



**Schächte und  
Winden**

# SCHÄCHTE UND WINDEN

## Inhalt

1	Gegenstand .....	3
2	Geltungsbereich .....	3
3	Schlüsselbegriffe .....	3
4	Anforderungen .....	4
4.1	Konstruktion und Zulassung .....	4
4.2	Kritische Kontrollen und Systeme .....	4
4.3	Risikomanagement .....	5
4.4	Managementplan für Schächte und Winden .....	5
4.5	Allgemeine Konstruktionsanforderungen .....	6
4.6	Implementierung, Betrieb und Instandhaltung des Winden-/Hebesystems. ....	10
4.7	Schutz von Mitarbeitenden innerhalb eines Schachts .....	12
4.8	Einweisung, Schulung und Kompetenzen .....	12
4.9	Audits .....	13
	Dokumentation .....	13
5	Zusätzliche Ressourcen .....	14
6	Verantwortlichkeiten .....	14

Titel: Schächte und Winden	Gültig ab: 31/03/2021	Version: 1-1	Seite 2 von 15
ID: G-S-STD-0002	Überprüfungsfrist: 3 Jahre		

## 1 Gegenstand

Der Zweck dieses Standards ist, das Potenzial für Todesfälle, Verletzungen und Vorfälle zu beseitigen oder zu minimieren, die sich aus den Risiken ergeben, die mit dem Betrieb und der Wartung von Schächten und Winden/Hebezeugen verbunden sind.

Dazu können gehören: das Versagen der geotechnischen Stabilität des Schachts, der Schachtauskleidung und -einbauten, der internen Stützkonstruktionen, des Fördergerüsts, der Fundamente, der Winden/Hebezeuge, der Zug- und Führungsseile und der Fördermittel.

Zu den Schächten und Winden/Hebezeugen gehören vertikale Schächte und Stollen, solche, die sich im Zuge der Erschliessung oder des Abteufens von Schächten befinden, sowie Aufzüge, die innerhalb von Gebäuden installiert sind.

## 2 Geltungsbereich

Die hierin enthaltenen Anforderungen gelten für alle von Glencore verwalteten Industrieanlagen, Standorte und Komplexe, in denen Bergbauschächte, -stollen und -gefälle entstehen oder abgeteuft werden, sowie für Aufzüge, die in Gebäuden installiert sind.

## 3 Schlüsselbegriffe

**Zubehör** – Komponenten, die zur Verbindung eines Fördermittels mit dem Ende eines Seils verwendet werden. Zu den Komponenten können gehören: Seilhülsten, Hornsteine, Bolzen, Kupplungen, Kettenschienen, Auslösehaken, Seilwirbel und Wirbelhaken oder ähnliches.

**Kompetente Person** – eine Person, die von den Abteilungs-/Anlagenleiter/innen autorisiert wurde und über das Wissen, die Erfahrung und die Fähigkeiten verfügt, die vorgeschriebene Tätigkeit auszuführen.

**Kompetente/r Ingenieur/in** – ein/e qualifizierte/r Bau-/Maschinenbauingenieur/in/Baustatiker/in, der/die über einen Abschluss von einem anerkannten Ingenieurinstitut verfügt und vom/von der Anlagenleiter/in ernannt wird.

**Fördermittel** – bezieht sich auf alle Wagen, Schlitten, Käfige, Skips, Kibbles, Gegengewichte oder Bühnen, in denen Personen, Mineralien oder Materialien durch einen Schacht oder Stollen fahren.

**Inspektor/in für technische Audits** – ein/e qualifizierte/r Bau-/Maschinenbauingenieur/in/Baustatiker/in, der/die über einen Abschluss von einem akkreditierten Ingenieursinstitut sowie theoretische und praktische Kenntnisse und Erfahrungen verfügt, die für die Art der durchzuführenden Inspektion relevant sind, und eine aktuelle Registrierung oder ein Äquivalent bei einer relevanten Berufsorganisation besitzt.

Titel: Schächte und Winden	Gültig ab: 31/03/2021	Version: 1-1	Seite 3 von 15
ID: G-S-STD-0002	Überprüfungsfrist: 3 Jahre		

**Technische Standards** – eine Reihe von technischen Standards, die in der Mine angewendet werden, um sicherzustellen, dass die Ausrüstung sicher verwendet werden kann. Dazu gehören: Befähigung von Personen, Konstruktion, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung sowie Ausserbetriebnahme.

**Arbeitserlaubnis** – eine Genehmigung für Arbeiten in Bereichen mit inhärenten oder potenziellen Gefahren, in denen die Anwendung strenger Vorsichtsmassnahmen erforderlich ist.

