



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRÍTO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**EDITAL 002/2017
PROCESSO SELETIVO DOUTORADO PPGEM 2017-01**

CURSO: DOUTORADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

RESUMO DO EDITAL

Ano:	2017
Semestres:	01
Coordenador do Programa:	Edson José Soares
Data do edital (por extenso):	06 de fevereiro de 2015

Período de inscrições:	20 de fevereiro a 08 de março de 2017
Horário para inscrições:	Segunda a sexta-feira, de 07:00 às 11:00 e de 14:00 às 16:00
Data da prova:	10 de março de 2017
Resultado PRELIMINAR:	15 de março de 2017 (será publicado no site do PPGEM)
Data para recursos:	16 e 17 de março de 2017
Publicação do RESULTADO FINAL:	20 de março de 2017
Período de matrícula:	23 e 24 de março de 2017
Início das aulas:	27 de março de 2017

Vitória – ES, 06 de fevereiro de 2017.

Edson José Soares
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica
Coordenador Geral



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**EDITAL DO PROCESSO SELETIVO PPGEM/UFES - CURSO
DOUTORADO – SEMESTRE 2017-01**

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica abre inscrições para o processo seletivo de ingresso no DOUTORADO do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Espírito Santo, para o primeiro semestre de 2017. O processo será regido pelas regras constantes no presente Edital.

1. DOS ALUNOS REGULARES

Alunos regulares são aqueles alunos com inscrição plena, ou seja, que se matriculam no Doutorado visando obter os créditos exigidos em disciplinas e a assistência de um(a) professor(a) orientador(a) para desenvolver a pesquisa para sua Tese de Doutorado. O aluno regular deve concluir sua tese no prazo máximo de quarenta e oito (48) meses.

2. DO NÚMERO DE VAGAS

O Curso de Doutorado em Engenharia Mecânica - PPGEM/UFES possui 02 (duas) Áreas de Concentração e dentro delas, 06 (seis) linhas de pesquisa.

Cada candidato(a) deve optar por um tema de projeto de doutorado em uma dada Linha de Pesquisa.

Na tabela abaixo estão as linhas de pesquisa e o número máximo de candidatos por linha de pesquisa e por professor. Informamos, no entanto, que o PPGEM se reserva o direito de não completar o número máximo de vagas.

Cada candidato concorre a uma vaga no projeto de doutorado da linha de pesquisa escolhida.

Os **primeiros** colocados em cada área poderão escolher o orientador de preferência, por isso tem um campo na ficha de pedido de admissão com o campo: Orientador Pretendido.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

ALUNO REGULAR			
Área de Concentração	Linhas de Pesquisa	Tema de Projeto de Doutorado	Vagas
CIÊNCIAS MECÂNICAS	Dinâmica dos Fluidos	Edson José Soares – Redução de arrasto por aditivos em escoamentos turbulentos	1
		Edson José Soares – Escoamento de materiais viscoplásticos	1
	Métodos matemáticos e computacionais aplicados a Ciência e Engenharia	Carlos Friedrich Loeffler Neto– O metodo dos Elementos de contorno aplicado a problemas dinâmicos axissimétricos	1
		Humberto Belich – Transporte em Cerâmicas Supercondutoras	1
	Sistemas e Processos Térmicos	José Joaquim C. Soares Santos – Simulação Análise E Avaliação Termoeconômica De Sistemas Térmicos	1
	CIÊNCIA E ENGENHARIA DOS MATERIAIS	Materiais Avançados	Carlos Augusto Cardoso Passos– Investigação das propriedades da eletrocerâmica SmBaCuO depositada em aço AISI 304L pelo método flash
Marcos Tadeu D'Azeredo Orlando– Estudo sobre deposição revestimento cerâmico através da técnica de Laser Ablation em substrato de aços inoxidáveis multifásicos.			1
Tribologia		Cherlio Scandian– Sobre o Fenômeno Shakedown e o Atrito	1

3. DAS INSCRIÇÕES

3.1. Período de inscrição: 20 de fevereiro a 08 de março de 2017

3.2. Local das inscrições:



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Universidade Federal do Espírito Santo – Centro Tecnológico

Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica

Prédio CT VI – Sala 206

Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras, Vitória – ES CEP: 29075-910

Tel: +55 (27) 3357-9500 – ramal 5028

Horário para inscrições: Segunda a sexta-feira, de 07:00 às 11:00 e de 14:00 às 16:00

3.3. Inscrições por procuração:

Será permitida a inscrição por procuração, devendo o procurador estar munido do respectivo instrumento de outorga (original) e de documento oficial de identidade (com foto).

