Für Sicherheits-Handräder:
For Safety handwheels:
Pour volants de sécurité:
Per volantini di sicurezza:

GN 321.4 / GN 321.5

GN 321.6

GN 323.4 / GN 323.5

GN 322.4 / GN 322.5

GN 327

Ganter Norm®

Betriebsanleitung
Operating Instruction
Mode d´emploi
Istruzioni d'uso

Sicherheits-Handräder
Safety handwheels
Volants de sécurité
Volantini di sicurezza

GN 321.4 / GN 321.5
GN 322.4 / GN 322.5
GN 323.4 / GN 323.5
GN 321.6 / GN 327

Ausgabe · Edition · Édition · Edizione 06/2019
Art.-Nr. · Article no. · No d'article · Art.N°
BT-321.4-V1-06.19

Otto Ganter GmbH & Co. KG
Normelemente
Triberger Straße 3
D-78120 Furtwangen

Telefon +49 7723 6507-0
Telefax +49 7723 4659
E-Mail info@ganternorm.com
Internet www.ganternorm.com

de Originalbetriebsanleitung

Anwendungshinweise

Nach den einschlägigen Vorschriften zur Unfallverhütung müssen Handräder an Spindeln so befestigt sein, dass sie vom maschinellen Antrieb nicht mitgedreht werden. Diese Forderung erfüllen Sicherheits-Handräder:
Unbetätigt ist das Rad ausgekuppelt. Durch axiales Verschieben (Ziehen bzw. Drücken) werden zwei kerbverzahnte Buchsen ineinander geschoben. Das Rad ist nun formschlüssig mit der Welle verbunden.

Nach dem ,,Loslassen'' des Rades kuppelt es sich selbsttätig wieder aus.

Im Folgenden sind einige Anwendungsrichtlinien für die verschiedenen Ausführungsarten aufgeführt. Diese Angaben sind unverbindliche Hinweise unter Ausschluss jeglicher Haftung. Sie stellen keine Funktionszusage dar. Ob die Sicherheitshandräder für den jeweiligen Einsatzfall geeignet sind, muss in jedem Anwendungsfall vom Anwender ermittelt werden.

1. Sicherheits-Handräder mit Kupplungssatz GN 000.4 (Gleitlager)

Alle Kupplungselemente sind in einem geschlossenen Bauteil, dem Kupplungssatz, zusammengefasst. Dieser ist so konstruiert, dass er in alle gängigen Handradtypen und auch andere Maschinenteile eingebaut werden kann.

In das gleiche Handrad kann derselbe Kupplungssatz wahlweise so montiert werden, dass die axiale Bewegung für das Einkuppeln entweder ,,Ziehen'' oder ,,Drücken'' ist. Größere Unfallsicherheit besteht bei der Ausführung ,,Ziehen'', da die Gefahr des versehentlichen Einkuppelns geringer ist.

Ausführung **A** (**ohne** Griff)

Wegen der fehlenden Unwucht (Griff) dreht sich dieses Handrad zwar mit, kann jedoch bei Berührung angehalten werden.

An die Lagerung werden bei mitlaufendem Rad nur geringe Anforderungen gestellt, sodass diese Ausführung vor allem im Dauerbetrieb eingesetzt werden kann. Bei hohen Drehzahlen können allerdings durch das nicht ausgewuchtete Handrad Schwingungen auftreten. Gleichfalls muss beim Abbremsen des Handrades die hierbei entstehende Reibungswärme beachtet werden.

Ausführung **D** (**mit** Griff)

Der Griff (Unwucht) bewirkt, dass das ausgekuppelte Handrad bei sich drehender Welle stehen bleibt. Bau- und Lagerart dieser Kupplungen beschränken das Einsatzgebiet dieser Handräder auf verhältnismäßig niedrige oder nur kurzzeitig erhöhte Spindeldrehzahlen. Sehr starke Verschmutzungsgefahr (Schleifstaub) und Trockenlauf können die Verwendungsmöglichkeit weiter einschränken.

