



MAIS DE 30 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

Concurso Público

Caderno de Encargos

Aquisição de Célula Robotizada

agosto de 2021

ÍNDICE

Capítulo I.....	4
Disposições gerais.....	4
Objeto.....	4
Elementos do contrato.....	4
Vigência.....	5
Capítulo II.....	5
Obrigações das Partes.....	5
Obrigações do Adjudicatário.....	5
Obrigações do adjudicatário.....	5
Entrega dos bens objeto do contrato.....	6
Inspeção e testes de aceitação.....	7
Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias.....	8
Aceitação dos bens e transferência da propriedade.....	8
Garantia técnica.....	8
Garantia de continuidade de fabrico.....	9
Dever de sigilo.....	10
Objeto e prazo do dever do sigilo.....	10
Privacidade e proteção de dados pessoais.....	10
Patentes, licenças e marcas registadas.....	12
Obrigações do INEGI.....	12
Preço base.....	12
Consulta preliminar ao mercado e justificação do preço base.....	13
Condições de pagamento.....	13
Capítulo III.....	14
Penalidades contratuais e resolução.....	14
Penalidades contratuais.....	14
Força maior.....	15

Resolução por parte do INEGI	16
Resolução por parte do adjudicatário.....	16
Capítulo IV	17
Caução e seguros.....	17
Capítulo V	17
Resolução de litígios	17
Foro competente.....	17
Capítulo VI	17
Disposições finais	17
Responsabilidade	17
Subcontratação e cessão da posição contratual.....	18
Comunicações e notificações	18
Contagem dos prazos.....	18
Legislação aplicável	19
ANEXO I.....	20
Especificações técnicas e normativas	20
ANEXO II.....	26
Inspeção Qualitativa Do Equipamento E Testes De Aceitação	26
ANEXO III.....	27
Consulta Preliminar Ao Mercado	27

Capítulo I

Disposições gerais

Cláusula 1.^a

Objeto

- 1- O presente caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual, que tem como objeto a aquisição de uma célula robotizada pelo “INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial”, doravante designado por INEGI, com observância das especificações técnicas e das disposições normativas constantes do presente caderno de encargos e respetivos **Anexos I, II, III**.
- 2- O objeto do contrato abrange ainda serviços de:
 - a) Instalação e arranque do equipamento;
 - b) Assistência técnica de acordo com o exigido no presente caderno de encargos;
 - c) Formação a técnicos do INEGI

Cláusula 2.^a

Elementos do contrato

- 1- O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.
- 2- Fazem sempre parte integrante do contrato, independentemente da sua redução a escrito:
 - a) Os suprimientos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pela INEGI, nos termos do disposto no art. 50.º do Código dos Contratos Públicos;
 - b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
 - c) O presente caderno de encargos e seus anexos;
 - d) A proposta adjudicada;
 - e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário.
- 3- Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.
- 4- Em caso de divergência entre os documentos referidos anteriormente e o clausulado do contrato e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101º desse mesmo diploma legal.

Cláusula 3.^a

Vigência

O contrato inicia-se em na data da sua outorga, mantendo-se em vigor pelo prazo máximo de 24 (vinte e quatro) semanas, em conformidade com os respetivos termos e condições e o disposto na lei, sem prejuízo das obrigações acessórias que perdurem para além da cessação do contrato.

Capítulo II

Obrigações das Partes

Secção I

Obrigações do Adjudicatário

Cláusula 4.^a

Obrigações do adjudicatário

1- Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no caderno de encargos ou nas cláusulas contratuais, constituem obrigações principais do adjudicatário as seguintes:

- a) Entregar os bens adquiridos em perfeitas condições de serem utilizados para os fins a que se destinam, nos locais definidos, nos termos e no prazo máximo estabelecido no presente caderno de encargos;
- b) Fornecer os bens em conformidade com a proposta apresentada, com as normas legais aplicáveis ao exercício da atividade, com as características técnicas, ambientais e os níveis de serviço e requisitos definidos no presente caderno de encargos e demais documentos contratuais;
- c) Comunicar antecipadamente, a entidade adjudicante, os factos que tornem total ou parcialmente impossível o fornecimento dos bens objeto do contrato, assim como o cumprimento de qualquer outra das suas obrigações contratuais;
- d) Prestar de forma correta e fidedigna as informações referentes às condições em que são fornecidos os bens, bem como conceder todos os esclarecimentos solicitados pela entidade adjudicante ou pelo gestor de contrato designado;
- e) Não alterar as condições do fornecimento dos bens fora dos casos previstos no presente caderno de encargos;
- f) Garantir os bens fornecidos, em conformidade com a legislação aplicável;
- g) Cumprir todas as disposições legais aplicáveis, designadamente de transporte e manuseamento dos bens;

- h) Providenciar, a suas expensas, todos os equipamentos e meios necessários para a descarga dos bens fornecidos;
- i) Suportar os encargos relativos à aquisição de bens identificados no artigo 445.º do Código dos Contratos Públicos;
- j) Atualizar os Documentos de Identificação dos Bens, as Fichas de Segurança dos Bens e as regras escritas de transporte e de descarga dos Bens, sempre que se justificar, e fornecer os mesmos à entidade adjudicante, sempre que atualizados;
- k) Utilizar uma ferramenta de e-mail (Outlook ou outra) para garantir a receção das encomendas formuladas pela entidade adjudicante e o seu tratamento em tempo útil, designadamente quanto ao cumprimento dos prazos de entrega definidos no presente caderno de encargos;
- l) Ressarcir a entidade adjudicante dos montantes correspondentes das multas aplicadas na sequência de processos contraordenacionais, cujos factos resultem de atos ou omissões suas, designadamente, relacionadas com o fornecimento, transporte, manuseamento e descarga, e que não sejam imputáveis à entidade adjudicante;
- m) Comunicar à entidade adjudicante a nomeação do gestor por si designado e quaisquer alterações relativas à sua nomeação;

2- Os bens objeto do contrato devem ser entregues em perfeitas condições de serem utilizados para os fins a que se destinam em conformidade com as especificações de entrega definidas no presente caderno de encargos.

3- É aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto na lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, no que respeita à conformidade dos bens a fornecer.

4- O adjudicatário é responsável perante o INEGI por qualquer defeito ou discrepância dos bens objeto do contrato que existem momento em que os bens lhe são entregues.

Cláusula 5.ª

Entrega dos bens objeto do contrato

1- A entrega será efetuada no prazo de até 16 semanas, após emissão da nota de encomenda.

2- Os bens devem ser entregues nas instalações do INEGI identificadas no **Anexo I**, conforme indicação na respetiva nota de encomenda.

3- A entrega dos bens só deverá ser concluída após verificação pelo INEGI da apresentação de todos os documentos exigidos, designadamente os que sejam necessários para a boa e integral utilização ou funcionamento daqueles.

4- A verificação da não conformidade dos bens implica a devolução dos bens ao fornecedor que procederá à sua substituição, sendo deste, os encargos daí resultantes.