**Qualifizierte/r Ingenieur/in** – ein/e qualifizierte/r Bau-/Maschinenbauingenieur/in/Baustatiker/in, der/die über einen Abschluss von einem akkreditierten Ingenieursinstitut verfügt und eine aktuelle Registrierung oder ein Äquivalent bei einer relevanten Berufsorganisation sowie Erfahrung mit der Art der Ausrüstung oder Struktur hat.

**Winden/Hebezeuge** – diese umfassen: Drift-Winden, Schachtwinden (Frikions- und Trommeltypen) und Schachtabteufwinden.

## 4 Anforderungen

### 4.1 Konstruktion und Zulassung

- 4.1.1 Schächte, Winden/Hebezeuge und entsprechendes Zubehör müssen so konstruiert sein, dass sie den von der Regulierungsbehörde festgelegten technischen Standards entsprechen. Wo lokale Anforderungen fehlen oder nicht den allgemein anerkannten internationalen Standards entsprechen, müssen geeignete Standards einbezogen und angewendet werden. Es muss eine Konstruktionsgrundlage eingehalten werden, in der die bei der Konstruktion angewandten Standards zusammengefasst sind.
- 4.1.2 Die Konstruktionen müssen von einem/einer qualifizierten Ingenieur/in zertifiziert werden, und alle Originalpläne und -unterlagen müssen aufbewahrt werden.
- 4.1.3 Wo dies gesetzlich vorgeschrieben ist, müssen Konstruktionen von der Aufsichtsbehörde oder einer autorisierten Stelle genehmigt, zertifiziert oder registriert werden.
- 4.1.4 Eine Referenzliste der relevanten rechtlichen Anforderungen für Schächte und Winden/Hebezeuge muss in den Dokumentenlisten des Standorts vorhanden sein.

### 4.2 Kritische Kontrollen und Systeme

- 4.2.1 Alle kritischen Funktionen, die für den sicheren Betrieb der Winde erforderlich sind, müssen von dem/der Konstrukteur/in oder qualifizierten Ingenieur/in identifiziert und dokumentiert werden.
- 4.2.2 Es müssen Prozesse eingerichtet werden, um die Wirksamkeit kritischer Steuerungsmechanismen regelmässig zu inspizieren, zu überwachen und zu verifizieren.
- 4.2.3 Es müssen Prozesse vorhanden sein, um alle Änderungen an den kritischen Steuerungsmechanismen und Systemen zu verifizieren, einschliesslich Überprüfungen und Verifizierung während der Inbetriebnahme.

Titel: Schächte und Winden	Gültig ab: 31/03/2021	Version: 1-1	Seite 4 von 15
ID: G-S-STD-0002	Überprüfungsfrist: 3 Jahre		

### 4.3 Risikomanagement

- 4.3.1 Der/die Konstrukteurin, die Hersteller/innen sowie die Lieferantinnen/Lieferanten müssen eine Risikobewertung durchführen, um alle Risiken für die Sicherheit von Personen durch die Verwendung des Winden-/Hebesystems zu bewerten. Sie müssen die Anforderungen an die Konstruktion und alle anderen Massnahmen identifizieren, die zur Kontrolle des Risikos gemäss der Kontrollhierarchie erforderlich sind.
- 4.3.2 Bei neuen Anlagen muss der/die Konstrukteur/in oder qualifizierte Ingenieur/in durch den Prozess der Risikobewertung das minimale Sicherheitsintegritätsniveau oder die erforderliche Mindestkategorie für jede identifizierte Sicherheitsfunktion bestimmen und ein geeignetes kritisches System zur Kontrolle des Risikos entwerfen.
- 4.3.3 Die Risikobewertung sollte in einer Form erfolgen, die systematisch die Fehlerursachen/-modi und die Integrität jedes kritischen Systems analysiert.
- 4.3.4 Die bedienende Person muss vor dem Betrieb eine Betriebsrisikobewertung durchführen, in der alle mit dem Betrieb verbundenen Gefahren überprüft werden, um die erforderlichen Betriebssteuerungsmechanismen zu identifizieren.
- 4.3.5 Die Risikobewertung muss mithilfe von Änderungsmanagementprozessen immer dann überprüft werden, wenn es Änderungen im Betrieb gibt, wenn Änderungen am Windensystem vorgenommen werden oder wenn ein signifikanter Vorfall auftritt.
- 4.3.6 Jede vorgeschlagene Änderung an den bestehenden Schachtwinden-/Hebesystemen erfordert die Anwendung eines Änderungsmanagementprozesses, einschliesslich der Beratung zwischen dem technischen Personal vor Ort und dem/der Konstrukteur/in der Anlage. Die endgültige Genehmigung durch den/die Gerätekonstrukteur/in oder einen/eine qualifizierte/n Ingenieur/in ist erforderlich.
- 4.3.7 Alle Änderungen an Winden-/Hebesystemen und zugehörigen Geräten müssen in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Anforderungen durchgeführt werden und alle bestehenden und potenziellen Risiken berücksichtigen, die sich aus einer vorgeschlagenen Änderung ergeben können.
- 4.3.8 Alle Änderungen an den kritischen Instandhaltungsaufgaben, einschliesslich der geplanten Intervalle, müssen in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Anforderungen gehandhabt werden und werden überprüft, im Hauptplan für die vorbeugende Instandhaltung genehmigt und denjenigen mitgeteilt, die es wissen müssen.

