



Vydanie XXII

Informačný časopis firmy Thonauer GmbH



# Gamma 263 - SMART krimpov- vací stroj

Celé toto vydanie sa venuje novým krimpovacím automatom Komax. S novým strojom Gamma 263 Komax predstavuje ďalší zlom v rade krimpovacích strojov, ktoré vzájomne ideálne kombinujú funkčnosť a hospodárnosť.

Nepreerušované tesnenie puzdiér

Popis káblov prispôsobený aplikácii

Spracovanie káblov pri konštrukcii rozvádzačov

Genovo výhodné aplikácie dvojzložkových zalievacích materiálov

THONAUER



# Predslov

Ing. Friedrich Thonauer,  
Zakladateľ a konzultant firmy Thonauer GmbH.

# THONAUER

## Riešenie pre palubnú elektrickú výzbroj hybridných automobilov a elektromobilov

Možno sa mnohým ľuďom zdá budúcnosť elektromobilov vzdialená, ale skutočnosť je iná. Dnes takmer neexistuje firma, ktorá by nemala do činenia s automobilovou technikou a intenzívne nepracuje na nových technológiách pre elektromobily. Aj u nás je tomu tak. Máme prepracovanú ponuku produktov pre zalievanie súčiastok. Vhodné aplikácie vysoko tepelne odolných materiálov zabezpečujú ochranu citlivých elektronických súčiastok v automobile. Firma Komax predstavila najnovší krimpovací automat Gamma 263. Ponúka kombináciu jednoduchosť, funkčnosť, hospodárnosť a procesnej bezpečnosť pri vysokom kusovom výkone na malej zastavenej ploche. Investičné náklady sú pri vysokom kusovom výkone minimálne. Pre všetky krimpovacie stroje Komax už dnes existuje vylepšený analyzátor krimpovacej sily CFA+, ktorý maximálne zamedzuje vzniku chýb. Nové popisovacie systémy Komax ims dokážu zvládnuť vysokú rýchlosť našich automatov na spracovanie káblov a je možné ich jednoducho do nich zabudovať. Kvôli potrebe káblov s veľkým prierezom pre

elektromobily chceme predstaviť dva nové stroje, ktoré sú pre túto oblasť ako stvorené. Je to univerzálny pneumatický stroj UP/55, pomocou ktorého je možné krimpovať vodiče s prierezmi až do 120 mm<sup>2</sup> v rôznych formách. Pneumatický stroj AM Strip 2 opracováva vodiče kruhového prierezu s maximálnym vonkajším priemerom až 35 mm. Našu ponuku vyrábať penové tesnenia automatickými zmiešavacími a nanášacími strojmi využíva stále viac zákazníkov, pretože kvalitné výsledky sa dostávajú behom krátkého času. Strojová podpora prípravy káblov pre výrobu rozvádzačov je ďalšou zaujímavou témou, ktorú spomíname v tomto vydaní. Ako poloautomatické, tak aj plnoautomatické stroje pokrývajú široký rozsah využitia a sú optimálne použiteľné ako v kusovej, tak aj v sériovej výrobe. V neposlednom rade opäť poukazujeme na našu širokú ponuku tieniacich materiálov pre vaše potreby týkajúce sa EMC. Aj táto oblasť je dôležitou témou pre elektromobily budúcnosti.

Prajem vám zaujímavé čítanie v tomto vydaní!

So srdečným pozdravom

Ing. Friedrich Thonauer  
zakladateľ firmy a konzultant



### Spracovanie káblov

Krimpovacie technológie | odizolovacie stroje | laserové odizolovacie stroje | montáž puzdiel | zákaznícke stroje | opracovanie optických vodičov (napr. POF) | opracovanie plochých vodičov (napr. FFC, FPC, EFC) | manipulácia s vodičmi | popisovacie systémy



### Technológia nanášania, merania a dávkovania

Ručné systémy | automatické dávkovače – stolné systémy | automatické stroje | presné ventily, čerpadlá a hroty ihiel | dávkovacie systémy | zalievacie živice



### Spájkovanie, zváranie a ultrazvuková technológia

Spájkovanie svetelným lúčom | laserové spájkovanie | spájkovanie cínovou vlnou | indukčné spájkovanie | spájkovanie mikro plameňom | hrotové spájkovanie | ultrazvukové zváranie plastov | ultrazvukové zváranie kovov | mikroodporové zváranie | termokompresné zalievanie | Ultrazvukové čistenie a filtrovanie



### Spracovanie obrazu a testovacie systémy

Spracovanie obrazu | optické testovacie systémy | testovacie stroje



### Technológia navíjania cievok

Technológia navíjania vodiča | RFID technológie | viazacie technológie



### Súčiastky, skrine, lakovacie systémy

EMC tienenie | teplovodivé fólie a pasty | riešenia pre displeje | antimikrobiálne pokrývanie | 19" skrine



### Služby zákazníkom

Penové tesnenia | EMV tesnenia na báze silikónu | a ochrana elektronických súčiastok



# Neprerušované tesnenie puzdier



Firma Anton Paar ShapeTec GmbH so svojim novým sídlom vo Wundschuh, Štajersko, je lídrom v poskytovaní zákaznícky orientovaných riešení spracovania plechu a spojovacej techniky, ako aj výroby zložitých dielov s malými toleranciami trieskovým obrábaním. Firma Anton Paar ShapeTec GmbH sa špecializuje na zvaracie technológie. Špecialitou podniku je neobyčajný rozsah a hĺbka sortimentu.



