

# Rupture Disk ラプチャーディスク

## - USER'S GUIDE -

ユーザーズ ガイド



#### 重要なお知らせ

- ■本ユーザーズガイドと製品に添付される取扱説明書には、製品の性能が十分に発揮されるよう 正しい取扱い方法と、保守点検の方法について説明しています。
- ラプチャーディスク装置を適用する容器、配管の設計や管理方法を検討される際には本書をお読みください。 また実際にご使用する前には、本書および取扱説明書をお読みください。
- ■本書および取扱説明書は、いつでもすぐに読めるよう、ご使用されるお客様にて大切に保管してください。
- ■製品の管理者が変更になる場合には、本書および関連資料を次の管理者へお渡しください。
- ラプチャーディスク装置の取付けおよび保守点検は、本書および取扱説明書の内容を理解し 十分な技能・知識を有する作業者のみが行ってください。
- ■本書および取扱説明書の記載事項が厳守されないことにより生じた不良については、弊社は 責任を負いかねますので、ご承知ください。
- ■本書および取扱説明書の内容は企業のポリシーで予告なく変更する場合があります。
- ■本書または取扱説明書の内容でご不明な点、疑問がございましたら、弊社の営業担当または 下記の窓口にご相談ください。
- ■作動異常、不良などが発生した場合は、すみやかに次のことを弊社の営業担当または下記の 窓口にご連絡ください。
  - ・当該品の仕様【図面番号、VTEX工番、(JOBNo.)、管理番号 (Management No.、MNG No.)など】
  - ・異常の内容(異常発生前後の状態を含めて詳細に)

#### 【ご連絡窓口】

株式会社ブイテックス 本社 〒140-0013 東京都品川区南大井6-21-12 大森プライムビル 5F Tel: 03-3765-4161 (営業部)

#### 安全上のご注意

記号の種類	図記号	意味
警告表示	⚠危険	製品の取扱いを誤った場合、死亡または重症を負うことがあり、かつその切迫の度合が高い危険の程度を指す
	⚠警告	製品の取扱いを誤った場合、死亡または重症を負うことが想定される危険の程度を指す
	<u></u> 注意	製品の取扱いを誤った場合、中程度の傷害や軽傷を 負うことが想定される危険の程度を指す

## ⚠警告

- 製品を取扱う際には、吊り具や運搬具を使用し、転倒および落下がないようにして ください
- **吊り上げた製品の下に人が入らないようにしてください** ラプチャーディスクは重量物です。転倒または落下した製品の下敷きになった場合、死亡 または傷害を負う可能性があります。
- ラプチャーディスクを接続する配管は、製品の重量や吹出し時の反力に対して耐えられる ように設計してください

ラプチャーディスクは重量物です。配管の固定不足などにより倒壊、落下した製品の下敷き になった場合、死亡または傷害を負う可能性があります。

- 吹出し口の近くには、人がいないようにしてください ラプチャーディスクが破裂すると、以下のような状況となります。
  - ・大きな破裂音がします
  - ・流体が吹き出します

近くに人がいた場合、音や衝撃、または吹き出した流体により死亡または傷害を負う可能性があります。

● ナイフにヒビが入っている、またはナイフが外れかかっているホルダーは使用しないでください

ホルダーには、ラプチャーディスクを切り裂くためのナイフが取付けられてるものがあります。 ラプチャーディスクが破裂した際にナイフが破損し、下流側に吹飛ばされ、周囲にいた人と 衝突してしまった場合、死亡または傷害を負う可能性があります。

## ⚠ 注意

#### ● 製品の改造や部品の機械加工はしないでください

製品を無断で改造、加工した場合、十分な性能を発揮できず、設定された破裂圧力と異なる圧力で破裂することがあります。

不慮の事故やけがの原因となる可能性があります。

#### ● キズや変形の生じたラプチャーディスクは使用しないでください

キズや変形の生じたラプチャーディスクは設定された破裂圧力と異なる圧力で破裂する ことがあります。

不慮の事故やけがの原因となる可能性があります。

#### ● 一度使用したラプチャーディスクは再使用しないでください

フランジ締付けによる非常な変形やひずみの生じたラプチャーディスクは、再度締付けられた際に、設定された破裂圧力と異なる圧力で破裂することがあります。 不慮の事故やけがの原因となる可能性があります。

#### ● フランジの締付けは適切に実施してください

フランジの締付けに不良がある場合、設定された破裂圧力と異なる圧力で破裂すること があります。

不慮の事故やけがの原因となる可能性があります。

#### ● ナイフには素手で触らないでください

#### またナイフが取付けられた部品の取扱いに注意してください

ホルダーには、ラプチャーディスクを切り裂くためのナイフが取付けられてるものがあります。 ナイフは鋭く尖っていますので注意してください。

手袋などの適切な保護具を使用しない場合、けがの原因となります。

ナイフが取付けられた部品を取扱う場合は、人や他の部品と接触しないよう注意してください。

#### ● 破裂したラプチャーディスクには素手で触らないでください

破裂したラプチャーディスクの破断面は、刃物のように鋭くなっています。 手袋などの適切な保護具を使用しない場合、けがの原因となります。



## ユーザーズガイド 目 次

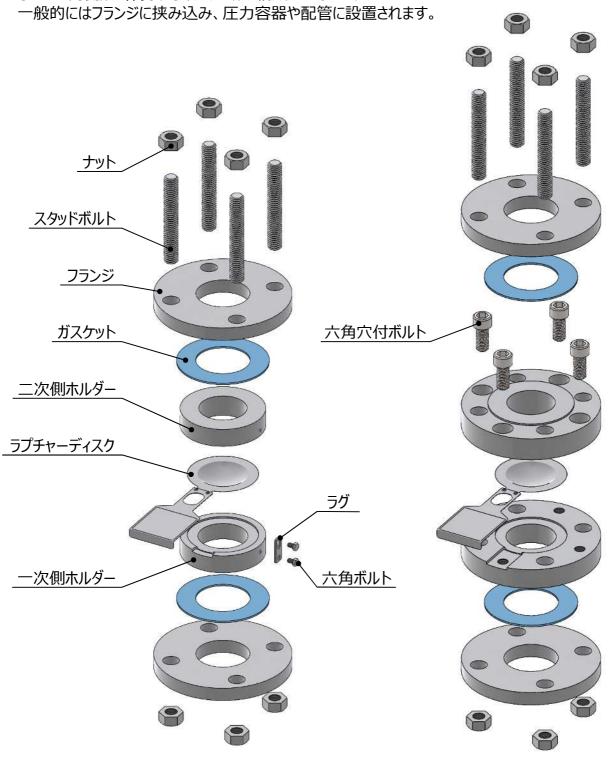
製品の構造	• • • • • • • • • • •	6
ラプチャーディスクの設置場所について	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	7
ラプチャーディスクについて		
ラプチャーディスクの選定について	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	8
ラプチャーディスクの破裂圧力と温度の関係について	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	8
ラプチャーディスクの許容差について	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	9
ラプチャーディスクの最高使用可能圧力について	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	9
ラプチャーディスクに負圧または背圧がかかる場合	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	10
ラプチャーディスクと背圧の関係について	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	10
ラプチャーディスクの向きについて	• • • • • • • • • • • •	11
ホルダー形状について	• • • • • • • • • • • •	12
ラプチャーディスクの取扱いについて	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	13
ラプチャーディスクアセンブリの取扱いについて	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	14
ラプチャーディスクの組立について(事前準備)		
組立て作業環境について	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	15
工具について	• • • • • • • • • • • •	15
製品仕様の確認について	• • • • • • • • • • • •	15
保護シートについて	• • • • • • • • • • • •	15
ラプチャーディスクの組立について(インサート型ホルダー)	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	16
ラプチャーディスクの組立について(プレトルク型ホルダー)	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	18
ラプチャーディスクの取付けについて		
ラプチャーディスクを取付けるフランジについて		21
使用するフランジガスケットについて	• • • • • • • • • •	22
フランジボルトの締付け手順	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	23
ボルトの締付け順序	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	25
運転開始前のラプチャーディスクの確認 / 運転時の注意事項		
運転開始前の確認	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	26
ラプチャーディスク装置の操作	• • • • • • • • • • •	26
ラプチャーディスク装置の調整	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	26
運転開始に際して		26



