

VORBEMERKUNGEN

Für die Entwicklung dieses Gerätes waren die Anregungen vieler erfahrener Bergretter eine wichtige Hilfe für uns. Wir wollen uns dafür an dieser Stelle herzlich bedanken. Diese Erfahrungen bilden auch die Grundlage für dieses Handbuch. Wir bitten Sie daher, es vor Beginn Ihrer Arbeit mit der Winde aufmerksam zu lesen.

Die Bremstrommel der TYROMONT-Faserseilwinde ist sowohl zum Auf- als auch zum Abseilen im alpinen Rettungseinsatz geeignet. Für die Bedienung der Winde sollten immer zumindest zwei Mann zur Verfügung stehen. Bei einer Belastung der Winde mit zwei Personen am Seil empfehlen sich folgende Umschlingungszahlen:

Abseilen:

Mind. 2 - max. 3 Umschlingungen; möglichst wenige Umschlingungen und somit etwas höhere Rückhaltekraft am Rückhalteseil ist für ruckfreies Abseilen günstiger.

Aufseilen:

Der Seil-Selbsteinzug zieht das Seil selbstätig von der Bremstrommel kommend ein, der Rückhalte-Kraftaufwand wird praktisch auf Null reduziert. Das Seil wird, wie im Absatz Aufseilen beschrieben, in den Seil-Selbsteinzug eingelegt. Mit Hilfe der Kurbel wird die Kraft zum Aufziehen aufgebracht. Zwei Übersetzungen stehen zur Verfügung: Bei Drehung der Kurbel im Uhrzeigersinn 32:1, gegen der Uhrzeigersinn 6,1:1. Die Drehrichtung der Trommel bleibt bei beiden Übersetzungen gleich. Zur Seilschonung empfehlen wir **1 - 2 Umschlingungen mehr als beim Abseilen.**

Die **stehende Position** der Bremstrommel wurde von uns nach vielen Vergleichserprobungen der Waagrechten eindeutig vorgezogen:

Durch die Versetzung des Kraftstranges und des wenig belasteten Rückhaltestranges um mind. 30 mm (= mind. dreifacher Seildurchmesser) entsteht ein erhebliches Kippmoment. Bei waagrechter Anordnung der Trommel würde somit ein erheblicher schräger Zug entstehen, der beim geringsten Verrutschen der Winde oder bei nicht idealen Verankerungsmöglichkeiten zu einem Verkanten der Winde und in der Folge sehr gefährlichen Abspringen des Seiles führen kann. Deshalb haben wir uns für die stehende Position der Bremstrommel entschieden, die in jeder Situation, speziell bei schwierigen Verankerungsbedingungen, einen sicheren Stand ermöglicht. Auch ein seitliches Versetzen des Seiles spielt keine Rolle.

Eventuell kann als Nachteil empfunden werden, daß durch die stehende Anordnung der Winde die Kurbel parallel zur Aufstandsfläche bewegt wird. Andererseits wird dadurch jedoch die Standsicherheit speziell beim Kurbeln (Aufseilen) wesentlich erhöht, da das Kippmoment der Winch komplett von der Bodenplatte aufgenommen wird. Die Winde muß nur nach hinten verankert werden, es sind keine weiteren Standvorbereitungen oder Zusammenbauarbeiten nötig.

SICHERE ARBEITSLAST

Die Winde ist für eine Arbeitslast von 300 kg ausgelegt. (Bei 7- facher Sicherheit !). Die TYROMONT - Faserseilwinde ist von der staatlich autorisierten Versuchsanstalt für Maschinenbau an der HTL-Innsbruck geprüft. Prüflast: 2000 kg

VERANKERUNG

Als **zentraler Verankerungspunkt** ist die mit einem Edelstahlring eingefasste Öse am hinteren Ende der Winde vorgesehen. In diesem Punkt wird die Last **zentral in Krafrichtung** aufgenommen, daher soll hier mittels eines ausreichend starken Karabiners (Stahl - Schraubkarabiner; mind. 3.000 kg, schließen!) verankert werden. Die Verankerung zum Untergrund erfolgt nach einer der planmäßigen Methoden, wobei mindestens zwei unabhängige Verankerungspunkte gesetzt werden sollen.

