



Sistrade Software

**Manufacturing
Execution System
para a Indústria 4.0**

Conheça a SISTRADE

A SISTRADE - Software Consulting, S.A. é uma empresa internacional especializada no desenvolvimento de software e na prestação de serviços de consultoria para diferentes setores de atividade, nomeadamente para a indústria e para os serviços. O principal objetivo da SISTRADE é fornecer ao mercado as melhores ferramentas de sistemas de informação para criação de valor nas empresas, melhorando e otimizando a sua performance em todos os seus processos.

Orientamos toda a nossa atividade para a qualidade e melhoria, cultivamos a investigação e inovação em cada ação e comprometemo-nos com as melhores práticas de segurança da informação. O nosso Sistema de Gestão demonstra o nosso envolvimento e compromisso, encontrando-se certificado pelos referenciais normativos NP EN ISO 9001:2015, NP 4457:2007 e ISO 27001.



Milhares de
Utilizadores



+ 15
Idiomas



Indústria 5.0



Paperless



Integração
Total



Automatização
de Processos



Rastreabilidade
Completa



Melhoria
Contínua



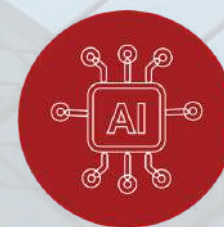
Melhoria da
Produtividade



Redução de
Custos



Redução de
Desperdícios

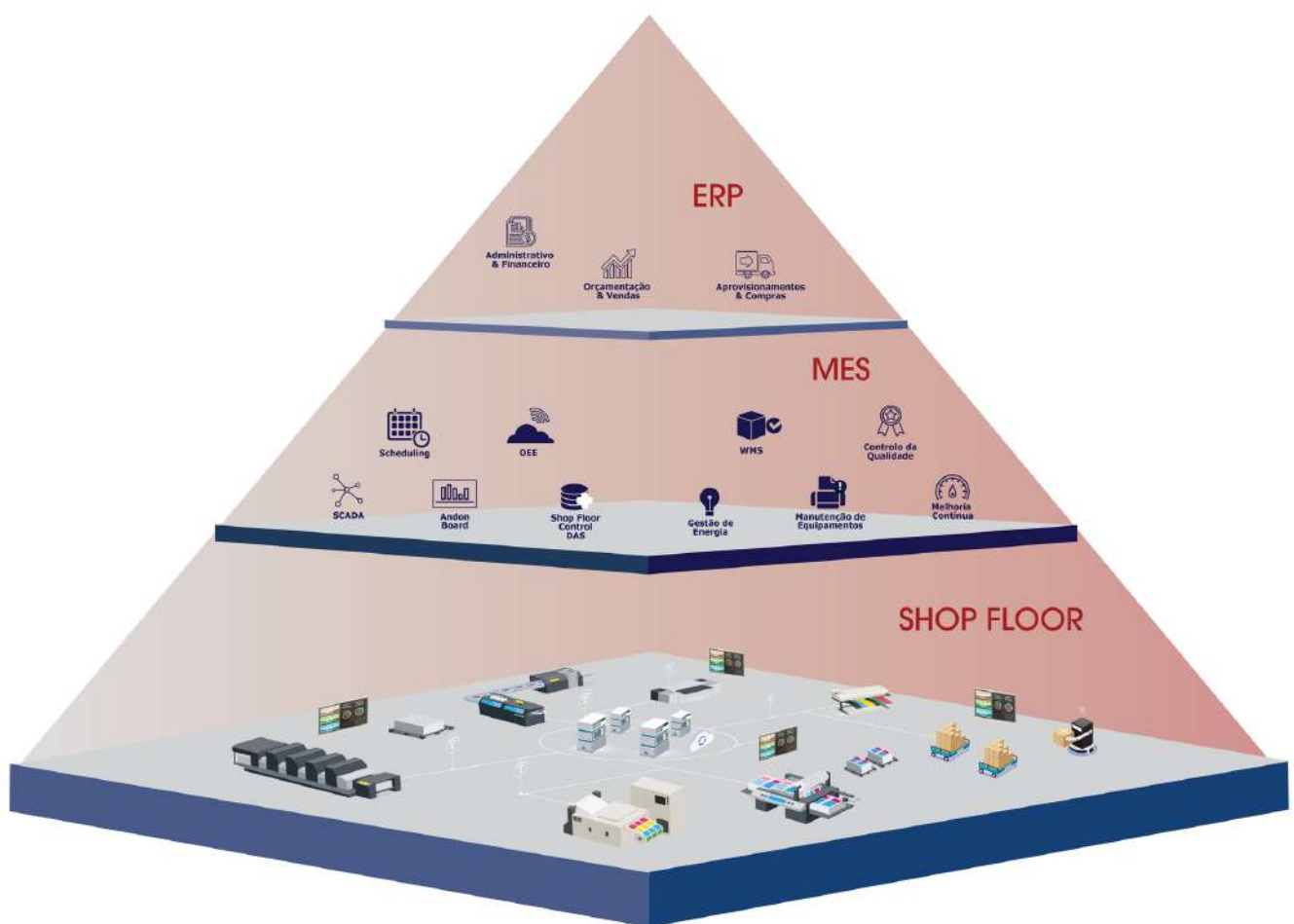


Inteligência
Artificial

Sistrade MES para a Indústria 4.0

Solução Sistrade Indústria 4.0

O Sistrade software tem a ferramenta ideal para incorporar nas organizações a Indústria 4.0, otimizando, automatizando e controlando as linhas de produção. Uma das principais aplicações do Sistrade software é o seu Manufacturing Execution System (MES), que oferece soluções de planeamento, recolha de dados, supervisão e controlo de processo industrial com o rumo a um nível de sustentabilidade elevado. O MES do Sistrade software tem como objetivo macro apoiar os utilizadores na obtenção do máximo partido dos seus recursos, garantindo um futuro mais viável e sustentável.