3.4. Inscrições por correio:

Será aceita inscrição por correio, desde que a documentação enviada seja entregue no Serviço de Protocolo da Universidade dentro do período de inscrição (item 3.1). A documentação deverá ser enviada para:

Universidade Federal do Espírito Santo – Centro Tecnológico

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica

Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras, Vitória - ES - Brasil

CEP: 29075-910

4. DOS REQUISITOS PARA A ACEITAÇÃO DAS INSCRIÇÕES

4.1. Da formação escolar do candidato:

Para ingresso no Programa o candidato deve ter obtido o grau de mestre em: engenharias, química, física ou matemática, estando, de antemão, reservado ao Programa o direito de exigir, como condição de admissão, que o candidato curse disciplinas de nivelamento a fim de preencher deficiências em sua formação. Poderão participar do exame de seleção, concluintes de cursos de mestrado acima citados, desde que o candidato apresente documento comprovando que está com a data de defesa de tese marcada, desde que a mesma seja até a data da matrícula.

4.2. Dos documentos exigidos:

Para o processamento do pedido de admissão o candidato deverá apresentar a seguinte



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

documentação (cópias simples):

- a. Formulário de Pedido de Admissão devidamente preenchido – Anexo I (Regular).
- b. Cópia do diploma do curso de graduação e diploma ou atestado/certificado de conclusão do curso de Mestrado;
- c. Histórico Escolar do curso de graduação e de Mestrado;
- d. 1 (uma) foto 3 x 4 recente;
- e. Currículo Lattes documentado (a parte documentada deverá **ser somente dos critérios a serem avaliados – item 5 – etapa 1**. Ver exemplos abaixo (*). O currículo Lattes deve ser feito no site: <http://lattes.cnpq.br/> e entregue impresso. Não serão aceitos outros tipos de currículos)
- f. Cópia da Carteira de Identidade e do CPF;
- g. Comprovante de quitação com a Justiça Eleitoral (brasileiros)
- h. Comprovante de quitação Militar (para homens brasileiros)
- i. Certificado de Proficiência em Inglês TOEFL, IELTS ou FCE
- j. Folha de rosto contendo um sumário com a paginação de cada documento e de comprovantes de artigos, iniciação científica e etc..(..(digitada e impressa como por exemplo o modelo apresentado no anexo 2)

Todos os documentos deverão ser entregues dentro de um envelope com identificação do candidato e linha de pesquisa desejada. **Todas as páginas devem ser numeradas e a primeira página deve conter um sumário (item “j” acima) da documentação anexada indicando a página de início e fim de cada documento.** É responsabilidade do candidato a entrega da documentação completa, a apresentação de documentação incompleta implicará a desclassificação do candidato. A secretária do PPGEM não poderá conferir a documentação, que será aberta somente no momento da avaliação.

5. DA SELEÇÃO

A seleção será dividida em 3 etapas, a saber:

ETAPA 1 (Classificatória)

A análise do currículo do candidato baseada na Experiência em Pesquisa será avaliada pelo número de Artigos científicos publicados e pela adequação do tema da dissertação de mestrado com o projeto de doutorado na linha de pesquisa demandada pelo candidato.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

a. A dissertação de mestrado será classificada de acordo com a linha de pesquisa escolhida pelo candidato - na linha: 4 pontos, na área: 2 pontos, outra área: 1 ponto. Para a análise da adequação da dissertação de mestrado com a linha solicitada, o candidato deverá fornecer cópias da folha de assinatura da banca e do resumo do trabalho.

b. Publicação de artigos em congressos (nacional ou internacional) e periódicos - na linha: 8 pontos, na área: 4 pontos, outra área: 2 ponto, sem artigo: 0 ponto.

O grau será multiplicado pelo número de artigos publicados e pelos fatores de ponderação listados abaixo:

Publicação em congresso nacional = 0,1

Publicação em congresso internacional = 0,2

Publicação em periódicos A1=1; A2=0,85; B1=0,7; B2=0,5; B3=0,2; B4=0,1; B5=0,05

***OBS: Para comprovar a publicação de artigos, é necessária a inclusão de cópias da primeira e da última página do artigo (cópia com cabeçalho/rodapé do evento/periódico) na documentação.**

ETAPA 2 (Eliminatória)

Prova de conhecimentos por **projeto de doutorado** em uma dada **linha de pesquisa**. Consistirá na realização de uma prova dissertativa sobre temas relativos ao projeto de doutorado (**bibliografia sugerida em anexo**) pretendido pelo candidato, a qual vale 10 (dez pontos).

