



Rotor Safety

Sicherheitshinweise für den Rotor

Mesures de sécurité relatives aux rotors

Pautas de seguridad del rotor

Sicurezza del rotore

ロータの安全性

转子安全

Every Beckman Coulter rotor is manufactured and tested with your safety in mind; however, improper use can result in safety hazards. **Please read this booklet.** It contains information critical to the safe operation and maintenance of rotors and accessories.

Bei der Herstellung und Überprüfung jedes Beckman Coulter-Rotors steht Ihre Sicherheit im Vordergrund. Eine unsachgemäße Verwendung kann jedoch die Sicherheit gefährden. **Lesen Sie bitte diese Broschüre.** Sie enthält wichtige Informationen für den sicheren Betrieb und die sachgemäße Wartung des Rotors und der Zubehörteile.

Chaque rotor Beckman Coulter est fabriqué et testé pour vous assurer une sécurité maximale. Cependant, toute utilisation incorrecte peut entraîner des risques. **Il est très important de lire cette brochure** qui présente les mesures de sécurité essentielles à respecter pour assurer le fonctionnement et l'entretien du rotor et des accessoires.

Todos los rotores Beckman Coulter han sido fabricados y aprobados teniendo en cuenta la seguridad del usuario; sin embargo, el uso inadecuado puede producir ciertos riesgos para la seguridad. **Por favor, lea este folleto.** Contiene información esencial para la utilización segura y el mantenimiento de los rotores y sus accesorios.

Ogni rotore Beckman Coulter viene prodotto e collaudato pensando alla vostra sicurezza: un uso improprio del prodotto può, tuttavia, causare pericoli all'incolumità dell'operatore. **Si prega di leggere questo libretto.** Esso contiene norme essenziali sulla sicurezza del funzionamento e della manutenzione del rotore e dei suoi accessori.

ベクマンのロータはすべて安全第一を心がけて製造され、検査に合格していますが、取り扱いを誤ると危険となる可能性があります。本書には、ロータおよび付属品の安全な操作とメンテナンスに関する重要事項が記載されていますので、必ずお読みください。

Beckman Coulter 公司的每个转子，在制造和测试过程中都时刻考虑到用户的安全。然而，不适当的使用可能会导致安全危险。**请通读本小册子**，其中包含了就安全操作与维护转子和附件而言至关重要的信息。



Introduction

This safety booklet summarizes information basic to the safe operation of the rotor described in the instruction manual shipped with the rotor. The international symbol displayed is a reminder that all safety instructions should be read and understood before installation, operation, maintenance, or repair of the rotor is attempted. When you see the international safety symbol above in rotor and centrifuge manuals, pay special attention to the safety information presented. Observing safety precautions will help to prevent actions that could cause personal injury or rotor damage, or that could adversely affect rotor performance. We recommend that you read this safety booklet, the centrifuge manual, and the applicable rotor manual before operating your centrifuge.



Mechanical Safety

- Use only Beckman Coulter rotors designed for use in the centrifuge you are operating. Each Beckman Coulter rotor is developed, manufactured, and tested for safety and reliability as part of a centrifuge/rotor system. The safety and reliability of a rotor cannot be assured if used in a non-Beckman Coulter centrifuge or in a Beckman Coulter centrifuge that has been modified without Beckman Coulter's approval.
- Use only components and accessories designed for use in the rotor being centrifuged (refer to the applicable rotor manual). *The safety of rotor components and accessories made by other manufacturers cannot be ascertained by Beckman Coulter. Use of other manufacturers' components or accessories (other than those listed in the rotor manual) in Beckman Coulter centrifuge rotors may void the rotor warranty and should be prohibited by your laboratory safety officer.*
- The strength of glass and plastic containers can vary between lots, and will depend on handling and usage. We highly recommend that you pretest labware in the rotor (using buffer or

- To prevent premature failures or hazards by detecting stress corrosion, metal fatigue, wear or damage to anodized coatings, and to instruct laboratory personnel in the proper care of rotors, Beckman Coulter offers the Field Rotor Inspection Program (FRIP). This program involves a visit to your laboratory by a specially trained Beckman Coulter representative, who will inspect all your rotors for corrosion or damage. The representative will recommend repair or replacement of at-risk rotors to prevent potential rotor failures. Contact your local Beckman Coulter office to request this service.



Safety Against Risk of Fire

The rotors and accessories are not designed for use with materials capable of developing flammable or explosive vapors. Do not centrifuge such materials in nor handle or store them near the centrifuge.



Chemical and Biological Safety

Normal operation may involve the use of solutions and test samples that are pathogenic, toxic, or radioactive. Do not use such materials in these rotors, however, unless you take *all necessary safety precautions*.

- Observe all cautionary information printed on the original solution containers.

- Handle body fluids with care because they can transmit disease. No known test offers complete assurance that such fluids are free of micro-organisms. Some of the most virulent—Hepatitis (B and C) viruses, HIV (I–V), atypical mycobacteria, and certain systemic fungi—further emphasize the need for aerosol protection. Handle other infectious samples according to good laboratory procedures and methods to prevent spread of disease. Because spills may generate aerosols, observe proper safety precautions for aerosol containment. Do not run toxic, pathogenic, or radioactive materials in this rotor without taking appropriate safety precautions. Biosafe containment should be used when Risk Group II materials (as identified in the World Health Organization *Laboratory Biosafety Manual*) are handled; materials of a higher group require more than one level of protection.
- Dispose of all waste solutions according to appropriate environmental health and safety guidelines.
- If disassembly reveals evidence of leakage, you should assume that some fluid escaped the rotor. Apply all appropriate decontamination procedures to the centrifuge and accessories.

 **NOTE**

Continuous flow, elutriation, and zonal rotors may require additional safety precautions. Carefully observe all cautions and warnings in the applicable rotor manual when using one of these rotors.

It is your responsibility to decontaminate rotors and accessories before requesting service by a Beckman Coulter Field Service representative.