O Sistrade software disponibiliza soluções que permitem gerar informação apropriada para a rápida tomada de decisão, levando a um incremento da produtividade, encontrando-se perfeitamente alinhada com os pilares da Indústria 4.0

Sistrade MES para a Indústria 4.0

Product Lifecycle Management (PLM)

Como introdução à implementação da Indústria 4.0, é importante definir determinados processos relacionados com Product Lifecycle Management.

O Sistrade software possui funcionalidades que contribuem significativamente para um PLM eficiente. É importante realçar que a gestão da produção é principalmente constituída pela gestão de ordens de produção que permitem obter leituras diretas, de todos os elementos e processos definidos em PLM.

Principais Funcionalidades

- Ficha técnica do produto
- Árvore do produto
- Gama operatória
- Controlo de versões
- Repositório de dados
- Documentos de apoio ao processo de fabrico
- Gestão de números de série
- Simulação e estimativa de custos
- Desenvolvimento do produto
- Regras de armazenamento
- Prioridades de saída
- Testes e ensaios
- Gamas de controlo
- Parametrização de equipamentos



Frequentemente estes elementos estão armazenados no atual software de gestão empresarial da empresa (ERP), pelo que existe a possibilidade de integrar com outras aplicações e assim obter estes dados por importação

Ordem de Fabrico (OF)

A instrução de trabalho a enviar para o chão de fábrica é designada por Ordem de Fabrico e pode ser emitida de forma manual ou gerada automaticamente através do registo de uma encomenda do cliente, ou através do MRP (Material Requirements Planning).

Principais Funcionalidades

- Geração automática através do MRP
- Gestão de séries e de versões
- Workflow de aprovação
- Anexar documentos de apoio ao processo produtivo
- Parâmetros de máquina
- Associação direta com a ficha técnica
- Agrupamento de OF's
- Lista de materiais a consumir
- Definição do lote de produção

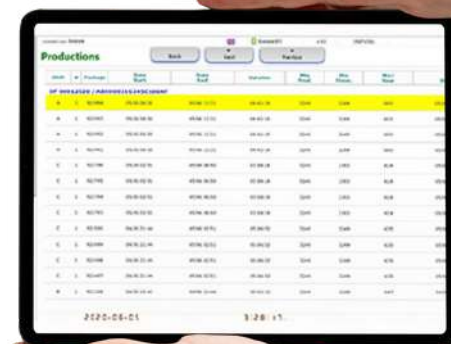


Registo de Produção

O Sistrade software está preparado para registar produtos manualmente, através da consola pelo operador ou automaticamente através de PLC's sensorizando as máquinas.

Principais Funcionalidades

- Registo de quantidades produzidas em consolas industriais
- Registo de quantidades produzidas via automação industrial
- Cálculo de produção usando uma função de tempos ou velocidades de produção
- Conexão de equipamento de medições para determinar peso
- Produções em duas formas de medição (por exemplo, metros e quilogramas)
- Rastreabilidade do processo produtivo



O Sistrade software também permite conectar a um equipamento de medição para medir valores, por exemplo, o output de uma máquina ou secção pode ser colocada em balanças e ser automaticamente pesada e registada pelo software

Gestão de Matérias-Primas

O Sistrade software oferece um módulo complementar para gerir matérias-primas. O módulo consiste na definição de árvores de produto, formulações, consumos manuais e automáticos de acordo com fatores de incorporação.

Principais Funcionalidades

- Definição de árvores de produto multi-nível
- Consumo manual com leitura de códigos de barras
- Consumos automáticos baseados nas quantidades produzidas
- Pré-confirmação de saídas de stocks
- Definição de formulação com o início de ordens de fabrico
- Consumos instantâneos por máquina e por turno
- Alertas de colocação de matérias-primas por ordem de fabrico e por máquina



Sistrade MES para a Indústria 4.0

Custeio Industrial

O processo industrial pode ser muito dispendioso, pelo que a gestão de custos industriais é uma das principais atividades para todas as empresas de produção. A soma dos custos diretos dos materiais, dos colaboradores e despesas de produção resulta nos custos industriais de produção.

O Sistrade software regista todos os custos de materiais, incluindo custos indiretos para estimar o custo mais próximo do real.

Principais Funcionalidades

- Apuramento do custo real de uma ordem de fabrico
- Custo de trabalho em curso
- Comparativo de custos entre orçamentado e realizado
- Rentabilidade de encomendas
- Atualização automática de custos standard
- Distribuição dos custos indiretos por fase de fabrico
- Distribuição dos custos indiretos por centros de custo



A gestão de custos industriais ajuda a tomada de decisão de internalizar ou subcontratar determinadas atividades da cadeia de valor

Mapas de Produção

Para gerir a produção é necessária uma análise mais metódica através de relatórios interativos de forma a obter a informação mais pertinente para apoiar a tomada de decisão dos gestores. O módulo de Gestão da Produção eleva o Shop Floor Control a outro nível, providenciando relatórios detalhados relativos à produtividade da produção, colaboradores e recursos da empresa.

Principais Mapas

- Estado atual de operação da máquina
- Velocidades da máquina em tempo real
- Gráfico de histórico de velocidades
- Registo de paragens e causas automáticos
- Taxas de ocupação
- Consulta de Ordens de Fabrico
- Tempos de máquinas e produção e os seus desvios
- Análises de setup
- Rastreio de processos de fabrico
- Tempos de espera de Ordens de Fabrico por secção
- Registo detalhado de recolha de dados de produção
- Controlo sobre presença e produtividade dos colaboradores
- Análise de recursos e desperdícios
- Lista de necessidades
- Layout da planta SCADA 3D



Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)

O SCADA é um módulo, que recolhe dados de trabalhadores, sensores de máquinas, PLC's (Programmable Logic Controllers) e vários dispositivos de fabrico, inclusive em locais remotos.

