

# Cyberbond



## Moč lepljenja

- Varovala vijakov
- Pritrdila strojnih elementov
- Cevna in površinska tesnila
- Cianoakrilatna lepila
- UV lepila
- LINOP oprema
- Aktivatorji
- Razmaščevala

# BEL



# CyberFacts



Cyberbond Europe v Wunstorf/Hannover



Cyberbond L.L.C. v Bataviji/Chicago



Priročnik za lepila



Razvoj izdelkov in proizvodnja



Od leve proti desni: Dieter Rademacher (tehnični direktor CB Europe), Petr Zalud (izvršni direktor CB Czech), Holger Bleich (finančni direktor CB Europe), Philippe Fridrick (izvršni direktor CB France), Joe Silvestro (podpredsednik CB USA), Uli Lipper (izvršni direktor CB Europe), Jim East (predsednik)

## Cyberbond

### Tehnološko znanje za industrijsko lepljenje

Cyberbond proizvaja in prodaja obsežno paleto zelo močnih lepil za uporabo v industrijski proizvodnji. Naše veliko tehnološko znanje o uporabi lepil in naša podjetniška naravnost v srednje velika podjetja, posebno pri obravnavanju naših kupcev, partnerjev in sodelavcev, sta nas že kmalu po ustanovitvi v letu 1997 pripeljali do vodilnega tržnega položaja na področju reakcijskih lepil.

Cyberbondova globalna zasnova s prodajnimi mesti in proizvodnimi lokacijami v ZDA, Evropi in Aziji jamči kupcem kakovostne izdelke, ki prinašajo novo vrednost. Z gosto lastno in partnersko mrežo profesionalnih distributerjev Cyberbond zagotavlja lokalno prisotnost po vsem svetu.

Cyberbond ponuja edinstveno paleto proizvodov na področju cianoakrilatnih, anaerobnih in UV/svetlobno trdilnih lepil ter ustrezne dozirne in strjevalne tehnike. Naša prednost je predvsem v hitri rešitvi problema. Naše svetovno tehnološko znanje o uporabi in izdelavi jamči za konstantno dobre rezultate.

Kot podjetje s certifikati TS16949 in ISO9001 se neprenehoma ukvarjamo z nadaljnjim razvojem naših lepil na najvišjem kakovostnem nivoju. Naši inovativni izdelki so že postavili standarde v tej proizvodnji. Čutimo, da moramo trgu ponuditi najboljše in najzanesljivejše sisteme lepil. Cyberbond je osredotočen na to, da zmanjšuje rizike svojih kupcev in večja njihovo produktivnost.

Vrhunska ekipa strokovnih sodelavcev po vsem svetu vam je vedno na voljo, da vam ponudi ustrezno rešitev problema. Naše jasno osredotočanje na kakovost, ustvarjanje vrednosti in storitev za kupce so povzročili, da se lahko na zelo intenzivnem konkurenčnem trgu lepil dobro uveljavljamo. Radi bomo delali tudi za vas.

## CyberBook

Namen te CyberBook knjige, ki se osredotoča na lepila na splošno in še posebej na reakcijska lepila je, biti vaš priročnik, s katerim bi se lahko nekoliko bolje znašli v svetu lepil. Pri tem pa v tej brošuri ne gre za znanstveno razpravo in tudi področje lepljenja ni niti približno obširno obravnavano, saj bi to preseglo namen priročnika. CyberBook naj služi tudi promocijskim namenom, s tem, da upamo, da ga boste uvrstili na svojo knjižno polico, tako da vam bo lahko kadarkoli na razpolago za osvežitev spomina. Tehnično usmerjenim osebam bo nudil pomembne nasvete, na primer pri konstrukcijskih rešitvah, komercialistom pa bo pomagal pri nabavi.





## Cyberbond

### Inovacije

V današnjih časih ima možnosti samo tisti, ki svoje vire usmeri v pravo smer. Pri tem ne gre samo za novo razvita lepila, ampak tudi za prav tako pomembno embalažo. Nekaj na novo razvitih stvari bo v nadaljevanju predstavilo inovacijsko naravnost Cyberbonda.



### Razvoj lepil

Pri cianoakrilatih imamo danes na razpolago v praksi zanesljive serije tako imenovanih »xtraflex« izdelkov. Ti cianoakrilati omogočajo načine uporabe, ki so bili še pred nekaj leti nemogoči. Posebno moramo tu izpostaviti njihove naslednje lastnosti:

- relativno visoko temperaturno obstojnost (vse do 140 °C),
- dobro ohranjanje lastnosti pri staranju, tudi pri slabih vremenskih razmerah,
- v primerjavi s sicer trdimi standardnimi cianoakrilati imajo določeno fleksibilnost.



Še ena posledica nadaljnega razvoja so „Neomer“ bazični cianoakrilati, ki zelo dobro reagirajo na kislih površinah (les, usnje, lepenka, itd.) brez uporabe aktivatorja. Cyberbond s svojimi fluorescentne snovi vsebujočimi cianoakrilati izpolnjuje vedno pogostejše postavljeno zahtevo po odkrivanju lepila z ustreznimi kamerami. Proizvodi so kljub temu zadostno stabilni za skladiščenje, zato primešavanje fluorescentnih snovi pri kupcu z vso svojo problematiko ni potrebno.

### Razvoj novih mehkih plasten in natančnih pokrovov s plastično iglo za cianoakrilate

V glavnem obstajajo ovalne ali okrogle plastenke. Oblika plastenke je odvisna od proizvajalca in je tudi stvar okusa. Plastenke so zelo trde, kar povečuje skladiščno stabilnost lepila in zmanjšuje pronicanje zračne vlage. Cyberbondu je uspelo najti mehko plastiko, ki omogoča uporabniku neutrudljivo uporabo plastenke in izjemen nadzor nad nanašanjem lepila. Pri tem smo se držali tradicionalne okrogle plastenke.

Podobno inovativen je Cyberbond tudi pri pokrovih. Razvili smo pokrov, ki ima naslednje lastnosti:

- natančna konica
- že odprt vsebnik
- nezalepljena konica
- možnost natikanja dozirnih konic
- kapljalnik ne more izpasti

Rešitev postavljene naloge pa zgleda tako: Pokrov je sestavljen iz dveh delov, kapljalnika in zapornega pokrovčka s plastično iglo. Kapljalnik se pri tem privije direktno na platenko, tako ne more priti do nehotenega snetja. Zaporni pokrovček je znotraj opremljen s plastičnim trnom, ki poskrbi, da se odprtina kapljalnika ne zamaši, hkrati pa tudi tesni. Malo pred konico ima standardni kapljalnik obroč. Ta je pomemben pri uporabi novih dozirnih konic (LINOP DS S (majhna) in LINOP DS M (srednja)).

Nova mehka platenka, opremljena z natančnim iglastim pokrovom na najboljši način združuje tradicionalno obliko plastenke z dobro mero inovativnosti glede boljših materialov in naprednejše konstrukcije pokrova.

### Uporaba inovativnega razdeljevalca za anaerobne proizvode v obliki gela

Priznamo, zamisel, da bi visoko tiksotropne izdelke v obliki gela snažno aplicirali preko razdeljevalca (dispenserja), ni nova. A zamisel, da to embalažo, ki je bolj za kozmetiko, uporabimo pri anaerobnih lepilih, je nova. Ideja zanjo temelji na naslednjem. Večina anaerobnih zaščit navoja je prav tankih in z navojev kaplja. Novi izdelki v obliki gela pa ostanejo na navojih; nič ne kaplja. A tak izdelek bi se iz tube le težko nanašal. Zato ima popolnoma novo embalažo v obliki inovativnega razdeljevalca. Nanašanje je otroško lahko in izvedljivo povsem čisto z eno roko. Ko nataknete pokrov, pa se tudi v torbi z orodjem nič ne umaže. Naslednja velika prednost je popolna izpraznitev embalaže. Vsaka kapljica se uporabi.

### LINOP oprema

Z LINOP opremo se povezuje dva v osnovi različna tehnološko najnovejša sistema:

- točkovno natančno doziranje enokomponentnih reakcijskih lepil,
- strjevanje lepil s pomočjo UV oz. svetlobnega sevanja s pomočjo najsodobnejše LED tehnologije.

Vse LINOP naprave se lahko uporabljajo kot namizne naprave ali pa vgrajene v naprave s programabilnimi logičnimi krmilniki (PLC).



