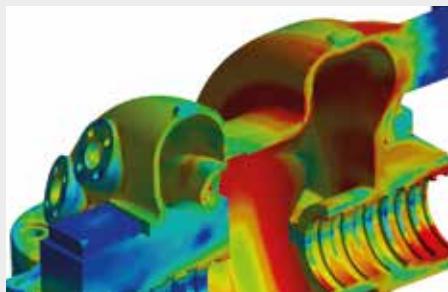


OFERECEMOS UM AMPLO PORTFÓLIO

DE SOLUÇÕES CLASSIFICADAS

EM 2 EIXOS DE ATUAÇÃO



### Simulação computacional e mecânica aplicada

- › Análise de tensões pelo método dos elementos finitos.
- › Projeto por análise.
- › Análise fluidodinâmica computacional (CFD).
- › Avaliação adequação ao uso (FFS): corrosão localizada e generalizada, identificações, deformações, fratura frágil, fadiga, SCC, CUI e muitas outras aplicações.
- › Cálculo de flexibilidade de tubulação com CAESAR II.
- › Projeto, cálculo e análise de flutuabilidade e estabilidade de tetos flutuantes para tanques de petróleo por simulação computacional.



### Engenharia de integridade de equipamentos

- › Elaboração de planos de inspeção.
- › Reconstituição de documentação técnica e prontuário de equipamentos.
- › Projeto de Alteração e Reparo (PAR) de equipamentos de processo.
- › Assessoria e implantação de programa de RBI (Risk Based Inspection).
- › Projeto, instalação, operação e manutenção de sistemas de SHM (Structural Health Monitoring) para a predição e monitoramento de danos.
- › Serviços consultivos em engenharia de inspeção de equipamentos por profissionais certificados no escopo das normas API 510 (vasos), API 570 (tubulações), API 571 (mecanismos de dano), API 580 (inspeção baseada em risco) e API 653 (tanques).

## ENGENHARIA DE ATIVOS CRÍTICOS

- › Consultoria, assessoria, análise e avaliação de integridade por profissionais certificados API (incluindo estudos de mecanismos de danos e elaboração de planos de inspeção).
- › Sistemas SHM (Structural Health Monitoring) para detecção precoce e monitoramento de danos, empregando uma ampla gama de sensores e equipamentos de aquisição de dados com tecnologia e confiabilidade alemãs.
- › Aplicação da metodologia RBI (Risk-Based Inspection) para elaboração de planos de inspeção e gestão da integridade mecânica de ativos críticos.
- › Consultoria em engenharia de ativos industriais.

### QUEM SOMOS

Há mais de 40 anos, o Grupo Priner é especializado em serviços de engenharia de manutenção industrial e infraestrutura. Oferece soluções seguras e eficientes em acesso, pintura industrial, isolamento térmico, engenharia de integridade e inspeção, habitáculo pressurizado e recuperação estrutural, aliando segurança, alta produtividade e excelência técnica.

Com atuação em todo território nacional, presta serviços na indústria de base (petroquímica, siderurgia, exploração e produção de petróleo, papel e celulose, naval, mineração, sucroenergética e metalmeccânica) e na infraestrutura (viadutos e pontes ferroviárias e rodoviárias, píeres, portos, barragens, ETA e ETE, parques eólicos e Obras de Artes Especiais em geral).

- › Uma empresa listada na B3 (mercado de ações brasileiro)
- › 12 escritórios distribuídos por todo o Brasil
- › Inspetores certificados API, ASNT e ISO 9712
- › Ansys, Nastran, Caesar II e softwares para análise avançada de engenharia



Unidade Engenharia de Integridade e Inspeção



comercial.uneii@priner.com.br

Engenharia de Integridade e Inspeção

# ENGENHARIA

# AVANÇADA

Independente da complexidade, fornecemos serviços de engenharia de excelência, garantindo a segurança e confiabilidade do seu ativo.



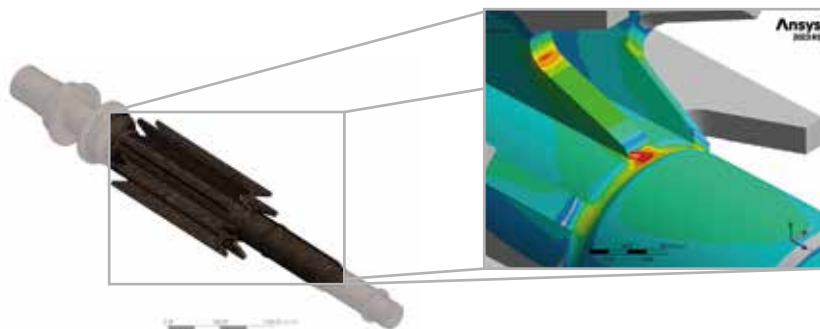
# ANÁLISE POR ELEMENTOS FINITOS

## FEA

- › Análises de FFS (fitness for service) - API 579.
- › Projeto por análise (design by analysis) - ASME Sec. VIII.
- › Projeto de reparos.
- › Extensão da vida de ativos.
- › Análise de tensões, flambagem, vibração, fadiga e térmica.
- › Cálculo de flexibilidade de tubulações.



