

CASE STUDY: AUTOMATIC ALUMINUM CAN CRUSHER

Durval J. De Barba Jr.

ESTUDO DE CASO

Triturador automático de latas em alumínio

Exemplo utilizado ao longo das aulas, retirado do livro: Engineering Design Process, Second Edition. Yousef Haik and Tamer Shahin. 2011, Cengage Learning, Stamford, CT-USA

Declaração das Necessidades (Necessidades do cliente)

Projeto e construção de um dispositivo/máquina para esmagar (triturar) latas de alumínio.

O dispositivo deve ser totalmente automático (ou seja, tudo o que o operador precisa fazer é carregar as latas no dispositivo, o dispositivo deverá ligar automaticamente).

O dispositivo deve esmagar automaticamente a lata, retirar a lata esmagada e desligar (a não ser que mais latas sejam carregadas).

As seguintes diretrizes devem ser observadas.

- O dispositivo deve ter um mecanismo de alimentação contínua.
- Latas devem estar em boas condições quando fornecida ao dispositivo (ou seja, não amassadas, pressionadas, ou ligeiramente torcidas).
- A lata tem de ser esmagado até um quinto do seu volume original.

- As dimensões máximas do dispositivo não devem exceder 450 x 450 x de 300 mm.
- Desempenho será com base no número de latas esmagadas em um minuto.
- Crianças do ensino fundamental devem ser capazes de operar o dispositivo com segurança.
- O dispositivo deve ser uma unidade autônoma.
- O custo total do dispositivo não deve exceder o orçamento dado (US\$ 200).

Pesquisa de Mercado

Embora a declaração das necessidade seja relativamente clara, a equipe de projeto fez várias entrevistas com **clientes**, fazendo perguntas e ouvindo atentamente as respostas a fim de determinar o **objetivo** do dispositivo pretendido.

Em paralelo, a equipe de projeto realizou uma **pesquisa** completa de **mercado** para avaliar os produtos similares, bem como a considerar todos os potenciais *stakeholders* ou clientes.

Clientes potenciais

- Escolas
- Hospitais
- Resorts
- Arenas esportivas
- Lares
- Apartamentos, dormitórios
- Faculdades
- Hotéis
- Shopping centers
- Os edifícios de escritórios
- Playgrounds e áreas de lazer

As empresas que têm dispositivos semelhantes

- Edlund Company, Inc. (159 industrial Parkway, Burlington, Vermont),
Sr. RM Olson (Presidente)
- PRODEVA Inc. (<http://prodeva.com>)
- Enviro-Care Kruncher Corporation (685 Rupert St., Waterloo, Ontário,
N2V1N7 , Canadá)
- Equipamento de Reciclagem Manufacturer (6512 Napa, Spokane,
Washington, 99207)
- Kelly Duplex (415 Sliger St., PO Box 1266, Springfield, Ohio, 45501)
- Waring Comercial (283 Main St., New Hartford, Connecticut, 06057)
- DLS Enterprises (PO Box 1382, Alta Loma, Califórnia, 91701)

Standard Industrial Classification (SIC code)

- Setor de serviço relacionados à comida 3556
- Reciclagem 3599

Tendências

A indústria de alumínio produz cerca de 100 bilhões de latas por ano nos EUA. Esse número tem estacionado nos últimos 13 anos.

Em 2007, 54 bilhões de latas foram devolvidos para reciclagem.

De acordo com a Associação de Alumínio, com uma taxa de reciclagem de 53,8 %, a lata de alumínio é, de longe, o recipiente de bebida mais reciclado nos Estados Unidos.

Tendências

Apesar deste número de reciclagem aumentar ao longo dos últimos seis anos, ele na verdade representa uma queda das taxas de reciclagem a partir da década anterior (66,8% em 1997 e 62,1% em 2000), ainda que as mesmas quantidades foram produzidos por ano.

Informação de Mercado

Existe, em todo o mundo, uma crescente oportunidade de crescimento para a utilização de latas de bebidas em alumínio.

As vendas globais da lata de alumínio aumenta 5 % ao ano, sendo que em 2000 atingirá 209 bilhões de dólares.

Informação de Mercado

74% das vendas de bebidas dos EUA ocorreu em lojas de conveniência, farmácias, clubes, supermercados e em máquinas de venda automática.

Para este produto, o mercado inicial é o de **escolas**. por exemplo: a Leon County, uma escola pública da Flórida, de ensino médio, tem cerca de 48.846 alunos.

Patentes

Cerca de 56 patentes foram listadas nos últimos 15 anos.

A busca de patentes com base na Web mostra alguns detalhes.

Exemplo de um projeto de 1981 (USA).

Patentes

US Patent No: 4,436,026, Empty Can Crusher:

Inventors: Imamura; Yoshinobu (Nishinomiya, JP), Kamel; Shigeki (Nishinomiya, JP),

Yamagata; Tetuo (Kobe, JP), Fujii; Hiroshi (Amagasaki, JP).

Assignee: Hitachi Kiden Kogyo, Ltd. (Hyogo, JP)

Appl. No.: 06/326,748

Filed: December 2, 1981

Um triturador para esmagar e achatamento latas vazias, compreendendo uma entrada, uma calha de escoamento, um dispositivo de “travagem”, um dispositivo de prensagem e uma calha bifurcada.

As latas vazias fornecidas ao triturador são esmagadas e achatadas pelo dispositivo de prensagem e são classificadas em latas de alumínio e latas de aço por meio de um ímã incorporado no dispositivo de prensagem. Este ímã faz a separação para os respectivos recipientes através da calha bifurcada .

Requisitos do Cliente

Uma vez que a **pesquisa de mercado** detalhada foi concluída, a equipe de engenharia deve se reunir e decidir sobre a classificações de importância atribuída a cada requisito:

Exigência (*demand*) (D) ou **desejo** (*wish*) (W).

Após, construir a lista de requisitos priorizando-os.