## Cyberbond

### Cianoakrilatna lepila

Cianoakrilatna lepila – imenovana tudi sekundna lepila – ustrezno svojim lastnostim – hitro lepljiva, enokomponentna, brez topil – zadovoljujejo današnje potrebe industrije bolj, kot kadarkoli prej. Posebne zahteve za lepila so narekovale stalni razvoj palete Cyberbond izdelkov. Pomembno je dati na razpolago tehnološko uporabne brezhribne izdelke z dobro skladiščno stabilnostjo.



S Cyberbond lepili narejeni stiki se odlikujejo z dobro mehansko trdnostjo, visoko oprijemno močjo na večini materialov, zadostno temperaturno obstojnostjo, izboljšano elastičnostjo in dobro odpornostjo na staranje, vremenske vplive in ozon. Cianoakrilati so navadno brezbarvna prozorna tekočina z rahlim lastnim vonjem. Strjujejo se zaradi prisotnosti zračne vlažnosti (optimalno: 40 do 70 % rel. relativne zračne vlažnosti pri temperaturi od 20 do 25 °C). Še en zelo važen parameter je PH-vrednost lepljenih površin. Kisle površine podaljšujejo strjevanje, alkalne površine imajo pospeševalni učinek in v danem primeru lahko v polimeriziranem lepilu povzročajo zelo kratke dolžine verig, kar lahko negativno vpliva na moč lepljenja.



Najbolj pomembna razlikovalna značilnost pri cianoakrilatnih lepilih je estrska skupina, pri čemer etilestri pokrivajo daleč največji spekter uporabe. Vendar se med drugimi uporabljajo tudi metil-, butil- in alkoksi estri. Kot drugo merilo moramo navesti viskoznost. V ponudbi so lepila, od redkih kot voda, pa vse do izdelkov v obliki gela.



Cianoakrilati imajo visoke adhezijske moči. Glede tega natezna in natezno-strižna trdnost ne predstavljata velikih problemov. Ker pa je tanek sloj lepila na splošno trd in neelastičen, ne sme prihajati do lupilnih



obremenitev. Vendar je Cyberbond razvil novo linijo izdelkov „xtraflex“, delno fleksibilizirane cianoakrilate, ki so poleg tega zelo temperaturno obstojni (do 140 °C). 100 %-ne kontroli nanosa s pomočjo nadzornih kamer je smiselno uporabiti fluorescentne cianoakrilate. To za Cyberbond ne predstavlja nobenega problema.

Čprav so na prvi pogled cianoakrilati v primerjavi z drugimi tehnologijami lepljenja videti relativno dragi, lahko z njimi dosežemo pomembne racionalizacijske učinke. Majhen namig: 1 mg cianoakrilata zadostuje za do 80 kapljic lepila (odvisno od viskoznosti).

### Cyberbond je svojo paleto izdelkov razvrstil, kot sledi:

- Serija Powerdrop®: za ljubiteljske dejavnosti in uporabo v gospodinjstvu
- Serija za elastomere in plastiko: hitro trdilna industrijska lepila
- Serija Neomer: pospešeni cianoakrilati za les, usnje, karton, itd.
- Serija xtraflex: delno fleksibilizirani cianoakrilati, obstojni na temperaturo in udarce
- Serija Metal: razvitje velike moči pri mešanih lepljenjih (kovina na elastomer ali plastično maso)
- Serija Geruchsarm (z manj vonja): ne vpliva na vonj, strjevanje brez koprene
- Serija Medizin (medicina): Lepljenje na kožo pri ljudeh in živalih
- Serija Frame Fast®: za hitro lepljenje sit (plastična masa, kovina) na okvir (aluminij, legirano jeklo, les)

### Cyberbond ima tudi nekaj pomembnih medicinskih sprostitev lepil v promet:

- ISO 10993-5: In-vitro testi glede uničevanja celičnih kultur
- ISO 10993-10: Testi glede draženja kože in kasnejših tipov preobčutljivosti
- ISO 10993-11: Testi glede načrtovane toksičnosti
- USP Razred VI: USP 25, NF 20: In-vitro biološki reakcijski testi

Cianoakrilati se uvrščajo med fiziološko neoporečne. V humani medicini in veterini se uporabljajo za lepljenje kože in oskrbo ran. Vendar so za to potrebni posebno prirejeni izdelki. V vsakem primeru pa mora biti pri industrijski uporabi vedno poskrbljeno za dobro prezračevanje. Velja po tudi naslednja označitev: „Cianoakrilat. Nevarno. Trenutno zlepi kožo in veke. Ne sme priti v doseg otrokom. Dodatno je zaradi etil- in metilestra na embalaži odtisnjen Andrejev križ z napisom „Xi dražljivo“ (v bodoče znak „Pozor“).

