

Safety flows
through
me



So wird die Katheterversorgung sicherer für Ihre Patienten und schneller für Ihr klinisches Personal

Mit dem vorgefüllten BD PosiFlush™ Spülsystem



Weil so viel auf dem Spiel steht ...

Verwenden Sie immer noch manuell aufgezugene Spülspritzen?



Mit vorgefüllten Spülspritzen sparen Ärzte nachweislich bis zu 10 Minuten pro Patient und Tag*¹

[Mehr erfahren >](#)

Sicherheit für den **Patienten** >

Sicherheit und Zeit für den **Arzt** >

Kosten und die Reputation des **Krankenhauses** >

Vertrauen in die Verwendung vorgefüllter Spülspritzen >

Verringerung des Risikos von katheterassoziierten Komplikationen >

Ein sicheres Gefühl durch qualitativ hochwertige Instrumente für die Patientenversorgung >

Standardisierte Spülvorgänge unter Anwendung bewährter Methoden bei jedem einzelnen Katheter >

Umsetzung eines nahtlosen Übergangs, vom Audit bis zur Schulung >

Für 5 Spülungen pro Tag, je nach Häufigkeit (z. B. tägliche Spülung plus vor und nach jeder Medikamentendosis).



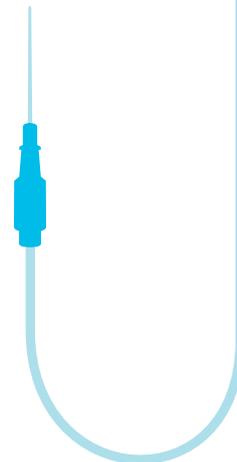
Bis zu **90 %**

aller stationären Krankenhauspatient(inn)en benötigen eine Infusionstherapie²



Bis zu **50 %**

der peripheren Infusionen erreichen die vorgesehene Verweildauer nicht und müssen vorzeitig entfernt werden²



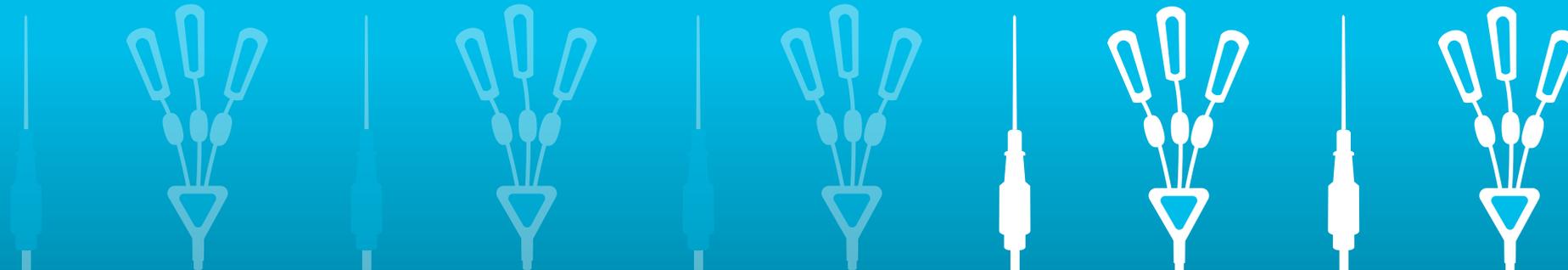
Bis zu **29 %**

der Zentralvenenkatheter müssen vor Abschluss der Therapie entfernt werden³



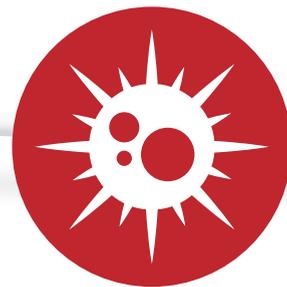
Unterschiedliche Vorgehensweisen und mangelnde Standardisierung können zum Versagen von IV-Kathetern führen, mit einer

 **Komplikationsrate von bis zu 62 %⁴**



Katheterversagen ist größtenteils auf vermeidbare Komplikationen zurückzuführen

wie z. B.²:



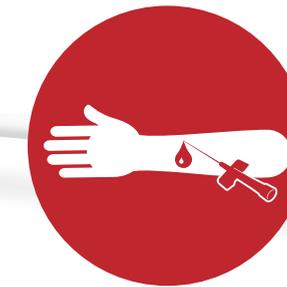
CABSI*



Okklusionen



Phlebitis



Dislokation

*Das Komitee für Praxisstandards 2021 der Infusion Nurses Society (INS) verwendet den Terminus **katheterassoziierte Blutbahninfektionen (Catheter Associated Bloodstream Infections, CABSI)**, um Blutbahninfektionen zu bezeichnen, die entweder von peripheren intravenösen Kathetern und/oder zentralen Gefäßzugängen ausgehen, da die internationalen Definitionen, Ergebnisberichte und Anwendungen der Begriffe katheterbedingte Blutbahninfektion (CRBSI) und ZVK-assoziierte Blutbahninfektionen (CLABSI) voneinander abweichen.⁹

Durch katheterassoziierte
Komplikationen können
Ihre **Patienten und Ärzte**
verletzt werden und das
Krankenhaus Schaden
nehmen



Durch katheterassoziierte Komplikationen können Ihre Patienten verletzt werden

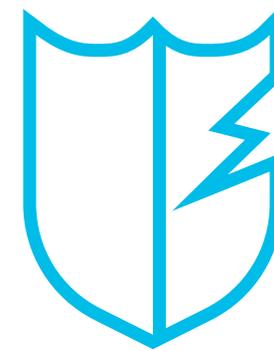
Jede Komplikation kann für den Patienten mit **mehr Schmerzen und Unannehmlichkeiten** verbunden sein. Wenn ein Katheter neu gelegt werden muss, kann sich auch ihre zeitnahe Behandlung verzögern oder sie muss unterbrochen werden. Wenn katheterassoziierte Komplikationen schwerwiegend sind, wie beispielsweise eine CRBSI, kann sich die Dauer des Krankenhausaufenthalts verlängern und sie können sogar zum Tod führen.⁵



