

Rapportage

Project:

Expertisecentrum te Amsterdam

Opdrachtgever

Het Expertisecentrum Amsterdam

Opdrachtnemer

Leever Installatie Adviseurs B.V.

Demkaweg 11 KA

3555 HW Utrecht

Voorval

Waterschade op 2^e verdieping gehuurd pand Het Expertisecentrum Nederland B.V.
Amsterdam

Schadedatum

15 november 2017

Opdrachtdatum

21 december 2017

Rapportagedatum

24 januari 2018

Opdracht

Op 21 december 2018 heeft Het Expertisecentrum Nederland B.V. Leever verzocht een onderzoek in te stellen naar de mogelijke oorzaken van een eerder bij Het Expertisecentrum opgetreden waterschade. Leever had daarbij onder meer de beschikking over de volgende documenten:

- John Guest, productcatalogus
- John Guest, technical Specification - Drinks Dispense and Pure Water Fittings
- definitief expertiserapport 2072827.

Werkzaamheden Leever installatie adviseurs B.V.

Om naast bovengenoemde documentatie een goed beeld te krijgen van de situatie ter plekke, is de heer Leever op vrijdag 19 januari 2018 op locatie bij Het Expertisecentrum Nederland BV langs geweest. In de rapportage zal de situatie rondom het schadevoorval onder meer worden getoetst aan de NEN1006-norm (Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties) en de Waterwerkbladen betreffende de aansluiting van de waterkoeler op de waterinstallatie alsmede alles wat daarmee te maken heeft.

Bevindingen

Algemeen

Op 15 november 2017 is er een waterschade geconstateerd op de 2e verdieping van het kantoorpand. Dit pand wordt gebruikt door Het Expertisecentrum Nederland B.V. en wordt door Het Expertisecentrum gehuurd van XYZ Beheer B.V. De schade is ontstaan in de pantry aan de noordzijde van het gebouw. In die pantry bevond zich ten tijde van het voorval een waterkoeler die was aangesloten op de drinkwaterinstallatie, met tussenkomst van een keerklep (Een keerklep, is een ventiel dat wordt gebruikt om water in één richting door te laten. Het water duwt de klep bij het heenstromen open en sluit daarna weer door de veer. Bij het terugstromen van het water sluit de klep door de kracht van het terugstromende water plus de kracht van de veer). Met tussenkomst van een filter was de wateraansluiting door middel van flexibele slangen gekoppeld aan de koeler. Deze slangen hadden een diameter van 6mm. Op de kraan, die verwerkt zat in het aanrechtblad in de pantry, zaten twee aansluitingen, één voor gekoeld en gefilterd water en één voor alleen gefilterd water. In het kastje onder het aanrechtblad is een kniekoppelstukje los van de flexibele leiding aangetroffen. Aan één zijde was de leiding uit de kniekoppeling geschoten, aan de andere zijde zat de leiding er nog in. Op het moment van ontdekking kwam er water uit die leiding. Gezien de ruime hoeveelheid water die de verdieping is opgestroomd moet de koppeling op het moment van ontdekking al enige tijd los hebben gelegen.

Drinkwaterinstallatie

De drinkwaterinstallatie eindigt waar de aansluiting van de waterkoeler begint. Dat is na het tappunt (beluchterkraan) in het kastje waar ook de close-in-boiler zich bevond. Deze aansluiting was goed gemaakt. Ook al was het niet nodig, er was een keerklep EA geplaatst als terugstroombeveiliging. Een dergelijke beveiliging is bij drankenapparaten alleen nodig wanneer het apparaat warme dranken maakt, het kan echter geen kwaad indien een dergelijke beveiliging ook aanwezig is bij koude drankautomaten. Voorts zijn er geen

aanwijzingen gevonden van drukken in de drinkwaterinstallatie die hoger waren dan toelaatbaar.

Voorschriften aansluiting waterkoeler

Pagina 17 van de installatie-instructie (zie bijlage 2) geeft aan dat er 8 mm slang gebruikt moet worden. Er is echter gebruik gemaakt van 6 mm slang. Op pagina 15 van de installatie-instructie (zie bijlage 3) wordt aangegeven dat een optioneel waterslot waterschade helpt voorkomen. Er was geen waterslot gemonteerd en Het Expertisecentrum is naar eigen zeggen ook nooit geadviseerd een waterslot te gebruiken. De aansluiting van de waterkoeler voldeed derhalve niet aan de voorschriften van de fabrikant/leverancier. De leidingdiameter was kleiner dan voorgeschreven en er is geen waterslot aangeboden (of geplaatst).

Voorschriften gebruikte aansluitleiding

De gebruikte leiding is van het fabrikaat John Guest, type LLDPE, met een buitendiameter van 6mm. Op de buis staat dat de druk die de buis kan hebben 16 bar is. In de documentatie staat aangegeven dat de druk die de buis kan hebben 15 bar is (zie bijlage 4). De druk die de koppelingen kunnen hebben is 16 bar (zie bijlage 5). De waterdruk van de drinkwaterinstallatie voldoet aan de NEN1006.

Alle slangen en koppelingen moeten schoon en onbeschadigd zijn wanneer ze gebruikt worden. Leidingen zijn, bij gebruik van twee handen, uit de koppeling te halen, door hard tegen de griping te duwen en krachtig de leiding eruit te trekken. (zie bijlage 1). Bij onderhoud en vervangen van filters e.d. bij de drankenkoeler zullen er koppelingen losgehaald moeten worden. Omdat de leidingen onbeschadigd moeten zijn, kan hetzelfde stukje leiding in principe niet hergemonteerd worden in de koppeling. Er zal dan een stukje afgeknipt moeten worden totdat de beschadiging er af is. Na de montage zal er getest moeten worden zoals hieronder wordt omschreven.

Het is onduidelijk of de installateur bij hermontage steeds een stukje van de slang heeft afgeknipt. Duidelijk is wel dat de leverancier zich niet heeft gehouden aan een aantal andere voorschriften (zie ook hierna). Nu het afknippen van leidingen voorafgaand aan hermontage veel tijd kost, zeker omdat dan ook leidingdelen vervangen moeten worden of met een nieuw koppelstukje een nieuw stukje slang gemonteerd moet worden, is niet ondenkbaar dat de installateur ook dit achterwege heeft gelaten.

