



# Produção de almas de aço para calçados

---

Informações sobre o processo produtivo de almas de  
aço para calçados.

---

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI-RS  
Centro Tecnológico do Calçado SENAI

---

Fevereiro/2007

Edição atualizada em: 15/5/2013



|                  |  |
|------------------|--|
| Resposta Técnica | ZORN, Gerson<br>Produção de almas de aço para calçados<br>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI-RS<br>Centro Tecnológico do Calçado SENAI<br>21/2/2007<br>Informações sobre o processo produtivo de almas de aço para calçados.  |
| Demanda          | <b>Quais são os procedimentos para a fabricação de almas de aço para calçados? Para cada modelo de solado haverá um modelo de alma compatível? Com o molde da sola em mãos e através de um programa, posso desenvolver o desenho da matriz da alma de aço? Haverá dois tipos de matrizes, uma para furação e outra para a conformação para cada tipo de solado? Para este tipo de matrizes (furação e conformação) devo utilizar prensas tipo excêntrica? Além disso, quais normas devem ser consideradas para produção dessas peças e onde as encontro?</b> |
| Assunto          | Fabricação de partes de material sintético para calçados.  |
| Palavras-chave   | Alma de aço; calçado; fabricação; modelo; molde; produção; protótipo   |
| Atualização      | Em: 15/5/2013 Por: Gerson Zorn   |



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que dado os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://www.respostatecnica.org.br>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



TECPAR



FIERGS SENAI



SENAI



Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação



## Solução apresentada

A alma de reforço para calçado é um material utilizado no centro dos reforços de palmilhas de montagem e tem como função complementar a resistência. São utilizadas geralmente em calçados com saltos em que o tamanho superar 5 mm ou 2 cm e sua exigência é maior para saltos altos, que neste caso deve ser alma-de-aço (JUNG, 2000; SCHIMDT, 2005).

A alma de reforço deve ser projetada sempre pela fôrma quando utilizam-se saltos, porém quando se tem matrizes de solados de poliuretano (PU) com salto, a alma será produzida para o solado, que o projetista da sola irá projetar com base em padrões determinados dos fabricantes de fôrmas. O processo para produção dessas almas é realizado através de prensas excêntricas de alto impacto, neste processo utilizam-se duas matrizes. A primeira matriz tem a função de realizar o corte e formar o vinco da alma, já a segunda matriz tem a função de realizar a estampagem dos perfuros da alma. Após este processo de estampagem e corte a alma é encaminhada para o processo de têmpera.

Existem vários tipos de almas, podendo ser de plástico, de madeira, de arame em diversas espessuras e larguras bem como de aço SAE1050, também conhecido por aço temperado, entre outros tipos; todas determinadas de acordo com o modelo (JUNG, 2000; SCHIMDT, 2005). Nas suas definições, Petry (2011) informa mais dois materiais para fabricação das almas: couro e fibra.

Para fabricar a de aço temperado demanda-se um número muito grande de matrizes para confeccioná-las e de matrizes para fazer a conformação, pois este tipo de alma deve ser elaborado de acordo com a curvatura do enfranque da fôrma, do contrário poderá trazer problemas de estrutura no calçado.

Empresas desse ramo disponibilizam equipamentos com o *software* CAD/CAM (*Computer Aided Desing / Computer Aided Manufacturing*), para realizar a leitura do enfranque, determinar a curvatura e verificar se já existe a matriz desenvolvida, caso contrário faz-se uma nova.

As almas são utilizadas para calçados de salto e cepas de PU com salto, o que se realiza com frequência é a coordenação da região do enfranque da fôrma. Neste caso tem se, por exemplo, uma grade de calçados femininos do número 33 ao 40 e faz-se o seguinte:

Coordena-se a cada dois tamanhos:

- 33-34 - tamanho de alma 1;
- 35-36 - tamanho de alma 2;
- 37-38 - tamanho de alma 3;
- 39-40 - tamanho de alma 4.

Coordena-se a cada 3 tamanhos:

- 33-34-35 - tamanho de alma 1;
- 36-37-38 - tamanho de alma 2;
- 38-39-40 - tamanho de alma 3.

Com relação a normas que regulam a fabricação de almas de aço, indicamos as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tratam da resistência da Alma de Aço:

NBR15392:2006 – Construção inferior do calçado - Alma-de-aço - Determinação da resistência da dobra

NBR15393:2006 – Construção inferior do calçado - Determinação da resistência à quebra por solicitações contínuas no enfranque

As normas técnicas citadas são publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Para consultar os endereços dos Postos de Intermediação e adquirir os produtos da ABNT consulte o *site*: <[www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)>.

## Conclusões e recomendações

Para informações complementares, recomenda-se acessar os seguintes endereços:

### SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI/CETEMP

Contato: Valquiria Guedine  
 End.: BR 116, nº 3585  
 Bairro: Vicentina  
 Tel.: (51) 3592.5618  
 CEP: 93025-180  
 São Leopoldo - RS  
 E-mail: <[nit.cetemp@senairs.org.br](mailto:nit.cetemp@senairs.org.br)>

### SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SANTA CATARINA - SEBRAE/SC

Contato: Mônica Guimarães Fontanella  
 End.: Av. Rio Branco, nº 611  
 Bairro: Centro  
 CEP: 88015-203  
 Tel./Fax: (48) 3221.0839 / (48) 3221.0806  
 Florianópolis - SC  
 E-mail: <[monica@sc.sebrae.com.br](mailto:monica@sc.sebrae.com.br)>

O Centro Tecnológico do Calçado SENAI-RS possui profissionais experientes que podem prestar assessoria de acordo com a necessidade identificada em conjunto com profissionais ou empresas do setor calçadista.

### CENTRO TECNOLÓGICO DO CALÇADO SENAI

End.: Av. Pedro Adams Filho, nº 6338  
 Bairro: Operário  
 CEP: 93310-003  
 Tel./Fax: (51) 3594.3355 / 3594.4676  
 Novo Hamburgo – RS  
 E-mail: <[ctcalçado@rs.senai.br](mailto:ctcalçado@rs.senai.br)>

## Fontes consultadas

JUNG, Sandro Geraldo. **Tecnologia dos materiais**. Novo Hamburgo: Centro Tecnológico do Calçado SENAI, 2000.

PETRY, Jussara B. **Glossário técnico do couro e calçado em 8 idiomas**. 9. ed. São Leopoldo: Oikos, 2011.

SCHMIDT, Mauri Rubem. **Modelagem técnica de calçados**. 3. ed. Porto Alegre: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (RS), 2005.

### Identificação do Especialista

Gerson Zorn – Técnico Calçadista