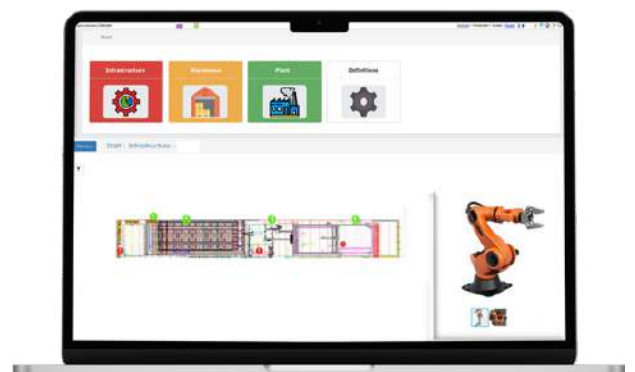


- Customizável
- Otimizado para o layout de cada planta
- Multi planta
- Várias secções
- Qualquer tipo de recurso
- Suporte de painéis sinóticos

SCADA tem a capacidade de apresentar a planta de todas as máquinas, trabalhadores de processos em tempo real

Principais Funcionalidades

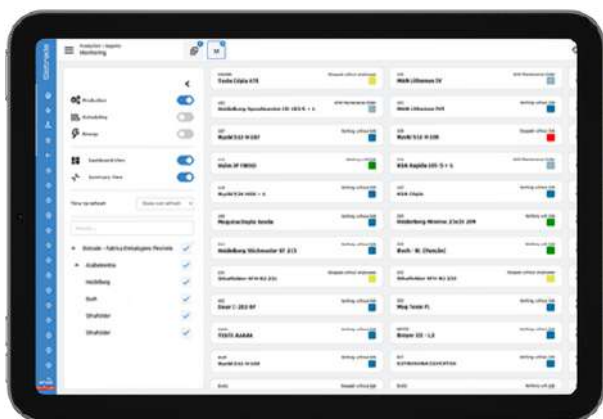
- Supervisão multi-fábrica local ou remota
- Status da operação de cada máquina em tempo real
- Identificação dos colaboradores que trabalham na máquina
- Ordem de Produção em execução
- Quantidades produzidas e rejeitadas
- Operações realizadas por ordem de fabrico
- Eventos e Ocorrências por máquina e por ordem de fabrico
- Velocidade por máquina em tempo real
- Gráfico de histórico de velocidades
- Registo de downtimes e suas razões
- Tempo de ajustamento e produção
- Análise de rentabilidade
- Taxas de ocupação
- Análise de tempos produtivos/não produtivos
- Eficiência por máquina



Sistrade MES para a Indústria 4.0

Aquisição de Dados (DAS)

O sistema web oferece uma recolha de dados que permite às organizações recolher manualmente dados industriais tanto de consolas industriais, como de dispositivos móveis ou diretamente de máquinas e PLC's, aplicando o conceito de "Internet of Things".



Recolha de Dados Manual

- Lançamento de ordens de fabrico (início/fim)
- Início e fim de operações (atividades produtivas)
- Atribuição/não atribuição de colaboradores a máquinas
- Início e fim de eventos (atividades não produtivas)
- Materiais incorporados na máquina
- Histórico de produção
- Testes de controlo de qualidade

Porquê recolha automática?

Sem DAS



- Dependente da fiabilidade do operador
- Estado das máquinas desconhecido (em tempo real)
- Falta de fiabilidade em tempos, produtivos, não produtivos, manutenção e paragens

Com DAS



- Aumento de fiabilidade de dados
- Minimiza o erro humano
- Melhor controlo da velocidade, cadência e ordens de fabrico das máquinas
- Estado de máquina em tempo real
- Redução de tempos não produtivos: Aumento de produtividade

O Sistrade software permite às organizações automatizar os seus processos produtivos, otimizar as suas linhas de produção, transformando-se assim numa SMARTFACTORY

Aquisição de Dados

Como recolher dados automaticamente?

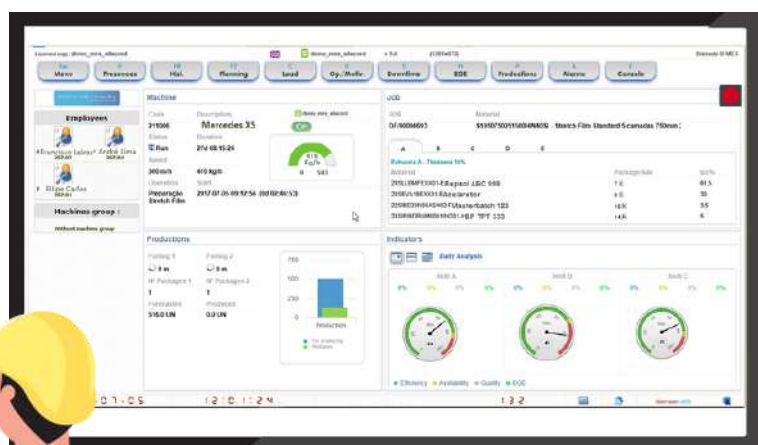
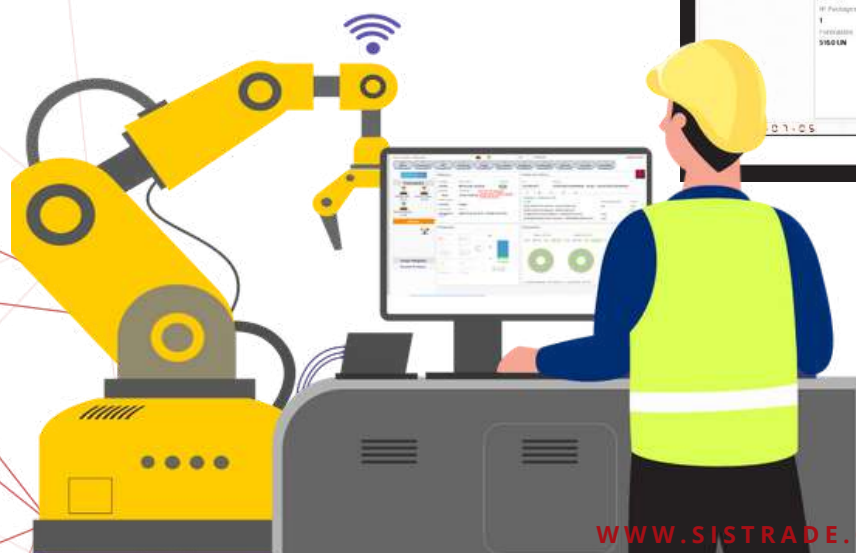