- 5- O adjudicatário obriga-se a disponibilizar, simultaneamente com a entrega dos bens objeto do contrato, todos os documentos em língua portuguesa ou inglesa, que sejam necessários para a boa e integral utilização ou funcionamento daqueles, designadamente manuais.
- 6- Com a entrega dos bens objeto do contrato, ocorre a transferência da posse e da propriedade daqueles para o INEGI, bem como do risco de deterioração ou perecimento dos mesmos, sem prejuízo das obrigações de garantia que impendem sobre o adjudicatário.
- 7- Todas as despesas e custos com o transporte dos bens objeto do contrato e respetivos documentos para o local de entrega são da responsabilidade do adjudicatário.
- 8- Entrega dos bens incluirá todas as operações de instalação e comissionamento necessárias ao correto funcionamento do equipamento e sistemas auxiliares, nas instalações do INEGI.
- 9- Entende-se como comissionamento a instalação do equipamento, arranque da máquina e impressão de geometrias de teste.
- 10- O comissionamento do equipamento será executado por técnicos especializados do fabricante do equipamento original e serão acompanhadas por técnicos do INEGI.
- 11- No que diz respeito ao manuseamento de matéria-prima e fabrico de amostras para efeitos de comissionamento do equipamento e sistemas auxiliares, prevê-se que seja realizado o teste com dois tipos de material diferentes:
 - a) Tape de fibras secas com *binder*,
 - b) Tape com termoplástico.
- 12- Os encargos com aquisição e transporte da matéria-prima referida no ponto anterior estão a cargo do fornecedor.

Cláusula 6.ª

Inspeção e testes de aceitação

- 1- Efetuada a entrega dos bens, o INEGI, por si ou através de terceiro por ele designado, procede, no prazo de [10] dias úteis, à inspeção quantitativa e qualitativa dos mesmos, com vista a verificar, respetivamente, se os mesmos correspondem às quantidades estabelecidas no presente caderno de encargos e se reúnem as características, especificações e requisitos técnicos e operacionais definidos no presente caderno de encargos e na proposta adjudicada, bem como outros requisitos exigidos na lei.
- 2- A inspeção qualitativa a que se refere o número anterior incide sobre a validação da conformidade entre os aspetos técnicos definidos no caderno de encargos e a capacidade do equipamento contratado cumprir.
- 3- Durante a fase da realização de testes, o adjudicatário deve prestar ao INEGI toda a cooperação e todos os esclarecimentos necessários, podendo fazer-se representar durante a realização dos mesmos, através de pessoa devidamente credenciada para o efeito.

Cláusula 7.ª

Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias

- 1- No caso de os testes previstos na cláusula anterior não comprovarem a total operacionalidade dos bens objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais, ou no caso de existirem defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no presente caderno de encargos, o INEGI deve informar, por escrito, o adjudicatário.
- 2- No caso previsto no número anterior, o adjudicatário deve proceder, à sua custa e no prazo razoável que for determinado pelo INEGI, às reparações ou substituições necessárias para garantir a operacionalidade dos bens e o cumprimento das exigências legais e das características, especificações e requisitos técnicos exigidos.
- 3- Após a realização das alterações ou substituições necessárias pelo adjudicatário no prazo respetivo, o INEGI procede a nova análise, nos termos da cláusula anterior.

Cláusula 8.ª

Aceitação dos bens e transferência da propriedade

- 1- Caso os testes a que se refere a cláusula 6.ª comprovem a total operacionalidade dos bens objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais, e não sejam detetados quaisquer defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no presente caderno de encargos, deve ser emitido, no prazo máximo de (15) dias a contar do final dos testes, um auto de receção, assinado pelos representantes do adjudicatário e do INEGI.
- 2- Com a declaração de aceitação a que se refere o número anterior, ocorre a transferência da posse e da propriedade dos bens para o INEGI, incluindo o risco de deterioração ou perecimento dos mesmos, sem prejuízo das obrigações de garantia que impendem sobre o adjudicatário.
- 3- A assinatura do auto a que se refere o n.º 1 não implica a aceitação de eventuais defeitos ou de discrepâncias dos equipamentos objeto do contrato com as exigências legais ou com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no presente caderno de encargos.

Cláusula 9.ª

Garantia técnica

- 1- Nos termos da presente cláusula e da lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, o adjudicatário garante os bens objeto do contrato, pelo prazo mínimo de um ano – sem prejuízo da proposta dispor maior prazo, o qual

prevalece - a contar da data de entrega contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais e com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no presente caderno de encargos, que se revelem a partir da respetiva aceitação do bem.

2- A garantia prevista no número anterior abrange:

- a) O fornecimento, a montagem ou a integração de quaisquer peças ou componentes em falta;
- b) A desmontagem de peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
- c) A reparação ou substituição das peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
- d) O fornecimento, a montagem ou instalação das peças, componentes ou bens reparados ou substituídos;
- e) O transporte do bem ou das peças ou componentes defeituosos ou discrepantes para o local da sua reparação ou substituição e a devolução daqueles bens ou a entrega das peças ou componentes em falta, reparados ou substituídos;
- f) A deslocação ao local da instalação ou de entrega;
- g) A mão-de-obra.

3- No prazo máximo de dois meses a contar da data em que o INEGI tenha detetado qualquer defeito ou discrepância, este deve notificar o adjudicatário, para efeitos da respetiva reparação.

4- A reparação ou substituição previstas na presente cláusula devem ser realizadas dentro de um prazo razoável fixado pelo INEGI e sem grave inconveniente para este último, tendo em conta a natureza do bem e o fim a que o mesmo se destina.

5- Durante o período de garantia referido no nº 1, o fornecedor fica obrigado a prestar toda a Assistência Técnica que se verifique necessária, devendo disponibilizar todos os recursos humanos e materiais, peças ou componentes necessários à reposição do normal funcionamento do equipamento, bem como suportar os custos com deslocações e alojamento do pessoal técnico, sem qualquer custo adicional para o INEGI.

Cláusula 10.^a

Garantia de continuidade de fabrico

O adjudicatário deve assegurar a continuidade do fabrico e do fornecimento de todas as peças, componentes e equipamentos que integram os bens objeto do contrato pelo prazo de 10 (dez) anos (estimado de vida útil dos bens, de acordo com as regras de amortização contabilística aplicáveis).

Subsecção i

Dever de sigilo

Cláusula 11.ª

Objeto e prazo do dever do sigilo

- 1- O adjudicatário deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa ao INEGI, de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.
- 2- A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.
- 3- Exclui-se do dever de sigilo previsto a informação e a documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo adjudicatário ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.
- 4- O dever de sigilo mantém-se em vigor mesmo após o termo do cumprimento ou cessação, por qualquer causa, do contrato, bem como a obrigação de proteção de segredos comerciais ou da credibilidade, do prestígio ou da confiança devidos às pessoas coletivas.

Cláusula 12.ª

Privacidade e proteção de dados pessoais

- 1- No caso de o adjudicatário necessitar de aceder a dados pessoais no decurso da execução do contrato, deve fazê-lo exclusivamente na medida do estritamente necessário para integral e adequada prossecução dos fins constantes do contrato, na qualidade de subcontratante, e por conta e de acordo com as instruções do INEGI, nos termos da legislação aplicável à proteção de dados pessoais.
- 2- O adjudicatário não pode proceder à reprodução, gravação, cópia ou divulgação dos dados pessoais para outros fins que não constem do contrato, ou para proveito próprio.
- 3- O adjudicatário deve cumprir rigorosamente as instruções do INEGI no que diz respeito ao acesso, registo, transmissão ou qualquer outra operação de tratamento de dados pessoais.
- 4- O adjudicatário deve proceder à implementação de medidas de segurança de tratamento de dados pessoais e adotar medidas técnicas e organizativas para proteger os dados contra destruição accidental ou ilícita, perda accidental, alterações, difusão ou acesso não autorizados, e contra qualquer outra forma de tratamento ilícito dos mesmos.
- 5- O adjudicatário deve tomar as medidas adequadas para assegurar a idoneidade dos seus trabalhadores ou colaboradores, a qualquer título, que tenham acesso aos dados pessoais fornecidos pelo INEGI, ou por quem atue em representação deste.