## ユーザーズガイド 目 次

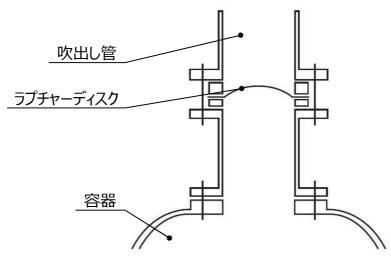
ラプチャーディスク装置の保守・点検	
ラプチャーディスクの交換周期	27
ラプチャーディスクの交換とホルダーの点検	27
ホルダーの交換または修理について	29
ホルダーの使用期間について	29
ラプチャーディスクの点検	30
予備のラプチャーディスクについて	
予備のラプチャーディスクについて	31
予備のラプチャーディスクの保管方法について	31
ラプチャーディスクの購入方法	31
その他	
製品の廃棄方法	32
ラプチャーディスクに適用される標準試験	
ラプチャーディスクに適用される標準試験	33
耐圧、気密試験について	33
破裂試験について	• • • • • • • • • 34
ラプチャーディスク試験検査成績書の見方	35

製品は主に、設定された圧力で破裂するラプチャーディスクと、ラプチャーディスクの破裂を安定させるために両側から保持するホルダーから構成されています。



インサート型ホルダーの場合 プレトルク型ホルダーの場合 ※型式や仕様により部品や構成が異なる場合があります





ラプチャーディスクの設置イメージ

- ラプチャーディスクは、試験、検査、交換および修理のためにアクセスしやすい場所に設置して ください。
- ラプチャーディスクおよびホルダーに表示される情報(銘板、刻印)が、外部から確認できるような構成としてください。
- ■ラプチャーディスクの上に雨水や塵埃、配管内のサビが溜まらないようにしてください。
- ■雨、雪、風などの直接的な外力がラプチャーディスクに負荷されないようにしてください。
- ■ラプチャーディスクは、容器のノズル入り口から「呼び径×8」の長さ以下の位置に設置することが推奨されます。
- ラプチャーディスクの吹出し管は、ラプチャーディスクの破片による通路妨害のない構造としてください。(直管を推奨)
- また、ラプチャーディスクの破裂時に内容物を適切に放出できる方向・位置・構造としてください。
- ■可燃性流体が放出され、吹出し管内で着火する危険がある場合には、予防する手段を講じてください。
- ■吹出し管内にドレンや雨水が溜まる恐れがある場合には、ドレン抜きを設けてください。 特に、凍結する恐れがある場合には防護措置を講じてください。
- ■入口配管および吹出し管の呼び径は、ラプチャーディスクの呼び径(サイズ)と同等以上として ください。
- ■2個以上のラプチャーディスクの吹出し管を共通とする場合は、十分な吹出し容量を確保できるようにしてください。
  - ただし、酸素と可燃性流体、または反応しやすい流体同士の吹出し管を1本に集約しないでください。
- ■破裂圧力が高い場合、破裂時の反力や振動に耐えられる構造としてください。
- ■雪、風、地震などの負荷を受けた配管に生じた荷重が、ラプチャーディスク装置に影響を与えないような構造としてください。
- ■圧力逃し装置を複数種組合せて使用する場合や、配管の構造が複雑な場合は圧力低下により吹出し容量が不足する可能性があります。適用法規の要求事項に従い、ラプチャーディスクの上流および下流側全体の圧力逃しシステムにおける総吹出し容量を考慮して設計してください。

#### [ラプチャーディスクの選定について]

基本的には頂いた要求仕様一覧表に従い、弊社にて推奨されるラプチャーディスク型式を選定します。

本書および製品図面(製品仕様)を確認の上、弊社製品の適用に問題がないか判断してください。 仕様変更や要求事項の追加などありましたら、弊社までご連絡ください。

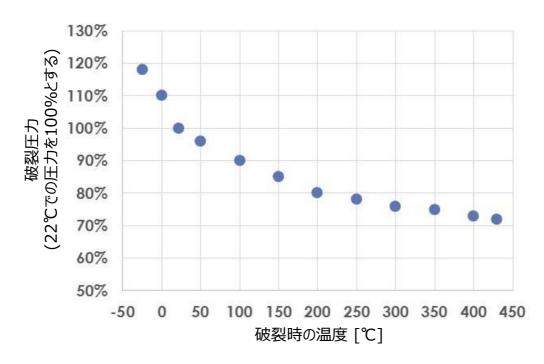
#### [ラプチャーディスクの破裂圧力と温度の関係について]

ラプチャーディスクは、引張強さなどの金属特性を利用して作動する圧力逃し装置です。 そのためラプチャーディスクの温度が変化すると強度も変化し、結果として破裂圧力も変化します。 したがって製品の銘板に記載される破裂圧力は、同じく銘板に記載される破裂時の温度において 保証されます。

ラプチャーディスクの仕様をご指定いただく際には、以下にご注意ください。

- ■破裂圧力とともに破裂時の温度をご指定ください
- ■破裂時のラプチャーディスク温度は、運転時の装置や流体の温度や、圧力上昇シナリオ(流体の異常反応や火災などの外部要因)における温度上昇を鑑みて設定してください。
- ■弊社標準の保証温度範囲は、銘板表示温度±10℃とします。 この範囲を超える破裂時温度設定はできませんので、ご了承ください。

例:常温から100℃の範囲において設定破裂圧力で作動する、という要求仕様には対応できません。



破裂圧力と破裂時の温度の関係 (一例)