Cartas proprietárias de aquisição
PLCs standard (ex, Omron, Siemens, ...)
Protocolos standard OPC-UA/DA, XML,
Bases de dados relacionais (ex, SQL Server)
Ligações entre API dos equipamentos e API Sistrade

Com a recolha automática é possível apresentar indicadores de produção em tempo real diretamente ao colaborador responsável

Recolha de Dados Automática

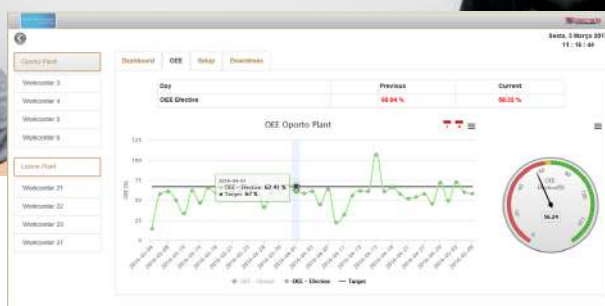
- Status da máquina
- Velocidades instantâneas
- Velocidades médias
- Quantidades produzidas
- Tempos de ajustamento e produção
- Tempos de paragem
- Quantidades consumidas
- Outros sinais relevantes



Sistrade MES para a Indústria 4.0

Melhoria Contínua com Metodologia Lean

O Sistrade software transporta a melhoria contínua para o futuro oferecendo um Dashboard interativo para ajudar na implementação da metodologia Lean, substituindo os dashboards de papel e caneta por um dashboard altamente dinâmico e interativo.

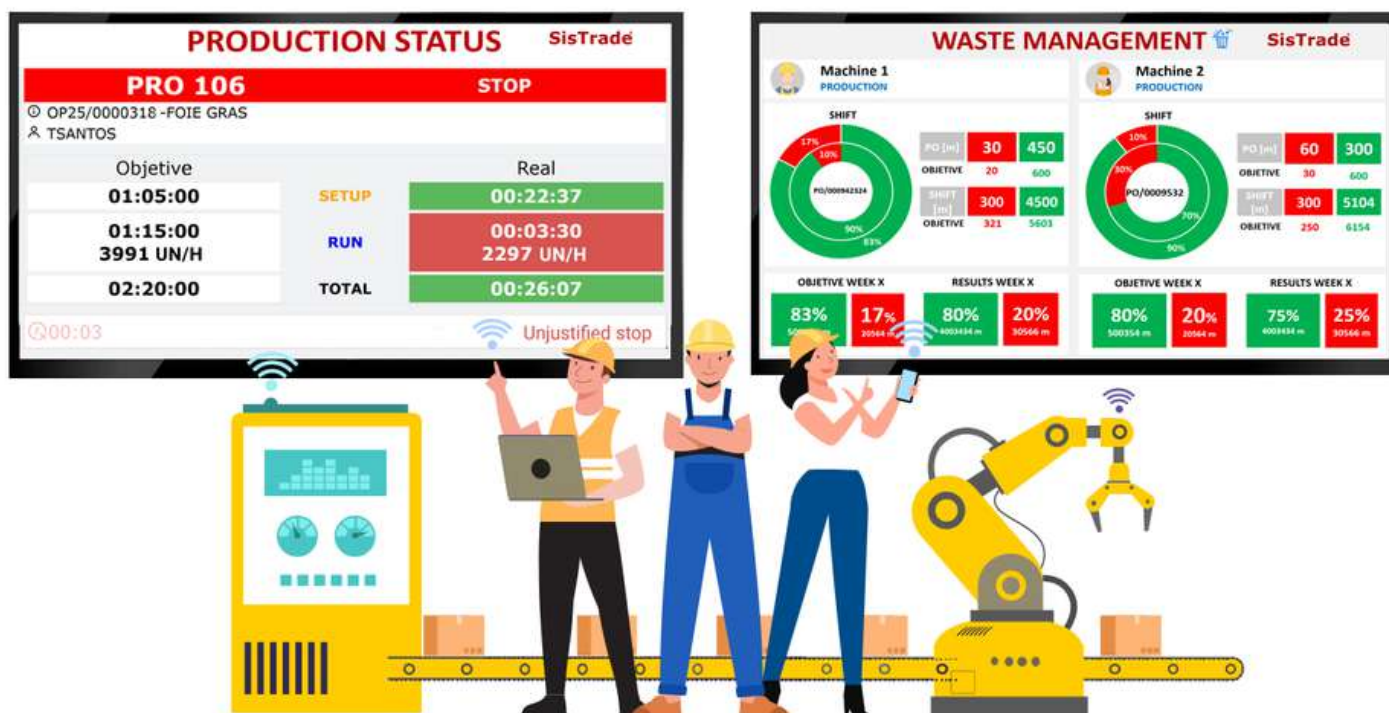


Principais Funcionalidades

- Gráfico de setups
- Gráfico de tempos de paragem
- Dashboards interativos
- Identificação clara de objetivo vs resultado
- Análise gráfica de OEE em diferentes dimensões
- Ecrã tátil de suporte às reuniões de melhoria contínua
- Análise de tempos de setup em dado período de tempo
- Capacidade de transmitir imediatamente resultados de performance
- Análise gráfica de indicadores de várias dimensões (máquina, tempo, ordem de fabrico, turno, colaborador)

Andon Board

O Sistrade software apresenta um quadro visual digital demonstrando mudanças de status em linhas de produção e alertas quando ocorrem eventos.



