

tec.nicum

Consultoria e Engenharia de Segurança Industrial



EN12100:2010 EN11161:2009 EN547:2009 EN14738:2010 EN1837:2010 EN61310:2008 EN13732:2008
DIRECTIVA 2006/42 EN894:2010 EN60204-1:2009 EN4413:2011 EN574 EN4414:2011 EN13855:2011
EN13850:2008 EN349:2008 EN13857:2008 EN14120:2007 EN953:2009 EN14119:2013 EN1760:2009
DIRECTIVA 2009/104 EN626 EN1093:2009 RD121571997 EN13849-1:2008 EN62061:2005 EN9614:2010
EN14122:2010 TR62046 EN82079:2012 EN1037:2008 EN7731:2008 RD1644/2008 EN61496:2010
EN1093:2008 EN415-10:2014 EN1010:2011 EN1570:2010 EN23125:2011 EN417-598 EN10218-2:2012



Marcação CE e Processo Técnico

Adequação de máquinas segundo DL 50/2005

Engenharia de Segurança

Formação Técnica

Higiene Industrial

Sobre nós

Graças à sua dilatada experiência, ao seu avançado I+D em segurança industrial e à participação em inúmeros projetos, instituições e entidades de normalização, a Divisão **tec.nicum** possui um amplo know-how nas áreas de aplicação da Diretiva de Máquinas, Engenharia de Segurança, medições e ensaios técnicos, e reconversão de máquinas e instalações industriais.

Uma equipa de profissionais com uma profunda especialização, encarregam-se de desenvolver, em estreita colaboração com os nossos clientes, projetos e soluções de segurança avançadas que contribuem para fazer do ambiente industrial e do nosso mundo um lugar mais seguro.

Disponibilizamos um amplo catálogo de serviços de Consultoria, Engenharia, Adequação e programas de Formação, que poderá descobrir com a leitura do presente documento.

Colocamos à sua disposição o nosso conhecimento, extenso e atualizado, do enquadramento técnico legal das máquinas, uma metodologia prática especializada e um suporte profissional permanente. Este é o ambiente de trabalho da Divisão **tec.nicum**.

tec.nicum

Consultoria de Segurança Engenharia e Ensaios Técnicos Cálculo e Validação de SRP/CS, segundo EN 13849 EN 62061 Certificação DL 50/2005 de Máquinas



Quando os engenheiros de design e os responsáveis de fabrico desenvolvem e configuram novas máquinas e sistemas de segurança, para garantir a marcação CE e outros regulamentos ou exigências legais, é necessário o cumprimento completo das Diretivas CE, Diretivas específicas, Decretos-Lei, Normas Harmonizadas, Instruções técnicas, notas de cálculo e guias para realizar ensaios...

Para ajudá-lo, a Divisão **tec.nicum** dispõe de uma equipa de Consultores e Engenheiros acreditados pelo TÜV Rheinland, especializados em:

- + Engenharia de segurança aplicada
- + Avaliação de riscos e análise de processos
- + Adequação, design e reconversão de máquinas e linhas de produção
- + Ensaios Técnicos e Medições (tempos de paragem, impactos, pressão)
- + Diretivas CE e Normas Harmonizadas
- + Declaração CE de Conformidade e Certificação segundo DL50/2005





Consultoria de Segurança

Experiência, Fiabilidade, Especialização

MCE Processo técnico para marcação CE

A Diretiva 2006/42/CE exige e obriga o fabricante de máquinas a realizar o Processo Técnico e a cumprir todos os requisitos essenciais (RESS), garantindo assim tanto a Marcação CE, como a assinatura da correspondente Declaração CE de Conformidade.

Na **tec.nicum** desenvolvemos e elaboramos o Expediente Técnico completo da sua máquina (documento que assegura o cumprimento com todos os requisitos essenciais de segurança e de saúde, checklist com normas tipo C, avaliação de riscos e determinação de soluções, esquemas elétricos e pneumáticos, relatórios técnicos e ensaios do equipamento elétrico, medições, certificados, design e validação das funções e sistemas de segurança, dados técnicos e de cálculo, manuais de instruções e manutenção) e elaboramos a Declaração CE de Conformidade e a marcação CE.

EPAC Estudo de Adequação segundo DL50/2005

Estudo e projeto de adequação para máquinas, equipamentos e linhas de produção. Detecção de não conformidades e propostas de correção segundo as diretrizes próprias de cada Estado (em Portugal, o Decreto-Lei 50/2005 e em Espanha, o Real Decreto 1215/1997) e com referência à Diretiva de Máquinas 2006/42.

