

A Realidade Aumentada e os seus usos na Indústria

Nesta secção, vamo-nos focar nos usos tanto da Realidade Aumentada como da Realidade Virtual na área da Indústria.

Existem três grandes áreas onde ambas se podem aplicar e que apresentaremos de seguida.

DESIGN

No design industrial, existem diferentes etapas na criação de um projeto. A primeira é o conceito. Este aspeto encaixa perfeitamente na produção de Realidade Virtual, pois permite ter uma ideia geral de um design futuro.

A seguir temos a prototipagem, onde, sem se ter de criar algo físico, podemos visualizar os problemas que podem surgir tanto de um ponto de vista conceptual como de fabrico.

A simulação do protótipo encaixa na perfeição com os conceitos de Realidade Aumentada e Virtual, e aí poder-se-á prever todos os problemas que poderão surgir na sua implementação, montagem, interação com outros elementos, etc.

Finalmente temos o planeamento. O uso da Realidade Aumentada ou da Virtual irá ajudar-nos a determinar a ordem de montagem dos aparelhos, o tempo necessário para esse processo, que tipo e quantidade de ferramentas usar, entre outras decisões que seremos capazes de antecipar antes de começarmos a produzir os equipamentos.

PRODUÇÃO

Os processos produtivos são ideais para o uso da Realidade Aumentada e da Realidade Virtual. São usados principalmente em duas vertentes: montagem e logística.

Durante a montagem dos elementos, conseguimos criar uma informação visual de como o trabalho deve ser desempenhado, passo a passo.

No que toca à logística, poderemos ter um guia automático dos itens ou visualizar a lista de materiais que temos em inventário, elementos muito úteis para o trabalhador. Se esta informação for dada em tempo real, sem haver necessidade de desviar os olhos do trabalho, ou de olhar para bases de dados chatas, o trabalhador poupará muito tempo e será mais eficaz nestes processos.

A inspeção de produto é outra faceta onde a Realidade Aumentada e a Realidade Virtual entram em ação. Com estas tecnologias é possível desempenhar verificações durante a montagem. A metrologia e o controlo de qualidade na produção de diferentes partes também são melhorados graças ao conceito de Realidade Aumentada.

No fabrico, o facto de ser possível simular a linha de montagem em tempo real fará com que o operador possa aprender algumas operações que nunca tenha praticado, sem ter de correr qualquer risco. Fortalece assim o seu conhecimento para uso futuro no trabalho. Também é importante conseguir observar os diferentes sensores das máquinas pois assim o operador pode controlar o processo e ter outros parâmetros dentro da margem necessária, sendo assim possível aumentar a produção.

MANUTENÇÃO

A manutenção é um dos grandes beneficiários das Realidades Aumentada e Virtual. Permite ter manuais interativos para a montagem de partes, a desmontagem de aparelhos e guias de manutenção, com instruções precisas proporcionadas por modelos CAD 3D. A assistência remota é outra forma de usar a Realidade Aumentada, tanto para dar instruções remotamente ao operador, como através da telepresença.



Usos no Design Industrial

O primeiro uso que vamos aprofundar é o design colaborativo.

Existem muitos benefícios no design colaborativo: trabalhar de forma cooperativa pode parecer complexo e é por isso que a cultura cooperativa deve ser encorajada.

Através da Realidade Virtual, podemos comparar os elementos físicos e os digitais, sendo assim possível analisar os diferentes problemas do produto, independentemente do estado em que se esteja. Podemos também melhorar o design do produto, perceber como é que os problemas que surgiram foram resolvidos ou como o ambiente foi usado.

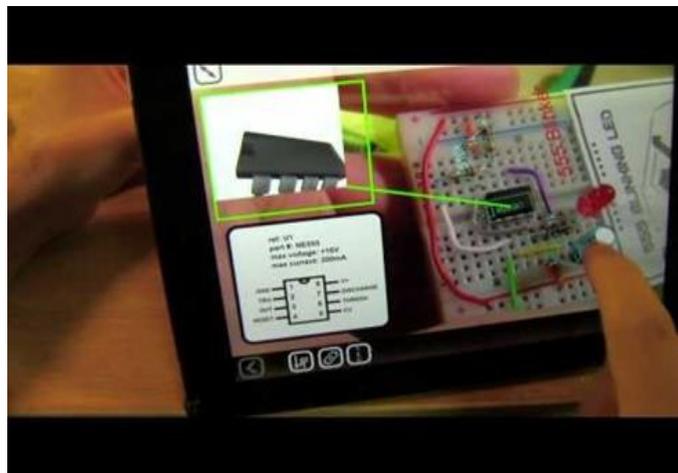
O design colaborativo consegue encontrar o seu lugar em praticamente todas as áreas, desde o design de circuitos eletrónicos, painéis elétricos, sistemas de engenharia, etc.; no fundo, pode-se aplicar quase a qualquer tipo de estrutura.