- 6- O adjudicatário deve assegurar que o acesso aos dados pessoais é limitado às pessoas que efetivamente necessitam de aceder aos mesmos para cumprir com as obrigações impostas pelo presente contrato e que os trabalhadores, colaboradores ou subcontratados assumiram um compromisso de confidencialidade ou estão sujeitos a adequadas obrigações legais de confidencialidade, sendo o adjudicatário responsável pela utilização dos dados pessoais por parte dos mesmos.
- 7- Mediante solicitação escrita do INEGI, o adjudicatário deve, no prazo de 15 (quinze) dias, informar quais as medidas tomadas para assegurar o cumprimento dos deveres referidos nos números anteriores.
- 8- O adjudicatário deve comunicar de imediato ao INEGI quaisquer reclamações ou questões colocadas pelos titulares dos dados pessoais.
- 9- O adjudicatário encontra-se adstrito a notificar de imediato o INEGI de qualquer monitorização, auditoria ou controlo por parte de entidades reguladoras/de supervisão de que seja objeto.
- 10- Se o adjudicatário tomar conhecimento, ou suspeitar, de violações de dados pessoais que resultem, ou possam resultar, na destruição acidental ou não autorizada de dados, na perda, alteração, acesso ou revelação não autorizada dos dados, deve notificar, por escrito, o INEGI disponibilizando-lhe uma descrição da violação de dados ocorrida, informando-o das categorias e número de titulares de dados afetados, das prováveis consequências da violação, assim como fornecer-lhe qualquer outra informação que o INEGI possa razoavelmente solicitar.
- 11- Quando se verifique uma violação de dados pessoais, por causas imputáveis ao adjudicatário, este compromete-se a adotar as seguintes medidas, sem quaisquer custos adicionais para o INEGI:
- a) Tomar de imediato as medidas necessárias para investigar a violação ocorrida, identificar e prevenir a repetição dessa violação, e encetar esforços razoáveis para mitigar os efeitos dessa violação;
 - b) Desenvolver as ações necessárias para remediar a violação; e
 - c) Documentar todas as circunstâncias referentes à violação para efeitos de controlo por parte da autoridade de supervisão.
- 12- O adjudicatário obriga-se a ressarcir o INEGI por todos os prejuízos em que este venha a incorrer em virtude da utilização ilegal e/ou ilícita de dados pessoais, nomeadamente por indemnizações e despesas em que tenha incorrido na sequência de reclamações ou processos propostos pelos titulares dos dados, bem como por taxas, coimas e multas que tenha de pagar.
- 13- O incumprimento dos deveres estabelecidos na presente cláusula por parte do adjudicatário e a verificação de inexistência de garantias de *compliance* do adjudicatário é fundamento de resolução do presente contrato com justa causa pelo INEGI, podendo implicar o dever de indemnização por eventuais violações que lhe sejam imputadas.
- 14- O adjudicatário deve apagar e destruir os dados pessoais tratados quando os mesmos deixarem de ser necessários para a execução do contrato, e sempre em prazo não superior a

um ano após a cessação do contrato que esteve na base da licitude do seu tratamento e de acordo com as instruções dadas pelo INEGI.

15- Dependendo da opção do INEGI, o adjudicatário apagará ou devolverá todos os dados pessoais, depois de concluída a execução do Contrato, apagando as cópias existentes, a menos que a conservação dos dados seja exigida ao abrigo da legislação aplicável.

16- O adjudicatário não pode transferir quaisquer dados pessoais para outra entidade, independentemente da sua localização, salvo autorização prévia e escrita do INEGI, exceto se o adjudicatário for obrigado a fazê-lo pela legislação aplicável, ficando obrigado a informar, nesse caso, o INEGI antes de proceder a essa transferência.

Cláusula 13.^a

Patentes, licenças e marcas registadas

1- Correm integralmente por conta do adjudicatário os encargos ou a responsabilidade civil decorrentes da incorporação em qualquer dos serviços/bens objeto do contrato, ou da utilização nesses mesmos serviços/bens, de quaisquer patentes, licenças, marcas, desenhos registados e outros direitos de propriedade industrial ou direitos de autor ou conexos.

2- Se o INEGI vier a ser demandado por ter infringido, na execução do contrato ou na posterior utilização dos serviços/bens objeto do mesmo, qualquer dos direitos referidos no número anterior, terá direito de regresso contra o adjudicatário por quaisquer quantias pagas, seja a que título for.

3- Os encargos e a responsabilidade civil perante terceiros decorrentes dos fatos mencionados nos nºs 1 e 2 não correm por conta do adjudicatário se este demonstrar que os mesmos são imputáveis à entidade adjudicante ou a terceiros que não sejam seus subcontratados.

4- O fornecedor está obrigado a subscrever, a expensas suas e em benefício do INEGI, ou transmitir ao INEGI as licenças de uso necessárias à plena exploração das potencialidades do equipamento quer a nível de *hardware* quer a nível de *software*.

5- As licenças referidas no número anterior serão concedidas sem termo.

6- As licenças de uso do *software* necessário ao funcionamento do equipamento deverão contemplar atualizações que venham a ser lançados até final do período de garantia.

Secção II

Obrigações do INEGI

Cláusula 14.^a

Preço base

1- O preço base total do presente procedimento é de €346.500,00 (trezentos e quarenta e seis mil e quinhentos euros) resultante da soma dos preços base de cada um dos lotes:

- A) Lote 1: Sistema de tensionamento e suporte das fibras – Preço base: 71.500€ (setenta e um mil e quinhentos euros)
- B) Lote 2: Cabeça para deposição e consolidação de fitas compósitas – Preço base: 90.000€ (noventa mil euros)
- C) Lote 3: robot, eixo linear para o robot, posicionador giratório para enrolamento filamentar, mesa de trabalho auxiliar para produção, caixa armário de controlo e sistema de segurança fixo que garanta a segurança dos operadores do equipamento – Preço base: 185.000€ (cento e oitenta e cinco mil euros)

O valor a pagar/preço contratual não poderá ser superior ao preço base.

2- Pelo fornecimento do bem objeto do contrato e respetivo apoio técnico e formativo, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente caderno de encargos, o INEGI deve pagar ao adjudicatário o valor constante da proposta adjudicada acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.

3- O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao INEGI, nomeadamente os relativos ao transporte dos bens objeto do contrato para o respetivo local de entrega, bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.

Cláusula 15.^a

Consulta preliminar ao mercado e justificação do preço base

1- Nos termos previstos no artigo 35º-A do CCP foram efetuadas consultas informais ao mercado, determinantes para definir os preços base.

2- Foram consultadas as entidades abaixo identificadas, sendo que os preços propostos resultam nos preços médios unitários constantes do **Anexo II** ao presente caderno de encargos:

- a) Pultrex Limited
- b) MFTech SAS
- c) Roth Composite Machinery GmbH
- d) ESI
- e) AddComposites

3- Em observância do disposto no artigo 35º-A, nº 3 do CCP, não foram fornecidos, às entidades consultadas, quaisquer elementos que os pudessem colocar em vantagem concorrencial.

