

DESCENSORES INDUSTRIAIS: RESGATE, POSICIONAMENTO e ACESSO POR CORDAS

Descensores são equipamentos extremamente importantes nas atividades de acesso por corda e em resgates envolvendo cordas. O princípio básico de funcionamento da maioria deles é o atrito da corda com uma came metálica localizada no interior do equipamento, onde uma alavanca faz o controle de quanto atrito é desejado para descer controladamente ou bloquear totalmente a passagem da corda. Existem muitas marcas e modelos destes dispositivos e algumas características que se diferenciam de acordo com a aplicação. Seja para atividades de resgate ou para acesso por cordas alguns requisitos devem ser observados e algumas normas de certificação devem ser atendidas para que sejam comercializados. O usuário deve compreender os princípios de cada equipamento antes de usá-lo.

Neste boletim abordaremos alguns requisitos que geram dúvidas em relação aos descensores.

NORMAS APLICÁVEIS

Não existe um padrão exato que define exatamente quais normas esse equipamento deve atender. Vai depender muito da finalidade de uso, protocolos de associações de acesso por cordas, resgate, corporações de bombeiros e até mesmo de itens contratuais entre contratantes e prestadores de serviço.

De acordo com a marca e modelo o descensor pode atender diferentes normas e vir com diferentes marcações em seu corpo, sendo assim é importante saber do que se trata cada uma delas:

1 - EN 341 PERSONAL FALL PROTECTION EQUIPMENT - DESCENDER DEVICES FOR RESCUE

Norma da comunidade europeia que trata sobre dispositivos descensores utilizados em linhas para resgate e em sistemas de proteção contra queda em resgates. Um descensor certificado apenas por essa norma não atende por exemplo alguns requisitos de acesso por cordas, posicionamento de trabalho e montanhismo. Importante lembrar que este tipo de dispositivo é considerado um equipamento de proteção individual na Europa, mas no Brasil não, portanto não possui C.A.

Quando existe uma marcação **TIPO 1** significa que o mecanismo de descida é automático e não necessita de um operador para liberar o movimento. O dispositivo **TIPO 2** é o descensor que necessita de intervenção manual para liberar o movimento de descida. Atuação na alavanca, geralmente.

Segundo a EN 341 os descensores possuem classes que vão de **A** a **D**. A diferença entre as classe estão relacionadas com a quantidade de energia que eles liberam. Por exemplo um descensor pensado para fazer várias descidas seguidas e por longas distâncias, deve possuir testes mais rigorosos do que um descensor pensado para uma única descida e por apenas 20 metros, sendo assim as classes se separam assim:

- **Classe A** = energia de descida $7,5 \times 10^6$ J
- **Classe B** = energia de descida $1,5 \times 10^6$ J
- **Classe C** = energia de descida $0,5 \times 10^6$ J
- **Classe D** = para apenas uma descida. Não considera liberação de energia.

REQUISITOS DE SEGURANÇA

A carga nominal de trabalho, ou seja, o quanto de massa que este equipamento pode suportar, deve ser de pelo menos 100 Kg. Não se trata de carga de ruptura, mas sim do “peso” da pessoa que ele deve suportar. *Importante; não significa que o limite de peso seja 100 kg, este valor é o mínimo que deve suportar.*

O dispositivo não pode apresentar bordas cortantes ou abrasivas que possam cortar uma corda e devem ser aprovados para uso em cordas do tipo A. A velocidade de descida deve ser mantida entre 0,5 e 2 m/s (classes A, B e C) e nenhuma parte pode atingir temperatura superior a 48 °C na descida.



DESCENSORES INDUSTRIAIS: RESGATE, POSICIONAMENTO e ACESSO POR CORDAS

TESTES

Dispositivos classes A, B e C possuem testes de funcionamento, força estática e força dinâmica. No teste de descida o equipamento é submetido a diversas descidas e em nenhuma dela pode passar de 2m/s de velocidade ou gerar temperatura superior a 48 ° C. Isso garante o controle do operador sobre o equipamento. No teste estático deve suportar 10 vezes sua carga nominal definida pelo fabricante e pelo menos 12 kN aplicados por 3 minutos sem que exista deformação. Ainda nos testes estáticos, quando as forças forem feitas em vários sentidos, o equipamento deve suportar pelo menos 5 vezes sua carga nominal definida pelo fabricante e no mínimo 6 kN por 3 minutos. No teste dinâmico o dispositivo deve suportar a queda de uma massa de aço (de acordo com a carga nominal de trabalho de cada equipamento) em fator de queda 1, preso em uma corda de 4 metros de comprimento.

