



A Sysmex Group Company



## Bruksanvisning

REF: LPH 077-S / LPH077

### IGH/MAFB Plus Translocation, Dual Fusion Probe



KUN TIL BRUK AV FAGFOLK



www.cytoCELL.com

Du finner mer informasjon og andre språk på [www.ogt.com](http://www.ogt.com)

#### Begrensninger

Dette utstyret er designet for påvisning av omgrupperinger med brytningspunkter i området som dekkes av de røde og grønne klonene i dette probesettet, som omfatter IGH- og MAFB-områdene. Det er mulig at brytningspunkter utenfor dette området, eller varianter av omgrupperingene som er fullstendig innenfor dette området, ikke blir påvist med dette produktet.

Testen er ikke ment for: bruk som et frittstående diagnostiseringsmedium, prenatal testing, populasjonsbasert screening, testing i pasientnære omgivelser eller selvtesting. Dette produktet er ment for profesjonell bruk i laboratorier; alle resultater skal tolkes av kvalifisert personell som tar andre relevante testresultater med i betraktningen.

Dette produktet er ikke godkjent for bruk til andre typer prøver eller sykdommer enn det som er spesifisert under Bruksområder.

Rapportering og tolking av FISH-resultater skal være i samsvar med standarder for profesjonell praksis, og annen klinisk og diagnostisk informasjon skal tas i betraktning. Dette settet er ment som et supplement til andre diagnostiske laboratorietester, og behandling skal ikke igangsettes kun på bakgrunn av FISH-resultatet.

Dersom protokollen ikke følges, kan det påvirke testen og føre til falskt positivt / negativt resultat.

Dette settet er ikke godkjent for andre formål enn det som er angitt under Bruksområder:

#### Bruksområder

CytoCell IGH/MAFB Plus Translocation, Dual Fusion Probe er en kvalitativ, ikke-automatisert FISH-test (fluorescens *in situ* hybridisering) som brukes for påvisning av omgrupperinger mellom 14q32.3-området på kromosom 14 og 20q12-området på kromosom 20 hos pasienter med bekreftet eller mistenkt multipelt myelom (MM). Det benyttes suspensjoner av fikserte, hematologisk deriverte celler i Carnoys oppløsning (3:1 metanol/eddiksyre).

#### Indikasjoner

Dette produktet er designet for bruk i tillegg til andre kliniske og histopatologiske tester som foretas under godkjent diagnostisk og klinisk behandling, der kunnskap om eventuell IGH-MAFB-translokasjon vil være viktig for den kliniske behandlingen.

#### Prinsippene bak testen

Fluorescens *in situ* hybridisering (FISH) er en teknikk som gjør det mulig å påvise DNA-sekvenser på kromosomer i metafase eller kjemer i interfase ved hjelp av fikserte cytogenetiske prøver. Teknikken innebærer bruk av DNA-prober som hybridiserer hele kromosomer eller unike sekvenser, og er effektivt som supplement til cytogenetisk G-båndsanalyse. Denne teknikken kan nå brukes som et viktig verktøy for analysering av prenatale og hematologiske kromosomer og kromosomer i solide tumorer. Etter fiksering og denaturering er mål-DNA tilgjengelig for sammenkobling med en fluorescens-merket DNA-probe som er denaturert på lignende måte og som har en komplementær sekvens. Etter hybridisering blir ubundet og ikke spesifikt bundet DNA-probe fjernet, og DNAet blir kontrafarget for visualisering. Fluorescensmikroskopi gjør det mulig å visualisere den hybridiserte proben på målmaterialet.

#### Probeinformasjon

MAFB-genet (genet for MAF bZIP transkripsjonsfaktor B) er lokalisert på 20q12 og IGH (immunglobulin tungkjede-locus) på 14q32.33.

I cirka 50–60 % av tilfellene av multipelt myelom (MM) foreligger det translokasjoner som involverer IGH og én av flere partnere som omfatter CCND1, NSD2 (MMSET) og FGFR3, CCND3, MAF eller MAFB<sup>1</sup>.