Einführung

In dieser Broschüre sind die wichtigsten Informationen zusammengefaßt, die für einen sicheren Betrieb des in der mitgelieferten Bedienungsanleitung beschriebenen Rotors erforderlich sind. Das oben gezeigte internationale Symbol soll daran erinnern, daß alle Sicherheitshinweise vor der Installation, dem Betrieb, der Wartung oder der Reparatur des Rotors gelesen und verstanden werden sollten. Schenken Sie daher allen Sicherheitshinweisen in den Bedienungsanleitungen des Rotors und der Zentrifuge, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, Ihre besondere Aufmerksamkeit. Dadurch können Handlungen vermieden werden, die zu Verletzungen bei Personen oder einer Beschädigung des Rotors oder Beeinträchtigung seiner Leistungsfähigkeit führen könnten. Es empfiehlt sich, vor dem Betrieb der Zentrifuge diese Sicherheitsbroschüre, die Bedienungsanleitung der Zentrifuge und die Bedienungsanleitung des Rotors zu lesen.



Mechanische Sicherheitsmaßnahmen

- Bitte achten Sie unbedingt darauf, in der entsprechenden Zentrifuge nur von Beckman Coulter hergestellte und für diese Beckman Coulter Zentrifuge vorgesehene Rotoren zu verwenden! Jeder Beckman Coulter-Rotor wird als Teil eines bestimmten Zentrifugen-/Rotorsystems entworfen, hergestellt und auf Sicherheit und Zuverlässigkeit getestet. Bei der Verwendung mit einer nicht von Beckman Coulter hergestellten Zentrifuge oder einer Beckman Coulter-Zentrifuge, an der ohne Genehmigung von Beckman Coulter Veränderungen vorgenommen wurden, ist die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Rotors nicht gewährleistet.
- Nur für den Gebrauch in dem entsprechenden Rotor vorgesehene und dafür hergestellte Komponente und Zubehörteile verwenden (siehe hierzu die Bedienungsanleitung des Rotors). *Beckman Coulter kann die Sicherheit von Rotorkomponenten und -zubehörteilen anderer Hersteller nicht gewährleisten.*

Die Verwendung von Komponenten oder Zubehörteilen anderer Hersteller (außer den in der Bedienungsanleitung des Rotors aufgeführten) mit Beckman Coulter-Zentrifugenrotoren kann die Garantie für den Rotor ungültig machen und sollte vom Laborsicherheitsbeauftragten nicht genehmigt werden.

- Die Stärke der Glas- und Plastikbehälter kann von Charge zu Charge unterschiedlich sein und hängt auch von der Art der Handhabung und Verwendung ab. Es wird dringend empfohlen, Laborartikel im Rotor zu testen (unter Verwendung von Puffer oder der zu zentrifugierenden Probenlösung entsprechenden Dichtegradienten), um deren optimale Einsatzbedingungen zu bestimmen. Selbst Kratzer, die nur unter dem Mikroskop erkennbar sind, führen zu einer wesentlichen Schwächung von Glasröhrchen.
- Um bei Rotoren mit vertikaler oder beinahe vertikaler Position der Röhrchen Beschädigungen zu vermeiden, keine Stopfen oder Abstandshalter in die leeren Vertiefungen stecken. Ungenutzte Vertiefungen sollten vollständig frei bleiben.
- Bei Ausschwingsrotoren mit freischwingenden Bechern darauf achten, daß diese ordnungsgemäß an den Querstangen oder Drehzapfen angebracht sind. Ein falsch angebrachter Behälter kann während der Zentrifugation nicht in die horizontale Position schwingen und zu einer Störung der Rotorfunktion führen. Alle Behälter–gefüllte und leere–entsprechend den Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Rotors anbringen.
- Vor dem Starten der Zentrifuge überprüfen, ob die Rotorfixier-vorrichtung–in Zentrifugen, für die diese Vorrichtung erforderlich ist–sachgemäß angebracht ist.
- Niemals die Maximalgeschwindigkeit des verwendeten Rotors überschreiten. Rotoren sind für den Gebrauch bei einer bestimmten Geschwindigkeit hergestellt. Diese Geschwindigkeit ist auf dem Rotor eingraviert und wird in der Bedienungsanleitung angegeben. Darüber hinaus kann aufgrund des Gewichts eines Röhrchens, einer Kappe oder eines Adapters

oder der Dichte einer zu zentrifugierenden Lösung eine Reduzierung der Geschwindigkeit erforderlich sein. Auf jeden Fall die entsprechenden Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Rotors befolgen.

- Unter KEINEN Umständen versuchen, den Rotor von Hand abzubremesen oder anzuhalten.
- Wenn Glasröhrchen zerbrechen, das Glas vorsichtig aus den Adaptern, Aufnahmebehältern oder Rotorvertiefungen entfernen. Wenn sich nicht alle Glassplitter im Behälter oder in der Vertiefung befinden, beim Überprüfen und Reinigen der Dichtungen und Kammern der Zentrifuge Vorsicht walten lassen, da sich Glassplitter in deren Oberflächen befinden können.
- Keine scharfen Werkzeuge verwenden, die Kratzer in der Oberfläche des Rotors verursachen könnten. Der in Kratzern beginnende Korrosionsvorgang kann bei Weiterverwendung zu Rissen im Rotor führen.
- Zur Vermeidung von Fehlern oder Gefahrensituationen durch Spannungskorrosion, Ermüdung des Metalls, Abnutzung oder Beschädigung von anodischen Überzügen und zur Unterweisung des Laborpersonals in der sachgemäßen Handhabung und Wartung von Rotoren bietet Beckman Coulter ein Programm zur Rotorinspektion vor Ort (FRIP) an. Im Rahmen dieses Programms sucht ein speziell geschulter Kundendienstvertreter von Beckman Coulter Ihr Labor auf, um all Ihre Rotoren auf Korrosion oder Beschädigung zu überprüfen und zu empfehlen, welche Rotoren repariert oder ersetzt werden sollten, um ein mögliches Versagen des Rotors zu vermeiden. Wenden Sie sich an Ihre örtliche Beckman Coulter-Vertretung, um diesen Service anzufordern.



Sicherheitsmaßnahmen gegen Feuergefahr

Die Rotoren und Zubehörteile sollten nicht mit Substanzen verwendet werden, die brennbare oder explosive Dämpfe entwickeln können. Solche Substanzen nicht zentrifugieren und nicht in der Nähe der Zentrifuge handhaben oder lagern.