**Cyberbond cianoakrilatna lepila**

| Uporaba  | Izdelek     | Videz      | Viskoznost<br>[mPa*s] | Reakcija na |           |          |      | Trdnosti<br>Jeklo | Temperaturno<br>območje [°C] | ISO 10993<br>Medicinsko<br>dovoljenje za<br>promet | Navodila za uporabo  |
|--|-------------|------------|-----------------------|-------------|-----------|----------|------|-------------------|------------------------------|--|--|
|  |             |            |                       | kovina      | elastomer | plastika | les  |                   |                              |  |  |
| <b>Powerdrop®<br/>Etilester</b>  | <b>2004</b> | brezbarven | 7 - 11                | 30 - 50     | 3 - 6     | 2 - 4    | > 50 | 12 - 22           | - 55 / + 95                  | 10993-5  | Višje stabilizirani, hitro trdilni cianoakrilati, tudi za ljubiteljsko in gospodinjstvo uporabo.   |
|  | <b>2605</b> | brezbarven | 45 - 65 1             | 0 - 25      | 1 - 2     | 1 - 3    | > 35 | 11 - 20           | - 55 / + 95                  |  |  |
|  | <b>2003</b> | brezbarven | 55 - 85               | 45 - 70     | 6 - 10    | 5 - 7    | > 70 | 12 - 22           | - 55 / + 95                  | 10993-5  |  |
| <b>Etilester za<br/>elastomere in<br/>plastične mase</b>                 | <b>2800</b> | brezbarven | 3 - 7                 | 18 - 28     | 1 - 3     | 2 - 4    | > 60 | 11 - 20           | - 55 / + 95                  | 10993-5; -10; -11                                  | Zelo hitri spoji gume z gumo z izredno odpornostjo na staranje. Zanesljive zveze plastika na plastiko in vse zveze gume na plastiko. Možno nastavljanje fluorescence.  |
|  | <b>2008</b> | brezbarven | 12 - 18               | 18 - 28     | 1 - 3     | 2 - 4    | > 60 | 11 - 20           | - 55 / + 95                  | 10993-5; -10; -11                                  |  |
|  | <b>2006</b> | brezbarven | 15 - 30               | 20 - 35     | 1 - 3     | 3 - 5    | > 60 | 11 - 20           | - 55 / + 95                  |  |  |
|  | <b>2011</b> | brezbarven | 80 - 120              | 20 - 35     | 2 - 4     | 2 - 4    | > 60 | 12 - 22           | - 55 / + 95                  | 10993-5; -10; -11                                  |  |
|  | <b>2028</b> | brezbarven | 160 - 240             | 20 - 35     | 2 - 4     | 2 - 4    | > 60 | 12 - 22           | - 55 / + 95                  | 10993-5; -10; -11                                  |  |
|  | <b>2077</b> | brezbarven | 800 - 1.200           | 25 - 45     | 3 - 5     | 5 - 7    | > 60 | 12 - 22           | - 55 / + 95                  | 10993-5; -10; -11                                  |  |
| <b>Tehnologija<br/>neomerov<br/>modificirani<br/>etilestri</b>           | <b>2600</b> | brezbarven | 3 - 7                 | 10 - 25     | 1 - 3     | 1 - 3    | > 45 | 11 - 20           | - 55 / + 80                  |  | V tehnologiji neomerov združujemo tako imenovane pospešene cianoakrilate ali, ki jim pravijo v angleščini surface intensive (površinsko intenzivni) Ti izdelki jamčijo dobre rezultate na kisljih površinah, kot so les, papir, usnje, karton. Večje viskoznosti so zelo primerne za lepljenje materialov, kot je keramika ali porcelan. |
|  | <b>2610</b> | brezbarven | 90 - 140              | 13 - 25     | 1 - 3     | 1 - 3    | > 40 | 12 - 22           | - 55 / + 80                  |  |  |
|  | <b>2150</b> | brezbarven | 2.100 - 3.300         | 30 - 50     | 6 - 10    | 6 - 9    | > 60 | 12 - 22           | - 55 / + 95                  |  |  |
|  | <b>2999</b> | brezbarven | 8.000 - 15.000 tx     | 50 - 90     | 10 - 14   | 13 - 19  | > 80 | 8 - 17            | - 55 / + 95                  |  |  |
| <b>xtraflex delno<br/>senzibilizirani<br/>modificirani<br/>etilestri</b> | <b>2244</b> | neprosojen | 130 - 180             | 40 - 65     | 3 - 6     | 5 - 9    | > 60 | 12 - 22           | - 55 / + 120                 |  | Delno fleksibilizirani cianoakrilati za močno dinamično in toplotno obremenjene stike. Izdelki xtraflex izkazujejo določeno udarno trdnost. Dajejo zelo dobre rezultate pri stikih kovine z gumo oziroma kovine s plastiko.  |
|  | <b>2243</b> | črn        | 240 - 360             | 40 - 65     | 4 - 8     | 5 - 9    | > 60 | 12 - 22           | - 55 / + 130                 | 10993-5  |  |
|  | <b>2245</b> | neprosojen | 400 - 600             | 35 - 70     | 3 - 6     | 5 - 9    | > 80 | 14 - 25           | - 55 / + 120                 |  |  |
|  | <b>2241</b> | črn        | 1.900 - 2.900         | 50 - 80     | 9 - 12    | 7 - 13   | > 40 | 16 - 28           | - 55 / + 140                 | 10993-5  |  |
| <b>Kovinsko<br/>modificiran<br/>etilester</b>                            | <b>1008</b> | brezbarven | 9 - 15                | 20 - 35     | 3 - 6     | 4 - 6    | -    | 10 - 22           | - 55 / + 95                  |  | Za lepljenje kovine na kovino, kovine na gumo in kovine na plastiko.   |
|  | <b>1070</b> | brezbarven | 70 - 110              | 20 - 35     | 3 - 6     | 4 - 6    | -    | 14 - 24           | - 55 / + 95                  |  |  |
|  | <b>1699</b> | brezbarven | 1.800 - 2.200         | 20 - 35     | 3 - 6     | 4 - 6    | -    | 14 - 24           | - 55 / + 95                  |  |  |
| <b>Alkoxisier z<br/>manj vonja</b>                                       | <b>5005</b> | brezbarven | 3 - 7                 | 10 - 25     | 4 - 7     | 9 - 12   | > 60 | 8 - 18            | - 30 / + 70                  | 10993-5  | Izdelek z manjšim vonjem in majhnim tvorjenjem koprene ob strjevanju. Vendar je zaradi posebne kemije potrebno upoštevati zmanjšanja trdnosti v primerjavi z etilestri.  |
|  | <b>5008</b> | brezbarven | 45 - 80               | 35 - 70     | 4 - 7     | 14 - 17  | > 60 | 8 - 18            | - 30 / + 70                  |  |  |
|  | <b>5100</b> | brezbarven | 800 - 1.200           | 45 - 70     | 13 - 20   | 19 - 22  | > 70 | 8 - 18            | - 30 / + 70                  |  |  |
| <b>Medicina<br/>Butilester</b>   | <b>7000</b> | brezbarven | 3 - 7                 | -           | 5 - 7     | 14 - 17  | -    | 6 - 15            | - 30 / + 70                  |  | Zelo čisti butilester za kirurško uporabo. Dobre lastnosti tudi pri plastiki, ogroženi zaradi napetostnih razpok.  |

**Cyberbond cianoakrilatna lepila: Serija Frame Fast®:**

| Uporaba                               | Izdelek       | Videz      | Viskozno-<br>st<br>[mPa*s] | Reakcija na |           |          |      | Trdnosti<br>jeklo | Temperaturno<br>območje [°C] | Navodila za uporabo  |
|---------------------------------------|---------------|------------|----------------------------|-------------|-----------|----------|------|-------------------|------------------------------|--|
|                                       |               |            |                            | kovina      | elastomer | plastika | les  |                   |                              |  |
| <b>Frame<br/>Fast®<br/>Ethylester</b> | <b>FF 106</b> | brezbarven | 20 - 40                    | 20 - 45     | 3 - 7     | 3 - 7    | -    | 10 - 23           | - 55 / + 95                  | Za lepljenje plastičnih in kovinskih tkanin na okvirje iz aluminija in jekla   |
|                                       | <b>FF 115</b> | brezbarven | 70 - 100                   | 25 - 40     | 3 - 7     | 4 - 8    | -    | 11 - 23           | - 55 / + 95 s                | Specialni cianoakrilati za lepljenje tkanin iz plastike in legiranega jekla na okvirje iz legiranega jekla.  |
|                                       | <b>FF 270</b> | brezbarven | 10 - 30                    | 20 - 35     | 2 - 4     | 2 - 4    | -    | 10 - 20           | - 55 / + 95                  | Nizko viskozna, hitro trdilna standardna oblika za lepljenje plastičnih in kovinskih tkanin na okvirje iz aluminija in jekla.                              |
|                                       | <b>FF 280</b> | brezbarven | 110 - 170                  | 15 - 30     | 6 - 10    | 2 - 4    | > 40 | 11 - 22           | - 55 / + 95                  | Srednje viskozna, hitro trdilna oblika za lepljenje plastičnih in kovinskih tkanin na okvirje iz aluminija in lesa.  |
|                                       | <b>FF 297</b> | moder      | 2.000 - 4.000 tx           | 35 - 70     | 3 - 7     | 6 - 9    | > 60 | 11 - 22           | - 55 / + 95                  | Visoko viskozna, tihotropna oblika, normalno trdilna, posebno primerna za lepljenje kovinskih tkanin z velikimi zankami na okvirje iz aluminija ali jekla. |
|                                       | <b>G 2000</b> | brezbarven | 3 - 7                      | 8 - 20      | 3 - 5     | 3 - 5    | > 40 | 11 - 22           | - 55 / + 95                  | oblika z najnižjo viskoznostjo, hitro trdilna, posebno primerna za lepljenje v tiskarski proizvodnji.  |



## Cyberbond

### Anaerobna lepila in tesnilne mase

Anaerobna lepila in tesnilne mase so enokomponentna in brez topil. Po svojih lepilnih lastnostih so enkratna, saj je mogoče njihovo vzdržljivost nastaviti. Ločimo v glavnem med nizko, srednje in visoko vzdržljivimi lepili. Razred vzdržljivosti je odvisen od namena uporabe. Izdelki se začenjajo strjevati zaradi stika s kovino ter odsotnosti kisika iz zraka pri sobnih temperaturah. Različne kovine pri tem sprožajo različne vzdržljivosti in obnašanje pri trdenju. Tako povzročajo aktivni materiali, kot so baker, medenina oziroma njihove legure zelo hitro trdenje, a dosega le do 40 % za jeklo navedenih trdnosti [slika 1]. To povzroča relativno zapletenost celotne obravnave. Na splošno se Cyberbond anaerobna lepila in tesnilne mase uporabljajo za zavarovanje vijakov, za pritrjevanje navojev, ležajev, gredi, stoječih sornikov, itd., in za tesnjenje navojev ter prirobnic.



### Zavarovanje navoja – T (Threadlocking)

Navojne zveze se lahko zrahljajo zaradi tresljajev. Z izdelki Cyberbond „T...“ na primer, lahko to zlahka preprečite. Z njimi dosežemo prednapetost, ki se prenese na navoj in služi med drugim tudi za zavarovanje pred snetjem. Istočasno se navojna zveza zapolni in zatesni. Tako se prepreči nastajanje naležne rje. Tekoče lepilo se na navoje nanaša enostavno iz plastenke. Po pritvitu se Cyberbond povsem strdi. Priporočamo namočenje celotnega navoja, zato da strjeno lepilo zaradi medsebojnega stika snovi zagotovi razporeditev sil po celotni dolžini navojne zveze. Rahla tiksotrofija izdelkov preprečuje prehitro odtekanje medija z navoja in tako poskrbi za optimalno omočenost. S predpostavko ustreznih izračunov niso potrebna nobena mehanska varovala. Upoštevati je potrebno različne vzdržljivostne razrede ter material in geometrijo vijakov in navojev. Če nameravate vijlačno zvezo kdaj razstaviti, pri manjših ali težko dostopnih vijakih ne uporabljajte izdelkov preko srednje vzdržljivosti.

