

PROFIX PRO-TA Transportanker-System

**Bedienungsanleitung
Berechnung der Tragfähigkeit
Anwendungshinweise**



1. Einleitung

Das Profix PRO-TA Transportanker-System besteht aus:

- **Profix PRO-TA-Transportanker bis 1,3 t bzw. bis 2,5 t**
- in Verbindung mit der **Profix PRO-TA-Combi Schraube**
 \varnothing 12 mm x Länge I nach ETA-22/0014
 \varnothing 16 mm x Länge I nach ETA-22/0014

Entspricht EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1A
 (EN 13001-1, EN ISO 12100:2011-03, VDI/BV-BS 6205:2012-04).

Die Produktion ist extern geprüft und überwacht.

Grundlagen:

EN 1995-1-1, ETA-12/0373

BGR 500 bzw. UVV-VBG 9a (Unfallverhütungsvorschrift)



2. Sicherheitsangaben und bestimmungsgemässe Verwendung

Vor dem Einsetzen des PROFIX Transportanker-Systems ist diese Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen; diese muss dem Anwender während des Betriebes als Nachschlagwerk zugänglich sein.

Hebevorgänge mit dem beschriebenen PROFIX Transportanker-System dürfen nur von fachkundigen Anwendern (in Folge „Anwender“ genannt) durchgeführt werden. Vor der erstmaligen Inbetriebnahme sind die Anwender in Theorie und Praxis auf den korrekten Einsatz zu unterweisen. Bei ordnungsgemässer Verwendung bietet das PROFIX Transportankersystem ein höchstes Mass an Sicherheit.

Dies schliesst zuverlässig eine vorherige Überlast aus. Die PROFIX PRO-TA-Combi-Schraube darf nur einmal verschraubt und in dieser Position mehrmals belastet werden (d. h. mehrmaliges Heben im Werk bis zum Versetzen auf der Baustelle ist zulässig). Benützte Schrauben sind im Bauteil zu belassen oder zu entsorgen. Die Gewichte der zu hebenden Bauteile müssen genau bekannt sein. Es dürfen nur PROFIX PRO-TA-Combi-Schrauben, berechnet nach Punkt 6, eingesetzt werden.

2.1 PROFIX PRO-TA Transportanker 1,3 t und 2,5 t

Die PROFIX PRO-TA Transportanker sind vor jedem Einsatz vom Anwender visuell auf Beschädigungen zu untersuchen. Die Transportanker sind jährlich einer Kontrolle durch sachkundige Personen bzw. durch einen Sicherheitsbeauftragten der Anwenderfirma zu überprüfen. Hierbei ist der Abnutzungs- und Beschädigungsgrad zu bewerten.

- Visuelle Kontrolle auf Risse in Kugel und Kupplungsglied
- Visuelle Kontrolle, ob plastische Verformungen vorliegen – z. B. verbogenes Kettenglied, Einkerbungen, Verformungen, Druckstellen durch Anschlagmittel etc.
- Prüfung auf Über- bzw. Unterschreitung der zulässigen Verschleissmasse. Werden das obere Grenzmass „h“ überschritten oder das untere Grenzmass „m“ unterschritten, so ist eine Weiterbenutzung des betreffenden PROFIX PRO-TA Transportankers unzulässig.
- Änderungen und Reparaturen, insbesondere durch Schweißungen sind nicht zulässig.

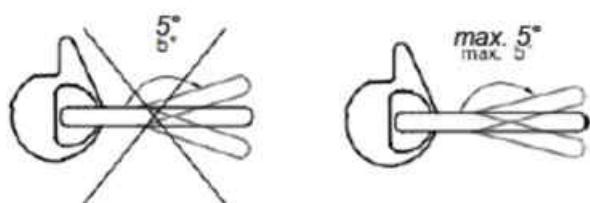


Bild 1: Verbogenes Kettenglied

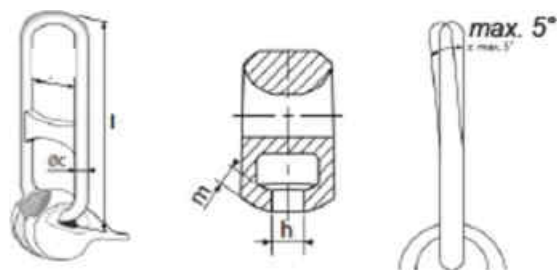


Bild 2: Jährlich zu prüfende Grenzmasse für den weiteren Einsatz der PROFIX PRO-TA Transportanker sowie informative weitere Masse

Jährliche Prüfmasse (mit Identifikationsnummer auf Einhaltung dokumentieren)					
Lastgruppe	m (min.)	h (max.)	Ø c	max.Verschleiss Ø c	max.Verformung ζ
1,3 t	5,5 mm	13,0 mm	10,5	10% = 1,1mm	5°
2,5 t	6,0 mm	18,0 mm	12,5	10% = 1,3mm	5°

Tabella 1: Prüfmasse des PROFIX PRO-TA Transportankers 1,3 t und 2,5 t

2.2 Selbstbohrende PROFIX PRO-TA-Combi Schraube Ø 12 mm und Ø 16 mm

Die PROFIX PRO-TA-Combi Schraube darf in Verbindung mit den PROFIX PRO-TA Transportanker **nur einmal verwendet** werden. Benutzte Schrauben sind im Bauteil zu belassen oder zu entsorgen. Bei einer Mehrfachbenutzung besteht die Gefahr des Versagens der Schraube!

Standardschraubenlängen

- 12 x 60/48
- 12 x 80/68
- 12 x 120/105
- 12 x 140/125
- 12 x 160/145
- 12 x 180/165
- 12 x 220/205

Weitere Dimensionen auf Anfrage, z. B.:

- 16 x 180/155
- 16 x 240/215
- 16 x 280/255
- 16 x 320/295

Die Schrauben dürfen nicht in Schwindrisse, Fugen oder dergleichen eingeschraubt werden. Eine Verwendung des PROFIX PRO-TA Transportankers bei Hebevorgängen und Transport mit **Helikopter ist nicht zulässig**.

Stabförmige Bauteile (Balken) sind mit mind. zwei PROFIX PRO-TA-Combi Schrauben zu heben, bei plattenförmigen Teilen sind mind. drei PROFIX PRO-TA-Combi Schrauben zu verwenden.

3. Bestimmungsgemäße Verwendung des PROFIX PRO-TA Transportanker-Systems

Der PROFIX PRO-TA Transportanker aus Qualitätsstahl dient dem sicheren und einfachen Heben von Holzbauteilen aus Massivholz, Brettschichtholz oder Holzwerkstoffen mit CE-Kennzeichnung (vgl. in ETA-22/0014 angeführte Materialien). Unter Holzbauteilen werden verstanden:

- stabförmige Bauteile
- plattenförmige Teile oder
- zusammengesetzte Konstruktionen (z. B. Fachwerke, Fertighauswände oder Deckenelemente)

Der PROFIX PRO-TA Transportanker der Lastgruppe bis 1,3 t bzw. bis 2,5 t ist nur in Verbindung mit der nach ETA-22/0014 zertifizierten selbstbohrenden PROFIX PRO-TA-Combi Schraube Ø 12 mm bzw. Ø 16 mm zu verwenden. Die Länge des Schraubengewindes begrenzt die Tragfähigkeit des PROFIX PRO-TA Transportankers.

Die selbstbohrende PROFIX PRO-TA-Combi Schraube Ø 12 mm (Ø 16 mm) ist in Nadelholz ohne Vorbohren einzuschrauben (siehe ETA-22/0014, z. B. Massivholz, Furnierholz, Brettschichtholz, Brett- und Balkenlagenholz etc.), kann aber auch mit max. Ø 7 mm (Ø 10 mm) teilweise Führungs- und Orientierungsbohrung oder ganz vorgebohrt werden. Eine Verwendung in Hartholz ist nur mit Ø 7 mm (Ø 10 mm) vorgebohrt zulässig. Für Brettsperrholz Wände sind die Hinweise in der Hebelasttabelle für Wände (Schmalseite) zu beachten.

Die zulässigen Montagepositionen sind unter Punkt 7.1 bis 7.3 angeführt und zu beachten. Schrauben dürfen nicht in Risse, Fugen etc. eingeschraubt werden.

4. Handhabung des PROFIX PRO-TA Transportanker-Systems

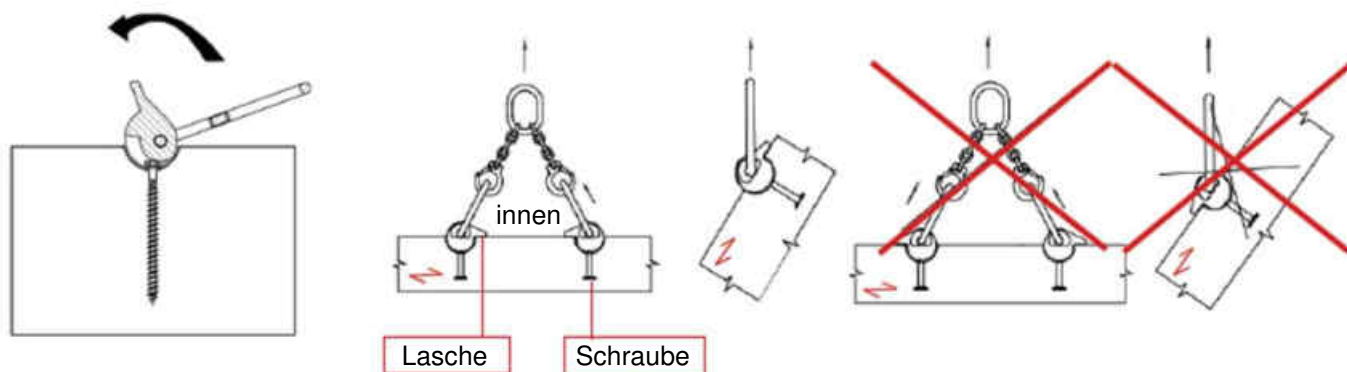


Bild 3: PROFIX PRO-TA Transportanker richtig einkuppeln (d. h. die Lasche der Kugel muss nach innen zeigen)

Last anheben: Die Last ist unter Berücksichtigung der zulässigen Neigungswinkel anzuheben; siehe Punkt 7 a) bis c).

Die PROFIX PRO-TA-Combi Schraube kann im Holz verbleiben, eingedreht und ganz versenkt oder vollständig ausgedreht und entsorgt werden (Achtung: nur einmalige Verwendung beachten!).

5. Bemessungsgrundlagen für das Heben mit Kran

Die Tragfähigkeit des PROFIX PRO-TA Transportanker-Systems bestimmt sich aus dem Minimum der Tragfähigkeiten des PROFIX PRO-TA Transportankers (1,3 t bzw. 2,5 t) und der PROFIX PRO-TA-Combi Schraube (Ø 12 mm bzw. Ø 16 mm).

Die der Tragfähigkeit gegenüberstehende Gewichtskraft des zu hebenden Holzbauteils ist gemäss EN 1991, nationalen Normen (z.B. DIN 1055-1) oder spezifischen Herstellerangaben zu bestimmen.

Die auf das PROFIX PRO-TA Transportankers wirkenden Gewichtskräfte $F_{ax, Ed}$ können bei fachgerechtem Heben der Holzbauteile als quasi statische Belastung interpretiert werden. Damit kann die in ETA-22/0014 festgehaltene Beschränkung der PROFIX PRO-TA-Combi Schraube auf vorwiegend ruhende Belastungen als erfüllt betrachtet werden.

Dynamische Beanspruchungen beim Heben können vereinfachend durch entsprechende Schwingbeiwerte berücksichtigt werden. Als Empfehlung werden die wirkenden Kräfte mit den in Tabelle 3 angegebenen Schwingbeiwerten φ multipliziert.

Empfohlene Schwingbeiwerte		
Hubgerät	Hubgeschwindigkeit	Schwingbeiwerte φ
Stationärer Kran, Dreh- oder Schienenkran	≤ 90 m/Minute	1,0–1,1
Stationärer Kran, Dreh- oder Schienenkran	> 90 m/Minute	> 1,3
Hub und Transport im ebenen Gelände	—	> 1,65
Hub und Transport im unebenen Gelände	—	> 2,0

Tabelle 3: Empfohlene Schwingbeiwerte φ

Das Gehänge wird über die Menge der PROFIX PRO-TA-Combi Schrauben definiert. Als statisch unbestimmte Gehänge gelten grundsätzlich Gehänge über 3 Stränge, bei denen die Last nicht durch geeignete Massnahmen wie z. B. Ausgleichstraversen, Wippen etc. gleichmässig verteilt wird.

Statisch unbestimmte Gehänge sind unter Berücksichtigung der UVV-VBG 9a so auszulegen, dass zwei Ankerpunkte die komplette Last aufnehmen können. Mittels eines Kräftedreiecks sind die auf den Ankerpunkten wirkenden Lasten zu bestimmen.

Durch geeignete Massnahmen (z. B. Ausgleichstraversen) können Befestigungen mit mehr als drei Anschlagpunkten statisch bestimmt ausgebildet werden. Bei statisch bestimmten Gehängen dürfen alle Ankerpunkte zur Lastaufnahme angesetzt werden.

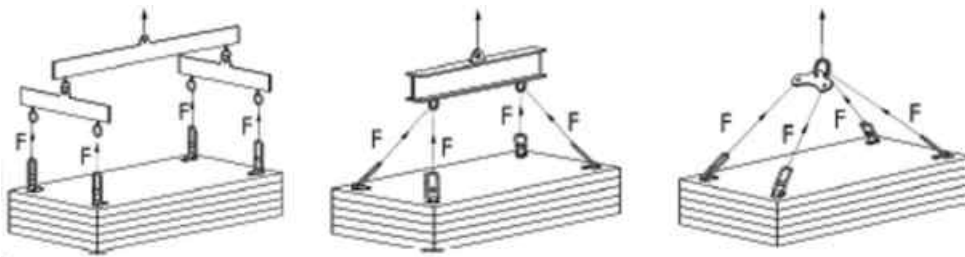


Bild 4: Drei Beispiele von statisch bestimmten Gehängen

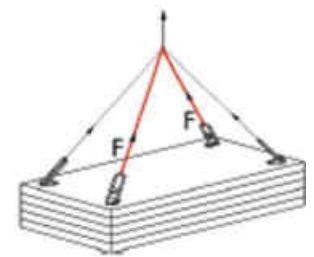


Bild 5: Statisch unbestimmtes Gehänge

6. Bemessungsgrundlagen Transportanker-System PROFIX PRO-TA-Combi – in Achsrichtung (axial) beansprucht

Der Mindestabstand der PROFIX PRO-TA-Combi Schraube in Faserrichtung untereinander und zum Hirnholzende ist (≥ 300 mm für $d=12$ mm und ≥ 400 mm für $d=16$ mm) zu wählen.

Der Abstand zum beanspruchten Rand im rechten Winkel zur Faserrichtung ist $\geq 3d$ zu wählen. Dies ergibt eine Mindestbreite des Holzbauteiles von 72 mm ($\varnothing 12$ mm) bzw. 96 mm ($\varnothing 16$ mm). Spaltgefährtete Hölzer (z.B. Douglasie) erfordern eine Erhöhung der Mindestabstände in Faserrichtung um 50%.

Der Auszieh widerstand der PROFIX PRO-TA-Combi Schraube wird im Wesentlichen durch den Gewindeaussendurchmesser d und der Einschraubtiefe bzw. Gewindelänge l_{ef} definiert.

Legende:

d	Gewindeaussendurchmesser in mm
l_{ef}	effektiv wirkende Gewindelänge im Holzbauteil inkl. Gewindespitze in mm
ρ_k	charakteristischer Wert der Holz-Rohdichte
$F_{ax,Rk}$	charakteristischer Auszieh widerstand der PROFIX TA-Combi Schraube in N
$F_{ax,Rd}$	axialer Auszieh widerstand im Bemessungszustand in N
$F_{ax,Ek}$	charakteristischer Bemessungswert der Einwirkung pro Schraube in N
$F_{ax,Ed}$	Einwirkung pro Schraube im Bemessungszustand in N
k_{mod}	Modifikationsbeiwert
$\gamma_{M Holz}$	Teilsicherheitsbeiwert
φ	dynamischer Beiwert
M	Hebelast (tatsächliches Eigengewicht) pro PROFIX PRO-TA in kg

Berechnung des charakteristischen Auszieh widerstands in [N] Bsp. für (C24, $\rho_k = 350$ kg/m³):

$$\begin{aligned} \varnothing 12\text{mm} & \quad F_{ax,Rk} = 11,2 \text{ [N/mm}^2\text{]} \times d \times l_{ef} = 134,4 \times l_{ef} \\ \varnothing 16\text{mm} & \quad F_{ax,Rk} = 11,0 \text{ [N/mm}^2\text{]} \times d \times l_{ef} = 176,0 \times l_{ef} \end{aligned}$$

Diese Formel gilt für Schrauben, die in einem Winkel von $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ eingeschraubt werden (α ist der Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung). Für Brettsperrholz Wände sind die Hinweise in der Hebelasttabelle für Wände (Schmalseite) zu beachten.

Anmerkung: Eine Anwendung mit einem Winkel kleiner als 45° wird wegen der hohen Abminderung nicht empfohlen!

Die effektiv wirkende Gewindelänge l_{ef} muss mindestens 48 mm ($\varnothing 12$ mm) bzw. 64 mm ($\varnothing 16$ mm) betragen!