#### [ラプチャーディスクの許容差について]

ラプチャーディスクには必ず仕様破裂圧力に対する許容差が設けられます。

許容差については製品型式ごとに設定されております。詳細は製品ガイドまたは製品図面を参照してください。

なお弊社標準許容差の縮小は対応できませんので、以下の最高使用可能圧力を含めて 余裕のある運転圧力の設定をしてください。

#### [ラプチャーディスクの最高使用可能圧力について]

ラプチャーディスクには、製品型式ごとに最高使用可能圧力が設定されています。

詳細は製品ガイドまたは製品図面を参照してください。

ラプチャーディスクは基本的に薄い金属板を特定の形状に加工した製品です。

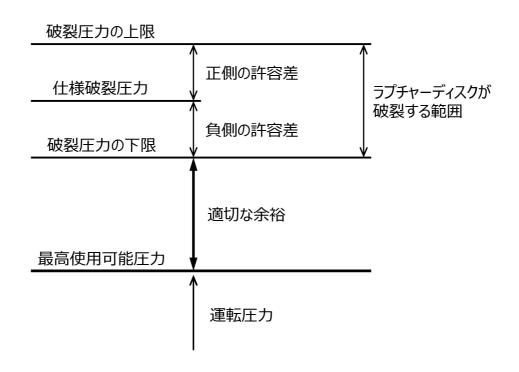
そのためラプチャーディスクの性能は、その金属板の特性に大きな影響を受けます。

最高使用圧力を超えた圧力でご使用されると、金属疲労などの影響により、設定された圧力と異なる圧力で作動する恐れがあります。

必ず最高使用可能圧力以下の圧力でご使用ください。

なお運転開始前の圧力試験や、運転開始直後の不安定な圧力状態など、一時的な超過であっても、製品性能に影響が生じている可能性があります。

その際には、新しいラプチャーディスクに交換することが推奨されます。



破裂圧力許容差と最高使用可能圧力のイメージ

#### [ラプチャーディスクに負圧または背圧がかかる場合]

ラプチャーディスク型式によっては、一次側が負圧になる場合や二次側に背圧がかかる場合に耐えられないものがあります。

流体置換時などに生じる一時的な負圧であっても、性能に影響を与える可能性がありますので 負圧や背圧がかかるかどうかは必ずご連絡ください。

#### [ラプチャーディスクと背圧の関係について]

ラプチャーディスクは、一次側圧力と二次側圧力の差圧によって作動する圧力逃し装置です。 したがってラプチャーディスクに背圧が負荷されている状況では、破裂圧力もその背圧分だけ変化 します。

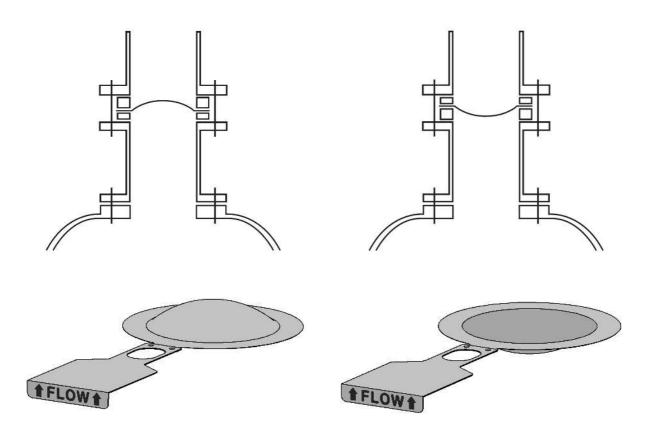
ラプチャーディスクの仕様をご指定いただく際には、以下にご注意ください。

- ■仕様情報としてラプチャーディスクの破裂時に背圧がかかるかどうか、およびその背圧の値を明記してください。
  - --ラプチャーディスクの破裂時に背圧がかかる場合--仕様破裂圧力は一次側の圧力としますが、弊社における破裂試験では背圧分を除いた 差圧に対する性能評価を行います。
    - なお、ご指定いただいた背圧に対して、実際の背圧が変動する場合、破裂圧力も変化します。
  - --背圧がかかることはあるが、ラプチャーディスクの破裂時には背圧がかからない場合--背圧に耐えられる型式を選定しますが、破裂試験においては背圧を考慮しないものとします。
- ■弊社ではゲージ圧を標準的に採用しています。そのため、背圧 = 大気圧である場合には 背圧なしと設定します。

#### [ラプチャーディスクの向きについて]

-ラプチャーディスクは一般的に「引張型」と「反転型」が存在します。

ラプチャーディスクを設置する際に取付ける方向を間違えてしまうと、本来の性能を発揮できません。 製品図面や、製品に添付される銘板に示される流れ方向をご確認いただき、正しい取付け方向 となるように設置してください。



引張型ラプチャーディスクのイメージ

反転型ラプチャーディスクのイメージ

#### [ホルダー形状について]

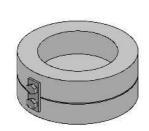
一部の型式では、以下のホルダーに対応しております。使用用途や配管構成に合わせてご指定ください。

#### インサート型ホルダー

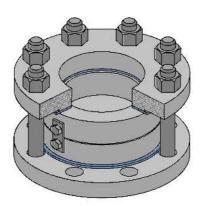
フランジのスタッドボルトの内側に収まるよう設計されたホルダーです。

ラプチャーディスクの交換時に、全てのスタッドボルトを外さなくても取出すことができるため、作業を 簡略化することができます。

ただし、ラプチャーディスクの締付け管理をフランジのスタッドボルトで行う必要があることから、安定した締付け作業ができる場所での使用が推奨されます。



インサート型ホルダーの形状

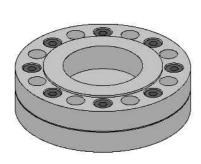


フランジに組込んだインサート型ホルダー

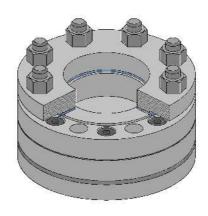
#### プレトルク型ホルダー

ホルダーに取付けられる六角穴付ボルトにより、締付け管理を行うことができるホルダーです。 取付け場所が高所、または狭い場合や、水平配管に設置する場合など、スタッドボルトの締付け管理が難しい場所でも性能を発揮できます。

また点検などでフランジから外したあとも、ホルダーの六角穴付ボルトを緩めない、かつラプチャーディスクに異常がない場合には、再度使用することができます。



プレトルク型ホルダーの形状



フランジに組込んだプレトルク型ホルダー

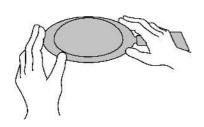
ラプチャーディスクは、その金属材料特性と形状により破裂性能が決まります。 性能変化を起こさないよう適切にラプチャーディスクを取扱うため、以下をお守りください。

■ラプチャーディスクは組立ての直前まで、梱包箱の中に入れておいてください。

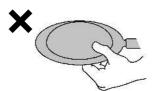


梱包箱から取出したら そのまま組立てられるように 段取りをしてください

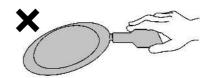
■ ラプチャーディスクを取扱う際は、ドーム部に触れないでください。 また変形させないよう慎重に取扱ってください。



つば部を優しく持ってください

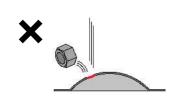


ドーム部を持たないでください

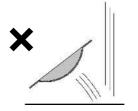


銘板だけで持たないでください

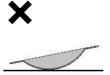
■未使用のラプチャーディスクでもキズや変形、変色の生じたものは使用しないでください。



- ・部品などを落下させてしまった
- ・指が当たってしまった



ラプチャーディスクを 落としてしまった



ドームを下向きにして 置いてしまった

注記

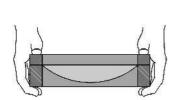
上記において変形していないように見えても、性能が低下している可能性があるため使用しないでください。

## ラプチャーディスクアセンブリの取扱いについて

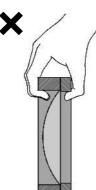
ラプチャーディスクアセンブリ (ラプチャーディスクをホルダーに組込んだ状態のもの) を取扱う場合は 以下をお守りください。

#### ⚠ 警告

- ラプチャーディスクアセンブリを取扱う際には、吊り具や運搬具を使用し、落下や転倒が ないようにしてください
- 吊り上げたラプチャーディスクアセンブリの下に人が入らないようにしてください ラプチャーディスクアセンブリは重量物です。人が落下したラプチャーディスクアセンブリの 下敷きになった場合、死亡または傷害を負う可能性があります。
- ラプチャーディスクアセンブリを取扱う場合、ラプチャーディスクを変形させないよう注意してください。