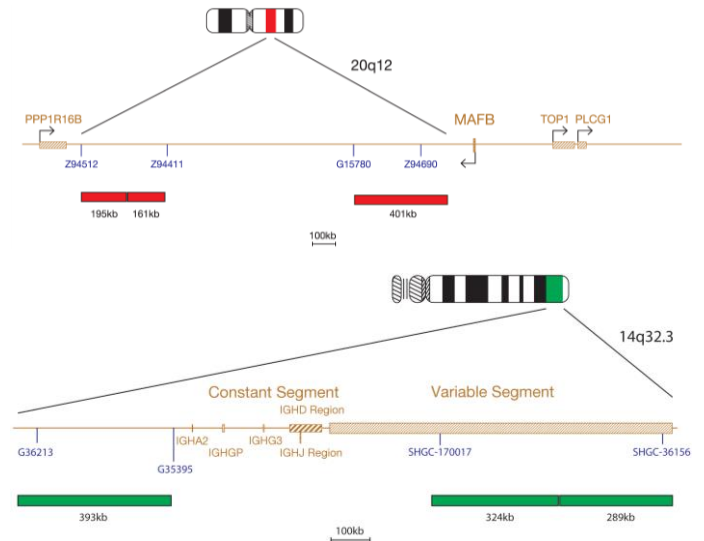
t(14;20)(14q32;q12)-translokasjon er en tilbakevendende translokasjon som ses hos cirka 2 % med MM<sup>2,3</sup>.

Den resiproke omgrupperingen bringer en trunkert form av IGH-μ-forsterkeren (Eμ, lokalisert mellom sammenføyningssegmentene og det konstante området av IGH-genet) i nær kontakt med MAFB-genet<sup>4</sup>. Det er vist at den resulterende fusjonen og det oppregulerte transkripsjonsproduktet forårsaker dysregulering av syklin D2<sup>1</sup>.

Det prognostiske utfallet av t(14;20)(14q32;q12) antas å være det samme som ved t(14;16)(q32;q23)<sup>3</sup>.

#### Probespesifikasjon

MAFB, 20q12, Rød  
IGH, 14q32.33, Grønn



IGH/MAFB Plus-produktet består av prober som er grønnerkede, proksimale til konstant-segmentet og innenfor variabel-segmentet av IGH-området, samt røderkede MAFB-prober (195 kb, 161 kb og 401 kb). MAFB-probene er lokalisert på hver side av brytningspunktområdet (mellom MAFB og PPP1R16B).

#### Nødvendig materiell

**Probe:** 50 µl per ampulle (5 tester) eller 100 µl per ampulle (10 tester)

Probene leveres forhåndsblendet i hybridiseringsløsning (formamid, dekstranulfat, natriumklorid/natriumsitrat-oppløsning (SSC)) og er klare til bruk.

**Kontrafarging:** 150 µl per ampulle (15 tester)

Kontrafargen er DAPI antifade (ES: 0,125 µg/ml DAPI (4,6-diamidino-2-fenylindol)).

#### Advarsler og forsiktighetsregler

1. Til *in vitro* diagnostisk bruk. Kun til profesjonell bruk.
2. Bruk hansker ved håndtering av DNA-prober og DAPI-kontrafarge.
3. Probelblandingen inneholder formamid, som er teratogent; unngå hudkontakt og inndragning av damp. Utvis forsiktighet ved håndtering; bruk hansker og labfrakk.
4. DAPI er et potensielt karsinogen. Utvis forsiktighet ved håndtering; bruk hansker og labfrakk.
5. Alt farlig materiale skal kasseres i samsvar med din institusjons retningslinjer for kassering av farlig avfall.
6. Brukerne må være i stand til å skille mellom fargene rød, blå og grønn.
7. Dersom de angitte protokollene og reagensene ikke benyttes, kan det påvirke testen og føre til falskt positivt/negativt resultat.
8. Proben skal ikke fortynnes eller blandes med andre prober.
9. Dersom det ikke brukes 10µl probe under protokolltrinnet med pre-denaturering, kan det påvirke testen og føre til falskt positivt/negativt resultat.

#### Oppbevaring og håndtering

Settet skal oppbevares mellom -25 °C og -15 °C i en fryser og kan oppbevares inntil utløpsdatoen som er oppgitt på settets etikett. Ampullene med probe og kontrafarge må oppbevares mørkt.



