

# Microwave Filter Company

## Hochqualitative Spezialfilter

## Hergestellt in den USA

*Satellitenantennen empfangen neben den eigentlich gewünschten TV, Radio und Datenkanälen leider auch eine Reihe unerwünschter Signale, die zu Störungen führen können. Doch wie wird man dieser Störsignale Herr? MFC, ein Pionier in der Herstellung von Spezialfiltern für Satellitenempfangsanlagen mit Sitz in den USA bietet eine Reihe von Filtern an die helfen, Störungen zu eliminieren.*



■ Carl Fahrenkrug ist President/CEO von Microwave Filter Company



■ Sandy Nelepovitz ist stets mit den Kunden in telefonischem Kontakt. Sie ist Senior Marketing Associate des Verkaufsteams.



■ Scott Parsell ist Verkaufsdirektor und managt das MFC Netzwerk an in- und ausländischen Verkaufsrepräsentanten, die ständig auf der Suche nach neuen Geschäftsfeldern für das Unternehmen sind.

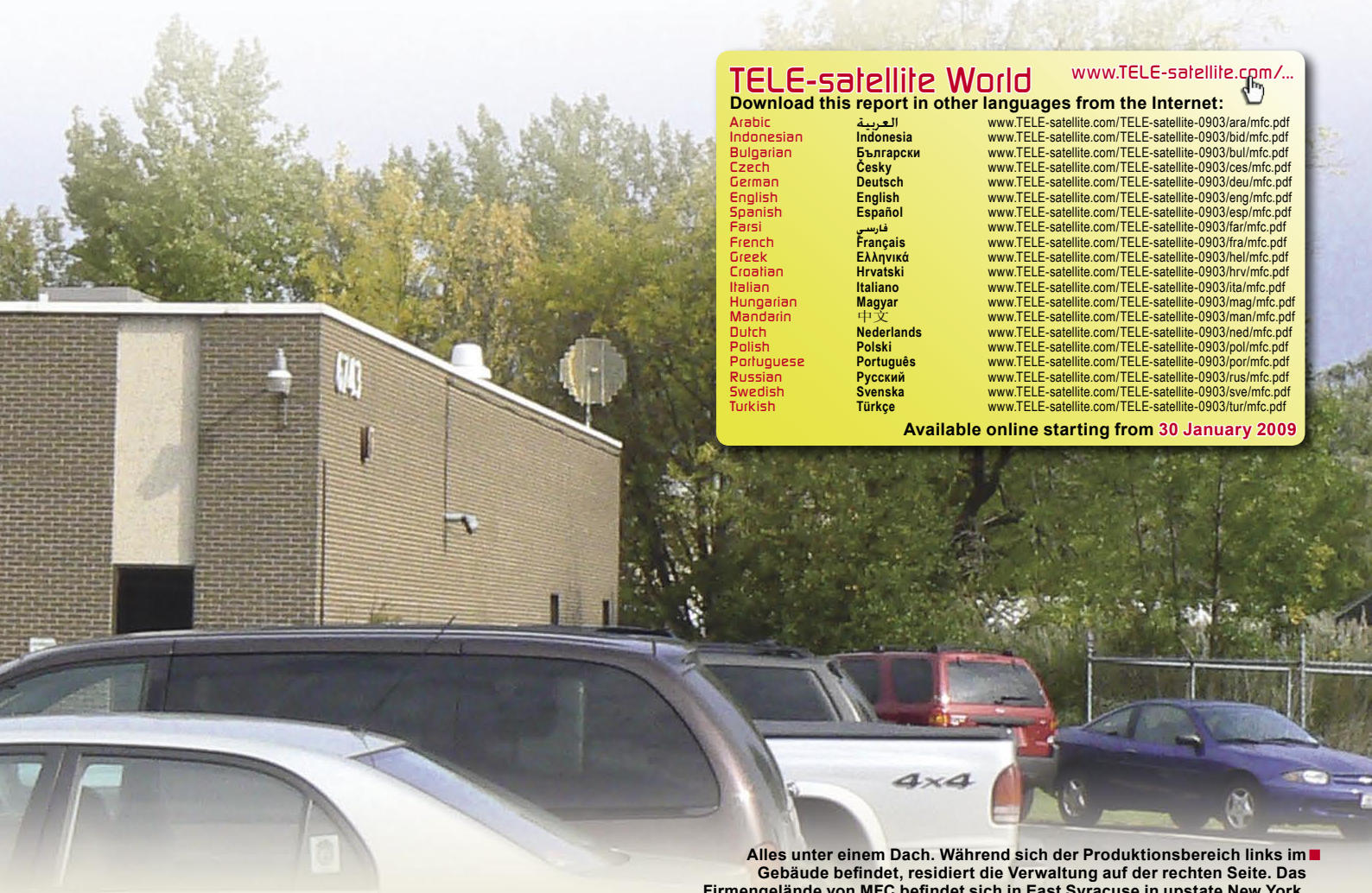
„Die Firma wurde hier in upstate New York im Jahr 1967 gegründet“, erklärt Sandy Nelepovitz. Als MFC's Senior Marketing Associate ist sie bis zu einem gewissen Grad das Herz und die Seele des Unternehmens. Nachdem sie bereits seit 30 Jahren für MFC arbeitet, gewährt sie uns gerne Einblick in die Geschichte des Unternehmens. „Glyn Bostick, der Gründer von MFC, begann damals in einer Garage mit der Produktion von Filtern für den Amateurradiobereich. Im Jahr 1973 sind wir dann in das der-