Chemische und biologische Sicherheitsmaßnahmen

Wenn pathogene, toxische oder radioaktive Substanzen und Proben im Rotor verwendet werden sollen, ist der Benutzer dafür verantwortlich, daß *alle notwendigen Vorsichts- und Sicherheitsmaßnahmen* getroffen werden.

- Vor der Verwendung der Lösungen alle auf den Originalbehältern angegebenen Sicherheitsrichtlinien lesen.
- Physiologische Flüssigkeiten sind mit Vorsicht zu handhaben, da sie Krankheiten übertragen können. Es gibt keinen Test, der völlig sicherstellt, daß diese Flüssigkeiten frei von Mikroorganismen sind. Einige der virulentesten unter ihnen – Hepatitis-(B- bzw. C-) und HIV-(I-V-)Viren, atypische Mykobakterien und gewisse Myzeten – bedingen die Notwendigkeit eines Aerosolschutzes. Alle infektiösen Proben müssen unter Einhaltung ordnungsgemäßer Laborprozesse und -methoden gehandhabt werden, um die Übertragung von Krankheiten zu verhindern. Erkundigen Sie sich beim Laborsicherheitsbeauftragten nach den für die jeweilige Anwendung erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen und nach geeigneten Dekontaminierungs- oder Sterilisierungsverfahren, falls Flüssigkeiten aus den Behältern austreten. Bei der Handhabung von Substanzen der Risikogruppe II (gemäß den Richtlinien der Weltgesundheitsorganisation zur biologischen Sicherheit im Labor) sollte ein absolut sicherer Verschluss der Substanz erfolgen. Bei Substanzen höherer Risikogruppen ist mehr als eine Schutzmaßnahme erforderlich. Da ausgelaufene bzw.

verschüttete Lösungen Aerosole erzeugen können, sind alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen zu befolgen.

- Alle Abfalllösungen sind in Übereinstimmung mit den entsprechenden Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsrichtlinien zu entsorgen.
- Wenn beim Herausnehmen des Rotors Flüssigkeit bemerkt wird, muß angenommen werden, daß Flüssigkeit aus dem Rotor ausgetreten ist. In diesem Fall die Zentrifuge und Zubehörteile mit geeigneten Maßnahmen dekontaminieren.

|||▶ HINWEIS

Bei Durchfluß-, Elutriations- und Zonarrotoren müssen unter Umständen zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden. Bei Verwendung derartiger Rotoren genau-stens alle Achtung- und Vorsicht beachten, die in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Rotors enthalten sind.

Es liegt in Ihrer Verantwortung, die Rotoren und Zubehörteile zu dekontaminieren, bevor Sie den Beckman Coulter-Kundendienst anfordern.



Introduction

Cette brochure reprend les mesures de sécurité essentielles à suivre lors de l'utilisation du matériel présenté dans le manuel joint au rotor. Le symbole international ci-dessus vous rappelle qu'il est impératif de lire les instructions de sécurité dans leur intégralité avant de procéder à l'installation, au fonctionnement, à l'entretien ou à toute réparation du rotor. Lorsque vous rencontrez ce symbole dans le manuel du rotor ou de la centrifugeuse, veuillez noter attentivement les mesures de sécurité présentées. L'observation de ces mesures de sécurité permettra d'éviter des manipulations qui pourraient entraîner des blessures ou l'endommagement du rotor, ou affecter les performances de celui-ci. Nous vous recommandons de lire cette brochure de sécurité, ainsi que le manuel de la centrifugeuse et le manuel du rotor approprié avant d'utiliser votre centrifugeuse.



Mesures de sécurité mécaniques

- Utilisez uniquement les rotors Beckman Coulter conçus pour fonctionner dans votre centrifugeuse. Chaque rotor Beckman Coulter est développé, fabriqué et testé pour la sécurité et la fiabilité dans l'utilisation d'un système centrifugeuse/rotor. La sécurité et la fiabilité d'un rotor ne peuvent être garanties pour l'utilisation dans une centrifugeuse autre que Beckman Coulter ou dans une centrifugeuse Beckman Coulter ayant été modifiée sans l'approbation de Beckman Coulter.
- Utilisez uniquement les pièces et accessoires conçus pour l'utilisation du rotor concerné (référez-vous au manuel du rotor approprié). *La sécurité de pièces et accessoires de rotor fabriqués par d'autres constructeurs ne peut être assurée par Beckman Coulter. L'utilisation de pièces ou accessoires d'autres constructeurs (autres que ceux mentionnés dans le manuel du rotor) dans les rotors de centrifugation Beckman Coulter peut annuler la garantie du rotor et ne doit pas être autorisée par le responsable de sécurité du laboratoire.*

- La résistance des récipients en verre ou plastique peut varier selon les lots, et dépend de la manipulation et de l'utilisation. Nous vous recommandons vivement de tester préalablement le matériel de laboratoire dans le rotor (utilisez un tampon ou un gradient d'une densité équivalente à l'échantillon de solution voulu) pour déterminer les conditions optimales de manipulation. Les rayures (même microscopiques) fragilisent de manière significative les tubes de verre.
- Pour prévenir tout dommage, avec les rotors verticaux ou presque verticaux, ne mettez pas de bouchon ni de spacer dans les alvéoles vides. Les alvéoles inutilisées doivent rester complètement vides.
- Assurez-vous que les godets (ou supports) sont correctement fixés aux barres ou pivots des rotors à godets mobiles. Un godet mal fixé ne peut se mouvoir librement vers une position horizontale pendant la centrifugation et peut provoquer un incident. Fixez tous les godets, chargés ou vides, au rotor comme indiqué dans le manuel du rotor.
- Avant de démarrer la centrifugeuse, assurez-vous que le système de fixation du rotor - si la centrifugation le requiert - est bien attaché.
- Ne dépassez jamais la vitesse maximum autorisée du rotor utilisé. Les rotors sont conçus pour être utilisés aux vitesses indiquées (gravées sur le rotor et indiquées dans le manuel du rotor). De surcroît, des réductions de vitesse peuvent s'avérer nécessaire pour tenir compte du poids d'un tube, d'un bouchon, d'un adaptateur, ou de la densité de la solution à centrifuger. Assurez-vous de bien suivre les instructions dans le manuel du rotor approprié.
- Ne tentez JAMAIS de ralentir ou d'arrêter un rotor à la main.

