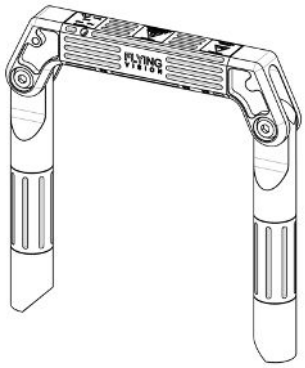
User manual

PERMAYOKE A20

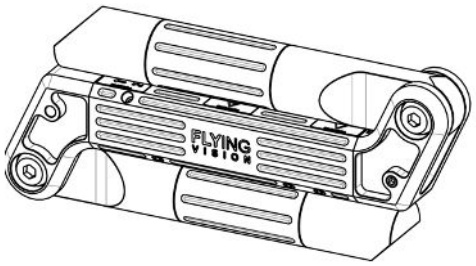
Articulated, foldable permanent magnetic yoke

ENGLISH • V1.1 • 07 October 2026

Unfolded



Folded



Unfolded and folded views from the manufacturer's A20 drawings — not to scale.

Contents

1. Overview and components 2
Specifications and dimensions 3
2. Safety and operating limits 4
3. Unlocking, turning and locking 5
4. Applicable standards and lifting verification 6
Performing the test and factory certificate 7
5. Operation — basic principle 8
6. Maintenance and troubleshooting 9
7. Transport, storage and traceability 10
8. Warranty and after-sales service 11

Read this manual before use and keep it with the equipment. The magnetic field is permanent: it remains present during handling, storage and transport.

This manual supplements the user's inspection procedure; it does not replace the user's qualification or the applicable standard. Working draft to be approved by FLYING VISION before release.

1. Overview and components

The **PERMAYOKE A20** creates a magnetic field in ferromagnetic parts for magnetic particle inspection (MT / MPI). It is intended for welds and field or difficult-access inspections. It operates **without mains power, a battery or a power supply cable**.

The articulated arms and **rotating poles with flat and beveled contact faces** allow adjustment to the inspection geometry. **Only the arm on the side marked "FOLDING — Pull and Turn" has the indexed 180° folding pivot.** This mechanism is separate from pole adjustment; see page 5.



Figure 1 — Components identified on the supplied product photograph. The marked pivot is shown as item 4.

Item / component	Function
1 — Main body / handle	Handgrip and connection between the two arms of the magnetic circuit.
2 — Pole articulations	Position the poles to suit the workpiece geometry.
3 — Flat and beveled faces	Provide alternative contact orientations; the poles can rotate to orient these faces.
4 — Indexed folding pivot	On the marked arm only: pull, maintain the pull, rotate 180°, then release carefully.
5 — Operating marking	"FOLDING — Pull and Turn": identifies the side to operate and the action required.

Tool retention. A dedicated lanyard attachment point is provided on one arm. Use it in accordance with the site working-at-height procedure; it is not an anchorage for a person.

Kit supplied: one PERMAYOKE A20, a transport case and a certificate of conformity including factory lifting verification. Detection media, lighting equipment and verification loads must be provided separately.

> **Scope of use.** Use only where the permanent magnet technique is permitted by the procedure. The A20 is not an AC yoke and does not automatically replace a technique requiring alternating magnetisation.

1. Specifications and dimensions

Specification	PERMAYOKE A20
Kit reference	MGN-PY-A20-1
Magnetic circuit	Articulated yoke arms with rotating poles
Stated lifting force	**≥ 22.7 kg (50 lb)**
Factory verification configuration	**150 mm pole face separation, flat configuration**
Pole diameter	Ø 25 mm
Pole spacing	160 mm centre-to-centre, flat configuration
Contact faces	Flat and beveled; orientable by rotating the poles
Folding mechanism	One indexed arm; two positions 180° apart
Yoke weight	1.6 kg
Folded dimensions	185 × 78 × 26.5 mm
Unfolded dimensions	185 × 190 × 26.5 mm, poles normal to the surface
Materials	Anodised aluminium and magnetic stainless steel
Recommended maximum temperature	+80 °C (176 °F) — see page 4

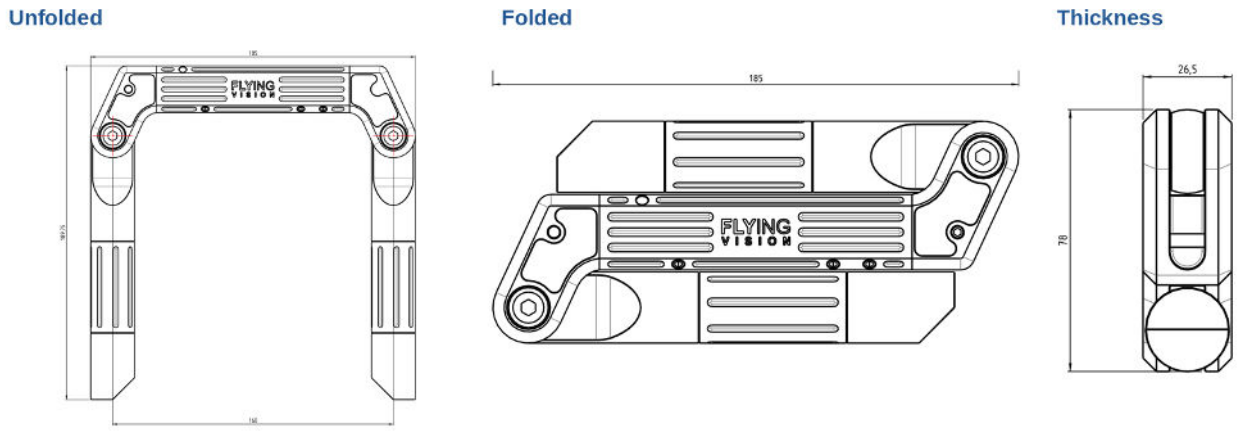


Figure 2 — Unfolded and folded dimensions from the manufacturer's drawings. Dimensions in millimetres; views not to scale.

> **Do not confuse the two spacing references.** The 160 mm centre-to-centre dimension is not the 150 mm pole face separation used for factory verification. Record the measurement reference points and check the contact configuration required by the inspection procedure.

Lifting values expressed in kg or lb refer to the mass of the test load. They are not a load-handling rating: the A20 must not be used to move or suspend parts.

2. Safety and operating limits

Use is restricted to operators trained in magnetic particle inspection and authorised under the applicable site requirements. **Protective handling gloves suitable for pinching hazards are mandatory**, particularly during folding and unfolding. Wear safety glasses and safety footwear; add protection for site, product and thermal hazards.