Soweit dies das Gelände erlaubt soll der Standplatz der Winde so gewählt werden, daß der Seilzug des Lastseiles schräg nach unten verläuft. Auf jeden Fall soll das Lastseil im belasteten Zustand auf der unteren Führungswalze aufliegen. Dadurch wird speziell das Aufkurbeln wesentlich erleichtert. Notfalls kann dieser Zustand auch durch Unterlegen von Ausrüstungsgegenständen erreicht werden.

Zusätzlich kann, wenn dies möglich ist, die Winde nach vorne unten abgespannt werden. Dies verbessert oftmals die Standfestigkeit und erleichtert die Arbeit.

Sollte es nicht möglich sein, die Winde so zu positionieren, daß das belastete Lastseil auf der unteren Führungswalze aufliegt, kann die Winde auch frei hängend eingesetzt werden. Kurbeln zum Aufwinden ist bei dieser Art der Verankerung jedoch schwierig, es empfiehlt sich, mit der Kurbel zu „ratschen“. Die freihängende Winde darf nie händisch nach unten gehalten oder mit dem Fuß nach unten gedrückt werden, da Sie in diesem Fall bei Belastung mit großer Wucht nach oben springen und dabei im Nahbereich stehende Personen verletzen kann.

SEILFÜHRUNG

Die Seilreibung ist natürlich sehr stark vom Untergrund abhängig, über den das Seil läuft. Je weniger Auflage das Seil hat, desto geringer ist der Widerstand, darauf sollte nach Möglichkeit bei der Routenwahl geachtet werden, um beim Aufseilen Kraft zu sparen und das Seil zu schonen.

Unbedingt muß vermieden werden, daß das Seil über scharfe Kanten läuft!

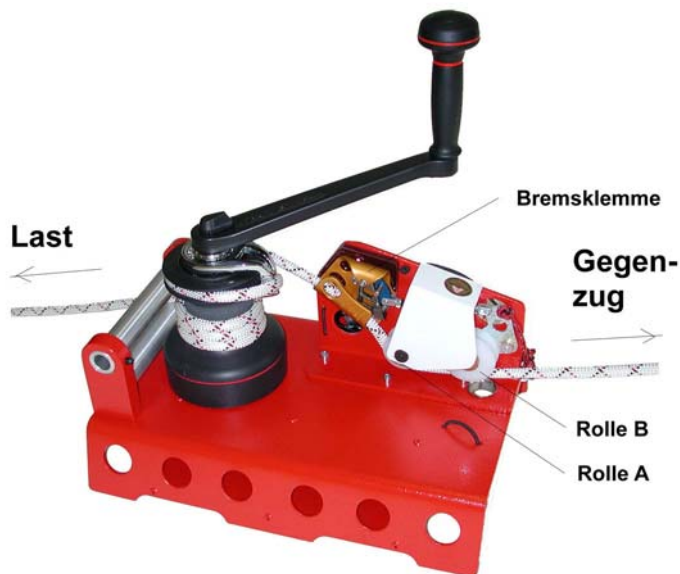
Wir empfehlen, die Winde nach Möglichkeit immer mit einem statischen Seil ab Durchmesser 10,5 mm einzusetzen. Statische Seile haben eine Dehnung von ca. 3 - 5 % und verhindern somit ein unangenehmes und unter Umständen gefährliches „Pendeln“ der am Seil Hängenden. Speziell tritt dieser Effekt beim Aufseilen auf, oder wenn der Retter den Verunfallten an das Bergeseil hängt.

Statische Seile nehmen jedoch bei einem Sturz praktisch keine Energie auf, daher muß darauf geachtet werden, daß sich nie m a l s Schlaffseil-Schlingen bilden. Achtung: Stürze in ein Statikseil bedeuten Lebensgefahr!

ARBEITSWEISE

Abseilen:

Zum leichteren Einlegen des Seiles wird die obere Führungswalze einfach herausgezogen. Das Seil wird zwischen die beiden Führungswalzen gelegt. Danach obere Walze wieder bündig einschieben, sie arretiert sich selbsttätig.. **Das Seil nun mit 2 - 3 Umschlingungen von unten beginnend im Uhrzeigersinn um die Bremsstrommel legen.** Dann wird das Seil nach hinten **durch die Bremsklemme** und unten um **Rolle A** und **Rolle B** geführt.



