

### H3 - Nowa technika oświetlania w zegarkach

Szwajcarskie przedsiębiorstwo mb-microtec ag dysponuje światowym, niepowtarzalnym Know-How. Jest w stanie wyprodukować bardzo małe źródła światła, które mają moc oświetleniową 100-kroć większą, niż porównywalne inne systemy oświetleniowe.

Systemy oświetleniowe, oznaczane marką mb-microtec H3 illumination lub mb-microtec GTLS (gaseous tritium light sources) są samozapłonowe, co oznacza, iż świecą, bez konieczności używania baterii, prądu z akumulatora lub innego zasilania. Zbędne są również wszelkie przyciski aktywujące źródło światła. Niezwykła moc oświetleniowa takiego źródła światła posiada gwarancję na okres 10 lat, wytrzymuje jednak zwykle ponad 20. W zależności od zastosowania, produkowane są większe urządzenia oświetleniowe, np.: w korytarzach samolotu. Firma mb-microtec powstała w roku 1968 z siedzibą w Niederwangen/Bern i jest bezspornie, światowym liderem w produkcji mało-formatowych źródeł oświetleniowych GTLS.



Zegarki stosujące tę technikę oświetlania wskazówek i indeksów godzin oznaczane są symbolem H3 oznaczającym tryt (lub: tritium) tj. izotop wodoru.

### Precyzyjna, innowacyjna technologia szwajcarska

Technologia oświetleniowa mb-microtec H3 jest rezultatem długoletnich intensywnych prac badawczo-rozwojowych w zakresie radioluminescencji. mb-microtec GTLS to maleńkie, hermetycznie zamknięte szklane rurki, które na wewnętrznej stronie powleczone są luminoforem /świecącą masą/. Zawierają niewielką ilość gazowego Tritium (H3). Emitowane z gazu Tritium elektrony nieprzerwanie aktywują luminofor. Zasadniczo preferowany jest luminofor zielony, ponieważ oko ludzkie najbardziej reaguje w takim właśnie zakresie

długości fali. Także źródła pomarańczowe są dobrze rozpoznawalne przez oko ludzkie. Natomiast w zegarkach, używanych przez nurków, najbardziej odpowiednie są mb-microtec GTLS ze światłem niebieskim. Do procesu produkcyjnego wymagane jest wysoko wyspecjalizowane i bardzo dokładne oprzyrządowanie. Szklane rurki za pomocą, specjalnie przez mb-microtec dla tego celu opracowanego lasera, zostają zespolone i hermeticznie zamknięte. Gaz Tritium nie ma prawa wydostać się na zewnątrz.



mb-microtec pracuje wciąż nad rozwojem tej opatentowanej technologii laserowej i jest obecnie w stanie, opracować kapilarne/włoskowate naczynia szklane najwyższej jakości o średnicy zaledwie 0,5 mm i długość 1,2 mm. Dzięki temu przedsiębiorstwo wyróżnia się spośród swoich konkurentów. Wszelkie procesy produkcyjne podlegają surowym kontrolom jakościowym. System oświetleniowy określany jest czasem jako H3 lub mb-microtec Permanent Light Technology (PLT).

### Tritium w zegarkach nie jest szkodliwy

W związku z ryzykiem promieniowania, zegarki z tradycyjnym źródłem światła zawierającego gaz Tritium nie cieszą się zainteresowaniem. Zegarki z technologią mb-microtec illumination są jednak całkowicie bezpieczne. Wydzielane elektrony Tritium nie są w stanie przedostać się przez szkło. Niemożliwe jest również wydostanie się gazu Tritium na zewnątrz.