### 4.4 Managementplan für Schächte und Winden

- 4.4.1 Unter Bezugnahme auf die abgeschlossenen Risikobewertungen müssen die Anlagen einen Managementplan entwickeln, der beschreibt, wie Schächte und Winden/Hebezeuge gehandhabt werden sollen. Im Managementplan sind folgende Punkte zu berücksichtigen:
  - a) Eine Beschreibung der Schacht- und Windeneinrichtungen

Titel: Schächte und Winden	Gültig ab: 31/03/2021	Version: 1-1	Seite 5 von 15
ID: G-S-STD-0002	Überprüfungsfrist: 3 Jahre		

- b) Die Methode und die wichtigsten Ergebnisse des Prozesses der Gefahrenerkennung und des Risikomanagements, einschliesslich einer Bowtie
- c) Identifizierung von kritischen Steuerungsmechanismen und der Prozess der Verifizierung
- d) Die Kompetenzanforderungen von Personen, die an der Konstruktion, dem Betrieb und der Instandhaltung beteiligt sind
- e) Ein Inspektionsplan mit Anforderungen für die Aufzeichnung der Ergebnisse, die Überprüfung durch das Management, die Abzeichnung und die Aufbewahrung der Aufzeichnungen
- f) Eine Beschreibung der relevanten Konstruktionsanforderungen bei der Bereitstellung von «gebrauchstauglichen» Geräten und der Mittel für das Management während des gesamten Lebenszyklus, z. B:
  1. Konstruktionsstandards, Registrierung, Installation und Inbetriebnahme
  2. Instandhaltungsmanagementsysteme (vorzugsweise computergestützt)
  3. Masterplan für die vorbeugende Instandhaltung mit allen geplanten Inspektionen, Tests, Instandhaltungen, ihren erforderlichen Intervallen und ob sie eine kritische Aktivität sind
  4. Fehlermanagement
  5. Modifikationsprozesse
  6. Ausserbetriebnahmeprozesse
- g) Sichere Arbeitspraktiken einschliesslich sicherer Arbeitsverfahren (SWP), Arbeitssicherheitsanalysen (JSA) und Arbeitserlaubnis
- h) Implementierung einschliesslich Einweisung, Schulung und Aufsicht
- i) Notfallbereitschaft
- j) Messung und Auswertung – die Überwachung des Windenzustands einschliesslich des Betriebszustands, der Lage, Richtung und Geschwindigkeit der Fördermittel
- k) Auslöser für Audits, Überprüfung und Verbesserung des Managementplans
- l) Verantwortlichkeiten

#### 4.5 Allgemeine Konstruktionsanforderungen

- 4.5.1 Jedes verwendete Winden-/Hebesystem muss die folgenden Kriterien erfüllen:
- a) Seile und Geräte, die so konstruiert sind, dass sie allen Kräften standhalten, die nach vernünftigem Ermessen von den Seilen und Geräten aufgenommen werden müssen. Geeignete Sicherheitsfaktoren sind zu etablieren und zu gewährleisten
  - b) Ein unabhängiges Überwachungssystem, das verhindert, dass ein Schachtfördermittel überdreht, sich mit einer unsicheren Geschwindigkeit bewegt, übermässig beschleunigt bzw.