Bij het openen, open houden en sluiten van de tapkraan van de waterkoeler treden lineaire en axiale belastingen in de slangen op. Hier schrijft de productcatalogus één en ander over op pagina 31 (zie bijlage 6). De belastingen treden op door waterslag vanwege de zeer snel sluitende kraan. De leidingen waren in het geheel niet gebeugeld, terwijl dit wel wordt voorgeschreven. Hierdoor zijn de leidingen en de gebruikte kniekoppeling niet spanningsvrij gemonteerd.

Volgens pagina 30 (zie bijlage 5) van de productcatalogus wordt aangeraden om een test uit te voeren voordat de leiding met koppelingen in gebruik wordt genomen. Er staat precies omschreven hoe de test uitgevoerd moet worden. Deze test kan, volgens de omschrijving, het beste schriftelijk vastgelegd worden om discussie te voorkomen. Het Expertisecentrum is

naar eigen zeggen nooit gevraagd om te tekenen en is dan ook niet in het bezit van de testresultaten.

Snelsluitende kraan

De tapkraan, waar alleen gefilterd en al dan niet gekoeld water uit komt, heeft een zeer snelle sluiting. De kraan wordt geopend door het indrukken van een hendel. Wanneer de hendel na het tappen los wordt gelaten sluit de kraan door de veerkracht. Dit gaat bijzonder snel. De zeer snelle sluitingstijd zorgt voor waterslag. De sluiting gaat veel sneller dan kranen met draaiknoppen of eenhendelmengkranen die je handmatig moet sluiten. Ter plaatse zijn enkele visuele testen uitgevoerd bij de huidige opstellingen. Het hele leidingwerk bewoog bij het sluiten van de kraan. De filter die op de koeler lag kwam gedeeltelijk omhoog bij het sluiten van de kraan.

Waterslag

Zoals hierboven omschreven, vindt er waterslag plaats. De ISSO-publicatie over waterslag geeft op pagina 10 (zie bijlage 7) aan dat de drukken in dat geval 10 tot 25 bar kunnen zijn. Deze drukken komen uit figuur 3.2 (zie bijlage 7). Hoe kleiner de diameter, hoe hoger de druk. De grafiek heeft als kleinste diameter 10 mm. In dit geval is er echter slechts sprake van een diameter van 6 mm, waardoor de drukken nog hoger zullen zijn! Onder de grafiek staat omschreven dat bij het niet goed verbinden van koppelstukken schade niet valt uit te sluiten. De waterslag gaat overigens niet de drinkwaterinstallatie in, omdat de waterkoeler is aangesloten met tussenkomst van een keerklep.

Algemene voorwaarden leverancier

Nestlé beroept zich volgens Het Expertisecentrum op haar Algemene Voorwaarden, waarin een vrijwaring is opgenomen voor het gebruik van ondeugdelijke materialen door Nestlé. In hoeverre dit juridisch houdbaar is, kan ik niet beoordelen. De oorzaak van de schade is echter niet het gebruik van ondeugdelijke materialen, maar er is door Nestlé niet deugdelijk gemonteerd, getest en geadviseerd (zie hierna).

Evaluatie schadeorzaken

Op grond van het voorgaande wordt hierna een aantal mogelijke oorzaken voor de opgetreden waterschade besproken.

Mechanische kracht van buitenaf

Bij een goede verbinding lijkt het niet mogelijk dat een mechanische kracht van buitenaf de schade heeft veroorzaakt. Als de verbinding goed is, kunnen slang plus koppeling 16 bar aan. Er bestaan daarnaast geen aanwijzingen voor een van buitenaf opgetreden mechanische kracht. Enkel ter fysieke controle ter plekke is de bedoelde slang voorzien van een koppelstukje in het midden. Zelfs nadat er met twee personen (ieder aan één kant van het koppelstuk) aan was gaan hangen, bleek de verbinding niet los te krijgen. Ook bij dezelfde test met een koppelstukje dat al meerdere keren op dezelfde stukjes beschadigde slang was aangesloten, bleek de mechanische kracht van buitenaf niet genoeg om de slang uit de koppeling te krijgen.

Mechanische kracht van binnenuit

a). Te hoge druk vanuit de drinkwaterinstallatie?

Er bestaan geen aanwijzingen dat er ten tijde van het voorval ter plekke een te hoge druk in de drinkwaterinstallatie heeft bestaan.

b) Te hoge druk in de aansluitleidingen?

Uitgaande van toegestane waterdruk in de drinkwaterleidingen, is dit vanuit de drinkwaterinstallatie niet mogelijk. In de aansluitleiding kan echter wel een te hoge druk voorkomen, namelijk door waterslag. In dit geval voerde een eventuele waterslag niet door in de drinkwaterinstallatie, aangezien er een keerklep was gemonteerd.

Niet deugdelijke gemaakte verbinding in koppelstuk

Er is niet precies bekend wanneer er voor het laatst aan de aansluitleidingen is gewerkt. Er vanuit gaande dat de verbinding voorafgaand aan het voorval gedurende langere tijd intact is geweest, gaat het hier om een verbinding die door langdurig en/of veelvuldig verhoogde druk heeft losgelaten. Bij een niet deugdelijke verbinding hoeft het niet om drukken te gaan die hoger zijn dan is toegestaan in waterinstallaties.

Fabricagefout van slang of hulpstuk (kniekoppeling)

Bij de slang lijkt dat niet waarschijnlijk. De slang moet voor montage gecontroleerd zijn op eventuele beschadigingen, zeker het uiteinde van de slang die in de verbinding is geschoven. Er zijn ook geen aanwijzingen dat de slang zelf is gebarsten. Ook bij het hulpstuk (kniekoppeling) lijkt dit niet waarschijnlijk. De fitting in zijn geheel en de behuizing waren niet beschadigd en leken derhalve niet ondeugdelijk. Wat de verbinding betreft kan het ten aanzien van fabricagefouten dan alleen nog gaan om de griping (zie bijlage 1). Deze griping is gemaakt van kunststof met daarin verwerkt vier "weerhaakjes" van RVS die de slang op zijn plaats houden. Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat deze weerhaakjes niet goed zijn geweest. De kans daarop is bovendien zeer klein.

Opzettelijke demontage

Er bestaat geen enkele aanwijzing dat dit het geval is geweest.