O serviço EPAC inclui as seguintes fases:

- Elaboração check list obrigatório, segundo o DL 50/2005
- Elaboração de uma descrição das máquinas e os seus processos
- Realização de uma avaliação de riscos, segundo a norma EN12100:2010
- Detecção e avaliação de todas as “não conformidades”
- Redação de um relatório sobre Segurança Funcional
- Proposta de soluções específicas para cada situação
- Análise da documentação existente
- Emissão do Certificado de Adequação segundo o DL 50/2005

EVR Avaliação de riscos segundo EN12100:2010

Aplicamos de forma exaustiva a norma EN 12100:2010 e realizamos uma completa e documentada Avaliação de Riscos, requisito imprescindível para o cumprimento da Diretiva de Máquinas e para a realização de projetos de adequação e reconversão de máquinas segundo o DL 50/2005.

Os nossos Consultores especialistas avaliarão a sua máquina, detetando todos os desvios e as não conformidades existentes, e proporão medidas corretoras para a sua solução, aplicando o compêndio de normas harmonizadas e tendo em conta a funcionalidade e produtividade da máquina. Geramos uma completa ficha por cada perigo/“não conformidade” e um relatório sobre a segurança funcional (com a descrição de todas as funções de segurança).





Consultoria de Segurança

Assumimos responsabilidades com segurança

AMCE Auditoria da Marcação CE

A Diretiva 2006/42/CE exige e obriga o fabricante de máquinas a realizar o Processo Técnico e a cumprir todos os requisitos essenciais (RESS), garantindo assim tanto a Marcação CE, como a assinatura da correspondente Declaração CE de Conformidade.

Por isso, auditamos o seu fornecedor de Máquinas e Linhas de Produção, assegurando que as máquinas que irão adquirir, e colocar em serviço, são legais quanto ao cumprimento da Diretiva de Máquinas 2006/42 e ao Processo Técnico.

Elaboramos um relatório completo, com a garantia de cumprimento ou, se for o caso, com o detalhe de todas as “não conformidades” existentes, assim como dos perigos não solucionados. Realizamos o oportuno seguimento até se verificar o cumprimento da Diretiva de Máquinas.



VAL Validação de SF segundo 13849-1 e EN 62061

As funções de segurança SF (Safety Functions) são absolutamente relevantes no mundo da segurança industrial. É condição indispensável implementar de modo correto estas SF em máquinas e equipamentos. Na **tec.nicum** realizamos o serviço de validação e certificação das partes do sistema de comando relativas à segurança (SRP/CS), nos termos das normas EN 13849-1:2008, EN 13849-2:2012 e EN 62061.

Elaboramos os circuitos do seu sistema elétrico/pneumático e calculamos o PL e PFHd de cada função de segurança, verificando e certificando o seu resultado. Utilizamos o software SISTEMA (desenvolvido pelo IFA) para os cálculos dos circuitos e a impressão dos relatórios respetivos.

ASE Assessoria técnica

Colocamos o conhecimento e a experiência dos nossos Consultores especialistas à sua disposição. Assessoria relativa a legislação de máquinas, desenhos de proteções de máquinas, normativa harmonizada, engenharia de segurança aplicada ou qualquer aspeto relativo ao âmbito da segurança industrial.

Através do serviço de assessoria por horas, os nossos técnicos proporcionam conselho e apoio nas suas instalações, nas do seu cliente ou à distância (em função das suas necessidades).

ATEX Ambientes de atmosferas explosivas

Os ambientes ATEX são uma parte muito importante a ter em conta no setor da segurança industrial. Neste âmbito de influência, a Divisão **tec.nicum** pode oferecer várias soluções para a sua empresa ou indústria, tais como:

- Classificação por zonas
- Documento de proteção contra explosões
- Projeto técnico de engenharia ATEX.
- Validação de equipamentos nos termos do Decreto-lei 236/2003.



Engenharia de Segurança

Segurança desde o desenho até ao fim da vida útil



PTI Projeto técnico de engenharia

Não perca tempo e dinheiro em ações incorretas, incompletas ou que não cumprem os requisitos mínimos estabelecidos. Resolva-o num só processo, realizado por engenheiros especializados em segurança industrial.