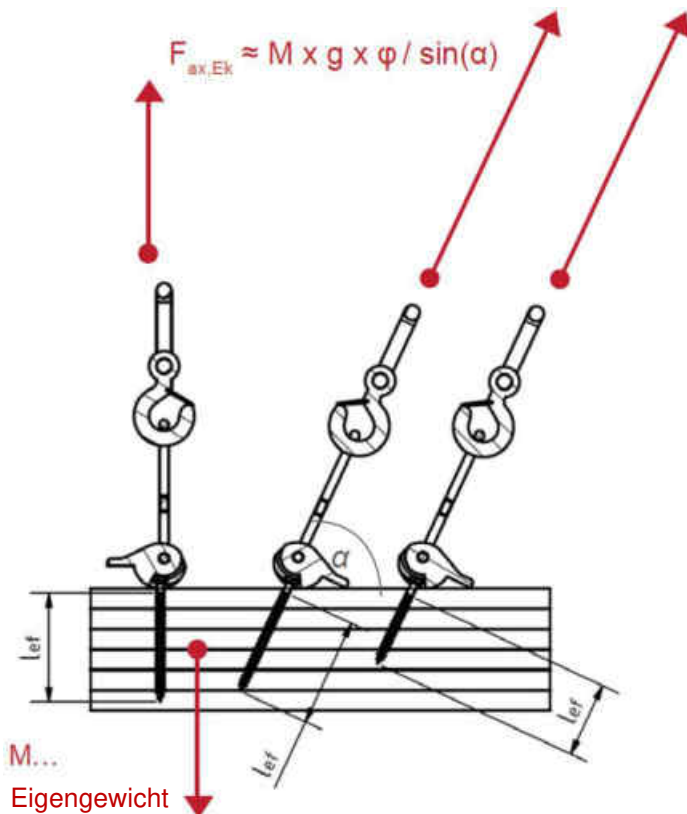


Bild 6: Einwirkung auf die Schraube in deren Achsrichtung und effektive Gewindelänge, $l_{ef} \geq 4d$

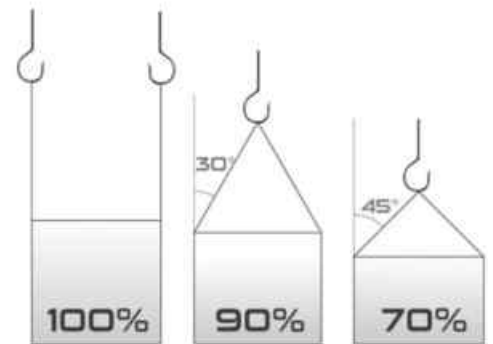


Bild 7: Abminderung der möglichen Hebelast in Abhängigkeit zum Gehängewinkel (bei gleichbleibender Tragfähigkeit der Schraube)

Berechnung des Bemessungswertes des Ausziehwiderstandes (C24, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$):

$$F_{ax,Rd} = k_{mod} / \gamma_{M,Holz} \times F_{ax,Rk}$$

$k_{mod} = 0,9$ (für Holzfeuchten $\leq 20\%$). Weitere Werte für k_{mod} sind EN 1995-1-1 zu entnehmen. Der Wert $k_{mod} = 1,1$ für KLED „sehr kurz“ wurde zur Erhöhung der Sicherheit nicht angesetzt!

$\gamma_{M,Holz} = 1,3$ (in Italien ist dieser Faktor mit 1,5 einzusetzen!)

Berechnung des maximalen Ausziehwiderstandes $F_{ax,Rd}$ pro PRO-TA Transportanker in [N]:

$$\varnothing 12\text{mm } F_{ax,Rd} = 93,05 \times l_{ef}$$

$$\varnothing 16\text{mm } F_{ax,Rd} = 121,8 \times l_{ef}$$

Es gilt eine charakteristische Rohdichte von $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Die ermittelte Tragfähigkeit muss bei abweichenden Rohdichten mit dem Faktor $k_{tens} = (\rho_k / 350)0,8$ korrigiert werden (ρ_k in kg/m^3).

Der Nachweis wird mittels Vergleich des Ausziehwiderstands $F_{ax,Rd}$ mit dem Bemessungswert der Einwirkung $F_{ax,Ed}$ geführt:

$$\varnothing 12\text{mm } F_{ax,Ed} = 1,35 \times F_{ax,Ek} \leq F_{ax,Rd} = 93,05 \times l_{ef}$$

$$\varnothing 16\text{mm } F_{ax,Ed} = 1,35 \times F_{ax,Ek} \leq F_{ax,Rd} = 121,8 \times l_{ef}$$

Genauere Werte zur Belastung der PROFIX PRO-TA-Combi Schraube entnehmen Sie unseren Hebelastentabellen.

Anmerkung: Bereits ab 220 mm Gewindelänge ist die Tragfähigkeit des Gewindes für Ø 12 mm im Holz höher als die Tragfähigkeit des PROFIX PRO-TA Transportankers.

Ein Bauteil muss mit mindestens zwei PROFIX PRO-TA Transportankern gehoben werden. Pro Ankerpunkt ist bei axialer Belastung eine PROFIX PRO-TA-Combi Schraube erforderlich. Holzbauteile müssen lt. ETA-22/0014 eine Mindestdicke t und eine Mindestbreite b aufweisen. Als Mindestabstände müssen die Werte der Tabelle 4 beachtet werden.

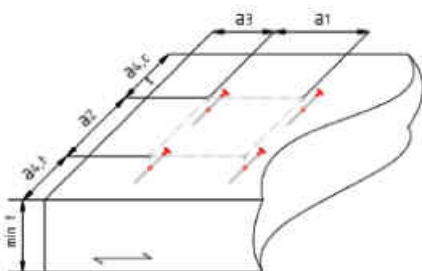


Bild 8: Schraubenabstände der PROFIX PRO-TA-Combi Schraube

Mindestabstände und Dimensionen für PROFIX PRO-TA-Combi Schrauben			
		Abstand Ø 12mm	Abstand Ø 16 mm
Untereinander in Faserrichtung	$a_1 \geq 12 \times d$	144 mm	192 mm
Untereinander im rechten Winkel zur Faserrichtung	$a_2 \geq 5 \times d$	60 mm	90 mm
Vom nicht beanspruchten Rand im rechten Winkel zur Faserrichtung	$a_{4,c} \geq 4 \times d$	36 mm	48 mm
Vom beanspruchten Rand im rechten Winkel zur Faserrichtung	$a_{4,t} \geq 10 \times d$	120 mm	160 mm
Vom beanspruchten Rand in Faserrichtung	$a_{3,t} \geq 15 \times d$	180 mm	240 mm
Mindestdicke	t	60 mm	80 mm
Mindest-Bauteilbreite	b_{min}	72 mm	96 mm
Mindest-Bauteilbreite	b_{min} CLT Wände	60 mm	80 mm

Tabelle 4: Mindestabstände der PROFIX PRO-TA-Combi - Schraube gemäss ETA-22/0014

Heben eines liegenden Elementes (Wand, Decke etc.) mit Ø 12 mm PROFIX PRO-TA-Combi Schraube

$$\left. \begin{array}{l} a_{4,t} \text{ (beanspruchter Rand, } \geq 10 \times d) = 120 \text{ mm} \\ a_{4,c} \text{ (unbeanspruchter Rand, } \geq 3 \times d) = 36 \text{ mm} \end{array} \right\} \text{min. } t = 156 \text{ mm}$$

HINWEISE zu Abbildung 9: Mit einem rechnerischen Nachweis ist zu prüfen, ob zusätzliche eine Quersicherung mit Vollgewindeschrauben erforderlich ist. Beim Anheben ist ein Verbiegen der PROFIX PRO-TA-Combi Schraube zu vermeiden (z. B. durch Versenken des Kugelkopfes). Auf Grund der kombinierten Belastung muss die Tragfähigkeit der Schraube wie im Punkt 7.2 angegeben nachgewiesen werden.

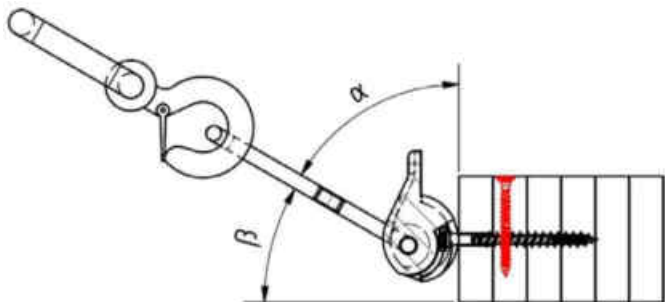


Bild 9: Anheben eines liegenden Elementes ($\alpha = 0^\circ$) oder Heben unter Schrägzug

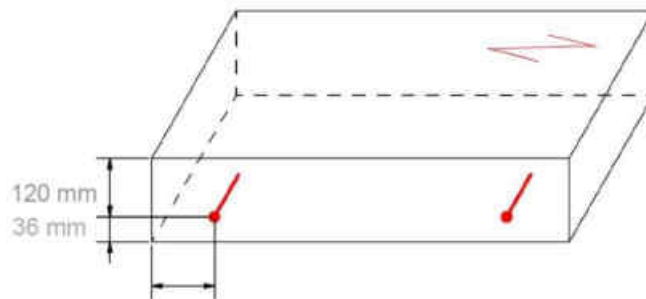


Bild 10: Anordnung der PROFIX-PRO-TA-Combi Schrauben auf der Schmal- bzw. Seitenfläche (nicht auf der Stirnseite)

7. Montagepositionen mit den resultierenden unterschiedlichen Lastaufnahmen

Die PROFIX PRO-TA-Combi Schraube kann in 3 möglichen Varianten montiert werden.
Diese sind:

- 7.1. Beanspruchung der Schraube auf Axialzug
- 7.2. Beanspruchung der Schraube auf Schrägzug
- 7.3. Beanspruchung der Schraube auf Schrägzug bei passgenauer Einfräsung des Kugelkopfes

7.1. Beanspruchung der PROFIX PRO-TA-Combi Schraube auf Axialzug

Bei einer Beanspruchung der Schraube auf Herausziehen in Schraubenachsrichtung spricht man von einer Axial- zug-Belastung (siehe Bild 11).

Formel:

$$F_{ax, Ed} = F_{ax, Ek} \times 1,35 = M \times g \times \varphi / \sin \alpha \times 1,35... \text{ gilt für Einschraubwinkel } \alpha = 45^\circ \text{ bis } 90^\circ \text{ je Ankerpunkt}$$

Anmerkung: lt. ETA-22/0014 ist die Mindestholzdicke 80 mm. Es wird empfohlen, das Gewinde vollständig im Holz einzudrehen.

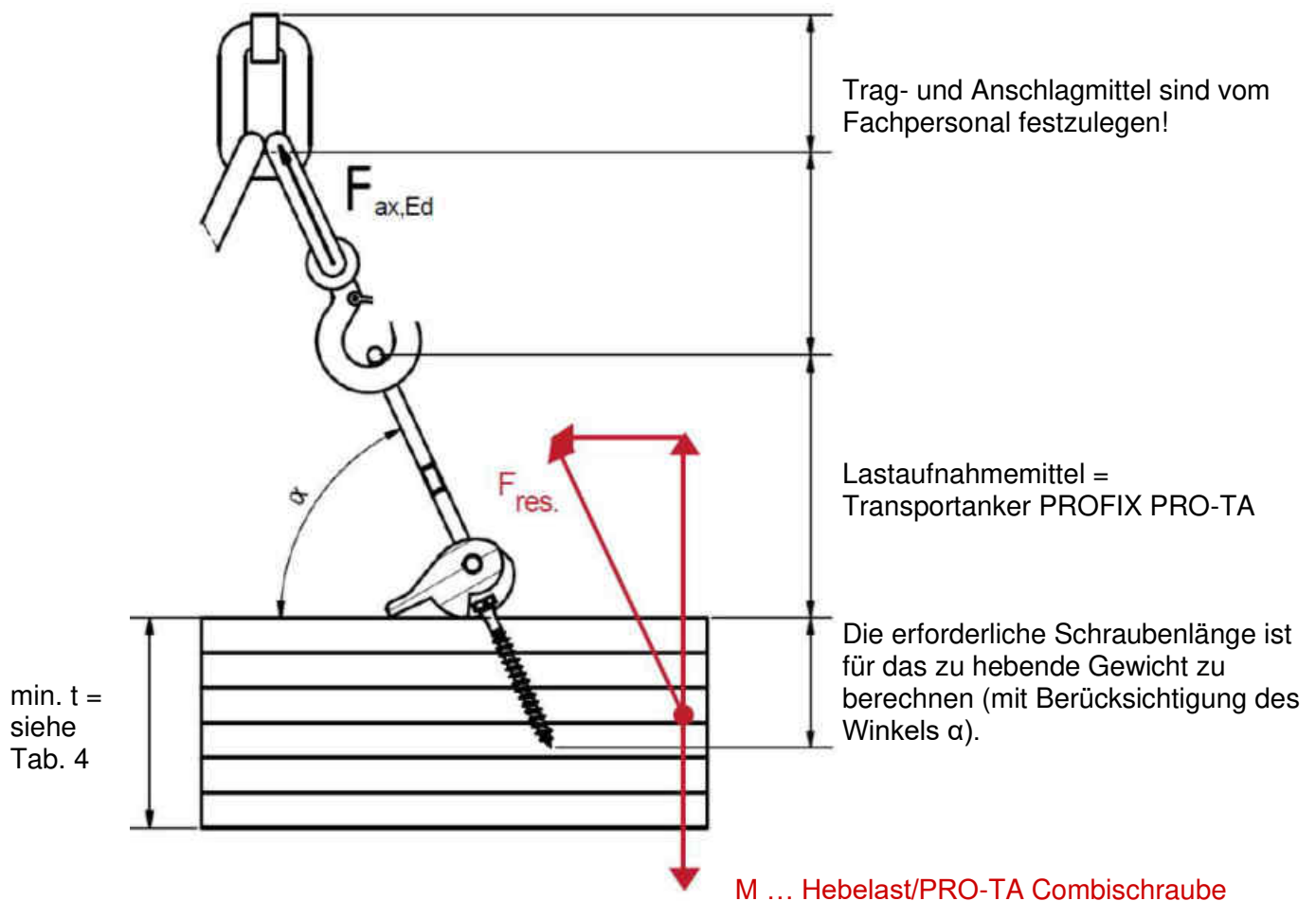


Bild 11: Axialzug-Belastung der PROFIX PRO-TA Schraube

Die genauen Transportgewichte je Anschlagpunkt finden Sie in unseren Hebelastentabellen Transportanker-System PROFIX PRO-TA für CLT Wände und Transportanker-System PROFIX PRO-TA für Decken und Träger auf unserer Homepage www.profix.swiss.

7.2. Beanspruchung der PROFIX PRO-TA-Combi Schraube auf Schrägzug

Bei einer gleichzeitigen Beanspruchung der PROFIX PRO-TA-Combi Schraube auf Herausziehen und auf Abscheren liegt eine Schrägzugbelastung vor (siehe Bild 12). Der Winkel α muss mindestens 60° betragen.

Für die Berechnung des charakteristischen Scherwiderstands der Schraube wird als Versagensmechanismus eine einschnittige dünne Stahl-Holzverbindung nach EN 1995-1-1 angenommen, wegen der Wanddicke des PROFIX PRO-TA Transportanker 5,5 mm beträgt.

$$F_{v,Rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} 0,4 f_{h,k} t_1 d \\ 1,15 \sqrt{2 M_{y,Rk} f_{h,k} d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} \end{array} \right. \quad F_{v,Rd} = F_{v,Rk} \times k_{mod} / \gamma_{M,Holz}$$

Der Nachweis erfolgt mit einer Formel:

$$\left(\frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}} \right)^2 + \left(\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \right)^2 \leq 1$$

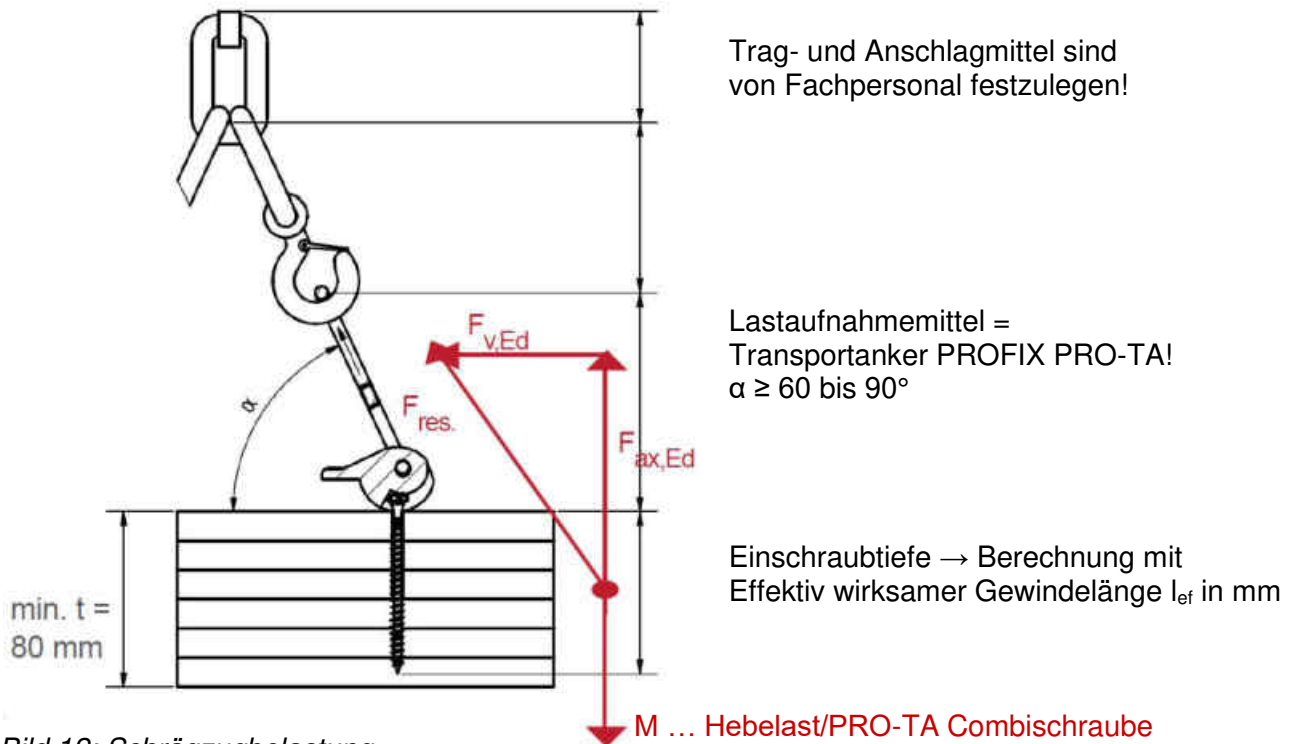


Bild 12: Schrägzugbelastung

- Charakteristisches Fließmoment der Schraube:
 $M_{y,k} = 48.5 \text{ Nm}$ ($\varnothing 12 \text{ mm}$) bzw. $M_{y,k} = 112.9 \text{ Nm}$ (bei $\varnothing 16 \text{ mm}$)
- Nenndurchmesser $d_1 = 12 \text{ mm}$ bzw. 16 mm
- Modifikationsbeiwert Holz und Holzwerkstoffe $k_{mod} = 0,9$
- Teilsicherheitsbeiwert Holz und Holzwerkstoffe $\gamma_M = 1,3$ (Italien 1,5)
- ϕ dynamischer Beiwert

Mit einer charakteristischen Rohdichte von mindestens $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ bei senkrecht in die Seitenholzfläche eingedrehte Schrauben ist

$$f_{h,\alpha,k} = 0,082 \times \rho_k \times d^{-0,3} / (2,5 \times \cos^2\alpha + \sin^2\alpha) \dots \alpha = 90^\circ \text{ vgl. ETA-22/0044}$$

7.3. Beanspruchung der PROFIX PRO-TA-Combi Schraube auf Schrägzug bei passgenauer Einfräsung des Kugelkopfes

Bei einem passgenau eingelassenen Kugelkopf mittels einer Einfräsung wird die Horizontalkraft bei Schrägzug über den Kugelkopf direkt in das Holz geleitet. Die Beanspruchung der Schraube entspricht somit einer Axial-Zugbelastung und muss wie im Punkt 7.1 angegeben ausgeführt sein.

