CRA-MUSTER

D06 Risikobeurteilung Maschinensicherheit

Beispiel nach einem Jahr Betrieb, Stand 28.02.2028 · Nordwald Wärmetechnik GmbH, vernetzter Hackgutkessel NWT HACKTHERM 60 connect

Herausgeber	OT-Cyber.de, Max Gilg, Rosenheim
Musterbetrieb	Nordwald Wärmetechnik GmbH, vernetzter Hackgutkessel NWT HACKTHERM 60 connect (frei erfunden)
Hinweis	Kostenfreies Muster, keine Rechtsberatung

Firma, Personen, Daten und Nummern sind frei erfunden. So sieht das Dokument nach einem Jahr gelebtem Betrieb aus.

1 Zweck und Geltungsbereich

Gefährdungen nach EN ISO 12100 über alle Lebensphasen, Risikominderung nach dem Drei-Stufen-Verfahren (konstruktiv, technisch, Benutzerinformation) und Restrisiken für die Anleitung.

2 Dokumentenlenkung

Feld	Eintrag
Dokument-Nr.	NWT-CE-D06
Version, Status	1.3, freigegeben
Geltungsbereich	NWT HACKTHERM 60 connect (18 bis 60 kW), Steuerung, Gateway, Portal und App
Ersteller	Jonas Weiß, Technik und Product Security (PSO)
Geprüft	Ingenieurbüro Lechner (Safety), Sichtwerk Security (Security)
Freigabe	Michael Berger, Geschäftsführer, 28.02.2028
Nächste Prüfung	15.03.2029 oder bei wesentlicher Änderung
Vertraulichkeit	intern
Ablage	Technische Dokumentation NWT-TD-HT60C, aufbewahrt bis mindestens 10 Jahre nach Inverkehrbringen der letzten Einheit

3 Gefährdungen und Maßnahmen

So lesen Sie die Tabelle

Jede Zeile ist eine Gefährdung für Menschen an der Anlage, sortiert nach Lebensphase. „vorher“ ist das Risiko ohne Schutz, „Rest“ das Risiko danach. Ziel ist überall „gering“; was übrig bleibt, steht als Warnhinweis in der Anleitung.

ID	Phase	Gefährdung	vorher	Maßnahme	Rest
G01	Betrieb	Rückbrand ins Brennstofflager	hoch	SF1, Löschung thermisch	gering
G02	Betrieb	Übertemperatur, Dampfbildung	hoch	SF2, STB, Ventil	gering
G03	Wartung	Einzug an Austragung	hoch	SF4, SF5, Verriegelung	gering
G04	Reinigung	Verbrennung an heißen Flächen	mittel	Abdeckung, Hinweis	gering

ID	Phase	Gefährdung	vorher	Maßnahme	Rest
G05	Betrieb	CO-Austritt im Heizraum	hoch	SF6, Unterdruck, CO-Melder empfohlen	gering
G06	Inbetriebnahme	Verpuffung bei Zündung	hoch	SF7 Vorspülung	gering
G07	Betrieb	Anlauf nach Stromausfall	mittel	SF8	gering
G08	Entaschung	Schnecke läuft bei offener Box	mittel	SF9	gering
G09	Betrieb	Fernbefehl bei Arbeit am Kessel	hoch	SF8, SF10, lokale Quittierung	gering
G10	Betrieb	Manipulierte Sollwerte aus dem Netz	hoch	G1, G2, SF10, D07	gering
G11	Wartung	Elektrischer Schlag im Schaltschrank	mittel	EN 60204-1, Hauptschalter	gering
G12	Transport	Kippen beim Einbringen	mittel	Anschlagpunkte, Hinweis	gering
G13	Betrieb	Staubexplosion im Lager	mittel	Hinweis Lagerraum, Lüftung	gering
G14	Außerbetriebnahme	Restglut beim Öffnen	mittel	Abkühlzeit, Hinweis	gering
G15	Wartung	Zellrad blockiert, Lösen von Hand	mittel	Drehsperre, Werkzeug, Hinweis	gering

Legende: G = Gefährdung; vorher = Risiko vor der Maßnahme; Rest = Restrisiko nach der Maßnahme (gering, mittel, hoch nach EN ISO 12100).

G15 kam nach einer Rückmeldung aus der Inbetriebnahme bei Seriennummer HT60C-27-0012 hinzu: Ein Monteur löste ein blockiertes Zellrad von Hand. Es kam niemand zu Schaden; Drehsperre und Spezialwerkzeug liegen seit 09/2027 bei.

Restrisiken für die Anleitung: heiße Oberflächen, Staub im Lager, Restglut, Einbringen schwerer Teile; übernommen in D13 Kapitel 2 und auf das Typenschild-Umfeld (D12)

4 Begriffe und Abkürzungen

CO: Kohlenmonoxid

SF: Sicherheitsfunktion

STB: Sicherheitstemperaturbegrenzer

5 Änderungshistorie und Freigabe

Version	Datum	Änderung	Freigabe
1.0	15.01.2027	Erstbeurteilung	M. Berger
1.1	15.03.2027	Abgleich mit Validierung	M. Berger

Version	Datum	Änderung	Freigabe
1.2	05.09.2027	Erfahrungen aus 21 Inbetriebnahmen, G15 neu	M. Berger
1.3	28.02.2028	Lesehilfe zur Tabelle	M. Berger

Freigegeben: Michael Berger, Geschäftsführer, 28.02.2028 (im Original unterschrieben). Kostenfreies Muster von OT-Cyber.de, keine Rechtsberatung. Firma, Personen, Seriennummern und Daten frei erfunden.