Titel: Schächte und Winden	Gültig ab: 31/03/2021	Version: 1-1	Seite 6 von 15
ID: G-S-STD-0002	Überprüfungsfrist: 3 Jahre		

verzögert oder sich unkontrolliert bewegt Das Überwachungssystem muss die Winde bei Störungen, Strom- oder Kommunikationsausfall direkt abschalten

- c) Bei Personenbeförderung mindestens 2 unabhängige Bremssysteme (oder gleichwertige Systeme), die bei Ausfall eines der Systeme die Kontrolle über die Winde/das Hebezeug herstellen und aufrechterhalten können Mindestens eines der Bremssysteme muss direkt auf die Winden-/Hebetrommel wirken
- d) Ein ausfallsicherer Regelkreis, der die Stromversorgung des Motors bzw. der Motoren der Winden/Hebezeuge unterbricht und die Winde in einen sicheren Zustand bringt, wenn die folgenden zutreffenden Fehlfunktionen erkannt werden:
  - 1. Schlaffes Seil
  - 2. Seilschlupf
  - 3. Unsicherer Unterseilzustand
  - 4. Unsichere Seilaufwicklung
  - 5. Hindernisse im Schacht
  - 6. Ausfall des Stromnetzes, Überlast, Kurzschluss, Phasenausfall
  - 7. Aktivierung des Notstopps durch eine/n Bediende/n
  - 8. Störung des Sicherheitsmonitors
  - 9. Fehler an einem anderen kritischen (Sicherheits-)Gerät
  - 10. Bewegung der Kupplung einer Doppeltrommelwinde im Betrieb
  - 11. Ausfall einer Bremsenkomponente
  - 12. Störung in Nebensystemen wie z. B. Ventilatoren oder Hydraulikaggregaten
- e) Warnsysteme, um Personen in der Mine auf einen Notfall in einem Fördersystem aufmerksam zu machen, der ein Eingreifen erfordert
- f) Wenn mit vertretbarem Aufwand durchführbar, Fernüberwachung der Systemfunktionen
- g) Ein effektives Kommunikationsmittel:
  - 1. Zwischen der Oberfläche und jeder Schachtförderanlage, die zur Personenbeförderung dient
  - 2. Zwischen dem Steuerpunkt der Winde und den Einstiegspunkten in jeden Schacht, der in Betrieb ist
  - 3. Telefon- oder Funk-Kommunikationssysteme müssen, wo immer möglich, Klingelsignale ermöglichen
- h) Eine geschlossene oder vibrationsfeste Verbindungsvorrichtung, die Seile sicher an Fördermitteln befestigt

Titel: Schächte und Winden	Gültig ab: 31/03/2021	Version: 1-1	Seite 7 von 15
ID: G-S-STD-0002	Überprüfungsfrist: 3 Jahre		

- i) Eine Verschränkung zwischen der Kupplung und den Bremsen einer Doppeltrommelwinde, um die Bremsen an der gekuppelten Trommel zu lösen, während die Kupplung gelöst ist
- j) Bei Mehrseilwinden/-hebezeugen ein Mittel, um die Seile möglichst gleichmässig zu belasten
- 4.5.2 Der Zustand und die Leistung des Windensystems und seiner Komponenten müssen in regelmässigen Abständen geprüft und überwacht werden, um deren sichere Funktion zu gewährleisten.
- 4.5.3 An allen mechanischen und elektrischen Anlagen, die mit einem Schacht verbunden sind, einschliesslich aller mechanischen und elektrischen Anlagen, die mit dem Betrieb, der Instandhaltung oder der Nutzung des Schachts verbunden sind, müssen Energiesperreinrichtungen angebracht werden.
- 4.5.4 Bei der Entwicklung der Kontrollmassnahmen zur Beherrschung der mit Winden-/Hebesystemen verbundenen Risiken müssen die folgenden Punkte berücksichtigt werden:
  - a) Das Potenzial für Instabilität und Integritätsverlust des Schachts
  - b) Das Potenzial für Brände im Untertagebetrieb, im Schacht oder im Windenbereich
  - c) Das Potenzial für jegliche unbeabsichtigte oder unkontrollierte Bewegung der Fördermittel innerhalb des Schachts
  - d) Die Möglichkeit, dass ein Fördermittel den Schacht herabstürzen kann
  - e) Die Möglichkeit eines Ausfalls oder einer Beschädigung von Geräten und Steuerungssystemen
- 4.5.5 Seile müssen mit einem Sicherheitsfaktor (FoS) ausgelegt und beschafft werden, der alle vernünftigerweise zu erwartenden Kräfte berücksichtigt, die von den Seilen und Geräten aufgenommen werden müssen. Dies muss in Übereinstimmung mit anerkannten technischen Standards erfolgen und Teil des Konstruktions-Validierungsprozesses sein.
- 4.5.6 Neue Seile müssen der Konstruktionspezifikation der Winde entsprechen und dürfen nur dann in Betrieb genommen werden, wenn das Zertifikat des Seilherstellers im Betrieb aufbewahrt wird und folgende Angaben enthält:
  - a) Herstellungsdatum
  - b) Zugfestigkeit, Durchmesser, Länge und Gewicht
  - c) Klasse des für die Herstellung verwendeten Stahls
- 4.5.7 Der/die kompetente Ingenieur/in muss bestätigen, dass alle Windenseile von einer national akkreditierten Prüfstelle auf ihre Zugfestigkeit geprüft und bestätigt wurden, z. B. von einem durch die National Association of Testing Authorities (NATA) akkreditierten Labor.
- 4.5.8 Es müssen Kriterien festgelegt werden, die bestimmen, wann ein Seil nicht mehr für eine solche Verwendung geeignet ist.
- 4.5.9 Zubehör muss zertifiziert sein und einen Validierungsprozess durchlaufen, der bestätigt, dass der nach anerkannten Regeln der Technik erforderliche Sicherheitsfaktor eingehalten wurde.

