

4.2.2 Karabinerhaken mit Verschlussicherung

Karabinerhaken mit Verschlussicherung gemäß DIN EN 362 bzw. EN 12275 werden im Rahmen der Einfachen Rettung aus Höhen und Tiefen als Verbindungsmittel verwendet.

Der selbstschließende Schnappverschluss des Karabinerhakens ist durch eine Schraubhülse, eine automatisch verschließende Drehhülse oder mit einer automatisch verschließenden verschieb- und drehbaren Verschlusshülse gesichert. Die Karabinerhaken bestehen meist aus Aluminium, für besondere Einsatzgebiete aus Stahl und haben eine Bruchlast (in Längsrichtung bei geschlossenem Verschluss) von mindestens 22 kN.

Bruchlast (in Längsrichtung bei geschlossenem Verschluss) mind. 22 kN

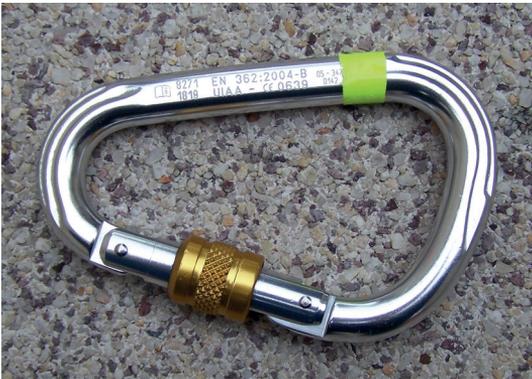


Abb. 10: Karabinerhaken mit Schraubverschluss. (Quelle: Werft)



Abb. 11: HMS-Karabinerhaken mit Dreivegeverschluss. (Quelle: Werft)

■ HMS-Karabinerhaken

Von besonderer Bedeutung für die Absturzsicherung ist der HMS-Karabinerhaken als Redundanzkarabinerhaken bzw. Dreivegeverschluss-Karabinerhaken (oft auch als „Trilock“-Karabiner bezeichnet) ausgeführt. Für die Verwendung der Halbmastwurfsicherung in der Sicherungskette muss ein HMS-Karabinerhaken verwendet werden.

Würde ein Karabinerhaken nur mit Schraubverschluss verwendet, könnte es durch den Seildurchlauf des Halbmastwurfes bei ungünstigem Seilverlauf zum Öffnen der Schraubhülse des Karabinerhakens kommen. Ein Lastwechsel und eine nachfolgende Belastung des Schnappers in Öffnungsrichtung könnten dann zum Aushängen des Seiles aus dem Karabinerhaken führen, was zu einem Versagen der Halbmastwurfsicherung führen würde.

„Trilock“-Karabiner

Vorteil HMS-Karabinerhaken mit Dreiwegeverschluss

Bei Verwendung des HMS-Karabinerhakens mit Dreiwegeverschluss (z.B. Trilock) besteht diese Gefahr jedoch nicht, da zum Öffnen seines Schnappers mindestens drei voneinander unabhängige Bewegungsabläufe nötig sind. Dies sind die Bewegungen Schieben und Drehen der Sicherungshülse und Einklappen des Schnappverschlusses. Da beim Seildurchlauf durch den Karabinerhaken das gleichzeitige Auftreten dieser drei Bewegungsabläufe unwahrscheinlich ist, besteht folglich nicht die Gefahr des Seilaushängens aus dem HMS-Karabinerhaken und somit auch nicht der Auflösung der Halbmastwurfsicherung.

Ein weiterer Gesichtspunkt ist die automatische Verriegelung des HMS-Karabinerhakens beim Loslassen der automatisch schließenden federbelasteten Drehhülse. Somit werden nicht verriegelte Schnappverschlüsse durch Unachtsamkeit oder infolge von Stress vermieden.