Wird das Handrad mit Griff bei sich drehender Welle bewusst oder auch unbeabsichtigt in (gleichsinnige) Drehung versetzt, so kann es sich (durch die Lagerreibung) dauernd mitdrehen, dies kann bei höheren Drehzahlen zu Schwingungen und durch die Schwungmasse des Griffes auch in ausgekuppeltem Zustand zu einer Unfallgefahr führen. Dieser Gefahr bzw. dieser Betriebszustand muss deshalb unter allen Umständen vermieden werden.

2. Sicherheits-Handräder mit Kupplungssatz GN 000.5 (Nadellager)

Grundsätzlich gelten die unter 1. gemachten Ausführungen auch für diese Sicherheits-Handräder.

Durch die Nadellager bieten sie gegenüber Gleitlagerung jedoch den Vorteil, bei wesentlich weniger Reibung, Verschleiß und geringerer Schmierempfindlichkeit für etwas höhere Drehzahlen verwendbar zu sein.

Durch die größere Baulänge und geringere Reibung (Laufflächen gehärtet) sowie eine feinere Verzahnung lassen sich diese Räder außerdem leichter einkuppeln.

3. Sicherheits-Handräder mit Abdeckkappe GN 321.6

Diese Handräder sind eine Weiterentwicklung von Sicherheits-Handrädern mit Kupplungssatz GN 000.5 (Nadellager).

Die Kupplungselemente sind speziell für diesen Handradtyp konstruiert, sie sind also nicht universell verwendbar, außerdem ist nur die Ausführung Einkuppeln durch ,,Ziehen'' vorgesehen.

Bezüglich der Anwendungsrichtlinien gilt dasselbe wie unter 2. bzw. 1. ausgeführt. Durch die Bauform, insbesondere die Abdeckkappe sind diese Sicherheits-Handräder weitgehend gegen Verschmutzung geschützt.

4. Sicherheits-Handräder mit feststehendem Lagerflansch GN 327

Die unter 1. bis 3. beschriebenen Sicherheits-Handräder sind dadurch gekennzeichnet, dass sie zum Anbau maschinenseitig keine besonderen Maßnahmen erfordern, sie werden einfach auf die Welle aufgesteckt. Allerdings besteht zwischen Welle und Handrad über die nicht zu vermeidende Lagerreibung eine Verbindung, die gemäß den oben gemachten Ausführungen beachtet werden muss.

Für Anwendungsfälle mit sehr hohen Drehzahlen, höchster Unfallsicherheit und bei Dauerbetrieb bietet das Sicherheits-Handrad mit feststehendem Lagerflansch die optimale Lösung. Durch die getrennte Lagerung entfallen alle bei den Ausführungen 1. bis 3. gemachten Anwendungsrichtlinien.

Allerdings ist dieses Sicherheits-Handrad aufwendiger und vor allem sind maschinenseitig verschiedene Anforderungen zu erfüllen.

en Translation of the original operating instruction (de)

User notices

The relevant health and safety at work provisions state that handwheels must be attached to spindles such that they are not turned along together with the machine drive assembly. Safety handwheels meet this requirement:
If not in operation, the wheel is disengaged. Shifting it in axial direction (pushing or pulling) will intermesh two serrated bushings, formlocking the wheel with the shaft.

After releasing, the wheel will disengage again automatically.

A number of user notices for various design types are listed below. These notices are non-binding and given without liability. They do not constitute a warranty of proper function. The user must in any case determine whether the safety handwheels are suitable for the intended purpose and use.

1. Safety handwheels with coupling attachment GN 000.4 (friction bearing)

All coupling elements are housed in an enclosed component known as coupling attachment. It is designed such that it can be installed in all current types of handwheels and also in other machine elements.

Optionally, the same coupling attachment can be mounted in the handwheel such that the axial movement for disengagement is either "pulling" or "pushing" for disengaging. The "pushing" version is safer in terms of health and safety at work because the risk of inadvertent engagement is lower.

Type **A** (**without** handle)

As there is no unbalance (handle), this handwheel will also turn along with the drive, but it can be stopped by hand.

With the wheel moving along, the bearing is not put under excessive strain, with the effect that this type is particularly suitable for continuous operation. At higher speeds, the unbalanced handwheel may cause vibrations, however. Also, the friction heat which develops when braking the wheel must be kept in mind.

