

Validação do Business Case

Superar os desafios das ferramentas tradicionais com a fabricação aditiva FDM (Deposição de Material Fundido)

Necessidade de mudança

Formada em 1989 em Barcelos, Portugal, a [Celoplás](#) desenvolve e fabrica componentes técnicos e de precisão através de moldes de injeção e micro-injeção. A empresa presta serviços a um vasto leque de indústrias, incluindo automóvel, eletrónica, eléctrica, ótica, construção e médica.

Para melhorar a capacidade de resposta ao cliente, a equipa de I&D da Celoplás procura otimizar continuamente a sua capacidade de produção com novas tecnologias e processos. Ao analisar as ferramentas da linha de produção, a equipa reconheceu as limitações dos métodos tradicionais de fabrico que precisavam de ser melhorados. Como resultado, a empresa estabeleceu um caso de estudo interno para avaliar o potencial da fabricação aditiva para superar estes problemas.

“

Actualmente, se um engenheiro precisa, podemos redesenhar e imprimir em 3D uma ferramenta personalizada numa questão de horas, por um custo muito inferior e implementá-la imediatamente na linha de produção.

Ana Cortez

Gestora de Investigação, Desenvolvimento e Inovação, Celoplás



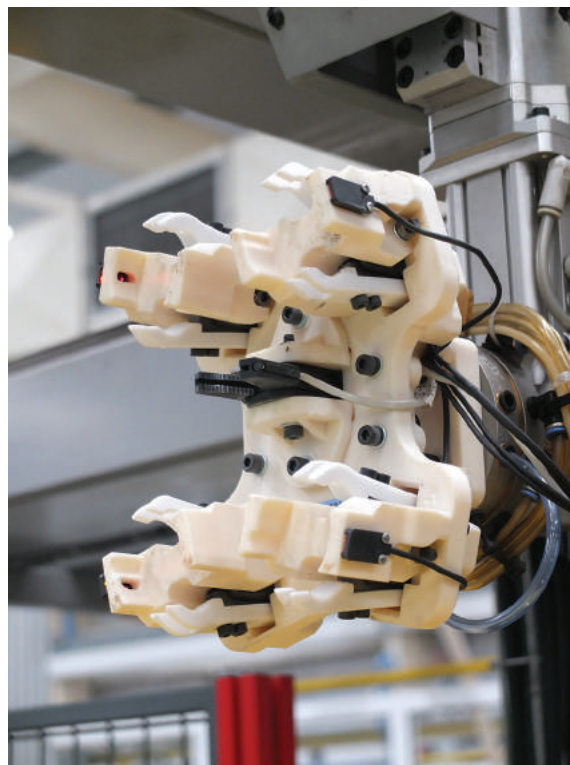
Ana Cortez, Gestora de ID&I, Celoplás (esquerda) e Domingos Pereira, Engenheiro de ID&I, Celoplás (direita) com a impressora 3D Fortus 450mc da Stratasys.

Ana Cortez, Gestora de ID&I da Celoplás, explicou: "Para a produção das nossas ferramentas, utilizamos sempre maquinaria ou retificação, mas para ferramentas complexas, ficamos limitados às geometrias retas que, em algumas aplicações afetou a nossa eficiência no fabrico. Além disso, o peso de algumas das ferramentas de alumínio que produzimos apresenta problemas nas máquinas em que são implementadas. Como resultado, desenvolvemos um business case para uma solução de fabricação aditiva de polímeros que não só pudesse resolver as limitações de geometria e o peso da produção tradicional de ferramentas de metal, mas também acelerar os nossos prazos de entrega na produção."

Validação do Business Case

Tendo explorado várias soluções a nível industrial para a produção, a Celoplás investiu numa impressora 3D de FDM® [Fortus 450mc™](#) do parceiro local da Stratasys, a [CODI – Comércio Design Industrial, Lda.](#). Atualmente, o sistema é muito utilizado em diversas aplicações na fábrica, nomeadamente peças impressas em 3D para controlo de qualidade para o chão de fábrica, gabaritos para verificar o rigor dimensional em peças injetadas. No entanto, alguns dos melhores resultados obtidos, ao nível de eficiência no fabrico, foram as garras robóticas, que desempenharam um papel fundamental para comprovar o Business Case na fabricação aditiva em FDM.

Na linha de produção, trabalhar com garras robóticas é essencial para retirar as peças dos moldes no final de cada ciclo de injeção, colocá-las no tapete rolante para serem embaladas. Tradicionalmente, estas ferramentas são maquinadas em alumínio e acetal. Mas o processo é demorado e a criação das ferramentas é limitada em comparação com aquilo que é possível através da fabricação aditiva.