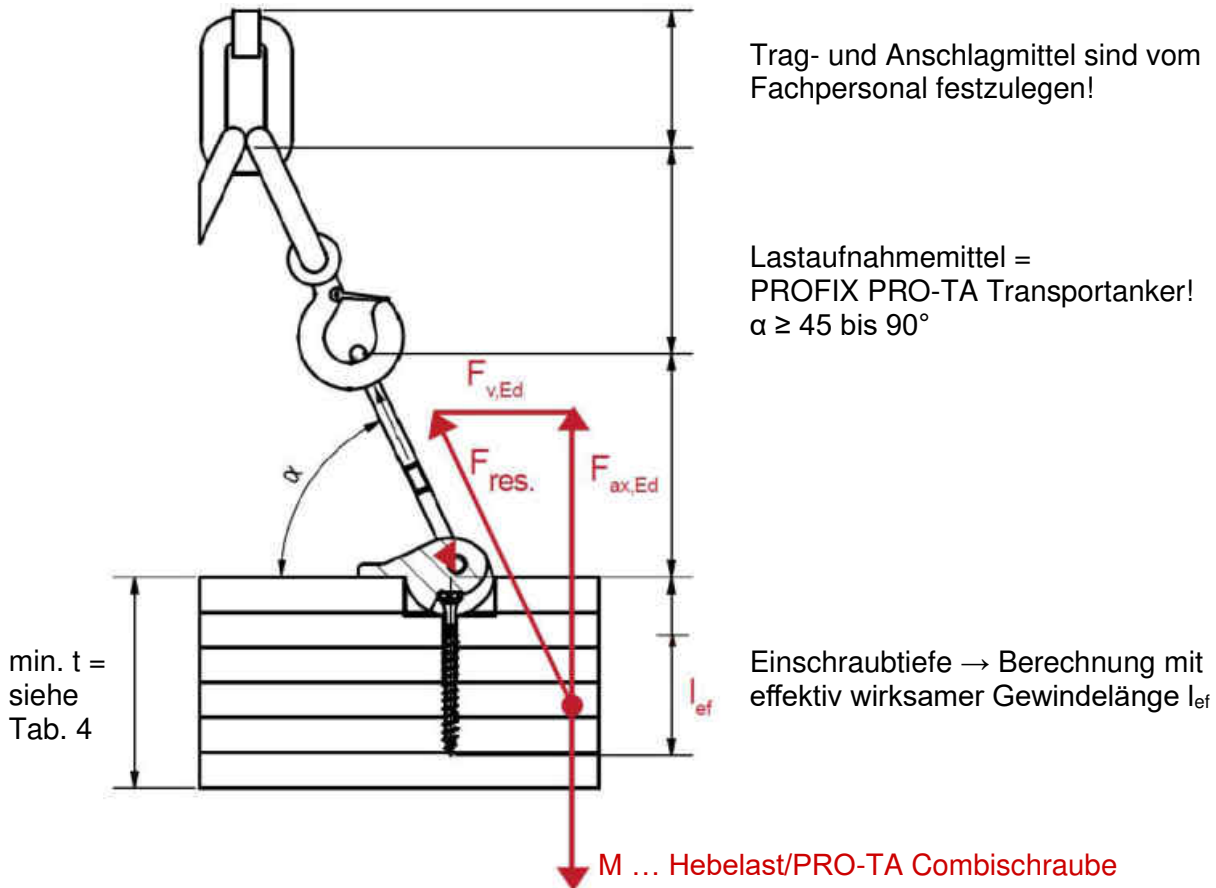


Bild 13: Axiale Beanspruchung bei eingefrästem PROFIX PRO-TA Transportanker

Die Einfräsung für den Kugelkopf ist entsprechend den Massen aus Bild 13 mittels eines Forstnerbohrers oder einem gleichwertigen Werkzeug, wie z. B. in Bild 14 dargestellt, auszuführen.

- ø 12 mm** Bohrung d = 60-70 mm, 30 mm tief, optional Positionierbohrung mit 5xd Länge
- ø 16 mm** Bohrung d = 75-85 mm, 30 mm tief, optional Positionierbohrung mit 5xd Länge

Tipp: PROFIX PRO-TA-Combi Schrauben im Werk vormontieren.



Bild 14: Einfräsung

8. Kennzeichnungen des PROFIX PRO-TA Transportankersystems

8.1. Transportanker PROFIX PRO-TA bis 1,3 t bzw. bis 2,5 t

Im Transportanker PROFIX PRO-TA ist eine Seriennummer eingraviert, und erlaubt eine eindeutige Zuordnung der Prüfergebnisse.

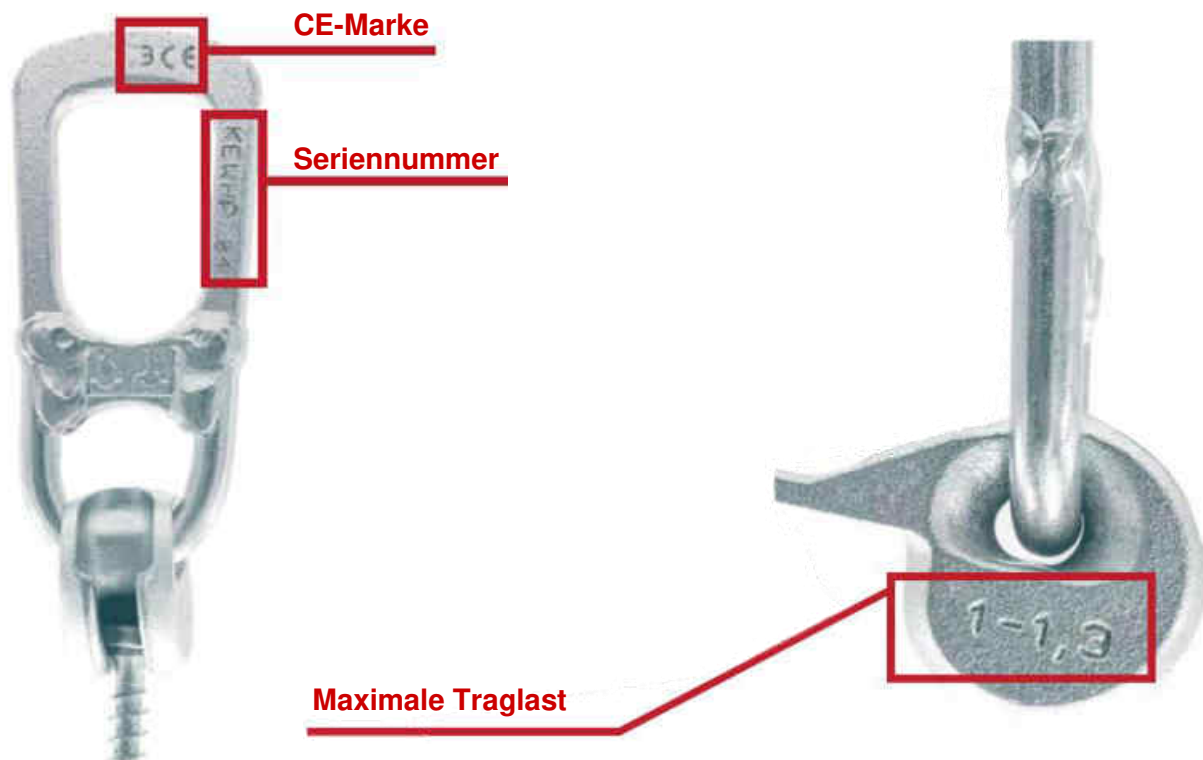


Bild 15: CE Marke, Seriennummer und maximale Traglast am Transportanker PROFIX PRO-TA

8.2. PROFIX PRO-TA-Combi Schrauben Ø 12 mm bzw. Ø 16mm

Die Schraube hat lt. ETA-22/0014 eine eindeutige zuordenbare Herstellerprägung am Kopf.

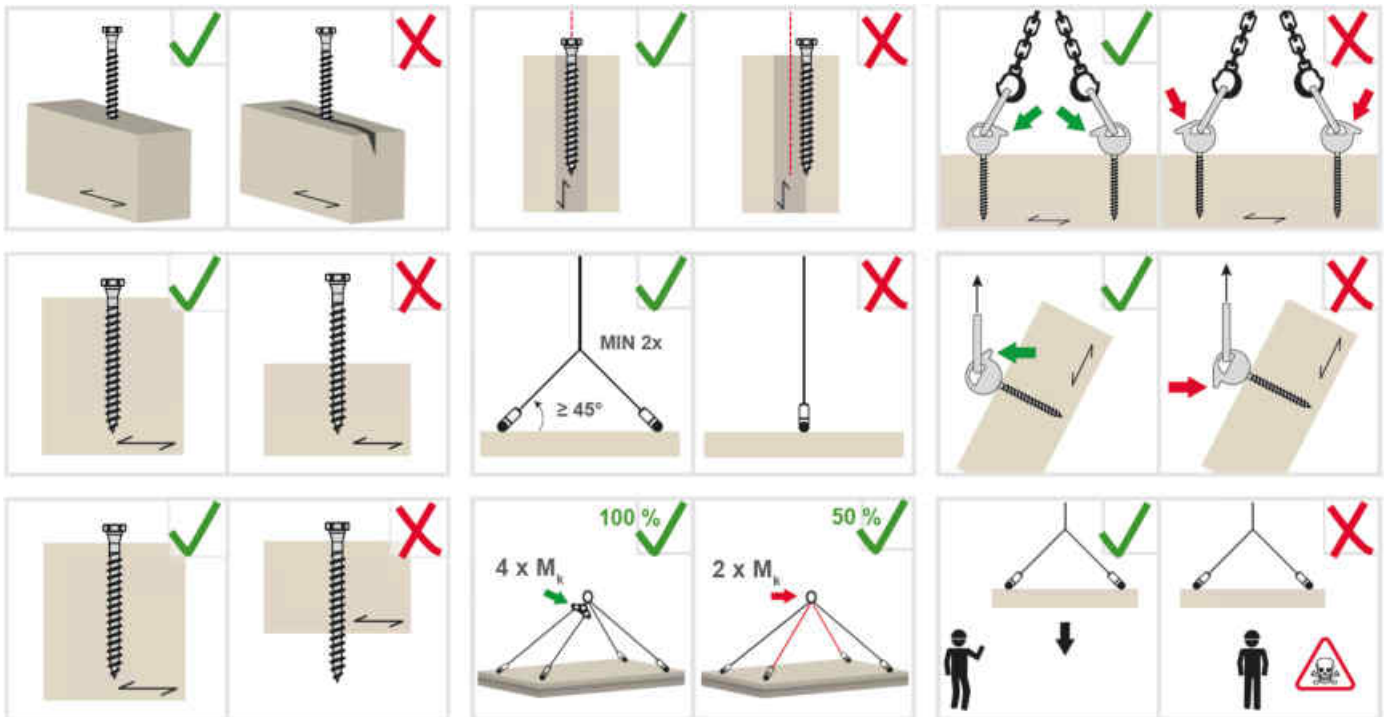


Bild 16: Kopfprägung bei PROFIX PRO-TA-Combi Schrauben.

9. Sicherheitshinweise

Hebevorgänge mit dem Transportanker PROFIX PRO-TA sind nur von fachkundigen Anwendern zulässig. Transportanker PROFIX PRO-TA sind vor Einsatz optisch und jährlich auf Verschleiss zu prüfen. Die selbstbohrende PROFIX PRO-TA-Combi Schraube darf in Verbindung mit dem Transportanker PROFIX PRO-TA nur einmal verschraubt und in dieser Position mehrmals belastet werden (d.h. mehrmaliges Heben im Werk bis zum Versetzen auf der Baustelle etc. ist zulässig).

Benützte Schrauben sind im Bauteil zu belassen oder zu entsorgen. Eine Verwendung in Hartholz ist nur vorgebohrt (Gewindekerndurchmesser) zulässig. Die zulässigen Gewichte der zu hebenden Bauteile müssen für die eingesetzten Schrauben genau bekannt sein.



Weitere Informationen wie Hebelast-Tabellen und technische Unterstützung erhalten Sie unter: www.profix.swiss oder unserer technischen Hotline unter +41 (0)61 500 20 20 und technik@profix.swiss

PROFIX PRO-TA SYSTÈME D'ANCRE DE LEVAGE

**Mode d'emploi
Calcul de la capacité portante
Mise en oeuvre**



1. Introduction

Le système d'ancre de levage Profix PRO-TA se compose de :

- **système d'ancre de levage Profix PRO-TA jusqu'à 1,3 t ou jusqu'à 2,5 t**
- en combinaison avec **la vis Profix PRO-TA-Combi**
 - Ø 12 mm x longueur l selon ETA-22/0014
 - Ø 16 mm x longueur l selon ETA-22/0014

Conforme à la directive machines 2006/42/CE, annexe II 1A (EN 13001-1, EN ISO 12100:2011-03, VDI/BV-BS 6205:2012-04). La production fait l'objet d'audits et de contrôles externes.

Notions de base: EN 1995-1-1, ETA-12/0373

BGR 500 ou UVV-VBG 9a (règlement sur la prévention des accidents)



2. Informations sur la sécurité et utilisation prévue

Avant d'insérer le système d'ancre de levage PROFIX, ces instructions d'utilisation doivent être lues attentivement; Celui-ci doit être accessible à l'utilisateur en tant qu'ouvrage de référence pendant le fonctionnement.

Les opérations de levage avec le système d'ancre de levage PROFIX décrit ne peuvent être effectuées que par des utilisateurs compétents (ci-après dénommés « utilisateurs »). Avant la première mise en service, les utilisateurs doivent être instruits en théorie et en pratique sur l'utilisation correcte. Lorsqu'il est utilisé correctement, le système d'ancre de levage PROFIX offre le plus haut niveau de sécurité.

Cela exclut de manière fiable une surcharge antérieure. La vis PROFIX PRO-TA-Combi ne peut être vissée qu'une seule fois et chargée plusieurs fois dans cette position (c'est-à-dire que le levage répété en usine jusqu'à ce qu'il soit déplacé sur le chantier est autorisé). Les vis usagées doivent être laissées dans le composant ou éliminées. Les poids des composants à soulever doivent être connus exactement. Seules les vis PROFIX PRO-TA Combi, calculées conformément au point 6, peuvent être utilisées.

2.1 Ancre de levage PROFIX PRO-TA 1,3 t et 2,5 t

Les ancres de levage PROFIX PRO-TA doivent être inspectés visuellement par l'utilisateur pour détecter tout dommage avant chaque utilisation. Les ancres de levage doivent être inspectées annuellement par des personnes compétentes ou par un agent de sécurité de l'entreprise utilisatrice. Le degré d'usure et de dommage doit être évalué.

- inspection visuelle des fissures dans la bille et le lien d'accouplement
- inspection visuelle de la présence de déformations plastiques, par exemple, maillon de chaîne courbé, encoches, déformations, points de pression causés par des élingues, etc.
- contrôle du dépassement ou du passage en dessous de la limite admissible composé d'usure. Si la dimension limite supérieure « h » est dépassée ou si la dimension limite inférieure « m » n'est pas atteinte, l'utilisation ultérieure de l'ancre de levage PRO-TA en question n'est pas autorisée.
- modifications et réparations, notamment par le soudage n'est pas autorisé.

