



SERVIÇOS DE ANÁLISE E AVALIAÇÃO TÉCNICA

Conformidade técnica para produtos, projetos e processos industriais



PROJETOS Ex

MARCAÇÃO CE

PRODUTOS Ex NÃO
ELÉTRICOS

ANÁLISE DE RISCO

Engenharia • Segurança • Certificação • Acesso a Mercados

1. Visão Geral

A GEXON atua na análise técnica de projetos e produtos industriais, apoiando fabricantes, integradores, engenharias e usuários finais na identificação de requisitos regulatórios, avaliação de conformidade, redução de riscos e preparação de evidências técnicas para certificação e acesso a mercados.

Nossa abordagem combina conhecimento de normas internacionais, experiência em equipamentos para atmosferas explosivas, marcação CE, segurança de máquinas e metodologias estruturadas de análise de risco.



Principais entregáveis

- Relatório de avaliação técnica e matriz de conformidade normativa.
- Lista de não conformidades, gaps de projeto e recomendações de adequação.
- Plano de ação priorizado por criticidade, risco e impacto regulatório.
- Revisão de desenhos, memoriais, datasheets, certificados e documentos de fabricação.
- Suporte na definição de ensaios, documentação técnica e interface com laboratórios e organismos de certificação.

2. Avaliação de Projetos Ex



A avaliação de projetos Ex tem como objetivo verificar, ainda nas fases de concepção, engenharia básica ou detalhada, se a seleção de equipamentos, métodos de proteção, documentação e critérios de instalação são compatíveis com a classificação de áreas e com as condições reais de operação.

O que avaliamos

- Classificação de áreas e dados de processo utilizados como premissa de projeto.
- Zona, grupo de gás ou poeira, classe de temperatura e EPL requerido.
- Seleção de equipamentos Ex e compatibilidade entre certificados, marcação e local de instalação.
- Tipos de proteção aplicáveis, como Ex d, Ex e, Ex i, Ex p, Ex t e combinações.
- Prensa-cabos, bujões, adaptadores, selagens, entradas de cabos e interfaces mecânicas.
- Aterramento e equipotencialização, segregação, roteamento e requisitos construtivos.
- Condições especiais de uso, limitações de certificados e documentação necessária ao prontuário/dossiê Ex.

Referências normativas típicas

Norma / série	Aplicação típica
IEC 60079-0	Requisitos gerais para equipamentos Ex.
IEC 60079-1 / -2 / -7 / -11 / -18 / -31	Tipos de proteção específicos, conforme a solução de projeto.
IEC 60079-10-1 e IEC 60079-10-2	Classificação de áreas para gases/vapores e poeiras combustíveis.
IEC 60079-14:2024	Projeto, seleção, instalação e inspeção inicial de instalações elétricas Ex.
IEC 60079-17	Inspeção e manutenção de instalações elétricas em atmosferas explosivas.

Resultado esperado: reduzir retrabalhos, evitar seleção inadequada de equipamentos e aumentar a rastreabilidade técnica antes da fabricação, montagem ou comissionamento.

3. Avaliação de Produtos para Marcação CE

A GEXON apoia fabricantes na identificação dos requisitos europeus aplicáveis ao produto e na estruturação do processo de avaliação de conformidade necessário para a colocação no mercado europeu. O escopo é definido de acordo com a natureza do equipamento, suas funções, interfaces elétricas, eletrônicas, mecânicas, de rádio e sua aplicação.

Atividades típicas

- Definição das diretivas e regulamentos europeus aplicáveis.
- Levantamento das normas harmonizadas e requisitos essenciais de saúde e segurança.
- Gap analysis do projeto em relação aos requisitos regulatórios.
- Análise de risco e definição das medidas de redução de risco.
- Plano de ensaios: segurança elétrica, EMC, rádio, IP, mecânicos e outros, conforme aplicável.
- Revisão e estruturação do Technical File.
- Revisão de manual, etiquetas, marcações e informações de segurança.
- Suporte à preparação da EU Declaration of Conformity e à correta aplicação da marcação CE.