Hazard / situation	Essential precaution
Attraction and pinching	Approach the steel slowly. Never put fingers between the poles and the steel, or in hinge or pivot closing gaps. Do not let components strike each other.
Folding / indexed pivot	Mandatory protective handling gloves suitable for pinching hazards. Keep fingers outside closing gaps. Maintain the pull during the 180° turn, then release slowly. Gloves do not eliminate the risk of crushing.
Medical implants and sensitive objects	The magnetic field may interfere with implanted devices. Determine access and separation with the safety officer, implant manufacturer and competent physician. No A20-specific safe distance is specified here.
Dropped tool / work at height	Do not rely on magnetic adhesion to retain the tool. Use the dedicated attachment point with a suitable tool lanyard under the site procedure. Keep the lanyard clear of the hinges and indexed pivot. Never use the yoke as an anchorage for a person.
Explosive atmosphere	Absence of electrical power does not demonstrate suitability for an explosive atmosphere. This manual does not cover use in explosive atmospheres; no ATEX certification is claimed.
Products and lighting	Follow the safety data sheets and temperature limits for the detection media. Avoid inhaling dust and ensure ventilation. Apply the precautions for UV-A lighting when using fluorescent particles.

Temperature and contact with a hot part

The **recommended maximum operating temperature is +80 °C (176 °F)**. Excessive heat exposure may damage the assemblies and cause irreversible loss of magnetisation.

Check the part temperature before use and wear gloves suitable for the thermal hazard. Limit contact time, remove the yoke as soon as the application is complete and allow it to cool naturally between successive applications. Do not leave it on a hot part during a break. Repeated brief contacts can also cause heat build-up. Verify inspection effectiveness under the actual temperature conditions.

> **Surfaces above +80 °C: no generally applicable contact time is specified.** Brief contact with a hotter surface may only be considered under specific conditions approved by FLYING VISION (temperature, duration and cooling). An external measurement alone does not establish the temperature of the internal magnets.

After suspected overheating: remove the equipment from service, allow it to cool, inspect its condition and repeat the lifting test before returning it to service. In the event of damage or persistent doubt, contact After-Sales Service. Do not cool by immersion.

3. Unlocking, turning and locking

Only one arm has the 180° indexed folding pivot: the arm next to the operating pictogram. Do not attempt the same release action on the opposite arm. Pole articulation and contact-face rotation are separate adjustments.



Mechanical locking only. Folding or unlocking does not switch off the magnetic field. Never use the release mechanism while the yoke is attached to a part or supporting a test load.

Detail of the body marking and adjacent pivot: “Pull and Turn”. Read with the procedure below.

PINCH HAZARD — PROTECTIVE HANDLING GLOVES MANDATORY. Use gloves suitable for pinching hazards and keep fingers clear of all closing gaps. Maintain control of the body and moving arm throughout the operation.

01 Prepare the two poles. Work with the yoke detached from the part and fully supported, away from loose steel objects. Set **both poles at 90° to the main body** before operating the indexed pivot.

02 Grip the correct pivot. Hold the main body firmly with one hand. With the other, grip the pivot on the side carrying the **“FOLDING — Pull and Turn”** pictogram. Keep fingers outside the gap that will close.

03 Pull and hold. **Pull the pivot firmly in the direction shown by the arrow** to release the index. Maintain this pulling force; do not release it while turning.

04 Turn through 180°. While maintaining the pull, **rotate the indexed arm through 180°** to the other indexed position. Do not force rotation if the index has not disengaged.

05 Release carefully. With the new indexed position aligned, **ease the pulling force gradually** and guide the pivot back into engagement. Do not let it snap back; keep fingers clear as the gap closes.

06 Confirm locking. Check that the pivot is fully seated and gently confirm that the arm remains locked without operating the release. If it does not engage fully or moves abnormally, **do not use the yoke**; contact FLYING VISION.

To fold: complete the indexed change, check engagement, then bring the articulated poles alongside the body to match the folded drawing (page 3). **To unfold:** first bring both poles back to 90° to the body, then use the same pull–hold–turn 180°–release sequence. Check locking before inspection.

4. Applicable standards and lifting verification

The inspection procedure must specify the standard and its edition, permission to use permanent magnets, permitted spacings and required checks. **Perform the lifting test using the minimum mass, configuration, holding time and frequency required by that standard and procedure.** The factory certificate does not replace these checks.

Standard / stated edition	Implications for use of the A20
ASME BPVC V, Article 7 (2025) T-755 and T-762	The standard provides for permanent magnetic yokes. Verify at least **40 lb (18 kg)** at the maximum spacing used and with contact similar to that during the examination. Verify **before use each day**, and after damage or repair.
ASTM E709-21 § 6.3.1, § 20.3.7 and Tables 2–3	The guide addresses permanent magnets, subject to the restrictions of the applicable specification. Table 3 gives **30 lb for 50–100 mm** and **50 lb for 100–150 mm** for DC / permanent magnet testing. Table 2 gives **6 months** as the recommended lifting verification interval; contractual requirements may be more stringent.
ASTM E3024/E3024M-22a § 6.2.2	Use of permanent magnets is subject to approval by the Level III or the responsible engineering organisation, as applicable, with a developed and approved technique.
ISO 17638:2016 § 5.5.1 — weld testing	Use of permanent magnets requires agreement at the time of enquiry and order. Also check the applicable equipment and sensitivity requirements; the lifting test alone is not sufficient to establish ISO compliance.

ASTM E709 units: the values in pounds are normative (§ 1.7). The table gives 23.0 kg as a rounded conversion of 50 lb; 50 lb is approximately 22.68 kg. The Flying Vision minimum load of **22.70 kg** therefore meets the 50 lb threshold.

Three distinct checks

On delivery: check the identification and individual certificate.

In service: perform tests at the values and intervals specified by the standard and procedure.

On the part: confirm sensitivity and the examination area using the prescribed means, rather than inferring them from the weight lifted alone.

> **Recommended frequency for the A20:** verify lifting before the first use of the day, and after a drop, impact, overheating, repair or suspected loss of effectiveness. This recommendation does not override a more stringent requirement in the applicable standard or procedure.

Do not apply the **10 lb criterion for AC yokes** to the A20. Do not automatically claim compliance with ASTM E1444/E1444M or MIL-STD-1949A: their edition, scope and any required authorisations must be assessed separately.

4. Performing the lifting test



Flying Vision reference verification

Minimum load: **22.70 kg (50 lb)**.
Spacing: **150 mm between pole faces**, in flat configuration.

The reference assembly consists of five lift test bars, each with a certified minimum mass of 4.54 kg: **5 × 4.54 = 22.70 kg**.

Illustrative assembly. Verification bars are not included in the standard kit.

