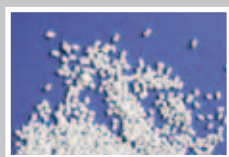


# ZEDEX®

Tribological Polymer Solutions



# NEWS

## NUOVO: ZX-530EL3AG2 - Anti-microbatterico

### Guida di scorrimento antibatterica in impianti di riempimento bottiglie

Il nuovo sviluppo di prodotto nel campo della medicina ed industria alimentare è il ZX-530EL3AG2. A causa dei crescenti requisiti d'igiene, ZX-530EL3AG2 è stato modificato in modo da possedere un'azione batteriostatica (inibizione della crescita) e battericida (uccisione dei batteri).

ZX-530EL3AG2 è stato sviluppato in modo di permettergli una decimazione dei batteri e di spore vegetative (atrophaeus Bacillus). Per esempio, il 60% del germe "parapsilosis Candida" è stato ucciso dopo 1.5 ore di contatto

continuo con il ZX-530EL3AG2. Ciò ha avuto effetti non solo sulla superficie, con un conseguente allontanamento improvviso di microsostanze antibatteriche, ma l'ingrediente attivo nanostrutturale è stato anche incapsulato ed omogeneamente incorporato nel prodotto. In questo modo un rilascio graduale, lento e continuo della sostanza attiva sulla superficie, è garantito.

Inoltre, le proprietà tribologiche (attrito ed usura) per l'uso in aree umide sono state ottimizzate, aumentando l'allungamento alla rottura ed il carico di snervamento.

### Campi d'applicazione

I campi d'utilizzo del ZX-530EL3AG2 sono ingranaggi altamente sollecitati, cuscinetti, dadi movimento, guide di catene, varie parti di scorrimento soggette ad usura in aree con requisiti d'igiene elevati o direttamente a contatto con alimenti non imballati.

### ZX-530EL3AG2 è

- antimicrobico
- universalmente applicabile
- estremamente resistente usura
- buone qualità di scorrimento
- duttile
- altamente resistente alle sostanze chimiche

### Esempi d'uso



Guida di scorrimento in ZX-530EL3AG2

Le guide finora utilizzate ricoperte con uno strato di laminato PTFE con fibra di carbonio, non potevano essere utilizzate, dal momento che la filettatura si rompeva serrando le viti. Il problema è stato risolto con lo costampaggio di una lamiera ed un sistema integrato di tenuta O-ring usato durante l'assemblaggio.

Per fare questo, è stato utilizzato il materiale altamente antimicrobico ZX-530EL3AG2. Il tempo di sviluppo, dalla formulazione concettuale alla spedizione del prodotto stampato ad iniezione, è stato di 8 settimane. Il problema è stato risolto, il prodotto è stato migliorato e i costi precedenti sono stati rispettati.

