK menyediakan berbagai layanan, mulai dari perbaikan komponen mold dengan pengelasan yang menjadi keahlian ISK, hingga Reuse, Recondition, Reverse engineering komponen mold, dan lain-lain. Selain itu, ISK melaksanakan pemeriksaan mold secara berkala dan sebagainya, serta mendukung pelanggan agar dapat menggunakan mold dalam jangka panjang. Lebih jauh lagi, ISK akan bekerja sama dengan berbagai perusahaan di luar ISK, serta terlibat secara aktif dalam penyediaan komponen mold yang memanfaatkan teknologi AM: Additive Manufacturing (PBF: Powder Bed Fusion) dan dalam perpanjangan umur pakai mold melalui berbagai Surface Treatment dan Mold Release Agent.

PT.ISK INDONESIA

JL.Maligi VII lot Q-4c Kawasan Industri KIIC Karawang West Java Indonesia
TEL：021-8911-5030(5031)
URL : http://www.isk-jp.com/

TKE

Informasi Perusahaan

Nama Perusahaan: TKE Co., Ltd.
Alamat: 3-13-2 Kusunoki, Kota Yatomi, Prefektur Aichi 498-0066, Jepang
TEL: +81-567-68-8110
FAX: +81-567-68-3331
Modal: 30 juta yen
URL: https://www.takao-net.co.jp/tke/
Didirikan: Agustus 2021



Penjelasan Gbr :
Presiden dan CEO, Yutaka Shimomura

Company Overview

Takao Industrial Group didirikan pada tahun 1974 oleh perusahaan intinya, Takao Industrial, dan telah berkembang terutama melalui pembuatan komponen penggerak otomotif. Dalam beberapa tahun terakhir, dengan tema "Mari kita tantang diri kita untuk menciptakan hal-hal baru," kami telah berupaya mengembangkan teknologi baru, memperluas dan meningkatkan kegiatan produksi kami, serta membangun pilar-pilar baru untuk bisnis kami. Pada Agustus 2021, kami mendirikan TK Engineering (sekarang TKE Corporation). Perusahaan ini diposisikan sebagai perusahaan afiliasi yang bertanggung jawab untuk menyebarluaskan perkembangan teknologi baru dari Takao Industrial Group. Manufaktur kontrak menggunakan printer 3D adalah area bisnis yang menjadi fokus utama kami, dan kami akan berupaya memenuhi berbagai kebutuhan, tidak hanya untuk produk tembaga, terutama kumparan induksi frekuensi tinggi yang diperkeras.

TKE berkomitmen untuk menyediakan "manufaktur baru" bagi masyarakat dengan memberdayakan setiap karyawan dengan pemikiran bebas, fleksibilitas, dan rasa urgensi.



Penjelasan Gbr: Kumparan pemanas induksi dan dudukan pemotong yang diproduksi oleh perusahaan kami menggunakan printer 3D.

Our Capabilities

Kami memiliki lima printer 3D logam dan menyediakan layanan manufaktur kontrak menggunakan Manufaktur Aditif (AM). Metode pencetakan kami adalah powder bed (PBF), dan kami dapat membuat objek hingga ukuran 280 x 280 x 350 mm.

Produk fabrikasi utama kami meliputi "kumparan AM untuk pemanasan induksi" menggunakan bubuk paduan tembaga, dan "nozel putar (NOzel Jet AM)", "nozel AM untuk penggilingan", "pemegang bor AM", "pemegang diameter dalam AM", dan "pemegang penggiling muka AM" menggunakan bubuk berbasis besi. Selain itu, kami dapat menangani berbagai macam produk lain sesuai permintaan pelanggan, seperti "cetakan", "pendingin panas", dan "komponen motor".

Karena kumparan pemanas induksi diproduksi menggunakan printer 3D logam, menghasilkan konstruksi satu bagian yang mulus, kumparan ini menawarkan masa pakai yang sangat panjang. Selain itu, fleksibilitas desain yang melekat pada manufaktur aditif memungkinkan pembuatan bentuk kumparan yang dioptimalkan secara sempurna untuk persyaratan perlakuan panas tertentu. Waktu manufaktur juga kurang dari setengah waktu metode pengelasan konvensional.

Untuk nosel bubut (Nosel Jet AM) dan nosel gerinda AM, desain bentuk nosel menggabungkan analisis fluida, menghasilkan nosel pendingin yang secara efektif mendinginkan mata potong. Hal ini menekan perkembangan keausan nosel itu sendiri akibat serpihan, berkontribusi pada pengurangan frekuensi penggantian nosel dan masa pakai alat yang stabil.

Untuk dudukan bor AM, dudukan diameter dalam AM, dll., dengan menciptakan jalur aliran internal dan lubang pembuangan asli menggunakan simulasi seperti analisis fluida, dimungkinkan untuk menekan kusutnya serpihan dan memperpanjang umur pakai alat. Selain itu, karena bentuk kompleks yang diperoleh melalui optimasi topologi dapat dibuat secara langsung, maka memungkinkan untuk memproduksi dudukan penggiling muka AM yang ringan dan komponen lainnya sambil tetap mempertahankan kekuatan.

TKE menawarkan solusi untuk permasalahan pelanggan kami dengan mewujudkan bentuk-bentuk yang mustahil dicapai dengan pemesinan menggunakan manufaktur aditif (AM).

Dengan beralih dari "pemesinan subtraktif," yang memotong bentuk yang dibutuhkan dari blok logam, ke "pemesinan aditif," yang hanya membuat bentuk yang diperlukan, kami akan berkontribusi pada netralitas karbon.



Penjelasan Gbr : Katedral Notre Dame dibuat dengan printer 3D logam.



Penjelasan Gbr : Produk cetakan kami meraih hasil yang sangat baik dalam kontes domestik.

Kami juga menerima pesanan manufaktur khusus dari luar negeri.

TKE menerima pesanan tidak hanya dari dalam Jepang tetapi juga dari seluruh dunia, termasuk Amerika Serikat, Tiongkok, Thailand, India, Jerman, dan Prancis, dan menjual berbagai produk yang diproduksi menggunakan manufaktur aditif (AM). Kami melakukan konsultasi melalui email dan konferensi web, mengkonfirmasi spesifikasi secara menyeluruh, mengirimkan gambar yang telah disetujui, dan melanjutkan produksi hanya setelah menerima persetujuan Anda. Kami akan mengirimkan produk berkualitas tinggi dan tanpa cacat. Kami menantikan pesanan Anda.



Penjelasan Gbr : Para insinyur India yang aktif di perusahaan kami

TKE Co., Ltd.
3-13-2 Kusunoki, Yatomi City, Aichi 498-0066 Japan
TEL : +81-567-68-8110
FAX : +81-567-68-3331
Modal: JPY 30 juta
URL : https://www.takao-net.co.jp/tke/
Didirikan : Agustus 2021

QR code : Klik di sini untuk melihat situs web berbahasa Inggris

Indonesia Mold & Dies Industry Association (IMDIA)

Profile Asosiasi

●**Slogan**： “IMDIA leader of supporting industry in ASEAN”

●**Sambutan Ketua Asosiasi**



Djajadi Wikara

Sejak didirikan pada tanggal 22 Februari 2006, prioritas utama aktivitas IMDIA adalah pengembangan sumber daya manusia di bidang mold/die dan telah turut berkontribusi pada pengembangan industri pendukung di Indonesia.

