

RÉSULTATS DE L'ANALYSE DES RISQUES

Analyse des risques

Grenades

Basé sur les principes de l'EN ISO 12100:2010 · Octobre 2026

Type de produit	Buses pour le nettoyage des canalisations
Famille	Grenades
Fabricant	BRUNA · Roberto Bruña, S.L.
Document associé	Instructions d'installation BRUNA - version française, octobre 2026

Modèles inclus

- Grenade 50
- Grenade 60
- Grenade 60 Bala
- Grenade 70
- Grenade 80
- Grenade 100
- Grenade 120

Utilisation prévue

Nettoyage général et entraînement des sédiments, sable, gravier, pierres et déchets dans les canalisations.

IMPORTANT Cette analyse se limite aux risques prévisibles liés aux buses et à leurs phases de vie. Elle ne remplace pas l'évaluation des risques du système complet comprenant l'unité haute pression, le flexible, l'enrouleur, les accessoires, le véhicule et le lieu de travail, qui relève de la responsabilité de l'intégrateur et de l'opérateur.

1. Méthodologie et limites de l'analyse

L'analyse suit l'approche d'identification des dangers, d'estimation/évaluation du risque et de réduction du risque décrite dans l'EN ISO 12100:2010. Elle tient compte de l'utilisation prévue et des mauvais usages raisonnablement prévisibles pendant le stockage, le transport, l'installation, la mise en service, le fonctionnement, la maintenance, le dépannage, le démontage et l'élimination.

Les mesures indiquées reposent sur les instructions BRUNA fournies pour cette famille et sur les principes généraux de sécurité des machines. Lorsqu'une mesure dépend de l'équipement haute pression ou du poste de travail, elle est expressément identifiée comme relevant de la responsabilité de l'intégrateur ou de l'opérateur.

Critères d'acceptation

- Éliminer le danger lorsque cela est possible.
- Lorsqu'il ne peut pas être éliminé, réduire le risque par la conception, une sélection/installation correcte, des mesures de protection et l'information de l'utilisateur.
- La vérification s'effectue par inspection visuelle, contrôle documentaire, contrôle du montage et essais uniquement dans des conditions sûres et contrôlées.
- Les risques résiduels liés au lieu de travail doivent être intégrés à l'évaluation du poste et à la formation de l'opérateur.

NOTE Aucune valeur numérique de probabilité/gravité n'est attribuée car la documentation produit disponible ne fournit pas de données statistiques, de PMA validée ni de résultats d'essais suffisants pour justifier une quantification objective. Le document identifie les dangers, conséquences, mesures et critères de vérification.

2. Hygiène, EPI, stockage et transport

Phase de vie / composant	Danger	Événement / conséquence	Mesures de réduction du risque	Référence	Critère de vérification
Hygiène / travail d'assainissement	Contamination biologique	Le contact avec les eaux usées, les aérosols ou des surfaces contaminées peut provoquer infections ou irritations.	Appliquer des mesures d'hygiène, de lavage, de décontamination et de protection de la peau adaptées à l'environnement de travail.	EN ISO 12100:2010 ; évaluation du poste	Procédure d'hygiène et EPI disponibles.
Toutes les phases	EPI insuffisants	Blessures dues aux projections, éclaboussures, chutes d'objets, arêtes ou contamination.	Protection yeux/visage, gants adaptés, vêtements de travail et chaussures de sécurité antidérapantes ; EPI supplémentaires selon l'environnement.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - Sécurité	EPI indiqués dans les instructions et disponibles.
Stockage	Mouvement ou chute du produit	Chocs, dommages au produit ou blessures lors de l'ouverture d'un véhicule/coffret.	Stocker sur un support, plateau ou coffret empêchant les mouvements et les chutes.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - stockage	Produit stocké de manière stable.
Stockage	Corrosion / eau retenue	Détérioration interne, obstruction ou perte d'intégrité.	Nettoyer et sécher après usage ; permettre l'évacuation ; éviter le stockage prolongé avec de l'eau à l'intérieur.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - stockage	Produit propre, sec et sans eau retenue.
Transport	Chute, choc ou coincement	La buse peut glisser en raison de sa forme, de son poids ou d'une contamination de surface.	Transporter de manière stable ; porter des gants et chaussures de sécurité ; ne pas poser sur les bords.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - transport	Manipulation stable et zone dégagée.