Jednak w przypadku wydostania się Tritium, co mogłoby nastąpić przez mechaniczne uszkodzenie źródła, ulegnie on natychmiast rozkładowi w powietrzu. W sumie do oświetlenia zegarka poprzez 15 do 20 GTLS (szklanych rurek) zużywa się maksymalnie 25 Milicurie Tritium (T25). Tak mała ilość jest w każdym razie zupełnie nieszkodliwa. Przyjmijmy, że w zamkniętym, niewentylowanym pomieszczeniu umieszczone zostałyby jednocześnie wszystkie świecące rurki z 40 zegarków (a więc 600-800 źródeł światła) i wydostałby się jednak z nich gaz Tritium (łącznie 1000 milicurie). Osoba, która znajdowałaby się akurat w tym pomieszczeniu narażona byłaby wtedy na promieniowanie, które odpowiada 50% naturalnego, rocznego napromieniowania na Ziemi, na które wciąż narażone są wszystkie istoty żywe. To bardzo nieprawdopodobny scenariusz, jednak doskonale obrazuje problem i rozwiewa wszelkie wątpliwości dotyczące technologii mb-microtec illumination.



Roczna dawka promieniowania dla osoby noszącej zegarek z oświetleniem H3 wynosi max. 0,1 micro Sievert. To 30'000 razy mniej niż dawka średniego naturalnego rocznego promieniowania na ziemi. Taka dawka jest oczywiście „całkowicie dozwolona”. Wspomniane dane dotyczą możliwego maksymalnego napromieniowania. Rzeczywiste średnie promieniowanie jest nawet 10-krotnie mniejsze. Wydaje się więc bezcelowe, aby przy tak niewielkim obciążeniu mówić w ogóle o ryzyku napromieniowania.

### **Natężenie światła w zegarkach z technologią tritium mb-microtec**

#### **Z jaką intensywnością świecą zegarki z tritium?**

W przeprowadzonym teście naukowym w zegarkach z mb-microtec zarejestrowane zostało stałe natężenie światła z 6000 Nanocandela (ncd). W porównaniu zegarków oświetlanych techniką tritium (H3) z zegarkami z farbą Super LumiNova (tzw. farba fosforyzująca), badanie wykazało następujące wartości pomiarowe:

| <b>Czasu próby</b>                      | <b>początek próby</b> | <b>po 5 min próby</b> | <b>po 1 godz. próby</b> | <b>po 8 godz. próby</b> |
|-----------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>zegarki z tritium mb microtec ag</b> | 6000                  | 6000                  | 6000                    | 6000                    |
| <b>SuperLumiNova ncd</b>                | Do 10000              | 6000                  | 400                     | 30                      |



Intensywność oświetlenia Super LumiNova jest wprawdzie w ciągu pierwszych 5 minut większa niż mb-microtec GTLS, jednak następnie szybko i sukcesywnie zmniejsza się.

Wnioski nasuwają się same:

LumiNova oferuje ograniczone oświetlenie w ciemności, aczkolwiek po ponownym naświetleniu tarczy zegarka np. latarką, LumiNova ponownie świeci.

Radioluminescencyjne światło w zegarkach z H3 pozostaje niezmiennie. Daje to doskonałe oświetlenie zegarka w nocy.



Ich siła świecenia po paru godzinach jest blisko sto razy większa niż w zegarkach, w których zastosowano pokrycie farbą SuperLumiNova. Ta nadzwyczajna jasność utrzymuje się w niezmienionym stanie przez 10 lat. Po 12 latach użytkowania spada siła świecenia o 50%, a po 24 latach do 25% jasności początkowej, co ludzkie oko odbiera jako ok. połowę siły świecenia początkowego. Wskazówki i znaczniki godzin w tych wojskowych zegarkach są w nocy tak niewiarygodnie jasne, że żołnierz na polu walki powinien nosić specjalną opaskę zakrywającą, aby nie stać się celem. Ale również w sporcie, turystyce, myślistwie oraz w innych specjalnych zastosowaniach doceniono zalety tej technologii.



Zegarki stosujące oryginalną technologię mb-microtec, posiadają na denku wygrawerowany napis „mb-microtec”.