Representação gráfica em tempo real dos indicadores produtivos

Principais Funcionalidades

- KPI's
- Notificações e Alarmes
- Atrasos e Downtimes
- Próxima/atual ordem de produção
- Visual customizado para realçar parâmetros
- Eventos
- Objetivo/Real
- Bom/Desperdício
- Tempos de Setup
- Tempos de paragem



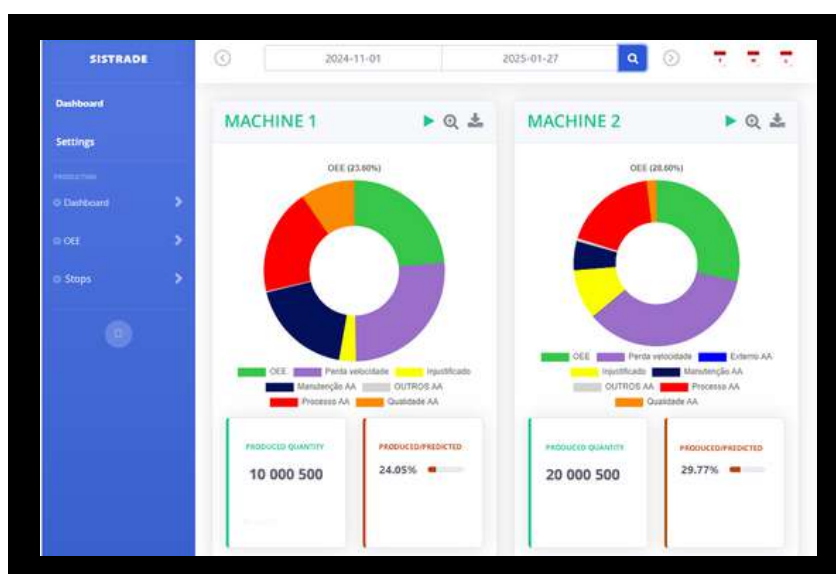
Sistrade MES para a Indústria 4.0

Overall Equipment Effectiveness (OEE)

O Overall Equipment Effectiveness quantifica o quão bem se comporta uma unidade de fabrico relativamente à sua capacidade teórica, durante os períodos em que está planeado estar em funcionamento.

O Sistrade software analisa e supervisiona em tempo real o OEE, de forma a otimizar a produtividade e eficiência de produção, contribuindo para a melhoria contínua da empresa.

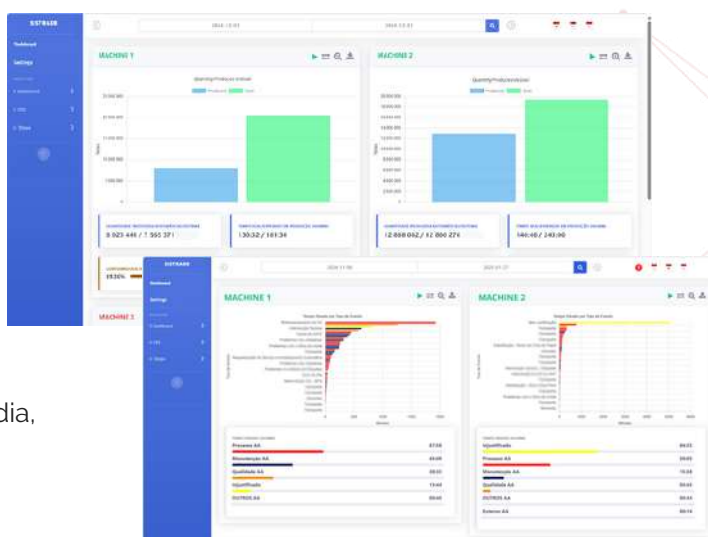
$$\% \text{ OEE} = \text{Disponibilidade} \times \text{Desempenho} \times \text{Qualidade}$$