A possibilidade de avaliar esteticamente um produto é, atualmente, um valor acrescentado que é tido em conta, pois pode haver produtos similares em que a única coisa que os distingue é o seu aspeto.

Quando criamos protótipos, por vezes, o design inicial não se mantém. O facto de haver alternativas diferentes no design, com base nas observações feitas na Realidade Aumentada ou Virtual, permitirá ter uma série de alternativas diferentes do design original, evitando assim possíveis atrasos sistemáticos na produção do aparelho.

Outro fator importante é a ergonomia, ou seja, quão bem um produto se adapta à pessoa.

É essencial que, para que não haja cansaço ou lesões nas articulações devido a má postura, o aparelho se adapte da melhor forma ao corpo humano.



Guia de construção de circuito BreadBoard em RA - <https://youtu.be/AfVQ4N-u0sk>

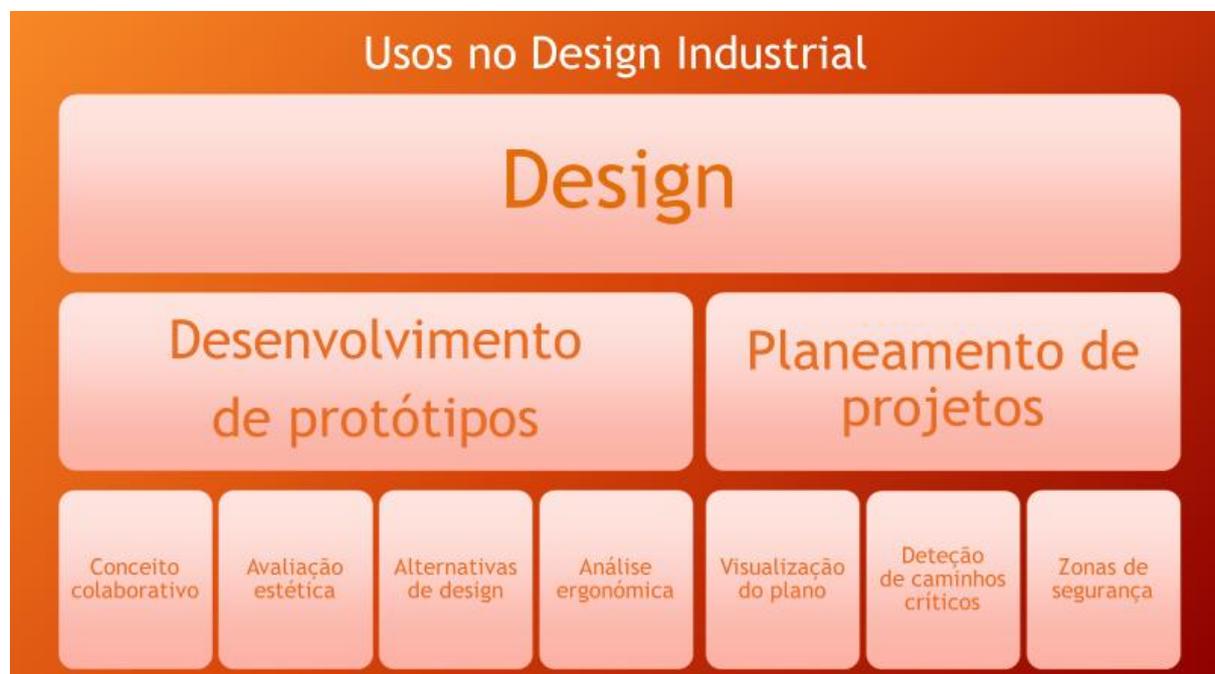
O planeamento do projeto, também conhecido como planeamento do caminho, está dentro das capacidades da Realidade Aumentada e Virtual, e aí podemos observar toda a planta de um projeto para determinar a colocação de diferentes itens, como máquinas e aparelhos, na empresa.

É também necessário, no caso das estruturas, que os seus vários elementos não entrem em conflito com o movimento ou a mudança de pessoas à volta dessas estruturas. É preciso, por isso, ter em conta as distâncias entre os elementos perigosos, as alturas apropriadas e a largura das passagens, de forma a serem largas o suficiente e não terem cantos estruturais que possam causar danos aos utilizadores.

O facto de sermos capazes de ver as diferentes áreas de segurança para os trabalhadores, dependendo das diferentes incidências da empresa, fará com que se possa tomar melhores decisões sobre a colocação destes elementos.