Uma das fases mais importantes da reconversão de uma máquina ou de uma linha de produção é a “engenharia de segurança”, prévia aos trabalhos de adequação.

Desenvolvemos o projeto técnico de engenharia completo para as soluções de segurança da sua máquina (desenhos em CAD de todas as proteções, esquemas elétricos, esquemas pneumáticos, manuais de processo, software e programação...). Definimos os elementos de segurança a implementar (tanto mecânicos como eletrónicos) e estudamos, tendo por base o PL ou PFHd requerido, a melhor forma de implementar os sistemas de paragem segura (contactores, variadores, válvulas), sem que isso afete negativamente a produtividade.

Os nossos técnicos trabalharão conjuntamente com o pessoal da sua empresa, integrando-se na sua estrutura, a fim de determinar e acordar as tarefas ou soluções necessárias.

A partir deste minucioso trabalho na fábrica, podemos elaborar um documento técnico completo a fim de os integradores e técnicos de adequação (internos ou externos) poderem executar a montagem completa, com a tranquilidade e a confiança de estar a realizar um trabalho correto.

ENS Ensaios técnicos

Realizamos diferentes ensaios e medições, para cumprimento com as normas harmonizadas da Diretiva de Máquinas:

- Ensaios e medições do equipamento elétrico da máquina, segundo a norma EN 60204-1
- Ensaios e medições calibradas de “pressão” e “força-impacto” segundo normas ISO/TS 15066 e EN 10218



Engenharia de Segurança

Projeto, desenho e planificação como máximo detalhe

MED Medição de tempos de resposta

Realizamos a medição certificada dos “tempos de resposta” e paragem de movimentos perigosos na máquina, para o cálculo de distâncias e posicionamento de dispositivos optoelectrónicos, segundo a norma EN 13855.

INT Instalação e integração de elementos

A nossa equipa técnica pode ajudar a encontrar e implementar as soluções de segurança em máquinas que melhor se adaptem ao seu problema.

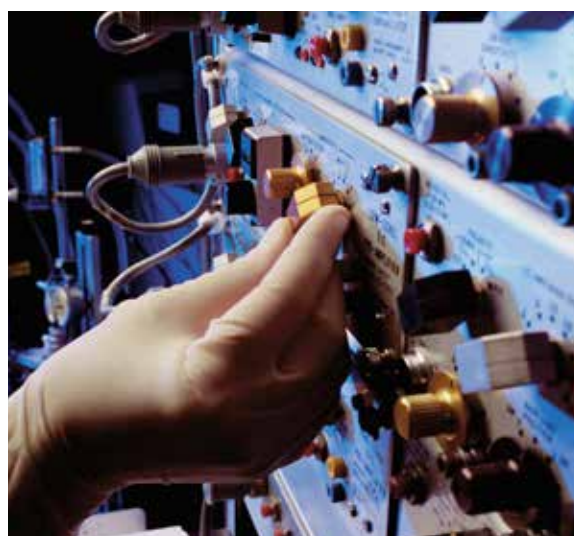
Tanto se você for fabricante como proprietário de máquinas, o nosso serviço INT de integração de sistemas e funções de segurança disponibiliza para si técnicos qualificados que irão instalar, de acordo com os requisitos exigidos pelas normas aplicáveis, as soluções que necessitar. Disponibilizamos:

- Programação e integração de PLC de segurança
- Instalação e montagem de barreiras optoelectrónicas
- Instalação de scanners, tapetes de segurança, etc.
- Instalação de interruptores de encravamento e bloqueio
- Sensores de segurança nos termos dos requisitos da Diretiva ATEX
- Sensores de segurança nos termos dos requisitos da indústria alimentar
- Trabalhos em quadros eléctricos segundo a EN 60204 e a EN 13849
- Atualização e reconversão de sistemas através de safety bus

HYG Higiene industrial

É uma tarefa complexa desenhar ou reconverter máquinas que cumpram com os requisitos de “Desenho Higiénico” requeridos pela indústria. A **tec.nicum** poderá ajudar a desenhar e seleccionar os melhores componentes.

Parâmetros como resistência a substâncias químicas e agentes de limpeza, ou proteção IP69K (para uso em sectores industriais que se limpem habitualmente com água quente a pressão) devem estar certificados. Prestamos assessoria para obter conformidade com os requisitos da EHEDG, FDA, IFS, NSF ou USDA.