OEE assegura a excelência operacional através da medição e da melhoria constante

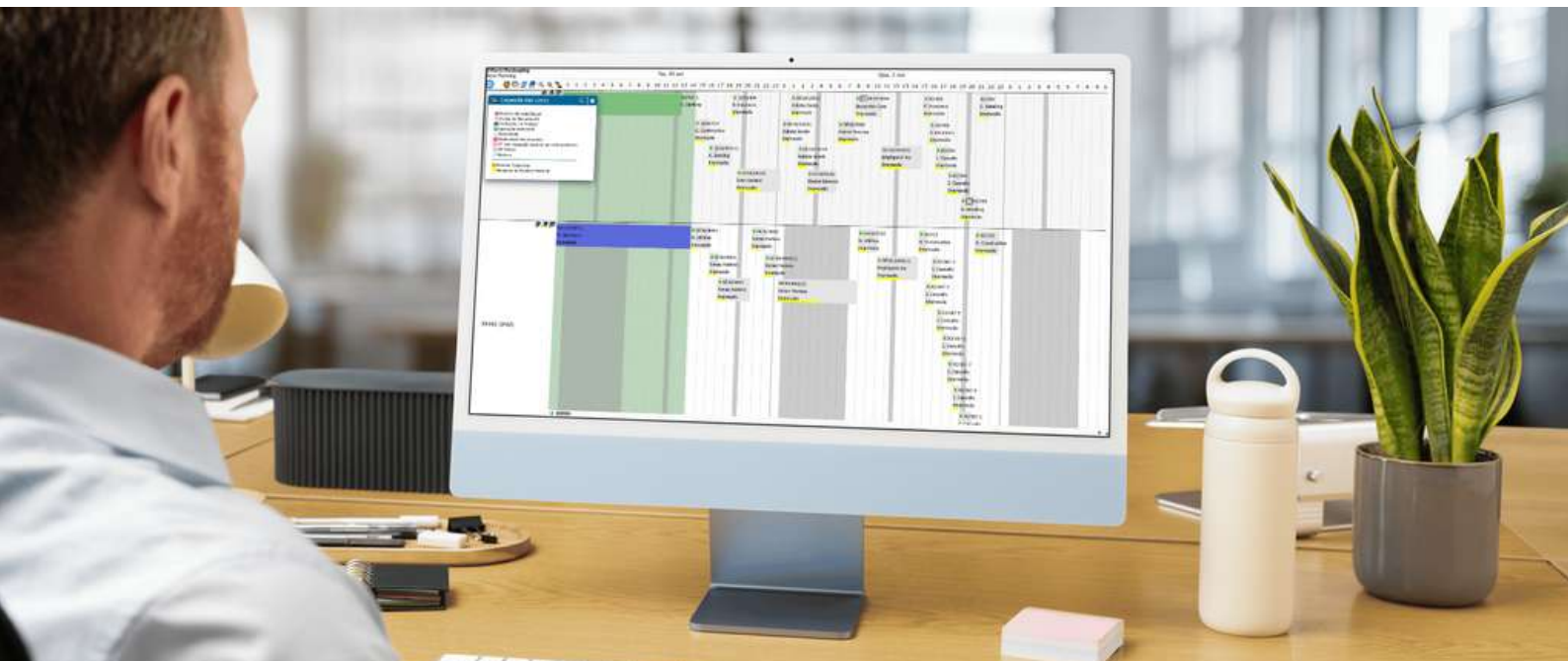
Principais Funcionalidades

- Análise de performance atual
- Análise de tempos de paragem
- Rácio de disponibilidade
- Rácio de eficiência
- Rácio de qualidade
- Rácio OEE
- Gráficos e Mapas
- Otimização de eficiência e confiança
- Performance por turno, máquina e colaborador, por dia, mês e ano
- Outros indicadores de performance



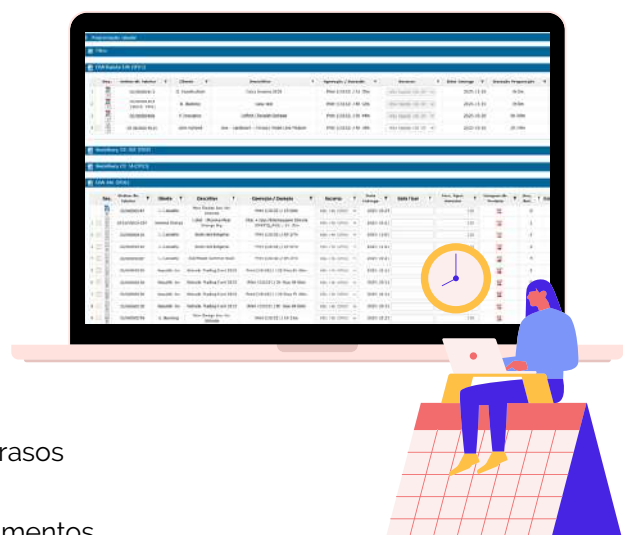
Scheduling

O módulo de Scheduling oferece uma solução para organizar todas as tarefas e atividades através de um gráfico Gantt automatizado e totalmente interativo. O software consegue alocar máquinas e recursos aos seus colaboradores, possibilitando a funcionalidade Drag-and-Drop, resultando num sistema totalmente dinâmico e intuitivo.



Principais Funcionalidades

- Plano de produção principal
- Drag and Drop múltiplo em gráfico Gantt
- Scheduling de Ordens de Fabrico e/ou Encomendas
- Visualização de Ordens de Fabrico em gráfico Gantt
- Parametrização de tempos de operações
- Subcontratação de atividades em particular
- Sincronização com recolha de dados de produção
- Scheduling em modo tabular
- Auto-otimização
- Planeamento dinâmico com indexar de início/fim e com atrasos
- Definições auto-ajustáveis incluindo atrasos e eventos
- Integração com gestão de stocks e manutenção de equipamentos
- Fácil atribuição de trabalho colaborador/operação
- Simulação e comparação de cenários de planeamento de produção
- Relatório para controlo de tempos de planeamento de ordens de fabrico
- Relatório de produtividade, presença e controlo dos colaboradores



Sistrade MES para a Indústria 4.0

Controlo da Qualidade

O Sistrade software oferece uma gama de soluções neste departamento para melhorar a qualidade do produto, focando-se em detetar não conformidades, calibrando equipamentos e gerindo custos de equipamento. O software está preparado para responder em tempo real a todos os desafios, dando aos utilizadores a possibilidade de registar todas as informações para futuras análises históricas. Adicionalmente, o módulo consegue rastrear cada equipamento e material disponível, em termos de não conformidades, testes e inspeções.

Principais Funcionalidades

- Histórico de controlo de qualidade
- Estatísticas de reclassificação de produtos
- Certificados de qualidade
- Sistema de alerta
- Realização de testes e grupos de testes
- Calibrações
- Controlo de custos
- Rastreabilidade
- Ações reativas em tempo real
- Configuração de parâmetros de qualidade conforme o tipo de processo
- Definição de intervalos de tolerância em valor absoluto ou percentagem
- Interface amigável para registos de qualidade
- Identificação, data, tempo do utilizador no qual o teste foi realizado
- Interface otimizada para ecrã tátil e terminais de dados portáteis
- Possibilidade de conexão a equipamento de medição
- Análise de desperdícios por turno e ordem de fabrico
- Não conformidades por turno, máquina e ordem de fabrico
- Análise gráfica de defeitos



A reputação de uma empresa depende da qualidade dos seus produtos e serviços, o que exige um elevado grau de controlo para cumprir os requisitos dos clientes.