RA Aplicada à Indústria - <https://youtu.be/oBzIKZqEGwI>



Usos na Produção

As operações de montagem na indústria são essenciais, visto que uma parte importante da produção é baseada nestas operações.

Uma grande percentagem das manobras na área das empresas pertence à área da montagem, onde as diferentes partes fabricadas na mesma empresa devem ser montadas para construir um sistema funcional. Também é comum montar vários elementos provenientes de diferentes fabricantes, independentemente da operação de montagem, o que implica uma série de regras que, se não forem desempenhadas no tempo certo e com qualidade, irão retirar à produção o ritmo necessário para serem lucráveis.

Quando nos confrontamos com diferentes montagens, nas quais temos de ser flexíveis, descobrimos que o tempo necessário ao operador para aprender a dinâmica de montagem é uma desvantagem. E é aqui que entram a Realidade Aumentada ou a Realidade Virtual.

Através da Realidade Aumentada, conseguimos ver, em tempo real, as indicações para o operador ser capaz de montar da forma mais apropriada, tudo isto sem necessidade de formação anterior.



AR - Montagem de Peças - <https://youtu.be/waJlkpyDS3A>

A logística é outra grande beneficiária da Realidade Aumentada. Atualmente encontramos aplicações na área da logística que são usadas principalmente para picking (preparação de pedidos).

Neste caso de Vista de Picking, o operador recebe informação, através de óculos de Realidade Aumentada, sobre, entre outras coisas, a quantidade de produtos que estão em inventário, o local onde estão esses produtos ou se o produto que levantou é o correto ou não. Esta metodologia tenta eliminar os passos de verificação. Eliminam-se as listas de produtos que são consultadas em computadores portáteis, e passa-se a aceder a toda a

informação através de óculos de Realidade Aumentada, ficando assim as mãos livres para trabalhar.



Teste de RA em *Picking* - <https://youtu.be/HKhhJxIbiuM>



Uma novidade na implementação de Realidade Virtual e da Realidade Aumentada na produção é a verificação da linha de montagem, que ajuda a determinar a qualidade destas uniões. Se tivéssemos um sistema de Realidade Aumentada que tratasse da montagem em tempo real, pouparia a necessidade de mais verificação, que normalmente corresponde a mais tempo sem produzir, ou seja, perda de eficácia e perda de dinheiro.

Ao verificar os processos de montagem, ou simplesmente os componentes de produção, existem alguns elementos críticos onde dimensões muito particulares podem ser consideradas como aceitáveis. No caso da produção de partes no setor automóvel, as tolerâncias são pequenas, e é necessário proceder a uma verificação de dimensões. Mais uma vez, podemos usar a Realidade Virtual para nos ajudar a realizar estas medições. Existem sistemas de visão artificial para a verificação da dimensão de partes. Estes sistemas são aparelhos, normalmente fechados em caixas, onde as diferentes partes são introduzidas uma a uma, fotografadas e analisadas através de um software específico. É capaz de reconhecer as dimensões das partes consideradas críticas.

Este processo é conhecido como “visão artificial” e é implementado em muitas indústrias. Um passo lógico seria a implementação da Realidade Aumentada a este processo de verificação.



RA: Dar Vida aos Dados <https://youtu.be/S8jMgBimuxg>

O controlo de processo numa empresa é essencial para determinar as condições das máquinas, ou seja, se as máquinas estão em perfeitas condições para desempenhar as suas tarefas, ou se, pelo contrário, existem alguns parâmetros que possam indicar uma diminuição no desempenho ou até uma possível interrupção do processo de produção.

Normalmente, chegamos a tais conclusões por observar os parâmetros fornecidos pelos diversos sensores colocados para esse propósito em algumas áreas ou dispositivos da máquina.

Estes valores podem ser a temperatura e a pressão do fluido hidráulico ou pneumático, o estado dos motores elétricos a partir das suas temperaturas, a observação dos guindastes ou das engrenagens e outros parâmetros que são normalmente apresentados através do software SCADA.

Tradicionalmente, os SCADA têm sido cruciais e vão continuar a sê-lo, mas podemos dar um passo à frente com a Realidade Aumentada: ser-se capaz de observar estes valores registados pelo SCADA, mas não ter de lidar com diferentes ecrãs num painel de operador. Os valores serão mostrados diretamente ao operador ou engenheiro simplesmente por observar a área sobre a qual deseja saber mais.

Desta forma, a informação pode ser integrada, conferindo-lhe valor adicional, especialmente para o pessoal mais qualificado, pois será de grande ajuda quando for necessário interpretar os diferentes valores.



RA num Capacete Inteligente - <https://youtu.be/o4nAaHa6Lvs>



Usos na Manutenção

No departamento da manutenção, normalmente existem muito manuais e diagramas elétricos, hidráulicos, pneumáticos e sinópticos.