Cláusula 16.^a

Condições de pagamento

1. As quantias devidas pelo INEGI, nos termos da cláusula anterior, devem ser pagas no prazo de 60 (sessenta) dias após a receção pelo INEGI das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas depois do vencimento da obrigação respetiva.
2. As faturas a apresentar pelo adjudicatário devem conter os elementos necessários a uma completa, clara e adequada compreensão dos valores faturados.
3. Deverão ser preferencialmente enviadas faturas eletrónicas.
 - 3.1. Fatura eletrónica é uma fatura que foi emitida, transmitida e recebida num formato eletrónico estruturado que permite o seu tratamento automático e eletrónico, conforme redação no n.º 1, artigo 2.º, da Diretiva n.º 2014/55/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de abril de 2014, relativa à faturação eletrónica nos contratos públicos.
 - 3.2. O *broker* do INEGI é a SERES com o qual o *broker* do candidato vencedor deverá contactar para automatizar o procedimento.
4. Em alternativa poderá ser enviada uma fatura digital para endereço de correio eletrónico: efatura@inegi.up.pt
5. Para os efeitos dos números anteriores, a obrigação considera-se vencida com a entrega dos bens/fornecimento dos serviços mencionados nas respetivas notas de encomenda, sem prejuízo das inerentes condições de garantia.
6. É imprescindível a indicação dos números das notas de encomenda nas faturas emitidas para a sua aceitação.
7. Em caso de discordância por parte do INEGI, quanto aos valores indicados nas faturas, deve esta comunicar ao adjudicatário, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando este obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.
8. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto nos números anteriores, as faturas são pagas através por transferência bancária.

Capítulo III

Penalidades contratuais e resolução

Cláusula 17.ª

Penalidades contratuais

- 1- Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, o INEGI pode exigir do adjudicatário o pagamento de uma pena pecuniária, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento, nos seguintes termos:
 - a) Pelo incumprimento das datas e prazos de entrega dos bens, até 10%;
 - b) Pelo incumprimento da obrigação de garantia técnica, até 10%;

- c) Pelo incumprimento da obrigação de continuidade de fabrico e de fornecimento dos bens, até 15%;

2- Na determinação da gravidade do incumprimento, o INEGI tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do adjudicatário e as consequências do incumprimento.

3- O INEGI pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as penas pecuniárias devidas nos termos da presente cláusula.

4- As penas pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que o INEGI exija uma indemnização pelo dano excedente.

Cláusula 18.ª

Força maior

1- Não podem ser impostas penalidades ao adjudicatário, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitem a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.

2- Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, designadamente, tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas.

3- Não constituem força maior, designadamente:

- a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do adjudicatário, na parte em que intervenham;
- b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do adjudicatário ou a grupos de sociedades em que este se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;
- c) Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo adjudicatário de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
- d) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo adjudicatário de normas legais;
- e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do adjudicatário cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;
- f) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do adjudicatário não devidas a sabotagem;

g) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.

4- A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.

5- A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período de tempo comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

Cláusula 19.ª

Resolução por parte do INEGI

1- Sem prejuízo dos fundamentos gerais de resolução do contrato e do direito de indemnização nos termos gerais, pode o INEGI resolver o contrato no caso de o adjudicatário violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem, nomeadamente quando a entrega de qualquer bem objeto do fornecimento se atrase por mais de 15 (quinze) dias ou o adjudicatário declarar por escrito que o atraso na entrega excederá esse prazo.

2- O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao fornecedor e não determina a repetição das prestações já realizadas, a menos que tal seja determinado pelo INEGI.

3- A resolução sancionatória do contrato de aquisição de bens, pelo incumprimento definitivo do contrato pelo adjudicatário, constitui a entidade adjudicante no direito a uma indemnização pelos prejuízos sofridos pelo inadimplemento da contraparte, indemnização essa que, nos termos do disposto no nº 1 do artigo 810º do Código Civil, se fixa no montante correspondente a 20% do preço contratual.

4- O disposto no número anterior não obsta a que a entidade adjudicante exija indemnização pelo dano excedente à pré-liquidação ali concretizada.

5- Os valores referidos nos nº 3 e 4 da presente cláusula, serão deduzidos, nos termos do disposto no nº 3 do artigo 333º do CCP, das quantias devidas e/ou pela execução das garantias prestadas e/ou prosseguido judicialmente, quando não for pago voluntariamente pelo adjudicatário no prazo de 10 (dez) dias após notificação da decisão de resolução sancionatória pela entidade adjudicante.

Cláusula 20.ª

Resolução por parte do adjudicatário

1- Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o adjudicatário pode resolver o contrato quando:

- a) Qualquer montante que lhe seja devido esteja em dívida há mais de 6 (seis) meses;
- b) O montante em dívida exceda 20% do preço contratual, excluindo juros.

2- Nos casos previstos na alínea a) do nº 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada ao INEGI, que produz efeitos 30 (trinta) dias após a receção dessa declaração, salvo se esta última cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

3- A resolução do contrato nos termos dos números anteriores não determina a repetição das prestações já realizadas pelo adjudicatário, cessando, porém, todas as obrigações deste, ao abrigo do contrato, com exceção daquelas a que se refere o artigo 444º do Código dos Contratos Públicos.

Capítulo IV

Caução e seguros

Cláusula 21.ª

Retenção

1- Não é exigida prestação de caução mas, a fim de garantir o exato e pontual cumprimento de todas as obrigações legais e contratuais que o adjudicatário assume com a celebração do contrato, nos termos do nº 3 do artigo 88º do CCP, poderá a INEGI, se o considerar conveniente, proceder à retenção de até 10% do valor dos pagamentos a efetuar.

2- Se tiver sido esse o caso, o valor retido a que se refere o número anterior é liberado nos termos do artigo 295º do Código dos Contratos Públicos.

Capítulo V

Resolução de litígios

Cláusula 22.ª

Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal do Porto, com expressa renúncia a qualquer outro.

Capítulo VI

Disposições finais

Cláusula 23.ª

Responsabilidade

O adjudicatário é o único responsável pelos danos provocados a pessoas e bens originados pelo carácter defeituoso do fornecimento, ainda que resultantes de descuido, incúria ou má-fé dos agentes que tenha ao seu serviço, cabendo-lhe ressarcir os mesmos.

Cláusula 24.^a

Subcontratação e cessão da posição contratual

- 1- O adjudicatário não poderá ceder a sua posição contratual ou qualquer dos direitos e obrigações decorrentes do contrato sem autorização do INEGI.
- 2- A autorização prevista no ponto anterior estará sempre sujeita ao estipulado no artigo 316º e seguintes do Código dos Contratos Públicos (CCP).

Cláusula 25.^a

Comunicações e notificações

- 1- Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras, as notificações e comunicações entre as partes do contrato serão dirigidas, nos termos do disposto no CCP, à respetiva sede contratual, através de carta registada com aviso de receção ou por correio eletrónico, para os seguintes contatos:

INEGI:

- Grupo de Materiais e Estruturas Compósitas
- Gestor do contrato: Nuno Correia
- Morada: Rua Dr. Roberto Frias 400, 4200-465 Porto
- Telefone n.º +351 22 957 8710
- Correio eletrónico ncorreia@inegi.up.pt

- 2- Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

Cláusula 26.^a

Contagem dos prazos

Os prazos previstos no presente caderno de encargos são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados, aplicando-se à contagem dos prazos as demais regras constantes do artigo 471.º do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 27.ª

Legislação aplicável

O contrato é regulado pela legislação portuguesa.