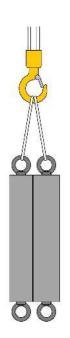


アセンブリを落下させないよう両手でしっかりと持ってください。



ホルダー内部に指が入るような 持ち方をしないでください。 ドーム部を突いて変形させてしま うことがあります。

■大口径ホルダーの場合は、吊り具を利用して移動および取付けを行ってください。



## 注記

ホルダーに取付けるアイボルトは、製品重量より 弊社判断にて付属の有無を決めております。 アイボルトまたはその他吊り具をご希望の際は 弊社までご連絡ください。 アイボルトの有無につきましては、弊社製品図面 または参考図面を確認してください。 ただし製品形状によってはアイボルトの取付けが

困難な場合があります。

## ラプチャーディスクの組立について(事前準備)

#### [組立て作業環境について]

安定した作業が可能な作業台の上で組立て作業を実施してください。

作業スペースは、分解した部品や交換用部品をそれぞれ置くことができる十分な広さを確保して ください。

また、再使用できない部品を区別したり、小部品の紛失が起こらないように各部品の置き場所を定めておくことが推奨されます。

なお、大口径の製品を取扱う際は、クレーンやチェーンブロックなどの吊り具を用意してください。

#### [工具について]

ラプチャーディスクの組立てにおいて、特殊工具は必要ありません。

プレトルク型ホルダーおよびフランジの締付け時にトルク管理を行うため、トルクレンチを使用してください。

また、ねじ部および座面に塗布する焼付き防止用潤滑剤を準備してください。

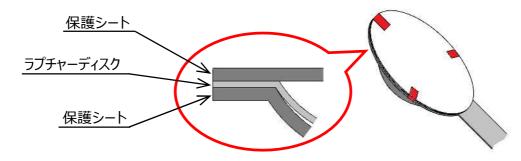
#### [製品仕様の確認について]

製品の梱包箱表面には、内容物の仕様を記載したラベルが張付けてあります。 適切な製品であること確認してから作業を進めてください。

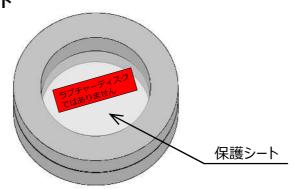
#### [保護シートについて]

製品によっては、製品の変形やきずの防止として保護シートを同梱することがあります。 保護シートを製品とともに組立ててしまうと、本来の性能を発揮できないため、取外して使用してください。

#### ラプチャーディスク用の保護シート



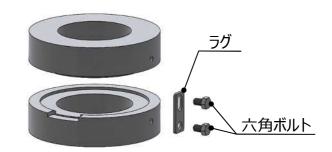
#### ホルダー用の保護シート



## ラプチャーディスクの組立について(インサー<u>ト型ホルダー)</u>

ラグを使用して固定を行うインサート型ホルダーの場合は、以下の手順に従って、組立てをしてください。

(1) ホルダーの分解 六角ボルトをゆるめ、ラグを取外し ホルダーを分解してください。 使用済みのラプチャーディスクは廃棄 してください。

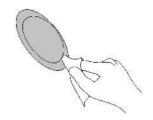


#### (2) 洗浄

組立て前に、ホルダーの洗浄をしてください。

注記シール面の異物はリークの原因になります。 洗浄の際は、毛くずのない清浄な布に溶剤を含ませて拭取りをしてください。

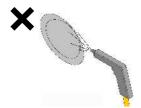
注記 ラプチャーディスクはできるだけ洗浄をしないようにしてください。 変形による性能不良を生じる場合があります。



シール面(平部)に汚れや異物が付着 している場合は、溶剤を含ませた清浄 な布で優しく拭取る程度としてください。 (ドーム部には触れない)



水洗いや洗浄機に よる水の吹付けは しないでください。



エアーダスターなどによる 圧縮空気の吹付けは しないでください。

#### (3) グリスの塗布

使用環境においてグリスの塗布が可能な 場合は、右図のシール面にグリスを薄く 塗布することで真空時などの過酷環境で シール性が向上します。

なお適用するグリスについては使用温度 や流体に合わせて選定してください。



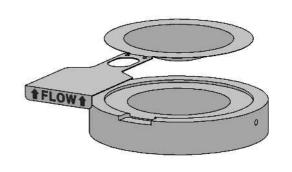
注記 適用するグリスは、シリコーン系やフッ素系の真空グリスが推奨されます。 粘度の低いオイル状潤滑剤や粒子を含んだコンプレックスグリースは破裂性能に影響 を与える可能性があるため推奨されません。

## ラプチャーディスクの組立について(インサート型ホルダー)

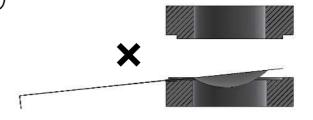
(4) ラプチャーディスクの挿入 ラプチャーディスクを梱包箱から取出し、一次側ホルダーに挿入してください。 二次側ホルダーを載せる際は、ラプチャーディスクに当てないよう、注意してください。

注記 ラプチャーディスクの方向は銘板に 記載される流れ方向に従ってくだ さい。逆方向に取付けると本来の 性能が発揮されません。 なおラプチャーディスクに銘板が 付属されない製品については 製品添付の取扱説明書および 製品図面を十分に確認の上

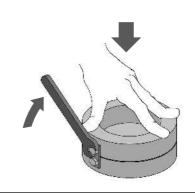
組立てを行ってください。



注記 銘板の自重により、ラプチャーディスクが傾くことがあります。 組立て不良を起こさないよう ラプチャーディスクを水平に保った 状態で二次側ホルダーを載せる ようにしてください。



(5) ホルダーの固定 ラグと六角ボルトでホルダーを固定してくだ さい。 この際、ホルダーを押さえつけながら六角 ボルトの締付けをしてください。 六角ボルトは、ホルダーが外れないように しっかりと手で締込んでください。



注記 六角ボルトを強く締めすぎると、異常の原因になるので強く締め過ぎないでください。 電動工具などは使用しないでください。

(6) 配管への取付け 配管へ取付けはP.21「ラプチャーディスクの取付けについて」に従って実施してください。 スタッドボルトの締付けトルク値は銘板または取扱説明書を確認してください。

## ラプチャーディスクの組立について(プレトルク型ホルダー)

プレトルク型ホルダーの場合は、以下の手順に従って、ラプチャーディスクの組立てをしてください。

(1) ホルダーの分解 六角穴付ボルトをゆるめ、ホルダーを 分解してください。 使用済みのラプチャーディスクは廃棄 してください。

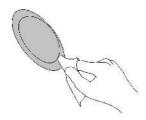


(2) 洗浄

組立て前に、ホルダーの洗浄をしてください。

注記シール面の異物はリークの原因になります。 洗浄の際は、毛くずのない清浄な布に溶剤を含ませて拭取りをしてください。

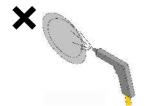
注記 ラプチャーディスクはできるだけ洗浄をしないようにしてください。 変形による性能不良を生じる場合があります。



シール面(平部)に汚れや異物が付着 している場合は、溶剤を含ませた清浄 な布で優しく拭取る程度としてください。 (ドーム部には触れない)