Ved normal bruk er proben stabil gjennom fryse/tine-syklusene (der én syklus omfatter å ta proben ut av fryseren og sette den inn i igjen), og den er lysstabil i opptil 48 timer etter å ha vært utsatt for kontinuerlig belysning. Eksponering for lys og temperaturforandringer må begrenses i størst mulig grad.

#### Nødvendig utstyr og materiell som ikke medfølger

DS228/CE-no v008.00/2020-12-01 (H032 v4 / H078 v2)

Side 1 av 4

Det må benyttes kalibrert utstyr:

1. Varmeplate (med fast plate og nøyaktig temperaturkontroll opptil 80 °C)
2. Kalibrerte mikropipetter med forskjellige tupper og for forskjellige volum i området 1–200 µl
3. Vannbad med nøyaktig temperaturkontroll ved 37 °C og 72 °C
4. Mikrosentrifugerør (0,5 ml)
5. Fluorescensmikroskop (se avsnittet Anbefalinger for fluorescensmikroskopering)
6. Fasekonstrastmikroskop
7. Rene Coplin-krukker av plast, keramikk eller varmeresistent glass
8. Pinsett
9. Kalibrert pH-måler (eller strips med pH-indikator som måler pH 6,5–8,0)
10. Fuktekammer
11. Immersjonsolje for fluorescensmikroskopering
12. Benksentrifuge
13. Objektglass for mikroskop
14. 24x24 mm dekkglass
15. Tidtaker
16. 37 °C inkubator
17. Lim (gummioppløsning)
18. Vortex-blander
19. Graderte sylinderglass
20. Magnetrører
21. Kalibrert termometer

#### Valgfritt utstyr som ikke medfølger

1. Cytogenetisk tørkekammer

#### Nødvendige reagenser som ikke medfølger

1. 20x natriumklorid/natriumsitrat-oppløsning (SSC)
2. 100 % etanol
3. Tween-20
4. 1M natriumhydroksid (NaOH)
5. 1M saltsyre (HCl)
6. Renset vann

#### Anbefalinger ved fluorescensmikroskopering

Bruk en 100-watts kvikksølvlampe eller tilsvarende og planslipte, apokromatiske objektglass 60/63x eller 100x for oljeimmersjon og optisk visualisering. Fluoroforene som benyttes i dette probesettet, eksiterer og emitterer ved følgende bølgelengder:

Fluorofor	Eksitasjon <sub>max</sub> [nm]	Emisjon <sub>max</sub> [nm]
Grønt	495	521
Rødt	596	615

Sørg for at mikroskopet har egnede eksitasjons- og emisjonsfiltre som dekker bølgelengdespekteret som er angitt ovenfor. Bruk et trippelt bandpassfilter (DAPI / grønt spektrum / rødt spektrum) eller et dobbelt bandpassfilter (grønt spektrum / rødt spektrum) for optimal simultan visualisering av de grønne og røde fluoroforene.

Sjekk at fluorescensmikroskopet fungerer som det skal før det brukes. Bruk immersjonsolje som er egnet for fluorescensmikroskopering og som er formulert for lav autofluorescens. Unngå å blande DAPI antifade i immersjonsoljen. Det gjør signalene utydelige. Følg produsentens anbefalinger når det gjelder lampens og filterens levetid.

#### Prøvepreparering

Settet er designet for hematologisk deriverte cellesuspensjoner som er fikset i Carnoy's oppløsning (3:1 metanol/eddiksyre), som er fremstilt i henhold til laboratoriets eller institusjonens retningslinjer. Preparer lufttørkede prøver på objektglass i henhold til standard cytogenetiske prosedyrer. AGT *Cytogenetics Laboratory Manual* inneholder anbefalinger for prøvetaking, dyrking, høsting og prøvepreparering<sup>5</sup>.

#### Tilberedning av oppløsninger

##### Etanoloppløsninger

Fortynn 100 % etanol med rensert vann i følgende forhold, og bland godt:

- 70 % etanol – 7 deler 100 % etanol og 3 deler rensert vann
  - 85 % etanol – 8,5 deler 100 % etanol og 1,5 deler rensert vann
- Oppløsningene kan oppbevares i opptil 6 måneder ved romtemperatur i en lufttett beholder.