ANEXO I

Especificações técnicas e normativas

Cláusula 1.^a

Caracterização funcional

1- O sistema a adquirir trata-se de uma Célula Robotizada. Esta célula trata-se de um sistema constituído por:

- a)** Robot
- b)** Eixo Linear para o Robot
- c)** Posicionador giratório para enrolamento filamentar
- d)** Mesa de trabalho auxiliar para produção
- e)** Armário de controlo
- f)** Sistema de segurança fixo que garanta a segurança dos operadores do equipamento
- g)** Cabeça para deposição e consolidação de fitas compósitas
- h)** Sistema de tensionamento e suporte das fibras

2- O equipamento deverá ter incorporados todos os componentes (hardware e software) necessários à realização do referido processo de fabrico.

3- Aparte dos equipamentos, com vista a garantir uma utilização em pleno do potencial da Célula, será necessária aquisição de 2 softwares específicos: Rhinoceros 3D e ComposiCAD, ou equivalentes.

4- A gestão da matéria-prima e aditivos, troca e manuseamento dos fusos e fieiras não deverá exigir um operador do fabricante original da máquina, não obstante, deverá ser providenciada formação adequada a colaboradores do INEGI.

Cláusula 2.^a

Características técnicas

1- Com vista a assegurar a perfeita compatibilidade, integração e funcionalidade do sistema, o robot (a), eixo linear para o robot (b), posicionador giratório para enrolamento filamentar (c), mesa de trabalho auxiliar para produção (d), caixa armário de controlo (e) e o sistema de segurança fixo que garanta a segurança dos operadores do equipamento(f), deverão ser fornecidos em conjunto sendo responsabilidade do fornecedor realizar a integração e programação dos equipamentos, incluindo os auxiliares ao processo (i.e. sistema de tensionamento e suporte das fibras h)). As seguintes e garantir as seguintes características técnicas deverão ser respeitadas:

- a)** Robot
 - i.** Raio de alcance: 330-2701 mm
 - ii.** Capacidade de carga máxima: 165 kg
 - iii.** Capacidade de carga nominal: 120 kg
 - iv.** Carga adicional carrossel/balancim/braço: 0 kg / 0 kg / 50 kg

- v. Exatidão da repetibilidade da posição (ISO 9283): $\pm 0,05$ mm
- vi. Número de eixos: 6
- vii. Posição de montagem: Piso
- viii. Área de instalação compatível com o eixo linear
- ix. Peso que não exceda a capacidade de carga do eixo linear (b)
- x. Temperatura ambiente em funcionamento: 0 °C até 55 °C
- xi. Grau de proteção (IEC 60529): IP65 / IP67
- xii. Grau de proteção da mão central (IEC 60529): IP65 / IP67

b) Eixo linear para o robot

- i. Capacidade de carga máxima: 4000 kg
- ii. Número de eixos: 1
- iii. Precisão de repetição: $< \pm 0,02$ mm
- iv. Possibilidade de montagem no piso e no teto
- v. Velocidade mínima de funcionamento: 1,80 m/s
- vi. Grau de proteção: IP 65
- vii. Massa transportada até 508 kg
- viii. Curso de deslocamento: 3500mm

c) Posicionador giratório para enrolamento filamentar

- i. Capacidade de carga nominal 1.000 kg
- ii. Raio da ferramenta 1250 mm
- iii. Precisão de repetição de posição menor $\pm 0,08$ mm
- iv. Binário máximo de carga 1472Nm
- v. Momento de inércia de massa permitido: 719 kg.m²
- vi. Zona de rotação com alimentação de energia que possibilite uma rotação de $\pm 185^\circ$
- vii. Zona de rotação sem alimentação de energia sem limitação de rotação
- viii. Tempo de giro mínimo (180°/360°): 2,0s / 4,0s
- ix. Índice de proteção IP67
- x. Altura das colunas de suporte 695 mm
- xi. Sistema mecânico para ajuste da distância entre as colunas: 1000 a 3500mm
- xii. Buchas de fixação

d) Mesa de trabalho auxiliar para produção

- i. Mesa com sistema de aquecimento que permita regular a temperatura
- ii. Dimensão de 1500x2500mm
- iii. Carga admissível: 1500kg
- iv. Temperatura máxima de controlo: 150°C
- v. Módulo de isolamento inferior
- vi. Zonas independentes de controlo de temperatura repartidas em superfícies de 1500x500mm, ou seja, 5 zonas para a dimensão necessária
- vii. Pontos de fixação para moldes

- viii. Tomadas de ligação para aquecimento auxiliar incorporado nos moldes
 - ix. Seletor para acionar aquecimento da mesa ou auxiliar
- e) Armário de controlo
- i. Deverá ficar no exterior das barreiras de segurança sem que as suas dimensões comprometam o acesso à célula
 - ii. Deve garantir o controlo e supervisão de todos os elementos integrados na célula
 - iii. Inclusão de um ponto de conexão Ethernet para comunicação TCP/IP
 - iv. Conexão do equipamento a uma rede máquinas IoT instalada no INEGI
 - v. Exportação das variáveis do processo através de uma arquitetura de comunicação OPC-UA.
- f) Sistema de segurança fixo que garanta a segurança dos operadores do equipamento
- i. Sistema de gradeamento ao redor da célula que permita, durante o funcionamento das operações da célula, tornar inacessível a mesma para mitigar riscos de acidente.
 - ii. Sistema de barreiras de segurança de cortina nas portas de acesso ao interior da célula
 - iii. Duas portas de acesso lateral
 - iv. Fechadura elétrica nas portas de acesso ao interior da célula
 - v. Sistema de muting
 - vi. Dimensão máxima de instalação: 6000x9000mm
 - vii. Idealmente, a instalação deverá cumprir os trâmites exigidos na norma harmonizada EN ISO 12100
 - viii. A integração de todos os elementos do sistema de segurança deverá ser assegurada pelo fornecedor dos mesmos de forma a garantir a perfeita compatibilidade e funcionamento do sistema

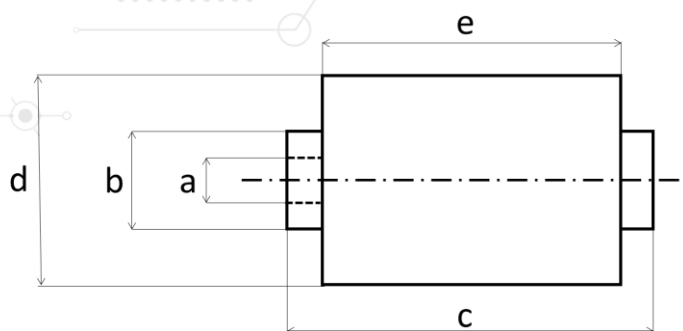
2- A cabeça para deposição e consolidação de fitas compósitas (g), que irá ser posteriormente integrada no Robot, deverá ter as seguintes características:

- a) Peso máximo compatível com a máxima carga nominal do robot
- b) Dimensões máximas: 600x255x530mm
- c) Capacidade de armazenamento de material até 2500g
- d) Espessura da camada depositada quando em operação a velocidade máxima: +/- 2mm
- e) Precisão lateral quando em operação a velocidade máxima: -0,0 / +2,0mm
- f) Força de compactação até 700N
- g) Comprimento mínimo das fibras depositadas: 85mm
- h) Capacidade de adaptação à superfície base onde ocorre a deposição: +/- 3mm
- i) Capacidade de realizar a deposição do compósito em: Metal, Compósitos, Madeira e elementos impressos tridimensionalmente.
- j) Compatibilidade com fibras de carbono, naturais e de vidro

- k) Compatibilidade com matrizes secas, termoplásticas e termoendurecíveis.
- l) Deverá ser assegurada a compatibilidade com o Software Rhino V6
- m) Sistema de segurança fixo que garanta a segurança dos operadores do equipamento