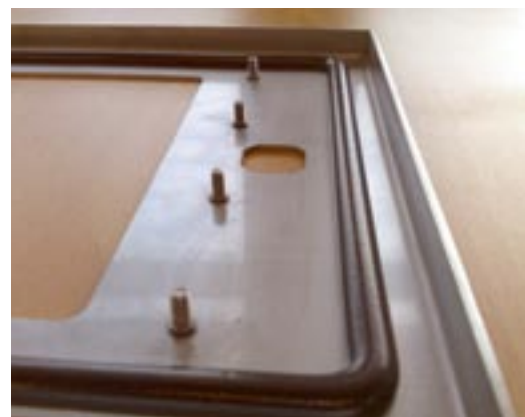
Existujúce znalosti z oblasti spracovania plechu a konštrukcii systémových komponentov a systémov je doplnená najlepším strojovým vybavením. Zákazníci firmy Anton Paar ShapeTec, prichádzajúci prakticky zo všetkých oblastí hospodárstva – ako napr. letectvo - potrebujú najvyššiu kvalitu pri manipulácii a spracovaní plechov. Vyrábajú sa tu tiež informačné panely alebo stanice požičovní bicyklov.

Rampf Dosiertechnik nanášame tixotropnú tesniacu a tvarovo ľahkú penu zo zalievacej živice Rampf. Takéto tesnenie pevne dosadne na povrch dielu. Strojová aplikácia zaisťuje tesnenie po celom obvode bez prerušenia, ktoré vyhovuje najvyšším požiadavkám. Náš postup je vhodný pre výrobu akéhokoľvek počtu kusov. Toto hľadisko je pre firmu Anton Paar ShapeTec výhodné. Tesnenie v tomto prípade nanášame na celú škálu malých a stredných súčiastok.

Anton Paar ShapeTec GmbH oceňuje najmä našu spoľahlivosť, vysokú kvalitu a krátke dodacie doby. Toto všetko môžeme zaručiť vďaka nášmu know-how z oblasti tesniacej technológie nanášaných tesnení.

Pri nanášaní penových tesnení na časti puzdier sa firma Anton Paar ShapeTec GmbH spolieha na Thonauer. V našej spoločnosti aplikujeme precízne nanosené polyuretánové tesnenia. Pomocou nášho digitálne riadeného stroja DC-CNC 1150 od spoločnosti

**Firmám Anton Paar ShapeTec a Thonauer GmbH prajeme aj naďalej dobrú spoluprácu!**



## Anton Paar

Ďalšie informácie o spoločnosti nájdete na

> [www.shapetec.at](http://www.shapetec.at)

Firma zo skupiny spoločností Anton Paar GmbH

Prosím informujte sa u nás ak potrebujete naše výrobky, prípadne aplikácie, ktoré môžeme pre vás pomocou nášho strojového vybavenia vyrobiť.

> tel. 02/ 527 33 664

> [peter.ziska@thonauer.sk](mailto:peter.ziska@thonauer.sk)

**i** RNDr. Peter Žiška  
Tel.: +421 2 527 33 664  
[peter.ziska@thonauer.sk](mailto:peter.ziska@thonauer.sk)  
[www.thonauer.sk](http://www.thonauer.sk)



# Gamma 263 – SMART krimpovací stroj

**Kombinácia jednoduchosti, funkčnosti, hospodárnosti a procesnej bezpečnosti pri vysokom kusovom výkone na malej zastavanej ploche robí z tohto krimpovacieho automatu hlavnú výhru pokiaľ ide o pomer nákladov a výkonu. Či už ide o kolieskový alebo pásový pohon – použitie je možné prispôbiť individuálnym požiadavkám a zmenu môže vykonať sám zákazník v krátkom čase.**

Stroj Gamma 263 je koncipovaný pre jednostranné aj obojstranné krimpovanie, ako aj pre jednostranné osadzovanie gumičkami. Systém transportu kábla zaručuje šetrné spracovanie rôznych vodičov s celkovým rozsahom prierezu od 0,13 mm<sup>2</sup> do 4 mm<sup>2</sup> (AWG26–AWG12). Pohon vodiča je riešený buď kolieskami alebo pásmi.

## Technológia

Spracovanie celého rozsahu prierezu sa koná pomocou programovateľných, vysoko dynamických striedavých servo pohonov, ktoré sú rýchle a spoľahlivé. V stroji sú integrované osvedčené prvky na monitorovanie kvality Komax.