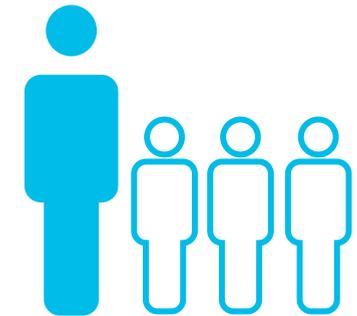
Mehr Schmerzen⁶
und erhöhtes
Risiko²
aufgrund mehrfacher
Punktionsversuche



Bis zu
14 Tage
längere Aufenthaltsdauer
im Krankenhaus⁷



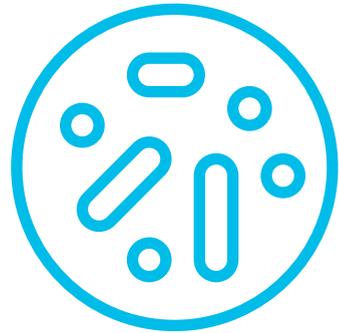
Beeinträchtigung der
**Patienten-
versorgung**
aufgrund von Absage oder
Verzögerung von Behandlungen⁸



Bis zu
25 %
Sterblichkeitsrate im
Zusammenhang mit CLABSI⁵

Katheterassoziierte Komplikationen können sich auf Ihre Ärzte auswirken

Die Auswirkungen von katheterassoziierten Komplikationen können sich auch schnell auf das Klinikpersonal übertragen. Der zusätzliche Zeitaufwand und die zusätzlichen Schritte, die nötig sind, um fehlgeschlagene Katheter neu zu legen oder Komplikationen zu beheben, können dazu führen, dass die Gesundheitsfachkräfte das Gefühl haben, dass sie nicht wissen, wo sie zuerst ansetzen sollen.



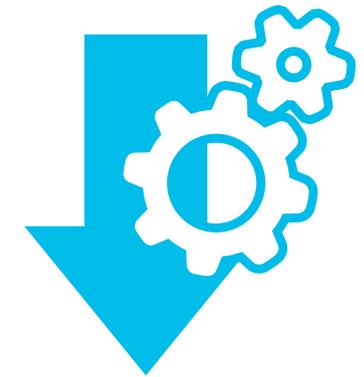
Risiko der
Berührungskontamination



Risiko für die
Sicherheit
der Beschäftigten im
Gesundheitswesen⁸



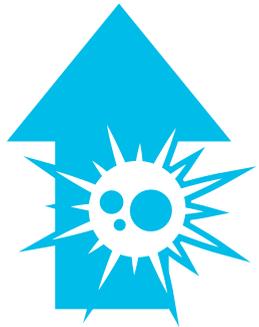
Gestörte
Arbeitsabläufe



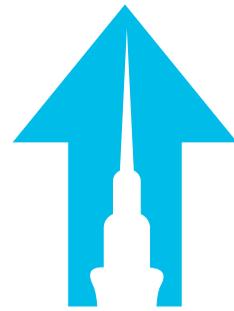
Geringere
Effizienz

Katheterassoziierte Komplikationen können auch Ihrem Krankenhaus Kosten verursachen

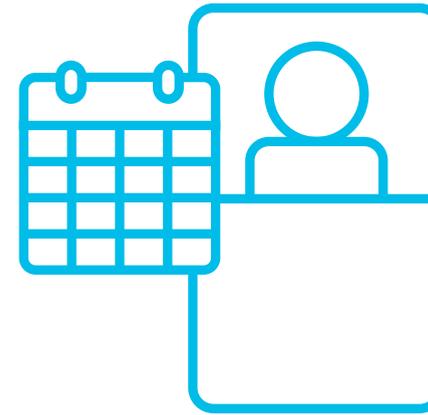
Katheterassoziierte Komplikationen wie CRBSI oder ein daraus resultierendes Infusionsversagen verursachen **zusätzliche Kosten** für das Krankenhaus – vom Austausch von Kathetern, die versagt haben, bis hin zu verlängerten Krankenhausaufenthalten und zusätzlichen Personalstunden.² Noch wichtiger ist jedoch, dass dies dem **Ruf und der Leistung** Ihrer Einrichtung schaden kann.²



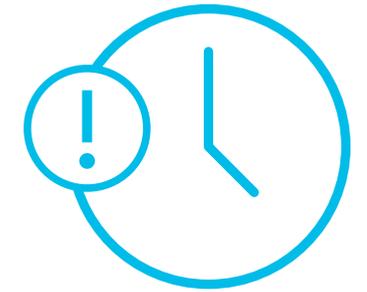
Jede CRBSI-Episode kann zusätzliche Kosten von bis zu **11.380 Euro** verursachen⁷



Die unnötige Neuanlage von PVKs kann ein Krankenhaus mit 200 Betten mehr als **560.000 €** pro Jahr kosten^{*,2}



Bis zu **14 Tage** längerer Krankenhausaufenthalt⁷



Indirekte Kosten und **verringerte Effizienz**

⁷Jährlicher Schätzwert für ein Krankenhaus mit 200 Betten, das 100.000 Katheter einsetzt, mit einer Ausfallrate von 35 % und üblichen durchschnittlichen Kosten von 16 € pro Anlage eines PVK.²
²CRBSI: Katheterassoziierte Blutbahninfektion; PVK: Peripherer Venenkatheter.