3- Sistema de tensionamento e suporte das fibras (h)

- a) Dimensões máximas: 2500mm x 1500mm x 2500mm
- b) Tipo de controlo: Servo controlado ou Circuito eletrónico fechado
- c) Tipo de sistema: Sistema de controle de desbobinamento exterior com múltiplos eixos (8 a 12, idealmente 10)
- d) Sistema adicional de compensação de tensão da fibra (exemplo: Dancer)
- e) O sistema deverá ser adequado tanto para fibra contínua por impregnar como para bobinas de towpreg (fibra já impregnada) – Wet winding e towpreg winding
- f) Suporte deverá ser adequado para bobinas com dimensões:
 - i. a - 76.5mm
 - ii. b - 82.5mm
 - iii. c - 280mm
 - iv. d - 200mm
 - v. e - 252mm



- g) Suporte de bobinas de fibra de pelo menos 6kg e 2260mm de diâmetro
- h) Tensão de fibra ajustável entre 104 e 440N
- i) Opção de ajuste de tensão manual e automática (programada e/ou integrada no sistema CNC)
- j) Possibilidade de ajuste de tensão individual (por fibra) ou em banda (conjunto)
- k) O sistema deverá ser compacto e idealmente modular
- l) O sistema deverá ser facilmente deslocado
- m) Componentes opcionais: Sensor de fibras partidas, mostrador digital da tensão, contador de comprimento de fibra ou de diâmetro da bobina.

Cláusula 3.^a

Teste de validação de fábrica, Integração do projeto e módulo de assistência remota

1- Deverá realizar-se um teste de validação de fábrica ao equipamento para o qual a presença do INEGI não será necessária. Para o teste em questão, pretende-se que uma instalação provisória do equipamento seja realizada no local de fabrico do equipamento.

2- O projeto do equipamento deverá ser de apenas um equipamento autónomo e independente de outros equipamentos existentes no INEGI. Não obstante, deverá ser fornecido, para cada máquina constituinte do equipamento final, sem custos acrescidos, um documento com a informação dimensional e instruções de funcionamento.

3- Com vista a assegurar um melhor serviço de assistência em caso de necessidade, o fornecedor deverá facultar com o equipamento um módulo de assistência remota que, através do recurso a uma ligação segura (Internet com recurso a ligação VPN segura), possibilite diagnóstico e eventual resolução de problemas do equipamento. No caso do fornecedor se localizar num raio geográfico inferior a 100kms e possuir equipa própria para assistência técnica, este ponto é facultativo sempre que consiga assegurar um diagnóstico num prazo inferior a 2 dias úteis.

Cláusula 4.^a

Software, Programas e Interfaces

1- O adjudicatário deverá assegurar que os programas desenvolvidos para os equipamentos são facultados ao INEGI e integram o preço contratual.

2- O adjudicatário será responsável também por garantir que os equipamentos podem ser acedidos de forma remota por meio da rede com arquitetura de comunicação OPC-UA que o INEGI utiliza.

Cláusula 5.^a

Equipamentos auxiliares

No âmbito do presente caderno de encargos, não estão previstos equipamentos auxiliares.

Cláusula 6.^a

Segurança

O equipamento deve estar de acordo com os requisitos exigidos pela diretiva máquina (Diretiva 2006/42/CE) e possuir marcação CE.

Cláusula 7.^a

Comissionamento

O fornecedor está obrigado a assegurar as funções de instalação e comissionamento do equipamento e sistemas auxiliares, de acordo com as especificações incluídas na proposta sendo

a matéria-prima, para os testes iniciais nas instalações do fornecedor, da responsabilidade do mesmo e deverá permitir uma correta verificação do funcionamento do equipamento.

Cláusula 8.^a

Formação

- 1-** Compete aos adjudicatários providenciarem formação adequada aos técnicos do INEGI para operação do equipamento.
- 2-** Os adjudicatários deverão assegurar formação de pelo menos 32 horas de trabalho em operação do equipamento e dos sistemas auxiliares, bem como fornecer os *deliverables* necessários à boa compreensão do funcionamento.

Cláusula 9.^a

Assistência Técnica e Manutenção

- 1-** Quando se considerem aspetos de assistência técnica, serão obrigatoriamente considerados técnicos especializados nos processos de fabrico associados aos equipamentos do presente caderno de encargos cuja experiência seja já comprovada na utilização do equipamento.
- 2-** Serão positivamente avaliadas as propostas em que a entidade que fornece os serviços de manutenção e suporte técnico é o fabricante do equipamento ou, alternativamente, é um representante oficial devidamente credenciado para o efeito com maior proximidade local.

ANEXO II

Inspeção Qualitativa Do Equipamento E Testes De Aceitação

De acordo com a Cláusula 6ª do presente Caderno de Encargos, o INEGI procederá à inspeção quantitativa e qualitativa dos bens adquiridos. Esta verificação visa aferir a conformidade entre os bens entregues com os diversos conteúdos vinculados na proposta apresentada pelo adjudicatário:

- Verificação quantitativa dos entregáveis constantes da proposta:
 - a) Este critério abrange a verificação dos diversos bens entregues, onde se podem incluir os elementos constituintes da célula robotizada (robot, eixo linear, posicionador giratório, mesa de trabalho, armário de controlo, sistema de segurança, cabeça para deposição de fitas e sistema de tensionamento) bem como os respetivos elementos auxiliares (hardware e software).
 - b) A avaliação deste critério está vinculada ao conteúdo da proposta vencedora.
- Verificação qualitativa dos entregáveis constantes da proposta:
 - a) Esta avaliação visa avaliar a conformidade do equipamento com os aspetos técnicos estabelecidos no caderno de encargos e respetiva proposta. Os aspetos que se pretendem avaliar incluem:
 - I. Compatibilidade do equipamento com outros já existentes ou que, sem futuro possam vir a ser necessários (possibilidade de expansão de funcionalidades);
 - II. Compatibilidade com os materiais que o INEGI pretende desenvolver;
 - III. Compatibilidade com os equipamentos de manutenção existentes no INEGI (Sistema métrico);
 - IV. Assistência técnica com rápida capacidade de intervenção em caso de avaria. A proximidade geográfica será um fator preponderante.

ANEXO III

Consulta Preliminar Ao Mercado

Em conformidade com o disposto no artigo 35º-A do CCP, e de acordo com a cláusula 15ª do presente caderno de encargos, foram consultadas entidades com vista a auferir o valor de mercado para uma correta definição do preço base da aquisição, sempre que possível, para cada um dos lotes.

Lote I – Sistema de tensionamento e suporte das fibras

From: [REDACTED]
Sent: 19 de Maio de 2021 19:38
To: [REDACTED]
Cc: [REDACTED]
Subject: Tension control system formal quotation

Dear Sirs,

We would like to inform you that INEGI, Institute of Science and Innovation in Mechanical Engineering and Industrial Engineering, had its investment project approved, where it is included a robotized cell that requires an equipment for Composite Filament Tension Control System.

The project has been already internally started and, for that reason, we can launch the international public tender for the acquisition of this equipment. In this perspective, we would like to request information about the referred equipment (technical specifications, price, etc.), materialized in an updated technical proposal, with the objective of supporting the base price and the planning of the contract, pointing out that all the information provided will not constitute a binding proposal, within the scope of the intended supply.