Enkodér zabezpečuje maximálnu presnosť vtiahnutia vodiča a opakovateľnosť pri meraní dĺžky vodiča a dĺžky odizolovania.

## Kompaktné a optimálne pre užívateľov

Napriek svojej compactnej konštrukcii poskytujú optimálny prístup ku všetkým pracovným staniciam. Moduly sú veľmi dobre prístupné zo všetkých strán vďaka vertikálne otvárajúcemu sa krytu. Všetky ovládacie moduly a prvky sú prehľadne usporiadané.

Nové dotykové ovládanie na základe užívateľského grafického rozhrania TopWin je navrhnuté pre rýchlu a

jednoduchú obsluhu. Nové ľahko pochopiteľné logické usporiadanie umožňuje skrátené zaškolenie obsluhy.

Voliteľné rozhranie WPCS (Wire Processing Communication Standard) umožňuje pripojenie strojov Komax do siete a ich jednoduchú implementáciu do existujúcich výrobných procesov.

## Aplikácie

Strihanie na dĺžku	
Zastrihnutie koncov/ presný rez	
Odizolovanie s úplným stiahnutím	
Odizolovanie s čiastočným stiahnutím	
Vodič s dvojitou izoláciou	
Odizolovanie v strede	
Krimpovanie	
Potlač horúcou raznicou	
Popis atramentovou tlačiarňou	
Funkcia dvojitého zdvihu	
Aplikácia gumičiek	

# komax



Gamma 263 s pásovým pohonom



Gamma 263 s kolieskovým pohonom



## SMART-

**krimpovací stroj**

**Simple** / jednoduchý

**Maintenance friendly** / s jednoduchou údržbou

**Affordable** / cenovo výhodný

**Reliable** / spoľahlivý proces

**Top Quality** / vynikajúca kvalita

**i** **RNDr. Peter Žiška**  
Tel.: +421 2 527 33 664  
peter.ziska@thonauer.sk  
www.thonauer.sk

komax

# Popis káblov prispôsobený aplikácii



Automaty najnovšej generácie ponúkajú extrémnu prispôsobivosť a umožňujú vysokú pracovnú rýchlosť. Z toho vyplývajúce vysoké požiadavky na popis káblov vyžadujú zodpovedajúcu koncepciu riešenia. Má byť popis rýchlejší, menší, spoľahlivejší, odolnejší alebo jednoducho výhodnejší? Ponuka popisovacích systémov Komax umožňuje optimálne riešenie vzhľadom na aplikáciu.

## ATRAMENTOVÝ POPISOVACÍ SYSTÉM INK JET IMS

Atramentové popisovacie systémy InkJet Komax ims 295 BC (Black Color), ims 295 BS (Black Small) a ims 295 MC (Multi Color) sa vyznačujú predovšetkým vysokou rýchlosťou popisu, ako aj jednoduchým a spoľahlivým pracovným princípom. Všetky popisovacie systémy ims majú dve komunikačné rozhrania – RS232 a Ethernet (TCP/IP) – aby ich bolo možné prevádzkovať ako s existujúcimi, tak aj budúcimi strojmi Komax. Vhodné sú najmä pre odizolovacie stroje rady Kappa, ako aj pre krimpovacie automaty Alpha, Gamma a Zeta.

Všetky špecifické nastavenia textu, ako aj zadávanie textu alebo nastavenie tlačiarne sa vykonáva jednoducho pomocou ovládacieho rozhrania príslušného základného stroja. Počet tlačенých

textov môže byť až desať na začiatku vodiča, desať na konci vodiča a jeden opakujúci sa popis v strede vodiča. K štandardným funkciám patrí tučný popis, symboly, logá, nastaviteľná šírka a výška písma, dvojnásobný rozostup písmen, inverzný popis, nekonečný alternujúci popis a potlač vzoriek.

Neustále meranie hustoty atramentu s automatickým dávkovaním riedidla zaručuje ekologickú a hospodárnu prevádzku. Voliteľne je k dispozícii zariadenie pre kondenzáciu výparov a spätné získavanie riedidla. Toto obmedzuje spotrebu riedidla, čím sa odľahčí vzduch v miestnosti. Počas prevádzky je možné atrament a riedidlo jednoducho doplniť. Premyslená koncepcia riadenia umožňuje vysokú kvalitu popisu aj pri veľkom zrýchľovaní alebo spomaľovaní vodiča. Navyše sú vďaka inteligentnej optimalizácii procesu úseky vodiča bez popisu spracovávané maximálnou rýchlosťou vodiča.

Popisovacie systémy ims 295 je možné pri jednoducho použití prevádzkovať aj bez základného stroja v režime offline.

Pre zaistenie najlepšej kvality, optimálneho kontrastu a vynikajúcej prílnavosti má Komax v ponuke široké spektrum rôznych typov atramentov. Nákladné prípravy káblov už vo väčšine prípadov nie sú nutné.