zeitige Firmengebäude übersiedelt. Zu der Zeit mieteten wir allerdings nur einen Teil davon und teilten das Gebäude mit anderen Firmen. Als die Geschäfte immer besser liefen, konnten wir im Jahr 1983 das gesamte Areal mit 3700 Quadratmeter Fläche kaufen.“

Scott Parsell, Vertriebsleiter und ebenfalls seit fast 20 Jahren im Unternehmen, erklärt weiter, „Trotz der wirtschaftlichen Turbulenzen und technischen Veränderungen, die die Telekommunikationsbranche in den vergangenen

dauerhaften Störfeldern, verteilt über das gesamte C-Band, führen. Hier zeigt sich auch, dass ein- und zweistufige IF Filter nutzlos sind, da die einzige Problemlösung darin besteht, die Störsignale bereits nach dem Feed und vor der Konvertierung im LNB mit einem Bandfilter zu entfernen.“

Scott erzählt weiter, „Wir bieten Standard (500 MHz), Erweiterte (600 MHz) und Supererweiterte (800 MHz) Bandfilter an. Selbstverständlich fertigen wir auch speziell auf



**TELE-satellite World** [www.TELE-satellite.com/...](http://www.TELE-satellite.com/...)

Download this report in other languages from the Internet:

Arabic	العربية	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/ara/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/ara/mfc.pdf</a>
Indonesian	Indonesia	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/bid/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/bid/mfc.pdf</a>
Bulgarian	Български	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/bul/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/bul/mfc.pdf</a>
Czech	Česky	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/ces/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/ces/mfc.pdf</a>
German	Deutsch	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/deu/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/deu/mfc.pdf</a>
English	English	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/eng/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/eng/mfc.pdf</a>
Spanish	Español	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/esp/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/esp/mfc.pdf</a>
Farsi	فارسی	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/far/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/far/mfc.pdf</a>
French	Français	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/fra/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/fra/mfc.pdf</a>
Greek	Ελληνικά	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/hel/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/hel/mfc.pdf</a>
Croatian	Hrvatski	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/hrv/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/hrv/mfc.pdf</a>
Italian	Italiano	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/ita/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/ita/mfc.pdf</a>
Hungarian	Magyar	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/mag/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/mag/mfc.pdf</a>
Mandarin	中文	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/man/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/man/mfc.pdf</a>
Dutch	Nederlands	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/ned/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/ned/mfc.pdf</a>
Polish	Polski	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/pol/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/pol/mfc.pdf</a>
Portuguese	Português	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/por/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/por/mfc.pdf</a>
Russian	Русский	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/rus/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/rus/mfc.pdf</a>
Swedish	Svenska	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/sve/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/sve/mfc.pdf</a>
Turkish	Türkçe	<a href="http://www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/tur/mfc.pdf">www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0903/tur/mfc.pdf</a>