Namun, ekonomi domestik Indonesia tidak dalam kondisi baik karena dampak dari penurunan perdagangan global. Dalam keadaan seperti ini, jelas bahwa Indonesia memiliki bonus populasi besar dan faktor pembangunan yang tidak dimiliki negara lain. IMDIA sendiri merupakan organisasi gotong royong dengan semboyan “Mengembangkan industri pendukung” yang berlandaskan “persahabatan” dan “mold & die” sebagai tali pengikatnya. Oleh karena itu kami mengajak semua pihak yang bekerja pada industri pendukung untuk meneteskan keringat demi kemajuan Negara Indonesia bersama kita.

●**Tujuan dan Latar Belakang Pendirian**

Beraktivitas demi “kemajuan industri pendukung di Indonesia”.

Pada bulan Desember 2004, telah disepakati berdirinya “Forum Kerjasama Pemerintah-Swasta” untuk mendorong investasi pada pertemuan tinggi pemerintah Jepang dan Indonesia, dan menyiapkan 4 bidang kelompok kerja (working group) di bawah kelompok kerja perencanaan dan koordinasi (planning and coordination working group). “Support Industry Promotion Program Sub-WG” yang berada di bawah Industrial Competitiveness and SME Promotion WG”, menganalisa kondisi nyata industri pendukung Indonesia, kemudian untuk memperkuat daya saing industri pendukung menyimpulkan permasalahan (tema) yang mesti difokuskan dengan melakukan kerjasama pemerintah-swasta antara Indonesia dan Jepang. Berdasarkan usulan tersebut, perusahaan swasta memandu untuk mendirikan “Indonesia Mold & Die Industry Association” yang mengacu pada pertukaran informasi pada perusahaan yang berhubungan dengan mold & die dan meningkatkan popularitas teknologi mold & die. Pada bulan Oktober 2005 dibuatkan komite persiapan, kemudian pada bulan Desember mendaftar sebagai perkumpulan asosiasi di bawah KADIN, dan pada Januari 2006 proses registrasi ke pemerintah Indonesia telah selesai.

●**Tujuan Asosiasi**

Dengan bersatunya sukarelawan dari perusahaan yang melakukan penjualan, produksi, pemakaian dan perawatan mold & die dan organisasi yang berhubungan di Indonesia, mengambil kebijakan yang memberikan kemajuan yang sehat pada perusahaan yang bersentral pada mold & die, kemakmuran perekonomian Indonesia dan peningkatan aktivitas masyarakat dengan cara mengimplementasikan isi program di bawah.

●**Isi Program**

1. Pengangkatan permasalahan pada proses pembuatan, penjualan, penggunaan dan perawatan mold & die
2. Survey dan penelitian teknologi yang berhubungan dengan mold & die.
3. Perencanaan dan dorongan standar yang berhubungan dengan mold & die.
4. Pengumpulan dan persembahan informasi yang berhubungan dengan mold & die.
5. Penyuluhan dan pembinaan sumber daya manusia yang berhubungan dengan mold & die.
6. Pertukaran dan kerjasama dengan lembaga terkait baik dalam dan luar negeri yang berhubungan dengan mold & die.

7.Program yang diperlukan selain di atas untuk mencapai kebijakan asosiasi.

●Organisasi

1.General Meeting biasa digelar 1 kali atau lebih dalam setiap tahunnya, dibentuk oleh anggota corporate, dengan Chairman berperan sebagai pimpinan sidang melaporkan program kegiatan dan neraca pengeluaran dan pemasukkan dengan melewati audit daftar asset oleh Auditor, dan menetapkan hal-hal di bawah. Melakukan pemilihan direksi & auditor dan pengesahan konselor & advisor.

2.Rapat dewan direksi dibentuk dari direksi dan auditor, ketua asosiasi meringkas kegiatan dan memutuskan hal di bawah.

3.Hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan yang diputuskan dalam rapat umum dan hal-hal yang harus diusulkan pada rapat umum. Hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan usulan dari masing-masing komite.

4.Counselor diminta oleh dewan direksi kepada pimpinan set maker yang memproduksi dan menjual produk di dalam negeri Indonesia untuk diminta pendapatnya mengenai pengelolaan asosiasi terhadap dewan direksi. Masa tugas tidak terbatas dan tidak dibayar.

5.Advisor berperan sebagai penghubung ke pemerintah Indonesia dan Jepang, memohon untuk menjadi penasehat ketua asosiasi dalam menyampaikan instruksi dari pemerintah Indonesia atau harapan asosiasi ke pemerintah Indonesia. Masa jabatan tidak terbatas dan tidak dibayar.

6.Direksi dipilih dari anggota corporate, menghadiri rapat dewan direksi untuk memutuskan draf kebijakan asosiasi dan ketua serta wakil ketua asosiasi melalui pemilihan antar direksi. Kemudian masa jabatan direksi adalah 2 tahun. Meskipun demikian tidak dihalangi untuk menjabat kembali dan tanpa memperoleh bayaran.

7.Auditor dipilih dengan pemilihan dari anggota corporate asosiasi, mengaudit kondisi asset, mengaudit kondisi pelaksanaan kegiatan direksi. Apabila ada masalah akan melapor melalui rapat umum. Kemudian masa jabatannya adalah 2 tahun. Meskipun demikian tidak dihalangi untuk menjabat kembali dan tanpa mendapat bayaran.

●Isi Aktivitas

1.Menghilangkan kesenjangan menajemen, teknologi dan kemampuan melalui pertukaran antar anggota.

2.Melakukan pengumpulan dan pengiriman informasi teknologi mold die & casting yang terbaru dunia.

3.Melakukan support pada peningkatan kemampuan dan teknologi melalui perencanaan dan penyelenggaran workshop, seminar, factory visit, dan lainnya.

4.Mengangkat dan menganalisa poin permasalahan umum anggota dan mengarahkan solusi penyelesaiannya.

5.Sebagai hasilnya, mencoba untuk meningkatkan persentase pengadaan secara lokal mold & die Indonesia.

●Rencana Aktivitas Program Tahun 2026 ~ 2027



1. Pengembangan sumber daya manusia
   1) Training instruktur (41 orang, total 870 orang)
   2) Sertifikasi nasional dan IMDIA (367 orang, total 5900 orang)
   3) Memaksimalkan pelaksanaan workshop di high-tech mold/die
   center (Robot Welding, CAD Design, 5 Axis Machining)
2. Penguatan kapabilitas organisasi
   1) Memaksimalkan komunikasi yang baik dengan anggota
   2) Meng-efektifkan upaya dalam penarikan annual fee anggota
   3) Memperkuat struktur finansial (mencari cara pengurangan biaya, beban biaya ujian sertifikasi nasional, Banner & Seminar)
3. Peningkatan Pengerjaan Lokal Mold/Die
   1) Promosi perjanjian kolaborasi bisnis (mold, press, casting)
   2) Mengadakan pameran skala kecil (pameran perdagangan), dukungan untuk memperluas channel penjualan

3) Dukungan perusahaan dengan mengirimkan tenaga ahli dan memperkuat departemen manufaktur.