This factory load may exceed the minimum required by the standard (for example, 40 lb in ASME V, Article 7). **In service, the acceptance criterion remains that of the standard and procedure used.**

01 Prepare. Select a suitable, identified steel test load with a verified mass meeting the threshold required by the standard and procedure. Place the load on a stable support and secure any assembled bars. Keep hands and feet clear of the drop zone. **Check that the folding pivot is fully locked.**

02 Check the contacts. Clean the pole faces and the load contact surfaces. Remove particles, deposits and foreign matter. Do not use an excessively thin plate or a load of unknown mass.

03 Set the configuration. Factory verification is performed at 150 mm pole face separation in flat configuration. For in-service testing, use the spacing and contact conditions required by the procedure, including the maximum inspection spacing where specified. Record the measurement reference points; do not substitute the 160 mm centre-to-centre dimension.

04 Lift axially. Grip the main handle without operating the release pivot. Lift the frame evenly, perpendicular to the contact faces, with both poles seated and the load horizontal. Slowly raise the load a few millimetres, without jerking, to confirm that it is freely suspended. No other support must carry it.

> **During lifting: no torsion, no shear and no tilting of the poles.** These unwanted forces can greatly reduce lifting capacity and cause release. They invalidate an axial lifting test. **Never unlock or turn the indexed arm while the test load is suspended.**

05 Lower and record. Observe the prescribed holding time, then fully lower the load onto its support before detaching the poles. Record the mass, load identification, spacing, configuration, result, date and operator.

06 Deal with a failed test. Recheck the load, contact and assembly, then repeat the test without unwanted forces. If the required threshold is not met, remove the yoke from service and contact FLYING VISION. The person responsible for NDT must assess inspections performed since the last satisfactory verification.

> **Certificate supplied.** The individual certificate attests to factory verification at 150 mm and must match the model and serial number supplied. The factory test mass does not automatically become the minimum required for every procedure. The certificate replaces neither in-service testing nor sensitivity verification on the part.

5. Operation — basic principle

The standard and inspection procedure remain applicable. The principle below illustrates inspection using dry magnetic powder; it is not a qualified procedure. Product selection, application sequence, orientations, spacing, lighting, overlap and acceptance criteria are those specified for the inspection to be performed. Another technique may only be used if permitted by that procedure.

01 Prepare the area. Confirm that the part is ferromagnetic and the permanent magnet technique is permitted. Clean the area and contact points. Check the temperature, equipment condition, lifting verification, powder and lighting. Unfold and lock the frame using page 5. Where required, secure the tool at its dedicated lanyard attachment point.

02 Position the poles. Hold the main handle. Adjust the articulated poles and orient their flat or beveled contact faces for stable contact, without forcing the joints. Approach the surface gradually. Maintain the contact conditions and spacing permitted by the procedure. **Keep the indexed folding pivot locked throughout inspection.**

03 Apply the powder. With the poles in place and the field established, distribute the magnetic powder in accordance with the procedure's sequence and application rate. Avoid build-up. Gently remove excess powder using the specified method, without disturbing particles forming an indication.

04 Observe and verify. Observe indications under the prescribed lighting and confirm sensitivity using the specified means. The field orientation must allow the defects sought to be revealed. Do not interpret an area obscured by excess powder.

05 Reposition. Detach the poles using the method below. Repeat the inspection with the orientations and overlaps required by the procedure, generally in two approximately perpendicular directions. Also cover the areas previously occupied by the pole contacts.

06 Finish. Evaluate and record indications against the applicable criteria. Remove the poles, then clean the part and equipment in accordance with the procedure. If the part must be demagnetised, use suitable equipment and keep the A20 away from its field.

> **Detach by controlled lateral shear.** Hold the handle securely and apply a gradual lateral movement parallel to the surface to initiate sliding and reduce magnetic adhesion. Support and control the frame as the poles release. Do not pull abruptly perpendicular to the part or use the folding release to detach the yoke.

Never unlock the indexed pivot while a pole is attached to the workpiece. Do not lever with a tool, strike the poles or force their joints. Keep fingers clear of the contact faces, hinges and closing gaps.

> **Do not confuse the two actions:** shear helps release the poles after inspection but must not be applied during the lifting test. On a test load, detach the poles only once the load is fully resting on its support.

6. Maintenance and troubleshooting

After each use

Remove particles and deposits with a clean, soft cloth or a soft non-metallic brush. If necessary, use a cloth lightly dampened with soapy water, then wipe and dry. **Do not immerse** the yoke or direct liquid or a pressurised jet into the hinges or indexed pivot.

Do not use acetone, aggressive solvents or abrasives. Do not grind, reface or modify the flat or beveled pole faces. Do not lubricate the hinges or indexed pivot with an unapproved product. Routine cleaning must not introduce particles into the locking mechanism.

Inspect the contact faces, handle, arms, hinges, pivot and lanyard attachment point. Check for cracks, deformation, loose fasteners or abnormal play. Check controlled pulling, rotation and full re-engagement of the indexed pivot using page 5. Keep the serial number and operating marking legible. Routine maintenance does not require disassembly.

Troubleshooting

Symptom	Check / action
Insufficient adhesion or lifting capacity	Check the required mass and spacing, and the cleanliness and seating of the faces. Repeat the test without torsion, shear or tilting. The part's surface condition, material, shape or thickness can also affect adhesion.
Persistent loss of performance after heating	Allow to cool, then repeat the test under the prescribed conditions. Overheating can cause irreversible loss of magnetisation that cannot be reversed by cooling. If the required threshold is not met, remove the yoke from service and contact After-Sales Service.
No indications or poor visibility	Check that the method is permitted, as well as field direction, preparation, particles, lighting and spacing. Have sensitivity confirmed using the means permitted by the procedure. Lifting alone does not validate detection.
Excessive particle build-up	Clean and repeat the inspection in accordance with the procedure. Check the application rate, geometry, contact points and residual magnetisation. Do not interpret an area where the background obscures indications.
Pole difficult to detach	Apply controlled lateral shear through the handle, then support the frame as the poles release. Keep the indexed pivot locked. See page 8.
Pivot will not turn or lock	Detach the yoke and support it. Check both poles are at 90° and use the marked pivot only (page 5). Remove accessible deposits without dismantling. Do not force or use tools. If full locking is not achieved, remove from service.
Damaged arm, hinge or attachment point	Stop using the equipment. Do not force or modify the components. Contact After-Sales Service.

Repair. Do not dismantle the pole assemblies, arms or indexed pivot. Work on the magnetic circuit or locking mechanism must be carried out by FLYING VISION or with its approval. After any work, verify locking, repeat lifting verification and complete the required checks before returning the equipment to service.

Overheating and after-sales service. A reduction in lifting capacity alone is not sufficient to diagnose loss of magnetisation: first check the test conditions. Irreversible loss of magnetisation due to overheating is excluded from the commercial warranty (page 11). Do not attempt to remagnetise the yoke yourself.

7. Transport, storage and traceability



Store **clean, dry and cooled down**, in the protective case. Fold using page 5, check the indexed pivot is engaged and place the yoke in the supplied foam insert. Do not force the case closed.

