

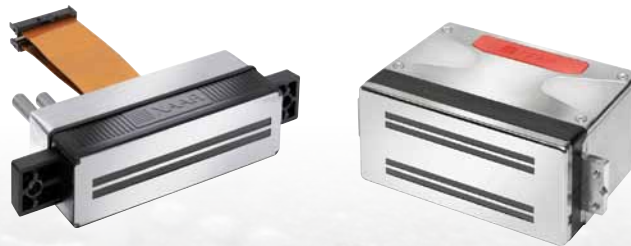
Qualità di stampa e affidabilità di produzione
nella decorazione di piastrelle in ceramica



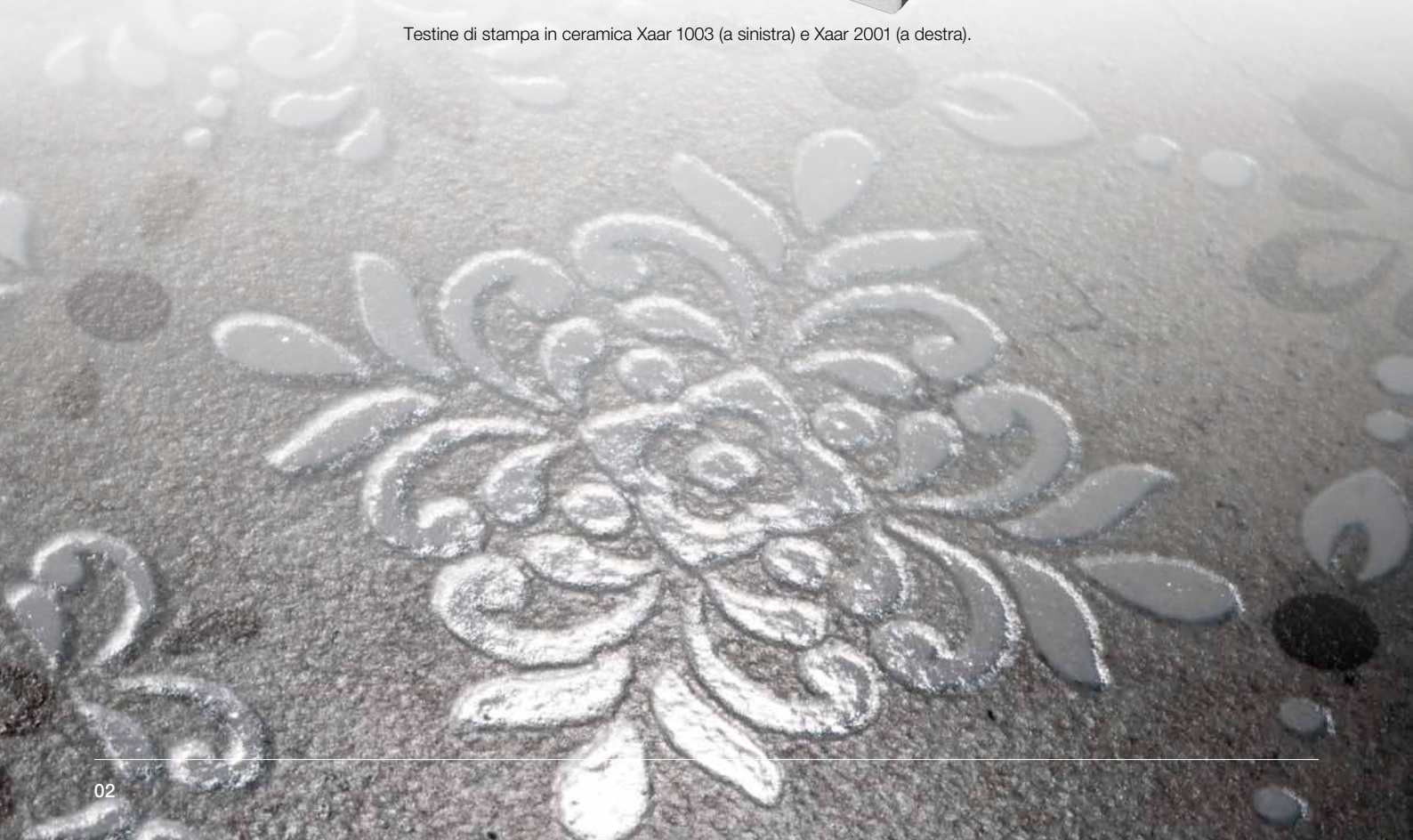
Qualità di stampa e affidabilità di produzione nella decorazione di piastrelle in ceramica