Outra norma muito importante para descensores e a mais solicitada para trabalhos de acesso por cordas é a EN 12841. Essa norma também abrange ascensores (classe B) e trava quedas (classe A), mas trataremos apenas dos requisitos para os descensores (classe C).

2 – EN 12.841 PERSONAL FALL PROTECTION EQUIPMENT - ROPE ACCESS SYSTEMS - ROPE ADJUSTMENT DEVICES

Norma da comunidade europeia que trata sobre dispositivos de ajuste para cordas usados no acesso por cordas e também para o resgate no caso de uso de duas pessoas simultaneamente.

O descensor nesta norma é tratado como dispositivo Classe C e segundo a descrição é um equipamento utilizado para descer em uma corda de trabalho, operado manualmente, permitindo que o usuário tenha o controle na operação e que a descida deva ser parada sempre que as mãos sejam retiradas da alavanca de controle.

Não existe, nessa definição, a obrigatoriedade do equipamento possuir dispositivo anti-pânico para estar de acordo com essa normativa. Inclusive é uma dúvida muito recorrente entre os profissionais da área sobre ser ou não obrigatório.

REQUISITOS DE SEGURANÇA E TESTES

Possuir dispositivo que impeça sua abertura acidental e que o equipamento saia da corda involuntariamente. O fechamento ou abertura deve possuir pelo menos dois movimentos manuais.

Não possuir bordas afiadas e abrasivas.

Possuir carga nominal máxima de trabalho de pelo menos 100 kg (quando para uma pessoa) e 200 kg (quando para duas pessoas).

Deve parar o movimento de descida em qualquer ponto da corda sempre que o usuário tirar as mãos da alavanca.

Deve manter-se bloqueado na corda por pelo menos 3 minutos após a aplicação de uma força de 3 kN.

Quando possuir anti-pânico o teste deve ser feito com força de 450 N sobre a alavanca e sem que haja qualquer tipo de deformação que impeça seu funcionamento normal.

No teste estático deve suportar ao menos uma força de 12 kN por 3 minutos sem que haja deformação.

Nos testes dinâmicos o equipamento não pode abrir ou liberar a massa (100 kg ou 200 kg – de acordo com a carga nominal do equipamento) após uma queda em fator 1 com corda tipo A. Não pode também danificar a corda em que foi testado.



DESCENSORES INDUSTRIAIS: RESGATE, POSICIONAMENTO e ACESSO POR CORDAS

Independente da carga nominal de trabalho, o descensor em conformidade com a EN 12.841 deve garantir o controle de velocidade chegando no máximo a 2 m/s.

Durante os testes de descidas, as partes metálicas não revestidas não podem apresentar temperatura superior a 48 °C e o equipamento não pode ter suas funções alteradas devido ao aumento de temperatura. Estão previstos ainda nesta normativa, os testes desses equipamentos em condições de: **calor** (50 °C por 2h), **umidade relativa** (85 %), **frio** (- 30 °C), **umidade** (imersão em água fresca por 3 horas), **óleo** (imersão em diesel por 30 min.) e **poeira** (testes com exposição a poeira de cimento em intervalos de 1 hora com 10 repetições).

3 - ISO 22.159 PERSONAL EQUIPMENT FOR PROTECTION AGAINST FALLS — DESCENDING DEVICES

Outra norma muito interessante e mais completa sobre requisitos e testes para descensores. Nesse caso trata-se de um documento de abrangência internacional e não restrita a um único país ou comunidade, como no caso das ENs. Muitos requisitos bem semelhantes aos da EN 12.841.

A norma ISO estabelece que um descensor deve ser utilizado em conjunto com uma corda adequada e um cinturão adequado. O equipamento pode ser para uso pessoal, para duas pessoas no caso de resgate, pode ser para escape ou para posicionamento. Faz parte de um sistema de proteção contra quedas em alguns casos.