Protect against impacts, moisture, chemicals and heat sources. Keep away from strong magnets, demagnetisers, welding cables and equipment sensitive to magnetic fields.

Air transport: inform the carrier that permanent magnets are present and have package acceptance and packaging checked against the carrier's rules. The case alone does not demonstrate that the field outside the package meets transport requirements.

Verification record — template to copy

Keep with the factory certificate and inspection records. Complete the criteria before the test; an equivalent internal form may be used.

Identification / criterion	To be completed
Model / reference	PERMAYOKE A20 / MGN-PY-A20-1
Serial number / factory certificate	.....
Date, time / operator	.....
Reason for verification	Before use / periodic / incident / after repair
Standard, edition / procedure	.....
Required mass / spacing criteria	.....
Load and bar identification	.....
Verified mass / mass document	.....
Measured spacing / reference points used	.....
Pivot locking / contacts / unwanted forces	.....
Result / observations	Pass / fail: .....
Action / authorisation to return to service	.....
Verifier's sign-off	.....

A previous certificate does not override a failed test. Mark the equipment as out of service, notify the person responsible for NDT and retain a record of the incident and the decision to return it to service.

8. Warranty and after-sales service

Commercial warranty — 12 months

Unless special terms are expressly agreed at the time of order, FLYING VISION warrants the PERMAYOKE A20 for **twelve (12) months from the delivery date stated on the delivery note**, against defects in materials, manufacture or assembly, under the normal conditions of use described in this manual.

After diagnosis and confirmation of a covered defect, warranty service includes repair or replacement of defective components, at FLYING VISION's discretion, including parts and labour. Report any fault as soon as it is discovered and stop using non-conforming equipment.

Exclusions

The commercial warranty does not cover normal wear or failures or deterioration attributable to the following causes:

- **Drops, impacts or excessive forces:** crushing, tearing, forced hinges or pivot, rotation without releasing the index, abrupt release of the pivot, or use to handle parts.
- **Excessive heating:** overheating, prolonged contact with a hot surface or heat build-up, including the resulting irreversible loss of magnetisation.
- **External causes:** immersion, corrosion due to exposure or unsuitable maintenance, incompatible products, or exposure to an external demagnetising field.
- **Improper use or unauthorised work:** failure to follow this manual, unsuitable maintenance or storage, unauthorised disassembly, modification, repair or remagnetisation, in respect of the resulting damage.
- **Wear and cosmetic damage:** scratches, abrasion or deterioration of surfaces resulting from use, excluding manufacturing defects.

Damage caused by misuse or an external cause does not qualify for free repair or replacement. Transport, packaging and customs costs are not included, unless otherwise agreed or required by applicable law.

These exclusions do not apply to covered original defects and do not limit applicable statutory warranties. Special terms agreed at the time of order remain applicable.

After-sales service request

Provide the reference, serial number, proof and date of delivery, a description of the fault and photographs. For a lifting failure, include the mass, spacing, test conditions and results, and any heating or incident. For a locking problem, describe the pull, rotation and re-engagement behaviour; do not force the mechanism.

Obtain FLYING VISION's approval before any return. Ship the equipment clean, dry, cooled down and securely packed. Any out-of-warranty work is subject to a quotation that must be accepted before repair.

End of life and contact

Do not dismantle or machine the magnets. Send the equipment to an appropriate disposal or recycling facility, or contact FLYING VISION. Inform the recipient that the equipment retains a permanent magnetic field.

FLYING VISION SAS
330 route départementale 6C – ZAC Novactis
13120 GARDANNE – France
Tel.: +33 4 22 91 20 08
Email: info@flyingvision.fr
Website: www.flying-vision.com

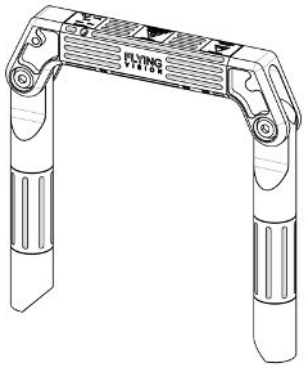
Notice d’utilisation

PERMAYOKE A20

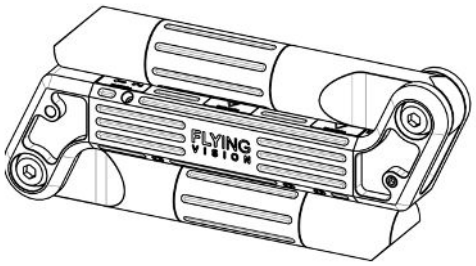
Yoke magnétique permanent articulé et repliable

FRANÇAIS • V1.1 • 07/10/2026

Déplié



Replié



Vues dépliée et repliée issues des plans fabricant A20 — représentations non à l’échelle.

Sommaire

1. Présentation et composants 2
Caractéristiques et encombrement 3
2. Sécurité et limites d’utilisation 4
3. Déverrouillage, rotation et verrouillage 5
4. Référentiels et vérification du levage 6
Réalisation de l’essai et certificat usine 7
5. Utilisation — principe de base 8
6. Entretien et dépannage 9
7. Transport, stockage et traçabilité 10
8. Garantie et service après-vente 11

Lire cette notice avant utilisation et la conserver avec le matériel. Le champ magnétique est permanent : il reste présent pendant la manipulation, le rangement et le transport.

Cette notice complète la procédure de contrôle de l’utilisateur ; elle ne remplace ni sa qualification, ni le référentiel applicable. Version de travail à valider par FLYING VISION avant diffusion.

1. Présentation et composants

Le **PERMAYOKE A20** crée un champ magnétique dans les pièces ferromagnétiques pour le contrôle par magnétoscopie (MT / MPI). Il est destiné notamment aux soudures, aux contrôles sur site et aux zones difficiles d'accès. Il fonctionne **sans secteur, sans batterie et sans câble d'alimentation**.

Les bras articulés et les **pôles rotatifs à faces planes et biseautées** permettent d'adapter les contacts à la géométrie. **Un seul bras, du côté du marquage « FOLDING — Pull and Turn », possède le pivot de repliage indexé à 180°.** Ce mécanisme est distinct de l'orientation des pôles ; voir page 5.



Figure 1 — Repérage des composants sur la photographie produit fournie. Le pivot côté pictogramme porte le repère 4.

Repère / composant	Fonction
1 — Corps / poignée	Prise en main et liaison entre les deux bras du circuit magnétique.
2 — Articulations des pôles	Positionnement des pôles selon la géométrie de la pièce.
3 — Faces planes et biseautées	Contacts orientables par rotation des pôles pour adapter l'appui.
4 — Pivot de repliage indexé	Sur le seul bras côté pictogramme : tirer, maintenir la traction, tourner de 180°, puis relâcher prudemment.
5 — Marquage de manœuvre	« FOLDING — Pull and Turn » : repère le côté à manœuvrer et indique l'action à réaliser.

