

# Guia Produção Limpa - Emissões e Efluentes



WATT

What About Twin Transition



Colaborado por



|                            |  |
|----------------------------|--|
| Título                     | <i>Checklist</i> – Descarbonização e Alterações Climáticas   |
| Copyright ©                | 2023 CENTIMFE  |
| Edição                     | <br><small>Centro Tecnológico do Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticas</small>   |
| 1ª Publicação              | Maio 2023  |
| 2ª Publicação              | Julho 2023   |
| Coordenação de redação     | Ana Pires, Cátia Guarda e João Caseiro   |
| Design gráfico e paginação | Cátia Guarda   |
| Cofinanciado por           |    <small>UNIAO EUROPEIA<br/>Fundo Europeu<br/>de Desenvolvimento Regional</small> |

---

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, transmitida ou cedida de qualquer forma ou por qualquer meio, eletrónico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer sistema de armazenamento ou recuperação de dados, sem a permissão prévia por escrito, do editor.

# Índice

|   |   |
|---|---|
| 1. Guia de boas práticas para o Cluster Engineering & Tooling   | 4 |
| 2. Casos de estudo de tecnologias de Produção Limpa   | 4 |
| 3. Casos de estudo de implementação de metodologias de Produção Limpa                                   | 5 |
| 4. Casos de estudo implementação de programas para a sustentabilidade e reporte de desempenho ambiental | 7 |
| 5. Referências bibliográficas   | 9 |

# 1 Guia de boas práticas para o Cluster Engineering & Tooling

Neste guia de boas práticas para o Cluster Engineering & Tooling são apresentados os casos de estudo aplicados pela indústria para promover a redução da poluição. Os casos aqui evidenciados resultam da aplicação de tecnologias e de metodologias, indo ao encontro dos restantes documentos elaborados – *workbook* e *checklist*. Os casos de estudo apresentados pretendem ser exemplos de boas práticas que poderão resultar de outros setores, mas que se prevê que possam ser adotadas pelas empresas do Cluster Engineering & Tooling, com as devidas adaptações necessárias.

## 2 Casos de estudo de tecnologias de Produção Limpa

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Cloud Manufacturing (MFG)</b>   | <b>Empresas</b><br>Iber-Oleff<br>MDN<br>Moldwelt<br>Carfi<br>Maga Moldes  | <b>Considerações</b><br>Permite comparar empresas de diversas partes do mundo para a mesma produção. |
| <b>Requisitos a ter em conta</b><br>Podem ser micro, pequenas e médias empresas. | <b>Vantagens</b><br>Mais clientes à escala internacional;<br>Competitividade;<br>Menor custo de logística para quem tem a peça para produzir. |  |

Fonte: [1]

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
| <b>Inteligência Artificial e Robótica colaborativa</b> | <b>Empresa</b><br>Simoldes Plásticos<br>Polinter Plásticos   | <b>Considerações</b> |
| <b>Requisitos a ter em conta</b><br>Formação na área   | <b>Vantagens</b><br>Melhoria da eficiência dos processos;<br>Melhoria do rendimento geral dos processos de fabrico;<br>Redução de custos de produção;<br>Aumento de competitividade. |                      |
| Fonte: [2]   |  |                      |

### 3 Casos de estudo de implementação de metodologias de Produção Limpa

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Lean manufacturing</b>   | <b>Empresa</b><br>Simoldes<br>SF Moldes   | <b>Considerações</b><br>Implementar <i>Lean</i> implica a mudança de um fluxo de produção discreto para contínuo. Também a instabilidade da procura dos clientes com a entrega dos fornecedores é de se ter em consideração. |
| <b>Requisitos</b><br>É necessária uma mudança na organização, promovida pela gestão de topo. As mudanças serão visíveis a médio e longo prazo, requerendo formação em diversas ferramentas específicas. | <b>Vantagens</b><br>Redução de custos;<br>Redução dos desperdícios (defeitos e não conformidades, stock, tempo de espera, excesso de processos, transporte e logística, entre outros);<br>Aumento da produtividade. |  |
| Fonte: [3-5]  |   |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>FMEA no desenvolvimento de novos produtos</b>                      | <b>Empresa</b><br>OLI  | <b>Considerações</b><br>Pode ser excessivamente trabalhosa, ultrapassando os recursos existentes.<br>Método semi-quantitativo. |
| <b>Requisitos</b><br>Recursos humanos, gestão de informação adequada. | <b>Vantagens</b><br>Deteta as falhas antes de o produto ir para produção, permitindo a sua eliminação;<br>Redução de custos. |  |