<b>ims 295 BC</b>	pre čierne nepigmentované atramenty alebo pre ľahko pigmentované atramenty
<b>ims 295 BS</b>	špeciálne pre malé písmo popisované čiernou farbou, vysoká ostrosť detailu
<b>ims 295 MC</b>	špeciálne pre popisovanie ťažko pigmentovanými atramentami, pre popisy s vysokým kontrastom a farebnosťou



Príklady popisu s ims 295 BC a ims 295 BS



Popisovací systém Inkjet ims 295 BC je plno integrovaná tlačiareň pre nepigmentované čierne atramenty a tiež pre ľahko pigmentované atramenty. Tvorba potlače prebieha autonómne pomocou zubového čerpadla. Odpadá tým potreba pripojenia stlačeného vzduchu.

**i** RNDr. Peter Žiška  
Tel.: +421 2 527 33 664  
peter.ziska@thonauer.sk  
www.thonauer.sk



# Pneumatický univerzálny stroj s vyšším výkonom

**WDT**  
WIRE PROCESSING SYSTEMS

UP/55

Najvýkonnejší z konštrukčnej rady krimpovacích strojov je určený na krimpovanie izolovaných a neizolovaných káblových očiek od 0,14 mm<sup>2</sup> do 120 mm<sup>2</sup>.

So strihacou jednotkou, ktorá je voliteľná, umožňuje UP/55 strihanie plochých vodičov do šírky 32 mm, ako aj medených vodičov do prierezu 240 mm<sup>2</sup> (max. Ø 28 mm).

Táto konštrukčná rada je vybavená riadením vynúteného odťahu a tiež elektronickým počítadlom kusov.

## Základné vybavenie

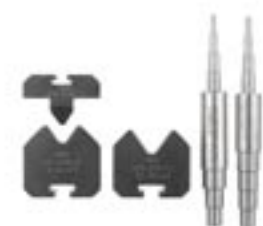
- elektronické počítadlo kusov
- pneumatický nožný pedál
- pripojovacie hadice
- sada náradia

## Technické údaje

krimpovacia sila pri P = 5,5 bar	53 kN
krimpovacia sila pri P = 6,0 bar	57 kN
krimpovacia sila pri P = 7,0 bar	67 kN
prevádzkový tlak	6–7,5 bar
spotreba vzduchu	31 l na cyklus
max. výška zdvíhu	32 mm
hladina hluku	69 dB(A)
rozmery	420 x 230 x 425 mm
hmotnosť	49 kg

## Vhodné pre

- izolované krimpovacie káblové oká 0,25–6 mm<sup>2</sup>
- izolované krimpovacie káblové oká 10–35 mm<sup>2</sup> (Dorn-Crimp)
- neizolované rúrkové a nalisované káblové oká 0,5–16 mm<sup>2</sup> (len jednostranný krimp W alebo trňový)
- neizolované rúrkové a nalisované káblové oká 6–120 mm<sup>2</sup> (trňový krimp)
- neizolované rúrkové káblové oká a dotykové spoje 1,0–6,0 mm<sup>2</sup> (hex krimp)
- neizolované rúrkové a nalisované káblové oká 6–120 mm<sup>2</sup> (hex krimp podľa DIN 48083)
- izolované a neizolované ukončovacie dutinky na žily 0,14–50 mm<sup>2</sup>
- cylindrické kontakty 0,14–16 mm<sup>2</sup>
- neizolované fastonové ploché zástrčky 0,14–6 mm<sup>2</sup>
- všetky vkladné páry WEZAG CK100 a CS30
- Strihanie plochých vodičov do šírky 32 mm
- Strihanie medených vodičov do 240 mm<sup>2</sup> (max. Ø 28 mm)



Zápusťky a strihacia jednotka

**i** RNDr. Peter Žiška  
Tel.: +421 2 527 33 664  
peter.ziska@thonauer.sk  
www.thonauer.sk



# Pneumatické odizolovanie malých a stredných sérií



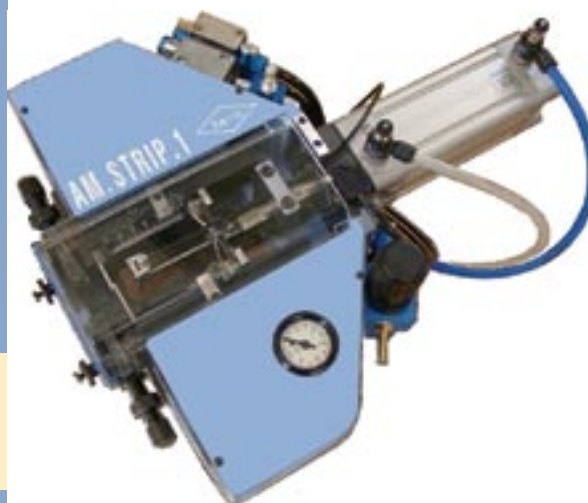
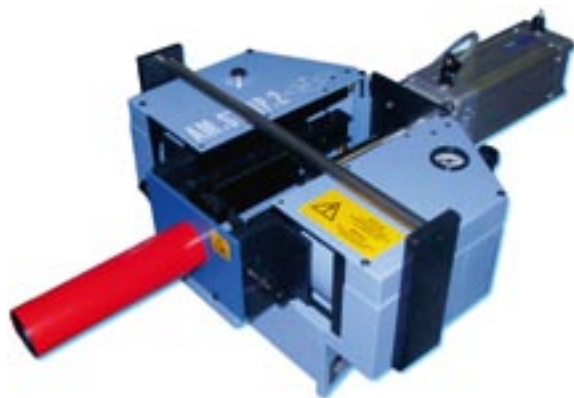
AM.STRIP.1 / AM.STRIP.2 /  
AM.STRIP.2V / AM.STRIP.2/35