L'elevata qualità di stampa costante e la produzione affidabile sono considerazioni chiave nella decorazione delle piastrelle in ceramica – qualsiasi difetto di stampa comporta costosi sprechi e una riduzione della produzione in fabbrica, oltre a tempi di fermo macchina non programmati per la manutenzione delle apparecchiature.

Le testine di stampa Xaar per ceramica sono state concepite per essere affidabili – molteplici caratteristiche assicurano una qualità di stampa stabile nel tempo, con una manutenzione minima richiesta. Il risultato sono testine di stampa estremamente robuste, in grado di operare nel difficile ambiente industriale di una fabbrica di piastrelle in ceramica, in funzione 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana, per un periodo di diversi anni.



Testine di stampa in ceramica Xaar 1003 (a sinistra) e Xaar 2001 (a destra).



La TF Technology di Xaar (ricircolo di inchiostro)

Con la TF Technology di Xaar, l'inchiostro circola direttamente sul retro degli ugelli durante l'espulsione delle gocce ad alta portata. Molti prodotti della concorrenza pubblicizzano il ricircolo di inchiostro, ma nessun altro raggiunge la combinazione unica di elevata portata e circolazione direttamente sul retro degli ugelli, come è possibile con le testine di stampa Xaar.

La portata elevata direttamente sul retro degli ugelli è assicurata che gli ugelli siano continuamente innescati per mantenere la testina operativa e gli ugelli attivi. L'inchiostro è in costante movimento impedendo agli ugelli di bloccarsi – particolarmente importante nel caso di inchiostri a rapida essiccazione di inchiostri fortemente pigmentati. Inoltre, le bolle d'aria e le particelle indesiderate presenti nell'inchiostro vengono trasportate via, migliorando radicalmente l'affidabilità anche negli ambienti industriali più difficili.

In combinazione con questo sistema di protezione del piano degli ugelli XaarGuard che riduce al minimo l'accumulo di inchiostro sulla piastra ugelli, riducendo la manutenzione a una volta per turno o meno.

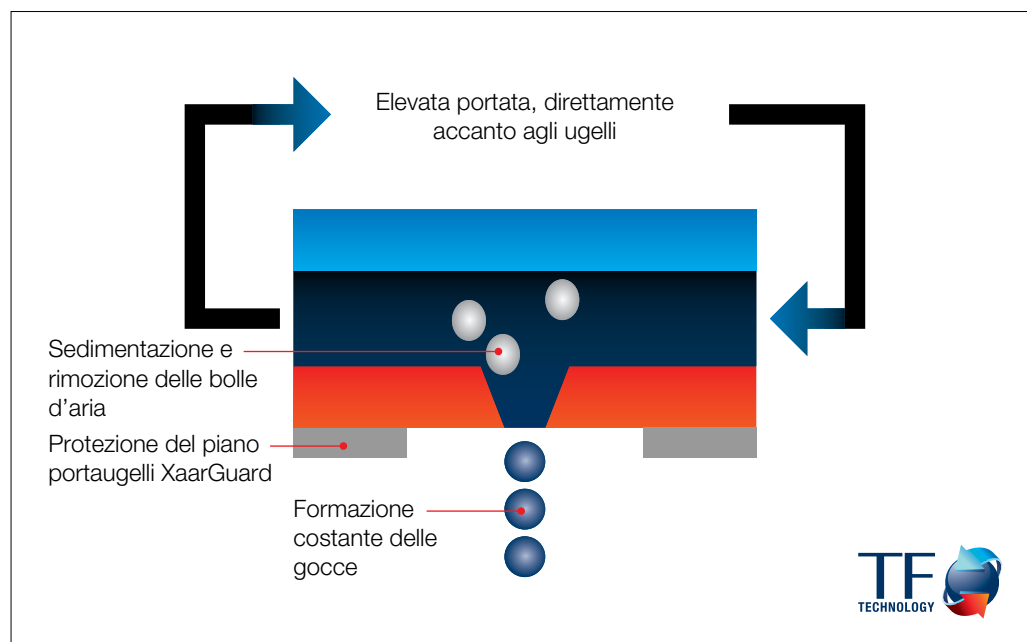


Figura 1: Con la TF Technology di Xaar, l'inchiostro scorre direttamente attraverso la parte posteriore dell'ugello durante l'espulsione della goccia con un flusso elevato e porta via eventuali particelle o bolle d'aria indesiderate.