Adequação e reconversão de máquinas

Confie a adequação das suas máquinas a especialistas

AMP Adequação de máquinas “chave-na-mão”

Somos especialistas no design e na execução de processos “chave-na-mão” no que diz respeito à adequação de linhas de processamento.

De acordo com as diretrizes próprias que envolvem as linhas e equipamentos em geral, o grupo de profissionais de **tec.nicum** concebe a melhor solução e implementa totalmente a mesma.

Cada campo de aplicação tem os seus riscos específicos e, por conseguinte, apresenta diferentes requisitos quanto à segurança, à disponibilidade e à acessibilidade das máquinas.

A **tec.nicum** é ciente de tudo isso, de modo que, nos termos do Decreto-lei 50/2005, da Diretiva 2006/42/ CE ou das diferentes diretivas ou normas harmonizadas que lhe digam respeito, executamos os nossos projetos com a máxima diligência e compromisso.

A nossa metodologia de trabalho para os processos de adequação e reconversão de linhas é a seguinte:

- Analisamos o estudo de adequação realizado, da linha ou equipamento

- Visitamos as suas instalações para tomada de dados e medidas
- Recolhemos toda a informação necessária (elétrica, mecânica, espacial, pneumática ou hidráulica)
- Criamos o primeiro plano de ação com diagramas, planos e esquemas genéricos (CAD, SolidWorks, Eplan...) e apresentamos o mesmo ao cliente na primeira reunião técnica
- Acordamos o plano de ação com o nosso cliente a fim de ter em conta todos os pormenores e não afetar a sua produtividade
- Elaboramos planos e esquemas definitivos
- Fabricamos, construímos e realizamos proteções por medida, quadros elétricos, dispositivos de segurança, vedação perimetral
- Executamos toda a montagem na instalação e realizamos a colocação em serviço
- Formamos o seu pessoal tendo por base o nosso projeto, validamos a instalação através do nosso Safety Check e entregamos a documentação completa do projeto.





Adequação e reconversão de linhas de processo

Profissionais acreditados e alta qualidade em instalações

PRO Instalação de proteções de segurança

Dispomos de uma equipa de profissionais capaz de conceber e implementar qualquer solução em acessos seguros e proteções fixas ou móveis, com diferentes materiais em função das exigências da aplicação.

Elementos inoxidáveis, em policarbonato, fibra, etc., sem esquecer a qualidade, a robustez e a correta aplicação das normas harmonizadas. Recolhemos uma ampla experiência concebendo e fabricando proteções móveis complexas para diferentes setores industriais, tais como metalurgia, automóvel, alimentação, fabrico de papel, químico, nuclear, etc.

Os nossos designs adaptam-se perfeitamente às necessidades do cliente, já que são soluções por medida, concebidas graças ao conhecimento adquirido em muitos anos de trabalho.

Damos solução a proteções complexas (acessos especiais para verificação ou ajustes em zonas perigosas do processamento) respeitando as especificações da norma EN 13857.

Também desenvolvemos proteções deslizantes para ambientes alimentares, nos termos dos requisitos que regulam de modo adicional o setor alimentar.

Se necessitar uma solução específica, segura e por medida, a **tec.nicum** é o seu parceiro perfeito.

MVP Montagem de vedação perimetral

Necessita de uma vedação do recinto da sua fábrica?
Quer proteger perimetralmente a sua linha de processamento?

Ajudamos a escolher a melhor opção para a vedação perimetral das suas máquinas. Trabalhamos com diferentes tipos de produtos de alta qualidade para a elaboração de vedações de segurança para máquinas. Assessoramos na eleição mais adequada. Fabricamos aplicações com portas e portões especiais, com policarbonato, vidro de segurança, chapa cega ou visor para soldadura, painel de malha, etc.

Concebemos o seu projeto, entregamos todos os materiais e, se o desejar, realizamos a montagem no menor tempo possível. Executamos instalações completas de vedações perimetrais em múltiplos setores e condições industriais (montagem em chãos irregulares, chãos de chapa, setor químico, alimentar, automóvel, embalagem, metalurgia...).

As nossas instalações caracterizam-se por alta qualidade, rapidez de montagem e baixo custo económico. Os diferentes tipos de vedações perimetrais que comercializamos para a indústria estão certificados segundo as normas harmonizadas EN 12100:2010, EN 13857:2008, EN 953 +A1:2009 e EN 14119:2013.