AM.STRIP.1, AM.STRIP.2, AM.STRIP.2 V a AM.STRIP.2/35 sú univerzálne použiteľné poloautomatické stroje na odizolovanie káblov pre robustné priemyselné použitie a hospodárnu výrobu v malých a stredných sériách. Špeciálne nože prispôbené na spracovanie káblov umožňujú spracovanie takmer všetkých bežných káblov. Akékoľvek prestavenie je možné vykonať behom niekoľkých sekúnd a bez náradia. Pri použití prizmatických nožov sa stroje po základnom nastavení automaticky prispôbia ďalším prierezom do 6 mm<sup>2</sup> (v závislosti od kábla).

V obmedzenom rozsahu a pri malých výrobných sériách je možné stroj použiť aj na strihanie káblov na dĺžku.

**Varianty:**

- s pneumatickými senzormi
- so svetelnou závorou



## Odizolovanie AM.STRIP.1

Vodič kruhového prierezu	0,5–15 mm vonkajšieho Ø
Plochý vodič	do šírky 20 mm
max. dĺžka odizolovania	do 65 mm s úplným stiahnutím
	do cca 250 mm s čiastočným stiahnutím

## Rozmery / hmotnosť AM.STRIP.1

Š x H x V	340 x 340 x 150 mm
hmotnosť (bez príslušenstva)	cca 12,2 kg
prevádzkový tlak	max. 6–7 bar
spotreba vzduchu/cyklus (pri 6 bar)	cca 2 l

## Štandardné príslušenstvo

- 1 nožný ventil
- 1 strihací doraz
- 1 predná doska s puzdrom
- 1 prídržná doska s rúrkou
- 1 pár prizmatických nožov

## Odizolovanie AM.STRIP.2

Vodič kruhového prierezu	1,0–25 mm vonkajšieho Ø
Plochý vodič	do šírky 35 mm
max. dĺžka odizolovania	do 120 mm s úplným stiahnutím
AM.STRIP.2 V	do 230 mm s úplným stiahnutím
	do 450 mm s čiastočným stiahnutím
Špeciálna verzia AM.STRIP.2/35	do 35 mm vonkajšieho Ø

## Rozmery / hmotnosť AM.STRIP.2

Š x H x V	430 x 550 x 200 mm
AM.STRIP.2 V	430 x 680 x 235 mm
Hmotnosť (bez príslušenstva)	cca 25,5 kg
AM.STRIP.2 V	cca 26,8 kg
prevádzkový tlak	max. 6–7 bar
spotreba vzduchu /cyklus (pri 6 bar)	cca 7 l
AM.STRIP.2 V	cca 11,5 l

## Štandardné príslušenstvo

- 1 nožný ventil
- 1 strihací doraz
- 1 predná doska s puzdrom
- 1 prídržná doska s rúrkou
- 1 pár prizmatických nožov
- 1 obmedzovač zdvihu (štandardne len pri AM.STRIP.2 V)

**i** RNDr. Peter Žiška  
Tel.: +421 2 527 33 664  
peter.ziska@thonauer.sk  
www.thonauer.sk



## Jednoduché sledovanie kritických teplôt

Existuje množstvo výrobných postupov a výrobkov, u ktorých je dôležité, aby neboli dosiahnuté alebo prekročené určité teploty. Pre výšku výrobných nákladov alebo pre kvalitu výroby môže mať dodržanie týchto parametrov značný význam. Toto je oblasť pôsobenia páskových alebo bodových indikátorov teploty REATEC®.

Indikátory teploty REATEC® merajú teplotu medzi 37,8 a 264 °C spôsobom nevratnej zmeny farby od bielej až po čiernu.

Na jednom teplotnom pásiku je vždy sústredených viacero teplotných bodov. Štandardná zostava pokrýva rozsah približne 60 °C, 40 °C alebo 20 °C v 10 odteňoch. Pre výber správneho rozsahu je teda potrebný len hrubý odhad. Odpadáva časovo náročné skúšanie. K dispozícii sú však aj jednotlivé meracie body.