- Si un tube de verre se casse, enlevez très prudemment les débris des adaptateurs, des godets ou des alvéoles. Si l'intégralité des débris ne se trouve pas dans le godet ou l'avéole, soyez très prudent lors de l'examen ou du nettoyage des points et de la chambre de la centrifugeuse, car des débris de verre peuvent être incrustés dans leurs surfaces.
- N'utilisez pas d'outils acérés sur le rotor, afin de ne pas risquer de rayer la surface du rotor. La corrosion commence par des rayures, qui peuvent devenir des fissures dans le rotor au fur et à mesure de l'utilisation.
- Pour prévenir les ruptures prématurées ou les risques, en détectant les points de corrosion, la fatigue du métal, l'usure ou le dommage des revêtements anodisés, et pour enseigner au personnel de laboratoire le bon entretien des rotors, Beckman Coulter propose le Field Rotor Inspection Program (FRIP, programme d'inspection des rotors). Ce programme comprend une visite à votre laboratoire d'un technicien Beckman Coulter spécialisé, qui procédera à un examen approfondi des rotors. Cet Ingénieur de maintenance vous indiquera les réparations à effectuer et/ou vous conseillera de remplacer les rotors à risque. Contactez votre bureau local Beckman Coulter pour demander ce service.



Précautions contre les risques d'incendie

Les rotors et accessoires ne sont pas conçus pour être utilisés avec des produits susceptibles de dégager des vapeurs inflammables ou explosives. N'utilisez pas de telles substances dans la centrifugeuse, ne les manipulez pas et ne les stockez pas près de la centrifugeuse.



Précautions contre la contamination chimique et biologique

Des manipulations normales peuvent utiliser des solutions et échantillons de tests pathogènes, toxiques ou radioactifs. N'utilisez pas de telles substances dans la centrifugeuse, en aucun cas, à moins d'avoir pris *toutes les précautions de sécurité nécessaires*.

- Respectez toutes les précautions inscrites sur les récipients de la solution originale.
- Manipulez les liquides organiques avec prudence car ils peuvent transmettre des maladies. Aucun test à ce jour ne permet de vérifier que ces liquides ne contiennent pas de micro-organismes. Certains peuvent être très virulents comme, par exemple, les virus de l'hépatite (B ou C), le VIH (I-V), les microbactéries atypiques et certains champignons systémiques. Ceci explique le besoin impératif d'une protection contre les aérosols. Tous les échantillons contenant des éléments infectieux doivent être manipulés en respectant les procédures et les méthodes en vigueur dans les laboratoires d'analyses médicales afin d'empêcher la propagation de maladies. Adressez-vous au responsable de la sécurité pour qu'il vous conseille sur le niveau de protection nécessaire pour votre application, et sur les procédures correctes de décontamination ou de stérilisation à suivre en cas de fuite des récipients. Des protections de biosécurité doivent être utilisées lors de manipulations de substances à risque du Groupe II (identifiées dans le *Manuel de biosécurité de laboratoire* de l'Organisation Mondiale de la Santé); des produits au risque plus élevé nécessitent plusieurs niveaux de protection. Tout produit renversé, toute fuite ou toute perte d'échantillon peut engendrer des aérosols; il con-vient d'observer les précautions appropriées pour prévenir ces phénomènes.

- Détruisez toutes les solutions usagées en prenant les précautions sanitaires et en respectant les mesures de sécurité appropriées.
- Si le démontage révèle des traces de fuites, vous devez considérer que des substances se sont échappées du rotor, et appliquer toutes les procédures appropriées de décontamination de la centrifugeuse et des accessoires.

 **REMARQUE**

La circulation continue, la purification et les rotors zonaux peuvent demander davantage de mesures de sécurité. Respectez attentivement toutes les attentions et avertissements contenues dans le manuel de rotor approprié, lors de l'utilisation d'un de ces rotors.

Il vous appartient de décontaminer le rotor et ses accessoires avant de faire appel à votre technicien Beckman Coulter.



Introducción

Este folleto sobre medidas de seguridad contiene la información básica para el manejo adecuado del rotor descrito en el manual de instrucciones que se envía junto con el rotor. El símbolo internacional que mostrado es un recordatorio de que debe leer y entenderse las instrucciones sobre las medidas de seguridad antes de intentar instalar, manejar, dar mantenimiento o reparar este rotor. Cuando vea en los manuales del rotor o de la centrífuga el símbolo internacional de seguridad antes mencionado, preste especial atención a la información sobre medidas de seguridad descritas. Observar las medidas de seguridad le ayudará a evitar manipulaciones que pudiesen causar lesiones personales o daños al rotor, o bien que pudiesen perjudicar su rendimiento. Le recomendamos que lea este folleto de medidas de seguridad, el manual de la centrífuga y el manual del rotor antes de manejar la centrífuga.



Medidas de seguridad de los mecánicas

- Use solamente rotores Beckman Coulter diseñados para la centrífuga que está utilizando. Todo rotor Beckman Coulter ha sido diseñado, fabricado y probado para su seguridad y fiabilidad como parte de un sistema de centrífuga/rotor. No se puede garantizar la seguridad y fiabilidad de un rotor si éste se utiliza en una centrífuga cuya marca no sea Beckman Coulter o en una centrífuga Beckman Coulter que haya sido modificada sin la aprobación de Beckman Coulter.
- Utilice solamente componentes y accesorios diseñados para el rotor con el que se va a centrifugar (consulte el manual correspondiente). *Beckman Coulter no puede garantizar la seguridad de los componentes y accesorios de rotores fabricados por otros fabricantes. El uso de componentes o accesorios fabricados por otros fabricantes (aparte de los que se mencionan en el manual del rotor) de los rotores de centrífuga Beckman Coulter puede anular la garantía del rotor y lo debe prohibir el encargado de seguridad de su laboratorio.*

