



Humanos não são os únicos que podem suar frio - este robô também! Conheça Kengoro, um humanoide com mais de cem motores. Kengoro pode fazer flexões por 11 minutos seguidos. Isso gera calor, então, assim como humanos, Kengoro transpira!

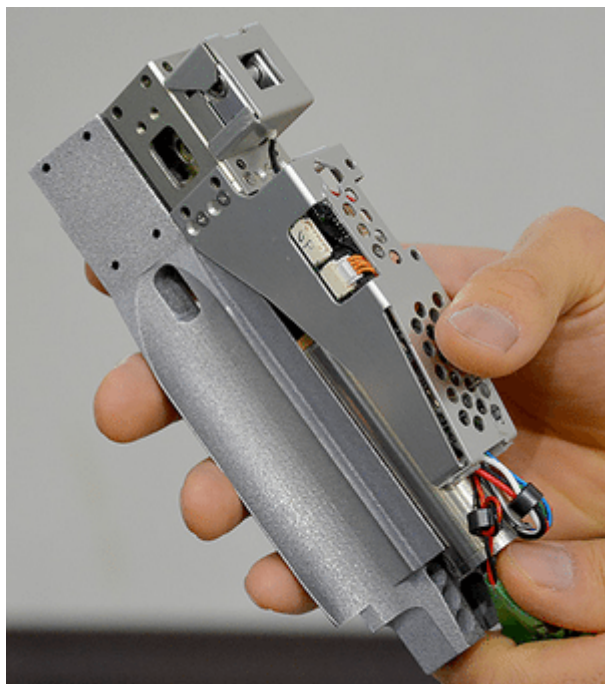
Clique em qualquer imagem para iniciar a exibição do lightbox. Use a tecla Esc para fechar o lightbox. 😊

Eles podem ser superiores a nós, 'meros mortais', em termos de força e resistência, mas [robôs](#) são muito parecidos conosco em mais maneiras do que você esperaria. Quando exercemos muito esforço com nossos músculos, produzimos calor. Quando fazemos isso, precisamos nos resfriar para regular nossa temperatura corporal. Fazemos isso naturalmente através do suor. O suor resfria nossos corpos à medida que evapora. Agora substitua esses músculos por motores que estão em constante demanda de alto torque e você tem um robô que também precisa de um sistema de resfriamento para evitar superaquecimento.

Robôs dinâmicos como humanóides podem fazer muitas atividades humanas que são consideradas inseguras ou menos produtivas para um humano fazer. Nós ficamos cansados. Robôs não. Embora seja verdade que eles podem superaquecer, apresentar mau funcionamento ou quebrar um membro ou dois, robôs são projetados para dar muitos anos de serviço se receberem a manutenção correta. E 'desgaste' não é um problema porque eles podem ser reconstruídos peça por peça! No entanto, são seus motores que, em última análise, determinam sua vida útil. E a ameaça mais comum aos motores é o superaquecimento.

### **O resfriamento não é novidade... a transpiração é!**

Existe um sistema de resfriamento existente para robôs que geralmente compreende resfriamento ativo de água



Os motores geram calor... o suor os resfria!

com tubos, um radiador e ventiladores. Mas com um humanoide como Kengoro, que tem mais de cem motores, simplesmente não há espaço para um sistema tão elaborado ser instalado sem comprometer a eficiência.

Engenheiros japoneses encontraram uma solução para o problema, que é tão simples, que é engenhosa! Os humanoides são chamados assim porque sua aparência e funções são modeladas a partir dos humanos. Seguindo o princípio de nutrir o que está na natureza, os engenheiros criaram um sistema que faria Kengoro seguir o sistema de resfriamento do humano - deixando-o suar!

Pesquisadores da Universidade de Tóquio, liderados pelo Professor Masayuki Inabe, usaram a estrutura esquelética de Kengoro como um sistema de entrega de refrigerante. O robô pode suar através de sua estrutura esquelética impressa em 3D, que é feita de metal altamente permeável, cheio de pequenas lacunas e túneis semelhantes a uma esponja. Esses microcanais são onde a água pode vazar e evaporar quando sai da estrutura.

Embora os testes mostrem que o sistema de resfriamento tradicional do radiador ainda é mais eficaz na maioria das situações, o “suor” permite que humanoides como Kengoro lidem com atividades contínuas de alto torque. Em outras palavras, Kengoro pode funcionar em potência máxima por mais tempo sem superaquecer seus motores por meio do suor nos ossos. Agora, quão [legal](#) é isso?

Assista Kengoro malhando...





Hmmm... Será que o Kengoro vai precisar de um desodorante com força de robô ☐