Pásiky teplotných indikátorov REATEC® rady P odolávajú vyššiemu tlaku ako ostatné a sú teda vhodné pre použitie na lisoch a lisovacích valcoch.

### Strážené parametre

- opotrebovanie
- oder
- potreba údržby
- prehriatie
- kvalita
- výsledky skúmania
- nároky zo záruky

**REATEC®**  
Temperaturindikatoren

**i** RNDr. Peter Žiška  
Tel.: +421 2 527 33 664  
peter.ziska@thonauer.sk  
www.thonauer.sk



## Zlepšené monitorovanie krimpovania pomocou CFA+

Ďalšia verzia najlepšie osvedčeného monitorovania krimpovania od firmy Komax sa nazýva CFA+. Okrem známych funkcií monitorovania krimpovania ponúka CFA+ ďalšie cenné možnosti.

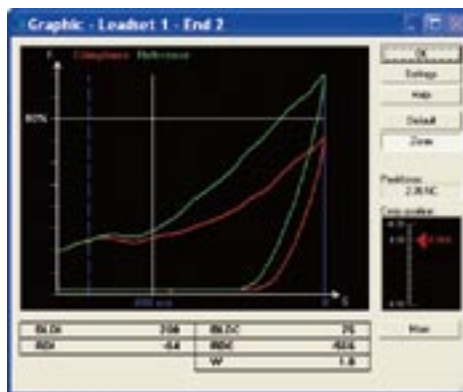
### Funkcie

CFA+ pomáha užívateľovi rozpoznať chyby nastavenia, ako je nalisovanie zlého prierezu vodiča alebo krimpovaného kontaktu. Tým sa zabráni výrobe chybného materiálu a vzniku zbytočných nákladov.

Optimálne parametre spracovania je možné pomocou CFA+ vyhodnotiť rýchlo a jednoducho. Takto sú spoľahlivo kontrolované aj najmenšie kontakty.

Zjednodušená obsluha umožňuje bezproblémové nastavenie redukovaného počtu parametrov.

CFA+ je optimálny nástroj pre spoľahlivé monitorovanie výroby pre užívateľov, ktorí dbajú na kvalitu.



### Čo získate

- učením sa rozpoznávajú chyby nastavenia
- rýchle nastavenie
- automaticky optimálne parametre a limity chýb
- spoľahlivé monitorovanie malých kontaktov
- jednoduchá obsluha
- odstupňovanie výsledkov



**i** RNDr. Peter Žiška  
Tel.: +421 2 527 33 664  
peter.ziska@thonauer.sk  
www.thonauer.sk

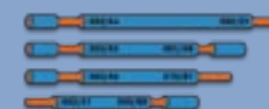
**komax**

**komax**

# Spracovanie káblov pri konštrukcii rozvádzačov



*Poloautomatická výroba triedí podľa prierezov*



*Plnoautomatická výroba triedí podľa prierezov*



*Plnoautomatická výroba triedí podľa konštrukčných skupín alebo podľa identifikácie poľa*

*Sekvenca automatickej výroby kompletých káblových zväzkov*



Kabeláž pri výrobe rozvádzačov sa ešte aj dnes najčastejšie vykonáva bez strojovej podpory. Vyučení špecialisti postupujú a zapájajú vodiče podľa elektrickej schémy, vodiče sa manuálne jednotlivito strihajú na dĺžku, odizolovávajú, krimpujú, popisujú a spájajú. Takýto spôsob je časovo veľmi náročný. Kabeláž pri výrobe rozvádzačov má vysoký automatizačný potenciál. Existujú optimálne riešenia od poloautomatického spracovania v kusovej výrobe pri malých sériách až po plnoautomatickú výrobu veľkých sérií.

## Stav techniky spracovania káblov

Základom optimálnej automatizácie kabeláže pre rozvádzače je existencia elektronických dát ako je dĺžka kábla, popis a opracovanie koncov. Tieto dáta sú zo zoznamu vodičov konvertované do zoznamu pre strihanie, alebo môžu byť generované cez systém ECAD. Ak tieto dáta nie sú k dispozícii v elektronickej forme, je možné ich pohodlne zadať pomocou programového rozhrania stroja.

Výsledkom automatickej kabeláže sú vodiče pripravené na montáž, ktoré sú už odstrihnuté na správnu dĺžku, na koncoch opracované a popísané ľubovoľnou farbou pomocou atramentovej tlačiarne InkJet. Konce vodičov môžu byť opracované ukončovacími dutinkami, krimpovacími kontaktmi, kontaktmi Mil-Crimp alebo ultrazvukovo spracované. Individuálny popis nespĺňa len povinné označenie, ale tiež podstatne uľahčuje pripojenie koncov vodiča v rozvádzači.

## Individuálne riešenie

Všetky automatizačné riešenia od Komaxu sú optimálne použiteľné ako v kusovej tak aj v sériovej výrobe rozvádzačov.