Bremsklemme schließen, das Seil ist nun blockiert. Zum Beginn des Abseilens Zug auf die Lastseite bringen (= Winde belasten), dann an der Gegen-zugseite das Seil leicht nach hinten oben ziehen - die Bremsklemme wird durch den Zughebel geöffnet, das Abseilen kann beginnen.

Durch den vom Bediener aufgebrauchten **Gegenzug** wird die Abseilgeschwindigkeit reguliert. Am Anfang des Abseilvorganges kann durch wenig Last der Gegenzug sehr gering sein. Um ein Rucken zu

verhindern, kann die Bremsklemme beim Losfahren oder bei wenig Last mit der Entlastungsschnur entlastet werden. Dadurch ergibt sich ein gleichmäßiger Bewegungsablauf. Bei mehr Last ist dies nicht mehr notwendig, die Bremsklemme wird nun durch den nach schräg oben gehaltenen Gegenzug offen gehalten. Das in die Winde einlaufende Seil daher beim Abseilen immer nach hinten oben Rückhalten und möglichst gleichmäßig eingeben.

Zum Beenden des Abseilvorganges Rolle B entlasten (Seil nach unten von Rolle B nehmen, die Bremsklemme schließt nun selbsttätig an der gering belasteten Seite des Seiles. Dadurch werden Seilbeschädigungen verhindert, denn die auf die Bremsklemme wirkende Kraft beträgt nur wenige Kilogramm.

Notstop - Funktion:

In Notfällen (wenn der Windenbediener aus irgendwelchen Gründen das Seil losläßt), wird der Abseilvorgang durch die Winde selbsttätig gestoppt: Da der Gegenzug durch das Loslassen entfällt, wird Rolle B entlastet und die Bremsklemme schließt automatisch. Wiederum wirken nur wenige Kilogramm Last auf das Seil in der Bremsklemme, durch das plötzliche Schließen entsteht jedoch ein leichter Ruck, der für den am Seil Hängenden unangenehm ist.

Aufseilen:

Zum Aufseilen stehen zwei Übersetzungen und zwei Methoden zur Verfügung: Die Kraftübersetzung im 1. Gang beträgt 32:1, im zweiten Gang 6,1:1. Der Wechsel der Gänge erfolgt durch einfachen Wechsel der Drehrichtung der Kurbel. Die Drehrichtung der Bremstrommel bleibt in beiden Gängen gleich. Im 1. Gang ist ausreichend Kraft vorhanden, damit eine Person zwei am Seil hängende Personen aufkurbeln kann. Der 2. Gang wird zum Aufziehen eines weniger belasteten Seiles (z.B.: wenn die am Seil hängenden Personen mitgehen können) verwendet.

Das Aufseilen kann nach den zwei folgenden Methoden erfolgen:

Für sehr kurze Strecken das Seil einfach an der Rückhalteseite kräftig nach hinten ziehen und gleichzeitig kurbeln. Die für das Aufseilen notwendige Reibungskraft an der Bremstrommel wird dabei durch den Gegenzug aufgebracht, was jedoch relativ hohen Kraftaufwand bedingt. Daher ist diese Methode nur für sehr kurze Strecken, z.B.: zum Positionieren des Retters am Ende des Abseilvorganges zu empfehlen.

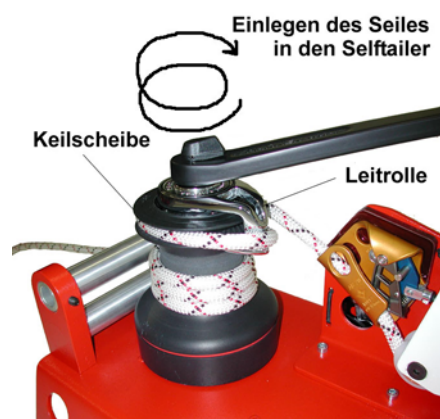
Zum Aufseilen über größere Strecken übernimmt der Seil-Selbsteinzug der Winde die notwendige Gegenzugkraft (= „Selftailing“), der Windenbediener muß also keine Gegenzugkraft am Seil aufbringen.