4. Aktivitas mensupport perusahaan UKM

1) Mengadakan pameran skala kecil (pameran perdagangan), dukungan untuk memperluas channel penjualan.

2) Dukungan perusahaan dengan mengirimkan tenaga ahli dan memperkuat departemen manufaktur.

3) Dukungan pelatihan manajer, OJT, perantara pemagangan

●Alamat Sekretariat

Indonesia Mold & Dies Industry Association (IMDIA)
Kompleks PT Panasonic Manufacturing Indonesia, Gedung Grha M Raya Bogor Km 29 Jakarta Timur 13710 Indonesia

Tel. 021-870-2852 http://www.imdia.id

●Langkah Utama Asosiasi

07/10/2005:Usulan pendirian asosiasi industri mold & die dan sistem kualifikasi kemampuan pada rapat SIP ke-3.

21/10/2005:Penetapan rincian anggaran dasar dan kerangka asosiasi industri mold & die

09/12/2005:Penjelasan tujuan dan alasan pendirian asosiasi industri mold & die ke Kemenperin Indonesia.

05/01/2006:Penetapan pengkabulan untuk bergabung di bawah KADIN

13/01/2006:Pendaftaran NOTARIS selesai

22/02/2006:Penggelaran rapat umum pendirian Indonesia Mold & Dies Industry Association

20/04/2007:Pengiriman Mold & Die Visit Group ke Jepang sebanyak 32 orang

26/05/2008:Rapat umum tahun 2008 dan seminar Mr. Budi direktur jendral dari kementrian perindustrian

30/04/2009:Rapat umum tahun 2009 dan seminar Mr. Kusaoke dari JETRO

16/06/2009:Berafiliasi dengan Federasi Gabungan Pengusaha Elektronika Indonesia (GABEL)

11/04/2010:Pengiriman Mold & Die Visit Group ke-2 ke Jepang sebanyak 27 orang

10/11/2010:Penerimaan Japan Die & Mold Industry Association Visit Group

22/02/2011:Penggelaran Simposium Peringatan 5 Tahun IMDIA

30/10/2011:Pengiriman Mold & Die Visit Group dan bisnis matching ke-3 ke Jepang sebanyak 28 orang

11/11/2012:Pengiriman Mold & Die Visit Group dan bisnis matching ke Jepang sebanyak 23 orang

16/10/2014:Pengiriman misi Jepang ke Pameran Suwa Messe bersama Kementerian Perindustrian sebanyak 10 orang

15/02/2015:Juara ke dua lomba Spinning Top Dunia di Yokohama Jepang

16/04/2015:Pengiriman misi 6 orang ke pameran Intermold di Jepang

14/10/2015:Pengiriman misi 5 orang ke pameran Suwa messe di Jepang

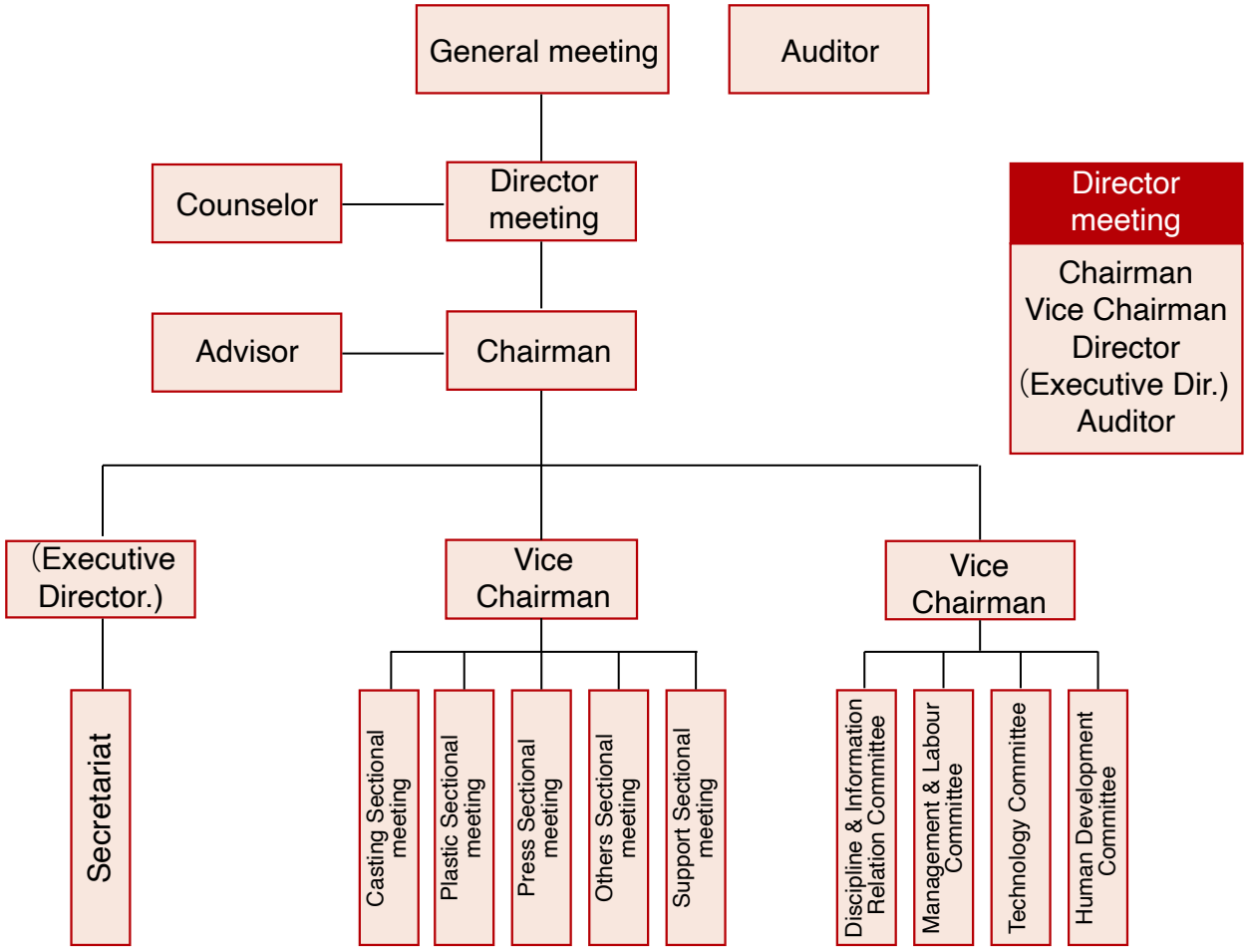
19/10/2017:Pengiriman misi wakil IMDIA ke pameran Suwa Messe