- La resistencia de los tubos de vidrio y de plástico puede variar de un lote a otro y depende de su manipulación y uso. Recomendamos sobremanera realizar previamente en el rotor una prueba del equipo de laboratorio (utilizando una sustancia tampón o un gradiente cuya densidad equivalga a la de la solución que se va a utilizar como muestra) para determinar cuáles son las condiciones de funcionamiento óptimas. Las rayaduras (incluso las microscópicas) reducen significativamente la resistencia de los tubos de vidrio.
- Para prevenir el daño de los tapones en los rotores de tubos verticales o casi verticales, no utilice tapones ni espaciadores en las cavidades vacías. Deje totalmente vacías las cavidades sin usar.
- Asegúrese de que los buckets (o soportes) estén correctamente colgados de las crucetas o enganches de los rotores basculantes. Un mal enganchado no puede oscilar libremente para llegar a la posición horizontal durante la centrifugación, y podría causar un accidente en el rotor. Acople al rotor todos los buckets, cargados o vacíos, tal como se describe en el manual del rotor.
- Antes de poner en marcha la centrífuga, asegúrese de que el dispositivo de sujeción del rotor—de las centrífugas que lo necesiten—encaje bien.
- Nunca exceda la velocidad nominal máxima del rotor en uso. Los rotores han sido diseñados para usarse a las velocidades indicadas (grabadas en el rotor e indicadas en el manual del rotor). Además, es posible que debido a consideraciones de peso (el peso de un tubo, de la tapa, del adaptador, o de la densidad de la solución que se centrifuga) sea necesario reducir la velocidad. Asegúrese de seguir las instrucciones del manual del rotor correspondiente.
- **NUNCA** intente reducir la velocidad del rotor o detener éste con la mano.

- En caso de que se rompa un tubo de vidrio, retire con mucho cuidado el vidrio que quede en los adaptadores, soportes o las cavidades del rotor. Si los restos del tubo rotor salen de los buckets o cavidades, tenga cuidado al examinar o limpiar las juntas y las cámaras, ya que puede haber partículas de vidrio incrustadas en sus superficies.
- No utilice herramientas afiladas que puedan rayar la superficie del rotor. La corrosión comienza en las rayaduras, y su uso continuo puede abrir fisuras en el rotor.
- Para prevenir fallos prematuros o riesgos mediante la detección de corrosión por esfuerzo, de la fatiga del metal, del desgaste o daño de los recubrimientos anodizados, y para enseñar al personal de laboratorio el cuidado correcto de los rotores, Beckman Coulter ofrece el Programa Domiciliario de Inspección de Rotores (FRIP). En dicho programa, un representante especializado de Beckman Coulter hace una visita al laboratorio del cliente. Para prevenir posibles fallos del rotor, el representante inspecciona todos los rotores a fin de determinar si están corroídos o dañados, y recomienda reparar o cambiar los que presenten cualquier riesgo. Para solicitar este servicio, contacte con la oficina de Beckman Coulter de su localidad.



Medidas de seguridad contra incendio

Los rotores y sus accesorios no han sido diseñados para utilizarse con materiales capaces de producir emanaciones de vapores inflamables o explosivos. No centrifugue dichos materiales en la centrífuga ni los manipule o almacene cerca de ella.



Medidas de seguridad para la manipulación de sustancias químicas y biológicas

Durante el uso ordinario, es posible que se utilicen soluciones y muestras para análisis que son patogénicas, tóxicas o radiactivas. No utilice dichos materiales en estos rotores a menos que tome *todas las medidas preventivas de seguridad necesarias*.

- Observe todas las precauciones impresas en los envases de solución originales.
- Manipule con cuidado los fluidos corporales, ya que pueden transmitir enfermedades. No existe una prueba que ofrezca plena certeza de que los fluidos corporales están libres de microorganismos. Algunos de los más virulentos—los virus de la hepatitis (B y C) y el VIH (I-V), las micobacterias atípicas y ciertos hongos sistémicos—hacen aún más necesaria la protección contra los aerosoles. Para evitar la propagación de enfermedades, manipule todas las muestras infecciosas conforme a las normas GLP. Pídale al encargado de seguridad del laboratorio que le indique el nivel de contención necesario para la aplicación que usted manipula, y los métodos de descontaminación o esterilización que se deben seguir en caso de que se salgan los líquidos de los recipientes. Se debe aplicar medidas de seguridad para la manipulación de sustancias biológicas envasadas cuando se manipulen los materiales del Grupo de Riesgo II (según se indica en el *Manual de Medidas de Seguridad para la Manipulación de Sustancias Biológicas en el Laboratorio* de la Organización Mundial de la Salud); los materiales de un grupo más alto requieren más de un nivel de protección. Debido a que los derrames pueden producir aerosoles, observe las precauciones de seguridad correspondientes a la contención de aerosoles.
- Elimine todas las soluciones de desecho de acuerdo con las pautas de salud y seguridad ambiental pertinentes.

- Si al desarmar el rotor se encuentran pruebas de fugas, se debe suponer que ha habido fuga de líquidos. Aplique todos los métodos de descontaminación a la centrífuga y los accesorios.

NOTE

El flujo continuo, la elutriación y los rotores zonales pudiesen requerir precauciones adicionales. Observe cuidadosamente todas las precauciones y advertencias que figuran en el manual del rotor correspondiente cuando use uno de estos rotores.

Es responsabilidad suya descontaminar los rotores y sus accesorios antes de la intervención del Servicio Técnico de Beckman Coulter.



Introduzione

Questo libretto riassume le norme di sicurezza basilari del funzionamento del rotore descritte sul manuale di istruzioni spedito insieme al prodotto. Il simbolo internazionale mostrato a lato serve a ricordare che tutte le norme di sicurezza devono essere lette prima dell'installazione, messa in funzione, manutenzione o riparazione del rotore. Quando vedete il simbolo sopra indicato sui manuali del rotore e della centrifuga, prestate particolare attenzione alle norme di sicurezza indicate. L'osservanza delle precauzioni di sicurezza vi aiuterà inoltre ad evitare azioni che potrebbero provocare danni alla persona o danni al rotore, o che potrebbero influire negativamente sull'operatività del rotore. Raccomandiamo di leggere questo libretto sulla sicurezza, il manuale di istruzioni della centrifuga e il manuale relativo al rotore prima di mettere in funzione la centrifuga.