Titel: Schächte und Winden	Gültig ab: 31/03/2021	Version: 1-1	Seite 8 von 15
ID: G-S-STD-0002	Überprüfungsfrist: 3 Jahre		

- 4.5.10 Bescheinigungen und andere relevante Unterlagen müssen vorgelegt und bei den Anlagenunterlagen aufbewahrt werden.
- 4.5.11 Schachtförderanlagen müssen so konstruiert sein, dass sie Personen vor Verletzungen durch oder wegen eines oder mehrerer der folgenden Um- oder Gegenstände schützen:
  - a) Herabfallende Gegenstände
  - b) Transport von Material in einem Fördermittel zusammen mit der Person
  - c) Herabfallen von Material von einem Fördermittel
  - d) Sturz einer Person von einem Fördermittel
  - e) Teile von Personen, die aus dem Fördermittel herausragen
  - f) Material oder Anlagen, die von anderen Schachtfördermitteln transportiert werden
  - g) Die Schachtwand oder irgendwelche Objekte im Schacht
- 4.5.12 Wo immer möglich, müssen verschränkte Schachtkorbtüren und/oder Bordwände (oder Klappen) installiert werden, um eine Bewegung des Fördermittels zu verhindern, solange die Tür nicht vollständig geschlossen ist.
- 4.5.13 Die maximale Personenzahl und/oder das maximale Gewicht des Materials, das befördert werden darf, muss angegeben und am Schachtkragen und/oder am Korbeinstieg sowie an der Winden-/Hubwerk-Bedienstation ausgehängt werden.
- 4.5.14 Material oder Anlagen, die in einer Schachtförderung transportiert werden:
  - a) dürfen nicht aus der Schachtfördereinrichtung herausragen, während sie sich bewegt, so dass sie eine Schachtwand oder etwas im Schacht berühren
  - b) müssen so an der Schachtförderanlage befestigt werden, dass sie die Schachtförderanlage nur bei absichtlicher Entfernung verlassen können.
- 4.5.15 Werden Schachtförderanlagen mit einer Kombination aus Transportkorb und -gefäß (Skip) genutzt, darf kein Material im Gefäß befördert werden, während Personen im Korb befördert werden.
- 4.5.16 Steuerungsmassnahmen müssen implementiert sein, um zu verhindern, dass:
  - a) ein Fördermittel mit Personen in die Deponie oder Ladestation fährt, solange nicht positive Null-Energie-Massnahmen zum Be-/Entladen des Fördermittels implementiert sind
  - b) ein Schachtfördermittel in den Schacht oder eine Neigung hinunterfällt
  - c) ein Fördermittel in einen Sumpf überfährt und um Sümpfe auf einem sicheren Wasser- und Atmosphärenniveau zu halten
- 4.5.17 Es müssen Vorkehrungen für den Notausstieg von Personen aus einem Fördermittel getroffen werden.