Formação técnica especializada

Partilhamos o nosso conhecimento

FPS Módulos específicos sobre Diretivas CE

Enquadramento Técnico e Legal:

- Diretiva de Máquinas 2006/42
- Como realizar um Expediente Técnico para marcação CE
- Avaliação de riscos (norma EN 12100:2010)
- Princípios gerais para o design de máquinas e engenharia de segurança
- Como realizar um Manual de Instruções
- Diretiva de Equipamentos de Trabalho 2009/104 e DL 50/2005
- Como realizar um Projeto de Adequação e reconversão de máquinas
- Diretiva de Baixa Tensão e o equipamento elétrico da Máquina

FPS Módulos específicos sobre Normas Harmonizadas

Engenharia de Segurança Aplicada:

- Avaliação, desenho e tipificação de funções de segurança (EN 12100:2010, EN 60204-1, EN 13849-1)
- Partes do sistema de comando relativas à segurança, PL e PFHd, e Validação dos circuitos (EN 13849-1 e EN 13849-2)
- Utilização do Software SISTEMA para o cálculo do PL e PFHd, validação e impressão dos relatórios. Exemplos de desenho e cálculo com diferentes circuitos (simples e complexos)
- Equipamento elétrico das máquinas (EN 60204-1)
- Proteções fixas e móveis. Fabricação e implementação (EN 14120, EN 13857)
- Encravamentos e encravamentos com bloqueio (EN 13857, EN 14119)
- Dispositivos optoelectrónicos e suas funções especiais (bloqueio arranque, rearme, muting, blanking, ciclos, segundo EN 61496 e IEC TS 62046)
- Posicionamento de dispositivos de proteção com respeito à velocidade de aproximação do corpo (EN 13855)
- Dispositivos sensíveis à pressão
- Dispositivos de comando a duas mãos

- Meios de acesso a máquinas e pontos de intervenção (EN 14122-1, 2, 3 e 4)
- Ergonomia no desenho de máquinas (EN 547, EN 614, EN 894, EN 1005, EN 61310, EN 13732, EN 14738)
- Conjuntos de máquinas e sistemas de fabricação integrados (EN 11161:2010)
- Robots Industriais. Segurança e integração. (EN 10218-1:2011, EN 10218-2:2011)
- Robots Colaborativos (ISO/TS 15066)
- Seleção de modos de trabalho.
- Órgãos de acionamento mantido (dispositivos de validação, dispositivos 3 estados, comandos sensíveis, comandos locais)
- Função de paragem de emergência
- Normas harmonizadas tipo C para maquinaria de setores específicos: alimentação, química, papel, farmacêutica, metalurgia, madeira, embalagem, elevação, refinaria, automóvel



**Qualificação
Profissional Certificada
para a realização
de Processos Técnicos,
Certificação e Marcação
CE em Máquinas e
Linhas de produção**

MCEExpert® Machinery CE Certified Expert

Partilhamos o nosso conhecimento

MCEExpert® Qualificação Profissional Certificada para a realização de Processos Técnicos, Certificação e Marcação CE em Máquinas e Linhas de produção

Apresentação

Programa Premium em quatro dias de formação: técnica, normativa, engenharia aplicada e legislação. Durante o curso desenvolvem-se todos os conceitos técnicos necessários para levar a cabo a realização, auditoria, revisão ou aceitação de um Processo Técnico, que de forma obrigatória valida a Declaração CE de conformidade. Também explicamos a análise para o cumprimento de todos os Requisitos Essenciais de Segurança e Saúde (RESS) e a correta aplicação do compendio de Normas Harmonizadas (engenharia de segurança aplicada).

Processo pedagógico contrastado, com assessoria e acompanhamento sobre como devem realizar-se os trabalhos de campo, desenho, auditoria e oficina técnica, bem como a forma de redatar e preencher os diferentes documentos.

No final do processo, ao quarto dia, realiza-se um exercício e uma avaliação de conhecimentos, que permitirá obter a Qualificação Certificada, emitida pelo TÜV Rheinland®.

Esta formação é parcialmente bonificável através da Fundae. A gestão é responsabilidade da empresa participante.