Retenue de l'outil. Un point dédié à la longe est prévu sur un bras. L'utiliser selon la procédure de travail en hauteur du site ; ce n'est pas un ancrage pour une personne.

Kit fourni : un PERMAYOKE A20, une valise de transport et un certificat de conformité incluant la vérification usine du levage. Les produits de détection, moyens d'éclairage et charges de vérification sont à prévoir séparément.

> **Domaine d'emploi.** Utiliser uniquement si la technique à aimants permanents est admise par la procédure. Le A20 n'est pas un yoke AC et ne remplace pas automatiquement une technique imposant une aimantation alternative.

1. Caractéristiques et encombrement

Caractéristique	PERMAYOKE A20
Référence du kit	MGN-PY-A20-1
Circuit magnétique	Bras de yoke articulés avec pôles rotatifs
Force de levage annoncée	**≥ 22,7 kg (50 lb)**
Configuration de vérification usine	**150 mm entre faces polaires, configuration plane**
Diamètre des pôles	Ø 25 mm
Écartement des pôles	160 mm d'axe à axe, configuration plane
Faces de contact	Planes et biseautées ; orientables par rotation des pôles
Mécanisme de repliage	Un seul bras indexé ; deux positions séparées de 180°
Masse du yoke	1,6 kg
Dimensions replié	185 × 78 × 26,5 mm
Dimensions déplié	185 × 190 × 26,5 mm, pôles perpendiculaires à la surface
Matériaux	Aluminium anodisé et inox magnétique
Température maximale recommandée	+80 °C (176 °F) — voir page 4

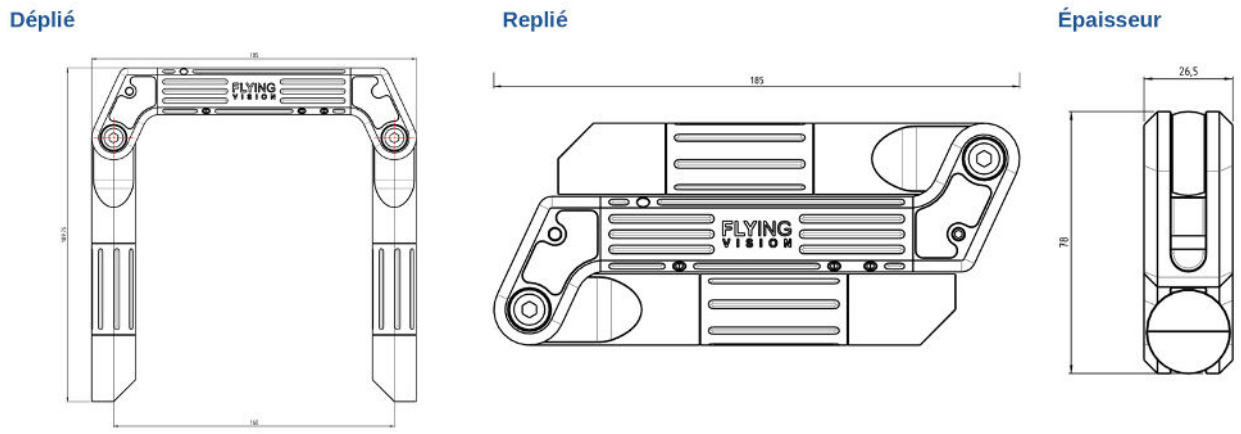


Figure 2 — Encombrements déplié et replié, d'après les plans fabricant. Cotes en millimètres ; vues non à l'échelle.

Ne pas confondre les deux repérages d'écartement. L'entraxe de 160 mm n'est pas l'écartement de 150 mm entre faces polaires utilisé pour la vérification usine. Consigner les points de mesure et vérifier les conditions de contact prescrites par la procédure de contrôle.

Les valeurs de levage exprimées en kg ou lb désignent la masse de la charge d'essai. Elles ne constituent pas une capacité de manutention : le A20 ne doit pas servir à déplacer ou suspendre des pièces.

2. Sécurité et limites d'utilisation

Réserver l'appareil aux opérateurs formés à la magnétoscopie et autorisés selon le référentiel du chantier. **Gants de manutention adaptés au risque de pincement obligatoires**, notamment pour le pliage et le dépliage. Porter des lunettes et des chaussures de sécurité ; compléter les EPI selon le site, les produits et le risque thermique.

Risque / situation	Précaution essentielle
Attraction et pincement	Approcher lentement les pôles de l'acier. Ne jamais placer les doigts sous les pôles ni dans les zones de fermeture des articulations ou du pivot. Éviter tout entrechoquement.
Repliage / pivot indexé	Gants de manutention adaptés au risque de pincement obligatoires. Garder les doigts hors des interstices. Maintenir la traction pendant la rotation de 180°, puis relâcher lentement. Les gants ne suppriment pas le risque d'écrasement.
Implants médicaux et objets sensibles	Le champ peut perturber les dispositifs implantés. Définir l'éloignement et l'accès avec le responsable sécurité, le fabricant de l'implant et le médecin compétent. Aucune distance sûre propre au A20 n'est spécifiée ici.
Chute / travail en hauteur	Ne pas se fier à l'adhérence magnétique. Utiliser le point dédié avec une longe pour outil adaptée et conforme à la procédure du site. Garder la longe hors des articulations et du pivot indexé. Aucun ancrage de personne sur le yoke.
Atmosphère explosive	L'absence d'électricité ne démontre pas l'aptitude à une zone explosive. Aucun usage en atmosphère explosive n'est couvert par cette notice ; aucune certification ATEX n'y est revendiquée.
Produits et éclairage	Respecter les fiches de données de sécurité et les limites thermiques des produits. Éviter l'inhalation de poussières et ventiler. En fluorescent, appliquer les précautions propres à l'éclairage UV-A.

Température et contact avec une pièce chaude

La **température maximale d'utilisation recommandée est de +80 °C (176 °F)**. Une exposition thermique excessive peut dégrader les assemblages et provoquer une perte irréversible de magnétisation.

Contrôler la température de la pièce avant utilisation et porter des gants adaptés au risque thermique. Limiter le temps de contact, retirer le yoke dès la fin de l'application et le laisser refroidir naturellement entre les applications successives. Ne pas le laisser posé sur une pièce chaude pendant une pause. La répétition de contacts courts peut aussi accumuler la chaleur. Vérifier l'efficacité du contrôle dans les conditions réelles de température.

> **Surface au-delà de +80 °C : pas de durée admissible générique.** Un contact bref sur une surface plus chaude n'est envisageable que dans des conditions spécifiques validées par FLYING VISION (température, durée et refroidissement). La mesure extérieure seule ne garantit pas la température des aimants internes.