19/06/2019:Pengiriman misi wakil IMDIA ke Pameran Intermold

21/06/2023:Pengiriman misi wakil IMDIA ke Pameran Intermold

07/08/2024:Pengiriman misi Factory Visit Area Solo –Yogya

16/07/2025:Pengiriman misi Factory Visit Area Surabaya



Direksi , Auditor, dan Advisor

No.	Name	Duty	Position
1	Mr.Djajadi Wikara	General Sectional Chief	Chairman
2	Mr.Makoto Takahashi	Technology Committee Chief	Honorary Chairman
3	Mr. Marga Tahar	General Committee Chief	Vice Chairman
4	Mr. J. Budiyono	External Affairs Chief	Vice Chairman
5	Mr. Tatawiria Kolopaking	Plastic Injection Sectional Chief	Director
6	Mr. Ignatius Hotman	Others Sectional Chief	Director
7	Mr. Peter Sutanto	Management & Labor Committee Chief	Director
8	Mr.Efendi	Casting Sectional Chief	Director
9	Mr.Petrus Tedja Hapsoro	Human Development Committee Chief	Director
10	Mr. Heru Santoso	Secretariat Chief	Director
11	Mr. Bambang Suharto	Press Sectional Chief	Director
12	Mr.Surijanto Santoso	High Precision Process Chief	Director
13	Mr.Suhaili	Support Sectional Chief	Director
14	Mr. Takeshi Asano	Finance Part	Auditor
15	Mr. Daniel Suhardiman	Activity Part	Auditor

●Kondisi Keanggotaan 426 (akhir September 2026)
Anggota corporate 419
Anggota individual 7

Pencapaian Aktivitas Utama



General Meeting

Sebagai pembuka tahun fiskal 2026, IMDIA mengawali rangkaian kegiatannya dengan menyelenggarakan General Meeting 2026 yang sukses dilaksanakan pada Rabu, 20 Mei 2026, bertempat di Auditorium Matsushita Gobel Foundation. Kegiatan ini dihadiri oleh jajaran direksi IMDIA, pihak JETRO, serta kurang lebih 63 peserta yang merupakan anggota aktif IMDIA dari berbagai perusahaan. Dalam General Meeting tersebut, para peserta membahas dan menyetujui refleksi hasil tahun fiskal 2025, termasuk evaluasi kegiatan dan pencapaian yang telah dilakukan, serta rencana kebijakan dan aktivitas IMDIA untuk tahun fiskal 2026.



Seminar oleh JETRO: Mr Hirai Shinji & Ms Miura

Rangkaian General Meeting 2026 dilanjutkan dengan sesi seminar yang disampaikan oleh pihak JETRO. Seminar ini menghadirkan dua materi yang membahas peluang kerja sama serta dukungan JETRO bagi perusahaan di Indonesia. Sesi pertama disampaikan oleh Mr. Hirai Shinji dengan materi berjudul “Business Collaboration between Japanese and Indonesian Companies”, yang membahas mengenai peluang dan potensi kolaborasi antara perusahaan Jepang dan Indonesia. Selanjutnya, sesi seminar kedua disampaikan oleh Ms. Miura Yukiko dengan materi “JETRO’s Programmes to Support Business in Indonesia”.

.



Aktivitas di High Tech Mold & Die Center

High-Tech Mold & Die Center (HTMC) dibangun atas bantuan dana hibah ODA Pemerintah Jepang yang diberikan kepada Indonesia melalui Kementerian Perindustrian. Pada 2021 Kementerian Perindustrian menunjuk YMG (IMDIA) untuk mengelola dan menggunakan peralatan yang ada di HTMC untuk program pengembangan SDM Industri di bidang mold/die dan komponennya. Peralatan yang terdapat di HTMC antara lain 5 Axis Machining Center, Graphite CNC Machine, 3D CNC Measuring, 3D CAD Mold Design, 3D CAD Press Design, CAM System, Press Forming Analysis, Mold Flow Analysis, Casting Flow Analysis, Milling & Grinding Machine dan Robot Welding. Saat ini peralatan yang tersedia di HTMC dipergunakan untuk pelaksanaan uji sertifikasi nasional BNSP.



Pelatihan PIC Robot dan Welding

Yayasan Matsushita Gobel sebagai penyelenggara yang berkolaborasi dengan IMDIA, Panasonic, AMEICC (ASEAN-Japan Economic and Industrial Cooperation Committee), dan AOTS (The Association for Overseas Technical Cooperation and Sustainable Partnerships). Pada level Robot Teaching, para peserta belajar mengenal proses pemrograman robot mulai dari pengaturan titik (teaching point), penyusunan urutan gerakan, hingga pengujian hasil program yang telah dibuat Pelatihan ini rutin dilaksanakan setiap tahun dengan dukungan dari Panasonic Gobel Indonesia.



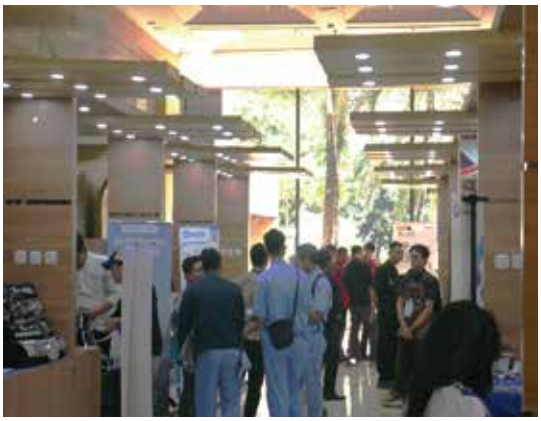
Program Pengembangan SDM di Bidang Mold & Dies

Program pengembangan SDM mold/die IMDIA masih terus berlanjut. Tahun 2026 ini dimulai dari Mold Maintenance Basic melalui kerjasama dengan PT. Techno Indonesia dan PT. Tri Saudara Sentosa Industri. Kemudian dilanjutkan management mold/die, design mold/casting/press serta mold/die maintenance welding yang diajarkan oleh instruktur orang Indonesia. Kemudian untuk tahun ini dilaksanakan instruktur workshop middle dan advance untuk bidang Casting Design, Mold Design dan Press Die Design berkat bantuan dari JETRO.



Workshop Pencetakan Produk dengan Mesin Injeksi Plastik untuk Uji Sertifikasi Nasional

Dalam upaya meningkatkan kemampuan sumber daya manusia di bidang industri Mold & Die di Indonesia, IMDIA berusaha untuk menyamakan kualitas SDM anggota IMDIA dengan standard nasional. Oleh karena itu IMDIA secara rutin mengirimkan peserta untuk mengikuti uji kemampuan kompetensi nasional yang diselenggarakan oleh Lembaga Sertifikasi Profesi Logam dan Mesin Indonesia (LSPLMI). Bidang yang diikuti adalah bidang yang tekait dengan industri Mold & Die yang diadopsi dari Jepang dan disetujui oleh BNSP dan LSPLMI. Hingga saat ini sudah ada 8 bidang kerja yang diadopsi dari sistem uji sertifikasi di Jepang yaitu Pengukuran Mekanis, Pemrosesan Akhir Cetakan Manual, Pemeliharaan Mesin, Pengoperasian Mesin Frais, Mesin Grinding, Pencetakan Produk dengan Mesin Injeksi Plastik, Pencetakan Plat Logam dengan Mesin Press dan Pembuatan Gambar CAD 2D. Sebelum mengikuti ujian sertifikasi tersebut, peserta dari IMDIA diikutkan dalam pelatihan persiapan ujian sertifikasi nasional agar ketika ujian bisa mendapatkan hasil yang maksimal. Sepanjang 2026, beberapa skema telah dilaksanakan sebagai bagian dari upaya IMDIA meningkatkan kualitas dan standar kompetensi SDM industri Mold & Die.