水洗いや洗浄機に よる水の吹付けは しないでください。

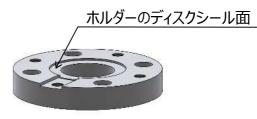


エアーダスターなどによる 圧縮空気の吹付けは しないでください。

(3) グリスの塗布

使用環境においてグリスの塗布が可能な 場合は、右図のシール面にグリスを薄く 塗布することで真空時などの過酷環境で シール性が向上します。

なお適用するグリスについては使用温度 や流体に合わせて選定してください。



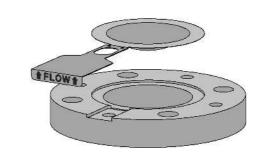
注記 適用するグリスは、シリコーン系やフッ素系の真空グリスが推奨されます。

粘度の低いオイル状潤滑剤や粒子を含んだコンプレックスグリースは破裂性能に影響 を与える可能性があるため推奨されません。

## ラプチャーディスクの組立について(プレトルク型ホルダー)

#### (4) ラプチャーディスクの挿入 ラプチャーディスクを梱包箱から取出し、一次側ホルダーに挿入してください。 二次側ホルダーを載せる際は、ラプチャーディスクに当てないよう、注意してください。

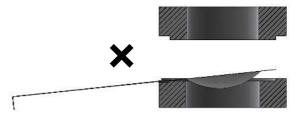
注記 ラプチャーディスクの方向は銘板に 記載される流れ方向に従ってくだ さい。逆方向に取付けると本来の 性能が発揮されません。 なおラプチャーディスクに銘板が 付属されない製品については



注記 銘板の自重により、ラプチャーディスク が傾くことがあります。

製品添付の取扱説明書および 製品図面を十分に確認の上 組立てを行ってください。

組立て不良を起こさないよう ラプチャーディスクを水平に保った 状態で二次側ホルダーを載せる ようにしてください。



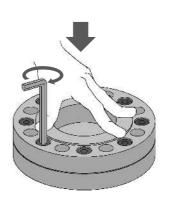
#### (5) ホルダーの締付け

5-1. 潤滑剤の塗布 ホルダーを締付けるボルトのねじ部および座面に 焼付き防止用潤滑剤を塗布してください。



#### 5-2. 仮締め

ボルトの座面がホルダーとメタルタッチするところまで手で軽く締付けてください。この際、ホルダーが傾かないよう、押さえつけながらボルトの仮締めをしてください。なお全てのボルトの仮締めをしたあと、部分的に強く締まっていることがあります。締付け不良の原因になりますので、全てのボルトに対して、少し緩めて、締まっていないことを確認し、再度軽く締付けてください。



## ラプチャーディスクの組立について(プレトルク型ホルダー)

#### 5-3. 初期締付け

規定トルク値の20%から30%のトルクにてボルトを締付けてください。

ボルトの締付け順序は、対角締めとしてください。

対角締めについては、P.25 「ボルトの締付け順序(対角締め)」 を参照してください。 この際、ボルトが回らずにトルクレンチが反応してしまうような、均一な締付けが実施できて いない状態であれば、手順5-2の仮締めからやり直してください。

注記 ホルダーの仮締めから初期締付けにおけるホルダーの傾き(片締め)が、特に製品 性能への影響を与えます。十分に注意して締付けをおこなってください。

#### 5-4.中間締付け

規定トルク値50%から70%のトルクにてボルトを締付けてください。

ボルトの締付け順序は、対角締めとしてください。

対角締めについては、P.25「ボルトの締付け順序(対角締め)」を参照してください。

#### 5-5.規定トルクでの締付け

規定トルク値でボルトを締付けてください。

ボルトの締付け順序は、対角締めとしてください。

対角締めについては、P.25 「ボルトの締付け順序(対角締め)」を参照してください。

#### 5-6.本締付け

規定トルク値でボルトを締付けてください。

ボルトの締付け順序は、時計回りとしてください。

片締めなどの締付け不良が生じていないことを確認するため、ホルダーのすき間測定を実施 してください。

注記 ホルダーの傾き(すき間の差)が生じている場合は、性能低下の可能性があるため 再度組立てを行う必要があります。

ただし、規定トルクで締付けられたラプチャーディスクは、再使用できませんので 新しいラプチャーディスクに交換して、再度組立てを行ってください。

#### (6) 配管への取付け

配管へ取付けはP.21「ラプチャーディスクの取付けについて」に従って実施してください。 スタッドボルトの締付けトルク値は、ホルダーの六角穴付ボルトの締付けトルク値と同じと し、銘板または取扱説明書を確認してください。

注記 スタッドボルトの締付け管理が困難な場合においても、過度の片締めや締付けトルク 超過を起こさないよう注意してください。

最低限、対角締めや段階的な締付けは実施してください。

ラプチャーディスクが本来の性能を発揮するためには、フランジの締付けが重要となります。 以下の注意事項を遵守し、適切な取付けを行ってください。

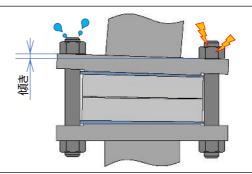
[ラプチャーディスクを取付けるフランジについて]

ラプチャーディスクの取付けに先立ち、以下を確認してください。

- ■フランジ規格に従ったねじサイズおよび本数のスタッドボルトを使用してください。 特殊な設計を適用している場合には、事前に弊社へご連絡ください。
- ■フランジと配管との直角度を高めておいてください。
- ■相対するフランジの軸差を是正しておいてください。
- ■フランジの変形の有無を確認しておいてください。
- ■フランジ面に、さびやキズ、へこみがある場合には補修しておいてください。
- ■スタッドボルトおよびナットのねじ山がつぶれていたり、さびているものは使用しないでください。
- 適切な締付け荷重を発生させるため、ねじ部およびナットの座面には焼付き防止用潤滑剤 を塗布してください。

#### 注記

相対するフランジが傾いている または軸差が大きい場合に 無理やり締付けを行ってしまうと リークや異常破裂の原因となり ます。



#### 注記

ねじ部のさびや変形による抵抗増大 や潤滑剤を塗布しないことによる 摩擦増大があると、規定トルクで 締付けても、必要な締付け荷重が 発生しません。

必要荷重不足はリークや破裂性能 異常の原因となります。



#### [使用するフランジガスケットについて]

ラプチャーディスクの締付け管理を行う上で、フランジガスケットが影響を与える可能性があります。 以下に従い、ガスケットの選定をしてください。

なお、製品の組立図内の部品表に、設計時の推奨ガスケットの記載をしている場合がありますのでご確認ください。

#### 使用推奨ガスケット

- ・ジョイントシートガスケット
- ・PTFE包みガスケット
- ・充填材入りPTFEガスケット

これらのガスケットはいずれも問題なく使用できますので、お客様にて適切なガスケット材質を 選定の上、ご使用ください。

なお、弊社から提示する製品の締付けトルク値は、特に指定がない場合、これらのガスケットを 使用した条件としています。

#### 使用できないガスケット

- ・PTFE打ち抜きガスケット
- ・ゴムシートガスケット

これらのガスケットは、コールドフロー(クリープ)により締付け荷重が低下する恐れがあるため使用できません。

#### 使用にあたり、弊社へ確認が必要なガスケット

- ・うず巻形ガスケット
- ・メタルガスケット

これらのガスケットは、必要シール荷重が高くなる場合があり、弊社から提示する製品の締付けトルク値では十分なシール性を得られない場合があります。

またこれらのガスケットに合わせた締付け荷重を負荷することで、製品が超過荷重による性能不良を生じる場合があります。

これらのガスケットを使用する場合は、事前に弊社までご連絡ください。使用するガスケットに合わせた製品の締付けトルクを提示します。

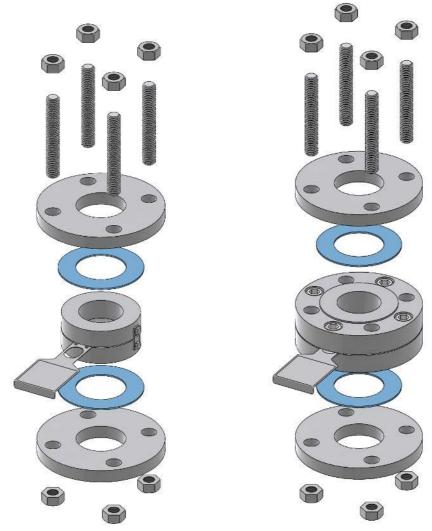
なお、製品出荷後であった場合、その製品にはこれらのガスケットが適用できないと判断する可能性もありますのでご注意ください。