Norme sulla sicurezza meccanica

- Utilizzare soltanto rotori Beckman Coulter progettati per l'uso nella centrifuga. Ogni rotore Beckman Coulter è stato ideato, prodotto e collaudato per verificarne la sicurezza e l'affidabilità come parte del sistema di centrifuga/rotore. La sicurezza e l'affidabilità di un rotore non è garantita se il rotore viene usato in una centrifuga non prodotta dalla Beckman Coulter o in una centrifuga Beckman Coulter che sia stata modificata senza l'approvazione della Beckman Coulter.
- Usare solamente componenti ed accessori progettati per l'uso nel rotore (consultare il manuale relativo al rotore). *La Beckman Coulter non può garantire la sicurezza dei componenti e degli accessori prodotti da altre ditte. L'uso di componenti o di accessori prodotti da altre ditte (tranne quelle elencate nel manuale del rotore) sui rotori delle centrifughe Beckman Coulter potrebbe annullare la garanzia del rotore e pertanto deve essere vietato dall'addetto alla sicurezza del laboratorio.*

- La robustezza dei contenitori di plastica e di vetro può variare da un lotto all'altro e dipende anche dall'uso corretto dei contenitori. Si raccomanda vivamente di pre-collaudare gli strumenti di laboratorio nel rotore (usando un tampone o un gradiente di densità pari a quella della soluzione del campione). I graffi (anche i più microscopici) danneggiano le provette di vetro.
- Per evitare danni ai tappi dei rotori verticali o quasi verticali, non usare i tappi del rotore o i distanziatori nelle cavità vuote. Lasciare vuote le cavità che non vengono utilizzate.
- Assicurarsi che le tazze (bascule) siano correttamente agganciate ai perni girevoli dei rotori a tazze oscillanti. Una tazza agganciata male non può oscillare liberamente in posizione orizzontale durante la centrifugazione e provocare danni al rotore. Fissare tutte le tazze, piene o vuote, al rotore come indicato nel manuale del rotore.
- Prima di avviare la centrifuga assicurarsi che il dispositivo di aggancio di sicurezza del rotore—nelle centrifughe che lo richiedono—sia fissato correttamente.
- Non eccedere mai la velocità massima del rotore. I rotori sono stati progettati per essere usati alle velocità indicate (incise sul rotore stesso ed elencate nel manuale del rotore). Inoltre, la riduzione della velocità potrebbe essere necessaria per ragioni dovute al peso: il peso di una provetta, di un tappo, di un adattatore o della densità della soluzione centrifugata. Seguire attentamente le istruzioni indicate nel manuale del rotore.
- **NON** tentare mai di rallentare o fermare il rotore con le mani.

- Se si rompe una provetta di vetro, togliere con estrema cautela il vetro dagli adattatori, dalle tazze o dalle cavità del rotore. Se i frammenti di vetro sono sparsi anche fuori dalle tazze o dalle cavità, esaminare e pulire con cura le guarnizioni di tenuta e le camere della centrifuga perché frammenti di vetro potrebbero essersi incastrati in esse.
- Non usare mai utensili appuntiti o affilati che possano graffiare la superficie del rotore. I graffi infatti si corrodono e possono aprire delle vere e proprie fessure nel rotore quando se ne fa uso continuo.
- Per prevenire in anticipo guasti o pericoli generati dal rilevamento della corrosione dovuta a stress, usura o lesioni ai rivestimenti anodizzati, e per istruire il personale di laboratorio ad avere cura dei rotori, la Beckman Coulter offre un programma di assistenza relativo al funzionamento del rotore, il Field Rotor Inspection Program (FRIP). Questo programma comprende una visita presso il vostro laboratorio da parte di un tecnico specializzato Beckman Coulter che ispezionerà il rotore per rilevare eventuali corrosioni o danni. Sarà lo stesso tecnico specializzato a consigliare la riparazione o la sostituzione del rotore a rischio per evitare qualsiasi ulteriore guasto. Per richiedere questo particolare servizio di assistenza, rivolgersi all'ufficio Beckman Coulter di zona.



Norme di sicurezza contro il rischio di incendio

I rotori e gli accessori non sono progettati per l'uso con materiali capaci di sviluppare vapori infiammabili o esplosivi. Non centrifugare tali materiali, né adoperarli o conservarli vicino alla centrifuga.



Norme sulla sicurezza chimica e biologica

Il normale funzionamento potrebbe comprendere l'uso di soluzioni e di campioni di materiale patogeno, tossico o radioattivo. Non usare tali materiali su questi rotori, a meno che non vengano prese *tutte le dovute precauzioni di sicurezza*.

- Osservare tutte le norme di sicurezza stampate sui contenitori originali delle soluzioni prima del loro uso.
- Maneggiare con cura liquidi fisiologici perché possono trasmettere malattie. Nessun test che si conosca offre una completa garanzia che essi siano esenti da microrganismi. Alcuni dei più virulenti – i virus dell'Epatite (B e C) e dell'HIV (I-V), microbatteri atipici e alcuni funghi aumentano a ragione la necessità dell'uso di una protezione contro aerosol. Maneggiare con cura tutti i campioni infetti in accordo con le procedure e i metodi di laboratorio per prevenire la diffusione e la contaminazione. Chiedere all'addetto alla sicurezza del laboratorio di informarvi riguardo le restrizioni del vostro incarico e circa le corrette procedure di decontaminazione o sterilizzazione da seguire in caso che il liquido fuoriesca dai contenitori. Quando vengono maneggiati materiali a rischio del Gruppo II (come indicato nel Laboratory Biosafety Material della World Health Organization) bisogna osservare le restrizioni relative alla sicurezza biologica; i materiali appartenenti a gruppi più alti richiedono più livelli di protezione. Poiché spargimenti di liquidi possono generare aerosol, osservare tutte le dovute precauzioni di sicurezza.
- Eliminare tutte le soluzioni residue in conformità con le norme di sicurezza e salvaguardia ambientale.
- Se nello smontare il rotore si notano perdite, vuol dire che dal rotore è fuoriuscito un po' di liquido. Applicare tutte le procedure di decontaminazione più adeguate alla centrifuga e agli accessori.