The mentioned equipment must comply with:

- Compact tension control system with multiple axis/ positions (8 to 12, ideally 10);
- Compatible for both towpreg winding and dry direct roving (without resin) for wet winding;
- Fibre packages up to 260 mm diameter and 20 kg (standard card cartridge with 76.5mm internal diameter);
- Tensions ranging from 4 to 40N or suitable ranges for both towpreg winding and wet winding;
- Manual and Automatic tension adjustment (programmed and/or Integrated with CNC system);
- Possibility to adjust the tension individually (for each fibre) or by batch;
- Ease of movement (example: with a set of wheels);
- Optional sensors: End of spools detection sensor and Diameter spool sensors;
- Modularity is a plus (possibility to add more axis positions later on).

Thanking in advance for sending the information (preferably until 28th May 2021).

Best regards,

[REDACTED]
Engenheiro de Produto e Processos / Processes and Product Engineer
MATERIAIS E ESTRUTURAS COMPOSTAS / COMPOSITE MATERIALS AND STRUCTURES

From: [REDACTED]
Sent: 19 de maio de 2021 19:40
To: [REDACTED]
Cc: [REDACTED]
Subject: Tension control system formal quotation

Dear Sirs,

We would like to inform you that INEGI, Institute of Science and Innovation in Mechanical Engineering and Industrial Engineering, had its investment project approved, where it is included a robotized cell that requires an equipment for Composite Filament Tension Control System.

The project has been already internally started and, for that reason, we can launch the **international public tender** for the acquisition of this equipment. In this perspective, we would like to request information about the referred equipment (technical specifications, price, etc.), materialized in an updated technical proposal, with the objective of supporting the base price and the planning of the contract, pointing out that all the information provided will not constitute a binding proposal, within the scope of the intended supply.

The mentioned equipment must comply with:

- Compact tension control system with multiple axis / positions (8 to 12, ideally 10);
- Compatible for both towpreg winding and dry direct roving (without resin) for wet winding;
- Fibre packages up to 260 mm diameter and 20 kg (standard card cartridge with 76.5mm internal diameter);
- Tensions ranging from 4 to 40N or suitable ranges for both towpreg winding and wet winding;
- Manual and Automatic tension adjustment (programmed and/or Integrated with CNC system);
- Possibility to adjust the tension individually (for each fibre) or by batch;
- Ease of movement (example: with a set of wheels);
- Optional sensors: End of spools detection sensor and Diameter spool sensors;
- Modularity is a plus (possibility to add more axis positions later on).

Thanking in advance for sending the information (preferably until 28th May 2021).

Best regards,

[REDACTED]
Engenheiro de Produto e Processos / Processes and Product Engineer
MATERIAIS E ESTRUTURAS COMPÓSITAS / COMPOSITE MATERIALS AND STRUCTURES

 driving science
& innovation
www.ineqi.up.pt
tel: +351 229578710 fax: +351 229537352

Since 1986
MAIS DE 30 ANOS A CONVERTER
CONHECIMENTO EM VALOR
Converting Knowledge into Value
for over 30 Years

POLÍTICA DE CONFIDENCIALIDADE. Esta mensagem e seus anexos é destinada exclusivamente às pessoas nela indicadas e contém matéria confidencial e legalmente protegida. Se não é o destinatário desta mensagem, por favor contacte-nos e elimine-a.
CONFIDENTIALITY POLICY. This message and its attachments is intended only for the addressees named above and contains confidential and privileged information. If you are not the addressee, please contact us and delete this message.

Von: [REDACTED]
 Gesendet: Dienstag, 23. Februar 2021 12:40
 An: [REDACTED]
 Betreff: INEGI Presentation Equipments for towpreg and wet winding 23_02_2021

Dear Matthias,

Firstly thank you very much for your time and clarification of doubts.

Please find in the attachments the presentation showed in today's meeting.

In summary, the purpose of the meeting was to see the possibility of obtaining a quote for:

- Spool creel (type closet, up to 10 spools);
- Resin bath + dancer (for wet winding setup);
- Deflection tool to guide fibres to delivery head;
- Delivery head (towpreg setup and kuka coupling)

If you have any further questions, please do not hesitate to contact us.

Thank you, best regards,

[REDACTED]
 Engenheiro de Produto e Processos / Processes and Product Engineer
 MATERIAIS E ESTRUTURAS COMPOSITAS / COMPOSITE MATERIALS AND STRUCTURES

De: [REDACTED]
 Enviada: 16 de março de 2021 12:57
 Para: [REDACTED]
 Cc: [REDACTED]
 Assunto: RE: Célula robotizada de fabrico digital

Bom dia [REDACTED]

antes de mais lamento a resposta tardia, mas por causa das mudanças, só hoje consegui pegar novamente neste assunto.

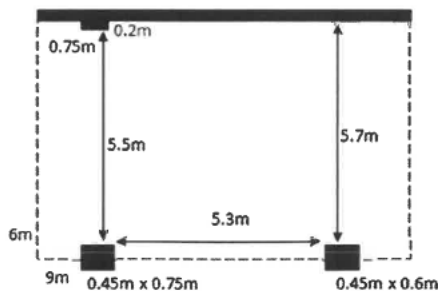
Relativamente à proposta enviada, seguem-se alguns comentários.

• **Organização do Espaço**

A disposição proposta está interessante, mas é necessário ajustar ao local que iremos libertar.

As dimensões do espaço encontram-se na figura que se segue, estando delimitada a tracejado, toda a área disponível (6m x 9m).

De notar, a existência de uma parede e alguns pilares de suporte (o esquema não está à escala).



Idealmente, a orientação do equipamento deve estar de acordo com a figura em baixo. No entanto, com as dimensões que acharem mais convenientes.

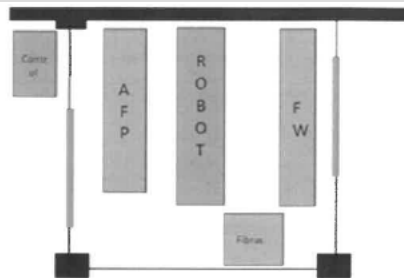
É importante a existência de 2 passagens laterais para o transporte dos moldes (AFP) e dos mandris (FW).

Concurso Público

Aquisição de célula robotizada

Data junho de 2021

© INEGI todos os direitos reservados



• Sistema AFP

A ideia de adicionar uma base no processo AFP faz sentido, para a colocação de moldes no topo. Deste modo, introduzimos os seguintes requisitos:

- Dimensão: 1500x2500 [mm];
- Carga admissível: 1500kg;
- Temperatura máxima de controlo: 150°C;
- Zonas de controlo de temperatura: 5 zonas independentes (a discutir);
- Incluir alguns pontos de fixação para os moldes;

Relativamente à cabeça AFP, amanhã terei uma reunião com o fornecedor e espero obter, ainda esta semana, as especificações de funcionamento da mesma.

• Sistema FW

O sistema de posicionamento deve seguir os seguintes requisitos:

- Ajuste da distância entre os apoios do posicionador rotativo: 1m a 3.5m ;
- Os posicionadores devem conter buchas para fixação dos mandris.

O armário de controlo da tensão das fibras, ainda não foi escolhido, mas sabe-se que terá um atravacamento máximo de 1500x2500[mm].

Da informação que me passaram internamente, os armários apresentam um controlo em malha fechada, dentro do próprio equipamento.

Eventualmente será apenas necessário o envio dos setpoints via comunicação (ainda não sei o protocolo).

