

Sistema iScan™

Un innovativo scanner per array che supporta l'imaging veloce, sensibile e accurato dei BeadChip Illumina per ottenere risultati eccezionali per l'analisi genetica.

Punti principali

- **Qualità dei dati eccellente**
Gli affidabili saggi Infinium™ forniscono percentuali di identificazione elevate e copertura eccellente
- **Elevato rendimento dei campioni**
I veloci scanner ottici riducono drasticamente i tempi di scansione e l'automazione ottimizzata massimizza gli output
- **Configurazione flessibile**
Diverse opzioni di formati, applicazioni e automazione

Introduzione

Poiché gli array Illumina sono sempre più complessi, con maggiore densità e più caratteristiche, è importante avere uno scanner adeguato. Il sistema all'avanguardia iScan supporta l'imaging veloce, sensibile e accurato dei prodotti Infinium BeadArray™ (Figura 1). Questo scanner a elevata risoluzione fornisce dati di elevata qualità per un'ampia gamma di applicazioni e grazie alla sua flessibilità è in grado di andare incontro a diverse esigenze di processività.

Il sistema iScan supporta il portafoglio completo di saggi innovativi Illumina per la genotipizzazione, l'analisi della variazione del numero di copie (Copy Number Variation, CNV) e la metilazione del DNA. Lo scanner è inoltre compatibile con l'AutoLoader 2.x e con la robotica per la gestione dei liquidi, che riducono gli interventi manuali e permettono la scansione continua di 24 ore al giorno (Tabella 1). Gli scanner e i componenti sono modulari, creando un sistema che può essere sincronizzato e configurato per rispondere a qualsiasi livello di processività dei campioni richiesto.

Sistema di imaging innovativo

Il sistema iScan utilizza laser, ottica e sistemi di rilevamento a elevate prestazioni per offrire risoluzione fino a submicron ed elevata processività. Il risultato sono tempi di scansione estremamente veloci senza sacrificare la qualità e la riproducibilità dei dati.

Con un rapporto segnale-rumore elevato, una sensibilità elevata, un basso limite di rilevamento e un'ampia gamma dinamica, il sistema iScan genera dati di qualità eccellente per l'uso in un'ampia gamma di studi per lo screening di biomarcatori o studi di convalida. Le percentuali di identificazione elevate (più del 99% con il saggio Infinium) permettono studi per lo screening della popolazione e analisi CNV a elevata risoluzione, rilevando accuratamente anche singoli cambiamenti del numero di copie. Il sistema iScan è ideale per lo screening veloce e accurato nel campo dell'agrigenomica o per studi di convalida per di malattie complesse. Grazie a misurazioni sensibili e a un'ampia gamma dinamica, il sistema offre inoltre prestazioni eccellenti per gli studi di profilazione della metilazione.



Figura 1: Il sistema iScan: un sistema completamente automatizzato e compatibile con la robotica di caricamento automatizzato e con i sistemi di gestione delle informazioni del laboratorio (LIMS) che offre una soluzione per la scansione robusta e a elevata processività.

Tabella 1: Panoramica del sistema iScan^a

Caratteristiche di Infinium Global Screening Array-24 BeadChip	Descrizione
Durata media di scansione per campione	1,25 minuti
Durata media di scansione per BeadChip (automatizzato)	30 minuti
Processività massima settimanale	5.670
a. Valori approssimativi, durata della scansione e processività massima possono variare in base alle configurazioni del laboratorio e del sistema. Le durate delle scansioni si basano su sistemi con PC installati nel 2016, o in seguito, e con l'integrazione LIMS disattivata.	

Accuratezza e precisione dell'identificazione delle varianti

I recenti passi in avanti nella densità dei prodotti BeadArray hanno aumentato la copertura genomica per gli studi sull'intero genoma e per gli studi di genotipizzazione sulla popolazione, aumentato la risoluzione per la citogenetica e il rilevamento di CNV e aumentata la processività dei campioni per i prodotti per la metilazione del DNA e per la genotipizzazione mirata. Il sistema iScan è dotato di componenti laser e ottici avanzati in grado di gestire anche gli array multicampione a elevata densità, fornendo dati di elevata qualità con tempi di elaborazione veloci (Tabella 2).

La scansione dei BeadChip in minuti piuttosto che in ore, permette ai laboratori di elaborare rapidamente i campioni del progetto. Questa notevole diminuzione nella durata dell'analisi può tradursi in dati ottenuti in tempi più veloci e costi di progetto ridotti.