Après surchauffe présumée : retirer l'appareil du service, laisser refroidir, examiner son état et refaire l'essai de levage avant toute reprise. En cas de détérioration ou de doute persistant, contacter le SAV. Ne pas refroidir par immersion.

3. Déverrouillage, rotation et verrouillage

Un seul bras comporte le pivot de repliage indexé à 180° : celui du côté du pictogramme. Ne pas tenter le même déverrouillage sur l'autre bras. L'articulation des pôles et la rotation des faces de contact constituent des réglages distincts.



Verrouillage mécanique uniquement. Le repliage ou le déverrouillage ne coupe pas le champ magnétique. Ne jamais actionner le mécanisme lorsque le yoke adhère à une pièce ou soutient une charge d'essai.

Détail du marquage sur le corps et du pivot adjacent : « Pull and Turn » — tirer puis tourner. Voir la procédure ci-dessous.

RISQUE DE PINCEMENT — GANTS DE MANUTENTION OBLIGATOIRES. Porter des gants adaptés au risque de pincement et garder les doigts hors des zones de fermeture. Garder le contrôle du corps et du bras mobile pendant toute la manœuvre.

01 Préparer les deux pôles. Travailler avec le yoke décollé de la pièce et entièrement soutenu, à l'écart des objets en acier libres. Placer **les deux pôles à 90° par rapport au corps** avant d'actionner le pivot indexé.

02 Saisir le bon pivot. Maintenir fermement le corps d'une main. De l'autre, saisir le pivot situé du côté du pictogramme **« FOLDING — Pull and Turn »**. Ne pas placer les doigts dans l'interstice qui va se refermer.

03 Tirer et maintenir. Tirer fermement le pivot dans le sens de la flèche pour libérer l'indexation. Maintenir cet effort de traction ; ne pas le relâcher pendant la rotation.

04 Pivoter de 180°. Tout en maintenant la traction, **faire pivoter le bras indexé de 180°** jusqu'à l'autre position d'indexation. Ne pas forcer la rotation si l'indexation n'est pas libérée.

05 Relâcher prudemment. Une fois la nouvelle position alignée, **relâcher progressivement la traction** en accompagnant le retour du pivot dans l'indexation. Ne pas le laisser revenir brutalement ; écarter les doigts pendant la fermeture.

06 Contrôler le verrouillage. Vérifier que le pivot est complètement réengagé et contrôler sans forcer que le bras reste verrouillé sans action de déverrouillage. En cas d'engagement incomplet ou de mouvement anormal, **ne pas utiliser le yoke** et contacter FLYING VISION.

Pour replier : effectuer le changement d'indexation, vérifier son engagement, puis rabattre les pôles articulés le long du corps comme sur le plan replié (page 3). **Pour déplier :** remettre d'abord les deux pôles à 90° du corps, puis appliquer la même séquence tirer–maintenir–pivoter de 180°–relâcher. Vérifier le verrouillage avant contrôle.

4. Référentiels et vérification du levage

La procédure de contrôle doit préciser la norme et son édition, l'autorisation d'utiliser des aimants permanents, les écartements admis et les vérifications requises. **Réaliser l'essai de levage avec la masse minimale, la configuration, la durée et la périodicité exigées par cette norme et cette procédure.** Le certificat usine ne les remplace pas.

Référentiel / édition indiquée	Conséquence pour l'utilisation du A20
ASME BPVC V, Article 7 (2025) T-755 et T-762	Les yokes permanents sont prévus. Vérifier au moins **40 lb (18 kg)**, à l'écartement maximal utilisé et avec un contact similaire à celui de l'examen. Vérification **avant utilisation chaque jour**, et après dommage ou réparation.
ASTM E709-21 § 6.3.1, § 20.3.7 et tableaux 2–3	Le guide traite des aimants permanents, sous réserve des restrictions de la spécification applicable. Le tableau 3 retient **30 lb pour 50–100 mm** et **50 lb pour 100–150 mm** pour le contrôle DC / permanent. Le tableau 2 donne **6 mois** comme intervalle recommandé de vérification de levage ; un texte contractuel peut être plus exigeant.
ASTM E3024/E3024M-22a § 6.2.2	Utilisation des aimants permanents soumise à l'approbation du niveau III ou de l'organisme technique responsable, selon le cas, avec une technique développée et approuvée.
ISO 17638:2016 § 5.5.1 — contrôle des soudures	L'emploi d'aimants permanents nécessite l'accord prévu lors de l'appel d'offres et de la commande. Vérifier aussi les exigences d'équipement et de sensibilité applicables ; le seul essai de levage ne suffit pas à conclure à une conformité ISO.

Unités ASTM E709 : les valeurs en livres sont normatives (§ 1.7). Le tableau donne 23,0 kg comme conversion arrondie de 50 lb ; 50 lb correspondent à environ 22,68 kg. La charge minimale Flying Vision de **22,70 kg** atteint donc le seuil de 50 lb.

Trois contrôles à distinguer

À la livraison : vérifier l'identification et le certificat individuel.

En service : réaliser les essais aux valeurs et échéances prévues par la norme et la procédure.

Sur la pièce : confirmer la sensibilité et la zone examinée avec les moyens prescrits, sans les déduire du seul poids soulevé.

> **Fréquence recommandée pour le A20 :** vérifier le levage avant la première utilisation de la journée, puis après chute, choc, surchauffe, réparation ou perte d'efficacité suspectée. Cette recommandation ne remplace pas une exigence plus contraignante du référentiel ou de la procédure.

Ne pas appliquer le critère **10 lb des yokes AC** au A20. Ne pas revendiquer automatiquement la conformité à ASTM E1444/E1444M ou à MIL-STD-1949A : leur édition, leur champ d'application et les autorisations éventuellement nécessaires doivent être examinés séparément.

4. Réalisation de l’essai de levage



Contrôle de référence Flying Vision

Charge minimale : **22,70 kg (50 lb)**.
Écartement : **150 mm entre faces polaires**, en configuration plane.

Le montage de référence comporte cinq barres de levage de masse certifiée minimale de 4,54 kg chacune : **5 × 4,54 = 22,70 kg**.

Montage illustratif. Les barres de vérification ne font pas partie du kit standard.

Cette charge usine peut dépasser le minimum du référentiel (par exemple 40 lb dans l’ASME V, Article 7). **En service, le critère d’acceptation reste celui de la norme et de la procédure utilisées.**

01 Préparer. Choisir une charge d’essai en acier adaptée, identifiée et de masse vérifiée, satisfaisant le seuil demandé par la norme et la procédure. L’installer sur un support stable et sécuriser les barres assemblées. Maintenir mains et pieds hors de la zone de chute. **Vérifier le verrouillage complet du pivot de repliage.**

02 Contrôler les contacts. Nettoyer les faces polaires et les surfaces d’appui de la charge. Retirer particules, dépôts et corps étrangers. Ne pas utiliser une plaque trop mince ou une charge de masse inconnue.