注記

ガスケットの選定や使用方法に関しては、ガスケットメーカーの発行する資料を参照してください。

#### [フランジボルトの締付け手順]

(1) ラプチャーディスクアセンブリの設置 フランジの間にラプチャーディスクアセンブリおよびガスケットを挿入してください。



インサート型ホルダーの場合 プレトルク型ホルダーの場合 ※型式や仕様により部品や構成が異なる場合があります

注記 製品に示される流れ方向と、実際の配管の流れ方向が合っていることを確認して ください。

注記 インサート型ホルダーの場合、ラプチャーディスクアセンブリとガスケット、フランジの芯を合わせて置いてください。特に水平配管に設置する際は注意してください。

#### (2) 仮締め

ナットの座面がフランジとメタルタッチするところまで手で軽く締付けてください。 なお全てのボルトの仮締めをしたあと、部分的に強く締まっていることがあります。 締付け不良の原因となる場合があるので、全てのボルトに対して、少し緩めて、締まってい ないことを確認し、再度軽く締付けてください。

#### (3) 初期締付け

規定トルク値の20%から30%のトルクにてナットを締付けてください。 ナットの締付け順序は、対角締めとしてください。 対角締めについては、P.25「ボルトの締付け順序(対角締め)」を参照してください。 この際、ナットが回らずにトルクレンチが反応してしまうような、均一な締付けが実施できていない状態であれば、手順(2)の仮締めからやり直してください。

#### (4) 中間締付け

規定トルク値50%から70%のトルクにてナットを締付けてください。 ナットの締付け順序は、対角締めとしてください。 対角締めについては、P.25「ボルトの締付け順序(対角締め)」を参照してください。

#### (5) 規定トルクでの締付け

規定トルク値でナットを締付けてください。 ナットの締付け順序は、対角締めとしてください。 対角締めについては、P.25「ボルトの締付け順序(対角締め)」を参照してください。

#### (6) 本締付け

規定トルク値でナットを締付けてください。 ナットの締付け順序は、時計回りとしてください。 片締めなどの締付け不良が生じていないことを確認するため、フランジの隙間測定を実施 してください。

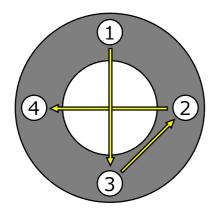
#### (7) 増締め

ガスケットの短期的なクリープ現象による締付け荷重の低下を回復させるため、本締付けの 完了から4時間以上経過したあとに、規定トルク値でナットを締付けてください。 ナットの締付け順序は、時計回りとしてください。

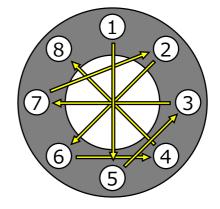
注記

ラプチャーディスクはトルク管理を行っています。 増締めの際にも、規定トルク値を 超えて締付けないでください。

#### [ボルトの締付け順序(対角締め)]



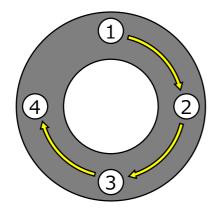
例:4本締めフランジにおける対角締め



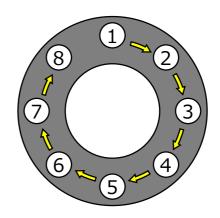
例:8本締めフランジにおける対角締め

ボルト本数	締付け順序			
4	1-3-2-4			
8	1-5-3-7 → 2-6-4-8			
12	$1-7-4-10 \rightarrow 2-8-5-11 \rightarrow 3-9-6-12$			
16	$1-9-5-13 \rightarrow 3-11-7-15 \rightarrow 2-10-6-14 \rightarrow 4-12-8-16$			
20	$1-11-6-16 \rightarrow 3-13-8-18 \rightarrow 5-15-10-20 \rightarrow 2-12-7-17 \rightarrow 4-14-9-19$			
24	1-13-7-19 → 4-16-10-22 → 2-14-8-20 → 5-17-11-23 → 3-15-9-21 → 6-18-12-24			
28	$1-15-8-22 \rightarrow 4-18-11-25 \rightarrow 6-20-13-27 \rightarrow 2-16-9-23 \rightarrow 5-19-12-26 \rightarrow 7-21-14-28 \rightarrow 8-24-16-32$			
32	$1-17-9-25 \rightarrow 5-21-13-29 \rightarrow 3-19-11-27 \rightarrow 7-23-15-31 \rightarrow 2-18-10-26 \rightarrow 6-22-14-30 \rightarrow 4-20-12-28 \rightarrow 8-24-16-32$			

#### [ボルトの締付け順序(時計回り)]



例:4本締めフランジにおける時計回り締め



例:8本締めフランジにおける時計回り締め



## 運転開始前のラプチャーディスクの確認 / 運転時の注意事項

#### [運転開始前の確認]

装置運転開始前にラプチャーディスクの取付けが適切に行われたか確認してください。

- ・取付けられた製品の仕様は適切か
- ・取付方向は適切か (製品の銘板に示される流れ方向と実際の流れ方向が合っているか)
- ・ガスケットの挿入忘れがないか
- ・ボルト、ナットの取付け忘れ、または締め忘れがないか

#### [ラプチャーディスク装置の操作]

ラプチャーディスク装置の使用にあたり、操作はありません。

#### [ラプチャーディスク装置の調整]

ラプチャーディスク装置の使用にあたり、調整作業はありません。

#### [運転開始に際して]

ラプチャーディスクは、破裂性能変化を防ぐために最高使用可能圧力を設定しています。 この最高使用可能圧力を超えた圧力が負荷されることで疲労などの金属特性変化を生じ 異常破裂の原因となることがあります。

最高使用可能圧力以上の圧力がラプチャーディスクに負荷されないようご注意ください。

NG例	推奨対応		
運転開始前の耐圧または気密試験で常用圧力 上限を超える圧力を負荷してしまったが、破裂して いなかったので、そのまま使用した。	破裂性能が変化し、仕様の破裂圧力で作動しない可能性があるため、新しいラプチャーディスクに交換してください。 また試験圧力の見直しやラプチャーディスクに圧力が 負荷されない条件で試験を実施してください。		
運転開始時の圧力が不安定で、一時的に常用 圧力上限を超える圧力が負荷されたが、破裂して いなかったので、そのまま使用した。	破裂性能が変化し、仕様の破裂圧力で作動しない可能性があるため、新しいラプチャーディスクに交換してください。 また運転開始時の圧力設定の見直しやミスオペによる圧力超過の防止などの対策を講じてください。		