Vorgefüllte Spritzen helfen

nachweislich, das Risiko von katheterassoziierten
Komplikationen zu verringern und die klinische
Effizienz deutlich zu verbessern

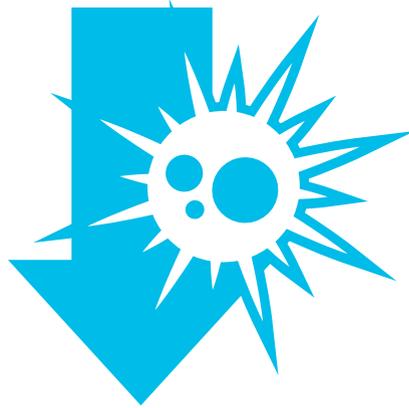


Deutlich weniger katheterassoziierte Komplikationen



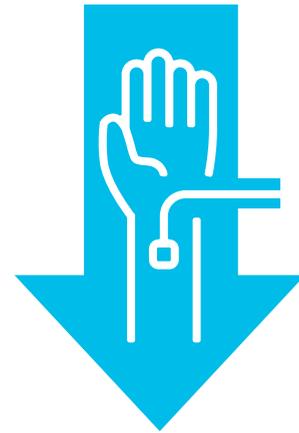
[Webinar zur Vermeidung von PVK-Versagen ansehen >](#)

← Zurück



77 % geringeres
Risiko von

katheterassoziierten Blutbahninfektionen^{*,9}



Deutlich reduziertes
PVK-Versagen¹⁰



80 % weniger

IV-Medikationsfehler¹¹

^{*} 77 % verringertes Risiko als Durchschnittswert aus einer Reduzierung um 83 % bei PVKs und 73 % bei PICCs und ZVKs.
PVKs: Periphere Venenkatheter; ZVKs: Zentrale Venenkatheter; PICCs: Peripher eingeführte Zentralkatheter.

Und eine verbesserte klinische Effizienz



← Zurück



Reduzierung der
Krankenhauskosten durch
**67 % geringere
Kosten**
im Vergleich zu manuell
zubereiteten Spülspritzen^{#,12}



Erhöhung der ZVK-Verweildauer
um durchschnittlich
4,31 Tage⁹



Spart dem Arzt bis zu
**10 Minuten pro
Patient und Tag^{*,1}**

[#]Die Kosten pro Spülung betragen 5,31 € (32,88 R\$) bei vorgefüllten Spülspritzen und 15,91 € (98,48 R\$) bei manuell vorbereiteten Spülspritzen, was einer absoluten Reduzierung um 10,6 € (65,6 R\$) bzw. 67 % entspricht.¹² Die Kostenermittlung erfolgt anhand eines Kurses von 1 R\$ = 0,16 €.

^{*}Für 5 Spülungen pro Tag, je nach Häufigkeit (z. B. tägliche Spülung plus vor und nach jeder Medikamentendosis).

ZVK: Zentraler Venenkatheter.

← Risikominderung 

Die vorgefüllten BD PosiFlush™ Spülsysteme weisen Innovationen auf, die Ihnen helfen werden, das Risiko von katheterassoziierten Komplikationen wie Infektionen, Okklusionen und versehentlichen Fehlern zu verringern, und ermöglichen es Ihnen, den Standard beim Legen von Gefäßzugängen mit jeder Spülung zu erhöhen

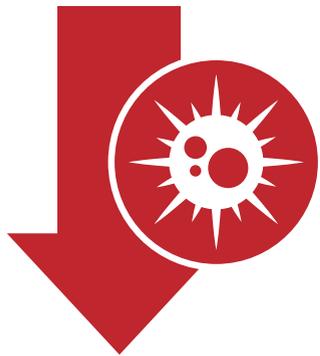




So konstruiert, dass katheterassoziierte Infektionen reduziert werden



← Zurück



Die BD Luer-Lok™ Spitzenkappe sorgt für eine dichte Abdichtung, um die Verschlussintegrität zu wahren **und eine Kontamination durch Berührung zu verhindern**



Äußerlich steril, mit sterilem Flüssigkeitsweg in vorgefülltem BD PosiFlush™ XS Spülsystem, **unterstützt die Reduzierung der Kontamination im sterilen Feld**



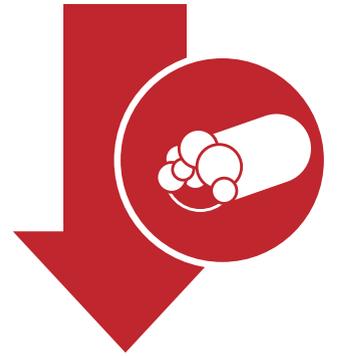
Final sterilisierte 0,9 %ige Natriumchloridlösung mit einem Sterilitätssicherungsgrad von 10^{-6} , was dazu beitragen kann, **das Risiko einer Kontamination des Infusionskatheters zu verringern**¹³



So konstruiert, dass Okklusionen und Beschädigungen des Katheters reduziert werden



← Zurück



Der Stopfen der vorgefüllten BD PosiFlush™ Spülsysteme ist so konstruiert, dass er die Wahrscheinlichkeit eines durch die Spritze verursachten Refluxes in den Katheter verringert



Durch das patentierte stämmige Design mit einheitlichem Zylinderdurchmesser einer 10-ml-Spritze wird der Druck* gesenkt und ein geringerer Druck erzeugt als bei Spritzen mit kleinerem Durchmesser – **der geringere Druck senkt nachweislich das Risiko von Katheterschäden**¹³

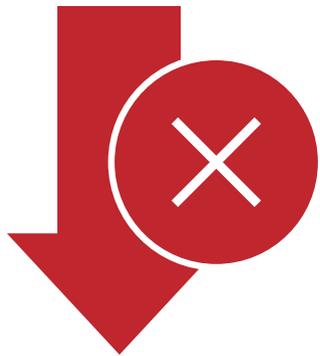
*PSI: Pfund pro Quadratzoll. Ein vorgefülltes BD PosiFlush™ Spülsystem mit 3 ml Kochsalzlösung benötigt einen Druck von 19,75 PSI im Vergleich zu einer 3-ml-Standardspritze, die 55 PSI benötigt.