03 Régler la configuration. Le contrôle usine est réalisé à 150 mm entre faces polaires, en configuration plane. Pour l’essai en service, appliquer l’écartement et les contacts prescrits, dont l’écartement maximal de contrôle si le référentiel l’exige. Consigner le repérage de la mesure ; ne pas lui substituer l’entraxe de 160 mm.

04 Soulever dans l’axe. Saisir la poignée principale sans actionner le pivot de déverrouillage. Lever le cadre régulièrement, perpendiculairement aux faces d’appui, les deux pôles en contact et la charge horizontale. Soulever lentement de quelques millimètres, sans à-coup, pour constater le maintien libre. Aucun autre appui ne doit porter la charge.

> **Pendant le levage : aucune torsion, aucun cisaillement, aucune inclinaison des pôles.** Ces efforts parasites peuvent réduire très fortement la capacité de levage et provoquer un décrochage. Ils faussent l’essai axial. **Ne jamais déverrouiller ni faire pivoter le bras indexé lorsque la charge est suspendue.**

05 Reposer et noter. Respecter la durée de maintien prescrite, puis reposer entièrement la charge avant de décoller les pôles. Enregistrer la masse, l’identification de la charge, l’écartement, la configuration, le résultat, la date et l’opérateur.

06 Traiter un échec. Reprendre les vérifications de charge, de contact et de montage, puis refaire l’essai sans efforts parasites. Si le seuil requis n’est pas satisfait, retirer le yoke du service et contacter FLYING VISION. Le responsable CND évalue les contrôles réalisés depuis la dernière vérification satisfaisante.

> **Certificat fourni.** Le certificat individuel atteste le contrôle usine à 150 mm et doit correspondre au modèle et au numéro de série livrés. La masse d’essai usine ne devient pas automatiquement le minimum requis pour chaque procédure. Le certificat ne remplace ni les essais en service ni la vérification de la sensibilité sur la pièce.

5. Utilisation — principe de base

La norme et la procédure de contrôle restent applicables. Le principe ci-dessous illustre un contrôle à la poudre magnétique sèche ; il ne constitue pas une procédure qualifiée. Le choix des produits, la séquence d'application, les orientations, l'écartement, l'éclairage, le recouvrement et les critères d'acceptation sont ceux du contrôle à réaliser. Une autre technique ne s'emploie que si elle est admise par cette procédure.

01 Préparer la zone. Vérifier que la pièce est ferromagnétique et la technique à aimants permanents autorisée. Nettoyer la zone et les contacts. Contrôler la température, l'état du matériel, les vérifications de levage, la poudre et l'éclairage. Déplier et verrouiller le cadre selon la page 5. Si nécessaire, sécuriser l'outil par son point dédié à la longe.

02 Positionner les pôles. Tenir la poignée principale. Régler les articulations et orienter les faces planes ou biseautées des pôles pour obtenir un appui stable, sans forcer. Approcher progressivement la pièce. Respecter les contacts et l'écartement admis par la procédure. **Maintenir le pivot indexé verrouillé pendant tout le contrôle.**

03 Appliquer la poudre. Avec les pôles en place et le champ établi, répartir la poudre magnétique suivant la séquence et le dosage de la procédure. Éviter les amas. Éliminer délicatement l'excédent selon la méthode prévue, sans déplacer les particules formant une indication.

04 Observer et vérifier. Observer les indications sous l'éclairage prescrit et confirmer la sensibilité avec les moyens prévus. L'orientation du champ doit permettre de révéler les défauts recherchés. Ne pas interpréter une zone masquée par un excès de poudre.

05 Repositionner. Décoller les pôles selon la méthode ci-dessous. Reprendre le contrôle suivant les orientations et recouvrements imposés par la procédure, généralement dans deux directions sensiblement perpendiculaires. Couvrir aussi les anciennes zones de contact des pôles.

06 Terminer. Évaluer et enregistrer les indications selon les critères applicables. Retirer les pôles, puis nettoyer la pièce et le matériel selon la procédure. Si une désaimantation de la pièce est exigée, utiliser un équipement adapté en tenant le A20 à l'écart de son champ.

> **Décoller par cisaillement latéral contrôlé.** Tenir fermement la poignée et exercer un mouvement latéral progressif, parallèle à la surface, pour amorcer un glissement et réduire l'adhérence magnétique. Soutenir le cadre et accompagner le retrait des pôles. Ne pas tirer brutalement perpendiculairement à la pièce ni utiliser le déverrouillage pour décoller le yoke.

Ne jamais déverrouiller le pivot indexé lorsqu'un pôle est encore fixé à la pièce. Ne pas faire levier avec un outil, frapper les pôles ou forcer leurs articulations. Garder les doigts hors des faces de contact, charnières et zones de fermeture.

> **Ne pas confondre les deux gestes :** le cisaillement facilite le retrait après contrôle, mais il est à proscrire pendant l'essai de levage. Sur une charge d'essai, ne décoller les pôles qu'une fois la charge entièrement reposée sur son support.

6. Entretien et dépannage

Après chaque utilisation

Retirer les particules et les dépôts avec un chiffon doux propre ou une brosse souple non métallique. Si nécessaire, utiliser un chiffon légèrement humidifié d'eau savonneuse, puis essuyer et sécher. **Ne pas immerger** le yoke ni diriger de liquide ou de jet sous pression dans les articulations ou le pivot indexé.

Ne pas utiliser d'acétone, de solvants agressifs ni d'abrasifs. Ne pas meuler, rectifier ou modifier les faces planes ou biseautées. Ne pas lubrifier les articulations ou le pivot avec un produit non approuvé. Le nettoyage ne doit pas introduire de particules dans le mécanisme de verrouillage.

Examiner les contacts, la poignée, les bras, les articulations, le pivot et le point de longe. Vérifier l'absence de fissure, déformation, desserrage ou jeu anormal. Contrôler la traction, la rotation et le réengagement complet du pivot selon la page 5. Maintenir le numéro de série et le pictogramme lisibles. L'entretien courant ne nécessite aucun démontage.