### Fiksiranje navojev, gredi, pest, ležajev – R (Retaining) [Slika 2]

Pogostokrat morajo biti navoji, gredi ali puše zelo čvrsto pritrjeni. Ponovno snetje ni v ospredju. Za to so izjemno primerni Cyberbond „R...“ izdelki, saj so odporni na statične in dinamične sile. Običajni načini pritrditve imajo naslednje pomanjkljivosti:

- pri stisnjenih spojih oziroma skrčnih zvezah so zahtevane velike natančnosti, ki povzročajo velike stroške,
- pri pritrditvi z zagozdami, mozniki ali zatiči lahko nastanejo neželene raze, napetostnih konic in naležne rje,

- Zaradi različnih razteznostnih količnikov je medsebojna pritrditev različnih kovin z varjenjem ali spajkanjem omejena ali čelo nemogoča.
- Vseh teh pomanjkljivosti pri uporabi Cyberbonda ni več. Že pri trdenju pri sobni temperaturi se lahko doseže veliko vrednosti vzdržljivosti stisnjenega spoja brez uporabe lepila. Uporaba Cyberbonda torej omogoča:
- premostitev majhne špranje, zaradi česar je možno enostavno spajati tudi daljše, manj prilagajoče in cenejše dele,
  - preprečevanje naležne rje,
  - pritrjevanje materialov z različnimi razteznostnimi količniki.

### Tesnjenje navojev – S (Sealing)

Poleg finih navojev je možno tesniti tudi druge. Izdelki Cyberbond „S...“ se uporabljajo tudi za tesnjenje grobih navojev. Pri tem Cyberbond izkazuje izjemno kemično odpornost. Tako kot pri zavarovanju vijlačnih zvez se navoji popolnoma omočijo s Cyberbondom in spojijo med seboj. Tanek sloj tesnilne snovi se strdi relativno hitro oblikovno trdno in zatesni celotno enoto. Manjša tlačna obremenitev za preizkus tesnosti (< 1 bar) se lahko pri določenih uporabah in izdelkih izvede takoj. Po popolni strditvi lahko spoje izpostavite želeni obremenitvi, pri čemer so dosegljivi tlaki do počenja celotnega sklopa.

Kot pri vseh anaerobnih lepilih in tesnilnih masah odloča o uporabi izdelka tudi tukaj material in geometrija navoja. Večji kot je navoj, več materiala je na razpolago za sidranje in dosegljiva je večja trdnost spoja. Če hočete navoj kdaj odviti, uporabite izdelek z najnižjo trdnostjo.

### Tesnjenje prirobnic – S (Sealing)

Cyberbond „S...“ izdelki lahko – če je to konstrukcijsko predvideno – nadomestijo tesnila iz trdih materialov in poleg tega zagotavljajo še dodatne prednosti. Na ta način, na primer, tesnilni film povzroči popolni snovni stik in s tem prepreči naležno rjo. Pri tem so na razpolago različni razredi trdnosti, ki konstruktorjem omogočajo izbiro ohranitev sposobnosti spojnih elementov za lahko demontažo, ali pa s Cyberbondom prispevati k povečanju togosti celotne konstrukcije. Cyberbond je odporen na večino uporabljenih olj in plinov. Preizkusi tesnjenja s tlakom < 1 bar se lahko izvedejo takoj po dokončanju montaže. Prav tako ne prihaja do nobenih posedanj, kot pri tesnilih iz trdih snovi, vijakov ni potrebno dodatno pritegovati. Skladiščenje tekočega tesnila Cyberbond je v primerjavi z velikim številom tesnil iz trdega materiala zelo poenostavljeno.

Nanos Cyberbonda je hitro izvedljiv in sploh ne predstavlja problema. Serijsko se nanaša z robotom ali sitotiskom. Pri manjših serijah oziroma popravilih se lahko sloj nanese tudi iz plastenke, tube in/ali s čopičem. Celo komplicirane geometrije je mogoče z lahkoto tesniti, pri čemer mora biti kot temeljni predpogoj zagotovljena minimalna širina mostička (ca. 5 mm oz. 3 mm na vijlačnih izvrtinah).

## Cyberbond Anaerobna lepila in tesnilne mase

| Glavna vrsta uporabe | Izdelek                       | Trdnost in barva | Viskoznost [mPa*s] | Čas trdenja [min]  | Tlačno strižna trdnost [N/mm <sup>2</sup> ] | Porušni moment [MLB v Nm] | Moment za nadaljnje privijanje [> / < MLB] | Sposobnost polnjenja reže |           | Temperaturno območje [°C] | Navodila za uporabo |  |
|----------------------|-------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|---|---------------------------|--|---------------------------|-----------|---------------------------|---------------------|--|
|                      |                               |                  |                    |                    |   |                           |  | maks. navoj               | Reža [mm] |                           |                     |  |
| T – VAROVALO NAVOJEV | na primer za vijake in matice | TM 11            | nizka vijolična    | 250 - 400          | 30 - 60                                     | 4 - 8                     | 4 - 12                                     | > MLB                     | M 12      | 0,04 - 0,13               | - 50 / + 150        | Za lahko snemljive, precizne in justirne vijake.   |
|                      |                               | TM 44            | srednja modra      | 600 - 1.200 tx     | 15 - 30                                     | 10 - 16                   | 10 - 20                                    | < MLB                     | M 20      | 0,06 - 0,18               | - 50 / + 150        | Univerzalna raba: razstavljivo z normalnim orodjem.  |
|                      |                               | TH 62            | visoka rdeča       | 1.000 - 2.000 tx   | 20 - 40                                     | 18 - 30                   | 17 - 28                                    | > MLB                     | R 3"      | 0,10 - 0,25               | - 50 / + 150        | Visoko viskozno, visoko trdno navojno varovalo s sposobnostjo polnjenja reže.                    |
|                      |                               | TM 66            | visoka zelena      | 500 - 800          | 20 - 40                                     | 18 - 28                   | 20 - 30                                    | > MLB                     | M 20      | 0,05 - 0,15               | - 50 / + 150        | Za zelo obremenjene vijake, stoječe zatiče itd.  |
|                      | Pump Gel                      | TT 44 Gel        | srednja modra      | 20.000 - 30.000 tx | 15 - 30                                     | 9 - 15                    | 13 - 22                                    | < MLB                     | M 50      | 0,10 - 0,30               | - 50 / + 150        | Netekoči gel za zavarovanje navojev; enostavno nanašanje iz razdeljevalca                        |
|                      |                               | TT 62 Gel        | visoka rdeča       | 15.000 - 25.000 tx | 15 - 30                                     | 15 - 25                   | 20 - 35                                    | < MLB                     | M 50      | 0,10 - 0,30               | - 50 / + 150        | Netekoči gel za zavarovanje navojev; enostavno nanašanje iz razdeljevalca                        |
| R – PRITRDITEV       | na primer valjastih delov     | RL 65            | visoka zelena      | 8 - 15             | 20 - 40                                     | 16 - 24                   | 12 - 24                                    | > MLB                     | -         | 0,01 - 0,05               | - 50 / + 150        | Naknadno nanašanje (na primer pri ležajih); zelo tekoč; velika prodornost                        |
|                      |                               | RL 67            | visoka zelena      | 60 - 150           | 15 - 30                                     | 21 - 38                   | 25 - 43                                    | > MLB                     | M 12      | 0,04 - 0,13               | - 50 / + 150        | Za valjaste dele, kot so ležaji, puše, zatiči itd; prodorno                                      |
|                      |                               | RM 82            | visoka zelena      | 400 - 700 tx       | 15 - 30                                     | 25 - 44                   | 21 - 33                                    | > MLB                     | M 20      | 0,02 - 0,10               | - 50 / + 200        | Zelo dobre splošne lastnosti, tudi pri medenini; temperaturno obstojno, kapilarno                |
|                      |                               | RM 88            | visoka zelena      | 400 - 800 tx       | 15 - 30                                     | 25 - 44                   | 25 - 43                                    | > MLB                     | M 20      | 0,05 - 0,15               | - 50 / + 200        | Temperaturno stabilno; za valjaste dele, kot so kroglični ležaji, puše, itd.                     |
|                      |                               | RH 98            | visoka zelena      | 2.200 - 3.400 tx   | 20 - 40                                     | 26 - 45                   | 28 - 48                                    | > MLB                     | M 36      | 0,10 - 0,30               | - 50 / + 200        | Temperaturno obstojno; polni reže; za dinamično obremenjene spoje.                               |
|                      |                               | RH 99            | visoka zelena      | 1.600 - 2.200 tx   | 20 - 40                                     | 22 - 38                   | 22 - 38                                    | > MLB                     | R 3"      | 0,10 - 0,25               | - 50 / + 150        | Za dinamično obremenjene spoje   |
| S – TESNIJENJE       | navojev                       | SH 22            | nizka bela         | 6,000 - 9,000 tx   | 90 - 180                                    | 5 - 10                    | 6 - 10                                     | < MLB                     | R 3"      | 0,10 - 0,30               | - 50 / + 150        | Za lahko razstavljive cevne navoje, prirobnice in tesnilo za prirobnice.                         |
|                      |                               | SH 27            | srednja rumena     | 20.000 - 30.000 tx | 15 - 30                                     | 6 - 12                    | 6 - 10                                     | < MLB                     | R 2"      | 0,10 - 0,40               | - 50 / + 150        | Srednje trdno cevno tesnilo.; DVGW testirano (DIN EN 751-1 (01.05.1997) za plin                  |
|                      |                               | SM 40            | srednja rjava      | 200 - 400 tx       | 30 - 60                                     | 10 - 16                   | 14 - 22                                    | < MLB                     | M 20      | 0,05 - 0,15               | - 50 / + 150        | Za hidravlične in pnevmatične vijačne zveze; za fine navoje                                      |
|                      |                               | SM 77            | visoka zelena      | 1.300 - 2.100 tx   | 15 - 30                                     | 26 - 45                   | 26 - 45                                    | < MLB                     | M 36      | 0,05 - 0,20               | - 50 / + 200        | Tesnilno pritrdilni izdelek; visoko temperaturno obstojen.                                       |
|                      | površin                       | SH 55            | srednja rdeča      | 12.000 - 18.000 tx | 30 - 60                                     | 6 - 12                    | 12 - 20                                    | > MLB                     | -         | 0,10 - 0,30               | - 50 / + 200        | Visoko viskozno in tihotropno tesnilo za prirobnice; premošča reže.                              |
|                      |                               | SH 58            | visoka rdeča       | 30.000 - 50.000 tx | 80 - 160                                    | 6 - 13                    | 6 - 13                                     | > MLB                     | -         | 0,10 - 0,50               | - 50 / + 150        | Visoko viskozno in tihotropno tesnilo za prirobnice; premošča reže.                              |
|                      | Pump Gel                      | TT 69 - 4 v 1    | visoka zelena      | 4,000 - 8,000 tx   | 60 - 80                                     | 10 - 20                   | 6 - 10                                     | < MLB                     | R 1"      | 0,10 - 0,20               | - 50 / + 150        | 4 uporabe v 1 izdelku! Zavarovanje in tesnjenje navoja, pritrditev ležajev, tesnjenje prirobnic. |