#### [ラプチャーディスクの交換周期]

ラプチャーディスクは常用圧力・温度などの物理的アタックと、流体・雰囲気による化学的アタックを 受けて破裂圧力が変化することがあります。

保守点検の意味も含めて、通常の使用条件では、破裂していなくとも1年ごとに新しいラプチャーディスクへ交換してください。

なお推奨交換サイクル1年は、保証値ではありません。

激しいサイクル圧力が生じるなどの運転時の圧力負荷が大きい場合や、強い腐食性を有する 流体に対して使用する場合は、早期にラプチャーディスクの性能低下が生じることがあります。 使用環境に合わせて、交換周期の設定および見直しをしてください。

ラプチャーディスクのシール材としてガスケットを使用している製品では、ラプチャーディスクの交換に合わせてガスケットも交換してください。

#### [ラプチャーディスクの交換とホルダーの点検]

- (1) フランジからラプチャーディスクアセンブリを取出し、ホルダーを分解してください。
- (2) 使用済みのラプチャーディスクをホルダーから取外してください。

## ⚠注意

● 破裂したラプチャーディスクには素手で触らないでください 破裂したラプチャーディスクは刃物のように鋭く尖っているため、けがの原因となります。 必ず手袋などの保護具を装着の上、扱ってください。

#### 注記

使用済みのラプチャーディスクは、破裂していなくても、再使用しないでください。 一度締付けたことによる応力状態の変化により、再度締付けを行ったものは 初期の性能から変化してしまうため使用できません。

- (3) 新しいラプチャーディスクを組込む前に、ホルダーの点検を行ってください。
  - ■ホルダーシール面の異物除去および確認 固着した流体などの異物がシール面に付着している場合は拭き取ってください。

#### 注記

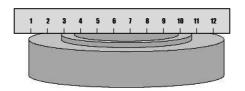
シール面の異物やキズはリークの原因になりますので、以下の対応をしてください。使用に不安がある場合は、弊社までご連絡ください。

[フランジガスケット側のシール面]

異物が付着している場合は、溶剤を含ませたウエスなどで洗浄してください。 異物が拭き取れない、またはシール面が荒れている場合は、極細目のサンド ペーパーなどで研磨してください。

[ディスク側シール面]

異物が付着している場合は、溶剤を含ませたウエスなどで洗浄してください。 製品性能に影響を与える可能性があるため、サンドペーパーによる研磨は しないでください。 ■ホルダーシール面の変形確認 ホルダーのシール面が変形していないか確認してください。 たとえば、金属製定規を当てて平坦かどうかを確認する方法などは、判断の役に立つ 場合があります。



注記 ホルダーの機械加工はしないでください。性能に影響を与える可能性があります。 使用に不安がある場合は、弊社までご連絡ください。

■ホルダー内面の確認 ホルダー内面に腐食がないことを確認してください。 またヒビ、欠けなどの損傷や著しい変形がないことを確認してください。

注記 ホルダーの機械加工はしないでください。性能に影響を与える可能性があります。 使用に不安がある場合は、弊社までご連絡ください。

■ナイフの確認 ナイフ付き反転型ラプチャーディスクをご使用の場合、ホルダーに取付けられたナイフに 異常がないか確認してください。

## ⚠警告

● ナイフにヒビが入っている、またはナイフが外れかかっているホルダーは使用しないで ください

ラプチャーディスクが破裂した際にナイフが破損し、下流側に吹飛ばされることで 災害につながる可能性があります。

注記

ナイフが刃こぼれしている場合、ラプチャーディスクの作動に影響を与える可能性があります。必要に応じ、ヤスリや砥石で手入れを行ってください。 使用に不安がある場合は、弊社までご連絡ください。

#### ラプチャーディスク装置の保守・点検

■ホルダー締付けボルト(六角穴付ボルト)の確認 プレトルク型ホルダーをご使用の場合、ホルダー締付け用の六角穴付ボルトおよび ホルダーのめねじ部に異常がないか確認してください。

注記

ねじ部にさびや変形があると、適切な締付けができす、性能に影響を与える可能性があります。

使用に不安がある場合は、弊社までご連絡ください。

(4) ホルダーの点検完了後、新しいラプチャーディスクの組立てを実施してください。 ラプチャーディスクの組立手順は、P.16「ラプチャーディスクの組立について(インサート型 ホルダー)」 または P.18 「ラプチャーディスクの組立について(プレトルク型ホルダー)」 を 参照してください。

#### [ホルダーの交換または修理について]

ホルダーの点検で異常が確認された場合は、ホルダーの交換または修理の必要があります。 詳細については、弊社までご連絡ください。

#### [ホルダーの使用期間について]

ホルダーの劣化は、お客様の運転環境などに大きく影響を受けるため、弊社では標準的な使用期間を設けていません。

ホルダーの点検および使用前の気密試験により、使用可否の判断を行ってください。

#### [ラプチャーディスクの点検]

日々の点検は必要ありませんが、定期的に以下の項目について点検を実施してください。

注記 プレトルク型ホルダー以外の製品は、フランジから取外すとそのラプチャーディスクは再使用できません。

ラプチャーディスクの交換を伴わない点検の場合は、フランジのスタッドボルトをゆるめずに 点検を行ってください。

注記 プレトルク型ホルダーにおいては、ホルダーを締付ける六角穴付ボルトをゆるめた場合 そのラプチャーディスクは再使用できません。

ラプチャーディスクの交換を伴わない点検の場合は、ホルダーの六角穴付ボルトをゆる めずに、点検を行ってください。

- ■ラプチャーディスクが破裂、または腐食や損傷による下流側への漏れがないこと
  - ・直接目視確認できる場合は、目視にて確認してください
  - ・破裂検出器や下流側圧力監視用の圧力計で確認してください
- ■ホルダーの隙間(ディスクシール部)およびフランジとのシール部からの漏れがないこと
  - ・発泡液を用いた目視確認をしてください
  - ・ホルダーの腐食や変色など、流体漏れの痕跡がないか確認してください
  - ・必要に応じ、増締めによる締付け荷重低下の回復をしてください
- ■ラプチャーディスクに雨水や配管内のさび、汚れが堆積していないこと
- ■ホルダーおよび配管などに外的な損傷がないこと

#### [予備のラプチャーディスクについて]

緊急交換用として、予備のラプチャーディスクをご準備いただくことが推奨されます。 不測のラプチャーディスクの破裂が生じた場合にも、予備のラプチャーディスクを持っていることで 早急に復旧が可能となります。

#### [予備のラプチャーディスクの保管方法について]

- ■予備のラプチャーディスクは高温多湿、塵埃、腐食性雰囲気を避けた屋内に保管してください。
- ■製品性能の劣化を防止するため、弊社工場出荷時の梱包状態のまま保管してください。
- ■梱包箱の上に重量物を置かないでください。
- ■高所から落下させてしまった製品については性能が低下している可能性がありますので 使用しないでください。

高所に保管しない、または落下防止対策を講じた上で保管してください。

#### [ラプチャーディスクの購入方法]

予備のラプチャーディスクの補充など、同仕様製品のご注文をされる際は、以下のいずれかをお知らせください。

■管理番号 (Management No., MNG No.)

番号体系:00000 - 000

(5桁の数字) - (2~3桁の数字)

表示場所:銘板に表示、またはホルダー側面に表示

梱包箱表面に貼られたラベル

取扱説明書

■ブイテックス工番 (JOB No.)