A ferramenta de apoio impressa em 3D para as garras robóticas, permite geometrias complexas que não são possíveis com as CNC.

"Desde que utilizamos a Fortus 450mc, descobrimos que já não estávamos limitados pelas restrições dos métodos de produção tradicionais ao produzir as ferramentas de apoio para as garras robóticas", afirmou Ana Cortez. "Por exemplo, geometrias complexas como canais de ar internos e trajetórias curvas não eram possíveis com CNC. Agora podemos otimizar o design da ferramenta com um nível de detalhe elaborado e minucioso, sabendo que a Fortus 450mc criará uma ferramenta complexa rapidamente, mas com elevada precisão e repetibilidade. De facto, com a impressora 3D podemos fundir peças numa única impressão para obter geometrias mais orgânicas."

Além de resolver o desafio da geometria, a substituição da ferramenta de apoio robótico de alumínio por uma peça equivalente termoplástica, muito mais leve, trouxe vantagens adicionais.

"A ferramenta de apoio impressa em 3D é 40% mais leve do que a nossa ferramenta de metal anterior. Isto alivia significativamente o desgaste dos braços robóticos, o que é fundamental não só porque aumenta a respetiva velocidade de movimento e produtividade, mas também porque uma ferramenta mais leve reduz o ritmo de degradação do robot", explicou Cortez. "Conseguimos também produzir as ferramentas muito mais rapidamente, em cerca de 40% menos tempo, em comparação com os métodos convencionais, e a um custo muito inferior."

Fabrico mais rápido e flexível

No passado, subcontratámos empresas para a maioria da produção de ferramentas, mas a integração da tecnologia de FDM a nível interno tem tido um impacto muito mais amplo na capacidade de produção da empresa no geral. A capacidade de imprimir em 3D ferramentas de produção personalizadas on-demand, significa que a Celoplás está muito menos dependente dos fornecedores e mais ágil na resposta aos requisitos de fabrico.

A fabricação aditiva tornou-se numa parte integral da nossa produção, o que permitiu que nos tornássemos muito mais flexíveis com os nossos projetos de fabrico", disse Cortez. "Com a subcontratação, tínhamos uma margem muito pequena para erros principalmente quando era necessário fazer alterações de última hora no design de uma ferramenta, o que, por sua vez, causava um atraso na produção. Actualmente, se um engenheiro precisa, podemos redesenhar e imprimir em 3D uma ferramenta personalizada numa questão de horas, por um custo muito inferior e implementá-la imediatamente na linha de produção. Isto teve um impacto significativo ao acelerar os nossos prazos de produção e permite-nos cumprir de forma mais eficiente os prazos de entrega dos nossos clientes de forma muito mais inovadora."



Tendo validado com êxito o Business Case da Fortus 450mc, a Celoplás estabeleceu agora como objetivo maximizar a utilização da fabricação aditiva FDM em todo o chão de fábrica de modo a otimizar ainda mais o respetivo processo de produção. Ana Cortez concluiu, "Também testámos a possibilidade de colocar inserts metálicos nas peças produzidas com FDM. Testámos esta abordagem na nossa ferramenta do caso de estudo e obtivemos um enorme sucesso – reduzindo o tempo de montagem de forma muito significativa. Esta é uma das muitas áreas onde observamos uma oportunidade imediata de otimização através da fabricação ativa."



A ferramenta de apoio impressa em 3D é 40% mais leve do que a anterior ferramenta de alumínio acelerando a produtividade do robot e reduzindo o desgaste.

Sede da Stratasys

7665 Commerce Way,
Eden Prairie, MN 55344 EUA
+1 952 937 3000 (internacional)
+1 952 937 0070 (Fax)

1 Holtzman St., Science Park, PO Box 2496
Rehovot 76124, Israel
+972 74 745 4000
+972 74 745 5000 (Fax)

stratasys.com

Certificação ISO 9001:2008

Stratasys GmbH
Airport Boulevard B120
77836 Rheinmünster, Alemanha
+49 7229 7772-0
+49 7229 7772-990 (Fax)

© 2019 Stratasys. Todos os direitos reservados. Stratasys, o logótipo da Stratasys, FDM e Fortus são marcas comerciais registadas da Stratasys Inc. Fortus 450mc é uma marca comercial da Stratasys, Inc. Todas as outras marcas comerciais são propriedade dos respetivos proprietários e a Stratasys não assume qualquer responsabilidade relativamente à seleção, desempenho ou utilização destes produtos não pertencentes à Stratasys. As especificações do produto estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.
CS_FDM_CM_EMEA_Celoplas Portugal_A4_EN_0919a