Hinweise zur Verwendung

Beim Einsatz der Karabinerhaken ist zu beachten, dass deren Konstruktion vor allem auf eine Zugbelastung in Längsrichtung ausgelegt

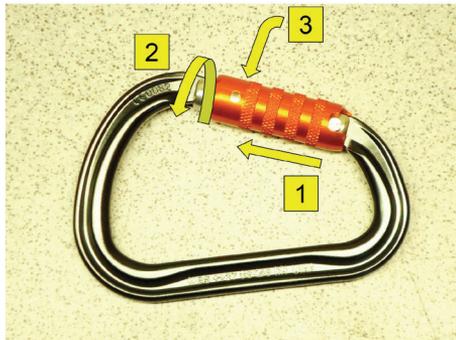


Bild 12: HMS-Karabinerhaken mit drei voneinander unabhängigen Bewegungen zum Öffnen des Schnappers (sog. „Redundanzkarabiner“). (Quelle: Werft)

ist. Seitliche Biege- bzw. Knickbelastungen können, besonders bei Karabinerhaken aus Aluminium, zu einem Materialbruch des belasteten Karabinerhakens schon bei vergleichsweise geringen Kräften führen und sind deshalb unbedingt zu vermeiden. Weiterhin sollte bei der Verwendung von Karabinern in der Absturzsicherung eine Querbelastung des Karabiners vermieden werden. In Querrichtung weisen Karabiner eine weit geringere Bruchkraft auf als in Längsrichtung. Gegebenenfalls sind Karabinerhaken aus Stahl zu verwenden, die eine höhere Knickfestigkeit aufweisen.

Aluminium-Karabiner dürfen niemals einer Knickbelastung in Längsrichtung über eine Kante ausgesetzt werden, die schlimmstmögliche Folge wäre ein Bruch des Karabiners!



Abb. 13: Beispiel für mögliche Knickbelastung eines Gerüsthakenkarabiners als Bestandteil der Nahbereichssicherung im Falle eines Sturzes. Der Karabiner muss eine hohe Knickfestigkeit aufweisen, damit sich die Karabinerlinke nicht öffnet, in diesem Fall durch Ausführung in Stahl. (Quelle: Werft)



Abb. 14: Ungünstige Belastung eines Karabiners. Hier werden die entstehenden Kräfte an den Rundungen des Karabiners in diesen eingeleitet, wodurch eine Belastung in Querrichtung entsteht. In dieser Richtung weisen Karabiner eine geringere Festigkeit als in Längsrichtung auf. (Quelle: Werft)



Abb. 15: Belastung von Karabinern im Rahmen der Einfachen Rettung aus Höhen und Tiefen immer in Längsrichtung. In diese Richtung weisen Karabiner eine weitaus höhere Bruchkraft auf. (Quelle: Werft)



Hinweis: Sind im Einsatz seitliche Biegebelastungen und Knickbelastungen nicht auszuschließen, so sind Stahlkarabiner zu verwenden. Diese halten einer Knickbelastung besser stand. Stahlkarabiner weisen mit Bruchlasten in Längsrichtung von bis zu 33 kN auch eine höhere Knickfestigkeit auf. Querbelastrungen von Karabiner sind bei deren Einsatz in der Absturzsicherung zu vermeiden.

4.2.3 Anschlageinrichtung (Bandschlinge)

Bandschlingen gemäß DIN EN 354 und DIN EN 795 dienen als universelles Anschlagmittel und der Herstellung von Festpunkten und Anschlagpunkten sowie zur Herstellung einer Standplatzsicherung (Selbstsicherung).



Abb. 16: Beispiele für Bandschlingen nach EN 354/EN 795B. (Quelle: Werft)

Bruchfestigkeit
mind. 22 kN

Bandschlingen werden als Flach- oder Schlauchmaterial aus Polyamid gefertigt und weisen wie sämtliche Bestandteile der Sicherungskette eine Bruchfestigkeit von mindestens 22 kN einfach in Längsrichtung auf. Schlauchartig geflochtene Bandschlingen und Bandschlingen aus Dyneema® für Spezialanwendungen übertreffen diese Bruchlast teilweise erheblich.

Vorteil
Bandschlingen

Der Vorteil von Bandschlingen aus Dyneema® liegt in deren hohen Bruchlast, weshalb bei vergleichbarer Bruchlast dadurch dünnere Bandschlingen im Vergleich zu solchen aus Polyamid realisiert werden können.