Cause di getti mancati

Nonostante il ricircolo di inchiostro nella testina di stampa, gli ugelli possono ancora bloccarsi, con conseguenti "getti mancati" come illustrato in figura 2. Se le cause di questo fenomeno vengono ignorate, la testina di stampa può sviluppare un numero crescente di getti mancati, il che ha un impatto negativo sulla qualità di stampa e può portare allo scarto delle piastrelle, riducendo la produttività e creando costi inutili.

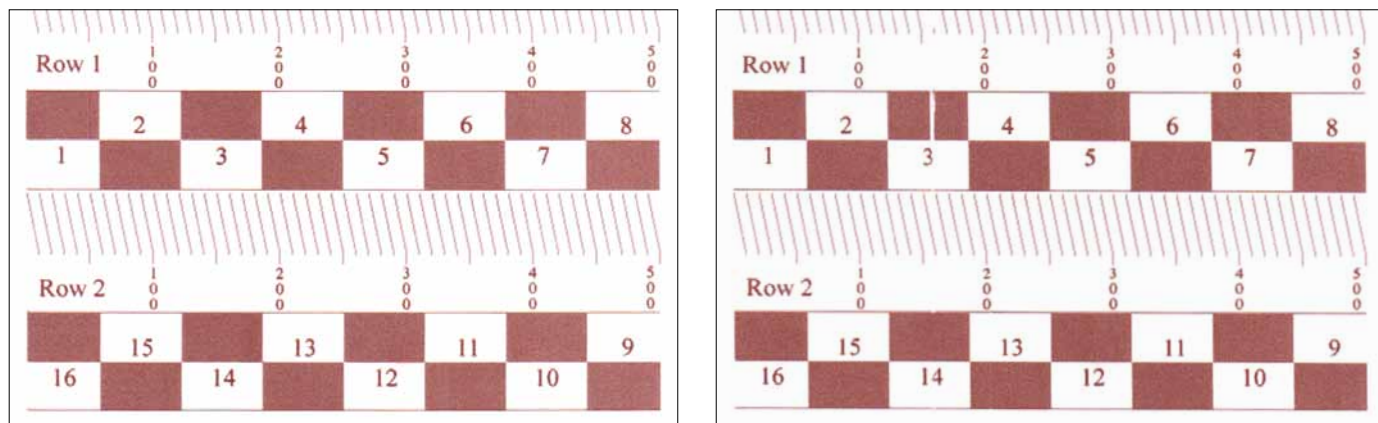


Figura 2: Stampe di prova che mostrano l'attività di tutti gli ugelli (a sinistra) e una testina di stampa con più getti mancati nella zona 3 (a destra).

Cosa causa i getti mancati?

Il materiale piezoelettrico PZT di base utilizzato per costruire le testine di stampa in ceramica Xaar è estremamente robusto – i test effettuati da Xaar hanno dimostrato che in condizioni di laboratorio ogni attuatore che opera in modalità shear Xaar può superare i 10.000 miliardi di cicli – equivalenti a 50 anni di funzionamento a ciclo di lavoro completo e 24x7!

Infatti, la causa principale dei getti mancati non è il guasto della testina di stampa, ma è dovuta a particelle di detriti provenienti dall'ambiente esterno che rimangono intrappolati all'interno delle strutture interne dei canali della testina di stampa. Per una migliore comprensione, la figura 3 mostra una vista al microscopio del piano portaugelli della testina di stampa. I singoli ugelli sono visibili al centro dell'immagine, ognuno posizionato sopra uno stretto canale. Le pareti in PZT su entrambi i lati di ogni canale si attivano quando viene applicato un campo elettrico, causando l'espulsione di una goccia dall'ugello. L'inchiostro scorre costantemente attraverso ogni canale, dagli ingressi nella parte superiore dell'immagine fino alle uscite in basso.