So konstruiert, dass versehentliche Fehler reduziert werden



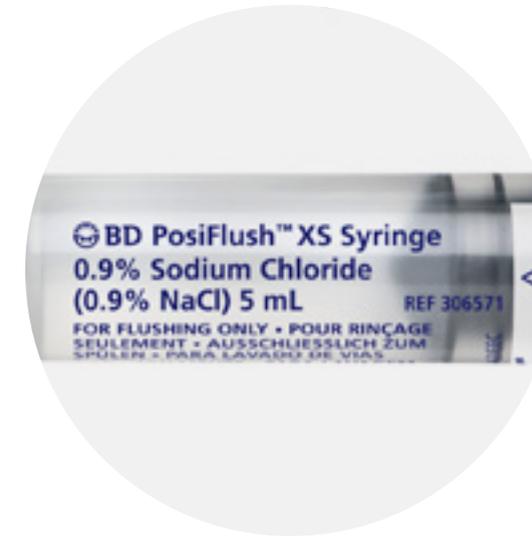
← Zurück



Vorgefüllte Spritzen machen das „Aufziehen“ überflüssig, wodurch **das Risiko von Nadelstichverletzungen verringert wird**¹⁴



Gebrauchsfertig, ohne dass eine zusätzliche Manipulation erforderlich ist, wodurch **das Risiko einer mikrobiellen Kontamination minimiert wird**^{13,14}



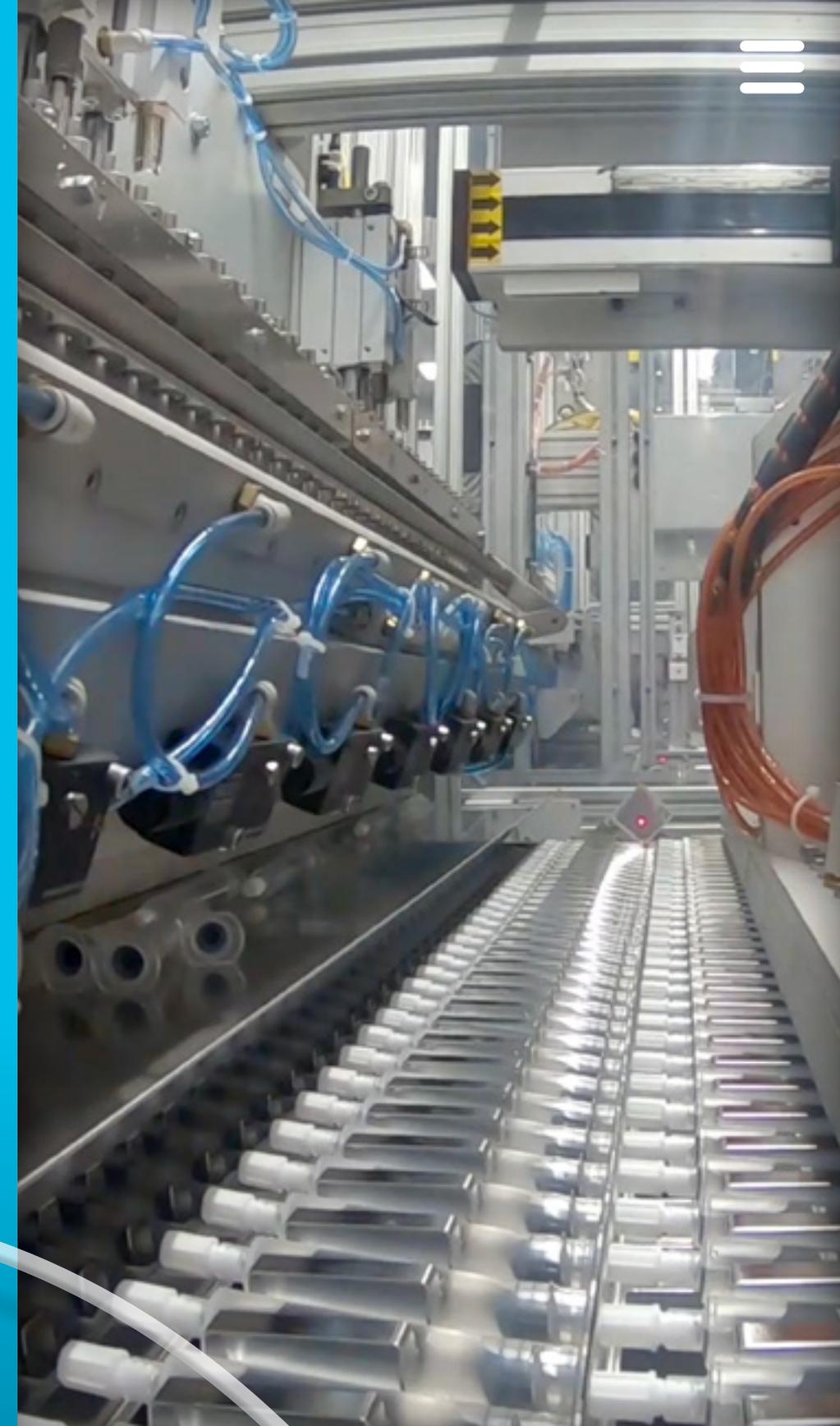
Klare Beschriftungen mit fettgedrucktem Text erfüllen die Anforderungen für die Verabreichung von Medikamenten und tragen dazu bei, **das Risiko von Medikationsfehlern zu verringern**¹¹

— Ein sicheres Gefühl 

Nicht alle vorgefüllten Spülspritzen sind gleich

BD PosiFlush™ ist ein CE-zugelassenes vorgefülltes Spülsystem der Klasse III, das in Komplettfertigung hergestellt wird.