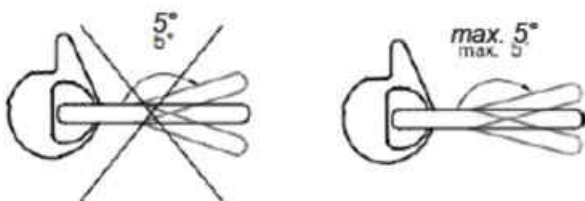


Figure 1 : maillon de chaîne courbé

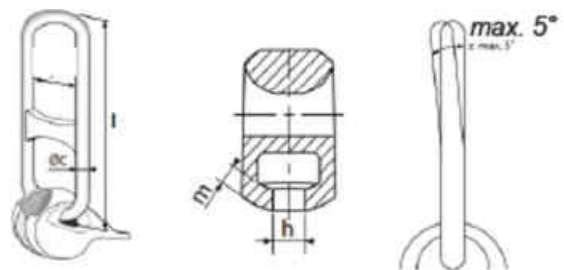


Figure 2 : Vérification annuelle masse limite pour l'utilisation ultérieure des ancres de levage PROFIX PRO-TA ainsi que masse supplémentaire informative

Masse d'essai annuelle (conformité du document avec numéro d'identification)					
Groupe de charge	m (min.)	h (max.)	Ø c	usure maxi Ø c	déformation maxi ç
1,3 t	5,5 mm	13,0 mm	10,5	10% = 1,1mm	5°
2,5 t	6,0 mm	18,0 mm	12,5	10 % = 1,3 mm	5°

Tableau 1 : Dimensions d'essai de l'ancre de levage PROFIX PRO-TA 1,3 t et 2,5 t

2.2 Vis autoperçante PROFIX PRO-TA-Combi Ø 12 mm et Ø 16 mm

La vis PROFIX PRO-TA-Combi **ne peut être utilisée qu'une seule fois** avec les système d'ancre de levage PROFIX PRO-TA. Les vis usagées doivent être laissées dans le composant ou éliminées. En cas d'utilisation plusieurs fois, il y a un risque de défaillance de la vis!

longueurs de vis standard

- 12 x 60/48
- 12 x 80/68
- 12 x 120/105
- 12 x 140/125
- 12 x 160/145
- 12 x 180/165
- 12 x 220/205

autres dimensions sur demande, par exemple:

- 16 x 180/155
- 16 x 240/215
- 16 x 280/255
- 16 x 320/295

Les vis ne doivent pas être vissées dans les fissures de retrait, les joints ou similaires. L'utilisation de l'ancre de levage PROFIX PRO-TA pour des opérations de levage et de transport par **hélicoptère ne sont pas autorisées**.

Les composants en forme de tige (poutres) doivent être soulevés avec au moins deux vis PROFIX PRO-TA-Combi et au moins trois vis PROFIX PRO-TA-Combi doivent être utilisées pour les pièces en forme de plaque.

3. Utilisation prévue du système d'ancre de levage PROFIX PRO-TA

L'ancre de levage PROFIX PRO-TA en acier de haute qualité est utilisé pour le levage sûr et facile de composants en bois massif, en bois lamellé-collé ou en bois avec marquage CE (cf. matériaux énumérés dans ETA-22/0014). Par composants en bois, on entend :

- composants en forme de tige
- pièces en forme de plaque, ou
- constructions composites (p. ex. fermes, murs de maisons préfabriqués ou éléments de plafond)

L'ancre de levage PROFIX PRO-TA du groupe de charges jusqu'à 1,3 t ou jusqu'à 2,5 t ne peut être utilisé qu'avec la vis autoperforante PROFIX PRO-TA-Combi Ø 12 mm ou Ø 16 mm, certifiée selon ETA-22/0014. La longueur du filetage limite la capacité portante de l'ancre de levage PROFIX PRO-TA.

La vis PROFIX PRO-TA-Combi Ø 12 mm (Ø 16 mm) autoperforante doit être vissée dans du bois résineux sans pré-perçage (voir ETA-22/0014, par exemple bois massif, placage, bois lamellé-collé, bois lamellé-collé et lamellé-collé, etc.), mais peut également être partiellement prépercé avec un maximum de Ø 7 mm (Ø 10 mm). L'utilisation dans le bois dur n'est autorisée qu'avec une pré-perçage diam.7mm (diam.10mm). Pour les murs en bois lamellé-croisé, les instructions de la table de dérivation à levier pour murs (côté étroit) doivent être respectées.

Les positions de montage admissibles sont énumérées aux points 7.1 à 7.3 et doivent être respectées. Les vis ne doivent pas être vissées dans les fissures, les joints, etc.

4. Manipulation de l'ancre de levage PROFIX PRO-TA-Système

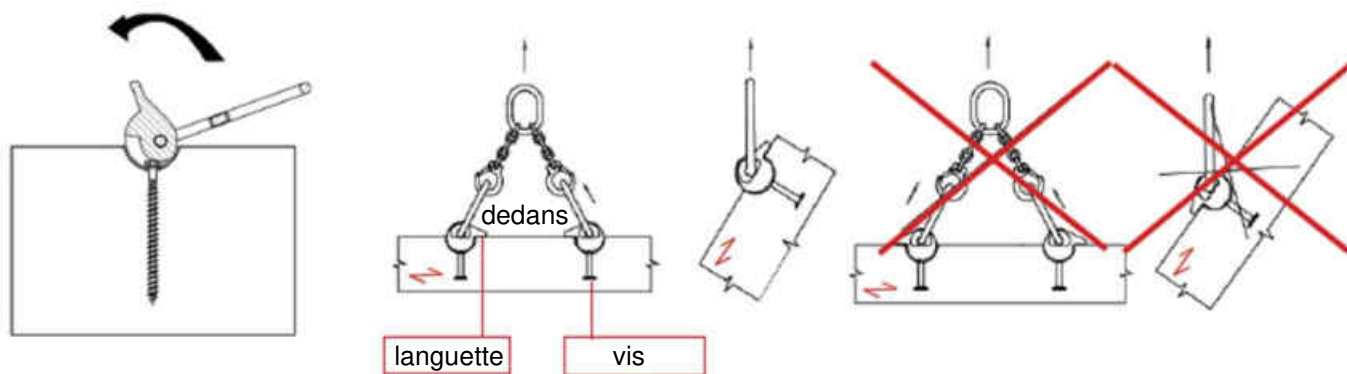


Figure 3 : Enclencher correctement l'ancre de levage PROFIX PRO-TA (c'est-à-dire que la languette de la bille doit pointer vers l'intérieur)

Levage de la charge: la charge doit être soulevée en tenant compte des angles d'inclinaison admissibles; voir point 7 a) à c).

La vis PROFIX PRO-TA-Combi peut rester dans le bois, être vissée et complètement encastrée ou complètement dévissée et éliminée (Attention: n'utilisez qu'une seule fois!).

5. Bases d'évaluation pour le levage avec grue

La capacité de charge du système d'ancre de levage PROFIX PRO-TA est déterminée par les capacités de charge minimales de l'ancre de levage PROFIX PRO-TA (1,3 t ou 2,5 t) et de la vis PROFIX PRO-TA-Combi (Ø 12 mm ou Ø 16 mm).

Le poids du composant en bois à soulever par rapport à la capacité portante doit être déterminé conformément à la norme EN 1991, aux normes nationales (par exemple DIN 1055-1) ou aux spécifications spécifiques du fabricant.

Les forces de poids $F_{ax, Ed}$ agissant sur l'ancre de levage PROFIX PRO-TA peuvent être interprétées comme une charge quasi-statique lorsque les composants en bois sont soulevés professionnellement. Cela signifie que la limitation de la vis PROFIX PRO-TA-Combi aux charges principalement stationnaires fixées dans l'ETA-22/0014 peut être considérée comme remplie.

Les contraintes dynamiques pendant le levage peuvent être prises en compte de manière simplifiée au moyen des coefficients de vibration correspondants. À titre de recommandation, les forces en action sont φ multipliées par les coefficients vibratoires indiqués au tableau 3.

Coefficients de vibration recommandés		
dispositif de levage	vitesse de levage	coefficients de vibration φ
grue fixe, grue pivotante ou grue sur rail	≤ 90 m/minute	1,0–1,1
grue fixe, grue pivotante ou grue sur rail	> 90 m/minute	> 1,3
levage et transport sur terrain plat	—	> 1,65
levage et transport sur terrain accidenté	—	> 2.0

Tableau 3 : Coefficients vibratoires recommandés φ

Le cintre est défini par la quantité de vis PROFIX PRO-TA-Combi. Les cintres structurellement indéterminés sont généralement définis comme des cintres sur 3 torons dans lesquels la charge n'est pas répartie uniformément par des mesures appropriées telles que des fermes compensatrices, des balançoires, etc.

Les supports statiquement indéterminés doivent être conçus de manière à ce que deux points d'ancrage puissent absorber toute la charge, en tenant compte de l'UVV-VBG 9a. Au moyen d'un triangle de forces, les charges agissant sur les points d'ancrage doivent être déterminées.

Au moyen de mesures appropriées (par exemple fermes de compensation), les fermetures comportant plus de trois points d'ancrage peuvent être déterminées structurellement. Dans le cas de crochets déterminés statiquement, tous les points d'ancrage peuvent être utilisés pour supporter la charge.

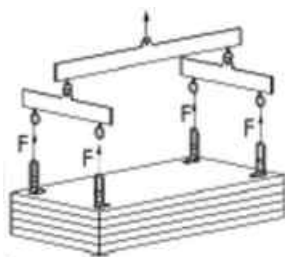


Figure 4 : Trois exemples de cintres déterminés statiquement

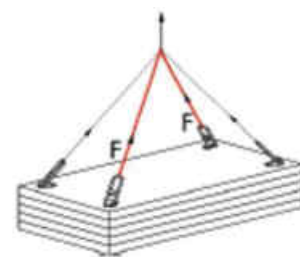
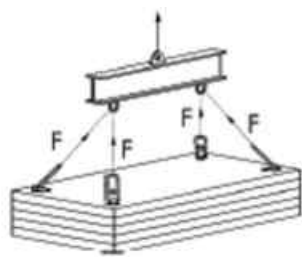


Figure 5 : Cintres statiquement indéterminés

6. Bases d'imposition Système d'ancre de levage PROFIX PRO-TA-Combi – chargé dans le sens axial

La distance minimale de la vis PROFIX PRO-TA-Combi dans la direction du grain l'une par rapport à l'autre et à l'extrémité de l'extrémité du grain doit être choisie (≥ 300 mm pour $d = 12$ mm et ≥ 400 mm pour $d = 16$ mm).

La distance jusqu'au bord non sollicité perpendiculairement à la direction de la fibre doit être choisie $\geq 3d$. Il en résulte une largeur minimale du composant en bois de 72 mm ($\varnothing 12$ mm) ou 96 mm ($\varnothing 16$ mm). Le fendage des bois (p. ex. sapin de Douglas) nécessite une augmentation de 50 % des distances minimales dans la direction du grain.

La résistance d'arrachement de la vis PROFIX PRO-TA-Combi est essentiellement définie par le diamètre extérieur du filetage d et la profondeur de vissage ou la longueur de filetage l_{ef} .

Légende:

d	diamètre extérieur du filetage en mm
l_{ef}	longueur effective du filetage dans le composant en bois, y compris la pointe du filetage en mm
ρ_k	valeur caractéristique de la masse volumique apparente du bois
$F_{ax,Rk}$	résistance de traction caractéristique de la vis PROFIX TA-Combi en N
$F_{ax,Rd}$	résistance axiale de traction à l'état nominal en N
$F_{ax,Ek}$	valeur de conception caractéristique de l'action par vis dans N
$F_{ax,Ed}$	effet par vis à l'état nominal en N
k_{mod}	coefficient de modification
$\gamma_{M\text{ bois}}$	facteur de sécurité partiel
φ	coefficient dynamique
M	charge de levage (port en lourd réel) par PROFIX PRO-TA en kg

Calcul de la résistance caractéristique à l'arrachement en [N], par exemple pour (C24, $\rho_k = 350$ kg/m³):

$$\begin{aligned} \varnothing 12\text{mm} & \quad F_{ax,Rk} = 11,2 \text{ [N/mm}^2\text{]} \times j \times l_{ef} = 134,4 \times l_{ef} \\ \varnothing 16\text{mm} & \quad F_{ax,Rk} = 11,0 \text{ [N/mm}^2\text{]} \times d \times l_{ef} = 176,0 \times l_{ef} \end{aligned}$$

Cette formule s'applique aux vis vissées à un angle de $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (α est l'angle entre l'axe de la vis et la direction de la fibre de bois). Pour les murs en bois lamellé-croisé, les instructions de la table de dérivation à levier pour murs (côté étroit) doivent être respectées.

Remarque: Une application avec un angle inférieur à 45° n'est pas recommandée en raison de l'atténuation élevée!

La longueur effective du filetage l_{ef} doit être d'au moins 48 mm ($\varnothing 12\text{mm}$) ou 64 mm ($\varnothing 16\text{mm}$)!

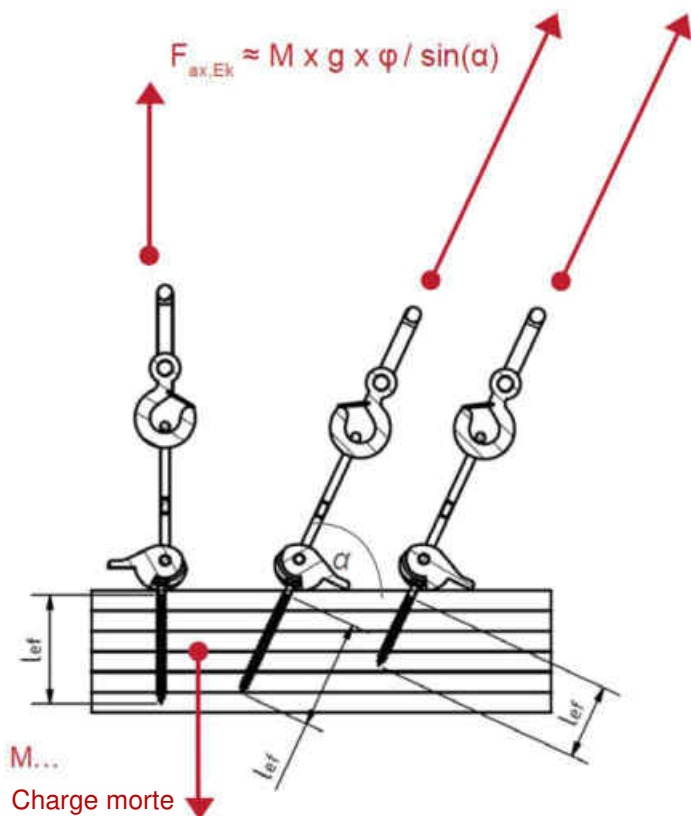


Figure 6 : Effet sur la vis dans son direction de l'axe et longueur effective du filetage, $l_{ef} \geq 4d$

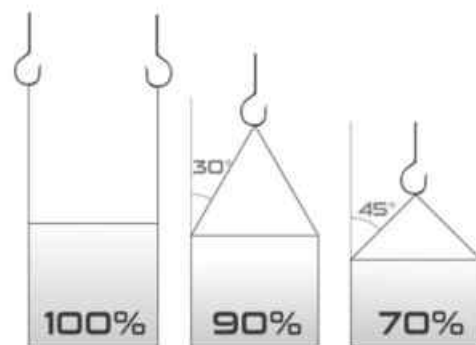


Figure 7 : Réduction de la charge de levage possible en fonction de l'angle de suspension (avec la même capacité portante de la vis)

Calcul de la valeur nominale de la résistance d'arrachement (C24, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$):

$$F_{ax,Rd} = k_{mod} / \gamma_{M,Holz} \times F_{ax,Rk}$$

$k_{mod} = 0,9$ (pour l'humidité du bois $\leq 20 \%$). D'autres valeurs pour k_{mod} peuvent être trouvées dans la norme EN 1995-1-1. La valeur $k_{mod} = 1.1$ pour KLED « très court » n'a pas été utilisée pour augmenter la sécurité!

$\gamma_{M, bois} = 1,3$ (en Italie, ce facteur est de 1,5!)

Calcul de la résistance maximale à l'arrachement $f_{ax, Rd}$ par ancre de levage PROFIX PRO-TA en [N]:

$$\text{Ø } 12\text{mm } F_{ax,Rd} = 93,05 \times l_{ef}$$

$$\text{Ø } 16\text{mm } F_{ax,Rd} = 121,8 \times l_{ef}$$

Une masse volumique apparente caractéristique de $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ s'applique. En cas de déviations des densités apparentes, la capacité portante déterminée doit être corrigée du facteur $k_{tens} = (\rho_k / 350)0,8$ (ρ_k en kg/m^3).

La vérification est effectuée en comparant la résistance de traction $F_{ax,Rd}$ avec la valeur nominale de l'action $F_{ax,Ed}$:

$$\text{Ø } 12\text{mm } F_{ax,Ed} = 1,35 \times F_{ax, Ek} \leq F_{ax,Rd} = 93,05 \times l_{ef}$$

$$\text{Ø } 16\text{mm } F_{ax,Ed} = 1,35 \times F_{ax, Ek} \leq F_{ax,Rd} = 121,8 \times l_{ef}$$

Les valeurs exactes de la charge sur la vis PROFIX PRO-TA-Combi se trouvent dans nos tables de charge de levage.

Note: À partir d'une longueur de filetage de 220 mm, la capacité portante du filetage pour Ø 12 mm en bois est supérieure à la capacité portante de l'ancre de levage PROFIX PRO-TA.

Un composant doit être soulevé avec au moins deux Système l'ancre de levage PROFIX PRO-TA. Une vis PROFIX PRO-TA-Combi est nécessaire par point d'ancrage pour le chargement axial. Selon ETA-22/0014, les composants en bois doivent avoir une épaisseur minimale t et une largeur minimale b . Les valeurs du tableau 4 doivent être observées en tant que distances minimales.