Mini Trade Fair: Reverse Exhibition di Kementerian Perindustrian

IMDIA bekerja sama dengan JETRO dan Kementerian Perindustrian Republik Indonesia menyelenggarakan Mini Trade Fair pada 11–12 Februari 2026 di Plasa Pameran Kementerian Perindustrian. Kegiatan ini bertujuan memperkenalkan perusahaan Mold & Die lokal sekaligus mendorong penggunaan produk Mold & Die dalam negeri yang memiliki kualitas dan daya saing. Pameran turut menghadirkan beberapa perusahaan Jepang yang mencari mitra pemasok lokal untuk mendukung lokalisasi komponen, di antaranya Panasonic. Kegiatan ini menjadi wadah untuk memperluas peluang kerja sama antara perusahaan lokal dan Jepang. Pameran serupa direncanakan kembali dilaksanakan tahun ini dengan target exhibitor dan visitor yang lebih luas.



Golf Tournament IMDIA 20th Anniversary

Dalam rangka memperingati hari jadi IMDIA yang ke-20 tahun, IMDIA sukses menyelenggarakan Golf Tournament yang dilaksanakan pada hari Sabtu, 25 April 2026 di Kedaton Golf & Country Club. Kegiatan ini diikuti oleh total kurang lebih 65 peserta, terdiri dari member IMDIA kurang lebih 38 peserta dan ITO-No Kai sebanyak 27 peserta. Dua dekade menjadi tonggak penting dalam perjalanan yang merefleksikan komitmen, ketahanan, dan pertumbuhan yang berkelanjutan. Mengusung tagline “ST20NGER TOGETHER”, peringatan 20 tahun ini tidak hanya menjadi ajang selebrasi, tetapi juga menjadi momentum untuk menegaskan bahwa kekuatan utama terletak pada kebersamaan dan kolaborasi yang solid. Melalui perayaan ini, diharapkan semangat “ST20NGER TOGETHER” terus menjadi penggerak bagi IMDIA untuk melangkah lebih maju.

Indonesia Mold & Dies Industry Association (IMDIA)

Kompleks PT Panasonic Manufacturing Indonesia Jl Raya Bogor Km 29 Jakarta 13710 Indonesia
TEL : 021-870-2852 FAX : 021-871-7864 URL: www.imdia.id

CLEANVY

SPESIALIS SISTEM PENCUCIAN
PT. CLEANVY ASALTA INDONESIA

"Masyarakat yang Ramah Terhadap Manusia dan Alam Bumi"

Ini adalah Goal yang kami menuju sejak pendirian di Jepang pada tahun 1995, dan seterusnya.

Update proses pencucian/degreasing Anda dengan kami.
Lebih
Sustainable ", Efektif ", Ekonomis " & Ekologi "
Kami siap melayani untuk aplikasi metode optimal dari pengalaman penjualan lebih dari 3,700 unit di seluruh dunia.



CLEANVY CORPORATION

Established : October, 1995
Location : 3011-3, Shiga, Suwa, Nagano, Japan
Cabang Oversea : CLEANVY (SHANGHAI) CO. LTD.
CLEANVY (SHENZHEN) CO. LTD.
CLEANVY (THAILAND) CO. LTD.
CLEANVY MEXICO S.A. DE C.A.

PT. CLEANVY ASALTA INDONESIA

Established : November, 2015
Location : Jl. Kampung Babakan Cikeas RT/RW.003/003,
Sen-tul, Kec. Babakan Madang,
Bogor Jawa Barat, 16810 Indonesia

Visit website kami☛
✆ 021-3874-0100
✉ e_murase@cleanvy-jp.com

MONODZUKURI JEPANG

Pabrik kami juga bisa bersinar!

~Mengembangkan sendiri teknologi mutakhir dalam pemanfaatan robot~

出典　「工場管理」2025 年 12 月号 p34 ～p38 自分たちの工場も輝ける！
～自分たちで育てるロボット活用最前線～ ヒューマテックジャパン　永井 伸幸著

Pabrik kami juga bisa bersinar!

~Mengembangkan sendiri teknologi mutakhir dalam pemanfaatan robot~

Robot belum siap digunakan segera!
~Realita yang perlu Anda ketahui sebelum digunakan~

Baru-baru ini, banyak sekali perbincangan tentang bagaimana "penurunan populasi usia kerja tidak dapat dihentikan!" dan "kita tidak dapat menemukan cukup banyak orang!" Faktanya, penurunan populasi Jepang tidak menunjukkan tanda-tanda akan berhenti; sebaliknya, dikatakan bahwa penurunan populasi akan semakin cepat **(Gambar 1)**.

Banyak dari pembaca kami mungkin terlibat dalam bidang manufaktur dan sedang kesulitan dalam merekrut karyawan. Oleh karena itu, seperti yang disarankan dalam artikel ini, memanfaatkan robot industri (selanjutnya disebut sebagai "robot") untuk menggantikan tenaga kerja manusia adalah pilihan yang layak, tetapi pada kenyataannya, tidak sesederhana itu.

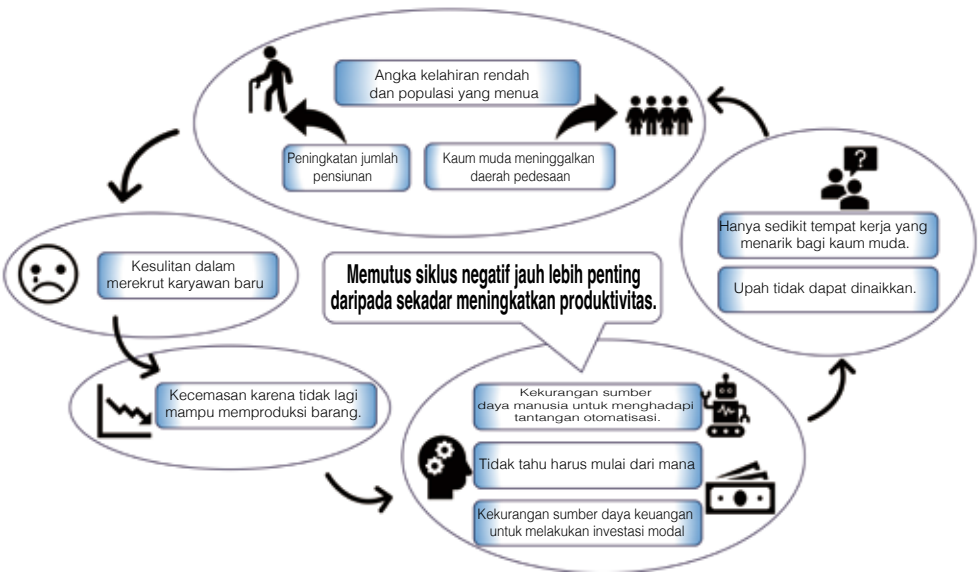
Hal ini karena robot yang digunakan di pabrik-pabrik itu seperti bayi; mereka tidak bisa berdiri sendiri, tidak bisa memegang apa pun, dan tidak bisa bergerak sendiri tanpa diajari **(Gambar 2)**.