Einlegen des Seiles in den Seil-Selbsteinzug:



Die in der Box hinter der Bremsklemme untergebrachte Sicherungsklemme herausziehen., lastseitig mit gespannter Bandschlinge ins Seil hängen und

schließen. Seil unter ständigem Rückhalten von den Rollen A und B und der Bremsklemme nehmen. Dann wird das Seil mit einer zusätzlichen kompletten Umschlingung von der Bremstrommel kommend über die verchromte Leitrolle in die Keilscheibe oberhalb der Bremstrommel eingelegt. Seil danach wieder in die Bremsklemme und in die Rollen A und B einlegen (Gleicher Vorgang wie beim Abseilen). Bremsklemme wieder schließen. Während des gesamten Vorganges soll das Seil kräftig nach hinten gehalten werden (= Gegenzug beibehalten), damit sich die Position der Personen am Seil nicht verändert.



Die Sicherungsklemme an der Bandschlinge könnte beim Aufseilen mitlaufen, es empfiehlt sich jedoch sie vom Seil zu nehmen, um das Seil zu schonen. Zum Aufkurbeln empfehlen wir gleichmäßiges, nicht zu schnelles Arbeiten - möglichst mit zwei Mann zugleich oder abwechselnd. Das Seil an der Gegenzugseite muß mit leichtem Zug aus der Klemme gezogen werden um Seilstau zu verhindern. Auch während des Aufseilens ist die Notstop-Funktion im Einsatz.

KNOTENDURCHLAUF

Abseilen:

Abseilvorgang zirka 10 - 20 cm bevor der Knoten Rolle B erreicht beenden (Bremsklemme eingreifen lassen). Sicherungsklemme in das Lastseil unmittelbar hinter den Führungswalzen einlegen und schließen (1). Seil hinter Rolle B zurückhalten, Bremsklemme öffnen (2), Seil unter ständigem Rückhalten von den Rollen B, A und aus der Bremsklemme nehmen (3).



Langsam weiter abfahren, bis der Knoten die Bremsklemme passiert hat. Seil wieder in Bremsklemme, und Rollen A und B einlegen, Bremsklemme schließen. Sicherungsklemme wieder vom Seil nehmen. Abseilvorgang in üblicher Weise fortsetzen, wobei der Knoten gefühlvoll um die Bremstrommel geführt werden soll.

A c h t u n g: Niemals Finger zwischen Seil und Trommel bringen, Quetschgefahr !

Wenn der Knoten die unterste Umschlingung erreicht hat obere Führungswalze öffnen, damit der Knoten passieren kann. Darauf achten, daß der Seilverlauf beim Knotendurchlauf nach unten gerichtet ist, da ansonsten möglicherweise die obere Führungswalze nicht mehr eingeschoben werden kann. Nachdem der Knoten die Führungswalzen passiert hat, diese wieder schließen und Abseilen fortsetzen.

Bitte beachten: Der Knoten auf der Lastseite hat natürlich eine wesentlich größere Querschnittsfläche als das Seil und kann sich daher entsprechend leicht im Gelände verhängen, bzw. verklemmen. Daher den Seilverlauf im Bereich des Knotens sehr genau beobachten. Nur in komplett einsehbaren Bereichen fahren.

Aufseilen:

Beim Aufseilen werden alle Handgriffe in genau umgekehrter Reihenfolge wie beim Abseilen durchgeführt:

Aufseilvorgang beenden, unmittelbar bevor der Knoten die Führungswalzen erreicht (Bremsklemme eingreifen lassen). Sicherungsklemme mit vollständig gespannter Bandschlinge soweit als möglich von der Winde entfernt in das Lastseil einhängen und schließen. Nochmals kontrollieren, ob das Seil auf der unteren Führungswalze aufliegt und die obere Führungswalze öffnen. Weiter aufseilen, bis der Knoten die Führungswalzen passiert hat, dann diese wieder schließen. Beim weiteren Aufkurbeln den Knoten führen, speziell an der Einlaufrolle des Seil-Selbstezuges.

A c h t u n g: Quetschgefahr für Finger!

Kurz bevor der Knoten die Bremsklemme erreicht hat Aufkurbeln beenden, Rückhalteseil jedoch gespannt lassen. Seil nun von den Rollen A und B und aus der Bremsklemme nehmen. Weiter aufkurbeln und dabei den Knoten neben der Bremsklemme und den Rollen A und B vorbeiführen. Sobald der Knoten die Rolle B passiert hat das Seil wieder in die Bremsklemme und die Rollen A und B einlegen. Bremsklemme schließen, Sicherungsklemme vom Seil nehmen und in üblicher Weise weiter Aufseilen.