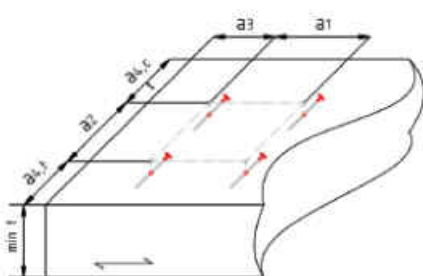


Figure 8 : Espacement des vis de la vis PROFIX PRO-TA-Combi

Distances et dimensions minimales pour les vis PROFIX PRO-TA-Combi			
		distance Ø 12mm	distance Ø 16 mm
entre eux dans le sens du grain	$a_1 \geq 12 \times D$	144 mm	192 mm
l'un en dessous de l'autre perpendiculairement au chanfrein	$a_2 \geq 5 \times D$	60 mm	90 mm
du bord non accentué perpendiculairement au sens du grain	$a_{4,c} \geq 4 \times d$	36 mm	48 mm
du bord sollicité perpendiculairement au sens du grain	$a_{4,t} \geq 10 \times d$	120 mm	160 mm
du bord sollicité dans la direction du grain	$a_{3,t} \geq 15 \times d$	180 mm	240 mm
épaisseur minimale	t	60 mm	80 mm
largeur mini des composants	b_{min}	72 mm	96 mm
largeur mini des composants	b_{min} mus CLT	60 mm	80 mm

Tableau 4 : Distances minimales de la vis PROFIX PRO-TA-Combi selon ETA-22/0014

Levage d'un élément allongé horizontal (mur, plafond, etc.) avec vis Ø 12 mm PROFIX PRO-TA-Combi

$$\left. \begin{array}{l} a_{4,t} \text{ (bord sollicité, } \geq 10 \times d) = 120 \text{ mm} \\ a_{4,c} \text{ (bord non sollicité, } \geq 3 \times d) = 36 \text{ mm} \end{array} \right\} \text{ min. } t = 156 \text{ mm}$$

NOTES relatives à la figure 9: Une épreuve mathématique doit être utilisée pour vérifier si une protection supplémentaire contre la tension transversale avec des vis entièrement filetées est nécessaire.

Lors du levage, la flexion de la vis PROFIX PRO-TA-Combi doit être évitée (par exemple en abaissant la rotule de la bille). En raison de la charge combinée, la capacité portante du boulon doit être démontrée comme spécifié au point 7.2.

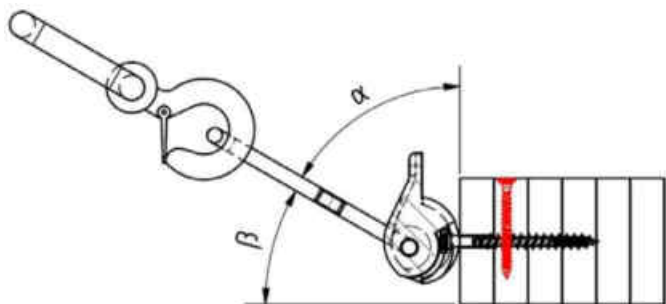


Figure 9 : Levage d'un élément horizontal ($\alpha = 0^\circ$) ou levage sous traction oblique

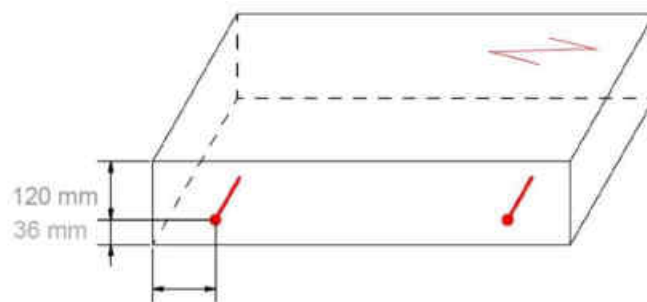


Figure 10 : Disposition des vis PROFIX-TA-Combi sur la surface étroite ou latérale (pas sur la face avant)

7. Positions de montage avec les différents supports de charge résultants

La vis PROFIX PRO-TA-Combi peut être montée en 3 variantes possibles.

Il s'agit de :

- 7.1. chargement de la vis sur traction axiale
- 7.2. chargement de la vis sur traction oblique
- 7.3. chargement de la vis sur traction oblique avec fraisage précis de la tête de rotule

7.1. Chargement de la vis PROFIX PRO-TA-Combi sur tension axiale

Lorsque la vis est tirée dans la direction de l'axe de la vis, on parle alors de charge de traction axiale (voir figure 11).

Formule:

$F_{ax, Ed} = F_{ax, Ek} \times 1,35 = M \times g \times \varphi / \sin \alpha \times 1,35...$ s'applique aux angles vissés $\alpha = 45^\circ$ à 90° par point d'ancrage

Remarque: selon ETA-22/0014, l'épaisseur minimale du bois est de 80 mm. Il est recommandé de visser complètement le filetage dans le bois.

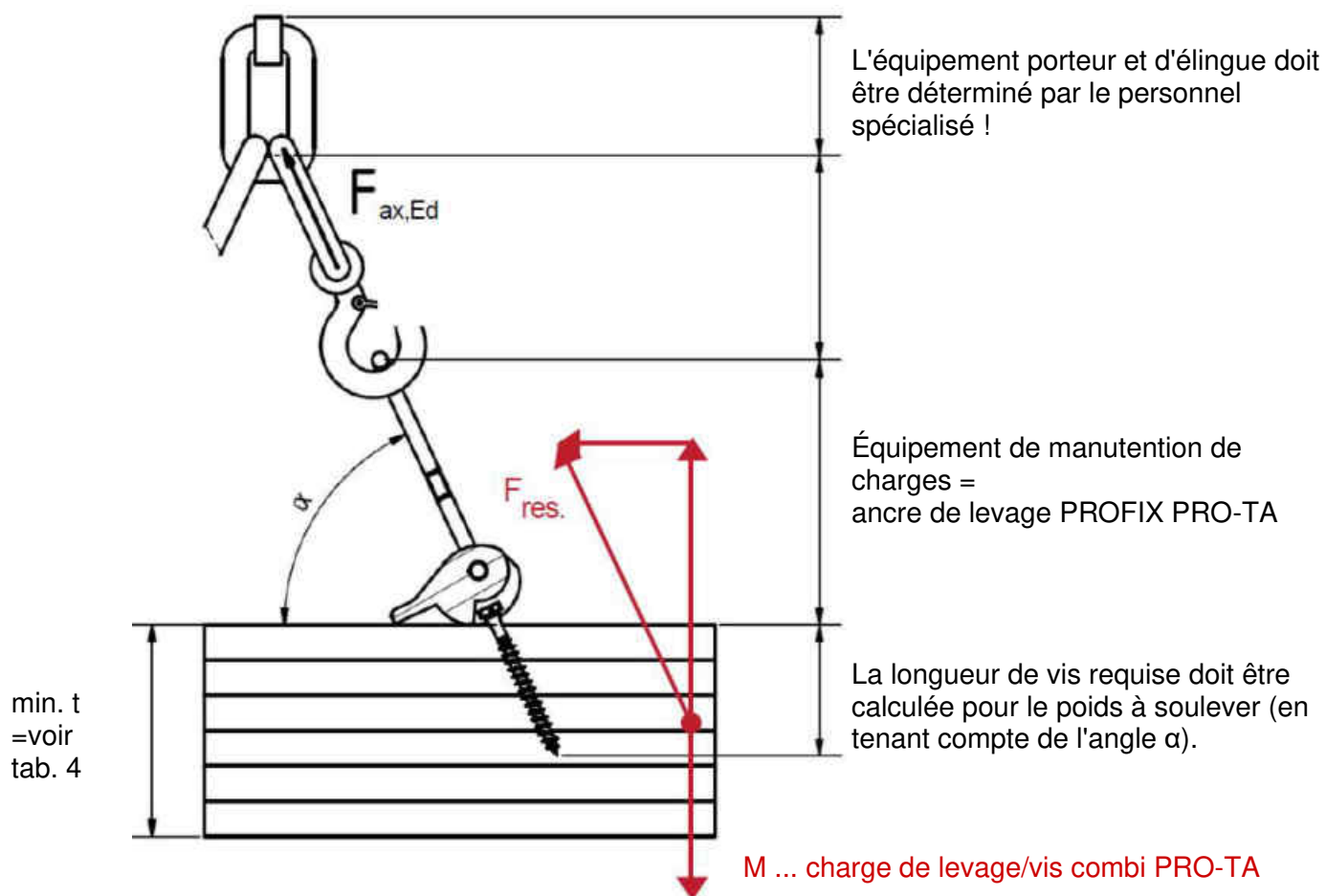


Figure 11 : Charge de tension axiale de la vis PROFIX PRO-TA

Les poids de levage exacts par point d'ancrage peuvent être trouvés dans nos tableaux de charge de levage système d'ancre de levage PROFIX PRO-TA pour murs CLT et système d'ancre de levage PROFIX PRO-TA pour plafonds et poutres sur notre page d'accueil www.profix.swiss.

7.2. Chargement de la vis PROFIX PRO-TA-Combi sur traction oblique

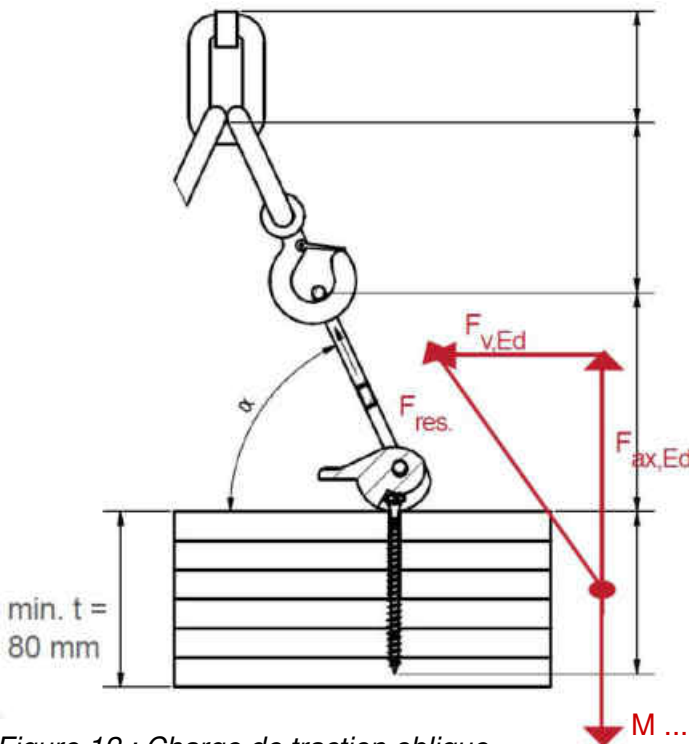
Si la vis PROFIX PRO-TA-Combi est soumise simultanément à une contrainte de traction et de cisaillement, il y a une charge de traction oblique (voir figure 12). L'angle α doit être d'au moins 60°.

Pour le calcul de la résistance au cisaillement caractéristique de la vis, une connexion mince acier-bois à coupe unique selon la norme EN 1995-1-1 est supposée comme mécanisme de défaillance, qui est de 5,5 mm en raison de l'épaisseur de paroi de l'ancre de levage PROFIX PRO-TA.

$$F_{v,Rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} 0,4 f_{h,k} t_1 d \\ 1,15 \sqrt{2 M_{y,Rk} f_{h,k} d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} \end{array} \right. \quad F_{v,Rd} = F_{v,Rk} \times k_{mod} / \gamma_{M, Holz}$$

La preuve est réalisée à l'aide d'une formule:

$$\left(\frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}} \right)^2 + \left(\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \right)^2 \leq 1$$



Les dispositifs porteurs et d'élingue sont de personnel qualifié!

Équipement de manutention de charges = ancre de levage PROFIX PRO-TA!
 $\alpha \geq 60$ à 90°

Calcul de profondeur vissée → avec longueur de filetage efficace l_{ef} en mm

M ... charge de levage/vis combi PRO-TA

Figure 12 : Charge de traction oblique

- moment d'écoulement caractéristique de la vis:
 $M_{y,k} = 48.5 \text{ Nmm}$ ($\varnothing 12\text{mm}$) ou $M_{y,k} = 112.9 \text{ Nmm}$ (à $\varnothing 16 \text{ mm}$)
- diamètre nominal $d_1 = 12 \text{ mm}$ ou 16 mm
- coefficient de modification bois et matériaux à base de bois $k_{mod} = 0,9$
- facteur de sécurité partiel pour le bois et les panneaux à base de bois $\gamma_M = 1,3$ (Italie 1,5)
- φ coefficient dynamique

Avec une masse volumique apparente caractéristique d'au moins $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ perpendiculairement à la surface latérale des vis vissées en bois est

$$f_{h,\alpha,k} = 0,082 \times \rho_k \times d^{-0,3} / (2,5 \times \cos^2\alpha + \sin^2\alpha) \dots \alpha = 90^\circ \text{ cf. ETA-22/0044}$$

7.3. Chargement de la vis PROFIX PRO-TA-Combi sur traction oblique avec un ajustement précis fraisage de la tête de rotule

Dans le cas d'une tête de rotule encastrée avec précision au moyen d'une rotule fraisée, la force horizontale est dirigée directement dans le bois via la rotule en cas de traction oblique. La charge sur le boulon correspond donc à une charge axiale de traction et doit être conçue comme spécifié au point 7.1.

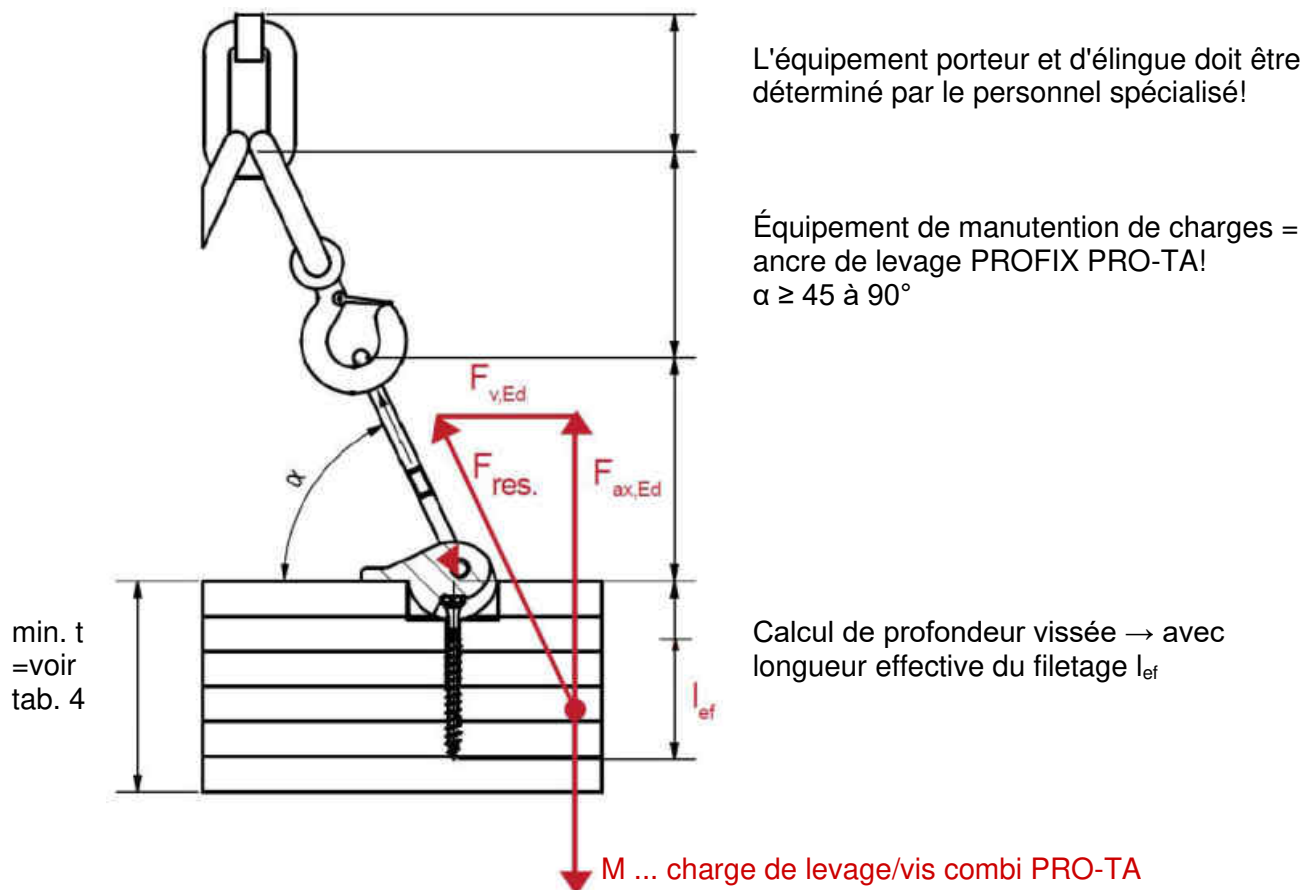


Figure 13 : Charge axiale avec l'ancre de levage PROFIX PRO-TA avec fraisage de la tête de rotule

Le fraisage de la rotule doit être effectué en fonction des masses indiquées à la figure 13 au moyen d'une perceuse Forstner ou d'un outil équivalent, comme le montre la figure 14, par exemple.

- Ø 12 mm** perçage d = 60-70 mm, 30 mm de profondeur, perçage de positionnement optionnel avec 5xd longueur
- Ø 16 mm** perçage d = 75-85 mm, 30 mm de profondeur, perçage de positionnement optionnel avec 5xd longueur

Conseil : Prémontez les vis PROFIX PRO-TA-Combi en usine.



Figure 14 : Fraisage

8. Marquages du système d'ancre de levage PROFIX PRO-TA

8.1. Ancre de levage PROFIX PRO-TA jusqu'à 1,3 t ou jusqu'à 2,5 t

Un numéro de série est gravé dans l'ancre de levage PROFIX PRO-TA et permet une attribution claire des résultats du test.