Itu tidak berguna. Apa gunanya berinvestasi pada sesuatu yang begitu tidak berguna, dengan biaya setidaknya 2 juta yen, dan terkadang mencapai 6 juta yen (harga robotnya saja)? Saya jadi bertanya-tanya apakah perusahaan lain memiliki uang sebanyak itu untuk dibelanjakan.

Jadi, bagaimana sebenarnya perusahaan-perusahaan yang membeli dan menggunakan robot mahal tersebut menggunakannya? Perusahaan manufaktur besar memiliki departemen seperti "production engineering" dan "machine tool," di mana mereka mengembangkan metode sendiri untuk memproduksi dan memproses produk mereka, menerjemahkan metode tersebut ke dalam spesifikasi, dan kemudian menugaskan produsen peralatan untuk memproduksinya. Mereka akan memverifikasi terlebih dahulu di mana produk harus dipegang agar tidak tergores, seberapa besar gaya yang harus diterapkan untuk memastikan pemasangan yang tepat, dan jenis mekanisme apa yang sesuai untuk menjamin kualitasnya. Selain itu, sebelum memperkenalkan peralatan tersebut, dibuat rencana terperinci untuk memastikan kualitas ditangani oleh departemen kontrol kualitas, dan bahwa inspeksi dan perbaikan rutin menjadi tanggung jawab departemen pemeliharaan.

Jadi, apakah ini berarti perusahaan tanpa departemen semacam itu tidak dapat memperkenalkan robot? Apakah otomatisasi tidak mungkin dilakukan? **(Gambar 3)**

Karena Anda belum menerima pelatihan tentang cara memperkenalkan robot, Anda berada dalam keadaan "tidak tahu harus berbuat apa." Namun, begitu Anda mempelajari metodenya, Anda dapat bersenang-senang mendidik robot dan tumbuh bersama mereka.



Gambar 1: Reaksi berantai dari peristiwa negatif

Sebelumnya saya membandingkan robot dengan bayi, dan memang keduanya cukup mirip. Kita memegang tangan bayi, mengajarinya berjalan, dan mengajarinya kata-kata dengan mengatakan "Mama, Mama" dan "Papa, Papa." Kita memberinya mainan dan mengajarinya bermain, dan kita memakaikannya sepatu dan pakaian untuk melindungin dari cedera dan penyakit. Dengan melakukan itu, kita menyimpan berbagai harapan seperti "Bagaimana saya ingin anak ini tumbuh dewasa?" dan "Orang seperti apa yang saya inginkan agar dia menjadi di masa depan?" dan tanpa sadar mengarahkan perilaku anak ke arah itu.



Gambar 2: Robot itu sendiri adalah "produk setengah jadi"



Gambar 3: Produktivitas tidak meningkat.

Era Dapat Berubah, Pabrik Tak Dapat Berubah ~Hambatan yang Menghalangi Investasi Otomatisasi~

Pertama, kesalahpahaman umum adalah jika membeli robot dan menempatkannya di pabrik, robot tersebut akan melakukan pekerjaan untuk Anda. Atau, dalam banyak kasus, orang membeli robot dengan harapan tersebut, tetapi robot tersebut tidak melakukan pekerjaan sesuai harapan.

Jadi, apa harapan ketika memperkenalkan robot dan menargetkan peningkatan produktivitas sebagai hasilnya? Pada akhirnya, investasi tidak dapat dilakukan kecuali jika peningkatan penjualan dan keuntungan dapat diharapkan.

Namun, perusahaan-perusahaan yang saat ini berjuang dengan kekurangan tenaga kerja kemungkinan besar dihantui oleh ketakutan bahwa mereka mungkin tidak dapat memproduksi produk mereka saat ini tahun depan atau tahun berikutnya karena kekurangan tenaga kerja. Dengan kata lain, mereka khawatir bahwa dalam beberapa tahun ke depan mereka tidak lagi dapat memproduksi produk yang sedang mereka kerjakan, yang mengakibatkan penurunan penjualan dan keuntungan. Oleh karena itu, mereka ragu untuk berinvestasi dalam keadaan seperti itu.

Hal ini menyulitkan untuk mengambil langkah berani dan berinvestasi. Akankah jumlah yang diinvestasikan dapat dikembalikan? Jika ada waktu untuk memikirkan otomatisasi, saya lebih memilih menyelesaikan pekerjaan yang ada di depan saya. Ini menciptakan lingkaran setan yang tidak dapat dihentikan **(Gambar 4)**. Jadi, daripada memikirkan masalah saat ini, mengapa tidak memikirkan seperti apa masa depan seharusnya? Lihatlah sekeliling pabrik dan perhatikan bahwa para karyawan bekerja keras dan sibuk. Akankah keadaan tetap sama dalam 3, 5, atau 10 tahun mendatang?

Jelas bahwa terus mengandalkan tenaga kerja manusia untuk produksi tidak akan menghasilkan peningkatan volume produksi atau peningkatan produktivitas. Oleh karena itu, otomatisasi harus dipertimbangkan, tetapi mesin khusus mungkin menjadi tidak dapat digunakan jika produk yang diproduksi berubah. Dalam situasi seperti itu, robot dapat digunakan secara fleksibel.

Apakah orang yang sama membuat produk yang sama dengan cara yang sama? Saat ini, siklus hidup manusia dan siklus hidup produk sama-sama bergerak dengan sangat cepat. Dalam 5 atau 10 tahun mendatang, produk-produk yang tersedia di dunia akan sangat berbeda dari yang ada saat ini. Ketika OpenAI merilis ChatGPT pada November 2022, AI generatif menjadi hal biasa di seluruh dunia dalam waktu dua tahun. Tidak akan mengherankan jika produk yang kita buat saat ini digantikan oleh sesuatu yang lain dalam lima tahun **(Gambar 5)**.



Gambar 4: Siklus setan terus berlanjut



Gambar 5: Image 5 tahun mendatang

Anggapan bahwa "robot dapat melakukan apa saja" adalah sebuah kesalahpahaman besar !! ～Berpikir desain untuk menguasai penggunaannya～

Beberapa pembaca artikel ini mungkin bertanya-tanya, "Mengapa robot?" Jawabannya sederhana. Robot dapat dioperasikan dengan mudah dengan mengajarkannya ke mana harus bergerak dan kemudian memprogramnya untuk bergerak ke lokasi tersebut **(Gambar 6-8)**. Lebih lanjut, pergerakan mereka dapat dengan mudah diubah dengan memodifikasi data "teaching" dan program. Pengoperasiannya lebih mudah daripada mengoperasikan "machining center" yang dikendalikan secara numerik atau mesin pemrosesan laser. Dengan belajar di sekolah robot selama dua atau tiga hari di pusat robot milik integrator sistem robot, Anda dapat menciptakan aksi seperti mengambil, merakit, memproses, dan mengelas produk.