Fonte: [6]

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>FMEA para redução da libertação de microplásticos</b>   | <b>Empresa</b><br>Plasgal (no âmbito do projeto RIVER-SEA)  | <b>Considerações</b><br>Fácil implementação, ferramenta semi-quantitativa. |
| <b>Requisitos</b><br>Equipa disponível e multidisciplinar;<br>Conhecimento sobre o problema ambiental a ser resolvido. | <b>Vantagens</b><br>Permite priorizar as falhas que possam originar;<br>Baixos custos de implementação, |  |

Fonte: [7]

## 4 Casos de estudo implementação de programas para a sustentabilidade e reporte de desempenho ambiental

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>EMAS e ISO 14001</b></p>   | <p><b>Empresa</b><br/>         Gestamp<br/>         Simoldes<br/>         MoldesRP<br/>         Iber-Oleff<br/>         IBEROMOLDES</p>  | <p><b>Considerações</b><br/>         A maioria das empresas é certificada pela ISO 14001, por ser internacional.</p> |
| <p><b>Requisitos</b><br/>         Comprometimento da gestão de topo, cumprimentos de todos os aspetos legais, equipa dedicada ao estabelecimento do sistema de gestão e sua melhoria contínua.</p> | <p><b>Vantagens</b><br/>         Cumprimentos de requisitos de clientes;<br/>         Vantagem competitiva;<br/>         Envolvimento dos parceiros e dos colaboradores dentro da empresa.</p> |  |

Fonte: [2]

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>UN Global Compact</b></p>  | <p><b>Empresa</b><br/>         Cabopol<br/>         O2a – Autoadesivos<br/>         Logoplaste</p>                                      | <p><b>Considerações</b><br/>         É a maior iniciativa de sustentabilidade corporativa do mundo. É parceira do <i>Science-Based Targets Initiative</i>.</p> |
| <p><b>Requisitos</b><br/>         Elaboração de carta de compromisso e participação nas formações e restantes iniciativas.</p> | <p><b>Vantagens</b><br/>         Notoriedade à marca;<br/>         Elevada flexibilidade nas metas e nas tecnologias a implementar.</p> |  |

Fonte: [8]

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Science-Based Targets Initiative</b>  | <b>Empresa</b><br>MICROplásticos<br>TMG Automotive<br>Polivouga   | <b>Considerações</b><br>Têm especialistas ao dispor das empresas para reduzir eficazmente as emissões de GEE. |
| <b>Requisitos</b><br>Definição de um objetivo de emissões de gases com efeito de estufa e o ano para alcançar. | <b>Vantagens</b><br>Reputação da marca no mercado internacional;<br>Aumento da confiança junto dos investidores;<br>Aumento da inovação;<br>Vantagem competitiva. |   |

Fonte: [9]

## 5 Referências bibliográficas

- [1] MFG, 2023. “Find the Best Custom Machinign Manufacturer for Every Part, Every Time”, mfg.com. <https://www.mfg.com/#> (acedido: 9 de maio de 2023).
- [2] F. Lino, 2021. “Aplicação da robótica colaborativa a processos industriais de injeção polimérica”, Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2021.
- [3] V. Resende, 2011. “Aplicação de Princípios e Ferramentas Lean Manufacturing na indústria de injeção de plástico”, Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2011.
- [4] J. Ribeiro, 2013. “Os Pré-Requisitos para a Implementação Lean – Uma Revisão do Estado da Arte”, Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra, 2013.
- [5] A. Costa, 2020. “Análise e melhoria dos processos de produção de uma empresa no setor de moldes”, Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Engenharia do Porto, 2020.
- [6] P. Gonçalves, 2010. “Aplicação da FMEA no desenvolvimento de novos produtos”, Dissertação de Mestrado, Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro, 2010.
- [7] RIVERSEA, 2023. <https://riversea.pt/> (acedido: 9 de maio de 2023).
- [8] United Nations Global Compact. <https://unglobalcompact.org/> (acedido: 10 de maio de 2023).
- [9] Science Based Targets, 2023. “Ambitious Corporate Climate Action”, [sciencebasedtargets.org](https://sciencebasedtargets.org). <https://sciencebasedtargets.org/> (acedido: 10 de maio de 2023).