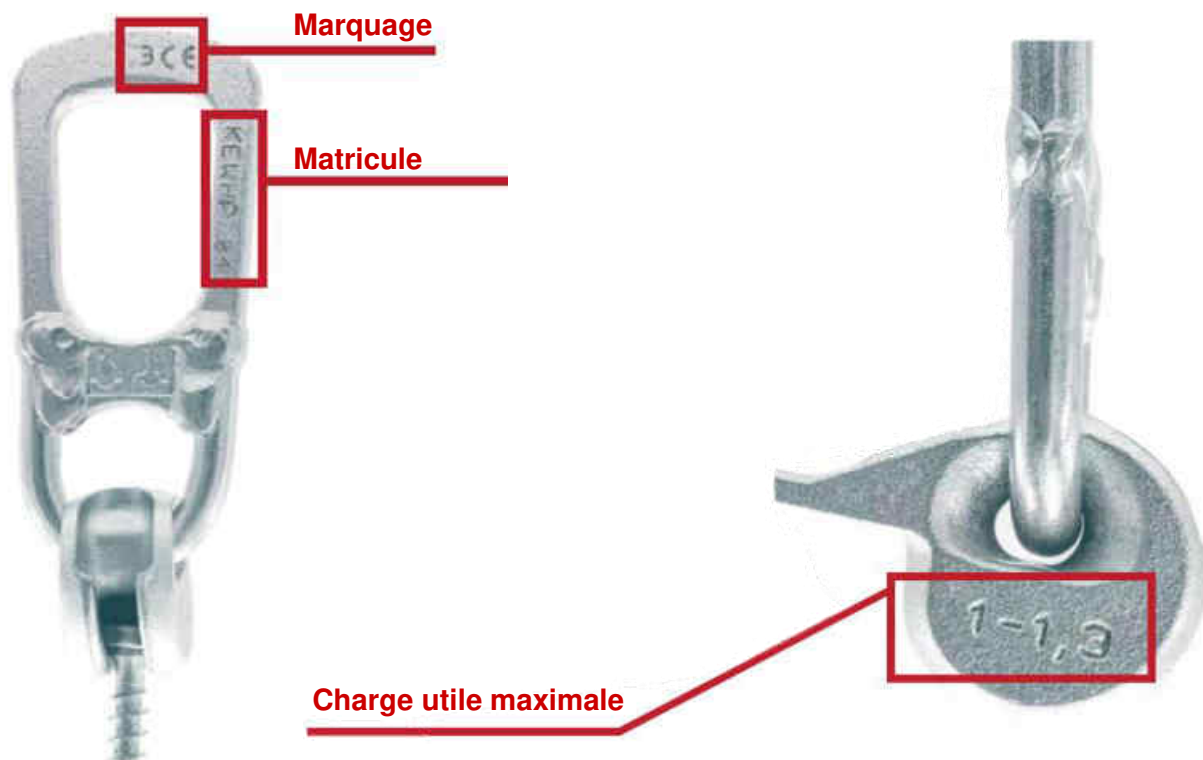


Figure 15 :
Marquage CE, numéro de série et capacité de charge maximale sur l'ancre de levage PROFIX PRO-TA

8.2. VIS PROFIX PRO-TA-Combi Ø 12 mm ou Ø 16mm

Selon ETA-22/0014, la vis a un marquage du fabricant clairement visible sur la tête de la vis.

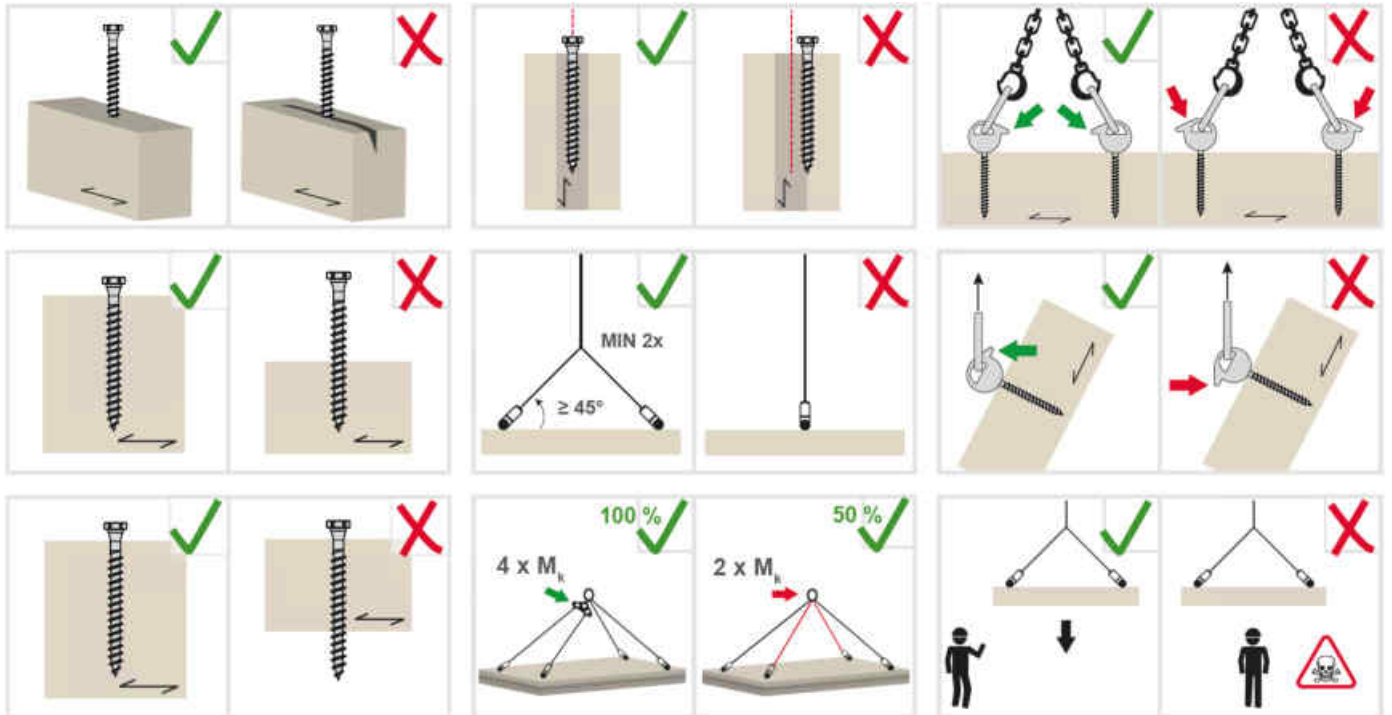


Figure 16 : Estampage de la tête sur vis PROFIX PRO-TA-Combi.

9. Consignes de sécurité

Les opérations de levage avec l'ancre de levage PROFIX PRO-TA ne sont autorisées que par des utilisateurs compétents. Les Système l'ancre de levage PROFIX PRO-TA doivent être inspectés visuellement et annuellement pour détecter leur usure avant utilisation. La vis PROFIX PRO-TA-Combi auto-perçante ne peut être vissée qu'une seule fois en conjonction avec l'ancre de levage PROFIX PRO-TA et chargée plusieurs fois dans cette position (c'est-à-dire que des levages répétés en usine jusqu'à ce qu'ils soient déplacés sur le chantier, etc. sont autorisés).

Les vis usagées doivent être laissées dans le composant ou éliminées. L'utilisation dans le bois franc n'est permise que pré-percée (diamètre de carotte fileté). Les poids admissibles des éléments à soulever doivent être connus exactement pour les vis utilisées.



Vous trouverez de plus amples informations telles que les tableaux de charges et l'assistance technique sur: www.profix.swiss ou notre hotline technique au +41 (0)61 500 20 20 et technik@profix.swiss

PROFIX PRO-TA Sistema di ancoraggio di trasporto

Manuale di istruzioni
Calcolo della capacità portante
Istruzioni per l'uso



1. Introduzione

Il sistema di ancoraggio di trasporto Profix PRO-TA è costituito da:

- **Ancoraggi di trasporto Profix PRO-TA fino a 1,3 t o fino a 2,5 t**
- in concomitanza con il **Profix PRO-TA-Combi vite**
Ø 12 mm x lunghezza l secondo ETA-22/0014
Ø 16 mm x lunghezza l secondo ETA-22/0014

Conforme alla Direttiva Macchine CE 2006/42/CE, Allegato II 1A (EN 13001-1, EN ISO 12100:2011-03, VDI/BV-BS 6205:2012-04).

La produzione è controllata e monitorata esternamente.

Informazioni di base:

EN 1995-1-1, ETA-12/0373

BGR 500 o UVV-VBG 9a (regolamento antinfortunistico)



2. Informazioni sulla sicurezza e destinazione d'uso

Prima di inserire il sistema di ancoraggio di trasporto PROFIX, queste istruzioni per l'uso devono essere lette attentamente; questo deve essere accessibile all'utente come opera di riferimento durante il funzionamento.

Le operazioni di sollevamento con il sistema di ancoraggio di trasporto PROFIX descritto possono essere eseguite solo da utenti competenti (di seguito denominati "utenti"). Prima della prima messa in servizio, gli utenti devono essere istruiti in teoria e pratica sull'uso corretto. Se utilizzato correttamente, il sistema di ancoraggio di trasporto PROFIX offre il massimo livello di sicurezza.

Ciò esclude in modo affidabile un sovraccarico precedente. La vite PROFIX PRO-TA-Combi può essere avvitata una sola volta e caricata più volte in questa posizione (cioè è consentito il sollevamento ripetuto in fabbrica fino a quando non viene spostato in cantiere). Le viti usate devono essere lasciate nel componente o smaltite. I pesi dei componenti da sollevare devono essere noti esattamente. Possono essere utilizzate solo viti PROFIX PRO-TA Combi, calcolate conformemente al punto 6.

2.1 Ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA 1,3 t e 2,5 t

Gli ancoraggi di trasporto PROFIX PRO-TA devono essere ispezionati visivamente dall'utente per verificare la presenza di danni prima di ogni utilizzo. Gli ancoraggi di trasporto devono essere ispezionati annualmente da persone competenti o da un responsabile della sicurezza dell'azienda utilizzatrice. Il grado di usura e danno deve essere valutato.

- ispezione visiva per crepe nella sfera e nel collegamento di accoppiamento
- esame visivo della presenza di deformazioni plastiche, ad esempio maglie a catena piegate, tacche, deformazioni, punti di pressione causati da imbracature, ecc.
- controllo del superamento o della caduta al di sotto del limite consentito Indossare il composto. Se la dimensione limite superiore "h" viene superata o la dimensione limite inferiore "m" non viene raggiunta, non è consentito l'ulteriore utilizzo dell'ancora di trasporto PROFIX PRO-TA in questione.
- modifiche e riparazioni, in particolare da parte di La saldatura non è consentita.

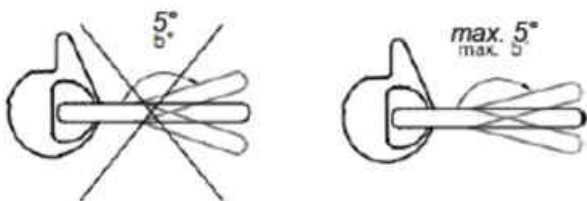


Figura 1: Maglia della catena piegata

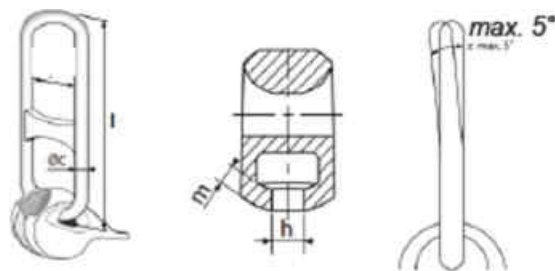


Figura 2: Audit annuale massa limite per l'ulteriore utilizzo degli ancoraggi di trasporto PROFIX PRO-TA e massa aggiuntiva informativa

Massa di prova annuale (conformità del documento al numero di identificazione)					
gruppo di carico	m (min.)	h (max.)	Ø c	usura massima Ø c	deformazione massima ζ
1,3 t	5,5 mm	13,0 mm	10,5	10% = 1,1mm	5°
2,5 t	6,0 mm	18,0 mm	12,5	10% = 1,3mm	5°

Tabella 1: Dimensioni di prova dell'ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA 1,3 t e 2,5 t

2.2 Vite autoperforante PROFIX PRO-TA-Combi Ø 12 mm e Ø 16 mm

La vite PROFIX PRO-TA-Combi **può essere utilizzata una sola volta** in combinazione con gli ancoraggi di trasporto PROFIX PRO-TA. Le viti usate devono essere lasciate nel componente o smaltite. Se usato più volte, c'è il rischio di rottura della vite!

Lunghezze delle viti standard

- 12 x 60/48
- 12 x 80/68
- 12 x 120/105
- 12 x 140/125
- 12 x 160/145
- 12 x 180/165
- 12 x 220/205

Altre dimensioni su richiesta, ad esempio:

- 16 x 180/155
- 16 x 240/215
- 16 x 280/255
- 16 x 320/295

Le viti non devono essere avvitate in fessure di ritiro, giunti o simili. **Non è consentito l'uso** dell'ancora da trasporto PROFIX PRO-TA durante le operazioni di sollevamento e trasporto in **elicottero**.

I componenti a forma di stelo (travi) devono essere sollevati con almeno due viti PROFIX PRO-TA-Combi e almeno tre viti PROFIX PRO-TA-Combi devono essere utilizzate per le parti a forma di piastra.

3. Destinazione d'uso del sistema di ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA

L'ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA in acciaio di alta qualità viene utilizzato per il sollevamento sicuro e semplice di componenti in legno massello, legno lamellare incollato o materiali a base di legno con marcatura CE (cfr. materiali elencati in ETA-22/0014). Per componenti in legno si intende:

- componenti a forma di asta
- parti a forma di piastra, o
- costruzioni composite (ad esempio capriate, muri di case prefabbricate o Elementi del soffitto)

L'ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA del gruppo di carico fino a 1,3 t o fino a 2,5 t può essere utilizzato solo in combinazione con la vite autoperforante PROFIX PRO-TA-Combi Ø 12 mm o Ø 16 mm, certificata secondo ETA-22/0014. La lunghezza della filettatura della vite limita la capacità portante dell'ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA.

La vite autoperforante PROFIX PRO-TA-Combi Ø 12 mm (Ø 16 mm) deve essere avvitata su legno tenero senza preforatura (vedi ETA-22/0014, ad esempio legno massello, impiallacciatura, legno lamellare incollato, legno lamellare incollato, ecc.), ma può anche essere parzialmente preforata con un massimo di Ø 7 mm (Ø 10 mm). L'uso in legno duro è consentito solo con Ø 7 mm (Ø 10 mm) preforato. Per le pareti in legno lamellare a strati incrociati, è necessario osservare le istruzioni nella tabella dei rami a leva per pareti (lato stretto).

Le posizioni di montaggio ammesse sono elencate ai punti da 7.1 a 7.3 e devono essere rispettate. Le viti non devono essere avvitate in fessure, giunti, ecc.

4. Movimentazione dell'ancora di trasporto PROFIX PRO-TA-Sistema

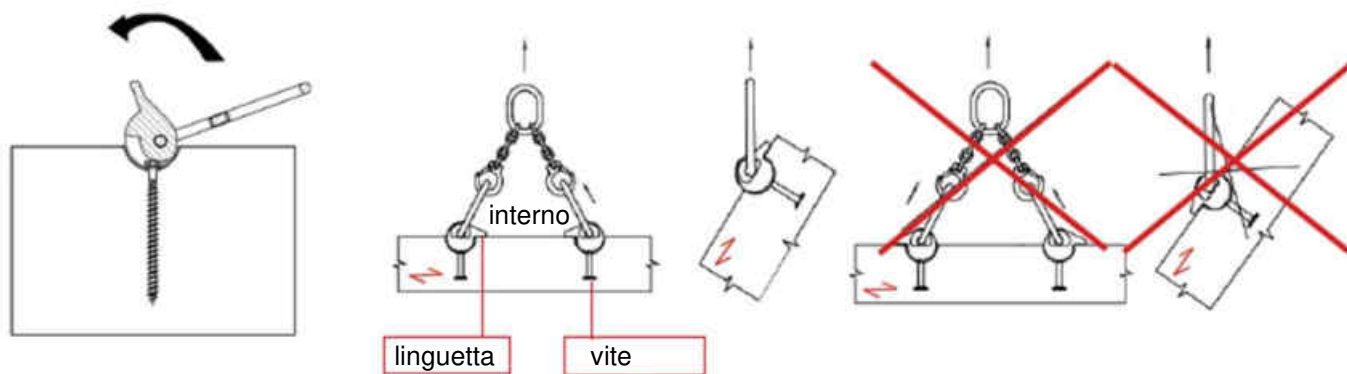


Figura 3: Inserire correttamente l'ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA (cioè la linguetta della sfera deve puntare verso l'interno)

Sollevamento del carico: il carico deve essere sollevato tenendo conto degli angoli di inclinazione ammissibili; Cfr. punto 7, lettere da a) a c).

La vite PROFIX PRO-TA-Combi può rimanere nel legno, avvitata e completamente incassata o completamente svitata e smaltita (Attenzione: usare una sola volta!).

5. Basi di valutazione per il sollevamento con gru

La capacità di carico del sistema di ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA è determinata dalle capacità di carico minime dell'ancora di trasporto PROFIX PRO-TA (1,3 t o 2,5 t) e della vite PROFIX PRO-TA-Combi (\varnothing 12 mm o \varnothing 16 mm).

Il peso del componente in legno da sollevare in relazione alla capacità di carico deve essere determinato in conformità alla norma EN 1991, alle norme nazionali (ad es. DIN 1055-1) o alle specifiche del produttore.

Il peso forza $F_{ax, Ed}$ agendo sull'ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA può essere interpretato come un carico quasi statico quando i componenti in legno vengono sollevati professionalmente. Ciò significa che la limitazione della vite PROFIX PRO-TA-Combi ai carichi prevalentemente fissi di cui all'ETA-22/0014 può considerarsi soddisfatta.

Le sollecitazioni dinamiche durante il sollevamento possono essere prese in considerazione in modo semplificato mediante i corrispondenti coefficienti di vibrazione. Come raccomandazione, le forze agenti sono φ moltiplicate per i coefficienti di vibrazione indicati nella tabella 3.