Dalam proses pembuatan produk serupa dalam jumlah kecil dan beragam, atau bahkan jika suatu produk dihentikan setelah diperkenalkan, robot itu sendiri dapat terus digunakan hanya dengan mendesain ulang bagian ujung penggeraknya seperti penjepit dan peralatan pasokan suku cadang, serta dengan mengubah teaching dan pemrogramannya.

Jadi mengapa adopsi robot tidak mengalami kemajuan, atau mengapa, bahkan setelah diperkenalkan, robot tidak dimanfaatkan sepenuhnya dan terpinggirkan? Alasan mengapa penggunaan robot dianggap sulit adalah karena pengenalan robot tersebut dilakukan tanpa pemahaman yang jelas tentang "bagaimana membuat robot melakukan tugas-tugasnya."

Bagaimana produk akan dipegang? Dari mana produk akan diambil? Melalui rute mana barang tersebut akan diangkut? Sebagai contoh, tingkat presisi apa yang dibutuhkan untuk perakitan? Jika Anda tidak mendefinisikan hal-hal tersebut dan mengajarkannya kepada robot, secara alami robot tersebut tidak akan bergerak sesuai keinginan Anda. Untuk menyelesaikan tugas-tugas ini, diperlukan alat penjepit yang disebut end effector untuk memegang produk, serta mekanisme untuk memasok material dan komponen, dan mekanisme untuk memindahkan produk jadi keluar dari jangkauan gerak robot. Jika perakitan atau pemrosesan akan dilakukan, alat bantu (jig) untuk menahan produk target di tempatnya juga akan diperlukan.

Bahkan ketika pekerjaan manual terlibat, prosedur kerja dan daftar periksa kualitas harus dibuat untuk memastikan kualitas yang konsisten terlepas dari siapa yang melakukan pekerjaan tersebut, dan pekerja harus dilatih sesuai dengan itu. Selain itu, kotak-kotak untuk memasok material dan suku cadang disusun pada posisi tetap, dan posisi peralatan serta perlengkapan lainnya juga tetap. Hal ini meningkatkan efisiensi kerja dan mengurangi kesalahan dalam pengambilan suku cadang.

Bahkan saat menggunakan robot, prosesnya seharusnya sama seperti saat membuat proses kerja manual, tetapi orang-orang keliru percaya bahwa "robot dapat melakukan apa saja," mengabaikan aspek-aspek tersebut dan hanya fokus pada aspek teknis.

Sekarang, mari kita jelaskan apa yang perlu kita pertimbangkan dan bagaimana kita harus mendekati pengenalan robot untuk melakukan tugas-tugas tertentu.



Gambar 7: Mengganti tangan



Gambar 6: Direct teaching



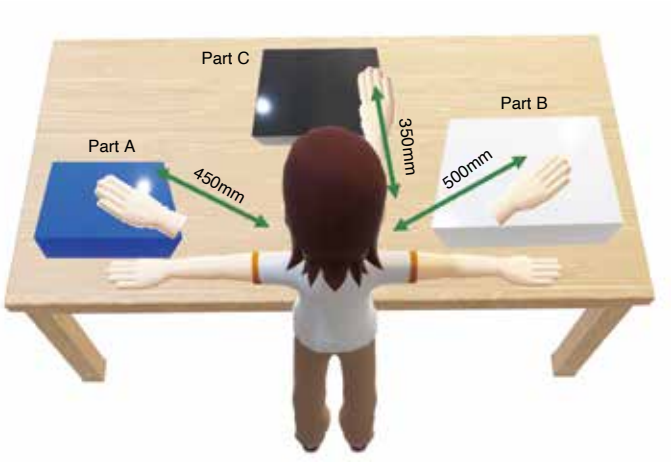
Gambar 8: Pemrograman dengan Scratch

Dengan memecah proses menjadi langkah-langkah yang lebih kecil, potensi penerapan robot akan terungkap.

Pertama, robot mahir dalam tugas-tugas sederhana dan berulang. Alat itu terus berfungsi tanpa keluhan. Oleh karena itu, kami akan merekam video tugas-tugas yang saat ini dilakukan secara manual, terutama tugas-tugas yang melibatkan banyak orang, menggunakan kamera video atau perangkat serupa. Kemudian, beberapa orang, idealnya bersama dengan para pekerja dan personel kontrol kualitas, menonton video tersebut dan mencatat isi dan durasi setiap tindakan, serta poin-poin yang diperhatikan oleh para pekerja pada saat itu **(Gambar 9 dan 10)**.

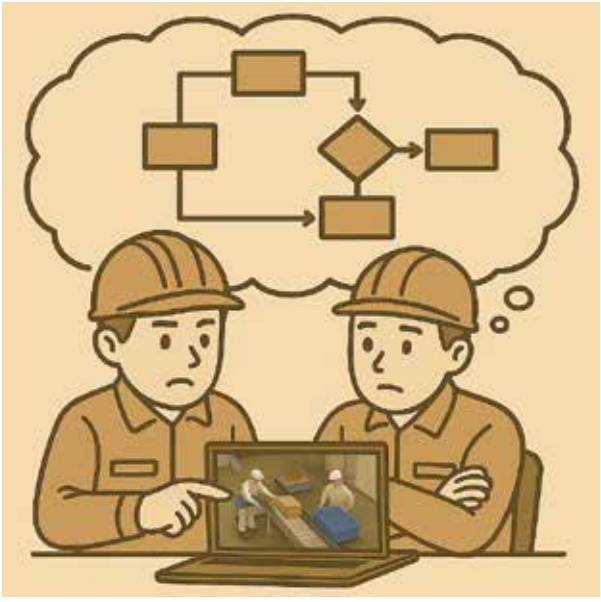
Dalam konteks ini, satuan tindakan dapat berupa, misalnya, mengambil suatu part dan merakitnya, tindakan seperti "mengulurkan tangan kiri" atau "mengambil dengan tangan kiri." Pada saat ini, periksa detail seperti "jarak jangkauan," "waktu jangkauan," dan "konfirmasi visual lokasi dan orientasi bagian oleh pekerja". Saat mendeskripsikan cengkeraman, pertimbangkan juga faktor-faktor yang relevan meliputi "bagian part yang mana," "kekuatan cengkeraman," dan "waktu cengkeraman."

Para pekerja tanpa sadar mencengkeram titik yang sama dengan kekuatan yang sama setiap kali, karena mereka "mencari posisi yang memudahkan perakitan." Lebih jauh lagi, gaya genggaman diterapkan dengan keseimbangan yang cermat sehingga "tidak merusak komponen dan tidak bergeser saat diangkat dan dipindahkan." Dengan memecah tugas pekerja dengan cara ini dan menganalisis setiap gerakan, kita menyadari bahwa ada banyak pengetahuan tersirat yang bahkan para pekerja pun tidak menyadarinya. Dan ini adalah pengetahuan tersirat yang tidak dapat dipahami oleh integrator sistem robot.