V závislosti od spôsobu riešenia a druhu výroby je dnes oproti štandardnému spôsobu práce v porovnaní s automatizovaným spracovaním káblov možné dosiahnuť úspory až 50%. A to nielen v príprave káblov, ale najmä pri samotnom zapájaní je možné výrazne šetriť čas aj náklady.

## ODIZOLOVACÍ STROJ KAPPA

### Poloautomatická výroba triedí podľa prierezov

Stroje rady Kappa umožňujú perfektné odstrihnutie na dĺžku, odizolovanie a popis koncov kábla alebo celého kábla. Dáta je možné pohodlne importovať cez sieť, z databázy alebo zo systému ECAD. Vyrobené vodiče je možné potom nakrmpovať pomocou stolového lisu alebo ručne a potom zapojiť do rozvádzača.

## KRIMPOVACÍ AUTOMAT GAMMA

### Plnoautomatická výroba triedí podľa prierezov

Krimpovacie automaty rady Gamma sú flexibilné a plnoautomatické výrobné stroje. Umožňujú odstrihnutie vodiča na požadovanú dĺžku, opracovanie koncov vodičov a potlač vodičov. Vodiče môžu byť naďalej automaticky opracované ukončovacími dutinkami, ultrazvukovo komprimované, vybavené krimpovacími kontaktmi alebo MIL-Crimp. Dáta je možné importovať cez sieť, z databázy alebo zo systému ECAD.

## KRIMPOVACÍ AUTOMAT ZETA

### Plnoautomatická výroba triedí podľa konštrukčných skupín alebo identifikácie poľa

Zeta 633 je vysoko flexibilné centrum pre spracovanie káblov, vhodné pre kusovú alebo sekvenčnú výrobu. Stroj môže spracovávať v ľubovoľnom poradí až 36 rôznych vodičov a pracovať s 5 rôznymi pracovnými stanicami, ako sú ukončovacie dutinky, ultrazvuková kompresia, krimpovacie kontakty alebo MIL-Crimp. Tým vo väčšine prípadov úplne odpadá prestavovanie. Jednotlivé sekvenčné vodičov sú produkované podľa konštrukčných skupín alebo vo vzťahu k poliam, sú zviazané a položené do odkladacej vaničky. Vďaka automatickému doplňovaniu úloh pracuje stroj samostatne „takmer bez dohľadu“. Dáta je možné importovať cez sieť, z databázy alebo zo systému ECAD.

**i RNDr. Peter Žiška**  
Tel.: +421 2 527 33 664  
peter.ziska@thonauer.sk  
www.thonauer.sk



# Tieniace materiály pre vaše požiadavky na EMC

Thonauer vám neponúka len čo najširšie adresovanú ponuku, ale je vám k dispozícii aj pri riešení vašich špeciálnych problémov s EMC, vždy s osobným poradenstvom, detailnými podkladmi a vzorkami.

## Elektricky vodivé textilné tesnenia (FoF – Fabric over Foam) a vodivá pena (CF – Conductive Foam)

Predstavujeme cenovo výhodnú a ľahko spracovateľnú možnosť EMC tienenia. K dispozícii je veľké množstvo profilov a rozmerov, ako aj zákaznícky špecifikované výlisky. Tento typ tesnenia slúži aj ako tesnenie proti vplyvu prostredia (IP54).

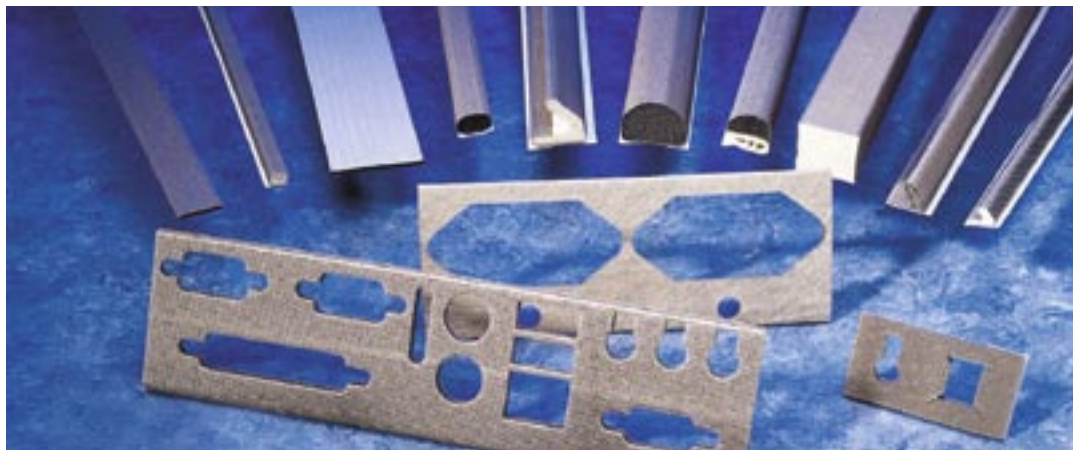
## Elektricky vodivé elastoméry (EcE)

Sú k dispozícii v rôznych elastomérových zliatinách, plnivách a formách. Bežnými variantmi sú tesnenia zo silikónu plnené uhlíkom alebo postriebreným sklom alebo zo silikónovej peny s postriebreným povrchom. Týmto tesnením je tiež zabezpečené veľmi dobré tesnenie proti vplyvu prostredia IP65–IP68.