Available online starting from **30 January 2009**

Alles unter einem Dach. Während sich der Produktionsbereich links im Gebäude befindet, residiert die Verwaltung auf der rechten Seite. Das Firmengelände von MFC befindet sich in East Syracuse in upstate New York.



Eric Logan ist einer der Entwicklungstechniker. Er kann die Eigenschaften von Filtern am PC direkt auf die Wünsche der Kunden abstimmen. MFC bietet auch eine Vielzahl an Filtern für den militärischen Einsatz (z.B. X-Band) an.

Jahren erlebt hat, blieb das Geschäftsfeld von MFC stabil. Dies besonders deshalb, da wir ein breites Spektrum an Filterprodukten anbieten und damit alle Bereiche des Telekommunikationsmarktes (Satcom, CATV, Broadcast, Wireless usw.) abdecken. Dank dieser Produktvielfalt sind wir in der glücklichen Lage, nicht vom Erfolg eines spezifischen Marktsegments abhängig zu sein.“ Außerdem haben schlanke Produktionstechniken, die vor einigen Jahren eingeführt wurden, die Effizienz von MFC weiter gesteigert und das Unternehmen somit noch wettbewerbsfähiger gemacht.

Was stellt MFC eigentlich genau her? Scott erklärt das anhand einer der populärsten Produktserien von MFC: „Unsere C-Band Bandpass-Filter werden auf C-Band Empfangsantennen in aller Welt eingesetzt. Sie werden zwischen LNB und Feed montiert und entfernen unerwünschte Störsignale, die sich ober- oder unterhalb des eigentlichen Frequenzbandes befinden.“

Obwohl diese Störsignale nicht im direkten Empfangsbereich liegen, ist ihr Signallevel so hoch, dass sie das eigentlich gewünschte Signal überlagern und zu periodischen oder

Kundenwünsche zugeschnittene Filter an und können somit z.B. für den C-Band Empfang die jeweils notwendigen Filter für jeden Winkel dieser Erde anbieten.“

Wann benötigt man nun so einen Filter? Scott nannte uns ein paar Beispiele: „Als eine der ersten Störquellen für den C-Band Empfang hat man die Hörsignale von Flugzeugen erkannt, die diese zu den Flughäfen funken. Dieses Problem ist allerdings auf C-Band Antennen beschränkt, die in der Nähe von Flughäfen stationiert sind. Viel größere Probleme verursachten deshalb in Folge die Hochleistungsradarstationen, die für die militärische Überwachung (z.B. AWACS Flugzeuge) eingesetzt werden. Deren Intensität nahm nach den Anschlägen vom 11. September dramatisch zu und es schien, dass es in den ganzen USA keine einzige C-Band Antenne mehr gab, die davon nicht betroffen war. Auch weltweit wirkten sich diese Störungen aus. Deshalb ist Radar auch heute noch Hauptgrund Nr. 1 der Störung von C-Band Antennen.“

„Erst kürzlich“, so führt Scott weiter aus, ist eine neue Störquelle für C-Band Signale akut



■ Wenn es kompliziert wird, setzt sich das Entwicklungsteam zusammen und sucht gemeinsam eine optimale Lösung. Paul Mears (links) ist Vizepräsident der Entwicklungsabteilung, Bob Paul (Mitte) ist Chefindingenieur und Mike Wise (rechts) ist mechanischer Ingenieur.