Dashboards

- Interface Gráfica
- Avaliação de fornecedores
- Avaliação de fornecedores por família de produto e subfamília

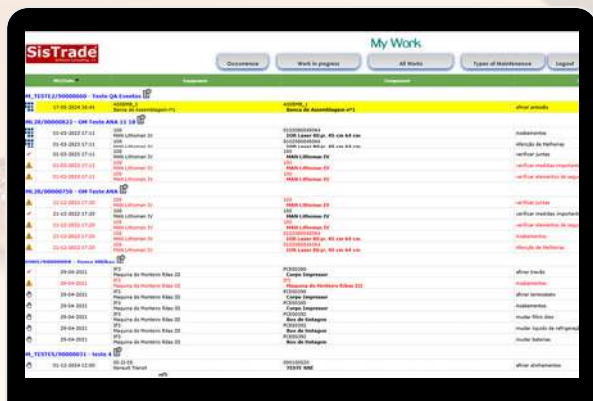


Manutenção de Equipamentos

A gestão de ativos tem que ser um dos principais focos de todas as organizações, especialmente as que têm recursos essenciais ao funcionamento como investimentos. Uma inadequada gestão de ativos pode levar a grandes perdas financeiras.

Principais Funcionalidades

- Estrutura hierárquica de ativos
- Árvore de equipamento
- Ficha de equipamento detalhada
- Manutenção automática de solicitações e reparações
- Manutenção preventiva e corretiva
- Registo de incidentes e intervenções
- Integração com Scheduling
- Análise de manutenção
- Alertas para tempos de resposta acima do esperado



Oferece uma ferramenta 100% web de controlo de manutenção para todas as infraestruturas, equipamentos e componentes, abrangendo planeamento de manutenções, gestão de ordens de manutenção incluindo, manutenção preventiva e corretiva

Dashboards

- Sumário semanal de manutenções
- Registo de equipamentos
- Lista de necessidades
- Custos de manutenção
- Histórico de manutenção
- Horas de manutenção por máquina
- Horas de manutenção
- Ocorrências por secção
- Manutenção real/prevista

Dashboard Manutenções										
Manutenção Corrente										
#	Origem	CM	Descrição	Estado CM	Data Prevista	Recebido	Estado	Tempo Manut. (h:m)	Tempo Paragem (h:m)	Eficiência
1	CM	CM00000001	Exatidão da verificação do plano de manutenção	Em Curso	2019-09-18	2019-09-18	OK	01:47	13:51	0.0%
2	CM	CM00000002	Forças de proteção para o sistema	Em Curso	2019-09-18	2019-09-18	OK	31:55	0:00	0.0%
3	CM	CM00000003	Comando	Em Curso	2019-09-18	2019-09-18	OK	01:01	0:00	0.0%
4	CM	CM00000004	Módulo de controle	Em Curso	2019-09-18	2019-09-18	OK	01:02	0:00	0.0%
Manutenção Preventiva										
5	CM	CM00000005	Plano de Manutenção ICP - Manual	Agendada para Manutenção	2019-09-18	2019-09-18	OK	01:00	0:00	0.0%
6	CM	CM00000006	Plano de Manutenção ICP - Manual	Agendada para Manutenção	2019-09-18	2019-09-18	OK	01:00	0:00	0.0%
7	CM	CM00000007	Plano de Manutenção ICP - Manual	Agendada para Manutenção	2019-09-18	2019-09-18	OK	01:00	0:00	0.0%
8	CM	CM00000008	Plano de Manutenção ICP - Manual	Agendada para Manutenção	2019-09-18	2019-09-18	OK	01:00	0:00	0.0%
Dashboard Manutenções										
#	Origem	CM	Descrição	Estado CM	Data Prevista	Recebido	Estado	Tempo Manut. (h:m)	Tempo Paragem (h:m)	Eficiência
1	CM	CM00000001	Plano de Manutenção EDP - Semanal	Agendada para Manutenção	2019-09-09	2019-09-09	OK	01:00	0:00	0.0%
2	CM	CM00000002	Plano de Manutenção EDP - Semanal	Agendada para Manutenção	2019-09-09	2019-09-09	OK	01:00	0:00	0.0%
3	CM	CM00000003	Plano de Manutenção EDP - Semanal	Agendada para Manutenção	2019-09-09	2019-09-09	OK	01:00	0:00	0.0%
4	CM	CM00000004	Plano de Manutenção EDP - Semanal	Agendada para Manutenção	2019-09-09	2019-09-09	OK	01:00	0:00	0.0%
5	CM	CM00000005	Plano de Manutenção EDP - Semanal	Agendada para Manutenção	2019-09-09	2019-09-09	OK	01:00	0:00	0.0%
6	CM	CM00000006	Plano de Manutenção EDP - Semanal	Agendada para Manutenção	2019-09-09	2019-09-09	OK	01:00	0:00	0.0%
7	CM	CM00000007	Plano de Manutenção EDP - Semanal	Agendada para Manutenção	2019-09-09	2019-09-09	OK	01:00	0:00	0.0%
8	CM	CM00000008	Plano de Manutenção EDP - Semanal	Agendada para Manutenção	2019-09-09	2019-09-09	OK	01:00	0:00	0.0%
9	CM	CM00000009	Plano de Manutenção EDP - Semanal	Agendada para Manutenção	2019-09-09	2019-09-09	OK	01:00	0:00	0.0%
10	CM	CM00000010	Plano de Manutenção EDP - Semanal	Agendada para Manutenção	2019-09-09	2019-09-09	OK	01:00	0:00	0.0%

Sistrade MES para a Indústria 4.0

Gestão de Armazens (WMS)