Conclusie

Een combinatie van factoren heeft geleid tot het ontstaan van de waterlekage in het aansluitleidingsysteem van de gefilterd of gefilterd en gekoelde drinkwatercombinatie. Die factoren zijn:

1. Er trad waterslag op in de aansluitleidingen, hetgeen kan leiden tot hogere drukken dan de verbindingen kunnen hebben.
2. Deze waterslag ontstaat door de snelsluitende kraan.
3. De te kleine buisdiameter (6 mm) leidt tot nog hogere drukken bij waterslag dan bij de voorgeschreven buisdiameter het geval zou zijn.
4. De buis/slang was niet bevestigd met beugels, wat vooral bij waterslag zorgt voor extreme krachten en spanningen op de buis/slang en de hulpstukken.
5. Het is aannemelijk dat de slangen bij onderhoudswerkzaamheden losgemaakt worden van de koppelingen. Of daarbij is nagelaten de slangen conform de voorschriften een stukje in te korten alvorens weer te worden bevestigd, staat niet vast. Wel staat vast dat de leverancier/installateur op een aantal andere punten niet zorgvuldig de voorschriften heeft nageleefd.

Project : 20170367 – Waterschade Het Expertisecentrum te Amsterdam
Datum : 24-01-2018

Blad 6

6. Er zijn geen testrapporten aanwezig na montage of hermontage van de slangen.
7. Het Expertisecentrum is niet geadviseerd een waterstop te gebruiken. Evenmin is een dergelijke waterstop geïnstalleerd.

Bijlage 1

John Guest®

Een firma met wereldwijde verbindingen

De John Guest groep is wereldwijd een van de grootste producenten van push-fit koppelingen voor verschillende toepassingen.

Het bedrijf is in de jaren 60 opgericht door de heer John Guest, en wordt tot op de dag van vandaag door hem geleid als voorzitter van het bestuur. Mede in het bestuur zitten zijn drie zonen, die zullen zorgdragen voor een succesvolle toekomst van het bedrijf. De 9 hectare grote productiefabriek bevindt zich bij het boordkanoor net buiten Londen in de buurt van Heston Airport. Daarnaast zijn er ook nog productie- en opslaglocaties, nabij het hoofdkantoor, in Maldenhead en Hays.

Worldwide Connections

International

De John Guest Groep is met haar vestigingen al decennialang wereldwijd actief in meer dan 50 landen.

Internationale productie van kwaliteitsproducten

Bij John Guest staat de kwaliteit hoog in het vaandel van onze producten.

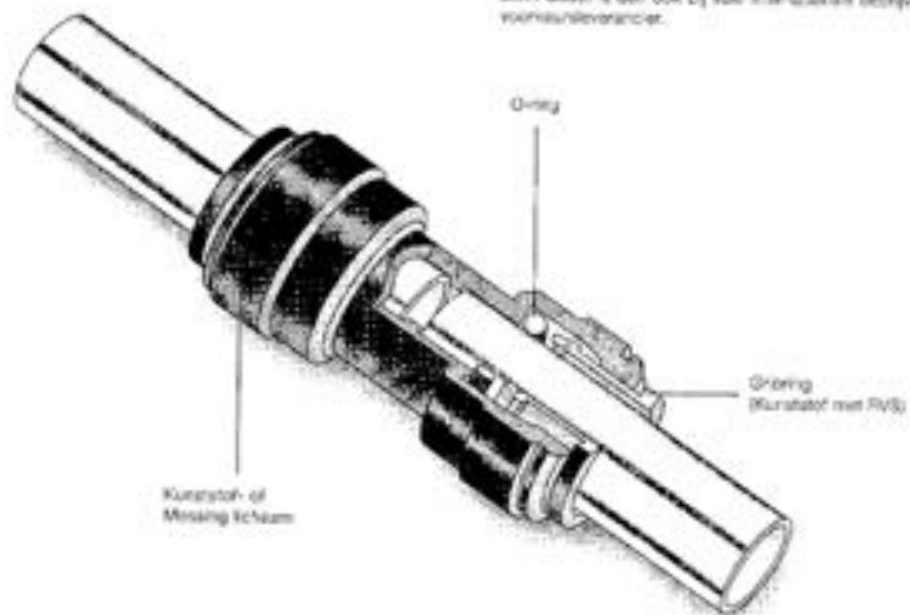
Dit wordt door een strenge kwaliteitsborging in het totale productieproces onderstreept.

Er vindt een constante controle plaats, van ontwikkeling van gereedschappen tot en met het eindproduct.

Daarmee is het John Guest geïnter. wereldwijd vele nationale en internationale keuren en toelatingen te verkrijgen.

John Guest heeft sinds 1993 het ISO 9001 certificaat.

John Guest is dan ook bij vele internationale bedrijven voornamelijk aanwezig.



Bijlage 2

OS

Connection to the water mains is done using the T tube provided (Ø 114 mm external) and to terminal A (Ø 86) for Ø 16 mm pipe.
The end piece A (Ø 86) should be connected to the water mains using a stop cock R.
Connect pipe T to the stop-cock, ensuring the OR seal is positioned correctly on coupling A.

5.3 Ice container filling

Push tube T in the container 16 with the necessary pressure.
Open tap R and allow water to enter via drain piping until the water level is at vertical alignment (Fig. 10) pipe (P) reaches the position shown by plate "P" (L).
Close tap R.
Take off the tube T pushing with a 8 key on the locking ring and simultaneously pulling the tube (Fig. 9).
Insert immediately the end-cap (L) on the connection 16 with the right pressure.

D

De verbinding van het watersnet wordt aangelegd met behulp van het afgeleverde Rietje T (Ø 114 mm buitenmaat) en de eindstuk A (Ø 86) ter bestemming.
Het eindstuk A (Ø 86) zal met behulp van een stopkran R aan de leiding worden aangesloten.
Schroef het Rietje T aan de stopkraan en zorg ervoor dat de OR-ring op de juiste plaats is geplaatst.
De afsluiting wordt aangelegd op de juiste manier.

5.3 Aullijking van de Rietstok

Das Rietje T mit dem nötigen Druck in den Verbindungsteil 16 schieben.
Daraufhin R öffnen und langsam Wasser in die Leitung einfließen lassen, bis das Wasser in senkrechter durchsichtiger Röhre (P) (Abb. 10) die oberste Schicht "P" (L) angereicht hat.
Das Wasserläs R schließen.
Das Rietje T entfernen, indem man mit einem 8 mm Schlüssel auf der Verriegelung drückt und gleichzeitig das Rietje (T) nach oben zieht (Abb. 9).
Sobald das rechte Ende (L) in den Verbindungsteil 16 mit dem nötigen Druck einliegt.