# Proprietà del materiale

| Proprietà   |                  |                     |                  | Proprietà                              |   |               |                          |                      |               |
|---|------------------|---------------------|------------------|--|---|---------------|--------------------------|----------------------|---------------|
| Proprietà   | Simbolo / Unità  | Norma               | Valore           | Proprietà                              | Simbolo / Unità   | Norma         | Valore                   |                      |               |
| codice materiale  |                  | Standard interno    | 087              | elettriche                             | resistività di volume   | $R_D$         | $\Omega \cdot \text{cm}$ | IEC 93               | -             |
| colore  |                  |                     | beige            |  | resistività superficiale  | $R_O$         | $\Omega$                 | IEC 93               | >10T $\Omega$ |
| densità   | $\rho$           | kg/dm <sup>3</sup>  | ISO 1183         |  | resistenza dielettrica  | E             | kV/mm                    | IEC 243              | 23            |
| modulo a compressione   | $E_C$            | MPa                 | DIN EN ISO 604   |  | resistenza alle correnti vaganti                                |               | V                        | IEC 112              | -             |
| limite elastico   | $\sigma_{el}$    | MPa                 | Standard interno | costante dielettrica (110Hz)           |   | 1             | IEC 250                  | -                    |               |
| carico di snervamento a compressione                                      | $\sigma_Y$       | MPa                 | DIN EN ISO 604   | fattore di dissipazione (110Hz)        | $\tan\delta$  | 1             | IEC 112                  | -                    |               |
| resistenza a compressione   | $\sigma_M$       | MPa                 | DIN EN ISO 604   | n.v.                                   |   |               |                          |                      |               |
| carico d'allungamento 3,5% a compressione                                 | $\sigma_{3,5\%}$ | MPa                 | DIN EN ISO 604   | Valori PV                              | massima pressione superficiale v= 1m/min                        | $p_{zul}$     | N/mm <sup>2</sup>        | test interno         | 12,5          |
| carico a compressione (0,01 h)  | $\sigma_M$       | MPa                 | Werksnorm        |  | massima pressione superficiale v= 10m/min                       | $p_{zul}$     | N/mm <sup>2</sup>        | boccola              | 6,5           |
| carico a compressione (100 h)   | $\sigma_M$       | MPa                 | Werksnorm        |  | massima pressione superficiale v= 100m/min                      | $p_{zul}$     | N/mm <sup>2</sup>        | radiale              | 0,4           |
| carico a compressione (1000 h)  | $\sigma_M$       | MPa                 | Werksnorm        |  | massima pressione superficiale v= 200m/min                      | $p_{zul}$     | N/mm <sup>2</sup>        |                      | 0,1           |
| carico di rottura a compressione  | $\sigma_B$       | MPa                 | DIN EN ISO 604   |  | evoluzione della temperatura con v= 1m/min                      |               | °C                       |                      | -             |
| limite elastico a compressione  | $\epsilon_{el}$  | %                   | Standard interno |  | evoluzione della temperatura con v= 10m/min                     |               | °C                       |                      | -             |
| allungamento nominale di snervamento a compressione                       | $\epsilon_{CV}$  | %                   | DIN EN ISO 604   |  | evoluzione della temperatura con v= 100m/min                    |               | °C                       |                      | -             |
| allungamento nominale a compressione                                      | $\epsilon_{cM}$  | %                   | DIN EN ISO 604   |  | evoluzione della temperatura con v= 200m/min                    |               | °C                       |                      | -             |
| allungamento nominale a rottura (compressione)                            | $\epsilon_{cB}$  | %                   | DIN EN ISO 604   |  |   |               |                          |                      | -             |
| modulo a trazione   | $E_t$            | MPa                 | DIN EN ISO 527   | attivo                                 | $\mu$ statico 20°C a secco                                      | $\mu_{stat.}$ | 1                        | Standard interno     | 0,11          |
| limite elastico   | $\sigma_{el}$    | MPa                 | Standard interno |  | $\mu$ dinamico 20°C a secco                                     | $\mu_{dyn.}$  | 1                        | piano inclinato      | 0,08          |
| carico di snervamento a trazione  | $\sigma_Y$       | MPa                 | DIN EN ISO 527   |  | $\mu$ dinamico 100°C a secco                                    | $\mu_{dyn.}$  | 1                        |                      | 0,10          |
| resistenza a trazione   | $\sigma_M$       | MPa                 | DIN EN ISO 527   | usura                                  | fattore di usura a 20°C   |               | mm/100km                 | test interno         | 0,02          |
| carico di trazione a rottura  | $\sigma_B$       | MPa                 | DIN EN ISO 527   |  | fattore di usura a 100°C  |               | mm/100km                 | movimenti            | 0,1           |
| limite di snervamento elastico  | $\epsilon_{el}$  | %                   | Standard interno |  | fattore di usura a 200°C  |               | mm/100km                 | traslativi periodici | -             |
| allungamento a snervamento  | $\epsilon_Y$     | %                   | DIN EN ISO 527   |  | fattore di usura a 240°C  |               | mm/100km                 | sotto carico         | -             |
| allungamento a carico massimo di trazione                                 | $\epsilon_M$     | %                   | DIN EN ISO 527   | disponibile come                       | tubi fino a $\phi_0$ (de)                                       |               | mm                       |                      | ✓             |
| allungamento a rottura (trazione)   | $\epsilon_B$     | %                   | DIN EN ISO 527   |  | piastre con spessore max.                                       |               | mm                       |                      | ✓             |
| modulo a flessione  | $E_f$            | MPa                 |                  |  | barre fino a $\phi_0$ (de)                                      |               | mm                       |                      | ✓             |
| carico a flessione con allungamento delle fibre esterne del 3,5%          | $\sigma_{3,5}$   | MPa                 |                  |  | granulato di plastica   |               |                          |                      | ✓             |
| carico a flessione con allungamento delle fibre esterne del 3,5%          | $\sigma_M$       | MPa                 | DIN EN ISO 178   |  | componenti stampati ad iniezione                                |               |                          |                      | ✓             |
| carico di flessione a rottura   | $\sigma_{fB}$    | MPa                 | n.v.             |  | parti lavorate a macchina                                       |               |                          |                      | ✓             |
| allungamento a carico massimo di flessione                                | $\epsilon_M$     | %                   | 5,3              | precisione                             | stabilità dimensionale con assorbimento umidità                 |               |                          | valore relativo      | ⑩             |
| allungamento a rottura (flessione)  | $\epsilon_B$     | %                   | n.v.             |  | assorbimento d'acqua 23°C / CUR 93%                             |               | %                        | DIN EN ISO 62        | 0,01          |
| carico unitario di rottura per scorrimento con deformazione 1% dopo 1000h | E                | N/mm <sup>2</sup>   | DIN 53444        |  | assorbimento d'acqua fino a equilibrio del contenuto di umidità |               | %                        | DIN EN ISO 62        | 0,05          |
| tensione con deformazione 1% dopo 1000h                                   | $\sigma_{1\%}$   | N/mm <sup>2</sup>   | DIN 53444        |  | stabilità dimensionale con espansione termica                   |               |                          | valore relativo      | ⑨             |
| limite di scorrimento   |                  |                     |                  |  | boccole ad alta precisione (accoppiamento con interferenza)     |               |                          |                      | ⑧             |
| durezza alla sfera H358/30 (H132/30) [H49/30]                             | HB               | N/mm <sup>2</sup>   | DIN 2039         | condizioni d'uso / rispetto ambientale | aggiustamento geometrico  |               |                          | valore relativo      | ⑦             |
| durezza Shore A   |                  | Shore               |                  |  | adatto per utilizzo in acqua                                    |               |                          |                      | ✓             |
| durezza Shore D   |                  | Shore               | DIN 53505        |  | resistenza all'acqua calda                                      |               | °C                       |                      | 120           |
| resilienza Charpy senza intaglio  |                  | kJ/m <sup>2</sup>   | EN ISO 179/1eU   |  | resistenza contro polvere, sporcizia, sostanze abrasive         |               |                          | valore relativo      | ⑥             |
| resilienza Charpy con intaglio  |                  | kJ/m <sup>2</sup>   | EN ISO 179/1eA   |  | resistenza ai raggi UV  |               |                          | valore relativo      | ⑤             |
| angolo di perdita, "tangente di delta" (1Hz)                              | $\tan\delta$     | 1                   | Standard interno |  | adatto per uso esterno  |               |                          | valore relativo      | ④             |
| resistenza a fatica a 20°C, 10 <sup>7</sup> cicli, 1Hz                    |                  | MPa                 | Standard interno |  | resistenza alle sostanze chimiche                               |               |                          | valore relativo      | ③             |
| tempo di servizio continuo a lungo termine                                | RTi              | °C                  | UL 976B          |  | valore di desorbimento  | $a_{1h}$      | mbar!l                   |                      | -             |
| tempo di servizio continuo a breve termine (3h)                           |                  | °C                  | Standard interno |  | ROHS / WEEE   |               |                          |                      | -             |
| pressione   |                  | °C                  | Standard interno |  | senza silicone  |               |                          |                      | ✓             |
| punto di fusione  | $T_m$            | °C                  | DSC              |  | senza PTFE  |               |                          |                      | x             |
| temperatura di transizione vetrosa  | $T_g$            | °C                  | DSC              | sterilizzazione                        | resistente contro disinfettanti                                 |               |                          |                      | ✓             |
| coefficiente d'espansione termica fino a 100°C                            | $\alpha$         | 10 <sup>-5</sup> /K | ISO E 830        |  | sterilizzabile  |               |                          |                      | ✓             |
| coefficiente d'espansione termica fino a 150°C                            | $\alpha$         | 10 <sup>-5</sup> /K | ISO E 831        |  | sterilizzazione a calore umido                                  |               |                          | valore relativo      | ②             |
| temperatura d'inflexione sotto carico HDT/A 1,8 Mpa                       | HDT(A)           | °C                  | DIN EN ISO 75    |  | sterilizzazione con raggi gamma                                 |               |                          | valore relativo      | ①             |
| conduttività termica  | $\lambda$        | W/(m*K)             | DIN 52612        |  | sterilizzazione chimica   |               |                          | valore relativo      | ⑩             |
| calore specifico  | $c_p$            | kJ/(kg*K)           | DSC              |  | sterilizzazione con raggi UV                                    |               |                          | valore relativo      | ⑨             |
| comportamento alla fiamma (3,2mm) UL94                                    |                  |                     | UL 94 HB         |  |   |               |                          |                      |               |
| indice d'ossigeno   | %                | LOI                 | DIN EN ISO 4589  |  |   |               |                          |                      |               |