Dépannage

Symptôme	Vérification / action
Adhérence ou levage insuffisant	Vérifier la masse et l'écartement requis, la propreté et l'appui des faces. Refaire l'essai sans torsion, cisaillement ni inclinaison. L'état de surface, le matériau, la forme ou l'épaisseur de la pièce peuvent aussi modifier l'adhérence.
Baisse persistante après échauffement	Laisser refroidir, puis refaire l'essai dans les conditions prescrites. Une surchauffe peut provoquer une perte irréversible d'aimantation que le refroidissement ne corrige pas. Si le seuil requis n'est pas atteint, retirer le yoke du service et contacter le SAV.
Indications absentes ou peu lisibles	Contrôler l'autorisation de la méthode, la direction du champ, la préparation, les particules, l'éclairage et l'écartement. Faire confirmer la sensibilité par les moyens admis par la procédure. Le levage seul ne valide pas la détection.
Accumulation excessive de particules	Nettoyer et reprendre le contrôle selon la procédure. Vérifier le dosage, la géométrie, les points de contact et la magnétisation résiduelle. Ne pas interpréter une zone dont le fond masque les indications.
Pôle difficile à détacher	Appliquer un cisaillement latéral contrôlé par la poignée, puis accompagner le retrait du cadre. Garder le pivot indexé verrouillé. Voir page 8.
Pivot ne tournant pas ou ne se verrouillant pas	Décoller et soutenir le yoke. Vérifier les deux pôles à 90° et le côté du pictogramme (page 5). Retirer les dépôts accessibles sans démontage. Ne pas forcer ni utiliser d'outil. Si le verrouillage reste incomplet, retirer du service.
Bras, articulation ou point de longe endommagé	Ne plus utiliser l'appareil. Ne pas forcer ni modifier les éléments. Contacter le SAV.

Réparation. Ne pas démonter les ensembles polaires, les bras ni le pivot indexé. Toute intervention sur le circuit magnétique ou le verrouillage doit être confiée à FLYING VISION ou réalisée avec son accord. Après intervention, contrôler le verrouillage, refaire l'essai de levage et les vérifications requises avant remise en service.

Surchauffe et SAV. Une baisse du levage ne suffit pas, à elle seule, à diagnostiquer une perte d'aimantation : vérifier d'abord les conditions de l'essai. La perte irréversible d'aimantation due à une surchauffe est exclue de la garantie commerciale (page 11). Ne pas tenter de remagnétiser le yoke soi-même.

7. Transport, stockage et traçabilité



Ranger **propre, sec et refroidi**, dans la valise de protection. Replier selon la page 5, vérifier l'engagement du pivot indexé et placer le yoke dans la mousse fournie. Ne pas forcer la fermeture de la valise.

Protéger des chocs, de l'humidité, des produits chimiques et des sources de chaleur. Tenir à l'écart des aimants puissants, démagnétiseurs, câbles de soudage et équipements sensibles aux champs magnétiques.

Transport aérien : signaler la présence d'aimants permanents au transporteur et faire vérifier l'acceptation et l'emballage du colis selon ses règles. La valise seule ne démontre pas que le champ extérieur du colis satisfait aux conditions de transport.

Fiche de vérification — modèle à reproduire

À conserver avec le certificat usine et les enregistrements de contrôle. Compléter les critères avant l'essai ; une fiche interne équivalente peut être utilisée.

Identification / critère	À renseigner
Modèle / référence	PERMAYOKE A20 / MGN-PY-A20-1
Numéro de série / certificat usine	.....
Date, heure / opérateur	.....
Motif du contrôle	Avant utilisation / périodique / incident / après réparation
Référentiel, édition / procédure	.....
Critère de masse / écartement requis	.....
Charge et identifiants des barres	.....
Masse vérifiée / document de masse	.....
Écartement mesuré / repérage retenu	.....
Verrouillage / contacts / efforts parasites	.....
Résultat / observations	Satisfaisant / non satisfaisant : .....
Action / autorisation de reprise	.....
Visa du vérificateur	.....

Un échec n'est pas corrigé par la simple présence d'un certificat antérieur. Identifier l'appareil comme indisponible, prévenir le responsable CND et conserver la trace de l'incident et de la décision de reprise.

8. Garantie et service après-vente

Garantie commerciale — 12 mois

Sauf conditions particulières expressément convenues à la commande, FLYING VISION garantit le PERMAYOKE A20 pendant **douze (12) mois à compter de la date de livraison figurant sur le bon de livraison**, contre les défauts de matière, de fabrication ou d'assemblage, dans les conditions normales d'utilisation décrites dans cette notice.

Après diagnostic et reconnaissance d'un défaut couvert, la prise en charge comprend la réparation ou le remplacement des éléments défectueux, au choix de FLYING VISION, pièces et main-d'œuvre comprises. Signaler toute anomalie dès sa découverte et cesser d'utiliser un appareil non conforme.

Exclusions

La garantie commerciale ne couvre pas l'usure normale ni les pannes ou détériorations imputables aux causes suivantes :

- **Chutes, chocs ou efforts excessifs :** écrasement, arrachement, articulations ou pivot forcés, rotation sans déverrouillage de l'indexation, relâchement brutal du pivot ou utilisation pour manutentionner des pièces.
- **Échauffement excessif :** surchauffe, contact trop long avec une surface chaude ou accumulation thermique, y compris la perte irréversible d'aimantation qui en résulte.
- **Agressions externes :** immersion, corrosion liée à l'exposition ou à un entretien inadapté, produits incompatibles, exposition à un champ démagnétisant externe.
- **Usage ou intervention non conformes :** non-respect de la notice, entretien ou stockage inadaptés, démontage, modification, réparation ou remagnétisation non autorisés, pour les dommages qui en résultent.
- **Usure et dommages d'aspect :** rayures, abrasion ou détérioration des surfaces résultant de l'utilisation, hors défaut de fabrication.

Les dommages dus à un mauvais usage ou à une cause externe ne donnent pas lieu à une réparation ou à un remplacement gratuit. Les frais de transport, d'emballage et de douane ne sont pas inclus, sauf accord contraire ou obligation légale applicable.

Ces exclusions ne visent pas les défauts d'origine couverts et ne limitent pas les garanties légales applicables. Les conditions particulières convenues à la commande restent applicables.

Demande de service après-vente

Fournir la référence, le numéro de série, la preuve et la date de livraison, la description de l'anomalie et des photographies. Pour le levage, joindre masse, écartement, conditions et résultats d'essai, ainsi que tout échauffement ou incident. Pour un défaut de verrouillage, décrire la traction, la rotation et le réengagement ; ne pas forcer le mécanisme.

Obtenir l'accord de FLYING VISION avant tout retour. Expédier l'appareil propre, sec, refroidi et correctement calé. Toute intervention hors garantie fait l'objet d'un devis soumis à acceptation avant réparation.

Fin de vie et contact

Ne pas démonter ni usiner les aimants. Confier l'appareil à une filière appropriée ou contacter FLYING VISION. Informer le destinataire que le matériel conserve un champ magnétique permanent.

FLYING VISION SAS
330 route départementale 6C – ZAC Novactis
13120 GARDANNE – France
Tél. : +33 4 22 91 20 08
Email : info@flyingvision.fr
Site internet : www.flying-vision.com