Bis ins kleinste Detail von BD entwickelt und von Einrichtungen auf der ganzen Welt als vertrauenswürdig erachtet.





Jedes vorgefüllte BD PosiFlush™ Spülsystem ist ein CE-zertifiziertes Medizinprodukt der Klasse III



← Zurück

Im Gegensatz zu anderen vorgefüllten Spülspritzen, die als CE-Produkte der Klasse IIa eingestuft sind, werden die vorgefüllten BD PosiFlush™ Spülsysteme als Medizinprodukte der Klasse III eingestuft, die strengere, verpflichtende Anforderungen erfüllen¹⁵



Produktdesign-Zertifizierung
durch eine benannte Stelle für jedes einzelne Produkt *im Vergleich zu* CE-zertifizierten Produkten der Klasse IIa, die für eine Zertifizierung pro Produktfamilie in Frage kommen



Verpflichtende Gebrauchsanweisungen
die den Endnutzern zur Verfügung gestellt werden *im Vergleich zu* Gebrauchsanweisungen, die für CE-zertifizierte Produkte der Klasse IIa optional sind



Verpflichtender Online-Zugang zu SSCP-Informationen
im Vergleich zu SSCP gilt nicht für CE-Produkte der Klasse IIa



PSUR, der jährlich von einer dritten Aufsichtsbehörde überprüft wird *im Vergleich zu* Überprüfung alle zwei Jahre bei CE-Produkten der Klasse IIa

Anforderungen für Klasse III *im Vergleich zu* Klasse IIa
Umfassende Bewertungen durch Dritte und einfacher Zugang zu Nutzungsdaten^{15,16}

*Gebrauchsanweisung: Gebrauchsanweisung; SSCP: Zusammenfassung der Sicherheit und klinischen Leistung; PSUR: Regelmäßig aktualisierter Sicherheitsbericht.

In steriler Komplettfertigung hergestellt

In einer durchgängig vollautomatisierten Anlage

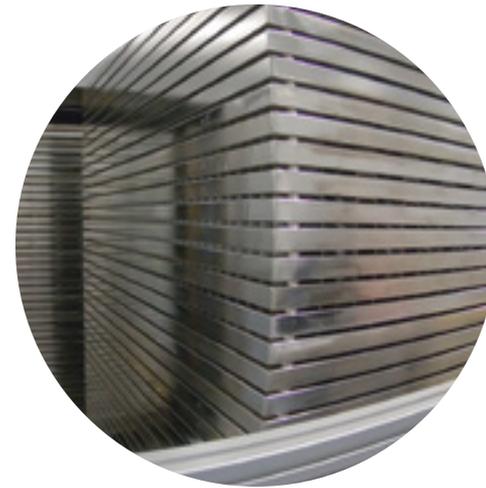


[Besuchen Sie das BD PosiFlush™ Werk virtuell >](#)

[← Zurück](#)



Unternehmens-
eigenes Verfahren
verbessert die Konsistenz



Geschlossener
Produktionskreislauf minimiert
mögliche Kontaminationen



21-stufige Prüfung
zur Gewährleistung einer
vollständigen Qualitätskontrolle



Mit Liebe zum Detail entworfen

Alle Komponenten und Prozesse zur Herstellung der vorgefüllten BD PosiFlush™ Spülsysteme befinden sich vollständig im Besitz von BD und werden nicht von Drittanbietern bereitgestellt, sodass wir die Qualität von Anfang bis Ende gewährleisten können.



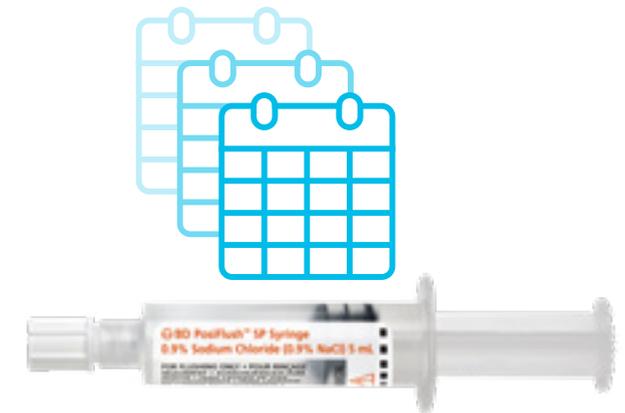
← Zurück



Leicht zu erkennen



Einfach zu benutzen



3 Jahre haltbar



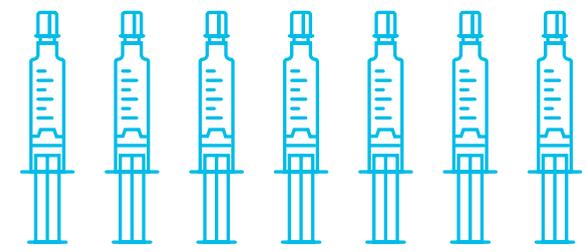
Einrichtungen auf der ganzen Welt verwenden sie und vertrauen ihnen



← Zurück



Gestützt durch
klinische Studien



**Über 14 Milliarden
vorgefüllte Spritzen**
produziert und verwendet



Erfüllt
die ISO-Normen¹⁸

Wenn Sie sich daher für vorgefüllte BD PosiFlush™ Spülsysteme für Ihre Einrichtung entscheiden, können Sie sicher sein, dass Sie Ihren Ärzten eine bewährte Lösung an die Hand geben.