AutoLoader 2.x

Per il caricamento di BeadChip senza l'intervento dell'utente e per la scansione con il sistema iScan, Illumina offre AutoLoader 2.x. L'AutoLoader massimizza l'utilizzo dello scanner fornendo un funzionamento continuo e senza interventi da parte dell'utente

Tabella 2: Rendimento settimanale di determinati BeadChip Illumina con un singolo sistema iScan

BeadChip	Durata approssimativa della scansione per BeadChip ^a	Processività iScan massima per settimana ^a
Infinium Global Screening Array-24 BeadChip	30 minuti	5.670
Infinium iSelect™ HTS-24 BeadChip	30 minuti	5.670
Infinium MethylationEPIC-8 BeadChip	20 minuti	3.024
Infinium Multi-Ethnic Global-8 BeadChip	35 minuti	1.728
Infinium XT iSelect-96 BeadChip	45 minuti	16.128

a. Valori approssimativi, durata della scansione e processività massima possono variare in base alle configurazioni del laboratorio e del sistema. Le durate delle scansioni si basano su sistemi con PC installati nel 2016, o in seguito, e con l'integrazione LIMS disattivata.

nonché la possibilità di caricare uno o due scanner alla volta. Questo permette di elaborare migliaia di campioni la settimana, migliorando l'efficienza del saggio e riducendo i costi complessivi. Lo spazio su banco occupato dall'AutoLoader è minimo, quindi anche la configurazione a doppio scanner si adatta facilmente a un normale banco da laboratorio (Figura 2).

Completamente compatibile con l'automazione

Per i laboratori che richiedono una processività maggiore che non può essere soddisfatta dal funzionamento manuale, Illumina offre apparecchiature e software facoltativi per automatizzare il sistema iScan. Questo incrementa la processività dell'elaborazione dei campioni del saggio e supporta la scansione di 24 ore al giorno.

Robotica per la gestione dei liquidi

Nel sistema iScan può essere incluso un robot personalizzato per la gestione dei liquidi Tecan (che può essere ordinato e supportato da Illumina) per automatizzare i protocolli dei saggi. Tutti i flussi di lavoro pre-PCR e post-PCR dei saggi Infinium (dopo quantificazione facoltativa del DNA) possono essere eseguiti dal robot per ridurre i requisiti di manodopera e garantire la coerenza dell'elaborazione.

Questa configurazione di scanner e di robotica offre riproducibilità e processività elevata. La variabilità da utente a utente viene eliminata con un pipettaggio robotico uniforme.

Integrazione LIMS

L'accuratezza delle informazioni sui campioni, dell'esecuzione dei flussi di lavoro e del monitoraggio dei dati è assicurata grazie un sistema di gestione delle informazioni del laboratorio (LIMS) Illumina integrato e facoltativo progettato specificatamente per i prodotti Infinium. Il sistema LIMS Illumina offre interfaccia personalizzata di facile utilizzo, monitoraggio corretto dei campioni (ID corretto) e strumenti per la gestione di interi progetti.

I campioni sono convalidati e controllati per tutto il flusso di lavoro, per garantire una corretta elaborazione dei saggi. Strumenti integrati supportano le attività di gestione dei progetti, come ad esempio la gestione di progetti simultanei, il monitoraggio dell'avanzamento, la visualizzazione di code, l'assegnazione di campioni a un progetto, ricercatore principale o istituto. I processi a valle, come la creazione e l'invio per e-mail di notifiche e report, sono eseguiti automaticamente. Un sistema iScan completamente automatizzato e controllato da un sistema LIMS riduce il carico del personale di supporto e riduce al minimo errori costosi durante l'elaborazione di centinaia o migliaia di campioni al giorno.

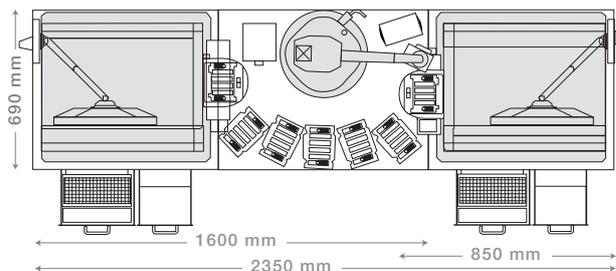


Figura 2: Esempio di configurazione con due scanner e un AutoLoader 2.x: due sistemi iScan con un AutoLoader 2.x possono facilmente essere posizionati su normali banchi da laboratorio. L'altezza del sistema, monitor escluso, è di 510 mm. Sono disponibili ulteriori configurazioni del sistema iScan con gli AutoLoader.