##### 2xSSC-oppløsning

Fortynn 1 del 20xSSC-oppløsning med 9 deler rensert vann, og bland godt. Sjekk pH, og juster til pH 7,0 ved bruk av NaOH eller HCl etter behov. Oppløsningen kan oppbevares i opptil 4 uker ved romtemperatur i en lufttett beholder.

##### 0,4xSSC-oppløsning

Fortynn 1 del 20xSSC-oppløsning med 49 deler rensert vann, og bland godt. Sjekk pH, og juster til pH 7,0 ved bruk av NaOH eller HCl etter behov. Oppløsningen kan oppbevares i opptil 4 uker ved romtemperatur i en lufttett beholder.

##### 2xSSC, 0,05 % Tween-20-oppløsning

Fortynn 1 del 20xSSC-oppløsning med 9 deler rensert vann. Tilssett 5 µl Tween-20 per 10 ml, og bland godt. Sjekk pH, og juster til pH 7,0 ved bruk av NaOH eller HCl etter behov. Oppløsningen kan oppbevares i opptil 4 uker ved romtemperatur i en lufttett beholder.

#### FISH-protokoll

(Obs! Pass alltid på at prøben og kontrafargen eksponeres minst mulig for laboratoriebelysning).

#### Prøvepreparering

1. Legg celleprøven på et objektglass av glass. La lufttørke. (**Valgfritt, dersom det benyttes et cytogenetisk tørkekammer:** prøvene skal legges på objektglassene i et cytogenetisk tørkekammer. For optimal prøvepreparering skal kammeret holde omtrent 25 °C og 50 % fuktighet. Dersom et cytogenetisk tørkekammer ikke er tilgjengelig, kan en avtrekkskåte være et alternativ).
2. Legg objektglasset i 2xSSC i 2 minutter ved romtemperatur uten omrøring.
3. Dehydrer i flere etanoloppløsninger (70 %, 85 % og 100 %) ved romtemperatur. 2 minutter i hver oppløsning.
4. La lufttørke.

#### Pre-denaturering

5. Ta prøben ut av fryseren, og la den nå romtemperatur. Sentrifuger rørene lett før bruk.
6. Bland probeløsningen med en pipetteså den blir homogen.
7. Ta ut 10 µl probe per test, og overfør volumet til et mikrosentrifugerør. Sett straks resterende probetilbake i fryseren.
8. Forhåndsvarm prøben og prøvepreparatet til 37 °C (+/- 1 °C) på en varmeplate i 5 minutter.
9. Legg 10 µl probeblanding på celleprøven, og legg et dekkglass forsiktig på. Forsegl med lim (gummioppløsning), og la limet tørke helt.

#### Denaturering

10. Denaturer prøven og prøben samtidig ved å varme objektglasset på en varmeplate ved 75 °C (+/- 1 °C) i 2 minutter.

#### Hybridisering

11. Oppbevar objektglasset i en fuktig, lystett beholder ved 37 °C (+/- 1 °C) over natten.

#### Vasking etter hybridisering

12. Ta DAPI ut fra fryseren, og la den nå romtemperatur.
13. Fjern forsiktig dekkglasset og alle limrester.
14. Legg objektglasset i 0,4xSSC (pH 7,0) ved 72 °C (+/- 1 °C) i 2 minutter uten omrøring.
15. La oppløsningen renne av, og legg objektglasset i 2xSSC, 0,05 % Tween-20 ved RT (pH 7,0) i 30 sekunder uten omrøring.
16. La oppløsningen renne av, og legg 10 µl DAPI antifade på hver prøve.
17. Legg på et dekkglass, fjern eventuelle bobler og la fargen utvaskes i mørke i 10 minutter.
18. Se på prøven i et fluorescensmikroskop (se **Anbefalinger for fluorescensmikroskopering**).

#### Stabiliteten til ferdigpreparerte prøver

Ferdige prøvepreparater kan analyseres i opptil 1 måned dersom de oppbevares i mørke ved romtemperatur eller lavere.