Os candidatos que obtiverem pontuação menor que 6,0 (seis) na prova serão eliminados do processo seletivo.

A prova será aplicada no dia **10 de março de 2017** no período de **14 às 17 horas no CT VI**.

As salas serão informadas no saguão do CT VI no dia da prova.

ETAPA 3 (Classificatória)

Conhecimento na língua inglesa.

Para comprovar conhecimento na língua inglesa, o candidato deverá apresentar os seguintes certificados de exame de proficiência: **TOEFL, IELTS ou FCE**. As notas serão normalizadas dentro da escala de cada certificado para valerem no máximo 2 (dois) pontos. Não serão aceitos certificados de escola de línguas. O certificado deve ser entregue no momento da inscrição, **juntamente com os outros documentos**.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Caso não houver nota, apenas a obtenção de um grau, os mesmos serão normalizados para valerem de 0 a 2 (exemplo: se houver 4 graus, cada um valerá 0,5 pontos)

Caso não apresente nenhum certificado de proficiência, receberá nota zero nesse item.

No caso de não apresentar proficiência em inglês no momento do processo seletivo, e caso o candidato ingresse no PPGEM, o mesmo deverá apresentar proficiência no prazo de 01 (um) ano conforme estabelecido no regimento do doutorado sob pena de ser desligado do curso.

Pontuação final:

A pontuação final será composta da soma das notas obtidas nas 3 etapas.

Em caso de empate, serão usados nesta ordem os seguintes critérios para desempate e o mesmo também será utilizado na ordem de distribuição de bolsas:

I - Nota da análise do currículo;

II - Persistindo o empate, a vaga caberá ao candidato mais idoso.

6. DA DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

O **RESULTADO PRELIMINAR** da seleção será publicado na Secretaria do Programa, em lugar de fácil acesso ao público e será disponibilizado no site do PPGEM. Constará do resultado preliminar a ordem de classificação dos candidatos, com a indicação dos pré-selecionados. Data da publicação do **RESULTADO PRELIMINAR: 15 de março de 2017. Esse resultado não garante vaga no Doutorado e pode ser alterado de acordo com análise de recursos.**

Os candidatos cujo pedido de admissão não forem aceitos serão, na publicação do resultado, listados à parte, constando o motivo da desclassificação.

Os candidatos poderão obter por telefone a decisão do Programa sobre seu pedido de admissão, a partir do dia útil seguinte à publicação do resultado na Secretaria.

Não se conformando o candidato com o resultado preliminar da seleção, poderá apresentar nos dias **16 e 17 de março de 2017 RECURSO FUNDAMENTADO**, o qual será analisado e decidido pelo Colegiado do Programa.

Após o período de recursos, **será divulgado o RESULTADO FINAL do processo seletivo no dia 20 de março de 2017.**

Para os que não foram classificados, os documentos entregues para a seleção estarão



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

disponíveis para devolução na secretaria do PPGEM por uma semana, após esse período serão descartados.

7. DA MATRÍCULA

O candidato selecionado deverá se matricular nos dias **23 e 24 de março de 2017**, na Secretaria do Programa, de segunda a sexta-feira, de 07:00 às 11:00 e de 14:00 às 16:00. A não realização da matrícula no prazo estipulado caracterizará desistência da vaga.

Havendo, durante a matrícula, desistência de candidatos selecionados, o Programa poderá chamar para matrícula os demais candidatos, respeitados o limite das desistências e a ordem de classificação.

As aulas iniciarão no dia **27 de março de 2017**.

Os candidatos estrangeiros devem estar atentos à necessidade de comprovarem, no ato da matrícula, a regularidade com o serviço de imigração brasileiro.

Se o diploma de curso superior do candidato, ou o certificado de conclusão, tiver sido emitido por instituição estrangeira, deverá estar acompanhado, no ato da matrícula, de tradução juramentada.

8. DAS BOLSAS DE ESTUDOS

NÃO HÁ BOLSAS PARA OS ALUNOS INGRESSANTES EM 2017.01 E NEM PREVISÃO DE DISPONIBILIDADE DAS MESMAS.

9. DOS CASOS OMISSOS

Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, que sempre apresentará a motivação e a fundamentação de suas decisões.

Vitória / ES, 06 de fevereiro de 2017.