▶ **NOTA**

Il flusso continuo, l'elutziatore e i rotori zonali possono richiedere ulteriori precauzioni di sicurezza. Quando si usano questi rotori, bisogna osservare attentamente tutte le note di avvertenza indicate nel relativo manuale del rotore.

Ricade sotto la vostra responsabilità la decontaminazione della centrifuga e dei suoi accessori prima della richiesta di intervento di un rappresentante del Servizio Assistenza Beckman Coulter.



はじめに

この安全対策パンフレットは、ロータの付属マニュアル記載の安全操作のための基礎知識をまとめたものです。この印は安全に関する注意事項ですので、ロータの設置、操作、メンテナンス、修理の前によく読み、内容を理解してください。また、ロータや遠心機のマニュアルでこの印を目にしたら、そこに記載されている安全に関する重要事項を特に注意してお読みください。注意事項を守ることによって、事故やロータの破損、性能低下につながる誤った操作を未然に防ぐことができます。装置の運転前に、本パンフレット、遠心機のマニュアル、およびご使用のロータのマニュアルを必ずお読みください。



機械系の安全対策

- ご使用の遠心機専用に設計されたベックマンのロータ以外はお使いにならないでください。ベックマンのロータは、遠心機 / ロータ システムの一部として、安全性と信頼性をめざして開発・製造・検査されています。ベックマン以外の遠心機や、ベックマンの承認なしに変更されたベックマン遠心機で使用した場合、ロータの安全性と信頼性の保証はできません。
- 遠心機のロータ専用に設計された部品および付属品以外のご使用できません（ロータのマニュアルを参照）。他社製造のロータ部品や付属品の安全性については弊社は判断できません。他社製の部品や付属品（マニュアルのリストにあるもの以外）をベックマンの遠心機及びロータで使用されると、ベックマンのロータ保証が無効となります。また、皆様の安全管理担当者から禁じられていると思います。
- ガラスおよびプラスチック製の容器の耐久性は、ロットによって異なるほか、取り扱い方や使用方法によっても違いが出ます。使用するロータで（目的のサンプルと同密度のバッファや密度勾配を使用して）遠心チューブ / ボトルを事前にテストし、最適動作環境を設定することをお勧めします。遠心チューブは目にみえない傷が付くだけでもその強度はかなり低下します。

- 垂直／近垂直ロータのプラグの破損を防ぐため、空の穴にロータのプラグやスペーサを使用することは避けてください。未使用の穴は空のままにしておいてください。
- バケツ（キャリア）が水平ロータヘッドのヒンジピン又はフックに正しく取付けられていることを確認してください。バケツの取付けを誤ると、遠心分離中に水平位置で自由に回転できず、ロータ故障の原因となります。バケツは溶液が入っている場合も空の場合も、ロータのマニュアルの説明に従って全て取付けてください。
- 遠心を開始する前に、ロータをドライブシャフトに締め付けるノブ（遠心機がこれらを必要としている場合）によりしっかりと固定されていることを確認してください。
- ご使用のロータの最大速度を超過してはなりません。ロータは指定された速度で使用するように設計されています（ロータに刻印、ロータのマニュアルに記載されています）。また、重量（チューブ、キャップ、アダプタの重量や遠心分離する溶液の密度）を考慮して、回転数を落とす必要のある場合があります。ロータによっては、一定期間使用した後で最高回転数を 10% 下げなければならないものもあります。それぞれのロータのマニュアルに従ってください。
- 回転しているロータを手で遅くしたり止めたりすることは絶対に避けてください。
- 万一、ガラス試験管が割れた場合は、アダプタ、バケツ、ロータの穴などからガラス片を注意深く取り除いてください。バケツや穴以外に破片が飛び散っている場合は、遠心機のガスケットやチャンバの表面に付着している可能性があるため、検査やクリーニングを行う際に気をつけてください。
- ロータの表面に傷をつけないよう、先の尖った道具の使用は避けてください。引っ掻き傷があると、ロータを使い続けるうちにひび割れすることがあります。

- ひび、金属のさび、陽極酸化処理されたコーティングの剥がれや傷などを早期発見し、故障や事故を防ぐため、またロータの適切な手入れ方法を担当者に教えるため、ベックマンではフィールド ロータ検査プログラム (FRIP) を実施しています。専門訓練を受けたベックマンの係員が実験室を訪問して、使用中のロータにひびや破損がないかどうかを検査するプログラムです。係員は危険な状態にあるロータの修理または交換を勧め、故障を未然に防ぎます。このサービスのお申し込みは、最寄りのベックマン営業所までご連絡ください。



火災安全対策

ロータおよび付属品は、引火性または爆発性のガスが生じる恐れのある物質の取り扱いには不適切です。そのような物質を遠心分離したり、遠心機のそばで使用・保管することは避けてください。



化学、生物学的安全対策

通常の測定でも病原性、毒性、放射性の溶液や検体を取り扱うことがあります。このような物質をロータで使用しなければならない場合は、**安全規定を必ず守ってください。**

- 溶液の容器に印刷されている注意事項をすべて守ってください。
- 体液は感染の原因となるため取り扱いには注意してください。現在のところ、体液が細菌を含んでいないことを完全に証明するテストは存在しません。肝炎（B型とC型）、HIV（I-V）ウイルス、変性マイコバクテリア、ある特定の全身性菌類など最も危険なものについては、エアゾール対策の必要があります。

- 病気の伝染を防ぐため、感染性検体の取り扱いは、研究室の正しい処置と方法にしたがってください。万一、液体が容器からこぼれた場合は、封鎖措置、汚染除去や消毒方法について、研究室の安全対策担当者に相談してください。WHO 世界保健機関の「研究室の生物学的安全対策マニュアル」に記載されているリスクグループ II に属する物質を取り扱った場合は、生物学的安全措施を構ってください。これより高いグループの物質に関しては、さらに厳重な措置が必要です。こぼれた液からエアゾールが発生する可能性があるため、適切な安全対策を取ってエアゾール汚染の防止に努めてください。
- 廃液は適切な環境保健および安全基準にしたがって処分してください。
- 装置の解体の際に漏れの跡が見られる場合は、ロータから液体がこぼれたと想定してください。遠心機や付属品に対しては適切な汚染除去を全て行ってください。