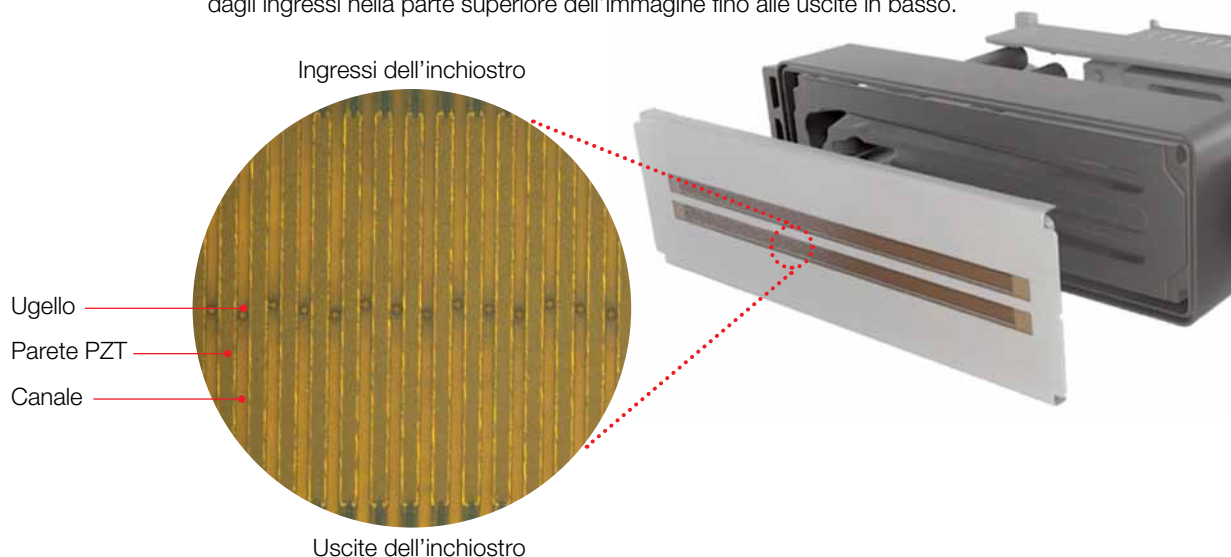


Figura 3: Canali degli attuatori visualizzati attraverso il piano degli ugelli trasparente della testina di stampa Xaar 1003.

Questi canali dell'attuatore sono estremamente piccoli, circa 60 micron di larghezza. Per essere più chiari, un capello umano è tipicamente tra i 50-150 micron di larghezza. Inoltre, i canali sono la parte più stretta del sistema di ricircolo della testina di stampa e, di conseguenza, eventuali detriti che entrano nella testina di stampa dal sistema di inchiostro e che superano i 60 micron potrebbero bloccarsi all'ingresso di questi canali.

Xaar esamina regolarmente le testine di stampa restituite dai clienti. Il difetto più comune segnalato dai clienti è la mancanza di getti, nella maggior parte di questi casi, l'analisi al microscopio identifica la contaminazione da particelle come causa. La figura 4 mostra esempi di detriti – particelle metalliche, particelle di plastica o fibre. Nessuna di queste particelle proveniva dalla testina di stampa stessa, ma è stata introdotta attraverso il sistema di distribuzione dell'inchiostro.