Legislação frequentemente considerada

Legislação	Escopo geral
Diretiva EMC 2014/30/EU	Compatibilidade eletromagnética.
Diretiva LVD 2014/35/EU	Segurança elétrica dentro do campo de aplicação da diretiva.
Diretiva RED 2014/53/EU	Equipamentos que incorporam funções de rádio, quando aplicável.
Diretiva ATEX 2014/34/EU	Equipamentos e sistemas de proteção destinados a atmosferas potencialmente explosivas.
Diretiva de Máquinas 2006/42/EC	Aplicável durante o período de transição até a entrada plena do Regulamento de Máquinas.

Regulamento (UE) 2023/1230	Novo marco europeu para máquinas, aplicável a partir de 20 de janeiro de 2027.
RoHS 2011/65/EU	Restrição de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos, quando aplicável.

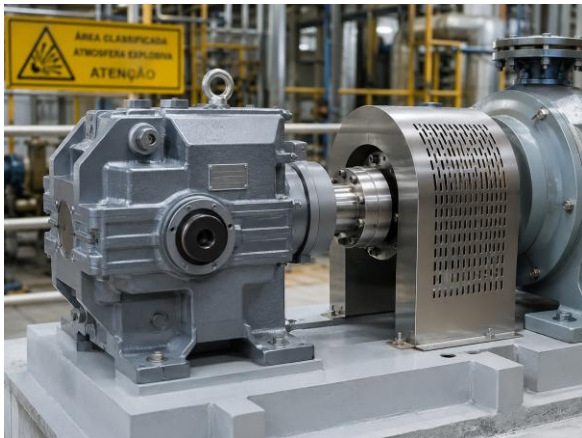
Importante: a marcação CE não é, em regra, um “certificado” emitido pela GEXON. A responsabilidade legal pela conformidade e pela declaração UE é do fabricante; quando a legislação exigir organismo notificado, a GEXON pode apoiar tecnicamente e coordenar a interface com o organismo competente.

4. Avaliação e Certificação de Produtos Não Elétricos para Atmosferas Explosivas

AVALIAÇÃO DE FONTES POTENCIAIS DE IGNIÇÃO



Equipamentos mecânicos e não elétricos também podem possuir fontes próprias de ignição. Bombas, redutores, ventiladores, misturadores, válvulas atuadas mecanicamente, acoplamentos e outros equipamentos podem exigir uma avaliação estruturada dos perigos de ignição quando destinados ao uso em atmosferas explosivas.





Escopo técnico

- Definição do grupo de equipamento, categoria/EPL e atmosfera de aplicação.
- Ignition Hazard Assessment: identificação das fontes potenciais de ignição em condições normais e falhas previsíveis.
- Avaliação de superfícies quentes, faíscas mecânicas, atrito, impacto, rolamentos, cargas eletrostáticas e compressão adiabática.
- Definição de medidas de proteção e conceitos Ex h aplicáveis.
- Avaliação dos tipos de proteção não elétrica: segurança construtiva “c”, controle de fonte de ignição “b” e imersão em líquido “k”.
- Revisão de materiais, tolerâncias, folgas, lubrificação, limites de temperatura e instruções de manutenção.
- Preparação ou revisão do dossiê técnico, marcação e documentação necessária ao processo de certificação.
- Acompanhamento técnico junto a organismo de certificação / ExCB / organismo notificado, quando o esquema escolhido exigir emissão independente do certificado.

Normas de referência

- ISO 80079-36:2016 — método básico e requisitos para equipamentos não elétricos destinados a atmosferas explosivas.
- ISO 80079-37:2016 — tipos de proteção não elétrica “c”, “b” e “k”.
- IEC 60079-0 — requisitos gerais complementares, conforme aplicabilidade.
- Diretiva ATEX 2014/34/EU — para colocação de produtos abrangidos no mercado da União Europeia.
- IECEx — quando o fabricante busca certificação internacional dentro do esquema aplicável.

5. Análise de Risco

Exemplo de matriz de risco 5 x 5

SEVERIDADE	Insignificante	1	2	3	4	5
	Menor	2	4	6	8	10
	Moderada	3	6	9	12	15
	Grave	4	8	12	16	20
	Catastrófica	5	10	15	20	25
		Rara	Improvável	Possível	Provável	Frequente
		PROBABILIDADE				

A análise de risco é aplicada para identificar perigos, estimar e avaliar riscos, definir medidas de redução e registrar tecnicamente as decisões de engenharia. A metodologia é selecionada de acordo com o tipo de produto, processo, máquina ou instalação.