#### Prosedyreanbefalinger

1. Uttørkede eller gamle prøver kan gi redusert signalfluorescens
2. Hybridiseringsbetingelsene kan bli negativt påvirket dersom det brukes andre reagenser enn det som følger med eller anbefales av Cytocell Ltd
3. Bruk et kalibrert termometer til måling av temperaturen i oppløsninger, vannbad og inkubatorer siden disse temperaturene er viktige for optimal ytelse.
4. Konsentrasjoner, pH-verdier og temperaturer er viktige siden lav stringens kan føre til uspesifikk binding av prøben og høy stringens kan føre til manglende signal
5. Ufullstendig denaturering kan føre til manglende signal og overdenaturering kan også føre til uspesifikk binding
6. Overhybridisering kan føre til ekstrasingaler eller uventede signaler
7. Brukerne bør optimalisere protokollen for egne prøver før de bruker testen til diagnostiske formål
8. Suboptimale forhold kan føre til uspesifikk binding som kan bli feiltolket som et probesignal

#### Tolking av resultater

##### Vurdering av prøvepreparatets kvalitet

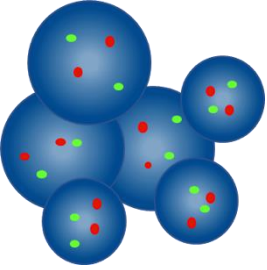
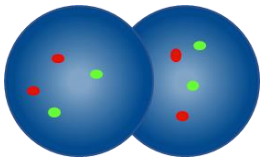
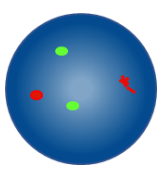
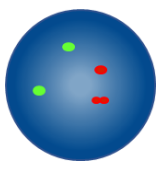
Prøvepreparatet skal ikke analyseres dersom:

- Signalene er for svake for analysering i enkle filtre. For å kunne brukes i analyse skal signalene være klare, distinkte og enkle å evaluere
- Det er mange sammenklumpede/overlappende celler som forstyrrer analysen
- >50 % av cellene ikke er hybridisert
- Det er et overskudd av fluorescerende partikler mellom celler og/eller en fluorescerende tåke som interfererer med signalene – på optimale prøvepreparater er bakgrunnen jevn og mørk eller svart
- Grensen til cellekjernen ikke kan skjønnes eller ikke er intakt

#### Retningslinjer for analyse

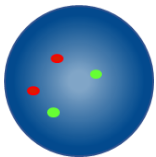
- To analytikere skal analysere og tolke hver prøve. Ved eventuell uoverensstemmelse skal det foretas en vurdering av en tredje analytiker
- Alle analytikere skal være tilstrekkelig kvalifisert i henhold til anerkjente nasjonale standarder.
- Hver analytiker skal uavhengig av hverandre gi score til 100 kjerner i hver prøve. Første analytiker bør starte analysen fra venstre side av prøven og andre analytikere fra høyre side.
- Begge analytikere skal dokumentere resultatene sine i separate dokumenter
- De skal bare analysere intakte kjerner og ikke overlappende eller sammenklumpede kjerner eller kjerner som er dekket av cytoplasmarester eller som har høy grad av autofluorescens
- Unngå områder med mye cytoplasmarester eller uspesifikk hybridisering

- Signalintensiteten kan variere, også innenfor en enkelt kjeme. I slike tilfeller skal det brukes enkeltfilter og/eller det fokale planet skal justeres
- Ved suboptimale forhold kan signalene bli diffuse. Dersom to signaler med samme farge er i kontakt med hverandre, eller avstanden mellom dem ikke er større enn to signalbredder, eller når en svak tråd sammenkobler de to signalene, skal det regnes som ett signal
- Ved tvil om hvorvidt en celle er analyserbar eller ikke, skal den ikke analyseres

Retningslinjer for analyse	
	Skal ikke telles – kjemene er for nære hverandre til at grensene kan bestemmes
	Overlappende kjerner skal ikke telles – alle områder av begge kjerner er ikke synlige
	Telles som to røde signaler og to grønne signaler – ett av de to røde signalene er diffuse
	Telles som to røde signaler og to grønne signaler – mellomrommet i ett rødt signal er mindre enn to signalbredder

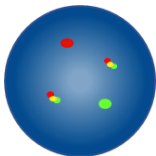
#### Forventede resultater

##### Forventet mønster av normale signaler



I en normal celle forventes to røde og to grønne signaler (2R, 2G).