Coefficienti di vibrazione consigliati		
Dispositivo di sollevamento	Velocità di sollevamento	Coefficienti di vibrazione φ
Gru fissa, gru girevole o gru ferroviaria	≤ 90 m/minuto	1,0–1,1
Gru fissa, gru girevole o gru ferroviaria	> 90 m/minuto	> 1.3
Sollevamento e trasporto in piano	—	> 1.65
Sollevamento e trasporto terreni irreg.	—	> 2.0

Tabella 3: Coefficienti di vibrazione raccomandati φ

Il gancio è definito dalla quantità di viti PROFIX PRO-TA-Combi. I ganci strutturalmente indeterminati sono generalmente definiti come ganci su 3 fili in cui il carico non è distribuito uniformemente con misure adeguate come capriate di compensazione, altalene, ecc.

I ganci staticamente indeterminati devono essere progettati in modo tale che due punti di ancoraggio possano assorbire l'intero carico, tenendo conto dell'UVV-VBG 9a. Per mezzo di un triangolo di forze, devono essere determinati i carichi che agiscono sui punti di ancoraggio.

Con misure adeguate (ad es. capriate di compensazione) è possibile determinare strutturalmente elementi di fissaggio con più di tre punti di ancoraggio. Nel caso di ganci determinati staticamente, tutti i punti di ancoraggio possono essere utilizzati per sostenere il carico.

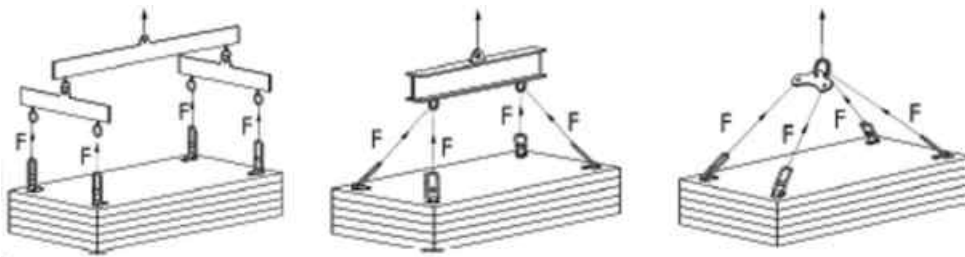


Figura 4: Tre esempi di ganci determinati staticamente

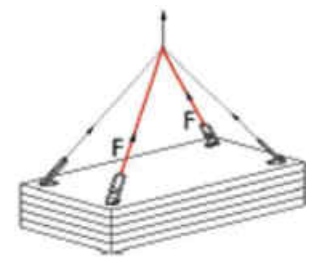


Figura 5: Appendini staticamente indeterminati

6. Basi imponibili sistema di ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA-Combi – caricato in direzione assiale

Deve essere selezionata la distanza minima della vite PROFIX PRO-TA-Combi nella direzione del grano l'una rispetto all'altra e all'estremità dell'estremità dell'estremità del grano (≥ 300 mm per $d = 12$ mm e ≥ 400 mm per $d = 16$ mm).

La distanza dal bordo non sollecitato perpendicolare rispetto alla direzione della fibra deve essere selezionata $\geq 3d$. Ciò si traduce in una larghezza minima del componente in legno di 72 mm ($\varnothing 12$ mm) o 96 mm ($\varnothing 16$ mm). I legni spaccati (ad esempio l'abete di Douglas) richiedono un aumento del 50% delle distanze minime in direzione della venatura.

La resistenza all'estrazione della vite PROFIX PRO-TA-Combi è essenzialmente definita dal diametro esterno della filettatura d e dalla profondità di avvitamento o lunghezza della filettatura l_{ef} .

Leggenda:

d	diametro esterno filettatura in mm
l_{ef}	lunghezza effettiva della filettatura nel componente in legno inclusa punta della filettatura in mm
ρ_k	valore caratteristico della densità apparente del legno
$F_{ax,Rk}$	caratteristica resistenza alla trazione della vite PROFIX TA-Combi in N
$F_{ax,Rd}$	resistenza assiale di estrazione allo stato nominale in N
$F_{ax,Ek}$	valore caratteristico di progetto dell'azione per vite in N
$F_{ax,Ed}$	effetto per vite nello stato nominale in N
k_{mod}	coefficiente di modifica
$\gamma_{M, Legno}$	fattore di sicurezza parziale
φ	coefficiente dinamico
M	carico di sollevamento (peso morto effettivo) per PROFIX PRO-TA in kg

Calcolo della resistenza caratteristica di trazione in [N], ad esempio per (C24, $\rho_k = 350$ kg/m³):

$$\begin{aligned} \varnothing 12\text{mm} & \quad F_{ax,Rk} = 11,2 \text{ [N/mm}^2\text{]} \times d \times l_{ef} = 134,4 \times l_{ef} \\ \varnothing 16\text{mm} & \quad F_{ax,Rk} = 11,0 \text{ [N/mm}^2\text{]} \times d \times l_{ef} = 176,0 \times l_{ef} \end{aligned}$$

Questa formula si applica alle viti avvitate con un angolo di $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (α è l'angolo tra l'asse della vite e la direzione della fibra di legno). Per le pareti in legno lamellare a strati incrociati, è necessario osservare le istruzioni nella tabella dei rami a leva per pareti (lato stretto).

Nota: Un'applicazione con un angolo inferiore a 45° non è consigliata a causa dell'elevata attenuazione!

La lunghezza effettiva della filettatura l_{ef} deve essere di almeno 48 mm ($\varnothing 12$ mm) o 64 mm ($\varnothing 16$ mm)!

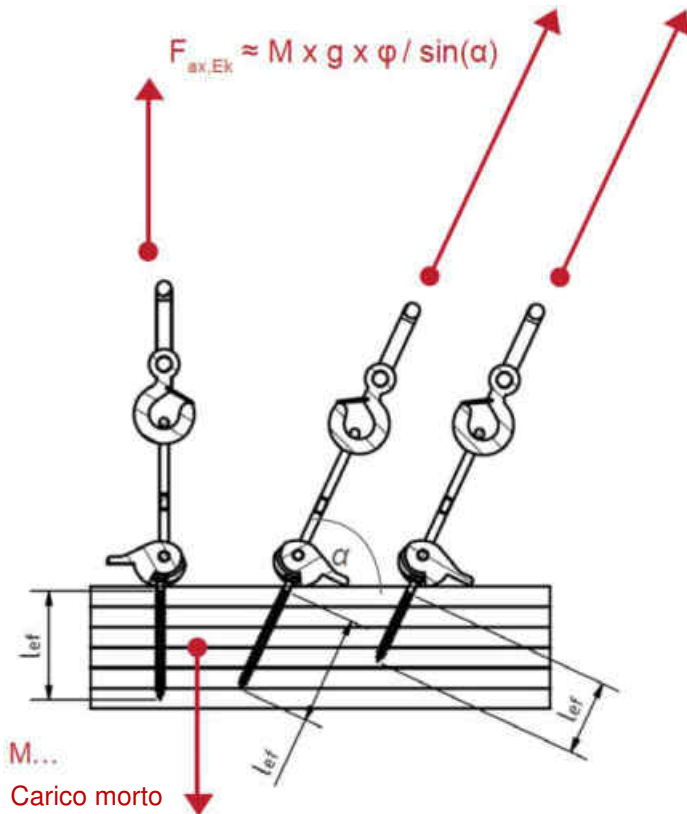


Figura 6: Effetto sulla vite nella sua Direzione dell'asse e lunghezza effettiva della

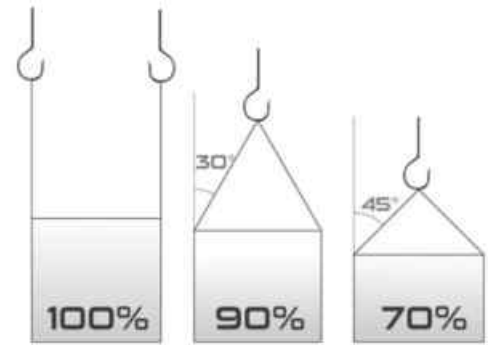


Figura 7: Riduzione del possibile carico di sollevamento in funzione dell'angolo di sospensione (a parità di capacità portante della vite)

Calcolo del valore nominale della resistenza di trazione (C24, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$):

$$F_{ax,Rd} = k_{mod} / \gamma_{M,Holz} \times F_{ax,Rk}$$

$k_{mod} = 0,9$ (per l'umidità del legno $\leq 20\%$). Ulteriori valori per k_{mod} sono riportati nella norma EN 1995-1-1. Il valore $k_{mod} = 1.1$ per KLED "molto corto" non è stato impostato per aumentare la sicurezza!

$\gamma_{M,legno} = 1,3$ (in Italia questo fattore è 1,5!)

Calcolo della resistenza massima di trazione $F_{ax,Rd}$ per ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA in [N]:

$$\varnothing 12\text{mm } F_{ax,Rd} = 93,05 \times l_{ef}$$

$$\varnothing 16\text{mm } F_{ax,Rd} = 121,8 \times l_{ef}$$

Si applica una densità apparente caratteristica di $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. La capacità di carico determinata deve essere corretta del fattore $k_{tens} = (\rho_k / 350)0,8$ (ρ_k in kg/m^3) per deviare le densità apparenti.

La verifica viene effettuata confrontando la resistenza di pull-out $F_{ax,Rd}$ con il valore nominale dell'azione $F_{ax,Ed}$:

$$\varnothing 12\text{mm } F_{ax,Ed} = 1,35 \times F_{ax,Ek} \leq F_{ax,Rd} = 93,05 \times l_{ef}$$

$$\varnothing 16\text{mm } F_{ax,Ed} = 1,35 \times F_{ax,Ek} \leq F_{ax,Rd} = 121,8 \times l_{ef}$$

I valori esatti del carico sulla vite PROFIX PRO-TA-Combi sono riportati nelle nostre tabelle di carico di sollevamento.

Nota: Da una lunghezza della filettatura di 220 mm, la capacità portante della filettatura per $\varnothing 12$ mm in legno è superiore alla capacità portante dell'ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA.

Un componente deve essere sollevato con almeno due ancoraggi di trasporto PROFIX PRO-TA. Per il carico assiale è necessaria una vite PROFIX PRO-TA-Combi per ogni punto di ancoraggio. Secondo ETA-22/0014, i componenti in legno devono avere uno spessore minimo t e una larghezza minima b . I valori della tabella 4 devono essere rispettati come distanze minime.

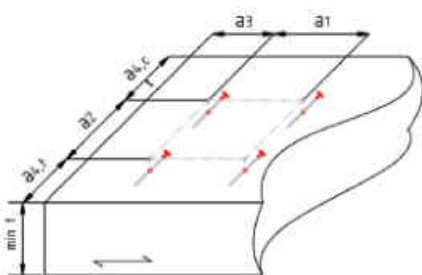


Figura 8: Distanza tra le viti della vite PROFIX PRO-TA-Combi

Distanze e dimensioni minime per le viti PROFIX PRO-TA-Combi			
		distanza $\varnothing 12$mm	distanza $\varnothing 16$ mm
tra loro in direzione del grano	$a_1 \geq 12 \times d$	144 mm	192 mm
uno sotto l'altro ad angolo retto rispetto alla direzione dello smusso	$a_2 \geq 5 \times d$	60 mm	90 mm
dal bordo non sollecitato ad angolo retto alla direzione del grano	$a_{4,c} \geq 4 \times d$	36 mm	48 mm
dal bordo sollecitato ad angolo retto alla direzione del grano	$a_{4,t} \geq 10 \times d$	120 mm	160 mm
dal bordo sollecitato nella direzione del grano	$a_{3,t} \geq 15 \times d$	180 mm	240 mm
spessore minimo	t	60 mm	80 mm
larghezza minima del componente	b_{min}	72 mm	96 mm
Larghezza minima del componente	b_{min} pareti CLT	60 mm	80 mm

Tabella 4: Distanze minime della vite PROFIX PRO-TA-Combi secondo ETA-22/0014

Sollevamento di un elemento orizzontale (parete, soffitto, ecc.) con viti $\varnothing 12$ mm PROFIX PRO-TA-Combi

$$\left. \begin{array}{l} a_{4,t} \text{ (bordo sollecitato, } \geq 10 \times d) = 120 \text{ mm} \\ a_{4,c} \text{ (bordo non sollecitato, } \geq 3 \times d) = 36 \text{ mm} \end{array} \right\} \text{min. } t = 156 \text{ mm}$$

NOTE sulla Figura 9: È necessario utilizzare una dimostrazione matematica per verificare se è necessaria un'ulteriore protezione trasversale della tensione con viti completamente filettate.

Durante il sollevamento, è necessario evitare la flessione della vite PROFIX PRO-TA-Combi (ad esempio abbassando la testa a sfera). A causa del carico combinato, la capacità portante del bullone deve essere dimostrata come specificato al punto 7.2.

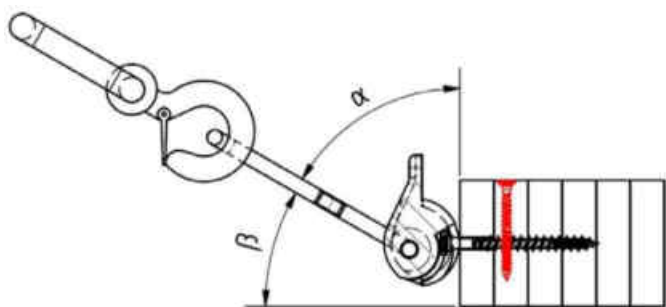


Figura 9: Sollevamento di un elemento orizzontale ($\alpha = 0^\circ$) o sollevamento sotto trazione obliqua

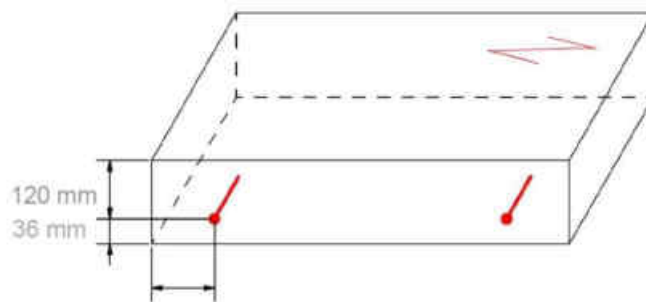


Figura 10: Disposizione delle viti PROFIX-TA-Combi sulla superficie stretta o laterale (non sul lato anteriore)

7. Posizioni di montaggio con i diversi portacarichi risultanti

La vite PROFIX PRO-TA-Combi può essere montata in 3 possibili varianti.

Questi sono:

- 7.1. Carico sulla vite Trazione assiale
- 7.2. Caricamento della vite su trazione obliqua
- 7.3. Caricamento della vite su tensione obliqua con fresatura precisa della testa a sfera

7.1. Caricamento della vite PROFIX PRO-TA-Combi su tensione assiale

Quando la vite viene estratta nella direzione dell'asse della vite, si parla di carico di trazione assiale (vedere Figura 11).

Formula:

$F_{ax, Ed} = F_{ax, Ek} \times 1,35 = M \times g \times \varphi / \sin \alpha \times 1,35...$ si applica agli angoli di avvvitamento $\alpha =$ da 45° a 90° per punto di ancoraggio

Nota: secondo ETA-22/0014, lo spessore minimo del legno è di 80 mm. Si consiglia di avvitare completamente la filettatura nel legno.

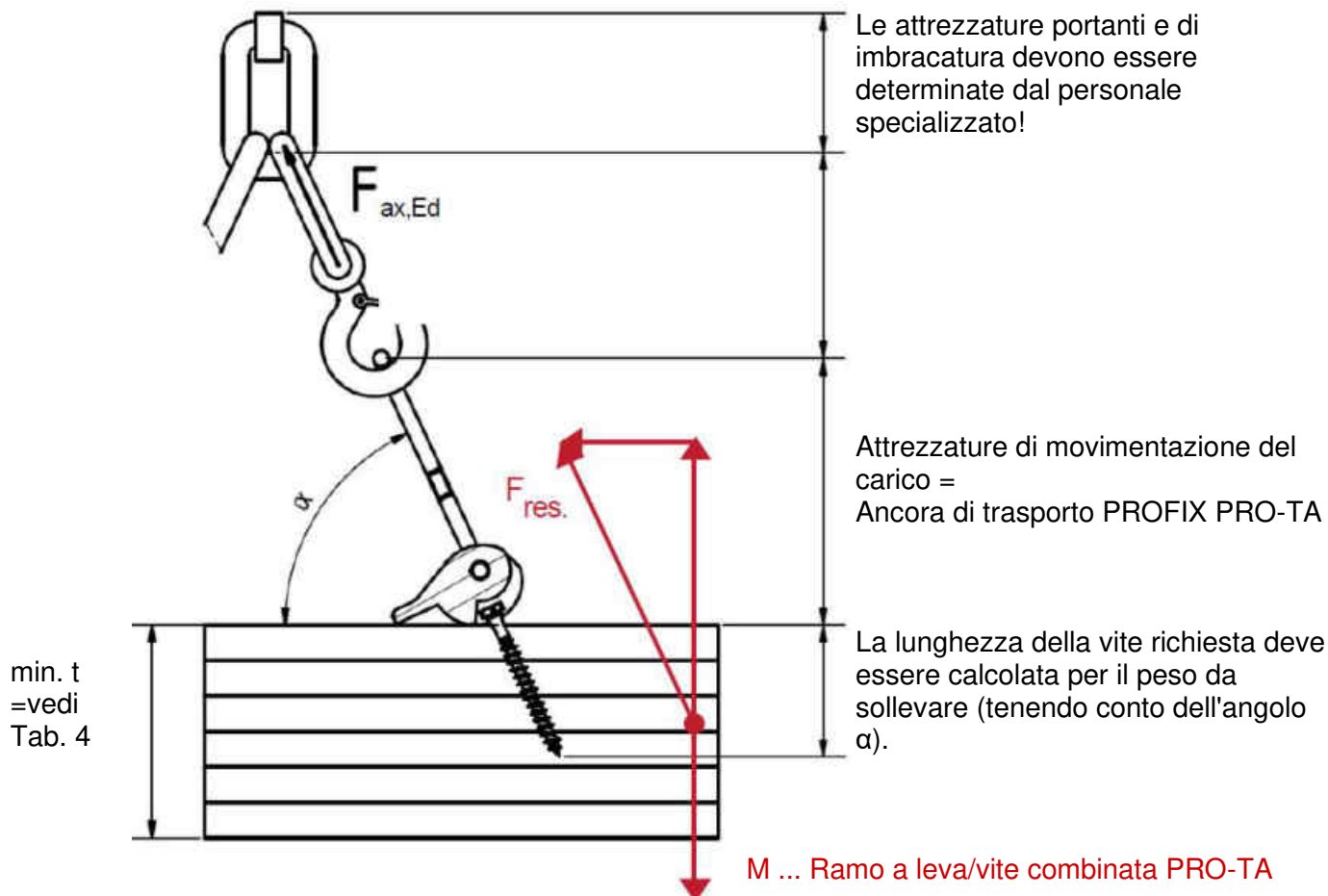


Figura 11: Carico di tensione assiale della vite PROFIX PRO-TA

I pesi di trasporto esatti per punto di ancoraggio sono disponibili nelle nostre tabelle di sollevamento del sistema di ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA per pareti in CLT e Sistema di ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA per soffitti e travi sulla nostra homepage www.profix.swiss.