Type **D** (**with** handle)

The handle (unbalance) causes the disengaged handwheel to stop while the shaft is turning. Owing to the type of construction and bearing design of these couplings, the use of these handwheels is usually limited to relatively slow-turning spindle speeds or spindle speeds running at higher speed for short periods. A high risk of dirt deposits (grinding dust) and dry-running can limit the user options even further.

If the handwheel and its handle are deliberately or inadvertently set in (concurrent) motion while the shaft is turning, bearing friction may cause the wheel to turn permanently. At higher speeds, this may cause vibrations and, considering the rotating mass of the handle, can result in injuries also if disengaged. This risk / operating status must therefore be avoided at all cost.

2. Safety handwheels with coupling attachment GN 000.5 (needle bearing)

The details given under 1. above apply in principle also to these safety handwheels.

With their needle bearings, they have the advantage over friction bearings that they can be used for somewhat higher speeds due to their substantially lower friction, lower wear and tear and lower sensitivity to lubrication.

Owing to their larger construction length and lower friction (hardened contact surfaces) and finer intermeshing, these wheels are also easier to engage.

3. Safety handwheels with cap GN 321.6

These handwheels are an advance development of the safety handwheels with coupling attachment GN 000.5 (needle bearing).

The coupling elements have been specially developed for this type of handwheel and are therefore not intended for general use. Also, they are only intended for the "pulling" mode of engagement.

The user notices listed under 1. and/or 2. above also apply here. Owing to their type of construction, especially the cap, these handwheels are largely protected from dirt.

4. Safety handwheels with fixed bearing flange GN 327

The safety handwheels described under 1. to 3. above are characterised by the fact that they require no special machine-side measures for attaching. They are simply pushed over the shaft. However, the inevitable bearing friction generates a link between shaft and handwheel which needs to be kept in mind as specified above.

For applications with very high rotary speed, ultimate levels of safety at work and under continuous operation, the safety handwheel with fixed bearing flange is the best possible solution. The separate bearing configuration means that the user notices given for types 1. to 3. do not apply.

However, this safety handwheel is more complex, with a number of requirements to be met at the machine side.

fr Traduction du mode d'emploi original (de)

Notice d'utilisation

Conformément aux prescriptions relatives à la prévention des accidents du travail, les volants doivent être fixés à l'arbre de sortent qu'ils ne tournent pas lorsque la machine est en marche. Les volants de sécurité répondent à cette exigence:
Le volant est débrayé lorsqu'il n'est pas actionné. Un déplacement axial (tirer ou pousser) du volant fait s'emboîter deux manchons cannelés. Le volant est alors craboté et relié à l'arbre de façon permanente.

Après « relâchement » du volant, celui-ci se débraye automatiquement

Différentes notices d'utilisation relatives aux différents types de volants sont mentionnées ci-après. Ces informations sont sans engagement et excluent toute responsabilité de notre part. Elles ne constituent en aucun cas une garantie de bon fonctionnement. L'utilisateur est tenu de déterminer lui-même si les volants de sécurité sont appropriés pour l'usage qu'il compte en faire.

1. Volants de sécurité avec embrayage GN 000.4 (paliers lisses)

Tous les éléments d'accouplement sont assemblés dans un bloc fonctionnel fermé, l'embrayage. Celui-ci est construit de sorte à pouvoir se monter dans tous les types de volants courants et dans d'autres organes de machine.

Le même embrayage peut se monter dans le volant de sorte que le déplacement axial nécessaire à l'accouplement soit « tirer » ou « pousser ». La version « pousser » présente une plus grande sécurité contre les accidents car le risque de provoquer un accouplement involontaire est plus faible**.**

Type **A** (**sans** poignée)

Du fait de l'absence de balourd statique (poignée), ce volant tourne certes avec l'entraînement de la machine, mais il peut s'arrêter d'un simple contact de la main.

Les paliers ne sont soumis qu'à de faibles contraintes lorsque le volant tourne, de sorte que ce type de volant convient particulièrement au fonctionnement continu. Le volant non équilibré risque cependant de provoquer des vibrations à des vitesses élevées. Il convient également de tenir compte de la chaleur de friction produite lors du freinage du volant.