Titel: Schächte und Winden	Gültig ab: 31/03/2021	Version: 1-1	Seite 9 von 15
ID: G-S-STD-0002	Überprüfungsfrist: 3 Jahre		

## 4.6 Implementierung, Betrieb und Instandhaltung des Winden-/Hebesystems

- 4.6.1 Die Auslegung der Windensysteme muss sicherstellen, dass angemessene Betriebskräfte ermittelt/übermittelt wurden und die Winde innerhalb der Auslegungsparameter, einschliesslich der Seilsicherheitsfaktoren, betrieben wird.
- 4.6.2 Die Beschleunigungs- und Verzögerungsparameter müssen entsprechend der Windenauslegung eingehalten und geprüft werden, um übermässige Kräfte auf Seile, Zubehör und Fördermittel zu vermeiden. Systeme, die ein Überladen des Transportgefässes verhindern, z. B. Ladebehälter, müssen regelmässig gewartet und geprüft werden.
- 4.6.3 Es muss eine spezifische Instandhaltungsstrategie für die Schachtwinden/-hebezeuge entwickelt werden, die tägliche, wöchentliche und periodische Instandhaltungsaufgaben beinhaltet.
- 4.6.4 Jedes Seil, das für die Zwecke eines Windensystems verwendet wird, muss regelmässig inspiziert und geprüft werden, um sicherzustellen, dass es für diese Verwendung sicher ist, einschliesslich regelmässiger Inspektionen und Prüfungen (zerstörungsfrei und zerstörend) durch eine zertifizierte Prüfstelle nach anerkannten technischen Standards.
- 4.6.5 Schlaffseil-Erkennungssysteme müssen geprüft, kalibriert und gewartet werden. Das System muss regelmässig getestet werden, um sicherzustellen, dass kontinuierlich auf Schlaffseil überwacht wird.
- 4.6.6 Seilschlupfvorrichtungen müssen regelmässig inspiziert, getestet, kalibriert und gewartet werden, um sicherzustellen, dass das System die unbeabsichtigte oder unkontrollierte Bewegung der Fördermittel im Schacht kontinuierlich überwacht und verhindert.
- 4.6.7 Das Bremssystem, das an den Schachtwinden/-hebezeugen installiert ist, muss in Übereinstimmung mit der Instandhaltungsstrategie für die Winden regelmässig inspiziert, getestet und gewartet werden, um sicherzustellen, dass das Bremssystem gemäss seiner Konstruktion funktioniert. Die Ergebnisse müssen zu Überwachungs- und Trendanalysezwecken aufgezeichnet werden.
- 4.6.8 Statische Bremstests und/oder MOBT-Tests (Maximum Out of Balance Torque) müssen (wo zutreffend) in Übereinstimmung mit der Instandhaltungsstrategie durchgeführt werden, um das Haltevermögen jedes Bremswegs anzuzeigen.
- 4.6.9 Dynamische Bremstests und/oder MOBT müssen (wo zutreffend) in Übereinstimmung mit der Instandhaltungsstrategie durchgeführt werden, aber erst nachdem statische Tests durchgeführt wurden und die Ergebnisse akzeptabel sind. Unabhängige Bremstests müssen auch durch den Originalhersteller (OEM) in Übereinstimmung mit der Instandhaltungsstrategie durchgeführt werden.
- 4.6.10 Die zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) von Bremsenkomponenten muss von einer zugelassenen Prüfstelle in Übereinstimmung mit der Instandhaltungsstrategie durchgeführt werden.

Titel: Schächte und Winden	Gültig ab: 31/03/2021	Version: 1-1	Seite 10 von 15
ID: G-S-STD-0002	Überprüfungsfrist: 3 Jahre		

**Standard**

- 4.6.11 An jedem Schachteinstieg muss eine Abschirmung und Absperrung installiert werden, um das ungeplante Eindringen und Herabfallen von beweglichen Anlagenteilen oder anderen Strukturen in den Schacht zu verhindern. Diese müssen in Übereinstimmung mit der Instandhaltungsstrategie regelmässig überprüft und gewartet werden.
- 4.6.12 Lasten müssen innerhalb eines Fördermittels durch die Bereitstellung und Verwendung von zugelassenen Verzurrungen und/oder Ankerpunkten gesichert werden.
- 4.6.13 Während der Arbeiten im Schacht oder am Fördergerüst/an der Schachtstruktur muss das Betreten des Schachts durch Personen verhindert werden. Personen, die mit Handwerkzeugen arbeiten, müssen wann immer möglich Sicherungsschnüre für die Werkzeuge verwenden.
- 4.6.14 Die Steuerungsmechanismen der Schachtwinden müssen inspiziert, getestet und gewartet werden, um sicherzustellen, dass sie gemäss ihrer Konstruktion funktionieren, auch bei Ausfall der sicheren Funktion. Ausserdem müssen alle Steuerungsparameter passwortgeschützt eingestellt werden, um innerhalb der Auslegungskriterien zu arbeiten.
- 4.6.15 Alle Windschutzsysteme müssen in Übereinstimmung mit der Instandhaltungsstrategie geprüft werden. Weitere unabhängige Prüfungen müssen von dem/der Konstrukteur/in oder einer kompetenten Drittpartei in regelmässigen Abständen durchgeführt werden.
- 4.6.16 Für den Fall, dass ein Ausfall eines kritischen Schutzsystems auftritt, müssen Verfahren vorhanden sein und angewendet werden, die eine Abschaltung der Windenanlage auslösen, bis der Fehler oder Defekt behoben ist.
- 4.6.17 Eine Überlastung des Windensystems muss durch Systeme verhindert werden, die so ausgelegt sind, dass der Windenbetrieb bei Überlastung oder zu hohem Drehmoment abgeschaltet wird.
- 4.6.18 Überlastschutzsysteme müssen gemäss der Instandhaltungsstrategie der Winde regelmässig inspiziert, getestet und gewartet werden.
- 4.6.19 Regelmässige, planmässige Inspektionen durch kompetentes Standortpersonal müssen an den strukturellen Komponenten der Schachtförderanlagen durchgeführt werden, einschliesslich aber nicht beschränkt auf:
  - a) Fördergerüst
  - b) Fundamente
  - c) Absperrungen
  - d) Laufstege, Plattformen, Handläufe
  - e) Fördermittel
  - f) Instandhaltungs- und Inspektionsplattform
  - g) Schachtauskleidungen, Führungen, Services und deren Stützvorrichtungen