7.2. Caricamento della vite PROFIX PRO-TA-Combi su trazione obliqua

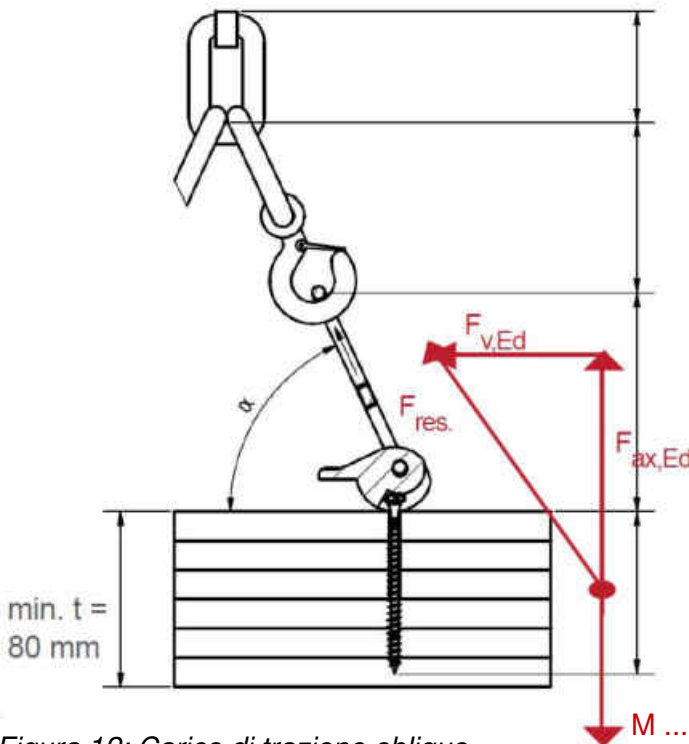
Se la vite PROFIX PRO-TA-Combi è sottoposta a sollecitazioni simultanee durante l'estrazione e la cesoiatura, si verifica un carico di trazione obliquo (vedere Fig. 12). L'angolo α deve essere di almeno 60°.

Per il calcolo della resistenza al taglio caratteristica della vite, si assume una connessione sottile acciaio-legno a taglio singolo secondo EN 1995-1-1 come meccanismo di guasto, che è di 5,5 mm a causa dello spessore della parete dell'ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA.

$$F_{v,Rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} 0,4 f_{h,k} t_1 d \\ 1,15 \sqrt{2 M_{y,Rk} f_{h,k} d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} \end{array} \right. \quad F_{v,Rd} = F_{v,Rk} \times k_{mod} / \gamma_{M, Holz}$$

La prova viene fornita utilizzando una formula:

$$\left(\frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}} \right)^2 + \left(\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \right)^2 \leq 1$$



I dispositivi portanti e di imbracatura sono di personale qualificato!

Attrezzature di movimentazione del carico = Ancora di trasporto PROFIX PRO-TA!
 $\alpha \geq$ da 60 a 90°

Calcolo della profondità → avvitata con Lunghezza effettiva della filettatura l_{ef} in mm

M ... Ramo a leva/vite combinata PRO-TA

Figura 12: Carico di trazione obliquo

- momento di flusso caratteristico della vite:
 $M_{y,k} = 48.5 \text{ Nm}$ ($\varnothing 12\text{mm}$) o $M_{y,k} = 112.9 \text{ Nm}$ ($\varnothing 16 \text{ mm}$)
- diametro nominale $d_1 = 12 \text{ mm}$ o 16 mm
- coefficiente di modifica legno e materiali a base di legno $k_{mod} = 0,9$
- fattore di sicurezza parziale per legno e pannelli a base di legno $\gamma_M = 1,3$ (Italia 1,5)
- ϕ coefficiente dinamico

Con una densità apparente caratteristica di almeno $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ perpendicolare alla
Le viti avvitata della superficie laterale del legno sono

$$f_{h,\alpha,k} = 0,082 \times \rho_k \times d^{-0,3} / (2,5 \times \cos^2\alpha + \sin^2\alpha) \dots \alpha = 90^\circ \text{ vgl. ETA-22/0044}$$

7.3. Caricamento della vite PROFIX PRO-TA-Combi su trazione obliqua con un adattamento preciso Fresatura della testa a sfera

Nel caso di una testa a sfera incassata con precisione mediante un mulino fresato, la forza orizzontale viene diretta direttamente nel legno attraverso la testa a sfera in caso di trazione obliqua. Il carico sul bullone corrisponde quindi ad un carico di trazione assiale e deve essere progettato come specificato al punto 7.1.

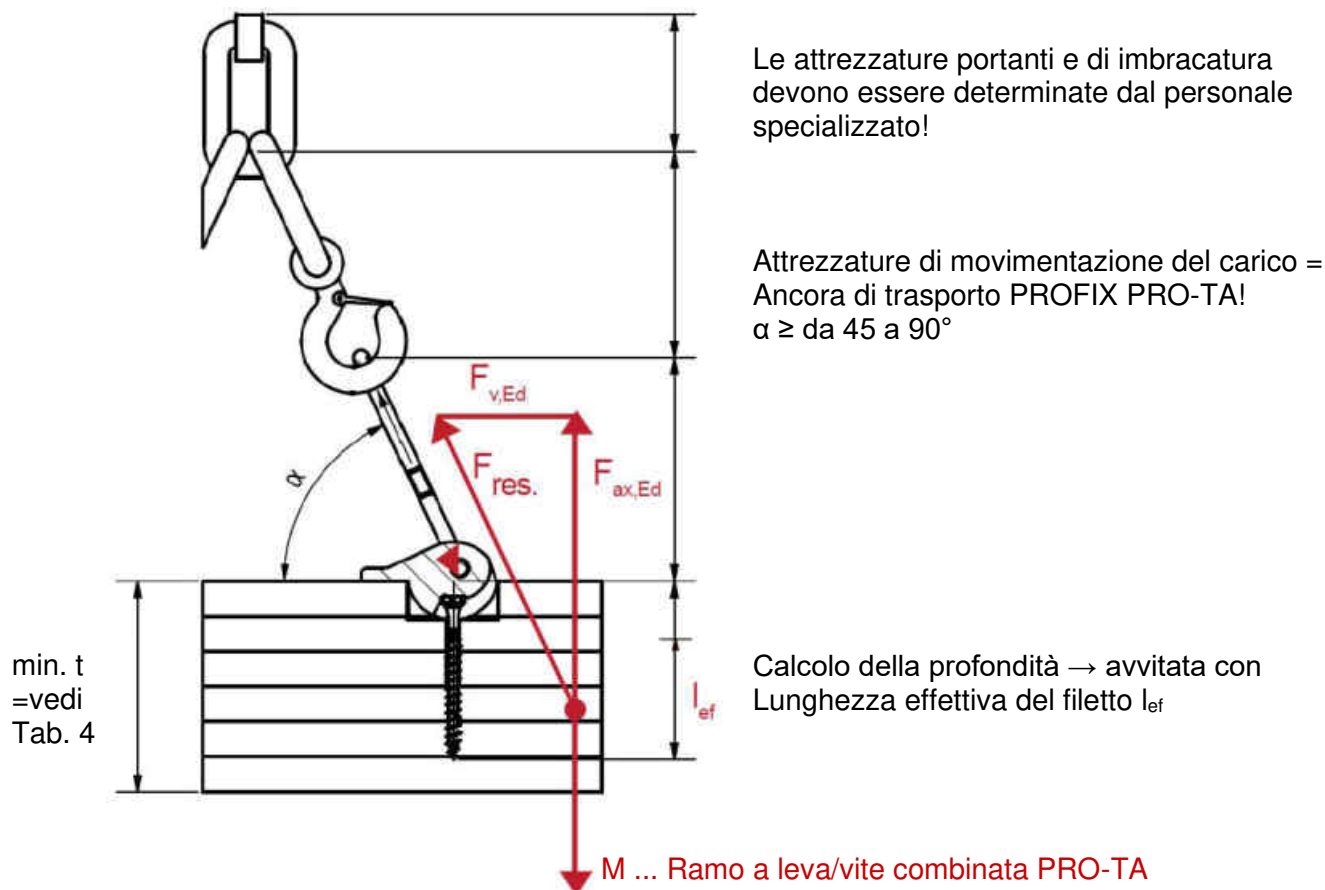


Figura 13: Carico assiale con ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA fresato

La fresatura della testa a sfera deve essere effettuata secondo le masse indicate nella figura 13 mediante un trapano Forstner o un utensile equivalente, come mostrato ad esempio nella figura 14.

- Ø 12 mm** alesaggio $d = 60-70$ mm, profondità 30 mm, foro di posizionamento opzionale con lunghezza $5 \times d$
- Ø 16 mm** alesaggio $d = 75-85$ mm, profondità 30 mm, foro di posizionamento opzionale con lunghezza $5 \times d$

Suggerimento: pre-assemblare le viti PROFIX PRO-TA-Combi in fabbrica.



Figura 14: Fresatura

8. Marcature del sistema di ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA

8.1. Ancora di trasporto PROFIX PRO-TA fino a 1,3 t o fino a 2,5 t

Un numero di serie è inciso nell'ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA e consente una chiara assegnazione dei risultati del test.

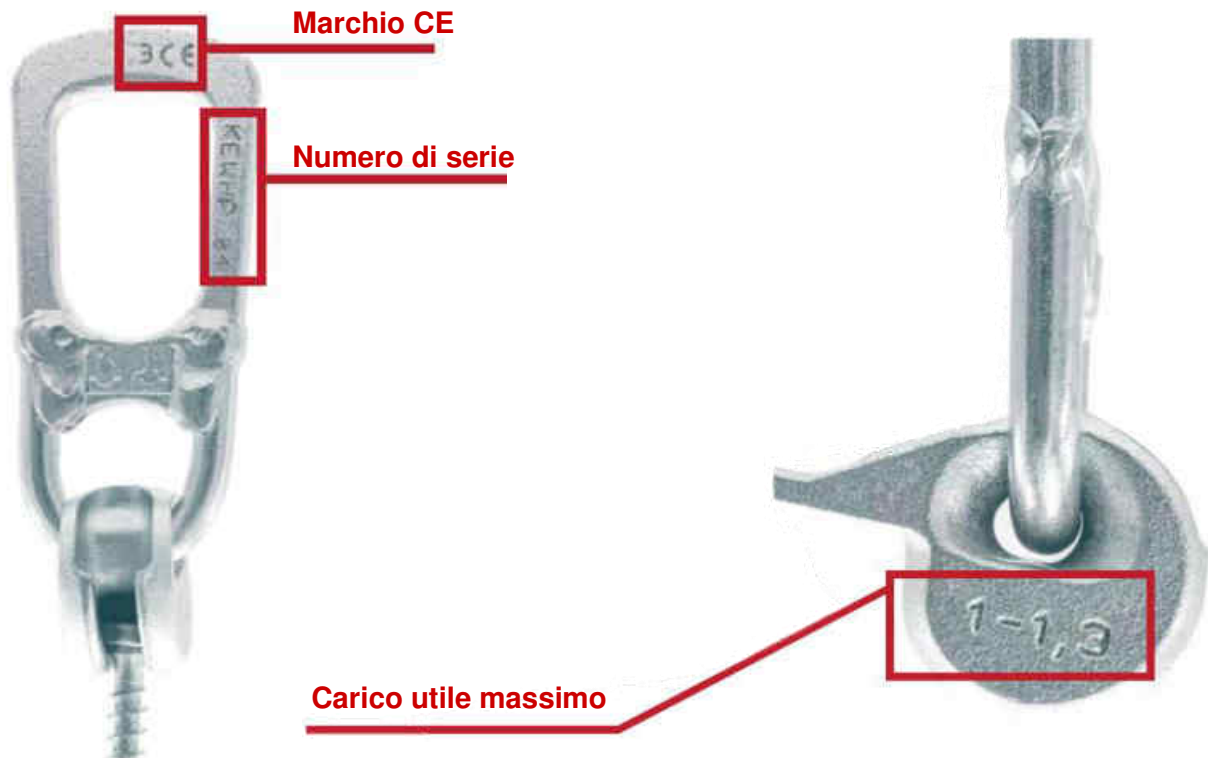


Figura 15:
Marchio CE, numero di serie e capacità massima di carico sull'ancora di trasporto PROFIX PRO-TA

8.2. Viti PROFIX PRO-TA-Combi Ø 12 mm o Ø 16mm

Secondo ETA-22/0014, la vite ha una goffratura del produttore chiaramente assegnabile sulla testa.

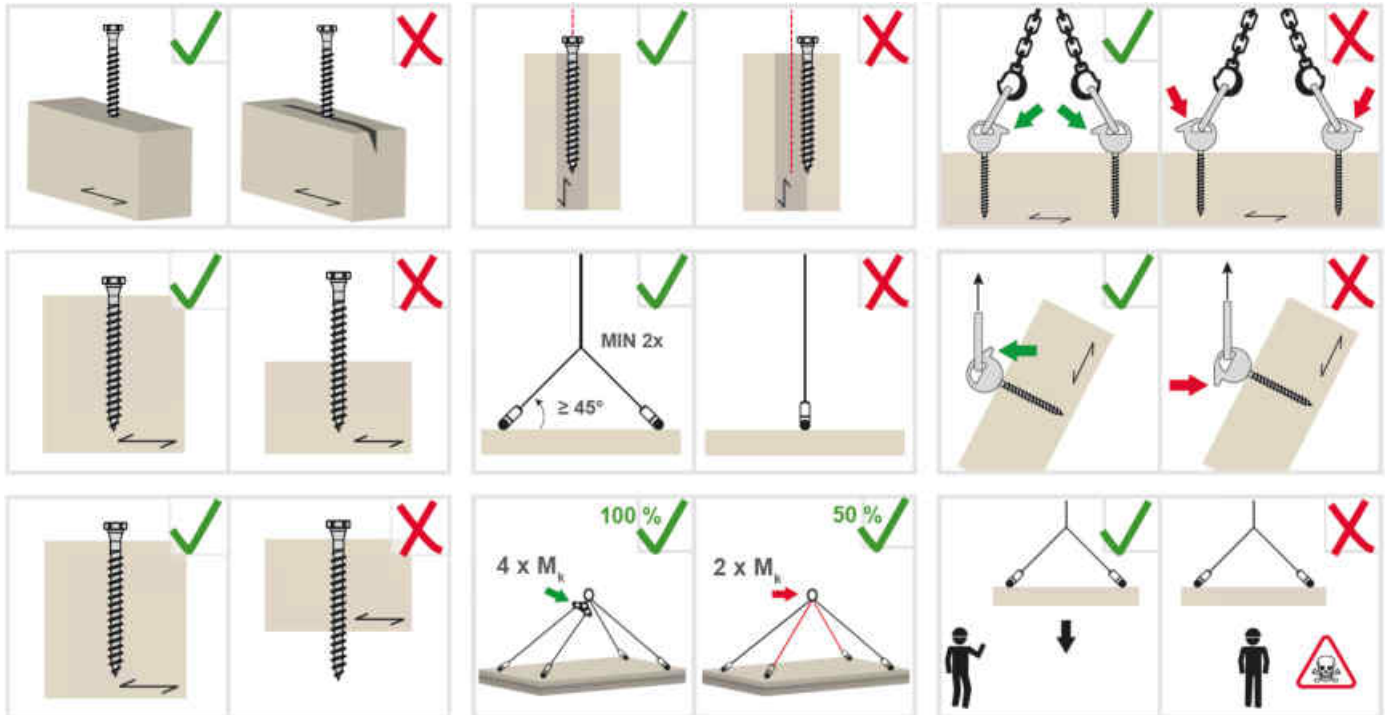


Figura 16: Goffratura della testa sulle viti PROFIX PRO-TA-Combi.

9. Sicurezza

Le operazioni di sollevamento con l'ancora di trasporto PROFIX PRO-TA sono consentite solo da utenti competenti. Gli ancoraggi di trasporto PROFIX PRO-TA devono essere ispezionati visivamente e annualmente per verificare l'eventuale usura prima dell'uso. La vite autoproforante PROFIX PRO-TA-Combi può essere avvitata una sola volta in combinazione con l'ancoraggio di trasporto PROFIX PRO-TA e caricata più volte in questa posizione (è consentito il sollevamento ripetuto in fabbrica fino a quando non viene spostato in cantiere, ecc.).

Le viti usate devono essere lasciate nel componente o smaltite. L'uso in legno duro è consentito solo preforato (diametro del nucleo filettato). I pesi ammissibili dei componenti da sollevare devono essere noti esattamente per le viti utilizzate.



Ulteriori informazioni come le tabelle delle filiali a leva e il supporto tecnico sono disponibili all'indirizzo: www.profix.swiss o alla nostra hotline tecnica al numero +41 (0)61 500 20 20 e technik@profix.swiss