##### Forventet mønster av unormale signaler



I en celle med en t(14;20)(q32.3;q12)-translokasjon er det forventede signalmønsteret ett rødt og ett grønt signal og to fusjonssignaler (1R, 1G, 2F).

Andre signalmønstre er mulige i aneuploide/ubalanserte celleprøver. Vi gjør oppmerksom på at ved forekomst av andre IGH-omgrupperinger enn IGH/MAFB-translokasjonen, kan det grønne IGH-signalet se splittet ut.

#### Kjente kryssreaksjoner

Den grønne IGH-proben kan vise krysshybridisering til 15q11.2 og 16p11.2

#### Melding av bivirkninger

Dersom du mener at dette utstyret har en feilfunksjon eller svekket ytelse som kan ha bidratt til en bivirkning (f.eks. forsinket eller feil diagnose, forsinket eller uhensiktsmessig behandling), må dette rapporteres umiddelbart til produsenten (e-post: [vigilance@ogt.com](mailto:vigilance@ogt.com)).

Bivirkningen skal om mulig også rapporteres til de ansvarlige myndigheter i ditt land. Det finnes en liste over kontaktpunkter på <http://ec.europa.eu/growth/sectors/medical-devices/contacts/>.

#### Spesifikke analysekarakteristika

#### Analytisk spesifisitet

Analytisk spesifisitet er prosentandelen signaler som viser hybridisering til korrekt locus og ingen annen lokasjon. Den analytiske spesifisiteten ble bestemt ved analysing av totalt 200 mål-loci. Den analytiske spesifisiteten ble beregnet som antall FISH-signaler som hybridiserte til korrekt locus, dividert med totalt antall hybridiserte FISH-signaler.

Tabell 1. Analytisk spesifisitet for IGH/MAFB Plus Translocation, Dual Fusion Probe

Probe	Mål-locus	Antall signaler hybridisert til korrekt locus	Totalt antall hybridiserte signaler	Spesifisitet (%)
Rød MAFB	20q12	200	200	100
Grønn IGH	14q32.33	200	200	100

#### Analytisk sensitivitet

Analytisk sensitivitet er prosentandelen interfase-celler som kan gis en score og som har det forventede mønsteret av normale signaler. Analytisk sensitivitet ble bestemt ved analysing av interfase-celler på tvers av forskjellige normale prøver. Sensitiviteten ble beregnet som prosentandelen celler som kan gis en score, og som har det forventede signalmønsteret (med 95 % konfidensintervall).

Tabell 2. Analytisk sensitivitet for IGH/MAFB Plus Translocation, Dual Fusion Probe

Antall celler med forventede signalmønstre	Antall celler med signaler som kan gis en score	Sensitivitet (%)	95 % konfidensintervall
464	500	92,8	1

#### Karakterisering av normale cut-off-verdier

I forbindelse med FISH-prober er den normale cut-off-verdien den maksimale prosentandelen interfase-celler som kan gis en score og som har et spesifikt mønster av unormale signaler, der en prøve betraktes som normal for det signalmønsteret.

Den normale cut-off-verdien ble bestemt ved bruk av prøver fra normale og positive pasienter. For hver prøve ble signalmønsteret til 100 celler registrert. Youdenindeksen ble beregnet for å finne terskelverdien der Sensitivitet + Spesifisitet-1 er maksimalt.

Tabell 3. Karakterisering av normale cut-off-verdier for IGH/MAFB Plus Translocation, Dual Fusion Probe

Unormalt signalmønster	Youdenindeks	Normal cut-off (%)
1R, 1G, 2F	0,99	4

Laboratorier må verifisere cut-off-verdier ved bruk av egne data<sup>6,7</sup>.

#### Nøyaktighet og reproduserbarhet

Nøyaktighet er et mål på den naturlige variasjonen for en test som blir gjentatt flere ganger under de samme forholdene. Nøyaktigheten ble vurdert ved bruk av prøver med prober fra med samme lot-nummer som ble testet på samme prøve, under de samme forholdene og på samme dato.