Workstation e software

Il sistema iScan comprende un computer di controllo dello strumento che controlla tutti gli aspetti dello scanner. Questo sistema automatizzato fornisce controllo dei laser, controllo della meccanica di precisione (compreso il motore di messa a fuoco), rilevamento dei segnali di eccitazione, registrazione delle immagini, estrazione delle immagini e output dei dati (Tabella 3).

Il software di analisi dei dati GenomeStudio™ 2.0 Illumina offre strumenti di visualizzazione, caratteristiche avanzate di manipolazione dei dati e ampie funzionalità per la creazione di report. Il software GenomeStudio è composto da moduli specifici per le applicazioni con una struttura comune. Quest'architettura modulare rende il sistema iScan uno strumento multi-scopo per un'ampia gamma di analisi genetiche, con un ambiente utente uniforme e strumenti per analisi integrate.

Installazione e supporto

Con ogni scanner acquistato, sono comprese installazione e formazione complete. Dopo l'installazione, i tecnici dell'assistenza Illumina forniscono formazione estesa in loco per l'applicazione di array acquistata. Gli scienziati dell'Assistenza Tecnica Illumina forniscono un supporto tecnico continuo.

Garanzia e assistenza

L'organizzazione di assistenza Illumina è profondamente impegnata nella ricerca dell'eccellenza e concentra gli sforzi per garantire la soddisfazione dei clienti. Una garanzia completa di 12 mesi copre scanner, hardware, accessori e pacchetti di opzioni installate inclusi con l'acquisto di ciascun sistema. La garanzia standard comprende:

- Chiamate per visite di assistenza di emergenza presso la sede durante il normale orario lavorativo
- Un servizio di manutenzione preventiva presso la sede
- Aggiornamenti software per le applicazioni acquistate
- Parti, manodopera e materiali di consumo per la manutenzione o per le riparazioni del sistema
- Assistenza e supporto telefonici

Opzioni di estensione della garanzia flessibili assicurano che ogni sistema continui a funzionare con prestazioni ottimali.

Riepilogo

L'innovativo sistema iScan offre un punto di partenza accessibile per gli studi di array a elevata processività, senza compromessi per quanto riguarda qualità dei dati o livelli di copertura. Supporta un'ampia gamma di applicazioni, ad esempio agrigenomica, malattie complesse e studi di profilazione della metilazione e molto altro. Il sistema comprende l'accesso al supporto dedicato gestito da esperti per assicurare che gli utenti ottengano il massimo dal sistema iScan nell'ambito degli studi di analisi genetica di elevata qualità.

Maggiori informazioni

Per ulteriori informazioni sulle soluzioni di microarray per l'analisi genetica, consultare la pagina Web www.illumina.com/techniques/microarrays.html

Tabella 3: Specifiche del sistema iScan

Parametro	Specifica
Risoluzione pixel	0,53 µm
Eccitazione laser	Eccitazione doppio laser a 532 nm e 658 nm
Output file delle immagini	Output file di dati TIFF o JPG con analisi della qualità delle immagini automatica (non compresse o compresse)
Dimensioni del sistema (L x A x P)	52 cm x 45 cm x 66 cm
Dimensioni spaziali del tavolo (L x A x P)	61 cm x 6 cm x 69 cm
Peso	65 kg
Requisiti della sede di installazione	
Parametro	Specifica
Potenza	Circuito dedicato, 100-120/200-240 V c.a., 50/60 Hz, 360 VA, 15 A per lettore 110 V/12 A per lettore 220 V
Linea pneumatica pressurizzata	30-35 psi aria pressurizzata per l'isolamento Tabella con filtro elemento da 5 µm
Condizioni ambientali	<ul style="list-style-type: none"> • Fino a 2.000 m di elevazione • 10-30 °C • Umidità relativa 10-90% • Categoria di installazione sovratensione II

Informazioni sugli ordini

Prodotto	N. di catalogo
Sistema iScan, 110 V/220 V	SY-101-1001
AutoLoader 2.x, configurazione singolo scanner, 110 V/220 V	SY-202-101
AutoLoader 2.x, configurazione doppio scanner, 110 V/220 V	SY-202-1002