Titel: Schächte und Winden	Gültig ab: 31/03/2021	Version: 1-1	Seite 11 von 15
ID: G-S-STD-0002	Überprüfungsfrist: 3 Jahre		

- 4.6.20 Das Fördergerüst und die zugehörigen Strukturen und Dienste innerhalb des Fördergerüsts und des Schachts müssen gemäss der Instandhaltungsstrategie gewartet werden.
- 4.6.21 Strukturinspektionen durch Dritte, die den anerkannten Regeln der Technik entsprechen, einschliesslich Inspektionen und Abzeichnung durch eine/n qualifizierte/n Ingenieur/in müssen gemäss dem Hauptinstandhaltungsplan durchgeführt werden, wobei auf der Grundlage der Inspektionsergebnisse Korrekturaufträge erstellt und abgeschlossen werden.
- 4.6.22 Zubehör muss von einer zugelassenen Prüfstelle gemäss der Seilstandhaltungsstrategie geprüft und zertifiziert werden und unterliegt regelmässigen Inspektionen während des Betriebs.
- 4.6.23 Neu beschafftes Zubehör für den Einsatz in Schachtförderanlagen müssen zertifiziert sein und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.
- 4.6.24 Der Ausfall von Komponenten des Antriebsstrangs muss in Übereinstimmung mit der Instandhaltungsstrategie behandelt werden. Inspektionen, Prüfungen und Instandhaltungen müssen über das Instandhaltungsmanagementsystem geplant werden, einschliesslich Prüfungen durch Dritte wie z. B. Öl- und Schwingungsanalysen, Rissprüfungen und Ultraschallprüfungen.
- 4.6.25 Schutzfunktionen, wie z. B. der Getriebeschutz, müssen regelmässig getestet werden, um sicherzustellen, dass sie ausfallsicher bleiben.
- 4.6.26 Eine unzulässige horizontale Bewegung des Fördermittels bei Stillstand, Auf- und Abstieg muss durch Führungsseile oder feste Führungen eingedämmt werden. Diese Seile, deren Zubehör oder festen Führungen müssen regelmässig geprüft, inspiziert und gewartet werden.

#### 4.7 Schutz von Mitarbeitenden innerhalb eines Schachts

- 4.7.1 Wenn Arbeiten oder Untersuchungen innerhalb eines Schachtes oder Fördergerüsts stattfinden:
  - a) muss das Winden/Heben ausgesetzt werden, es sei denn, es ist für die Durchführung der Tätigkeit erforderlich
  - b) muss ein Schutz gegen zufälligen Kontakt mit beweglichen Teilen oder herabfallenden Gegenständen gegeben sein
  - c) muss die Stromversorgung von Förderbändern, Toren und anderen Vorrichtungen über der/dem Arbeitenden getrennt und mechanisch in ausgeschalteter Stellung durch ein Arbeitserlaubnisverfahren gesichert werden

#### 4.8 Einweisung, Schulung und Kompetenzen

- 4.8.1 Schächte und Winden/Hebezeuge müssen unter der Leitung eines kompetenten Ingenieurs/einer kompetenten Ingenieurin stehen. Alle Personen, die an Winden-/Hebeanlagen beteiligt sind, einschliesslich Konstrukteur/innen, Aufsichtspersonals,

Titel: Schächte und Winden	Gültig ab: 31/03/2021	Version: 1-1	Seite 12 von 15
ID: G-S-STD-0002	Überprüfungsfrist: 3 Jahre		

Bedienender und Instandhaltungspersonals, müssen geschult und auf ihre Kompetenzen geprüft sein.