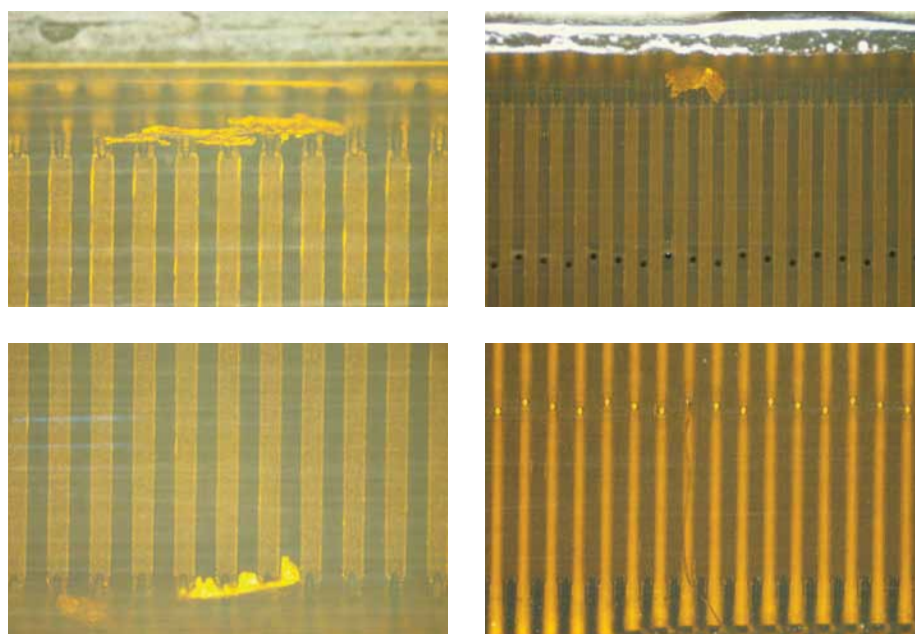


Figura 4: L'analisi al microscopio mostra metalli, plastica e fibre che bloccano uno o più canali, causando getti mancati.

Fonti di detriti

Le immagini precedenti mostrano esempi di diversi tipi di detriti che bloccano i canali dell'attuatore e causano getti mancati, ma da dove provengono queste particelle?

Tutte le stampanti per ceramica incorporano un filtro bulk situato vicino al serbatoio principale dell'inchiostro, per filtrare l'inchiostro che entra inizialmente nel sistema di distribuzione dell'inchiostro della stampante. Questo filtro bulk deve avere una portata elevata e un'elevata capacità di trattenimento dello sporco; deve essere sostituito agli intervalli specificati dal produttore della stampante.

Tuttavia, il filtro bulk non cattura il 100% dei detriti e le particelle residue circoleranno attraverso il sistema di inchiostro e poi attraverso le testine di stampa, bloccando potenzialmente i canali delle testine di stampa, come spiegato in precedenza.

Tali detriti possono derivare da:

- Detriti che rimangono nel sistema di inchiostro dopo l'installazione iniziale della stampante
- Detriti creati dall'usura dei componenti del sistema di inchiostro
- Detriti creati dalla sostituzione del filtro sfuso stesso durante i normali cicli di manutenzione
- Piccole particelle che si accumulano in detriti più grandi nei punti deboli del sistema dell'inchiostro, come gli angoli intermedi del serbatoio e i raccordi dei tubi, e che vengono rilasciati durante la manutenzione o la sostituzione dell'inchiostro.

Filtri in linea Xaar

Per catturare eventuali detriti prima che entrino nella testina di stampa, Xaar raccomanda l'uso di filtri in linea, che possono anche essere chiamati "last chance filters" o "rock traps". I filtri in linea Xaar forniscono alla testina di stampa una protezione finale e riducono significativamente il verificarsi di getti mancati causati da detriti nel sistema di inchiostro che bloccano le testine di stampa.

Xaar offre un filtro in linea idoneo tramite partner OEM (figura 5) – questi devono essere montati nel tubo di ingresso di ciascuna testina di stampa (o di entrambi i tubi di ingresso della testina di stampa Xaar 2001+) con le frecce direzionali rivolte nella direzione del flusso d'inchiostro. Il filtro in linea Xaar ha una valutazione di 50 micron, che si adatta bene alle dimensioni dei canali della testina di stampa e ha lo scopo di trattenere eventuali detriti che altrimenti li bloccherebbero.

Normalmente non sono necessari filtri sulle uscite delle testine di stampa. Si noti che Xaar non raccomanda l'uso del lavaggio inverso – se i filtri in linea sono montati sugli ingressi, non c'è motivo di utilizzare il lavaggio inverso e quindi non è necessario utilizzare un filtro sul tubo di uscita.

In una stampante ben tenuta che utilizza inchiostri approvati, i filtri in linea dovrebbero durare tutta la vita della testina di stampa. Se ad un certo punto è necessario sostituirli, è probabile che ciò sia dovuto a detriti eccessivi nel sistema di inchiostri che avrebbero sicuramente causato l'ostruzione dei canali e getti mancati se il filtro non fosse stato presente. È molto più facile ed economico sostituire un filtro rispetto alla testina di stampa stessa!