Hinweise und Tips

- Die Reibung Bremstrommel - Seil, ist naturgemäß sehr stark von der Beschaffenheit des Seiles abhängig. Manche sehr rauhen oder sehr weichen Seile können so viel Reibung aufbauen, daß zuwenig Rückhaltekraft für das Öffnen der Bremsklemme entsteht. Um ein ungewünschtes Eingreifen der Bremsklemme und damit ruckendes Abfahren zu verhindern, kann diese mit einem Finger mit der gelben Reepschnur offen gehalten werden.
- Nach kräftigem Eingreifen der Bremsklemme wird diese wieder geöffnet, indem man Rolle B mit einem Ruck des Seiles nach oben zieht.
- Zum vollständigen Öffnen der Bremsklemme (zum Herausnehmen des Seiles) muß der rote Sicherungshebel nach hinten - oben über das Gehäuse der Bremsklemme gehoben werden. Auch hier hilft ein Ruck des Seiles oben an Rolle B
- Sollte es, wider Erwarten, beim Aufseilen zu einem Seilüberschlag auf der Bremsscheibe kommen, ist dies kein Problem: Sicherungsklemme mit völlig gespannter Bandschlinge (auf Zug) lastseitig ins Seil hängen, Seil in gewohnter Weise von der Winde nehmen bis Seilüberschlag entfernt ist und neu einlegen. Dann kann problemlos weiter Aufgeseilt werden. Die selbe Methode kann auch angewandt werden, wenn trotz aller Sorgfalt das Seil an der Einlaufrolle des Self-tailers nach unten abspringt. Die ist jedoch kein Problem: Seil mit händischer Rückhaltekraft weiter aufwinden bis der Knoten ca. ½ Umdrehung weiter ist. Dann das Seil in üblicher Form (wie vor Beginn des Aufseilens) neu in Seil-Selbsteinzug einlegen.

IKAR – Empfehlung: Zweiseil – Sicherung

Die IKAR (Internationale Kommission für alpines Rettungswesen) empfiehlt, bei jedem Einsatz mit Statikseilen ein dynamisches Sicherungsseil über eine separate Seilsicherung bzw. –Bremsseil mitlaufen zu lassen. Das Statikseil dient in diesem Fall sowohl beim Ab- wie beim Aufseilen als Arbeitsseil, das dynamische Seil dient in beiden Fällen zur Sicherung.

Wir schließen uns dieser Empfehlung an, da ein wenig belastetes Sicherungsseil speziell im Fall von Scherung des Arbeitsseiles an Felskanten, in Steinschlagfällen und vielen anderen Notfällen die Sicherheit massiv erhöht.

Das Sicherungsseil muß unbedingt in einem V - Winkel zum Arbeitsseil geführt werden: Die (getrennten) Verankerungspunkte des Arbeitsseiles (=der Winde) und des Sicherungsseiles müssen ausreichend weit horizontal voneinander entfernt sein, damit sich die beiden Seile nicht überschlagen können. Ein Überschlag der beiden Seile kann dazu führen, dass das höher belastete Seil das geringer belastete Seil gefährlich beschädigt oder gar durchschneidet.

Ein Seilüberschlag bedeutet bei dieser Sicherungsart somit Lebensgefahr und ist unbedingt zu vermeiden.

WARTUNG

Die Winde soll nach jedem Einsatz auf Beschädigungen überprüft werden. Sollten Ihnen Veränderungen, speziell in den Bereichen Verankerungsöse, Bremsklemme, Bremsscheibe und Getriebeverankerung auffallen, kontaktieren Sie uns bitte. Wir überprüfen Ihre Winde selbstverständlich kostenlos.

Nach jedem Einsatz oder Übung empfehlen wir folgende Wartungsarbeiten:

- Winde äußerlich reinigen
- Optische Kontrolle der gesamten Winde, speziell der oben angeführten Punkte
- Überprüfung der Rollen A, B sowie des Schwinghebels auf Leichtgängigkeit. Wenn Reibegeräusche auftreten, Rollen abschrauben und reinigen. **Nicht ölen !** Überprüfen der Bremsklemme: Rolle B mehrmals nach oben drücken und loslassen, dabei beobachten, ob die Bremsklemme rasch und mit deutlichem Geräusch schließt.
- Obere Führungswalze herausziehen, seitliche Lageraufnahmen reinigen.
- **Getriebe reinigen:**
 - * Zentralschraube in der Mitte der Kurbelaufnahme lösen, dabei die Bremstrommel festhalten.
 - * Bremstrommel samt Seil-Selbsteinzug von der Grundplatte abheben - Lagerschaft und Lager werden freigelegt.
 - * Lager und Distanzhülse abheben.
 - * Alle freiliegenden Teile mit Putzbenzin oder ähnlich leichtem Lösungsmittel reinigen (vor allem auch Innenseite des Lagerschaftes, soweit von oben erreichbar).
 - * Kurbelaufnahme nach oben aus Seil-Selbsteinzug ziehen und gründlich reinigen.
 - * Alle gereinigten Teile leicht fetten.
 - * Lager und Distanzhülse wieder auf Lagerschaft schieben, Kurbelaufnahme wieder oben in Seil-Selbsteinzug einsetzen.
 - * Bremstrommel mit Seil-Selbsteinzug wieder auf Lagerschaft aufsetzen. Der verchromte Arm des Seil-Selbsteinzuges muß genau nach hinten zeigen.
 - * Kontrollieren, ob alle Teile richtig eingerastet sind, Bremstrommel festhalten und Zentralschraube in der Kurbelaufnahme festschrauben.
 - * Nochmals alle Teile der Winde auf korrekten Sitz überprüfen - fertig.

Hinweis: Feiner Staub, der zwischen Kurbelaufnahme und Lagerschaft gerät, kann die Funktion der Winde gravierend stören (Kurbel läßt sich nur sehr schwer drehen). Bestimmte Bodenbeschaffenheiten wirken sich hier besonders unangenehm aus. Wir empfehlen aus diesem Grund Schmierung mit HARKEN-Syntheticfett, um das Getriebe gegen eindringenden Staub zu reinigen.

Zusätzliche Hinweise zur Wartung und Überprüfung der Winde

Wartungshäufigkeit

Diese Frage hängt sehr stark von der Einsatzhäufigkeit und den Einsatzbedingungen ab. Mindestens eine Wartung / Überprüfung pro Jahr muß unabhängig davon erfolgen, ob die Winde eingesetzt wurde oder nicht. Dies dient hauptsächlich der Überprüfung der Schmierung und Überprüfung der ausreichenden Freigängigkeit aller Bauteile.

Bei größerer Einsatzhäufigkeit schlagen wir folgende Wartungsintervalle vor:

Reinigung, Sichtüberprüfung und Funktionskontrolle aller Bauteile nach jeder Verwendung

Zusätzlich nach jeder Verwendung, wenn die Winde Schlamm und/oder größeren Wassermengen ausgesetzt war: Abbau der Windentrommel und Spülung aller Bauteile mit klarem Wasser. Bei grober Verschmutzung Reinigung der Hauptlager mit Petroleum oder Maschinen – Kaltreiniger. Anschließend leichte Schmierung der Hauptlager mit Maschinenfett.

Ausscheiden nach Abnutzung bzw. Schäden

Abnutzungen betreffen hauptsächlich die Winch. Eine abgenützte Winch ist hauptsächlich an merklich erhöhter Beweglichkeit in der Horizontalebene (=seitlich) zu erkennen. Läßt sich die Winch um mehr als 4 – 5 mm seitlich bewegen, sind entweder die Hauptlager und/oder die Lagerbuchsen abgenutzt. Da in diesem Fall meist beide Teile verschlissen sind, ist meist Austausch der Winch erforderlich.

Hinweis: Eine Beweglichkeit der Winch in der Vertikalebene bis ca. 5 mm bei korrekt angezogener Zentralschraube ist normal.

Deformationen an jedem Teil der Winde, hervorgerufen durch Absturz, Überlastung oder sonstige Schadensereignisse müssen in jedem Fall werksseitig überprüft werden. In keinem Fall darf die Faserseilwinde nach Absturz (mit oder ohne erkennbarer Deformation) oder erkennbaren Deformationen egal welcher Ursache ohne Werksüberprüfung weiterhin eingesetzt werden.

Kontakt:

Tyromont Alpin Technik GMBH & CO KG
Villerberg 1, A-6020 Innsbruck

Tel: 0043 / (0) 512 / 34 57 35

Fax: 0043 / (0) 512 / 34 57 36

Email: office@tyromont.com