注記

連続処理ロータ、エルトリエーションロータ、およびゾーナルロータには細心の注意を払ってください。これらのロータを使用する際は、各ロータのマニュアルに記載された注意事項をすべて遵守してください。

ベックマンの訪問サービス担当者に保守サービスを依頼する前に、遠心機や付属品の汚染除去をあらかじめ責任を持って行ってください。



引言

本安全小册子概括了转子附带的说明手册中所述转子的安全操作基本信息。这里示出的国际符号意在提醒用户：在试图安装、操作、维护或修理转子前，有关人员应通读并理解所有安全指示。当您在转子或离心机手册中看到上面的符号时，请特别留意该处阐述的安全信息。遵守安全注意事项将帮助避免某些行为；该等行为可能造成人身伤害或转子损坏，或者可能危害转子的性能。我们建议您在操作离心机前，通读本安全小册子、离心机手册及适用的转子手册。



机械安全

- 只用设计为在您操作的离心机内使用的 Beckman Coulter 转子。每个 Beckman Coulter 转子的开发、制造及安全性和可靠性测试，均作为离心机与转子系统的组成部分而完成；倘若用于非 Beckman Coulter 离心机或未经 Beckman Coulter 批准而修改的 Beckman Coulter 离心机内，其安全性和可靠性将无法保证。
- 只使用设计用于要进行离心运转的转子内的部件和附件（请参阅适用的转子手册）。Beckman Coulter 无法确定其他厂商制造的转子部件和附件的安全性。在 Beckman Coulter 离心机转子中使用其他厂商的部件或附件（在转子手册中列出者除外），可能令对转子的保证失效，并且应由贵实验室的安全干部加以禁止。

- 由于玻璃和塑料容器的强度可能因批号不同而异，并且将取决于处理和使用方式，我们强烈建议您在转子内（用与意图处理之标本溶液密度等同的缓冲液或梯度液）预先测试实验器具，以确定最优作业条件。刮痕（甚至只是显微镜可见者）会显著削弱玻璃试管的强度。
- 为了防止损伤垂直试管或近垂直试管转子上的塞子，请勿在空腔上使用转子塞或隔断；让未用的转子腔完全空着。
- 请确定甩桶（或试管架）已正确挂在甩平转子的横杠或摆动销上。悬挂有误的甩桶在离心分离中无法自由摆动到水平位置，并且可能造成转子事故。如转子手册所述，将全部甩桶（无论是否装载）挂到转子上。
- 在启动离心机前，确定转子固定装置（如果离心机需要）已可靠上紧。
- 转子在使用时绝对不可超过最高额定转速。转子设计用于标明转速（已刻在转子上并在转子手册中列出），并且出于重量（试管、帽、适配件的重量或要离心分离之溶液的密度）考虑，可能需要降低转速。请一定遵循适用转子手册中的指示。
- **绝对不可**试图用手将转子减速或停转。
- 倘若玻璃试管破碎，请非常小心地从适配件、甩桶或转子腔除去玻璃碎片。倘若甩桶或转子腔未能留住全部玻璃碎片，检查或清洁离心机垫圈和腔室时需要小心，因为这些表面可能嵌有玻璃碎片。

- 请勿在转子上使用锋利的工具，否则可能在转子表面上留下刮痕。刮痕会导致腐蚀，并且可在继续使用的转子中形成裂缝。
- 为了探测应力腐蚀、金属疲劳、阳极电镀层磨损，以及指导实验室人员正确保养转子，从而预防过早失效或危险，Beckman Coulter 公司提供“转子上门检查计划”（Field Rotor Inspection Program、缩写 FRIP）。此计划的内容是由一位经过特别培训的 Beckman Coulter 代表登门拜访贵实验室，检查您的全部转子有无腐蚀或损伤。该代表会就有危险的转子提出修理或更换建议。如需这项服务，请洽当地的 Beckman Coulter 办事处。



火灾安全

转子和附件未设计为与能够产生易燃或易爆蒸气的材料合用。请勿在离心机内离心分离或在其附近使用或存放此类材料。



化学与生物学安全

正常操作可能包括使用致病、有毒或放射性溶液和试样。然而，除非已采取*所有必要预防措施*，请勿在这些转子中使用此类材料。

- 请遵循溶液原装容器上的全部警告信息。

- 体液能够传播疾病，因此在处理时需加小心。目前无已知试验可确定此类液体完全不含微生物。其中一些最凶恶者——乙型和丙型肝炎病毒、艾滋病毒、非典型分支杆菌及某些深部真菌——进一步强调了对气溶胶防护的需要。请依照优良实验程序和方法处理其他传染性标本，以防疾病的传播。鉴于泄漏可能产生气溶胶，请采取适当的气溶胶封闭安全预防措施。除非已采取适当安全预防措施，请勿用此转子离心分离有毒、致病性或放射性材料。处理“II类风险组”材料（如世界卫生组织《实验室生物安全手册》所指明）时应采用生物安全封闭措施；更高组别的材料需要不止一层的防护。
- 依照适用的环境健康与安全指导方针处置所有废溶液。
- 倘若拆卸显示出泄漏的迹象，则应假设部分液体已经逸出转子。请对离心机和附件完成所有适当的净化程序。

附注

连续流动、淘选、带状转子可能需要另加的安全预防措施。在使用这些类型的转子时，请小心遵循适用转子手册中的注意事项和警告。

在要求 Beckman Coulter 外勤服务代表提供服务前，用户有责任净化转子和附件。



Beckman Coulter, Inc. • 4300 N. Harbor Boulevard, Box 3100 • Fullerton,
California 92834-3100 • Sales and Service: 1-800-742-2345 •
Internet: www.beckmancoulter.com • Telex: 678413 • Fax: 1-800-643-4366



Printed on recycled paper

©2005 Beckman Coulter, Inc.