Reproduserbarhet er et mål på variabiliteten til en test og er bestemt med hensyn til variabilitet fra prøve til prøve, dag til dag og batch til batch. Reproduserbarhet dag-til-dag ble bestemt ved analysing av de samme prøvene på tre forskjellige dager. Reproduserbarhet batch-til-batch ble bestemt ved analysing av de samme prøvene på én dag, men ved bruk av prober med tre forskjellige lot-numre. Reproduserbarhet prøve-til-prøve ble bestemt ved analysing av tre replikater av en prøve på én dag. For hver prøve ble signalmønstre for 100 interfase-celler registrert, og prosentandelen celler med forventet signalmønster ble beregnet.

Reproduserbarhet og nøyaktighet ble beregnet som standardavviket (STDEV) mellom replikater for hver variabel og totalt gjennomsnittlig STDEV.

Tabell 4. Reproduserbarhet og nøyaktighet for IGH/MAFB Plus Translocation, Dual Fusion Probe

Variabel	Standardavvik (STDEV)
Nøyaktighet	0,00
Prøve-til-prøve	0,00
Dag-til-dag	0,00
Batch-til-batch	0,00
Totalt avvik	0,00

#### Klinisk ytelse

Den kliniske ytelsen ble bestemt for et representativt utvalg fra populasjonen som produktet er tiltenkt for. For hver prøve ble signalmønsteret til  $\geq 100$  interfase-celler registrert. Det ble avgjort om signaler var normale/unormale ved å sammenligne prosentandelen av celler med det spesifikke mønsteret av unormale signaler, med cut-off-verdien for normal. Resultatene ble deretter sammenlignet med prøvens kjente status.

Resultatene for de kliniske dataene ble analysert for å generere verdier for sensitivitet, spesifisitet og cut-off ved bruk av en endimensjonal tilnærming.

Tabell 5. Klinisk ytelse for IGH/MAFB Plus Translocation, Dual Fusion Probe

Variabel	Resultat
Klinisk sensitivitet (sann positiv rate, TPR)	100%
Klinisk spesifisitet (sann negativ rate, TNR)	100%
Falsk positiv rate (FPR) = 1 – Spesifisitet	0%

#### Ytterligere informasjon

Ytterligere produktinformasjon kan fås ved å kontakte CytoCell Technical Support Department.



Tlf.: +44 (0)1223 294048

E: techsupport@cytozell.com

W: www.ogt.com

#### Referanser

1. Fonseca *et al.*, Cancer Research 2004;64:1546-1558
2. Fonseca *et al.*, Leukemia 2009;23(12):2210-2221
3. Sawyer, Cancer Genetics 2011;204(1):3-12
4. Boersma-Vreugdenhil *et al.*, Br J Haematol 2004;126:355-63
5. Arsham, MS., Barch, M.J. and Lawce HJ. (eds.) (2017) *The AGT Cytogenetics Laboratory Manual*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
6. Mascarello JT, Hirsch B, Kearney HM, et al. Section E9 of the American College of Medical Genetics technical standards and guidelines: fluorescence in situ hybridization. Genet Med. 2011;13(7):667-675.
7. Wiktor AE, Dyke DLV, Stupca PJ, Ketteiling RP, Thorland EC, Shearer BM, Fink SR, Stockero KJ, Majorowicz JR, Dewald GW. *Preclinical validation of fluorescence in situ hybridization assays for clinical practice*. Genetics in Medicine. 2006;8(1):16-23.

	<b>no:</b> <i>In vitro</i> -diagnostisk medisinsk utstyr
	<b>no:</b> Batchkode
	<b>no:</b> Les bruksanvisningen
	<b>no:</b> Tilvirker
	<b>no:</b> Brukes innen-dato
	<b>no:</b> Temperaturgrense
	<b>no:</b> Oppbevares beskyttet mot sollys
	<b>no:</b> Innholdet rekker til <n> tester
	<b>no:</b> Innhold

#### Patenter og varemerker

CytoCell er et registrert varemerke for Cytozell Ltd.



#### Cytozell Ltd.

Oxford Gene Technology,  
418 Cambridge Science Park,  
Milton Road,  
Cambridge, CB4 0PZ, Storbritannia  
Tlf.: +44(0)1223 294048  
Faks: +44(0)1223 294986  
E-post: probes@cytozell.com  
Nettside: www.ogt.com

#### Forklaring av symboler

REF	<b>no:</b> Katalognummer
-----	--------------------------