F

La connexion au réseau hydraulique est effectuée à l'aide du tuyau T fourni (diamètre de 114 mm) et de l'écrou A (Ø 86) pour le tuyau Ø 16.
Raccorder l'écrou A (Ø 86) à la canalisation par le robinet d'arrêt R.
Raccorder le tuyau T au robinet d'arrêt après vous être assuré que le joint OR est bien monté au endroit A.

5.3 Remplissage du bac à glace

Poussez le tuyau T dans l'embout 16 en exerçant la pression voulue.
Ouvrez l'écluse R et laissez couler lentement de l'eau dans le bac de glace jusqu'au moment où le niveau de l'eau dans le tuyau vertical (P) correspond (Fig. 10) avec la position indiquée sur la plaque "P" (L).
Fermez le robinet R.
Débranchez le tuyau T en appuyant, avec une clé de 8 mm, sur l'anneau de blocage et en tirant le tuyau (Fig. 9) au même temps.
Insérez l'écrou de suite le bouchon rouge (L) dans l'embout 16 en exerçant la pression voulue.

E

La conexión a la red hidràulica se lleva a cabo con el tubo T suministrado (diámetro de 114 mm) y el terminal A (Ø 86) para el tubo de Ø 16 mm de diámetro.
El terminal A (Ø 86) se debe conectar a la red mediante una llave de cierre R.
Conecte el tubo T a la llave de cierre comprobando la correcta posición de la gasketa OR sobre la junta A.

5.3 Rellenamiento del banco de hielo

Empuje el tubo T en el acople 16 haciendo la justa presión.
Abra el grifo R y deje entrar lentamente el agua al banco de hielo hasta que el nivel del agua en el tubo vertical (P) correspondiente (Fig. 10) alcance la posición indicada en la placa "P" (L).
Cierre el grifo R.
Desconecte el tubo T haciendo presión con una llave de 8 mm en el anillo de bloqueo y contemporáneamente tirando el tubo (Fig. 9).
Inserte inmediatamente el tapón rojo (L) en el acople 16 haciendo la justa presión.

5.3.1 Water connection

Push pipe into coupling 16 exerting the correct amount of pressure.
For the water connection, you may also use the 114 mm metal fitting provided with the appliance and remove coupling 16.



The metal fitting on the water inlet is fitted with a stainless steel mechanical filter.

5.3.2 Ice container emptying (for maintenance)

Disconnect the power supply cable from the water. To empty the ice tank after the ice melted, you just have to take the vertical level and tank discharge tube (P) off its end (and fit the water line (Fig. 11)). After the ice container has been emptied (without a filter), replace the tube in its place.

5.3.1 Hydraulischer Anschluss

Führen Sie das Rietje in den Anschluss 16 ein (mit dem nötigen Druck).
Zum Anschluss an die Wasserleitung kann auch das Anschluss 114 mm auch die beige Kupplung 16 verwendet werden.



Der Metallschluss am Eingang mit einem mechanischen Filter aus Edelstahl zu versehen.

5.3.2 Entleerung der Eistheke (für Wartung)

Unterbrechen Sie die Stromversorgung durch Entfernen des Stecker aus der Steckdose. Nach Abschmelzen des Eises ist es zum Entleeren der Eistheke notwendig den Schlauch zur Wasserabzweigung aus der Eistheke und den Wasserzuleitungsrohr (P) zu entfernen und das Wasser abfließen zu lassen (Abb. 11). Nach der Entleerung der Eistheke 4 Liter das Rietje wieder in seine senkrechte Position bringen.

5.3.1 Branchement à la canalisation d'eau

Poussez le tuyau dans l'embout 16 en exerçant la pression voulue.
Pour le branchement hydraulique, vous pouvez aussi utiliser l'écrou 114 mm et coupler 16 placé le raccord métallique de 114 mm (appartenance 16).



Le raccord métallique en entrée monte un filtre mécanique en acier INOX.

5.3.2 Vidange du bac à glace (pour maintenance)

Déconnectez le câble de l'alimentation de la prise de courant. Pour vider le bac de glace, une fois que l'écluse a cessé d'écouler de l'eau, retirez le tuyau vertical de niveau et débranchez du bac (P) et de faire couler l'eau (Fig. 11). Après avoir vidé le bac à glace (sans filtre), remettez le tuyau dans sa position verticale.

5.3.1 Conexión hídrica

Empuje el tubo en la junta 16, ejerciendo la presión adecuada.
Para la conexión hídrica se, también se puede emplear el empalme metálico de 114 mm de su serie de serie el aparato.



El empalme metálico de entrada está dotado de un filtro mecánico de acero inoxidable.

5.3.2 Vacío del banco de hielo (para mantenimiento)

Desconecte el cable de alimentación de la toma de corriente. Para vaciar el contenedor de hielo, después de que el agua haya dejado de fluir, retire el tubo vertical de nivel y desconecte el tubo (P) y déjese escurrir el agua (Fig. 11). Después de haber vaciado el banco de hielo, vuelva a insertar el tubo en su posición vertical.

Bijlage 3

5 INSTALLATION

5.1 POSITIONING THE APPLIANCE

Fix the appliance in the point of installation, away from sources of heat and direct sunlight.

We also advise against installing the appliance outdoors and in very damp areas.

- The appliance should be positioned in such a way so its base is approximately 5 - 7 cm of space (4) free for air to circulate freely.
Special ventilation grids with a suction prepared in the undercabinet model, ensuring compliance to favour disposal of the heat produced by the refrigerating circuit (fig. 7).
- Make sure the water cooler is resting fully on all four supporting feet.

5.2 WATER CONNECTION TO THE MAINS

Before making the water connection, make sure the mains water pressure is between 2 and 3 bar.

- If the mains pressure is below 2 bar or the flow rate is less than 2 l/min, fit a device capable of increasing the water pressure (such as an automatic or sensor).

5 INSTALLATION

5.1 INSTALLATIONSORT

Stellen Sie Ihr Gerät am gewählten Installationsort auf. Achten Sie darauf, dass sich keine Wärmequellen in unmittelbarer Nähe befinden und dass das Gerät keiner direkten Einwirkung von Sonneneinstrahlung ausgesetzt wird. Stellen Sie Ihr Gerät nicht in Feuchtraum und auch nicht in besonders feuchten Räumen auf.