Type **D** (**avec** poignée)

La poignée (balourd statique) a pour effet que le volant débrayé s'arrête lorsque l'arbre est en rotation. Le type de construction et de paliers de ces accouplements limite le domaine d'utilisation de ces volants à des vitesses de rotation de l'arbre relativement faible, ou élevées pendant de courtes périodes uniquement. Les risques très élevés d'encrassement (poussières de meulage) et de marche à sec peuvent encore réduire les possibilités d'utilisation de ces volants.

Si l'on tourne volontairement ou par inadvertance le volant avec poignée pendant que l'arbre tourne, le frottement dans paliers risque de faire tourner le volant en permanence. À grandes vitesses, cela risque de provoquer des vibrations et la masse d'inertie de la poignée risque de provoquer des accidents même lorsque le volant est débrayé. C'est pourquoi il est impératif d'éviter à tout prix ce risque et cet état de fonctionnement.

2. Volants de sécurité avec dispositif embrayage GN 000.5 (paliers à aiguilles)

Toutes les informations mentionnées au point 1 s'appliquent également à ces volants de sécurité.

Avec leur embrayage à paliers à aiguilles, ils ont cependant l'avantage par rapport aux volants à embrayage à paliers lisses de pouvoir s'utiliser à des vitesses plus élevées avec des frottements et une usure nettement plus faibles et une sensibilité moindre à la lubrification.

Avec une longueur de construction plus grande, des frottements réduits (surfaces de roulement trempées) et un engrenage plus fin, ces volants s'accouplent en outre plus facilement.

3. Volants de sécurité avec capuchon GN 321.6

Ces volants sont un développement des volants de sécurité avec embrayage GN 000.5 (paliers à aiguilles). Les éléments d'accouplement sont spécialement conçus pour ce type de volant et ne sont donc pas prévus pour une utilisation universelle. Par ailleurs, ils sont uniquement conçus pour la version d'accouplement « tirer ».

Les directives d'utilisation mentionnées aux points 1 et/ou 2 s'appliquent également à ces volants. Grâce à leur forme de construction, notamment grâce à leur capuchon, ces volants de sécurité sont largement protégés contre l'encrassement.

4. Volants de sécurité avec bride de roulement fixe GN 327

Les volants de sécurité décrits aux points 1 à 3 sont caractérisés par le fait qu'ils ne nécessitent pas de dispositions spéciales sur la machine, ils s'emboîtent tout simplement sur l'arbre. Cependant, les frottements inévitables dans les paliers génèrent une liaison entre l'arbre et le volant, qui doit être prise en compte comme mentionné ci-avant.

Les volants de sécurité avec bride de roulement fixe constituent la solution optimale pour les applications à très grandes vitesses de rotation, pour une sécurité maximale contre les accidents maximale et pour un fonctionnement en continu. Du fait du support séparé, les directives d'utilisation mentionnées aux points 1 à 3 ne s'appliquent pas.

Ces volants de sécurité sont cependant plus coûteux et différentes exigences doivent être remplies côté machine.

it Traduzione delle istruzioni d'uso originali (de)

Note applicative

Secondo le relative disposizioni sulla prevenzione di infortuni, i volantini devono essere fissati agli alberi/mandrini in modo che non girino assieme ad essi. Questo requisito è soddisfatto dai volantini di sicurezza:

Quando non è azionato, il volantino è disinnestato. Uno spostamento assiale (trazione o spinta) fa ingranare due bussole dentate. Il volantino ora è accoppiato meccanicamente con l'albero.

Dopo averlo rilasciato, il volantino si disinnesta automaticamente.

Di seguito sono esposte alcune indicazioni per l'applicazione dei vari modelli disponibili. Le indicazioni non sono impegnative e vengono proposte escludendo ogni responsabilità. Esse non costituiscono promessa di funziona-mento. E' responsabilità del progettista la scelta del modello adatto ad una specifica applicazione.

1. Volantini di sicurezza con boccola ad innesto di sicurezza GN 000.4 (senza cuscinetti, con superfici di scorrimento rivestite in Teflon)

Tutti gli elementi di accoppiamento sono compresi in un componente chiuso, la boccola ad innesto di sicurezza, costruita in modo da poter essere montata in tutti i comuni tipi di volantino e anche su altre parti di macchina.