Edson José Soares
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica
Coordenador Geral



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

ANEXO 1

PEDIDO DE ADMISSÃO – PPGEM 2017/01

ALUNO REGULAR
DOUTORADO

Colar
Foto 3x4

Nome completo:		
Endereço:		
Bairro:	Cidade:	Estado:
CEP:		
Telefones para contato: Celular:		
Residencial:		
E-mails para contato: 1)		
2)		

Documentos a anexar: Consultar item 4.2 do edital do Edital do Processo Seletivo

Tema de Projeto de Doutorado Pretendido (escreva em letra de imprensa, assinale apenas uma)

CIÊNCIAS MECÂNICAS

CIÊNCIA E ENGENHARIA DOS MATERIAIS

Local e Data

Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

ANEXO 2

Exemplo para a FOLHA DE ROSTO

PROCESSO SELETIVO DOUTORADO PPGEM/UFES 2017/01

Nome do Candidato:

Área:

Linha:

Item	Páginas
Formulário de Pedido de Admissão	
Cópia do diploma de conclusão do curso de Graduação e de Mestrado	
Cópia do Histórico Escolar do curso de Graduação e de Mestrado	
Currículo Lattes documentado	
Cópia da Carteira de Identidade	
Cópia do CPF	
Comprovante de quitação com a Justiça Eleitoral (brasileiros)	
Comprovante de quitação Militar (para homens brasileiros)	
Certificado de Proficiência em Inglês do Centro de Línguas da UFES, TOEFL ou IELTS	
Documentação comprobatória , exemplo: artigos, trabalho de conclusão e etc (o candidato deve acrescentar linhas conforme necessidade)	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

ANEXO 3

PROCESSO SELETIVO DOUTORADO PPGEM/UFES 2017/01

Bibliografia sugerida para a Prova de conhecimentos (Etapa 2)

Tema de Projeto de Doutorado	Bibliografia Sugerida
Redução de arrasto por aditivos em escoamentos turbulentos	<ol style="list-style-type: none">1. P.S. Virk, 1975. Drag reduction Fundamentals, AIChE Journal. 21 No 4, 625–656;2. C.M. White, M.G. Mungal, 2008. Mechanics and Prediction of Turbulent Drag Reduction with Polymer Additives. Annu. Rev. Fluid. Mech. 40, 235–256;3. A.V. Shenoy, 1984. A review on drag reduction with special reference to micellar system. Colloid Polym Sci. 262, 319–337;4. E.J. Soares, G.A.B Sandoval, L. Silveira, A.S. Pereira, R. Trevelin, F. Thomas, 2015. Loss of efficiency of polymeric drag reducers induced by high Reynolds number flows in tubes with imposed pressure. Phys. Fluids. 27, 125105.
Escoamento de materiais viscoplásticos	<ol style="list-style-type: none">1. H.A. Barnes, 1997. Thixotropy - a review. J. Non-Newtonians Fluid Mech. 70, 1–33;2. H.A. Barnes, 1999. The yield stress- a review, J. Non-Newt. Fluid Mech. 81, 133–178;3. P.R. de Souza Mendes, E.S.S. Dutra, 2004. Viscosity function for yield-stress liquids. Appl. Rheol. 296–302;4. R. L. Thompson, E. J. Soares, 2016. Viscoplastic dimensionless numbers. J. Non-Newtonians Fluid Mech. 238, 57–64
O método dos Elementos de contorno aplicado a problemas dinâmicos axissimétricos	<ol style="list-style-type: none">1. The boundary Element Method;2. Brebbia and Walker, Boundary Element Method for engineers;3. Boressi et al, Advances Mechanics of Materials;4. Popov, Mecânica dos sólidos;5. Den Hartog, advanced strength of Materials;6. Timoshenko, Resistencia dos Materiais I e II
Transporte em Cerâmicas Supercondutoras	<ol style="list-style-type: none">1. Inhomogeneous Superconductors: Granular and Quantum Effects – Autor: Eugen Simanek.;2. Introduction to percolation theory – Autor: Stauffer, Aharony;3. Applied Statistics and Probability for Engineers – Autor: Douglas C. Montgomery
Simulação Análise E Avaliação Termoeconômica De Sistemas Térmicos	<ol style="list-style-type: none">1. UCHE, J. Thermoeconomic Analysis and Simulation of a Combined Power and Desalination Plant. PhD Thesis: Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 2001;2. SANTOS, J. J. C. S. Aplicação da Neguentropia na Modelagem Termoeconômica de Sistemas. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2009;3. Lourenço, A. B. Uma Abordagem Termoeconômica Sistemática para Modelagem de Ciclos Termodinâmicos. Tese de Doutorado. Universidade Federal do ABC, Santo André, 2016.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