geworden – Wimax“. In verschiedenen Teilen der Welt, arbeitet Wimax in einem Bereich von 3.3 bis 3.8 GHz und kann daher mit seinen Signalen den C-Band Empfang im supererweiterten Bereich von 3.4 bis 4.2 GHz beeinträchtigen, da es hier zu Überschneidungen kommt. In diesen Fällen muss ein entsprechender Filter installiert werden, der die Wimax Frequenzen ausblendet. Bedauerlicherweise geht dabei immer auch ein Teil des C-Band Frequenzbereichs verloren, ein Opfer, das die Betreiber von C-Band Empfangsanlagen allerdings gerne in Kauf nehmen, wenn dafür die übrigen Frequenzbereiche sauber und störungsfrei empfangen werden können. Da Wimax noch eine ziemlich neue Technologie ist, sieht Scott hier einen potenziellen Wachstumsmarkt und rechnet mit steigender Nachfrage nach passenden Filtern, die dieses Problem weltweit lösen.

Im Vergleich zum C-Band, sind die Betreiber einer Ku-Band Empfangsanlage mit weit weniger Störeinflüssen konfrontiert, da hier ein höherer und weitaus weniger überladener Frequenzbereich zum Einsatz kommt.

„Nichts desto trotz sind aber auch im Ku-Band Filter notwendig, und zwar immer dann, wenn Up- und Downlink über dieselbe Antenne realisiert werden“, erklärt Scott. Es handelt sich dabei um sogenannte TFRs (Transmit Reject Filters). Sie werden an der Empfangsseite (10.7-12.75 GHz) des Feeds montiert und eliminieren die starken Sendesignale im Bereich 13.75-14.5 GHz, die im Reflektor vorhanden sind.

„Selbstverständlich stellt MFC auch Bandfilter für das Ka-Band her, doch hier ist die Nachfrage noch relativ gering“, erklärt Scott, „da die Nutzung dieses Frequenzbereichs bis dato stark limitiert war“.

Weitere Details über MFC verriet uns Sandy Nelepovitz, „Unser größter Kundenstock befindet sich im eigenen Land, da MFC auch marktführend im Bereich von CATV Filtern für Kabelunternehmen in den USA ist“. Weiters erklärt uns Sandy, „Seit 1992 liegen unsere Exportzahlen bei ca. 5%-7%, wir gehen aber davon aus, dass hier noch ein deutliches Wachstum mit der steigenden Nachfrage nach Filtern außerhalb der USA zu verzeichnen sein wird.“

Bestellen kann übrigens jedermann bei MFC, egal ob es ein Großauftrag oder nur ein einzelner Filter ist. „Wir bieten sogar eine 30 tägige Geld zurück Garantie auf unsere Standardfilter an. Der Kunde muss lediglich die Portokosten

übernehmen, falls der Filter nicht die Lösung für sein Empfangsproblem ist“, so Sandy. Da die meisten Kunden aber bereits im Voraus wissen, welchen Filter sie benötigen, machen nur sehr wenige von der Geld zurück Garantie gebrauch.

Was passiert eigentlich, wenn ein Kunde nicht genau weiß welchen Filter er benötigt? „Kein Problem“, erklärt Sandy, „unter unseren Verkaufsmitarbeitern befinden sich Technikspezialisten, die mit den meisten Empfangsproblemen, die weltweit auftreten können, vertraut sind und somit dem Kunden bei der Wahl des richtigen Filters beraten können. Jene Kunden, die trotzdem nicht sicher sind, ob der Filter das Problem beseitigen wird, können aber jederzeit die Geld zurück Garantie in Anspruch nehmen und somit einfach einen Standardfilter probieren. In den meisten Fällen ist das bedeutend günstiger als einen Fachmann vor Ort mit der Problemlösung zu beauftragen“.

Im Lauf der Jahre hat sich MFC einen interessanten Nischenmarkt im Bereich des Satellitenempfangs geschaffen, den es mit ausgereiften Produkten bedient.

„Dank des umfassenden Wissens und der Selbstverpflichtung zu höchster Qualität, kann MFC mühelos die speziellen Wünsche jedes einzelnen Kunden bedienen.“

Wenn sie also nach einer Problemlösung für Interferenzstörungen suchen, dann haben sie diese mit den Bandfiltern von MFC gefunden.