- ⑩ basso
- ✓ applicabile
- (✓) limitato
- k.Br. nessuna rottura
- ⑩ alto
- x non applicabile
- non determinato
- n.v. inesistente

Tutte le prove sono state eseguite con una temperatura controllata di 23°C (al momento nessun'altra temperatura disponibile). I valori specificati sono stati stabiliti come media dei valori di molte prove, e corrispondono alla nostra conoscenza odierna. Questi sono da usare solo come informazione sui ns. prodotti e come aiuto per la scelta del materiale. Con questi valori, non assicuriamo specifiche proprietà, o l'idoneità per certe applicazioni, quindi non ci assumiamo alcuna responsabilità legale per un uso improprio. I provini usati, sono stati ricavati a macchina da prodotti semilavorati. Dato che le proprietà delle plastiche dipendono dal processo di produzione (estrusione, stampaggio ad iniezione), dalle dimensioni del materiale del semilavorato e dal grado di cristallinità, le proprietà attuali di un prodotto specifico, potrebbero leggermente deviare da quelle dei prodotti testati. Per informazioni riguardo proprietà divergenti, non esitate a contattarci. A richiesta, Vi consigliamo riguardo il design più appropriato per i componenti e la definizione delle specifiche del materiale, più adatte alla Vs. applicazione. A prescindere da questo, il cliente si assume tutte le responsabilità per una completa verifica d'idoneità, efficienza, efficacia e sicurezza dei prodotti scelti in applicazioni farmaceutiche, dispositivi medici od altri campi d'applicazione.

**Aggiornato: Settembre 2010**