V modri barvi tiskani izdelki predstavljajo standarde.

Viskoznost pri 20° C v postopku stožec/ploskev; pri newtonskih tekočinah izmerjeno s stožcem Ø 50 mm pri 30 v/min; pri tihotropnih (tx) tekočinah merjeno s stožcem Ø 50 mm pri 5 v/min.

Vrednosti za trdnost in časi strditve so merjeni na jeklu.

Tlačna strižna trdnost v N/mm<sup>2</sup> v povezavi s DIN 54452 preizkuševancem zatič/puša

Porušni moment v Nm po DIN 54454, prosto plavajoč brez zateznega momenta.



## Cyberbond UV- in svetlobna lepila

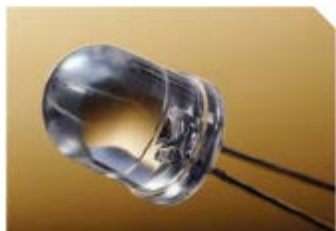
### Sistem

UV lepila, ki trdijo pod vplivom VU žarkov so enokomponentna, brez topil in hladno trdljiva. Pod vplivom UV žarkov hitro polimerizirajo. Na splošno sistem deluje tako, da se tekoče lepilo – imenovano tudi monomer – med drugim polni tudi s fotoiniciatorji. Če se ti fotoiniciatorji zaradi vpliva UV žarkov aktivirajo, se spremenijo v tako imenovane radikale, ki injicirajo postopek strjevanja. Osnova za večino UV lepil so akrilati ali epoksidi.



### V glavnem razlikujemo med 3 sistemi:

Lepilo nanese na želeno površino, sestavite dele in jih potem obsevajte z UV svetlobo. Velike prednosti take polimerizacije radikalov so: poljubno dolg odprti čas za fiksiranje vseh delov, zelo hitra strditev po obsevanju in zelo velike trdnosti. Kot omejujoče se lahko izkaže dejstvo, da mora biti en del prozoren in prepusten za UV žarke.



Naslednji sistem predstavlja kationska reakcija. Ponovno se lepilo nanese na eno površino in zadostno osvetli z UV svetlobo. Šele potem se deli sestavijo in fiksirajo.

Končna trdnost se vzpostavi kasneje brez dodatne svetlobe in pri sobni temperaturi. Prednost takega katonskega sistema je, da deli ne rabijo biti prozorni, oziroma UV prepustni. Slaba stran pa je krajši odprti čas po obsevanju in skupno dolgotrajnejša polimerizacija, kot v predhodno opisanem sistemu.

Tretjo uveljavljeno različico najdemo v tako imenovanem dualnem sistemu lepljenja. Poleg polimerizacije zaradi UV svetlobe obstajaj pri njem še ena trdilna komponenta. V proizvodnem obsegu Cyberbond prednjačita dva različna sistema. To sta ne primer UV/anaerobno trdilni sistemi. Pri njih vidni deli trdijo s pomočjo UV svetlobe, lepilo, do katerega svetloba nima dostopa pa zaradi nestika z zrakom oziroma kontaktom s kovino. Drug sistem trdi lepilo v senci z dodatno toploto.

Z UV lepili se pokrivajo zelo posebne uporabe. Tako na primer ni mogoče doseči zanesljivega lepljenja stekla s cianoakrilati, saj bo prišlo do problemov zaradi staranja. Epoksidi bi bili zelo primerni, a so prepočasni v trdenju. UV lepila pa so že vnaprej določena za lepljenje stekla na steklo ali stekla na kovino. Z anaerobnimi lepili se lahko navoji sicer zavarujejo, a ostanki ostanejo zaradi sistema vedno vlažni.

Kombinacija UV/anaerobno trdilno lepilo zagotavlja zanesljivo zavarovanje navoja; višek lepila, ki se lahko uporabi kot zavarovalni lak, se lahko perfektno privede do strditve z obsevanjem z UV svetlobo. Podobne primere za uporabo UV svetlobe v industriji lepil najdemo na primer pri tesnjenju stikal in relejev.