- Rufen Sie das Gerät sollte zur Bestimmung der freien Höhe von 5-7 cm angefordert werden. Bei Unterbodenmodellen muss der Geräteboden entsprechend der Dichtung dieser schichten vorbereitet werden, um die Abgabe der vom Kältekreislauf produzierten Wärme zu erleichtern (Abb. 7).
- Achten Sie darauf, dass die Gewichte des Geräts auf alle vier Füße verteilt ist.

5.2 ANSCHLUSS AN DIE WASSERLEITUNG

Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss an die Wasserleitung, dass der Leitungsdruk zwischen 2 und 3 bar liegt.

5 INSTALLATION

5.1 POSE DE L'APPAREIL

Placez l'appareil à l'emplacement choisi, loin de toute source de chaleur et à l'abri des rayons directs du soleil.

L'installation de l'appareil à l'extérieur et dans des endroits très humides est déconseillée.

- L'appareil doit être installé de manière à dégager un espace d'à environ 5 à 7 cm pour l'aération.

Pour les modèles sous-banc, prévoir des grilles/sous-bancs adaptés dans la plomberie de l'appareil afin de faciliter l'évacuation de la chaleur produite par le circuit frigorifique (fig. 7).

- Vérifier que l'appareil repose bien sur ses quatre pieds.

5.2 BRANCHEMENT A LA CANALISATION D'EAU

Avant de procéder au branchement à la canalisation d'eau, vérifiez que la pression de réseau est bien comprise entre 2 et 3 bar.

5 INSTALACIÓN

5.1 UBICACIÓN DEL APARATO

Situe el aparato en el punto de instalación, lejos de fuentes de calor y protegido de los rayos directos del sol.

También se aconseja no instalarlo en áreas húmedas y en ambientes muy húmedos.

- El aparato se debe instalar de forma que quede un espacio libre de unos 5 - 7 cm para la ventilación.

En los modelos bajo-banco es necesario proporcionar grillas/sous-bancs de evacuación de la energía generada por el aparato para facilitar el derribo del calor producido por el circuito refrigerador (fig. 7).

- Asegurarse de que el aparato repose sobre los cuatro pies.

5.2 CONEXIÓN HÍDRICA A LA RED

Antes de realizar la conexión hídrica, verifique que la presión de la red está comprendida entre 2 y 3 bar.

- Si la presión de la red es inferior a 2 bar o el flujo es inferior a 2 l/min, será necesario proporcionar un dispositivo capaz de aumentar la presión de la red de: automático o sistema equivalente.



N.B.: the pressure is especially important for those water coolers fitted with a carbonation device.

- If the mains water pressure exceeds 3 bar, an in-line pressure-reducer capable of reducing the water to the 2-3 range.
- This water dispenser can be equipped with a WATER BLOCK anti-leaking device (optional) to prevent any accidental water leaks (fig. 6). Once the WATER BLOCK device has been fitted, the button K should be deactivated and button P pressed to reset the device.

- Sollte der Leitungsdruk unterhalb von 2 bar liegt oder der Flussmenge unterhalb von 2 l/min, so ist ein Leistungsdruck erhöhen oder entsprechenden Wasserzapp 6 Druckreducer oder ähnliches zu erfüllen.



NB: Der korrekte Druck ist insbesondere für die mit einer Kohlensäure-Anreicherungs Vorrichtung versehenen Geräte, von erheblicher Bedeutung.

- Bei einem Wasserdruck von mehr als 3 bar ist ein Druckreducer einzusetzen, der in der Lage ist, den Druck auf einen Wert von 2-3 bar herabzusetzen.
- Dieser Wasserdispenser kann mit einer WATER BLOCK - Überlaufschutz Vorrichtung (optional) ausgestattet werden, sodass eventuelle Wasserlecks vermieden werden können (Abb. 6). Nach einem eventuellen Einsatz bzw. Anpassen dieser WATER BLOCK - Vorrichtung muss diese wieder ins empfindliche System, nämlich die Haupt- den Anschluss K ab und drücken Sie die Taste P.



N.B.: le problème pression est très important surtout pour les appareils avec dispositif de gazéification.

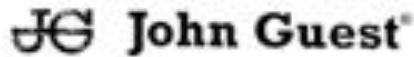
- Si la pression de réseau est supérieure à 3 bar, installer un réducteur de pression à même d'abaisser la valeur de celle dernière à l'intérieur d'une plage comprise entre 2 et 3 bar.
- Sur demande, ce distributeur peut être équipé d'un dispositif contre les risques d'inondation WATER BLOCK (en option) pour prévenir tout fuit d'eau accidentelle (fig. 6). Pour réinitialiser le dispositif WATER BLOCK après toute intervention, il faut débrancher le raccord K et appuyer sur le bouton P.



NOTA: la presión es importante sobre todo para máquinas con dispositivo de gasificación.

- Si la presión de la red es superior a 3 bar, instalar un reductor de presión capaz de bajar el valor de esta última en la zona de 2 - 3 bar.
- Este distribuidor se puede dotar de un dispositivo anti-vertidos (opcionales WATER BLOCK) para prevenir posibles pérdidas accidentales de agua (fig. 6). Si WATER BLOCK estuviera preinstalado es necesario desmontar la unión K y pulsar el botón P.

Bijlage 4



Kunststof buizen van polyethyleen (LLDPE) (metrische en inch-afmetingen)

De kunststof buizen van John Guest bewijzen hun doorgedijndheid al jarenlang op talrijke gebieden. Zij zijn bijzonder sterk en temperatuurbestendig, trillingvrij, slagvast, troncien en verouderingsbestendig en zijn van gewide. Ze zijn uitstekend geschikt voor gebruik met John Guest-ventielkoppen en -koppelingen.

Deze kunststof buizen zijn speciaal geschikt voor vloeistof- en luchttoepassingen. Ze zijn gecomponeerd volgens ISO en DIN. Een hoge flexibiliteit en drukbestendigheid garanderen een ideale toepassing bij lucht, vloeistof en drinkwatersystemen. Raakt u voor verdere details graag in contact op met ons.