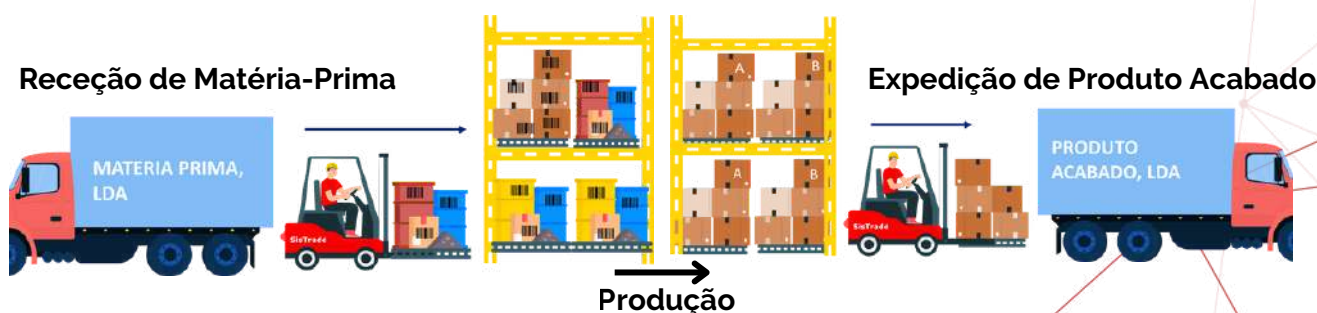
O módulo de WMS (Warehouse Management System) garante uma rastreabilidade total da logística interna, desde a chegada da matéria-prima até ao envio do produto acabado. Assim, pretende-se, simultaneamente, agilizar transferências de matéria-prima ou produto acabado para localizações definidas de forma automática, inteligente e conforme o planeado, mas também garantir toda a rastreabilidade de stocks/produtos.



O WMS oferece a rastreabilidade necessária para a logística interna, garantir, faltas ou excedentes de stock, agilizando o processo de despacho de produtos

Principais Funcionalidades

- Receção de material com sugestões inteligentes de descarga
- Correção de stocks
- Divisão e junção de lotes
- Preparação de material para envio (divisão por cais e por timeline de expedição)
- Geração de guias de transporte
- Toda a informação disponível por dispositivos móveis que podem ser associados a empilhadores e outros



Gestão de Energia

Um sistema de gestão de energia rastreia todos os recursos energéticos e monitoriza os seus custos. O Sistrade software Gestão de Energia monitoriza todos os assuntos relacionados com energia relativamente a equipamentos e máquinas em tempo real e oferece um sistema de alarme para rastrear todos os eventos não expectáveis. Este software é 100% web, o que significa que as organizações podem estar sempre e em qualquer lugar a par de todos os consumos energéticos dos seus recursos.



Principais Funcionalidades

- Monitorização de dados em tempo real:
 - Parâmetros relacionados com a monitorização energética por setor ou por máquina
- Avisos (vs Padrões) em tempo real sobre o consumo excessivo de energia
- Informação energética associada a linhas de produção, respetivas OFs e recursos associados
- Display de consumos energéticos por layout de fábrica
- Análise em tempo real e definição de tendências para a co-geração interna ou fontes de energia renováveis
- Report de geração de pegada carbónica, por linha e unidade fabril
- Comparação de custos e tempo, por produção e linha de produção
- Manutenção e configuração de parâmetros de energia
- Registos de custos energéticos por ciclo produtivo e tempo
- Custeio energético exato de uma OF – possibilidade de comparação com histórico
- Implementação de dados de consumos específicos (kW, % renováveis, CO2,) em fatura

Sistrade MES para a Indústria 4.0

Ecoeficiência

Atualmente, as Smart Factories têm especial atenção à pegada ambiental.

O objetivo da SISTRADE foi desenvolver uma ferramenta de apoio à decisão para caracterizar e otimizar a eficiência ecológica do sistema produtivo da organização, tendo sempre em mente a performance económica. Este módulo está preparado para simular cenários e gerar benchmarks de performance, comparando os níveis de referência.



Principais Funcionalidades

- Modelo de cálculo do impacto ambiental
- Avaliação do desempenho ambiental
- Análise de fluxo de massa e energia
- Modelo de cálculo de valor
- Simulação de cenários e definição de objetivos económicos e ambientais
- Fácil análise/avaliação do equilíbrio de massa e energia dos sistemas de produção (input/output)
- Metodologias para definir indicadores de desempenho económico e ambiental (KPI e KEPI)
- Integração do desempenho económico com o desempenho ambiental (ou processos) da empresa e geração de informação necessária para a avaliação da ecoeficiência
- Apresentação de resultados como painéis (tabelas de resumo) de gráficos e tabelas com base nas variáveis-chave para o utilizador
- Geração de um perfil económico e ambiental da empresa ou processo em estudo
- Dependendo dos resultados obtidos, o utilizador pode estabelecer prioridades e medir as ineficiências mais significativas, que também permitem a implementação das ações de melhoria focadas na redução de custos, no uso mais eficiente de recursos e matérias-primas, reduzindo os impactos ambientais da atividade

Sistrade Software

Soluções



SisTrade®

Travessa da Prelada, 511
4250-380 Porto - Portugal
inov@sistrade.com

Espanha

Parque Empresarial La Moraleja
Avenida de Europa, 19 3º A
28108 Madrid - Espanha
spain@sistrade.com

Eslovénia

Rozna dolina, Cesta II/29
1000 Ljubljana - Eslovénia
slovenia@sistrade.com

França

39 rue du Mûrier (BP 125)
37540 Saint-Cyr-sur-Loire - França
france@sistrade.com

Sérvia

Birčaninova, 40
11000 Belgrado - Sérvia
serbia@sistrade.com

Alemanha

Krümmlingsweg 10a
D-63110 Rodgau - Alemanha
germany@sistrade.com

Turquia

Dikilitaş Mahallesi, Hakki Yeten
Cad. 10/N Sel. Plaza Kat:6
34349 Besiktas - Turquia
turkey@sistrade.com

Polónia

Al. Niepodległości, 69 - 7º
02-626 Varsóvia - Polónia
poland@sistrade.com