■ Ruth Arace ist Personalchefin und gewährt uns einen Einblick in die Mitarbeiterstruktur von MFC. „Wir haben im Moment 6 Ingenieure, 36 Produktionsarbeiter und 11 Verwaltungsmitarbeiter.“



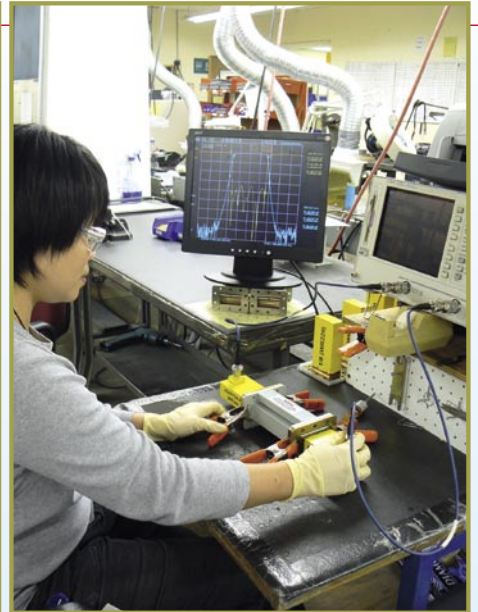
■ An der Metallfräse mit Bruce Sentoff (links) und Dale Newton (rechts). Die Gehäuse vieler Filtertypen werden hier aus soliden Metallblöcken gefräst. „Wir programmieren dazu die Maschinen am Abend und lassen diese dann über Nacht die Arbeit erledigen“, erklärt Bruce Sentoff.



■ Dale Newton zeigt uns die Produktionssequenz: Aus einem soliden Aluminiumblock (links) wird ein Gehäuse für den Filter mit passenden Öffnungen für die Anschlüsse und Schrauben (rechts) gefräst.



■ Das Empfangsteil des Filters wird von Vertell Brantley in Position gebracht. Sie verwendet dazu speziellen Kleber, der drei Stunden trocknen muss. Während dieser Zeit lagern die Filter in einer Schutzkammer und kommen so nicht mit der Umgebungsluft in Berührung. Im nächsten Schritt werden sie dann mit einer wetterfesten Schutzschicht versiegelt.



■ Hat während der Produktion alles geklappt? Thuy Naylor führt einen abschließenden Test zur Qualitätskontrolle durch. Indem sie den Filter an einen Netzwerkanalyzer anschließt, kann sie seine Leistung überprüfen und sichergehen, dass er den vorgegebenen Spezifikationen entspricht.



■ Hier wird gerade ein Filter mechanisch zusammengesetzt. Die MFC Angestellte Melissa Bench bereitet ihn für den Lötöfen vor.



■ Bill Adamo ist Chef der Qualitätskontrolle und zeigt uns, wie das wetterfeste Gehäuse des Filters überprüft wird: „Der Filter wird in das Gerät gespannt und 5 PSI Luftdruck ausgesetzt.“ Auf diese Weise kann festgestellt werden, ob die Anschlüsse, ebenso wie das Gehäuse, luftdicht sind. „Schon das kleinste Leck kann im Lauf der Zeit Feuchtigkeit eindringen lassen und somit die Eigenschaften des Filters verändern“, sagt Bill Adamo, „deshalb testen wir 100% unserer Filter!“. Somit kann jeder Kunde sicher sein, dass alle MFC Filter genau ihren hochqualitativen Spezifikationen entsprechen.



■ MFC führt wirklich alle Produktionsschritte selbst aus. Hier werden die fertigen Filter mit einem farbigen Schutzlack versehen.



■ Der eigentliche Lötprozess findet in diesem Lötöfen statt, den die Filter im Zuge der Produktion durchlaufen.



■ Auf dem Weg zu den Kunden: Die fertigen und getesteten Filter werden verpackt und von hier aus an Kunden in aller Welt verschickt.