**Technische specificatie:
 Drukbreik bij gebruik**

Buis Ø	Buis ID	Buis Ø	Buis ID	Buis Ø	Buis ID	Buis Ø	Buis ID
1/4"	x 0,170"	1/2"	x 0,375"	15 mm	x 11,5 mm	22 mm	x 17,7 mm
5/16"	x 0,187"	10 mm	x 7 mm				
3/8"	x 0,25"	12 mm	x 9 mm				
4 mm	x 2,5 mm						
6 mm	x 4 mm						
8 mm	x 6 mm						
10 bar	- 20° C	10 bar	- 20° C	max. 8 bar - 20° C		max. 8 bar - 20° C	
8 bar	- 60° C	8 bar	- 60° C	maximaal LDP		maximaal LDP	



De drukbreik van de buis ligt bij droncvoudige toestand.
 De toelaatbare druk neemt af bij een toename van de temperatuur.

Let op:

1. Bij toepassing van temperatuurveranderingen of andere agressieve chemicaliën is overleg met onze afdeling voor toepassingsopties noodzakelijk.
2. Bij hogere temperaturen (> 50°C) in combinatie met olie-vrije persvloeistof moet een veiligheidsafstand van de buizen overtuigd worden vastgesteld. LLDPE buizen zijn geschikt voor hete gassen.
3. Bij gebruik van brandstoffen, speciale oxid. resp. gassen weten wij een ars vooraf afbreken best af te voeren.
4. Bij gebruik in warmwater-omgevingen resp. hogere temperatuur bereken raden wij het gebruik van afsluitbuizen aan. Of neem voor verdere details contact op met ons.

Buizenvarianten (JD)

Ø 1/4" - Ø 1/2"	+0,03/-0,10 mm
Ø 4 mm - Ø 6 mm	+0,05/-0,07 mm
Ø 8 mm - Ø 12 mm	+0,05/-0,10 mm
Ø 15 mm	+0,10 mm
Ø 22 mm	+0,15 mm

Metrische buisafmetingen

Artikel-Nr.	Buis Ø mm	B.I.D. mm	VPE m	min. buig-radius (mm)
PE-0403-100M-N	4	2,8	100	25
PE-0604-100M-N	6	4,0	100	25
PE-0805-100M-N	8	6,0	100	29
PE-1007-100M-N	10	7,0	100	30
PE-1209-100M-N	12	9,0	100	63
PE-15115-020M-E* (LDP)	15	11,5	50	60
PE-22177-020M-E** (LDP)	22	17,7	50	150

Verschikende kleuren op aanvraag: * leverbaar in B = blauw R = rood G = groen E = zwart
 ** leverbaar in B = blauw E = zwart

Inch-buisafmetingen

Artikel-Nr.	Buis Ø inch (mm)	B.I.D. mm	VPE m	min. buig-radius (mm)
PE-04-04-020F-N	1/4" (6,35)	4,3	100	25
PE-15-04-020F-N	5/16" (8,30)	5,3	100	29
PE-12-04-020F-N	3/8" (9,53)	6,3	100	30
PE-16-04-020F-N	1/2" (12,70)	9,5	25	63

Verschikende kleuren op aanvraag: N = natural (standaard) B = blauw R = rood E = zwart Y = geel

Maatbuis



Art. Nr.	Buis	Art. Nr.	Buis
JO-04-04	Ø	JO-04-04	Ø
JO-04-06	6	JO-04-06	6
JO-04-10	10	JO-04-10	10
JO-04-15	15	JO-04-15	15
JO-04-22	22	JO-04-22	22



Art. Nr.	Buis
TS-04P	Ø 4-10 mm
BLADES	Ø 1/4" - 1/2"

Bij gebruik in combinatie met het John Guest stroomafbrekingsysteem, gelden de technische gegevens (zie blz. 20 + 21).



Alle gegevens in DIN- en ISO-maatstaven, anders aangegeven.

Bijlage 5



Technische eigenschappen metrisch en inch

Werkdruk en temperaturen

Super Speedfit® koppelingen zijn geschikt voor de volgende drukkun en temperaturen.

Temperatuur	Druk*	
	Afmetingen	Afmetingen
	4 mm - 8 mm 5/32" - 5/16"	10 mm - 28 mm 3/8" - 1.0"
Lucht -20 °C	18 bar	10 bar
Vloeistof en Lucht +1 °C	18 bar	10 bar
+23 °C	18 bar	10 bar
+70 °C	18 bar	7 bar

* De drukwaarden zijn ook afhankelijk van het buismateriaal neem hiervoor contact op met ons.

Ook te gebruiken voor vacuüm

Afhankelijk van de gebruikte slangen, kunnen de koppelingen onder bepaalde omstandigheden ook voor hogere drukkun en temperaturen worden gebruikt. Neem hiervoor s.u.b. contact op met onze klantenservice.

Types buizen

Kunststof buizen PE, PA of PUR buismaterialen die aan de toerfabricatie (zie onder) voldoen. Voor zachte en dunwandige buizen raden wij altijd een steunbuis te gebruiken en de drukbereik van de gebruikte buizen te controleren. (Neem hiervoor contact op met ons).

Metalen buizen (zacht) Messing, koperen en aluminium buizen die aan de toerfabricatie (zie onder) voldoen.

Metalen buizen (hard) Hier moet van tevoren verder gecontroleerd of de steekvoeringen kunnen worden bevestigd. Neem hiervoor s.u.b. contact op met ons.

Voor RVS of andere gepolijste, gestreper of anderszins behandelde oppervlakten adviseren wij het gebruiken van Suporad koppelingen.

Het is essentieel noodzakelijk, dat de buisafmeting van de buizen aansluit op de resp. geen klem in de lengterichting heeft.

Buistoleranties

Super Speedfit® koppelingen kunnen bij de volgende buisafmetingen en met de volgende toleranties worden gebruikt.

Buis Ø (inch)	5/32" - 3/16"	1/4" - 1/2"
Toleranties	+0.001/-0.002" (+0.003/-0.05 mm)	+0.001/-0.004" (+0.003/-0.10 mm)

Buis Ø (metrisch)	Ø 4-8 mm	Ø 6-28 mm
Toleranties	+0.05/-0.07 mm	+0.20/-0.1 mm

Montage en systeemtest

Alle slangen en koppelingen moeten schoon en onbeschadigd zijn wanneer ze worden gebruikt. Alle combinaties van slangen en koppelingen moeten na de installatie op druk worden getest, om voor de levering aan de klant te garanderen dat het systeem dicht is. Zie ook onder: "Het maken van een verbinding" (0002)04 Q).