## UV svetloba, svetilke in oprema

UV in vidni spekter se delita v različna območja. [Slika 1]

| Meja med UV in vidno svetlobo v nm po DIN 5031 Del 7 |                         |                        |                       |                           |                     |                     |                     |                        |                       |
|--|-------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| UV svetloba  |                         |                        |                       | Vidna svetloba            |                     |                     |                     |                        |                       |
| 100 do 200<br>(VUV)                                  | 590 do 610<br>(oranžno) | 500 do 570<br>(zeleno) | 450 do 500<br>(modro) | 380 do 450<br>(vijolično) | 315 do 380<br>(UVA) | 280 do 315<br>(UVB) | 200 do 280<br>(UVC) | 570 do 590<br>(rumeno) | 610 do 780<br>(rdeče) |

| Območja valovnih dolžin                            |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Vrsta sevanja                                      | približno območje valovnih dolžin |
| rentgenski, gama žarki                             | < 100 nm                          |
| UVC - vakuumsko UV območje                         | 100 – 200 nm                      |
| F (oddaljeno) UV območje                           | 200 – 280 nm                      |
| UVB območje  | 280 – 315 nm                      |
| UVA (črna svetloba) območje                        | 315 – 380 nm                      |
| Vidna svetloba                                     | 380 – 780 nm                      |
| Infrardeča svetloba, mikro valovi, radijski valovi | > 780 nm                          |



## Cyberbond UV- in svetlobna lepila

| Uporaba                | Izdelek | Viskoznost (1)<br>[mPa*s] | Fluorescenca | površina brez lepila | Območje valovnih dolžin [nm] | Čas trdenja<br>[s] 50 mW/cm <sup>2</sup> (2) | Navodila za uporabo |      |        |      |        | ISO 10993<br>Medicinske odobritve | Raztezek | Shore trdota |    |
|------------------------|---------|---------------------------|--------------|----------------------|------------------------------|--|---------------------|------|--------|------|--------|-----------------------------------|----------|--------------|----|
|                        |         |                           |              |                      |                              |  | PC                  | PMMA | Steklo | PETG | Kovina |                                   |          | A            | D  |
| Medicina               | U 303   | 2.500 - 3.500 tx          | da           | da                   | 300 – 420                    | < 4  | A                   | B    | B      | A    | B      | 10993-5                           | 400 %    | 86           | 57 |
|                        | U 305   | 650 - 1.050               | ne           | da                   | 320 – 420                    | < 8  | A                   | B    | B      | B    | B      |                                   | 400 %    | 70           | 34 |
|                        | U 306   | 17.000 - 23.000 tx        | ne           | da                   | 300 - 420                    | < 4  | B                   | X    | A      | B    | A      | 10993-5                           | 25 %     | 91           | 75 |
| Lepilo za PETG         | U 325   | 2.000 - 4.000 tx          | da           | da                   | 300 - 420                    | < 4  | A                   | B    | B      | A    | X      | 400 %                             | 85       | 55           |    |
| Lepilo za polikarbonat | U 331   | 200 - 300                 | ne           | da                   | 300 – 420                    | < 4  | A                   | X    | B      | B    | B      |                                   | 200 %    | 72           | 50 |
|                        | U 333   | 650 - 1.050               | ne           | da                   | 320 - 425                    | < 8  | A                   | B    | B      | B    | B      |                                   | 400 %    | 73           | 36 |
|                        | U 334   | 1.000 - 3.000             | ne           | da                   | 300 - 420                    | < 3  | A                   | B    | A      | A    | B      |                                   | 400 %    | 70           | 32 |
| Lepilo za PMMA         | U 340   | 200 - 300                 | ne           | ne                   | 300 - 420                    | < 4  | A                   | A    | B      | B    | B      |                                   | 200 %    | 72           | 50 |
|                        | U 343   | 700 - 1.500               | ne           | ne                   | 300 – 420                    | < 8  | B                   | A    | B      | A    | X      |                                   | 450 %    | 68           | 15 |
|                        | U 345   | 1.500 - 2.500             | ne           | ne                   | 300 - 420                    | < 6  | A                   | A    | A      | A    | A      |                                   | 275 %    | 70           | 32 |
| Lepilo za steklo       | U 350   | 200 - 400                 | da           | da                   | 300 – 420                    | < 6  | X                   | X    | A      | X    | A      |                                   | 45 %     | 82           | 35 |
|                        | U 351   | 200 - 300                 | da           | ne                   | 300 - 420                    | < 6  | B                   | X    | A      | B    | B      |                                   | 75 %     | 78           | 45 |
|                        | U 356   | 15.000 - 25.000 tx        | da           | da                   | 300 - 420                    | < 4  | B                   | X    | A      | B    | A      |                                   | 25 %     | 90           | 75 |

Temperaturno območje: -55 / + 120 °C, barva po strditvi: čista

A zelo priporočeno, B priporočeno, X ni priporočeno

(1) ASTM D1084

(2) Strjeno s Cyberlite4 LED svetilko, 395 nm

Valovna dolžina od vidne svetlobe proti UVC stalno pada. Z ozirom na okolje in zdravje ima UV območje prednost pred UVA območjem. Še boljše je seveda svetloba z večjo valovno dolžino, to je vidna svetloba. Večina UV lepil vsebuje fotoiniciatorje, ki najbolje delujejo v valovnem območju od do nm. S posebnimi filtri se lahko izločijo nepotrebne ali nezaželene valovne dolžine. Že zaradi teh razlogov je optimirana naprava absolutni pogoj za higieno delovnega mesta.

Običajne svetilke se razlikujejo, kot sledi:

- Svetilka z železno žarnico (F-reflektor)
- Svetilka z galijevo žarnico (G-reflektor)
- Svetilka z živosrebrno žarnico (H-reflektor)

### LED Tehnologija

Na področju UV utrjevanja lepil z LED tehnologijo se dela glede valovnih dolžin bistveno bolj osredotočeno, kot pri običajnih reflektorjih. Uporabljajo se na primer LED žarnice, ki oddajajo svetlobo valovne dolžine 365 nm, 395 nm in tudi 420 nm, Cyberbond se je odločil za nm.

Osnovne prednosti LED tehnologije se na splošno opisujejo tako:

- zelo dolga življenjska doba (> 10.000 ur)
- vklop in izklop ne vplivata na življenjsko dobo
- že takoj pri vklopu razvije polno svetilnost
- toplota ne nastaja
- zelo majhna poraba električne energije
- zelo majhnih mer, skrajno učinkovita po moči.

LED svetilke oddajajo samo hladno svetlobo, same ne oddajajo toplote, zato so idealno primerne pri toplotno občutljivih delih.

### Proces lepljenja

Poleg izbire svetilke in njene intenzivnosti vplivajo na proces trdenja še naslednje stvari:

- razdalja svetilke do lepila,
- debelina sloja lepila,
- čas obsevanja,
- svetlobna prepustnost sestavnih delov,
- prepustnost za UV svetlobo sestavnih delov,
- starost svetilke.

Z UV lepili lahko izvajate naslednje operacije: lepljenje, pritrjevanje, fiksiranje, tesnjenje, zalitje in kapsuliranje, zapečatenje in markiranje.

Izbira lepila je seveda odvisna od želenega rezultata, Potem je pomembna viskoznost in lastnosti tečenja. Mora izdelek pronicati ali obstati? Optični vtis je prav tako odločilno pomemben. Ali so potrebna prozorna in brezbarvna lepila ali bi radi dosegli optično vidno zapečatenje? Je izdelavni postopek zelo hiter in zahteva hitro trdilni sistem ali bi bilo boljše počasnejše trdeče lepilo? Je površina lahko lepljiva ali je omogočen kasnejši stik z njo? Premisliti je potrebno tudi o načinu nanašanja izdelka.

Ali bo ročno iz plastenke ali pa s pomočjo avtomatskih naprav za nanašanje?

### Medicinska industrija izdelkov za enkratno uporabo

V proizvodnji medicinskih naprav se pogosto uporabljajo UV in svetlobna lepila.

Uporabljajo se na primer za lepljenje kanil v plastiko (injekcije). Cyberbond ima za svoja izdelka U 303 in U 306 dovoljenje za promet v skladu z ISO 10993-5. Pri tem gre za agarjev difuzijski preizkus, ali lahko tako lepilo uniči celično strukturo.



## Cyberbond

### Spremljevalni program

#### CB 9056 Temeljni premaz za cianoakrilate

Temeljni premaz Cyberbond 9056 omogoča lepljenje nepolarnih plastičnih mas, na primer polietilen (PE), polipropilen (PP), polioksimetilen (POM) in sodobnih termoplastičnih elastomerov (TPE) s cianoakrilatnimi lepili Cyberbond. Cyberbond 9056 spreminja površinsko napetost. Prednosti so:

- visoke vezne trdnosti materialov, ki se sicer ne dajo lepiti.
  - hitra in enostavna uporaba.
  - velika možnost izbire med primernimi plastičnimi masami.
- Cyberbond 9056 se na materiale, ki jih je potrebno zlepiti, nanaša s čopičem. Po izhlapitvi lahko takoj nanesete



Cyberbond cianoakrilatno lepilo. Dele pa lahko začasno skladiščite tudi do 24 ur.