* ISO: Internationale Organisation für Normung.

— Standardisierte Spülung



Die Praxisstandards für die Infusionstherapie der INS 2021 empfehlen die Verwendung von vorgefüllten Spülspritzen zum Spülen¹⁹

Die Verwendung vorgefüllter BD PosiFlush™ Spülsysteme in Ihrer Einrichtung ermöglicht Ihnen die Einhaltung der neuesten internationalen Standards für die Infusionstherapie



„**Verwenden Sie handelsübliche vorgefüllte Spritzen**, um das Risiko von CABSI zu verringern, Zeit für die Spritzenvorbereitung zu sparen und optimale Spültechniken und -ziele zu unterstützen.“¹⁹



„In zwei prospektiven Kohortenstudien wurde eine intermittierende Spülung [...] mit 0,9 % Natriumchloridlösung mit einer **geringeren Komplikationsrate und einer ähnlichen Dauer der Durchgängigkeit** im Vergleich zur kontinuierlichen Infusion über PVKs bei Neugeborenen in Verbindung gebracht.“¹⁹



„**Ziehen Sie nach der Entnahme von Blutproben in Erwägung, alle Lumen** eines Multilumenkatheters zu spülen, um die Möglichkeit zu verringern, dass eine Änderung des intraluminalen Drucks zu einem Blutreflux in die anderen Lumen führt.“¹⁹



In Europa wird die Verwendung vorgefüllter Spülspritzen für die Spülung von Zubehör für Gefäßkatheter auch in mehreren anderen evidenzbasierten Leitlinien für bewährte Methoden nachdrücklich unterstützt^{20–26}

Die Umstellung auf vorgefüllte Spülspritzen kann Ihnen helfen, die Einhaltung dieser Leitlinien für bewährte Methoden für Spülverfahren im Vergleich zu manuell zubereiteten Spülspritzen zu verbessern

Für die Pflege und Erhaltung von Kathetern

STERILE



In den Standards des Royal College of Nursing²⁰ und den NICE-akkreditierten epic3-Leitlinien²¹ wird die Verwendung von Injektionen mit steriler Kochsalzlösung (Natriumchlorid 0,9 %) zur Spülung von Katheterlumen, auf die häufig zugegriffen wird, empfohlen, um die Durchgängigkeit des Katheters zu verbessern und Komplikationen im Zusammenhang mit Infusionskathetern zu verringern

Die Autoren der **offenen, randomisierten CLEAN-3-Studie**²², die am Universitätsklinikum Poitiers in Frankreich durchgeführt wurde, empfehlen die Verwendung innovativer Lösungen, einschließlich vorgefüllter Spülspritzen vor und nach jeder Medikamentenverabreichung, um Katheterversagen zu vermeiden

Für Spülungen zur Minimierung von Arzneimittelwechselwirkungen



Globale Sicherheitswarnungen von INICC²³, NHS²⁴ und ISMP²⁵ empfehlen gebrauchsfertige Injektionsmittel, wie vorgefüllte Spritzen oder Einzeldosisfläschchen, um Medikationsfehler zu vermeiden

ISMP²⁵ und The Joint Commission²⁶ haben ebenfalls Richtlinien zur Verabreichung von Medikamenten herausgegeben, um das Risiko von Medikationsfehlern zu verringern

Wir können Ihre Einrichtung bei der Umstellung auf vorgefüllte BD PosiFlush™ Spülsysteme unterstützen

Mit kompetenten Partnern, bei jedem Schritt, um einen nahtlosen Übergang zu ermöglichen



Bewertung der aktuellen Praktiken der Gefäßversorgung in Ihrer Einrichtung >



Auswahl der richtigen Gefäßversorgungslösungen für jeden Patienten >



Schulung Ihrer Ärzte in standardisierten bewährten Methoden der Gefäßversorgung >



Festlegung einer Ausgangsbasis für Ihre aktuellen Praktiken mit BD, um die Standardisierung und Compliance in Ihrer Einrichtung zu fördern



← Zurück



Bewerten



Analysieren



Handeln



Auswahl und Standardisierung vorgefüllter Spülspritzen für jeden Patientenbedarf in Ihrer Einrichtung

← Zurück

Die vorgefüllten BD PosiFlush™ Spülsysteme sind Teil unseres umfassenden Portfolios an Produkten und Technologien für jeden Aspekt der Gefäßversorgung.



Vorgefüllte BD PosiFlush™ XS Spülsysteme

Vorgefüllte BD PosiFlush™ SP Spülsysteme





Nutzung unserer Schulungs- und Fortbildungsprogramme, um Ihre Mitarbeiter bei der Verbesserung ihrer Kompetenzen zu unterstützen



← Zurück



Webinare über klinische Exzellenz zur klinischen Fortbildung und Auffrischung



Erfahren Sie, wie vorgefüllte Spülspritzen Ärzten helfen können, PVK*-Versagen zu reduzieren

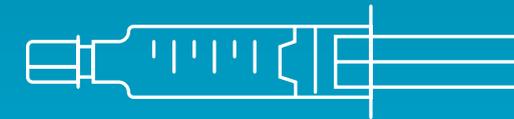
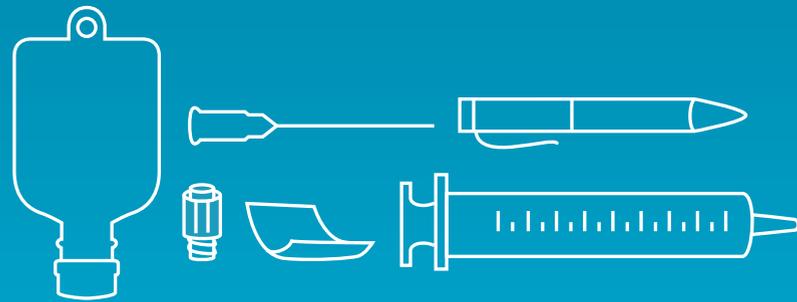


Produktschulungen zur nahtlosen Umstellung auf klinisch bewährte BD-Produkte

*PVKs: Periphere Venenkatheter.