<p>Investigação das propriedades da eletrocerâmica SmBaCuO depositada em aço AISI 304L pelo método flash</p>	<p>[1] L.C. Gontijo; R. Machado; L.C. Casteletti; S.E. Kuri; P.A.P. Nascente, Comparação entre os comportamentos dos aços inoxidáveis aisi 304l e aisi 316l nitretados a plasma, Revista Brasileira de Aplicações de Vácuo, v. 26, n. 3, 145-150, 2007;</p> <p>[2] Fei Liang, Weijia Yuan, Carlos A. Baldan, Min Zhang, Jerika S. Lamas. Modeling and Experiment of the Current Limiting Performance of a Resistive Superconducting Fault Current Limiter in the Experimental System. J Supercond Nov Magn (2015) 28:2669–2681;</p> <p>[3] Kwanwoo Nam, Hyoungku Kang, Chanjoo Lee, Tae Kuk Ko, and Bok-Yeol Seok. Visualization Study on Boiling of Nitrogen During Quench for Fault Current Limiter Applications. IEEE Transactions on Applied Superconductivity, vol. 16, no. 2, June 2006 727-730;</p> <p>[4] Juliana Nunes Oliveira Pinto. Estudo da influência do contorno de grão na medida de difusividade térmica em cerâmicas supercondutoras Sm123. 2014. Dissertação (Engenharia Mecânica) - Universidade Federal do Espírito Santo;</p> <p>[5] Ivan Meloti Capucho, influência dos arranjos randômicos De grãos nas propriedades de transporte de eletrocerâmicas do tipo smbacuo. 2015. Dissertação (Engenharia Mecânica) - Universidade Federal do Espírito Santo.</p>
<p>Estudo sobre deposição revestimento cerâmico através da técnica de Laser Ablation em substrato de aços inoxidáveis multifásicos</p>	<p>[1] M. Dressler, M. Nofz, I. Dörfel, R. Saliwan-Neumann, Influence of sol-gel derived alumina coatings on oxide scale growth of nickel-base superalloy Inconel-718, Surface & Coatings Technology 202 (2008) 6095–6102;</p> <p>[2] Y. Adraider, Y.X. Pang, F. Nabhani, S.N. Hodgson, M.C. Sharp, A. Al-Waidh, Laser-induced deposition of alumina ceramic coating on stainless steel from dry thin films for surface modification, Ceramics International 40 (2014) 6151 – 6156;</p> <p>[3] Anderson do Nascimento Rouver. Determinação da influência do contorno de grão na medida de difusividade térmica em cerâmicas supercondutoras YBa2Cu3O7-x. 2013. Dissertação (Engenharia Mecânica) - Universidade Federal do Espírito Santo;</p> <p>[4] RODRIGUES JUNIOR. V. A, Estudo estrutural e propriedades de transporte de filmes espessos de Hg, Re-1223. Tese (Doutorado em Ciências Físicas). Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014;</p> <p>[5] Orlando, V. A. Rodrigues, S. P. Dias, J. F. Fardin, D. S. L. Simonetti, H. Belich, Hg_{0.8} Re_{0.2} Ba₂ Ca₂ Cu₃ O_{8.8}. Thick Film Produced by Laser Ablation, Journal of Microwaves, Optoelectronics and Electromagnetic Applications, Vol. 10, No. 1, June 2011.</p>
<p>Sobre o Fenômeno Shakedown e o Atrito</p>	<p>1. BOWER, A.F.; JOHNSON, K.L. The influence of strain hardening on cumulative plastic deformation in rolling and sliding line contact. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 37, p. 471–493, 1989;</p> <p>2. JOHNSON, K.L. Contact Mechanics. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1994;</p> <p>3. KAPOOR, A.; JOHNSON, K.L. Effect of changes in contact geometry on shakedown of surfaces in rolling/sliding contact. International Journal of Mechanical Sciences, Vol. 34, No. 3, p. 223-239, 1992;</p> <p>4. PONTER, A.R.S.; HEARLE, A.D.; JOHNSON, K.L. Application of the kinematical shakedown theorem to rolling and sliding point contacts. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 33, p. 339–362, 1985;</p> <p>5. WILLIAMS, J.A. The influence of repeated loading, residual stresses and shakedown. Tribology International, 38, p. 786–797, 2005.</p>