Essa norma divide os descensores em 6 tipos e os tipos 1 e 2 possuem sub-divisões em mais 4 classes (A, B, C e D – de acordo com a energia liberada) de equipamento. São essas as definições de dispositivos:

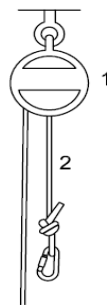
Tipo 1 – destinado para evacuação através de uma linha integrada, com velocidade de descida controlada e onde o usuário não precisa atuar sobre o equipamento.

Tipo 2 – possui uma linha integrada para evacuação pessoal. Neste caso o controle da descida é manual e pode existir parada no meio do caminho de acordo com o usuário. Para uma única descida normalmente.

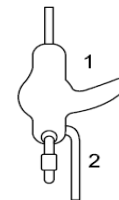
Dispositivos tipo 2 da **classe D** são para descida de uma única pessoa com experiência e treinamento em seu uso.

Tipos 3 e 4 – não necessitam de linha integrada ao dispositivo. O dispositivo pode ser montado na linha quando necessário, o controle da descida é feito pelo usuário e devem possuir dispositivo de parada quando a mão for retirada da alavanca. O **tipo 3** deve possuir sistema anti-pânico para o caso de uma atuação sobre a alavanca além do curso esperado em uma manobra normal de descida.

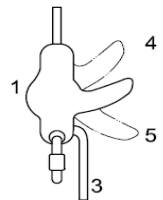
Tipos 5 e 6 – não necessitam de linha integrada ao dispositivo. O dispositivo pode ser montado na linha quando necessário, também não possuem dispositivo de parada automática e nem função anti-pânico. A parada e o bloqueio desses dispositivos devem ser feitas pelo usuário através de atrito adicional. O Tipo 5 possui variação mecânica de atrito.



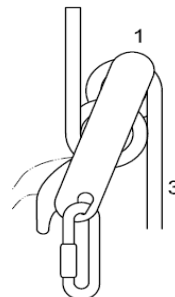
a) Tipo 1



b) Tipo 2



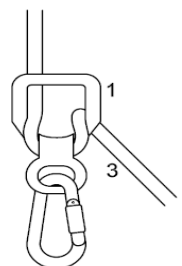
c) Tipo 3



d) Tipo 4



e) Tipo 5



f) Tipo 6



DESCENSORES INDUSTRIAIS: RESGATE, POSICIONAMENTO e ACESSO POR CORDAS

4 – EN 1.496 PERSONAL FALL PROTECTION EQUIPMENT – RESCUE LIFTING DEVICES

Norma da comunidade europeia que trata sobre dispositivos de içamento para resgate. Quando o descensor também possui função de içamento, esta é uma norma que pode vir marcada no corpo do dispositivo, como por exemplo os equipamentos que cumprem a EN 341 tipo 1.



5 – EN 795 PERSONAL FALL PROTECTION EQUIPMENT - ANCHOR DEVICES

Esta norma europeia trata sobre dispositivos de ancoragens. Alguns descensores como o SIR e o LORY possuem essa certificação, ou seja, atendem os requisitos para serem um dispositivo de ancoragem classe B, ou seja, móvel. São indicados para montagem de linhas de vida provisórias também.



6 – EN 358 PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT FOR WORK POSITIONING AND PREVENTION OF FALLS FROM A HEIGHT - BELTS FOR WORK POSITIONING AND RESTRAINT AND WORK POSITIONING LANYARDS

Esta norma europeia trata sobre dispositivos de posicionamento para trabalho em altura. Se o descensor possui essa certificação significa que o mesmo é aprovado para montagem de talabarte e sistemas de posicionamento como no caso do SIR, LORY e GRILLON



7 – EN 15.151 MOUNTAINEERING EQUIPMENT - BRAKING DEVICES

Esta é uma norma que trata sobre freios para montanhismo. São muito usuais na segurança feita do solo para o escalador. Alguns descensores industriais são híbridos e possuem também esta certificação como no caso do LORY SMART e do DRUID.



8 – NFPA 1983 STANDARD ON LIFE SAFETY ROPE AND EQUIPMENT FOR EMERGENCY SERVICES

Esta norma Americana especifica requisitos mínimos de construção, desempenho e testes para equipamentos utilizados em serviços pessoais de emergência. É importante entender que as especificações desta norma não se aplicam para resgates de montanha, de caverna, escaladas ou outras situações com requisitos específicos de performances de equipamentos.