Verwenden Sie immer noch manuell aufgezogene Spülspritzen

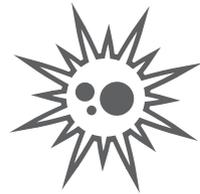
Vergleichen wir sie einfach mal mit vorgefüllten Spülspritzen?



VS.



Jede manuell vorbereitete Spülspritze erhöht das Risiko



für negative klinische Ergebnisse

Schwankungen bei der Spültechnik
und andere Katheterpflegeverfahren



Erhöhtes Risiko von
**Okklusionen,
Phlebitis und anderen
Komplikationen²**



für negative Auswirkungen auf die Patienten

Die Wiederverwendung von Einzeldosis-Fläschchen/
Ampullen + Mehrfachdosis-Behältern kann

**die Patientensicherheit
gefährden**



Das Risiko, das bei der manuellen Vorbereitung von Spritzen eingegangen wird, kann das Krankenhaus auch teuer zu stehen kommen



durch mögliche negative Auswirkungen auf dessen Effizienz und dessen Reputation

Kennzeichnungsfehler und unerwünschte Arzneimittelereignisse



Die manuelle Vorbereitung von Spritzen dauert länger¹



Zeit für die Vorbereitung und Durchführung einer Spülung

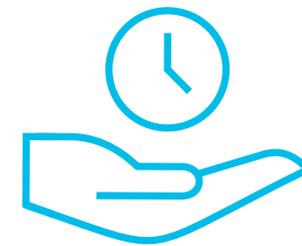


Manuell vorbereitete Spülungen
169 Sekunden


VS.



Vorgefüllte Spülungen
120 Sekunden



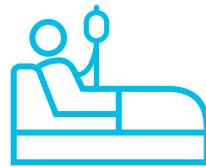
Durch die Verwendung vorgefüllter
Spülspritzen können
Ärzte bei jedem Spülvorgang
**bis zu 49 Sekunden
einsparen¹**

Verbessern Sie die klinische Effizienz mit vorgefüllten
Spülspritzen >

Vorgefüllte Spülspritzen sorgen für mehr Sicherheit



Klicken Sie auf einen der unten genannten Vorteile, um zu erfahren, wie die Verwendung von vorgefüllten BD PosiFlush™ Spülsystemen Ihnen und Ihren Patienten helfen kann



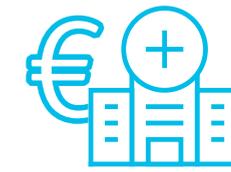
Für Patienten zur Verbesserung ihrer Versorgung und ihres Wohlbefindens

Durch die Verringerung des Risikos katheterassoziierter Komplikationen >



Für Ärzte, um mit weniger Schritten sicherer zu arbeiten

Durch die Verringerung des Risikos versehentlicher Fehler >



Für das Krankenhaus: Kosteneinsparungen bei der Zeit, der Dauer des Krankenhausaufenthalts und den Behandlungen

In klinischen Studien nachgewiesen >



Für ein sicheres Gefühl durch die Einhaltung der neuesten evidenzbasierten Leitlinien