#### CB 9060 D-Vezivo (Bonder) za cianoakrilate

Cyberbond 9060 raztaplja in odstranjuje cianoakrilatno lepilo. Kemično je Cyberbond 9060 organski ester. V nasprotju z običajnimi topili Cyberbond 9060 ni lahko vnetljiv (Plamenišče 109°C). Cyberbond 9060 je posebno primeren za:

- raztapljanje in odstranjevanje cianoakrilatnega lepila
- čiščenje dozirnih naprav s to prednostjo pred običajnimi topili, da ne pušča kondenziranih hlapov v sistemu. Cyberbond 9060 s tem preprečuje možno predčasno polimerizacijo v dozirnem sistemu,
- čiščenje dozirnih konic, orodja itd., ki je prišlo v stik s cianoakrilatom.

#### CB 9090, 9096 Aktivator za cianoakrilate

Cyberbond Aktivator pospešuje trdenje cianoakrilatnih lepil. Uporaba aktivatorja je potrebna:

- pri neoptimalnih okoljskih pogojih (na primer suh zrak, mraz),
- pri debelejših slojih lepila, pri lepljenju neaktivnih materialov (a ne zamenjuje pospeševalca Cyberbond Primer 9050).

Cyberbond Aktivator lahko nanašate na dva načina:

- pred lepljenjem: Cyberbond Aktivator nanesite enostransko in pustite, da izhlapi. Nanesite Cyberbond cianoakrilatno lepilo na predhodno neobdelano površino, hitro sestavite dele in počakajte, da se lepilo strdi.
- po lepljenju: Poškropite vidne ostanke lepila in počakajte, da se lepilo strdi.

Za doseganje gladke površine ohranite zadostno pršilno razdaljo (ca. 30 cm).

Vsi aktivatorji so na voljo v tekočem stanju. CB 9090 ponujamo tudi v 200 ml pršilni dozi.

#### CB FF 303 EU tekočina in CB FF 304 EU aerosol

To so specialni aktivatorji za trdenje Frame Fast® akrilatov v industriji sitotiska oziroma tiskarskih barv. Aktivator se nanaša na še tekoče lepilo. S tem je zagotovljeno, da se lahko vpenjalna naprava kar najhitreje sprosti za ponovno uporabo.

#### CB Pospeševalno pisalo za cianoakrilate

Tu gre za kombinacijo osnovnega premaza/aktivatorja za cianoakrilate v obliki pisala s konico iz filca. Uporaba je možna samo z nanašanjem na lepljeni del pred lepljenjem. Prednost pospeševalnega pisala je v tem, da se pri nanašanju površina za lepljenje dodatno očisti in da pri tej embalažni enoti ne gre za nevarno snov po Zakonu o kemikalijah.

#### CB 9191 Aktivator za anaerobna lepila in tesnilne mase

Cyberbond 9191 Aktivator pospešuje trdenje anaerobnih lepil in tesnilnih mas. Uporaba Cyberbonda 9191 postane potrebna:

- pri neoptimalnih okoljskih pogojih (na primer mraz),
- pri debelejših slojih lepila
- pri lepljenju neaktivnih snovi.

Cyberbond 9191 se nanaša pred lepljenjem enostransko. Nanesite Cyberbond anaerobno cianoakrilatno lepilo na predhodno neobdelano površino, hitro sestavite dele in počakajte, da se lepilo strdi. Aktivator je na voljo v tekoči obliki.

#### CB 9999 čistilo in sredstvo za razmaščevanje

Pri Cyberbondu 9999 gre za okoljsko prijazno, univerzalno čistilo za kovine. Ker lahko olje, maščobe in umazanija negativno vplivajo na zlepljenje, morajo biti kovinske površine predhodno očiščene s Cyberbond 9999. Za to zadostuje, da popršite onesnažene dele, počakate, da Cyberbond 9999 kratkotrajno deluje in ga potem obrišete. Cyberbond 9999 je primeren tudi za odstranjevanje ostankov lepil in tesnilnih mas in je poleg tega tudi zelo dobro čistilo za zavore. Sredstvo lahko začne raztapljati nekatere plastične mase, zato ga pred uporabo najprej preizkusite na združljivost. Ne smeta ga pršiti na lake ali usnje. CB 9999 je na voljo v tekoči obliki in kot pršilo (aerosol).

#### Dozirne konice LINOP DT

Cyberbond ponuja veliko število plastičnih in kovinskih dozirnih konic. Tukaj bomo povedali nekaj o dozirnih konicah, ki se na plastenkah cianoakrilata uporabljajo za natančno točkovno nanašanje lepila. Ločimo:

- rumene konice za nov igelni ventil:
- LINOP DT s (majhna)
- LINOP DT m (srednja)



## Cyberbond

### LINOP oprema

#### Doziranje

#### Dozirne naprave LINOP M 1500 in LINOP M 2000

Mikroprocesorsko krmiljene dozirne naprave LINOP M 1500 in LINOP M 2000 predstavljata osnovo dozirnih sistemov za Cyberbond cianoakrilate, anaerobna in svetlobna lepila. Uporabljajo se lahko kot namizne naprave, lahko pa so vgrajene tudi v SPS (specialne) krmiljene proizvodne naprave. Krmilne naprave so izdelane tako, da omogočajo nanašanje tako najmanjših kapljic, kot pasovno krmiljenih linijskih nanosov. Naprave praktično ne zahtevajo skoraj nobenega vzdrževanja.

Razlika med obema napravama LINOP je v tem, da LINOP M 1500 krmili pnevmatske ventile LINOP VCA (za cianoakrilat) oz. LINOP VAN (za anaerobna lepila), medtem, ko je LINOP M 2000 primeren za električne ventile LINOP EM 24.

Izpostaviti moramo:

- mikroprocesorje za vse krmilne korake
- možnost preklopa med načinom dela posamično / trajni impulz.
- nizka napetost 24 V, zunanja napajalna enota ~ 230 V
- Pri uporabi tlačnega zalogovnika PP 505 javljanje izpraznjenosti s kontrolo nivoja.
- zagonski signal se obdela brez potenciala
- veliko območje doziranja (od 0,01 do 99,99 sek.)
- natančno elektronsko krmiljenje tlaka (od 0,01 do 2,00 bara)
- 5 spominskih mest za individualno krmiljenje časa in tlaka
- vgrajen nosilec ventilatorja z gibljivim nosilcem

Celotna dozirna postaja je sestavljena iz najmanj naslednjih posameznih sestavnih delov:

- krmilna enota

- tlačna posoda (zalogovnik) z javljalnikom praznosti
- dozirni ventil
- dajalnik impulza (nožno ali ročno tipalo, zunanji dajalnik impulza)

#### Trdenje z LED

##### LINOP U 400

LINOP U 400 je krmilna enota za svetilke Cyberlite4 in Cyberlite4 S LED. Ta naprava lahko paralelno krmili do 4 Cyberlite svetilke. Pri tem je mogoče posamično nastavljanje intenzivnosti vsake svetilke. Če ta 4 mesta niso dovolj, lahko vmes priklopite tudi LINOP razdelilnik, ki omogoča priklop 3 svetilk na en izhod. To pa pomeni, da lahko z eno napravo krmilite do 12 svetilk Cyberlite4 / Cyberlite4 S, pri čemer posamično krmiljenje ni več mogoče.

##### LINOP U Cyberlite4

Pri svetilki Cyberlite4 UV LED gre za zelo delovno intenzivno in kompaktno LED svetilko za trdenje. Svetilka Cyberlite4 optimalno deluje pri valovni dolžini 395 nm. Na razdalji približno 50 mm se osvetli površina ca. 30 x 30 mm. Iz varnostnih razlogov je Cyberlite4 opremljen s temperaturnim tipalom.

S svetilko Cyberlite4 zlahka presvetite prozorne, a tudi UV-vpojne plastične mase.

##### Cyberlite4 S

Pri Cyberlite4 S pomeni oznaka „S“ senzorsko tehniko. Sklop LINOP U 400 / Cyberlite4 S je posebno primeren za uporabo v SPS krmiljenih izdelavnih procesih, saj je opremljen z mnogo nadzorne elektronike. Zagotovljena je stalna kontrola, ali vsakokrat vključene LED svetilke resnično oddajajo svetlobo v zadostni meri.

Sistema Cyberlite4 in Cyberlite4 S imata sistem leč za fokusiranje svetlobe. Dodatno ponujamo podaljševalni nastavek. S pomočjo kratkovalovnega prevodnika lahko svetlobo pripeljete tudi bližje k mestu uporabe.