3. Installation et préparation

Phase de vie / composant	Danger	Événement / conséquence	Mesures de réduction du risque	Référence	Critère de vérification
Installation	Jets partiellement obstrués	Poussée asymétrique, changement de trajectoire, vibration ou comportement inattendu.	Vérifier que tous les jets sont libres avant raccordement ; nettoyer uniquement système déconnecté et dépressurisé.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - installation	Inspection visuelle / passage libre vérifié.
Installation	Filetage ou adaptateur incompatible / montage incomplet	Fuite, séparation de l'ensemble ou projection sous pression.	Vérifier le filetage, l'adaptateur et les raccordements ; visser sans forcer et serrer avec l'outil approprié.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - installation	Compatibilité et serrage vérifiés.
Installation	Torsion accumulée dans le flexible	Libération soudaine de torsion, rotation de la buse ou dommage du flexible.	Ne pas tourner le flexible pour serrer ; tourner la buse/l'adaptateur ou utiliser un raccord tournant compatible si nécessaire.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - installation	Aucune torsion visible du flexible.
Installation	Chute dans un regard/puits pendant le raccordement	Choc sur des personnes, perte du produit ou dommage de l'équipement.	Effectuer le raccordement sur une surface stable à distance sûre du bord ; sécuriser l'équipement si nécessaire.	EN ISO 12100:2010	Zone de montage stable.
Installation	Mauvais choix de modèle, diamètre ou débit	Blocage, faible efficacité, mouvement instable ou dommages.	Vérifier l'application, le diamètre, le débit et le calibrage avant utilisation.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - données techniques	Modèle et paramètres vérifiés.

4. Mise en service et fonctionnement

Phase de vie / composant	Danger	Événement / conséquence	Mesures de réduction du risque	Référence	Critère de vérification
Mise en service / utilisation	Eau haute pression	Injection de fluide, coupures, traumatismes graves ou mortels.	Ne jamais diriger les jets vers des personnes ; introduire la buse avant mise sous pression ; essais uniquement dans une canalisation ou enceinte contrôlée.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - Sécurité	Avertissements présents ; procédure respectée.
Mise en service / utilisation	Mouvement inattendu / recul	Choc, traction du flexible ou perte de contrôle lors de la mise sous pression.	Augmenter progressivement la pression ; maintenir une distance de sécurité ; contrôler avance et retour.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - Fonctionnement	Démarrage progressif et zone dégagée.
Utilisation	Sortie de la buse sous pression	Mouvement violent et exposition directe aux jets.	Couper l'eau et libérer la pression résiduelle avant de retirer complètement la buse.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - Fonctionnement	Séquence d'arrêt définie et appliquée.
Utilisation	Blocage dans coudes, changements de section ou obstacles	Surcharge, traction du flexible, dommage au produit ou à la canalisation.	Ne pas débloquer par augmentation brutale de pression ; arrêter, dépressuriser et inspecter.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - Fonctionnement	Procédure sûre de déblocage.
Utilisation	Pression ou débit hors calibrage	Survitesse, dommages, comportement instable ou perte de performance.	Travailler dans les limites du calibrage et du système ; consulter BRUNA si l'équipement ne correspond pas.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - données techniques	Paramètres de l'équipement vérifiés.
Utilisation	Aérosols / projection de particules	Exposition oculaire, respiratoire ou biologique.	Maintenir une zone de sécurité, utiliser une protection yeux/visage et des EPI supplémentaires si l'environnement l'exige.	EN ISO 12100:2010 ; évaluation du poste	EPI et contrôle de zone disponibles.
Fonctionnement	Jet frontal optionnel	Sortie d'eau haute pression vers l'avant ; risque grave si la buse sort de la canalisation.	Introduire complètement avant mise sous pression ; ne jamais utiliser hors canalisation/enceinte d'essai ; couper la pression avant extraction.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA §3, §7	Avertissement présent ; essai uniquement en enceinte contrôlée.
Fonctionnement	Impact avec sédiments, pierres ou accessoires	Arrêt brutal, dommage de canalisation ou changement de trajectoire.	Choisir le bon modèle, contrôler avance/retour et éviter les impacts répétés.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA §7	Sélection du modèle et contrôle d'avance indiqués.
Fonctionnement	Débit insuffisant sur modèles à fort entraînement	Mouvement instable ou performance insuffisante favorisant les blocages.	Vérifier le débit minimal publié et le calibrage ; ne pas compenser par des coups de pression.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA §11	Débit/calibrage vérifiés.
Transport / manipulation	Poids élevé	Effort excessif, chute de la buse ou blessure lors de la manipulation des modèles lourds.	Évaluer le poids ; utiliser deux personnes ou une aide mécanique si nécessaire ; chaussures de sécurité et prise stable.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA	Méthode de manipulation définie.