Testen van het systeem

Wij raden aan om voor de ingebruikname een systeemtest uit te voeren, om te controleren of het systeem goed is geïnstalleerd, of het nu om een nieuw of een bestaand systeem gaat.

- Het systeem moet bij een Suck/Indruk van 10 bar gedurende 10 minuten worden getest.
- Drukverlaging van het systeem naar 0 bar.
- Vervolgens moet het systeem weer gedurende 10 minuten bij een Suck/Indruk van 7 bar worden getest.

Binnen deze periode mogen er geen lekkages optreden bij de verbindingsoorten. Daarbij zijn alle koppelingen en plugjes voor het op- en afkruisen van installaties eenvoudig te sluiten.

Bij de integratie van onze producten in complexe systemen raden wij aan, om op dichtheid staande tests (aansluitcontroles, controle van de doorstromingshoeveelheid, chemische bestandigheid, etc.) uit te voeren.

Voor de zekerheid raden wij verder aan, om deze testresultaten schriftelijk vast te leggen, zodat er later geen discussie kan ontstaan.

Chemische vloeistoffen

Bij het gebruik van chemische of andere potentieel agressieve vloeistoffen kunt u zich het beste tot onze klantenservice richten. Dit is ook het geval bij toepassing van buisreinigingsvloeistoffen (zoals aminen of buter).

Super Speedfit® koppelingen niet gebruiken bij explosief gas, petroleum en andere brandstoffen of andere kritische toepassingen.

Manchetten

Deze zijn verkrijgbaar als extra beveiliging tegen vuil en ongewenste invloeden van de buis. Zeven te gebruiken als afsluiting (Levensmiddelen) en reeds in reedsere krouen. (zie bij 21)

Levensmiddelenbestendig

Alle in de catalogus getoonde koppelingen voldoen aan de geldende levensmiddelenvoorschriften en kunnen daarom zonder problemen in installaties voor levensmiddelen worden gebruikt.

Hoogste draaimoment-waarden voor metalen schroefdraad BSP, BSPT & NPT

	Schroef	Schroef	Schroef	Schroef
Schroefdraad	1/8" - 1/4"	3/8" - 1/2"	3/4"	1"
Max. draaimoment Kunststoffscheef	1,5 Nm	3,8 Nm	4,0 Nm	5,0 Nm
Max. draaimoment Metallscheef	4,0 Nm	5,0 Nm	6,0 Nm	

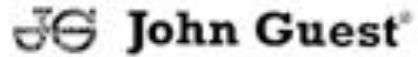
* Deze waarden kunnen variëren. Er bestaat een afzonderlijk tabel tussen de schroefdraad en het afdichtingsmaterieel.

Het wordt aangeraden, om alle installaties voor ingebruikname te controleren, om er zeker van te zijn dat de montage correct werd uitgevoerd. Ook de dichtheid moet worden gecontroleerd.

Het maximale draaimoment is vastgesteld voor gebruik met Speedfit koppelingen en heeft betrekking op de in de catalogus getoonde uitvoering volgens internationale specificaties.



Bijlage 6



Technische eigenschappen metrisch en inch

Scheefwijken van koppelingen van acetaatpolypropyleen
 Ons advies aan installateurs die hun systemen met reinigingsstoffen schoonmaken is om geen schoonmaakmiddel met een pH-waarde van > 4 of een erg gering hypochlorietgehalte te gebruiken. Na het schoonmaken moeten de systemen met veel water worden gewassen om ervoor te zorgen, dat geen resten van schoonmaakmiddelen achterblijven, die voortvlot een chemische reactie kunnen veroorzaken. Producten van John Guest met de afkortingen PE, PM, CI, CM en PM zijn van doofaal gemaakt. Koppelingen met de afkorting PP zijn uit polypropyleen vervaardigd en garanderen een goede chemische bestendigheid in combinatie met de standaardkoppelingen. PE, PP-koppelingen moeten ook reiniging worden geleverd met andere chemische eigenschappen. Onze favoriete reinigingsadviesen ECOLAB Casis 133 als een goed reinigingsmiddel voor producten van John Guest.

Zorg er voor dat dit niet in uw systeem kan voorkomen, probeer buizen en koppelingen te te inspecteren dat dit spanningsloos gebeurt. Zorg ook voor voldoende klemspanning zodat er geen axiale eruit in uw systemen door het systeem worden opgesloten.

Garantie

Hoewel er garantie geven op productiefouten en materiaal fouten is het de verantwoordelijkheid van de gebruiker om ervoor te zorgen, dat koppelingen en soortgelijke producten geschikt zijn voor de toepassing. De installatie moet volgens onze adviezen en overeenkomstig de geldende specificaties en nationale standaards worden uitgevoerd.

Lineaire en Axiale belastingen

Het is aan te raden om geen krachten op te laten komen door de koppeling door b.v. pompen, aggregaten etc.

Alle technische vragen beantwoorden graag
 Tel: +43 (0)521 97255-13 lg
 e-mail: techniek@jgquest.co

Tips voor verdere toepassingen van onze producten

Faciliteit voor verder product info

Sanitair en Verwarming

Stoekverbinding systemen en buis voor Sanitair en verwarming toepassingen Ø 12 mm - Ø 28 mm

Dranken en levensmiddelen industrie

Koppelingen, kappen en kunststofbuis uit kunststoffen toegestaan kunststof. Ø 4 mm - Ø 28 mm Ø 5/32" - Ø 1 1/2"

Buis en Slang

LLDPE Slangen in 10 maten en 9 kleuren. NSF en WRAS voor PA buis voor industriële toepassingen en chemiebouw Ø 4 mm - Ø 28 mm

Cartridge systemen

Gebruik van gepulverde toevoegingsstoffen en metaal en kunststof voor bijvoorbeeld spuitgieten, kogelrollen etc. Ø 4 mm - Ø 28 mm Ø 5/32" - Ø 1 1/2"

Pneumatiek

Kunststof en metaal koppelingen voor pneumatische toepassingen. Speciale schroefbuis en gelijkgewerkte stanching. Ø 3 mm - Ø 12 mm