La stessa boccola ad innesto di sicurezza può essere montata in modo che l'accoppiamento avvenga "Tirando" o, invertendo la posizione della boccola, "Premendo" sul volantino. La protezione contro infortuni è maggiore usando la versione "Tirando", dato che in questo caso risulta minore il pericolo di accoppiamento accidentale.

Versione **A** (**senza** impugnatura)

Non essendo sbilanciato da alcuna impugnatura, questo volantino gira anche per effetto della rotazione dell'albero, ma può essere fermato toccandolo con la mano.

Dato che quando il volantino gira la sollecitazione dei cuscinetti è minima, questa versione è particolarmente adatta per l'esercizio in continuo. Ad alto regime di giri, il volantino non bilanciato potrebbe però causare delle vibrazioni. Inoltre, si dovrà tener conto del calore di attrito che si sviluppa frenando il volantino.

Versione **D** (**con** impugnatura),

L'impugnatura , creando uno sbilanciamento, fa sì che il volantino disinserito rimanga in posizione di riposo durante la rotazione dell'albero. Le caratteristiche costruttive della boccola di sicurezza e il tipo di cuscinetti utilizzato limitano l'applicazione di questi volantini a condizioni con regimi di giri dell'albero relativamente bassi, con eventuali brevi accelerazioni. Il rischio di penetrazione all'interno del meccanismo di polvere da molatura o altri sfridi di produzione e l'esercizio a secco possono limitarne ulteriormente l'ambito di utilizzo.

Quando il volantino con impugnatura viene azionato volontariamente o anche accidentalmente nello stesso senso dell'albero, una volta rilasciato potrebbe continuare a ruotare a causa della frizione dei cuscinetti. Questo movimento potrebbe generare delle vibrazioni ed essere causa di infortuni provocati dall'urto con l'impugnatura in movimento. Si raccomanda quindi la massima attenzione per evitare i rischi derivanti dalle situazioni sopra descritte.

2. Volantini di sicurezza con boccola ad innesto di sicurezza GN 000.5 (cuscinetti a rullini)

In linea di massima, le osservazioni fatte al punto 1. valgono anche per questo tipo di volantino di sicurezza.

L'impiego di cuscinetti a rullini al posto ha il vantaggio di rendere questo tipo di volantino adatto a regimi di giri più alti, dato che frizione, usura e sensibilità alla lubrificazione risultano inferiori rispetto a quelli con la boccola tipo GN 000.4. La maggiore lunghezza e la minore frizione (superfici di contatto temperate) nonché la dentatura più fine rendono questi volantini più facili da disinserire.

3. Volantino di sicurezza con coperchio GN 321.6

Questi volantini sono uno sviluppo dei volantini di sicurezza con boccola ad innesto di sicurezza GN 000.5 (cuscinetto a rullini). La boccola ad innesto di sicurezza, prevista solamente con la versione "Tirando" è costruita espressamente per questo tipo di volantino e quindi non è utilizzabile universalmente.

Per quanto riguarda l'applicazione pratica, vale quanto indicato ai punti 1 e 2. La loro forma costruttiva e, in particolare, il coperchio, proteggono questi volantini di sicurezza contro la penetrazione di polvere o sfridi di produzione all'interno del meccanismo.

4. Volantini di sicurezza con flangia di supporto fissa GN 327

I volantini di sicurezza descritti finora ai punti da 1 a 3 sono caratterizzati dall'estrema facilità di montaggio che non richiede interventi sulla macchina, dato che è sufficiente inserire i volantini sull'albero. La frizione, non evitabile, causata dai cuscinetti, crea tuttavia un naturale effetto di trascinamento tra volantino e albero, del quale si dovrà tenere conto, come già specificato nei punti precedenti.

Per le applicazioni con numero di giri elevato, anche in condizioni di funzionamento continuo, il volantino di sicurezza con flangia di supporto fisso GN 327 è la migliore soluzione possibile, garantendo alti standard di sicurezza sul lavoro. Il supporto separato fa sì che i limiti e i rischi descritti nelle indicazioni applicative ai punti da 1 a 3 non valgano per questo tipo di volantino.

D'altro canto, bisogna tenere in considerazione la maggiore complessità di questo volantino di sicurezza, che richiede diversi interventi per il montaggio sulla macchina.