##### CyberFlood 10

CyberFlood 10 je površinski reflektor, osnovan na LED svetilkah, ki lahko osvetli površino okoli 40 x 20 cm. Ta reflektor je opremljen z 10 LED svetilkami valovne dolžine 395 nm. Zaradi svojega oddajanja hladne svetlobe razvije svoje popolno območje delovanja posebno pri osvetljevanju toplotno intenzivnih delov.

Primerjalna tabela - ANAEROBNA LEPILA in TESNILNE MASE:

| <b>LOCTITE</b>                            | <b>CYBERBOND</b>                          | <b>KEMIS</b>                              |
|---|---|---|
| <b>Varovala za vijake</b>                 | <b>Varovala za vijake</b>                 | <b>Varovala za vijake</b>                 |
| 222                                       | TM 11                                     | V 032                                     |
| 243                                       | TM 44, TT 44                              | V 332                                     |
| 270                                       | TH 62, TT 62                              | V 532                                     |
| 262                                       | TT 44                                     | V 653                                     |
| 277                                       | TT 62                                     | V 653                                     |
| 290                                       | TM 66,RL 65                               | V 640                                     |
| <b>Tesnila za ravne površine</b>          | <b>Tesnila za ravne površine</b>          | <b>Tesnila za ravne površine</b>          |
| 518                                       | SH 27                                     | T 247                                     |
| 509                                       | SH 22                                     | T 038                                     |
| 573                                       | SH 22                                     | T 038                                     |
| 574                                       | SH 27                                     | T 247                                     |
| 510                                       | SH 58                                     | T 674                                     |
| 5910                                      | HT silikon                                |   |
| 5699                                      | HT silikon                                |   |
| 5970                                      | HT silikon                                |   |
| <b>Tesnila za cevi</b>                    | <b>Tesnila za cevi</b>                    | <b>Tesnila za cevi</b>                    |
| 511                                       | SH 22                                     | T 038                                     |
| 542                                       | SM 40                                     | T 333                                     |
| 545                                       | SM 40                                     | T 333                                     |
| 565                                       | SH 27                                     | T 333                                     |
| 572                                       | SH 22                                     | T 038                                     |
| 577                                       | SH 27                                     | T 247                                     |
|   | SH 58                                     | T 548                                     |
|   | SH 55                                     | T 674                                     |
|   | SM 77                                     |   |
| <b>Pritrdila za ležaje, puše, zobnike</b> | <b>Pritrdila za ležaje, puše, zobnike</b> | <b>Pritrdila za ležaje, puše, zobnike</b> |
| 601                                       | RL 65                                     | P 633                                     |
| 603                                       | RL 67                                     | P 633                                     |
| 620                                       | RM 82                                     | P 633 ( V653 )                            |
| 638                                       | RH 98                                     | V 653                                     |
| 640                                       | RM 88                                     | T 574                                     |
| 641                                       | RL 67                                     | P 233                                     |
| 648                                       | RM 88                                     | V 653                                     |

Primerjalna tabela - CIANOAKRILATNA LEPILA:

| <b>LOCTITE</b>        | <b>CYBERBOND</b>      | <b>KEMIS</b>          |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Cianoakrilatna lepila | Cianoakrilatna lepila | Cianoakrilatna lepila |
| 401                   | 2011                  | E 511                 |
| 403                   | 2077                  |                       |
| 406                   | 2006                  | E 510                 |
| 407                   | 2700                  |                       |
| 408                   | 2600                  |                       |
| 414                   | 2011                  |                       |
| 415                   | 1699                  | M 523                 |
| 416                   | 2077                  | E 413                 |
| 420                   | 2800                  |                       |
| 422                   | 2240                  |                       |
| 424                   | 2610                  |                       |
| 431                   | 2077                  |                       |
| 438                   | 2243                  | F 524                 |
| 480                   | 2244                  |                       |
| 4850                  | 2245                  |                       |
| 493                   | 1008                  | M 521                 |
| 495                   | 2006                  |                       |
| 496                   | 1070                  | M 522                 |
|                       | 2028                  | E 512                 |
|                       | FF 106                | B 421                 |
|                       | FF 280                | B 422                 |

Cyberbond L.L.C.  
401 North Raddant Road  
Batavia, IL 60510,  
ZDA  
Telefon: +1 / 630 / 761 – 89 00  
Telefaks: +1 / 630 / 761 – 89 89  
e-pošta: sales@cyberbond1.com  
Cyberbond Europe GmbH  
Wener-von-Siemens-Str. 2  
31515 Wunstorf  
Nemčija  
Telefon: +49 / 5031 / 95 66 – 0  
Telefaks: +49 / 5031 / 95 66 – 26  
e-pošta: info@cyberbond.de  
Cyberbond CS s.r.o.  
Republika Češka & Slovaška  
ul. Generála Svobody 49/15  
460 01 Liberec – Nové Pavlovice  
Češka Republika  
Telefon: +420 (416) 59 18 02  
Telefaks: +420 (416) 59 18 02  
e-pošta: info@cyberbond.cz  
Cyberbond France S.A.R.L.  
15 A grand Rue  
57282 Hauconcourt  
Francija  
Telefon: +33 / 3 / 87.61.76.90  
Telefaks: +33 / 3 / 87.61.77.96  
e-pošta: secretariat@cyberbond-france.com  
Cyberbond Iberica S.L.  
Rambla Catalunya, 49, Pral 2 a  
08007 Barcelona  
Španija  
Telefon: +34 (93) 452 16 14  
Telefaks: +34 (93) 452 16 15  
e-pošta: info@cyberbond.eu  
Cyberbond UK Ltd  
The Space Centre  
Cardiff Road – Barry – CF63 2BG  
Združeno kraljestvo  
Telefon: +44 / 29 20 / 59 58 18  
Telefaks: +44 / 29 20 / 59 13 37  
e-pošta: info@cyberbond.uk.com

Moč lepljenja®  
Cyberbond  
Cyberbond  
Impresum  
Cyberbond CyberFacts  
Moč lepljenja®  
Odgovorna useba za vsebino:  
Ulrich Lipper in Dieter Rademacher  
Fotografije  
Marian Schramm in Dieter Rademacher  
ter fotolia.com  
Str. 02: 4. fotografija © Jan Felber  
Str. 03: 3. fotografija © gam16  
Str. 08: 3. fotografija © demarco  
Str. 10: 2. fotografija © mhp  
Oblikovanje in produkcija  
KONTOR3 Werbeagentur  
Izdajatelj  
Cyberbond Europe GmbH  
Wener-von-Siemens-Str. 2  
31515 Wunstorf, Nemčija  
Telefon: +49 / 5031 / 95 66 – 0  
Telefaks: +49 / 5031 / 95 66 – 26  
info@cyberbond.de  
www.cyberbond.eu  
Copyright © 2011, 3. izdaja  
Vse pravice pridržane. To gradivo je vključno z vsemi njegovimi deli avtorsko zaščiteno. Za reprodukcijo, hranjenje v napravah za obdelavo podatkov, reproduciranje na elektronski ali fotomehanični način – tudi v izvlečkih – je potrebno izrecno dovoljenje izdajatelja. Izključitev odgovornosti: V tem priročniku vsebovane navedbe, posebej še predlogi za nanašanje in uporabo izdelkov Cyberbond, temeljijo na naših najnovejših spoznanjih in izkušnjah. Ker pa so lahko materiali zelo različni in ker tudi nimamo nobenega vpliva na delovne pogoje, brezpogojno priporočamo, da izvedete zadostno količino lastnih poskusov za potrditev ustreznosti uporabe posameznih izdelkov. Iz teh nasvetov ali ustnega svetovanja ni mogoče izpeljati nobene odgovornosti, razen, če se nam lahko dokaže naklep ali groba malomarnost.



***Za področje SLOVENIJE, HRVAŠKE, BOSNE IN HERCEGOVINE,***

***SRBIJE, ČRNE GORE in MAKEDONIJE zastopa in prodaja:***



***BELL d.o.o.***

***Ptujska cesta 13***

***2204 Miklavž na Dravskem polju***

***SLOVENIJA***

***Telefon: +386-2-629-69-20***

***Fax: +386-2-629-21-20***

***E-pošta: info@bell.si***

***Spletna stran: www.bell.si***

**FAG**



**TIMKEN®**

**EagleBurgmann**



 **DICHTOMATIK**



*Wefapress*

**perma**



Simson

 **Fenner Drives®**

**HIWIN®**  
Motion Control & Systems