Mit Leitlinien, die an bewährten Methoden ausgerichtet sind >



Für ein einheitliches Vorgehen bei der Pflege von Kathetern

Mit standardisierten Verfahren zum Spülen jeder Infusionsleitung >



1. Keogh S, Marsh N, Higgins N, Davies K, Rickard C. A time and motion study of peripheral venous catheter flushing practice using manually prepared and pre-filled flush syringes. *J Infus Nurs.* 2014;37(2):96-101. doi: 10.1097/NAN.0000000000000024
2. Helm RE, Klausner JD, Klemperer JD, Flint LM, Huang E. Accepted but unacceptable: peripheral IV catheter failure. *J Infus Nurs.* 2015;38(3):189-203. doi: 10.1097/NAN.0000000000000100
3. Ullman AJ, Marsh N, Mihala G, Cooke M, Rickard CM. Complications of central venous access devices: a systematic review. *Pediatrics.* 2015;136(5):e1331-44. doi: 10.1542/peds.2015-1507
4. Oyler V, Nagar T, Nedbalek C, et al. Improving Vascular Access Outcomes for Patients, Healthcare Workers, and the Institution. Poster published by: University of Kansas Health System Health; 2017; Kansas City, KS.
5. Centers for Disease Control and Prevention. Vital Signs: Making Health Care Safer, Reducing bloodstream infections, March, 2011. <http://www.cdc.gov/vitalsigns>. Accessed July 2018.
6. Fields JM, Piela NE, Ku BS. Association between multiple IV attempts and perceived pain levels in the emergency department. *J Vasc Access.* 2014;15(6):514-518. doi: 10.5301/jva.5000282
7. Tacconelli E, Smith G, Hieke K, Lafuma A, Bastide P. Epidemiology, medical outcomes and costs of catheter-related bloodstream infections in intensive care units of four European countries: literature- and registry-based estimates. *J Hosp Infect.* 2009;72(2):97-103. doi:10.1016/j.jhin.2008.12.012
8. Morrell E. Reducing Risks and Improving Vascular Access Outcomes. *J Infus Nurs.* 2020;43(4):222-228. doi:10.1097/NAN.0000000000000377
9. Tian L, Zhou T, Ma A, et al. Meta-analysis on the Clinical Effectiveness of Prefilled Saline Syringes. *Chinese Nursing Management.* 2017;17(11):1545-1555.
10. Saliba P, Cuervo G, Hornero A, et al. The impact of flushing with pre-filled saline syringes on the incidence of peripheral venous catheter failure: A quasi-experimental study. *J Vasc Access.* 2019;21(4):490-496. doi: 10.1177/1129729819888423
11. Morales-González MF, Galiano Gálvez MA. Predesigned labels to prevent medication errors in hospitalized patients: a quasi-experimental design study. *Medwave.* 2017;17(8):e7038. doi: 10.5867/medwave.2017.08.7038
12. Gomes M, Romcy H. Economic evaluation of the use of pre-filled syringe versus manually filled syringe paraflushing in patients with central venous catheter in the perspective of health careers. *J Bras Econ Saúde.* 2018;10(3):239-245. doi: 10.21115/JBES.v10.n3.p239-45
13. Sacha G, Rogers JA, Miller RL. Pre-filled syringes: a review of the history, manufacturing and challenges. *Pharm Dev Technol.* 2015;20(1):1-11. doi: 10.3109/10837450.2014.982825
14. Start K. Prefilled saline flushes. *Hospital Pharmacy Europe.* <https://hospitalpharmacyeurope.com/news/editors-pick/pre-filled-saline-flushes/>. Published August 18, 2010. Accessed July 6, 2021.
15. European Commission. Medical Device Coordination Group (MDCG). MDCG 2019-9 Summary of safety and clinical performance - A guide for manufacturers and notified bodies. Accessed on August 16, 2021, at <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/37323>.
16. The Official Journal of the European Union. Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on medical devices. Accessed on August 16, 2021, at <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R0745&from=EN>.
17. Brown K, Graf LM, Guyader MJ, et al. Technical Report No. 48 Moist Heat Sterilizer Systems: Design, Commissioning, Operation, Qualification and Maintenance. Bethesda, Maryland, United States: Parenteral Drug Association; 2010.
18. International Organisation for Standardisation (ISO) 13485 standard on Medical devices – Quality management systems – Requirements for regulatory purposes.
19. Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, et al. *Infusion Therapy Standards of Practice*, 8th Edition. *J Infus Nurs.* 2021;44(1S,1):S1-S224. doi: 10.1097/NAN.0000000000000396
20. Denton A, Bodenham A, Conquest A, et al. Royal College of Nursing. *Standards for Infusion Therapy*, 4th Edition. <https://www.rcn.org.uk/-/media/royal-college-of-nursing/documents/publications/obsolete/005704.pdf?la=en>. Published December 12, 2016. Accessed June 2, 2021.
21. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. epic3: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England. *J Hosp Infect.* 2014;86(1):S1-S70. doi: 10.1016/S0195-6701(13)60012-2
22. Guenezan J, Drugeon B, O'Neill R, et al. Skin antisepsis with chlorhexidine-alcohol versus with povidone iodine-alcohol, combined or not with a combination of innovative solutions, for prevention of short-term peripheral venous-catheter infection and failure: an investigator-initiated, open label, single centre, randomized, two by two factorial trial-CLEAN 3 study. *Lancet Infect Dis.* 2021. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30738-6
23. Rosenthal VD, Kanj SS, Desse J, et al. Bundle of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) to Prevent Central and Peripheral Line-Related Bloodstream Infections. The International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). Published February 11, 2017. Accessed October 20, 2020. doi: 10.13140/RG.2.2.19556.99200
24. NHS National Patient Safety Agency. NPSA Alert - Promoting safer use of injectable medicines (NPSA 20). *National Health Service.* <https://www.sps.nhs.uk/articles/npsa-alert-promoting-safer-use-of-injectionmedicinesnpsa-20-2007/>. Published March 28, 2007. Updated August 22, 2018. Accessed October 4, 2019.
25. The Institute for Safe Medication Practices (ISMP). ISMP Safe Practice Guidelines for Adult IV Push Medications. *ISMP.* <http://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2017-11/ISMP97-Guidelines-071415-3.%20FINAL.pdf>. Published July 14, 2015. Accessed October 20, 2020.
26. The Joint Commission. National Patient Safety Goals Effective July 2020 for the Hospital Program. *The Joint Commission.* http://www.jointcommission.org/-/media/tjc/documents/standards/national-patient-safety-goals/2020/npsg_chapter_hap_jul2020.pdf. Published March 26, 2020. Accessed October 20, 2020.
27. Greeley RD, Semple S, Thompson ND, et al. Hepatitis B outbreak associated with a hematology-oncology office practice in New Jersey, 2009. *Am J Infect Control.* 2011;39(8):663-670. doi: 10.1016/j.ajic.2010.11.011
28. Perz JF, Thompson ND, Schaefer MK, Patel PR. US outbreak investigations highlight the need for safe injection practices and basic infection control. *Clin Liver Dis.* 2010;14(1):137-151. doi: 10.1016/j.cld.2009.11.004
29. Macedo de Oliveira A, White KL, Leschinsky DP, et al. An outbreak of hepatitis C virus infections among outpatients at a hematology/oncology clinic. *Ann Intern Med.* 2005;142(11):898-902. doi: 10.7326/0003-4819-142-11-200506070-00007
30. Hug BL, Keohane C, Seger DL, Yoon C, Bates DW. The costs of adverse drug events in community hospitals. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2012;38(3):120-126. doi: 10.1016/s1553-7250(12)38016-1



CE
0050

BD-Europe, Eysins, Schweiz, 1262

BD, das BD-Logo, Luer-Lok und PosiFlush sind Marken der Becton, Dickinson and Company oder der BD-Tochtergesellschaften.
Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. © 2022 Alle Rechte vorbehalten. BD-43869 (1/2022)