A Realidade Aumentada pode providenciar muitas vantagens quando temos de consultar um diagrama e tê-lo à nossa vista, sem ter de usar as mãos, que permanecem livres para o trabalho de manutenção.

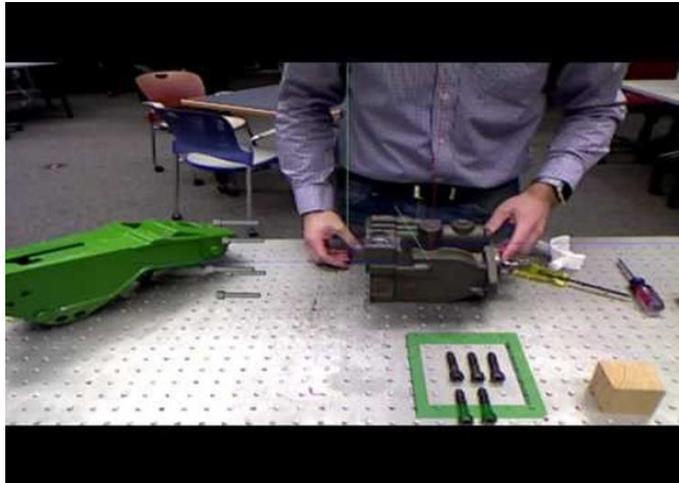


RA: Monitorização em Tempo Real da Montagem de Partes Metálicas
<https://youtu.be/T0wS6Uh42Vo>



Uso da Hololens na Manutenção de uma Instalação sem Marcadores
<https://youtu.be/QTuKcm8s4QQ>

Ter acesso a modelos 3D de diferentes elementos, como motores, válvulas, transmissores, contadores, conversores de frequência, PLC, etc., permitirá aceder mais rapidamente às instruções destes aparelhos nos trabalhos de reparação ou de manutenção (preventiva, preditiva ou corretiva), tudo isto de forma interativa. O operador será capaz de observar as instruções para a tarefa que tem a realizar.



Montagem com Recurso a RA - <https://youtu.be/VTBYPyWVEsE>

A assistência remota é outra área da manutenção onde a Realidade Aumentada crescerá muito.

Usando dois aparelhos de Realidade Aumentada, um é usado pela pessoa que vai realizar a tarefa física e outro pela pessoa que a vai ajudar. A que vai ajudar será capaz de tomar notas ou dar indicações sobre as tarefas que o operador tem de realizar. Tudo isto é feito, claro, sem necessidade de usar as mãos para olhar para um manual.

A assistência remota oferece grandes vantagens em todas as áreas e, principalmente, na industrial. Podemos ter as pessoas mais qualificadas distribuídas por uma qualquer área geográfica, mas sem necessidade de se deslocarem, sendo assim possível usar o seu conhecimento em qualquer altura.



Manutenção Assistida Remotamente - <https://youtu.be/vnqNrK1jLg>

A telepresença (presença remota), com a ajuda da Realidade Aumentada, permite resolver problemas simples e complexos.

Com a telepresença, é possível interagir com um perito, por exemplo, sem a necessidade de estar nas tradicionais salas com grandes monitores e estruturas de visualização.

Assim, com a Realidade Aumentada pode haver interação entre pessoas sem a necessidade de estarem fisicamente no mesmo sítio.

No fundo, tudo o que precisamos é de um sistema que capte a imagem da pessoa, assim como os seus movimentos, de forma a ser capaz de interagir com outros aparelhos de forma remota.



Room2Room: Telepresença em Tamanho Real - <https://youtu.be/2o6krhxpUGk>

Usos na Manutenção

- Na manutenção, existe um grande nicho de mercado, pois são muitas as vantagens. Permite realizar tarefas de montagem, reparações guiadas, tarefas de manutenção preventiva, etc.

Operações de manutenção

Manuais
interativos

Instruções de
modelos CAD

Assistência
remota

Telepresença

Conclusões

Esperamos que tenha gostado desta unidade. O objetivo é que tenha conseguido perceber o panorama moderno da Realidade Aumentada e da Realidade Virtual, assim como ter vislumbrado o futuro destas tecnologias na Indústria 4.0.

O futuro está cada vez mais a tornar-se o presente, a tecnologia está mais madura e a capacidade de cálculo é extraordinária. Estamos cada vez mais próximos de ter as tecnologias de Realidade Virtual e de Realidade Aumentada tornarem-se uma realidade no quotidiano profissional de quem trabalha na indústria, desde os operários, operadores de máquinas, eletricistas, mecânicos, operadores de instrumentos, designers, engenheiros e outros trabalhadores industriais.