4.8.2 Das Minimum an akzeptablen Kompetenzen ist zu benennen. Zu den abgedeckte Bereichen müssen gehören:

- a) Kenntnis und Verständnis der Gefahren und Steuerungsmechanismen, insbesondere der kritischen Kontrollen
- b) Sicherheitsverfahren, einschliesslich Notfallverfahren
- c) Bedienung, Instandhaltung und Reparatur der Windenanlagen
- d) Energietrennung und -wiederherstellung
- e) Inspektion und Prüfung des Windensystems
- f) Verstehen des Zwecks und der Funktion von Personal-Schutzvorrichtungen
- g) Meldung von Fehlern und Mängeln
- h) Verwendung von Schutzausrüstung

#### 4.9 Audits

4.9.1 Winden/Hebezeuge müssen mindestens alle fünf Jahre einem Sicherheitsaudit durch eine unabhängige und anerkannte Fachperson unterzogen werden, das den Nachweis erbringt:

- a) dass das Winden-/Hebesystem innerhalb der angegebenen Konstruktionspezifikationen arbeitet
- b) über die Bedienung, Wartung, Prüfung und Instandhaltung der Winden-/Hebesysteme
- c) dass der Managementplan angemessen ist und befolgt wird
- d) dass der Änderungsmanagementprozess vorhanden ist und für alle Änderungen effektiv genutzt wird

#### 4.10 Dokumentation

4.10.1 Sicherheitsrelevante Aspekte von Winden/Hebezeugen müssen vollständig dokumentiert werden. Die Aufzeichnungen müssen enthalten:

- a) Konstruktionspezifikationen, Funktionen und andere Dokumente
- b) Konstruktionsdokumentation für Zertifizierung, Registrierung
- c) Dokumente zur Gefahrenerkennung und Risikobewertung
- d) Methoden zur Risikokontrolle
- e) Konsultationsprotokolle
- f) Zertifizierung der Komponenten und Prüfzeugnisse

Titel: Schächte und Winden	Gültig ab: 31/03/2021	Version: 1-1	Seite 13 von 15
ID: G-S-STD-0002	Überprüfungsfrist: 3 Jahre		

- g) Inbetriebnahme und Testergebnisse
- h) Identifikation aller sicherheitskritischen Systeme
- i) Instandhaltungsaufzeichnungen, Sicherheitsinspektionen und Prüfberichte
- j) Fehlermanagementsystem
- k) Verfahrensänderung, Überwachung sowie Audit- und Prüfberichte
- l) Berichte über Unfälle, Vorfälle und zugehörige Sicherheitsstatistiken
- m) Schulungs- und Befähigungsnachweise
- n) Modifikationen oder Änderungen an Winden/Hebezeugen
- o) Audit-Berichte und zugehörige Aktionen

## 5 Zusätzliche Ressourcen

### Externe Ressourcen:

- Mine Design Guideline MDG 33 Mine Winders Parts 1 to 7 (New South Wales, Australia).
- Part X – Regulation 854 – Mines and Mining Plants (Ontario Canada).
- Ausstehend – AS\_NZS 4730.2 & 4730.1.

## 6 Verantwortlichkeiten

Team	Verantwortlichkeiten
Corporate HSEC Leads	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veröffentlichen und Pflegen dieses Dokuments, Nutzung als Grundlage für relevante Unternehmensaudits</li> </ul>
Rohstoff-Abteilungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Anforderungen des Standards innerhalb der Abteilung und Überwachung der Anwendung</li> </ul>
Industrieanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Anforderungen des Standards innerhalb der Anlage und Ernennung relevanter Personen, die den Prozess verwalten</li> </ul>
Alle Mitarbeitenden/Auftragnehmer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewusstsein über die Gefahr und die Anzeichen eines Ausfalls der Welle oder des Wicklungssystems und Meldung aller damit verbundenen Vorfälle, Schäden oder Anzeichen von Bedenken</li> <li>• Befolgen aller Regeln bezüglich Zugang, Betrieb und Wartung im Zusammenhang mit Schächten und Winden</li> </ul>

## Standard

Titel: Schächte und Winden	Gültig ab: 31/03/2021	Version: 1-1	Seite 15 von 15
ID: G-S-STD-0002	Überprüfungsfrist: 3 Jahre		