Metodologias que podem ser utilizadas

- Análise preliminar de perigos / riscos (PHA / APR).
- Matriz de risco qualitativa ou semiquantitativa.
- FMEA / FMECA para modos de falha e seus efeitos.
- HAZOP para desvios de processo e cenários operacionais.
- What-If / Checklist para avaliações estruturadas.
- Bow-Tie para visualização de causas, barreiras preventivas, evento topo e consequências.
- Ignition Hazard Assessment para equipamentos Ex não elétricos.

Referências típicas

- ISO 12100:2010 — segurança de máquinas, avaliação e redução de riscos.

- ISO 31000 — princípios e diretrizes de gestão de riscos.
- IEC 31010:2019 — técnicas de avaliação de riscos.
- IEC 61882 — estudos HAZOP, quando aplicável.
- IEC 60812 — FMEA/FMECA, quando aplicável.

Entregáveis

- Registro de perigos e cenários de risco.
- Critérios de severidade, probabilidade e nível de risco.
- Identificação de salvaguardas existentes e lacunas de proteção.
- Recomendações de engenharia e medidas administrativas.
- Matriz de ações com responsáveis, prioridade e rastreabilidade.
- Relatório técnico final para integração ao dossiê do produto, máquina ou projeto.

6. Soluções Integradas

Os quatro serviços podem ser contratados individualmente ou integrados em um único projeto. Essa abordagem é especialmente útil quando um equipamento precisa atender simultaneamente requisitos de segurança de máquinas, compatibilidade eletromagnética, atmosferas explosivas e acesso a mercados internacionais.

Necessidade do cliente	Atuação GEXON	Resultado
Novo produto para Europa	CE + análise de risco + plano de ensaios	Roadmap de conformidade e Technical File estruturado
Equipamento para área classificada	Projeto Ex + verificação de certificados e marcações	Redução de gaps antes da fabricação/instalação
Produto mecânico Ex	Ignition Hazard Assessment + ISO 80079-36/-37	Base técnica para certificação ATEX/IECEX
Máquina complexa	ISO 12100 + requisitos CE + normas de produto	Plano de redução de riscos e conformidade regulatória

Diferenciais da abordagem GEXON

- Visão técnica orientada à aplicação real do equipamento e do processo.
- Experiência em atmosferas explosivas, certificação de produtos e requisitos internacionais.
- Relatórios estruturados para facilitar decisões de engenharia, auditorias e processos de certificação.
- Atuação desde a fase conceitual até a preparação da documentação final e acompanhamento de ensaios.
- Integração entre análise normativa, risco, projeto, ensaios e documentação.

7. Quadro Resumo de Normas e Regulamentos

Área	Principais referências	Aplicação
Projetos Ex	IEC 60079-0; 60079-10-1/-10-2; 60079-14; normas de tipos de proteção	Seleção, projeto, documentação e instalação Ex
Produtos CE	2014/30/EU; 2014/35/EU; 2014/53/EU; 2014/34/EU; 2006/42/EC; UE 2023/1230; RoHS	Acesso ao mercado europeu
Não elétricos Ex	ISO 80079-36; ISO 80079-37; ATEX 2014/34/EU; IECEx	Avaliação de fontes de ignição e certificação
Análise de risco	ISO 12100; ISO 31000; IEC 31010; IEC 61882; IEC 60812	Identificação, avaliação e redução de riscos

Nota técnica: as normas e legislações aplicáveis devem ser confirmadas para cada projeto, considerando o produto, mercado de destino, data de colocação no mercado, edição vigente da norma, normas harmonizadas publicadas e requisitos contratuais do cliente.

8. Referências e Créditos Visuais

Referências consultadas para atualização regulatória e normativa: European Commission / Your Europe / EUR-Lex, IEC Webstore e ISO. Imagens fotográficas ilustrativas: Pexels, utilizadas como material de ambientação industrial; elas não representam necessariamente instalações ou projetos executados pela GEXON.

- Sergey Sergeev — foto industrial de engenheira em planta — Pexels.
- Heru Dharma — foto de inspeção industrial — Pexels.



Engenharia, Conformidade e Segurança para a Indústria

www.gexonserv.com.br | contato@gexonserv.com.br | (19) 99195-0985