Luchtdrukstelsysteem

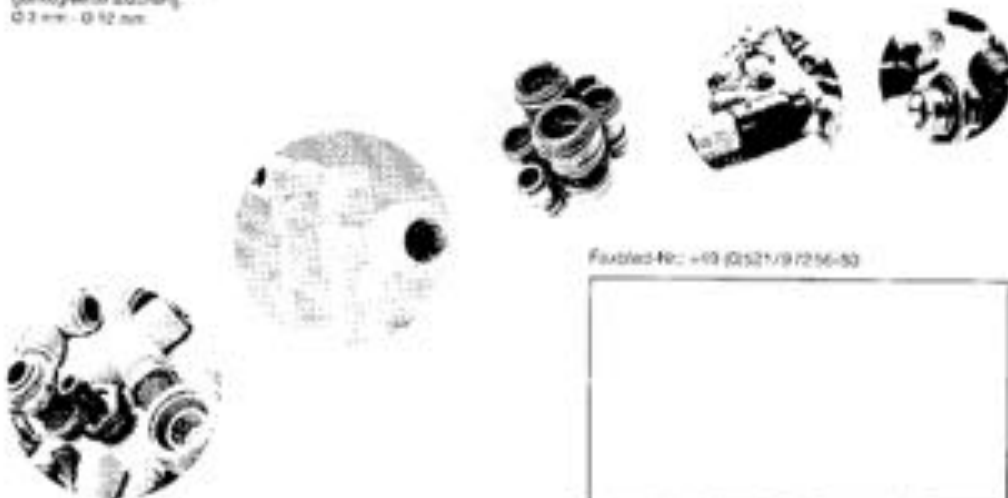
Koppelingen en buis voor ingedragen Ø 12 mm - Ø 28 mm

Automotief

Koppelingen voor brandstof, olie, vacuüm en andere toepassingen

Glasvezelkoppelingen

Koppeling voor de glasvezel industrie.



Facilities Tel: +43 (0)521 97255-50

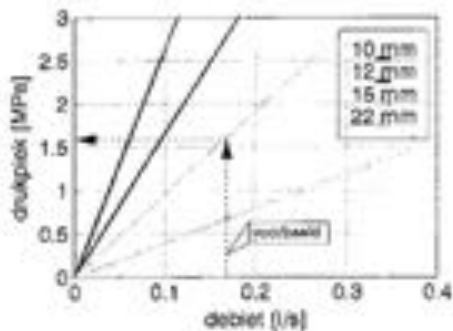


Bijlage 7

Waterslag

Of schoon de gasfractie in het aangebeden drinkwater zeer gering zal zijn heeft dit aspect met name praktische betekenis bij wijziging van een systeem. Het is mogelijk, zelfs zeer waarschijnlijk, dat na modificaties waarbij het water uit het systeem is verwijderd en weer teruggebracht er op plaatsen in het systeem nog kleine luchtbelletjes aanwezig zijn, die het waterlagfenomeen beïnvloeden. Na enige tijd (uren, dagen) zijn deze verdwenen en treedt waterslag weer in zijn oorspronkelijke vorm terug.

De relatie tussen enerzijds waterklein en anderzijds de te verwachten maximale drukpiek wordt voor een aantal leidingdiameters (keperen leidingen) gegeven in onderstaande Figuur 3.2.



Figuur 3.2. Drukpiek afhankelijk van volumestroom en leidingdiameter, conform formule (1) en (2).

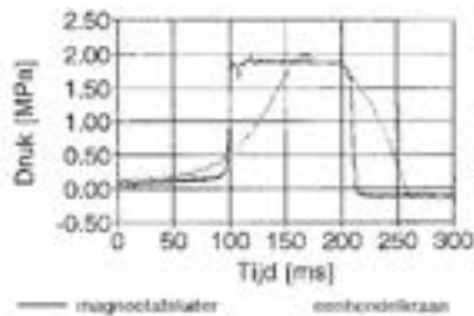
Dere figuur laat zien dat bij gebruikelijke leidingdiameters en waterdebieten drukpieken kunnen ontstaan van 1 à 2,5 MPa (bepaald volgens formule 1). Dit is aanzienlijk hoger dan de statische druk van het leidingsysteem (0,3 à 0,5 MPa).

Naast geluidsoverlast is mogelijk ook schade aan het leidingsysteem aan de orde. Bij goede verbindingen behoeft over het algemeen bij deze drukken nog geen schade aan het leidingsysteem op te treden. Bij defecten aan de verbinding is schade (bloesingen) echter niet uit te sluiten.

3.2 Geluid ten gevolge van drukpiek

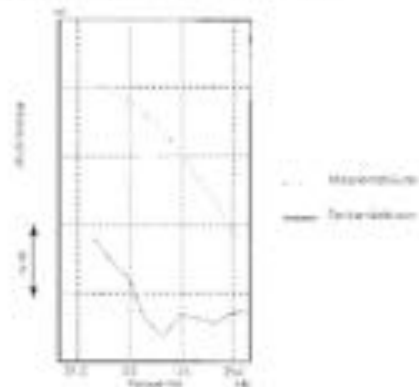
De verhoging van de druk in de leiding, leidt tot een verwijding van de leidingdiameter. Via de bevestiging van de leiding wordt hierdoor de wand waarop de leiding bevestigd is aangestoten. Deze aangestoten wand brengt zijn trilling over op de lucht ("geluidsoverlast"), hetgeen als geluid wordt waargenomen. Het is echter niet zwaart de hoogte van de drukpiek als wel de snelheid waarmee deze drukwisseling optreedt die bepalend is voor het geluidniveau. Ter illustratie worden

in Figuur 3.3 twee metingen weergegeven van de druk in het leidingsysteem (als functie van de tijd) en het resulterende geluidniveau in een aangrenzende ruimte (als functie van de frequentie) van een stabilisatorde magnetatstuter en een langzaam gesloten eenheidskraan.



Figuur 3.3. Drukpiek (g.l.) en resulterend geluidniveau (als functie van de frequentie) bij een langzaam gesloten eenheidskraan.

Drukpiek als functie van de frequentie



Het blijkt dus, in dit specifieke geval, niet de langzaam gesloten kraan wel eenzelfde drukpiek wordt bereikt maar dat het geluidniveau aanzienlijk lager is.

3.3 Voortplanting door de leiding

Hoe de drukgolf, die in eerste instantie ontstaat bij de afsluiter, zich voortplant, door het leidingsysteem kan in eerste instantie bekeken worden aan de hand van de eenvoudigste situatie van een leiding met lengte L tussen een reservoir en afsluiter (figuur 3.4).