Gambar 10: Analisis Kerja

Proses	Operasi	Waktu	Poin Utama	Keterangan
1	Ulurkan tangan kiri	0.15	Inspeksi visual pemuatan massal	
2	Ambil part A	0.2	Gaya cengkeram 2N	
3	Gerakkan tangan kiri	0.15	Konfirmasi visual bentuk	
4	Ulurkan tangan kanan	0.2	Inspeksi visual pemuatan massal	
5	Ambil part B	0.3	Gaya cengkeram 1N	
6	Gerakkan tangan kanan	0.15	Konfirmasi visual bentuk	
7	Satukan part A dan part B	0.5	Press-fit 3 N	Periksa tingkat kelicinannya
8	Letakkan dekat tangan	0.2	Inspeksi visual goresan	
9	Ulurkan tangan kanan	0.15	Inspeksi visual pemuatan massal	
10	Ambil part C	0.3	Gaya cengkeram 1N	
11	Gerakkan tangan kanan	0.15	Konfirmasi visual bentuk	
12	Satukan part C	0.8	Press-fit 4 N	Inspeksi visual dimensi



Gambar 9: Pemeriksaan dengan video

Implementasi robot dimulai dengan apa yang *mampu* dilakukannya! ~Pekerjaan simpel adalah jalan tercepat menuju kesuksesan~

Setelah proses dianalisa, proses dan tata letaknya dapat diperiksa kembali berdasarkan tindakan-tindakan yang telah dibagi-bagi tersebut. Saat merencanakan suatu proses, kelompokkan tugas-tugas sederhana dan serupa bersama-sama dalam proses dan lokasi yang sama. Dan tugas tersebut harus sesederhana mungkin. Hal ini karena tugas-tugas yang lebih sederhana lebih mudah dilakukan oleh robot, dan jika terjadi kesalahan, kita dapat memperbaikinya atau menggantinya sendiri. Orang Jepang cenderung berpikir, "Robot dapat melakukan apa saja, jadi mari kita berikan tugas-tugas sulit kepada mereka," tetapi robot yang diberi tugas sulit adalah robot yang kompleks, sehingga mustahil bagi mereka untuk mengoperasikan, memelihara, dan meningkatkan kemampuannya setelah diperkenalkan.

Idealnya, sebuah perusahaan memiliki karyawan yang dapat memprogram dan melatih robot, tetapi jika personel seperti itu belum dikembangkan, mereka dapat memulai dengan meminta robot melakukan tugas-tugas sederhana, melatih karyawan menggunakan robot dan membantu mereka terbiasa dengan robot tersebut, sebelum beralih ke tugas yang lebih sulit pada langkah selanjutnya.

Misalnya, anggaplah ada 10 tempat di mana sekrup perlu dikencangkan selama perakitan produk **(Gambar 11)**. Misalnya, ada sebuah proses di mana part A dipasang dan diamankan dengan empat sekrup, kemudian part B dipasang di atasnya dan diamankan dengan tiga sekrup, dan akhirnya cover dipasang dan diamankan dengan tiga sekrup. Ini berarti bahwa tugas pemasangan part dan cover diselingi dengan proses pengencangan sekrup, sehingga tidak mungkin untuk memusatkan pekerjaan pengencangan sekrup di satu lokasi. Akibatnya, muncul gagasan untuk menggunakan robot untuk merakit bagian dan penutup, yang mengarah pada peralatan yang kompleks dan mahal, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti pasokan suku cadang dan ketelitian pemasangan.

Jika kita dapat merancang proses seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 12**, di mana seseorang merakit komponen dan melakukan inspeksi visual, dan robot hanya mengencangkan sekrup, maka jumlah pekerja dapat dikurangi menjadi satu orang, dan hanya satu robot yang dibutuhkan. Tentu saja, biaya dapat ditekan serendah mungkin, dan tampaknya metode ini dapat diadaptasi ke proses perakitan produk lain juga.

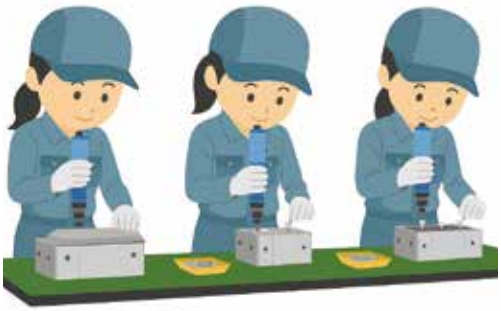
Selain itu, dengan menggunakan robot kolaboratif, kendala ruang berkurang, dan penyesuaian serta perubahan pada titik pengencangan sekrup dan program operasi menjadi lebih mudah, sehingga memudahkan karyawan untuk melakukan perbaikan dan modifikasi. Untuk robot kolaboratif, mengajarkan lokasi kepada mereka semudah seseorang menggerakkan robot secara manual dan menunjukkan di mana harus mengencangkan sekrup. Program itu sendiri hanya membutuhkan pengaturan bentuk-bentuk dalam urutan yang diinginkan dan menghubungkannya dengan garis. Ini seperti mengajari anak urutan berjalan yang benar dengan menggambar lingkaran atau simbol lainnya.

Meskipun pengetahuan khusus diperlukan untuk membuat kerangka robot, memasang obeng listrik untuk mengencangkan sekrup pada robot, dan menyelesaikan tugas pemrograman dan pengajaran awal untuk menyelesaikan perangkat, kita sendirilah yang harus meninjau proses perakitan produk kita, memutuskan apa yang harus dilakukan robot, dan memutuskan bagaimana kita akan menggunakannya setelah diperkenalkan.

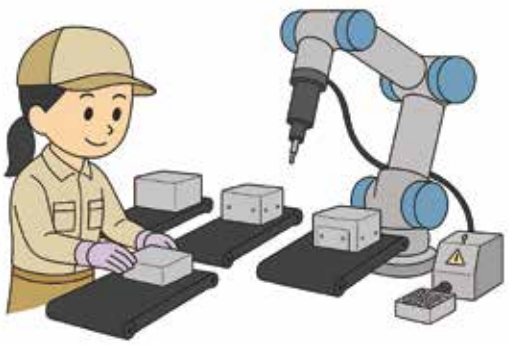
Selain itu, sudah menjadi tanggung jawab kita untuk menjamin kualitas produk jadi, termasuk ketelitian pemasangan komponen dan penutup, tidak adanya goresan, serta torsi dan kedalaman pengencangan sekrup.

Oleh karena itu, perlu mempertimbangkan poin-poin ini sebelum mempercayakan pekerjaan kepada integrator sistem robot. Dalam kasus kerja sama antara manusia dan robot seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12, manusia dapat secara visual memeriksa kekencangan setelah robot mengencangkan sekrup. Mengenai torsi, kita harus meminta verifikasi dari produsen obeng listrik dan memilih model yang sesuai untuk produk kita. Jika Anda sepenuhnya menyerahkan tugas-tugas ini kepada integrator sistem robot, Anda mungkin akan kesulitan mengidentifikasi penyebab atau melakukan perbaikan ketika masalah atau isu kualitas muncul.

Integrator sistem robot menciptakan peralatan yang menggunakan robot, tetapi jangan lupa bahwa tanggung jawab merekalah untuk memproduksi produk akhir dan menjamin kualitasnya.



Gambar 11: Pekerjaan pengencangan sekrup manual



Gambar 12: Operasi pengencangan sekrup oleh seorang pekerja dan robot kolaboratif.