番号体系:000000 - 00 - 0000 - 00

(6桁の数字) - (2桁数字) - (4桁数字) - (2桁数字)

表示場所:試験検査成績書

銘板

梱包箱表面に貼られたラベル

■製品図面番号

番号体系: 0□□ - 00000 - 0 - 00

(Qからはじまるローマ字2~3字)-(数字5桁)-(数字1桁)-(数字2桁)

表示場所:製品図面

試験検査成績書

## [製品の廃棄方法]

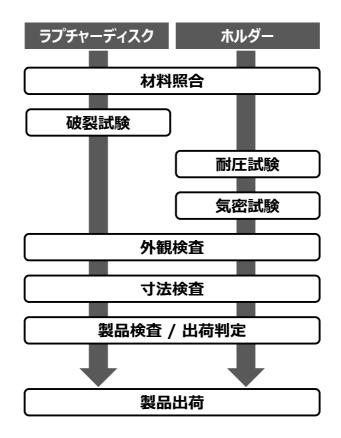
弊社製品を廃棄する時は、地方自治体の条例に従って処理してください。 詳しくは、各地方自治体へお問い合わせください。



[ラプチャーディスクに適用される標準試験]

弊社製品における標準の試験検査は以下とします。

ヘリウムリーク試験や非破壊試験など、標準試験に記載されていない試験をご希望の場合は 事前にご連絡ください。



ラプチャーディスクの標準試験検査

#### 「耐圧、気密試験について]

ラプチャーディスクは設定された圧力で作動する製品のため、耐圧試験のような高い圧力を負荷する試験はできません。 (ラプチャーディスクは耐圧部品としない)

そのため、弊社で実施する耐圧、気密試験は、ホルダーに対する試験とします。

#### 注記

ご使用者様のもとで実施される耐圧、気密試験においては以下をお守りください。

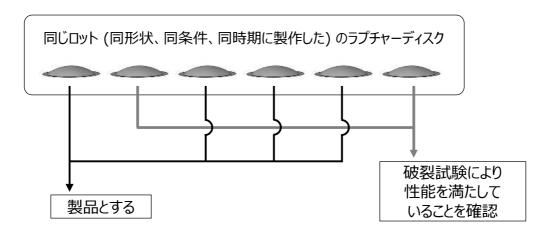
- ラプチャーディスクを取付けた状態で試験を行う場合は、ラプチャーディスクの最高使用可能圧力以下の試験圧力で実施する。
- ●最高使用可能圧力以上の試験圧力とする場合は、ラプチャーディスクに圧力が負荷されない状態で試験を行う、または弊社まで試験用ラプチャーディスク(試験圧力で作動しないダミーのラプチャーディスク、必ず試験後の交換が必要)をご依頼いただく。

## ラプチャーディスクに適用される標準試験

#### [破裂試験について]

ラプチャーディスクはその性質上、製品性能を確認したもの(破裂試験をしたもの)は、製品として使用することができません。

そのため製品と同じロットのラプチャーディスクをサンプリングし、破裂試験を実施します。



ラプチャーディスクの破裂試験におけるサンプリングイメージ

破裂試験サンプリング数の例

製品数	サンプリング数		
10枚未満	2枚		
10枚~15枚	3枚		
16枚~30枚	4枚		
30枚~100枚	6枚		

	脚注文主 CUSTOWER 脚注文 ORIER SE S A	RE DISK IN	ク試験検え ISPECTION REPORT	品名 NAWE 図番 DRAWING 型式 TYPE	25 90 QFB-1 FBS \$	東式会社 V T ラコ RIP 2 3 4 5・ V品口径 TIM, DIA	P. NO. 123456 ブイテックス EX Corp. ブチャーディスク TINE DISK -3-01 KM 0		
<b>1</b>	製品番号 アイテクス工番 こうきゅう		0.0.4	例 数 QUANTITY ハギューA	3 tyl	DIS			
(T)	MAKER JOB NO. 2019 0	MAKER 306 NO. 2 0 1 9 0 1 - 1 2 - 1 2 3 4			VACUUM SUPPORT				
	NO. 部品名	林翼	Pyl-又は溶解番号	結果	旅行事	如	報告書番号		
<u>a</u>	PARTS NAME.	SUS316L	98765	BESULT B	ATTACHED TEST		REPORT NO.		
	27760	3033191.	39109	R	YES YES	100			
	BLANK AS RELOW	-			fr.	NO MR			
					TIES TIES	NO Mil			
	2. 圧力試験				TES	NO			
	PRESSURE TEST 試験注	h	試験流体	結 果	路付書	類	報告書番号		
$\overline{}$	TEST PRESSOR	er.	本 空気	RESIR.1	ATTACHED TEST		BEISOKT NO.		
3	PRESSURE 1.5 MPaG× 気密 1.0 MPaG×	min	全気 AIR	良良	YES YES	100 100 100 100 100 100 100 100 100 100			
	3. 破裂試験	*111	nin.		163				
	DURSTING TEST 仕様		破裂圧力 BURST PRESSURE		許容公差 TOLERANCE		型 度 TEMPERATURE		
	SPECIFICATION		1.0 MPa	6 ±	± 0,06 MPa		35 ± 10 ℃ 就果		
	-0.000000000000000000000000000000000000	140.	BURST PRESSURE		TEMPERATURE		RESULT		
<b>(4)</b>	試験結果 TEST RESULT	2	0. 998 MP 1. 003 MP	a6 a6	34.7 °C		良良		
$\overline{}$	TOPS BURNES	3		at lat	r.				
	4. 外親・寸法検査	4	MP	'a6	'C				
-	94 NU	+	法	付書	類	40 M	書曲号		
(5)	VISUAL DIMENSION AT		TACHED TEST DATA REPORT NO.			PORT NO.			
	良 - 良 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 -	良トルク値:		FES	wn)				
(6)	OTHER RECOVE	ENDED TORQUE	22 N	m i					
T		チェック: OF NAME PLATE	良						
		会 試 IT BY CUSTONE			株式会社		クス		
	御立会判定 EVMINITION	in the tree		APPROVE	28 審	查 CKED	検査員 INSPECTED		
	御立会年月日 1871 御立会者			2019.01.	XX 2019.	01. XX	2019.01.XX 破裂 板太郎		

ラプチャーディスク試験検査成績書サンプル

#### ① ブイテックス工番 (JOB No.)

製品の製作ロットごとに振分けられる番号です。銘板などにも記載され、製品識別の上で最も重要な番号です。

#### ② 材料照合結果

指定された材料で製品が製作されたことを 示しています。

材料成績書(ミルシート)をご希望された場合は、この試験検査成績書に添付されます。

材料成績書の要否は発注前にご連絡ください。

③ **圧力試験結果** (ホルダーが対象) ホルダーに対して実施した耐圧、気密試験 の結果を示しています。

#### ④ 破裂試験結果

ラプチャーディスクの破裂試験にて得られた 実際の破裂した圧力を記載しています。 破裂試験についての詳細はP.34を参照 してください。

なお弊社では製造範囲を設けていません。 そのため合否判定は、仕様破裂圧力に 対して許容差内に収まっているかどうか とします。

また銘板に表示する破裂圧力も、仕様破裂圧力の値とします。

#### ⑤ 外観·寸法検査結果

製品の外観および寸法検査の結果を示しています。なお結果は良否判定のみとし詳細寸法などの記録は標準では提出していません。

#### ⑥ 締付けトルク値

試験により決定された製品の締付けトルク値が記載されます。成績書以外にも銘板や取扱説明書に記載されます。