Figura 5: Filtro in linea Xaar (parte XP55400006).

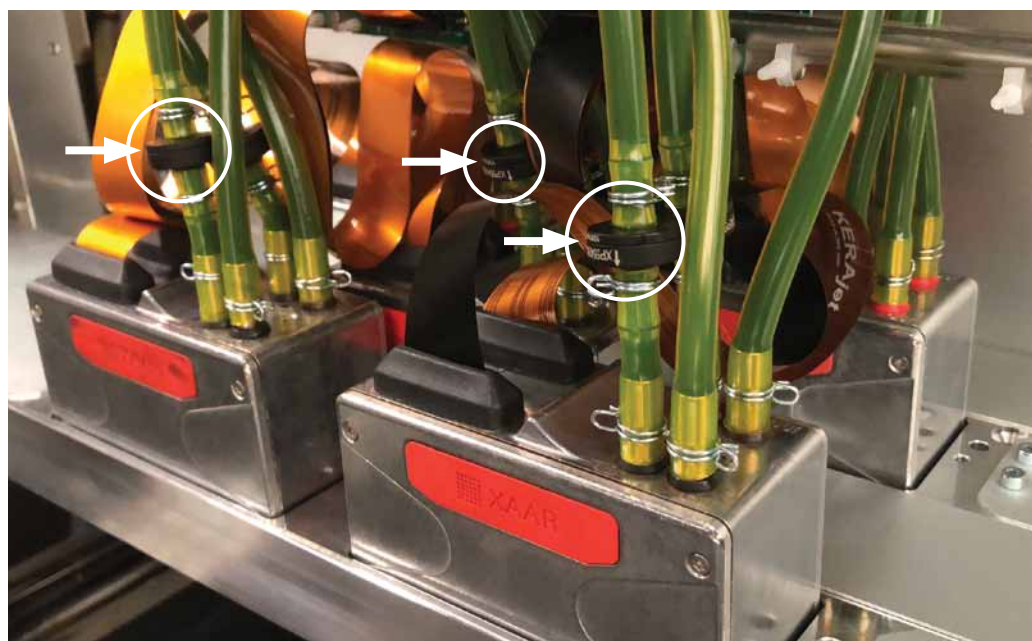


Figura 6: Filtri in linea installati sulle testine di stampa Xaar 2001.

Foto per gentile concessione di KERAjet

Manutenzione della testina di stampa

Come spiegato in precedenza, i filtri in linea offrono un potenziale significativo per migliorare la qualità di stampa e la produttività nella decorazione di piastrelle di ceramica, riducendo la comparsa di getti mancati causati da detriti nel sistema di inchiostri.

Un'altra causa dei getti mancati è l'inadeguatezza dei metodi di pulizia. Le testine di stampa sono prodotti di precisione che devono essere protetti e trattati con cura. Tutte le moderne stampanti per ceramica incorporano sistemi di pulizia automatica delle testine di stampa – se queste vengono utilizzate secondo le istruzioni e l'ambiente è pulito, in genere non c'è bisogno di pulire manualmente le testine di stampa.

Se è necessario pulire manualmente una testina di stampa, ricordare alcune regole di base:

Fare

- Indossare guanti protettivi.
- Utilizzare panni puliti e privi di lanugine, conservati in un contenitore richiudibile per evitare la contaminazione da polvere.
- Pulire la testina di stampa SOLO una volta in UNA direzione.

Non fare

- Pulire la testina di stampa più volte.
- Riutilizzare le salviette e lasciare i contenitori aperti.
- Toccare il piano portaugelli e la protezione degli ugelli, soprattutto non a mani nude.



Figura 7: Se è necessaria la pulizia manuale, pulire la testina di stampa SOLO una volta in UNA direzione con un panno pulito e privo di lanugine.



XAAR[®]

Xaar plc

316 Science Park, Cambridge CB4 0XR, United Kingdom

T: +44 (0)1223 423663 F: +44 (0)1223 423590 E: info@xaar.com

www.xaar.com