Muitos equipamentos descensores usados na indústria possuem certificação conforme esta norma, mas os requisitos estabelecidos aqui são geralmente acima de todos os outros estabelecidos em normas de trabalho, pelo motivo de atenderem a grupos de bombeiros e prevendo situações extremas e não planejadas.

É importante que os profissionais de resgate e acesso por corda compreendam que não é necessário que o descensor atenda a NFPA para que o mesmo seja usado em resgate dentro de meio industrial, rural ou urbano privado. Equipamentos como o ID por exemplo, pretendem atender diferentes públicos e portanto é comum encontrar no corpo do descensor a marcação de atendimento aos requisitos NFPA, mas essa não é uma regra ou obrigação, salvo se constar em itens contratuais de prestação de serviços ou alguma regulamentação específica.

Alguns itens desta norma devem ser compreendidos a fim de reduzir dúvidas e falhas na aplicação de equipamentos com estas marcações.

A letra **T** significa TECHNICAL USE, ou seja, uso leve. Para resgates mais técnicos e com menos peso. O teste dinâmico (queda de 60 cm) é feito com massa de 136 kg. O teste estático é realizado com carga de 5kN.

A letra **G** significa GENERAL USE – uso geral e são os equipamentos aprovados para resgates que exijam mais do equipamento. O teste dinâmico (queda de 60 cm) é feito com massa de 280 kg. O teste estático é realizado com carga de 11kN.

A letra **E** significa que é um descensor apenas de Escape. O teste estático é realizado com carga de 5kN.

DESCENSORES INDUSTRIAIS: RESGATE, POSICIONAMENTO e ACESSO POR CORDAS

Descensores de escape **E** não podem transmitir força de impacto maior do que 8 kN para o usuário no caso de uma queda. Esse fator é importante pois podem existir impactos sobre o usuário durante uma fuga de um prédio em chamas, por exemplo.

A NFPA 1983 (2017) determina que a classificação e os tipos de descensores devem seguir as mesmas nomenclaturas adotadas pela ISO 22.159.

Outras certificações e identificações que podem estar gravadas nos descensores são:

- **EAC** – significa que está em conformidade com as regras de segurança aplicáveis a **EURASIA** (Rússia, Armênia, Bielorrússia, Cazaquistão e Quirguistão).
- **CE** – atende aos requisitos mínimos de segurança da Comunidade Europeia.
- **UIAA** – atende aos requisitos mínimos de segurança da União Internacional de Associações de Alpinistas.
- **CSA** – atende aos requisitos mínimos de segurança do Canadá.



O profissional de acesso por cordas e ou resgate industrial que faz uso constante de equipamentos descensores deve então entender os limites de uso dos seus equipamentos, as compatibilidades, as melhores práticas e técnicas aplicáveis, os limites de carga nominal e de carga de ruptura e compreender também quais são as possíveis marcações existentes em seus dispositivos de trabalho.

Os instrutores de cursos, supervisores de acesso (N3) e chefes de equipe devem compreender mais ainda sobre isso, afinal são multiplicadores de conhecimento e formadores de opinião.

O objetivo desse material foi o de orientar da melhor forma sobre normativas internacionais que norteiam os testes e requisitos aplicados nesses equipamentos e de certa forma tentar dirimir algumas dúvidas existentes entre grupos de profissionais que utilizam constantemente desses equipamentos sem as informações necessárias.

Nunca se esqueça de consultar sempre o manual de uso do equipamento, o site do fabricante ou outro tipo de canal seguro para compreender melhor a forma de uso e as limitações de cada modelo e marca.

Vale lembrar mais uma vez quanto a questão da obrigatoriedade de dispositivo anti-pânico para descensor usado em acesso por cordas e resgate industrial.

Fica claro aqui que esta obrigatoriedade não existe pelas normativas que servem como base para aceitação destes produtos no mercado como por exemplo a mais famosa que é a EN 12.841.

Alguns tipos e classes de descensor colocam esse requisito, como no caso da norma ISO 22.159, mas não é uma regra e obrigatoriedade para todos os modelos.

A obrigatoriedade de um descensor possuir este dispositivo deve partir então de Associações de acesso por cordas, equipes de resgates, corporações de bombeiros e ou de cláusulas de contratos de prestação de serviço, visto que o equipamento se torna mais seguro quando dispõem desse recurso.

Grande abraço e vamos para os estudos!