— Projeto por análise de uma dorna —



— Análise de fadiga de um eixo de PCH —

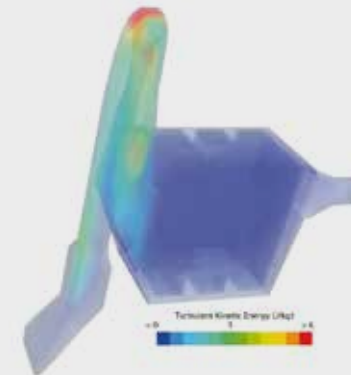


— Análise de flexibilidade de linha —

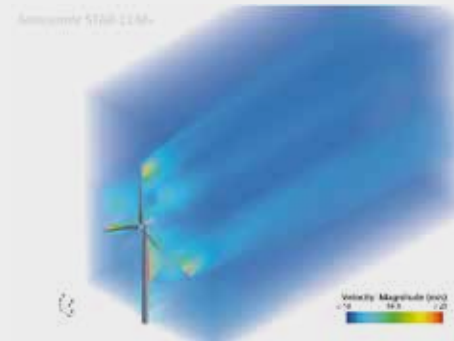
# ANÁLISE FLUIDODINÂMICA

## CFD

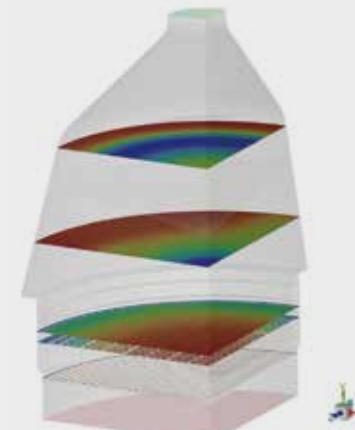
- › Projeto de reatores.
- › Intervenções para reduzir perda de pressão e ganho de vazão em tubulações.
- › Interação fluido e estrutura.
- › Sistemas de transporte de particulados.
- › Redução de poluentes e aumento da eficiência de combustão em caldeiras, fornos e reatores.
- › Redução de sistemas NVH.
- › Fluidos monofásicos e multifásicos.
- › Reações químicas.



— Precipitador eletrostático —



— Gerador eólico —

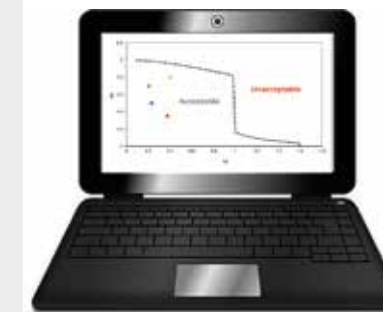
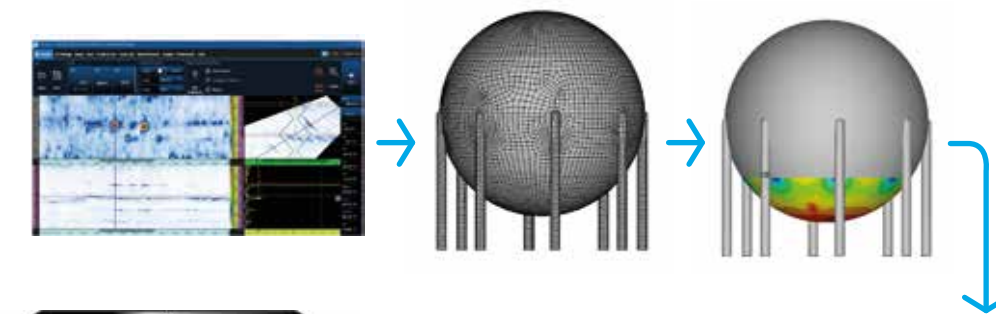
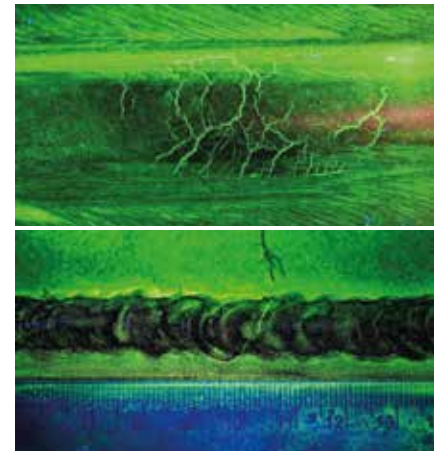


— Reator —

# MECÂNICA DA FRATURA

Trincas de fadiga, SCC, HTHC, falta de fusão e falta de penetração não precisam ser necessariamente reparadas. Muitas vezes, o ativo pode continuar operando mesmo com a presença destas discontinuidades.

Encontradas em ensaios não-destrutivos como Phased-Array, TFM, ToFD, LP, as discontinuidades podem ser calculadas pela mecânica da fratura, seguindo os critérios das Normas BS-7910 e API-579/ FFS-1.



Flaw #	Kr	Lr	Length (mm)	Height (mm)	Maximum allowable height (mm)	Evaluation	Propagation rate (mm/cycle)	Fatigue average life (cycles)
3 e 4	0.213	0.204	14	5.0	8.4	Acceptable	7.1E-07	100 000
2 e 5	0.175	0.191	11	5.3	6.3	Acceptable	2.7E-07	100 000
2	0.259	0.366	19	4.0	7.0	Acceptable	9.3E-06	100 000
2	0.648	0.193	196	7.0	12.6	Acceptable	8.9E-06	100 000
6 x 7	0.610	0.200	772	6.0	10.3	Acceptable	7.3E-06	100 000