5. Maintenance, incidents et fin de vie

Phase de vie / composant	Danger	Événement / conséquence	Mesures de réduction du risque	Référence	Critère de vérification
Maintenance	Pression résiduelle	Mouvement inattendu, fuite haute pression ou blessure pendant le démontage.	Arrêter, isoler et dépressuriser complètement avant toute intervention.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - Maintenance	Pression nulle avant intervention.
Maintenance	Utilisation d'inserts/jets/pièces non approuvés	Modification de l'équilibre, du débit, de la trajectoire ou de la résistance de l'ensemble.	Utiliser des pièces BRUNA ou expressément approuvées ; conserver la configuration/calibrage.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - Maintenance	Référence de pièce vérifiée.
Maintenance	Outils / glissement lors du montage	Coupures, chocs ou dommages aux filetages et composants.	Utiliser l'outil approprié, des gants et une surface stable ; ne pas forcer les filetages.	EN ISO 12100:2010	Montage sans dommage ; outil approprié.
Dépannage	Intervention système sous énergie	Blessure par démarrage inattendu ou jet haute pression.	Diagnostic visuel initial ; nettoyage/démontage uniquement système isolé et dépressurisé.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - Dépannage	Absence d'énergie pendant l'intervention.
Démontage / fin de vie	Contamination et arêtes	Coupures, contact avec résidus ou contamination pendant le démontage.	Nettoyer, dépressuriser, porter des gants et séparer les composants par matériau.	EN ISO 12100:2010 ; manuel BRUNA - élimination	Produit propre et traité selon la réglementation locale.

6. Risques du système complet et risques résiduels

Phase de vie / composant	Danger	Événement / conséquence	Mesures de réduction du risque	Référence	Critère de vérification
Système complet	Rétablissement inattendu de l'énergie	Retour incontrôlé de la pression ou du mouvement.	Le système haute pression doit empêcher tout démarrage inattendu ; verrouiller/isoler avant intervention.	EN ISO 12100:2010 ; instructions de l'équipement haute pression	Système complet vérifié par l'intégrateur/opérateur.

RISQUE RÉSIDUEL L'utilisation d'eau à haute pression, la contamination éventuelle de l'environnement et le mouvement de la buse impliquent des risques qui ne peuvent pas être éliminés par la seule conception du produit. Ils doivent être maîtrisés par une sélection correcte, le confinement, la formation, les EPI, une zone de sécurité et les procédures du système complet.

7. Vérification finale et risques résiduels

- Le modèle correspond à l'application, au diamètre de canalisation, au débit et au calibrage prévus.
- Filetages, adaptateurs, corps, inserts/jets et éléments mobiles sont visuellement intacts.
- Tous les orifices sont libres et aucune obstruction visible n'est présente.
- Le flexible n'est pas torsadé pendant le montage.
- La buse est introduite dans la canalisation ou la zone confinée avant mise sous pression.
- Le système peut être isolé et dépressurisé avant maintenance ou déblocage.
- L'opérateur dispose des EPI, de la formation et du contrôle d'accès nécessaires.
- Les essais fonctionnels sont réalisés uniquement dans une canalisation ou une installation d'essai contrôlée.
- Des pièces BRUNA ou expressément approuvées pour le modèle sont utilisées.

Références documentaires

- EN ISO 12100:2010 - Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation et réduction du risque.
- Instructions d'installation BRUNA correspondant à cette famille (octobre 2026).
- Instructions et limites de l'unité haute pression, du flexible, de l'enrouleur et des accessoires utilisés.
- Réglementation de santé-sécurité au travail et d'assainissement applicable dans le pays et sur le lieu d'utilisation.

BRUNA

Analyse des risques · Grenades · 2026