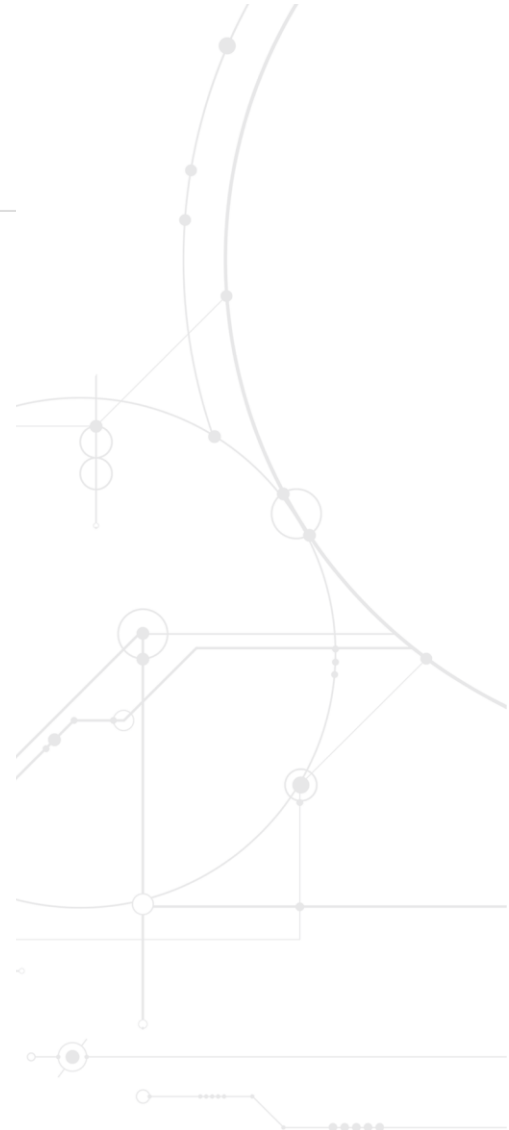
Relativamente à cabeça FW, o meu colega está com dificuldades, em encontrar um fornecedor disposto a vender apenas este componente, em detrimento de uma célula completa.

Existindo a possibilidade de sermos nós a projetar a cabeça, é então necessário incluir na proposta um eixo extra. **Propomos o ServoMotor MG_120_110_25_S0 + ServoDrive.**

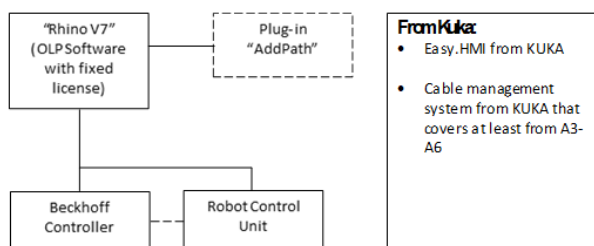
Provavelmente está sobredimensionado, mas se necessário depois baixamos os requisitos.

• Observações Gerais

- É importante que exista um ponto de conexão Ethernet no equipamento, dado que o mesmo será conectado a uma rede máquinas IoT. Numa fase inicial, queremos ter acesso às variáveis do processo/controlo, através de uma arquitetura de comunicação OPC-UA;
- Tendo em conta o perfil de investigação do INEGI é do nosso interesse ter acesso aos projetos de programação da célula, para possíveis afinações no futuro (isto se vos for possível);
- O computador instalado junto ao equipamento, deve permitir a instalação de software proprietário alusivo aos processos de fabrico.



- O software CAD/CAM é o "Rhino v7", que o Inegi comprará diretamente ao fornecedor do software;
- O mesmo terá de incluir um plug-in "AddPath" da AddComposite, através do qual, se exportará o programa em linguagem máquina, para uma pen ou diretamente para a célula (via Wireless);



- O programa exportado encontra-se numa **linguagem nativa do robô**;
- O sistema deles inclui uma Easy.HMI para o AFP, a ser programada por eles;
- Sabemos também que o sistema inclui um PLC Beckhoff e comunica via EtherCAT. Não falei com eles sobre a sua função, mas suponho que inclui a programação do controlo do processo;
- Expliquei-lhes que a nossa configuração final inclui, também, o processo FW e, consequentemente, mais eixos de controlo;
- Surgiu a possibilidade de fazermos AFP com se fosse FW, ou seja, deposição das fitas em mandris;
- Eventualmente será necessário a AddComposite falar com a ESI, para mostrarem os requisitos de segurança e conexões físicas;
- Eventualmente será necessário que a AddComposite e a ESI falem entre si, sobre a forma de controlo dos eixos auxiliares, no AFP;
- É importante que a adjudicação à ESI inclua a Easy.HMI da kuka e o sistema de gestão de cabos, pelo menos, da A3-A6.

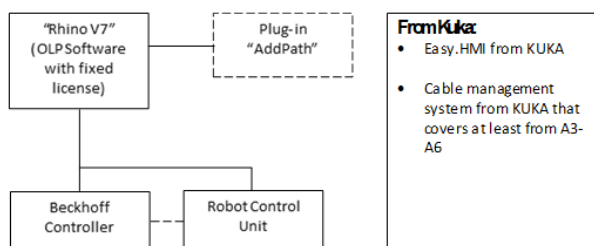
Assim que possível digam-nos o que acham sobre isto.

Quero apenas salientar que esta adjudicação vai a concurso público.

Provavelmente o processo apenas será finalizado na segunda metade do ano, mas iremos lançar o caderno de encargos, o quanto antes.

Relativamente à informação técnica, assim que vos for possível enviem-me, por favor.

- O software CAD/CAM é o "Rhino v7", que o Inegi comprará diretamente ao fornecedor do software;
- O mesmo terá de incluir um plug-in "AddPath" da AddComposite, através do qual, se exportará o programa em linguagem máquina, para uma pen ou diretamente para a célula (via Wireless);



- O programa exportado encontra-se numa **linguagem nativa do robô**;
- O sistema deles inclui uma Easy.HMI para o AFP, a ser programada por eles;
- Sabemos também que o sistema inclui um PLC Beckhoff e comunica via EtherCAT. Não falei com eles sobre a sua função, mas suponho que inclui a programação do controlo do processo;
- Expliquei-lhes que a nossa configuração final inclui, também, o processo FW e, consequentemente, mais eixos de controlo;
- Surgiu a possibilidade de fazermos AFP com se fosse FW, ou seja, deposição das fitas em mandris;
- Eventualmente será necessário a AddComposite falar com a ESI, para mostrarem os requisitos de segurança e conexões físicas;
- Eventualmente será necessário que a AddComposite e a ESI falem entre si, sobre a forma de controlo dos eixos auxiliares, no AFP;
- É importante que a adjudicação à ESI inclua a Easy.HMI da kuka e o sistema de gestão de cabos, pelo menos, da A3-A6.

Assim que possível digam-nos o que acham sobre isto.

Quero apenas salientar que esta adjudicação vai a concurso público.

Provavelmente o processo apenas será finalizado na segunda metade do ano, mas iremos lançar o caderno de encargos, o quanto antes.

Relativamente à informação técnica, assim que vos for possível enviem-me, por favor.

MAIS DE 30 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

**INEGI - Instituto de Ciência e Inovação
em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial**

Campus da FEUP | Rua Dr. Roberto Frias, 400 | 4200-465 Porto | PORTUGAL
T. +351 22 957 87 10 | F. +351 22 953 73 52 | inegi@inegi.up.pt

www.inegi.up.pt



[Assinatura
Qualificada]
**Emanuel José
Pinto Reis**

Digitally signed by
[Assinatura
Qualificada] Emanuel
José Pinto Reis
Date: 2021.10.11
16:26:58 +01'00'