Dados

Programa: 4 dias de formação, incluindo a avaliação e encerramento do curso

Dedicação: 32 horas

Nível Titulação: Perito (Machinery CE Certified Expert)

Para mais informação:

info-es@mceexpert.com | info-es@tecnicum.com

Tel. +34 935 95 81 99

www.mceexpert.com

Conteúdo

Bloco 1: Artigos da Diretiva de Máquinas

Bloco 2: Processo Técnico de máquinas/linhas de produção e Documentação Técnica “quase máquinas”

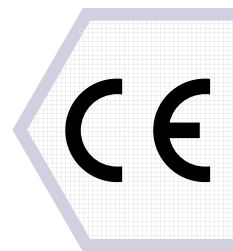
Bloco 3: Introdução aos RESS e normas harmonizadas. Princípios Gerais e Avaliação de Riscos

Bloco 4: Anexo I. Lista global de RESS

Bloco 5: Manual de instruções, testes funcionais e formação

Destinada a

- Industrias de produção que utilizam maquinaria
- Fabricantes de máquinas e linhas de produção
- Responsáveis de departamento técnico e gestão de documentos
- Consultores, auditores e engenheiros
- Técnicos de Prevenção





tec.nicum possui uma larga trajetória em I+D diretamente vinculado com a Consultoria e Engenharia de Segurança Industrial, bem como com a aplicação de Diretivas CE e normas harmonizadas no âmbito das máquinas.

A oferta de serviços **tec.nicum** fundamenta-se em quatro departamentos: **Consultoria** (assessoria, avaliação, marcação CE e certificação), **Engenharia de Segurança** (desenhos e soluções elétricas/eletrônicas, mecânicas, de processo e ergonômicas), **Adequação** (reconversão e modificação completa de máquinas) e **Formação** (transmissão de conhecimentos e experiência prática, criando um tecido de profissionais especializados).

A segurança funcional das máquinas é um assunto complexo e extenso, que implica o cumprimento de critérios muito específicos (compilados em normas harmonizadas e diretivas). **tec.nicum** oferece a todos os Fabricantes de máquinas (bem como a distribuidores e utilizadores) uma larga experiência em Consultoria e Engenharia de segurança, para além de um sistema de avaliação e validação totalmente objetivos, orientando de forma profissional no desenho e execução dos seus projetos.

Na **tec.nicum** desenvolvemos projetos completos de segurança para os nossos clientes, desde a análise do estado atual, planificação e documentação de fases, até à execução técnica em máquina, colocação em serviço, certificação e entrega “chave na mão”. **tec.nicum** põe à disposição das empresas uma rede internacional de Consultoria em Segurança, com engenheiros certificados pelo TÜV Rheinland nos níveis “Functional Safety Engineers” (FSE) e “Machinery CE Certified Expert” (MCEEExpert®).



Consultoria



- Processo técnico para marcação CE
- Auditoria da marcação CE e Declaração de Conformidade
- Estudo de Adequação e Certificação (DL50/2005)
- Avaliação de riscos, segundo EN 12100:2010
- Validação e Certificação de SF (funções de segurança EN 13849)
- Estudos ATEX (ambientes atmosferas explosivas)



Engenharia



- Projeto técnico de engenharia
- Ensaio elétricos CE (EN 60204-1)
- Ensaio certificados de impacto para robótica colaborativa, robótica industrial e outras aplicações em maquinaria (ISO/TS 15066 e EN 10218)
- Medição certificada do tempo de paragem em movimentos Perigosos (EN 13855)
- Desenho elétrico e programação de sistemas completos de segurança em máquinas
- Desenho mecânico de proteções, vedações, plataformas, escadas, portões
- Higiene industrial



Adequação



- Adequação de máquinas “chave na mão” com colocação em serviço da máquina
- Instalação de proteções e dispositivos de segurança
- Montagem de vedação perimetral, portões e estruturas mecânicas



Formação



- MCEEExpert® (Qualificação Profissional Certificada pela TÜVRheinland®)
- Módulos específicos sobre Diretivas CE
- Módulos específicos sobre Normas Harmonizadas
- Formação com conteúdo adaptado

A informação e os dados apresentados foram comprovados detalhadamente. Reserva-se o direito de realizar alterações técnicas e a existência de erros

Portugal Tel.: +351 308 801 149
 Barcelona Tel.: +34 935 958 199
 Bilbao Tel.: +34 944 771 732
 Madrid Tel.: +34 917 378 464
 Valencia Tel.: +34 960 661 274
 E-Mail: info-pt@tecnicum.com

www.tecnicum.pt

Porto-Lisboa-Coimbra-Braga-Évora-Madrid-Barcelona-Vigo-Pontevedra-La Corunha-Valencia-Bilbao-Valladolid-Girona-Burgos

4.000/TR/2021/V04