## Tieniace kryty (BLS – Board Level Shields)

LAIRD Technologies disponuje v štandardnom sortimente výberom jednodielnych a dvojdielnych (Kryt a Rám) tieniacich krytov. Jednotlivé tieniace kryty a rámy pri dvojdielnych tieniacich krytoch sú utesnené spôsobom Tape&Reel. Okrem štandardných dielov môžeme ponúknuť aj zákaznícky špecifikované tieniace kryty.

*elektricky vodivé textilné tesnenia (Fabric over Foam)*



## Kontaktné pásy, kontaktné prsty

Veľké množstvo tvarov, rozmerov a montážnych možností ponúkajú kontaktné pásy z berýliovej medi. Aby nedochádzalo k problémom so vzájomnou znášanlivosťou materiálov, sú k dispozícii kontaktné pásy s rôznymi povrchmi.

## Tesnenie z kovovej tkaniny a kovová tkanina na elastoméri

Tieto veľmi dobre vodivé tesnenia existujú v rôznych materiálových kombináciách a profiloch a nachádzajú obľubu pri konštrukcii rozvádzačov.

## VF podložky z akrylátového skla

Pri displejoch, kde sa vyžaduje vysoký útlm, nachádzajú svoje uplatnenie VF podložky z akrylátového skla. Tento EMC filter sa skladá z medeného pletiva alebo pletiva z vanádiovej ocele, ktoré je zaliate do akrylu.

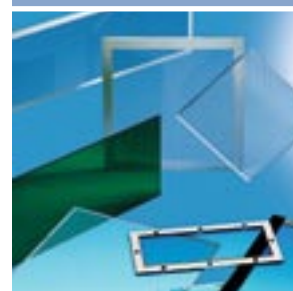
## EMC vrstva

Na metalizáciu plastových krytov sa používajú laky s vysokým obsahom vodivých častíc, napr. z medi.

**Laird**  
TECHNOLOGIES®

**PSC**

**MANKIEWICZ**  
Lackierideen der Zukunft



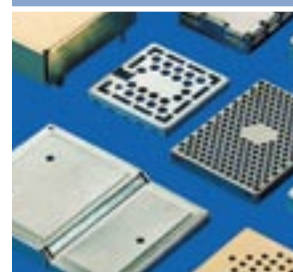
*VF tesniace podložky zo skla a akrylátového skla*



*elektricky vodivé textilné tesnenia (Fabric over Foam)*



*kontaktné pásy*



*tieniace kryty (Board Level Shields)*

**i** RNDr. Peter Žiška  
Tel.: +421 2 527 33 664  
peter.ziska@thonauer.sk  
www.thonauer.sk



# Cenovo výhodné aplikácie dvojzložkových zalievacích materiálov



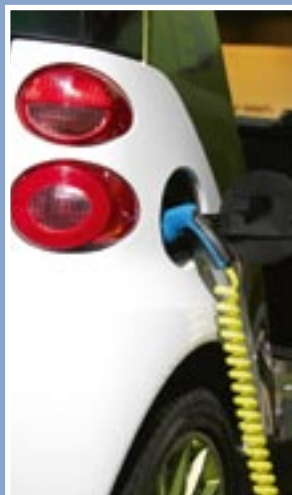
V súčasnosti prebieha v Číne najväčšia svetová terénna skúška elektromobilov. Asi v 20 mestách boli autobusy a taxíky prerobené na elektrický pohon. Do roku 2015, ako si praje čínska vláda, má po cestách jazdiť 1,5 milióna elektromobilov. Toto je výzva, ku ktorej sa skupina RAMPF postavila prepracovaním produktového portfólia. Najmä materiály odolávajúce teplu spolu s vhodnou aplikačnou technológiou zaisťujú ochranu citlivých elektronických súčiastok.

## Materiál vydrží najvyššie zaťaženie premenlivou teplotou

Nároky na elektrotechnické zalievacie živice by už nemohli byť mnohostrannejšie. Rozdielne hustoty a viskozity na jednej strane a extrémne teplotné rozdiely, ochrana proti prehriatiu, nárazy a chemikálie na strane druhej. Najmä v automobiloch sa stále viac elektrických a elektronických súčasti stará o účinnosť, bezpečnosť a komfort. A ako to potvrdzuje pohľad do budúcnosti, tak to aj zostane. S vývojom elektromobilov dostáva výkonná elektronika nové možnosti. Pre bezpečnú ochranu elektromotorov, relé, meničov DC/DC, senzorov a riadenia vyvinul podnik z Grafenbergu zalievací systém RAKU-PUR 21-2123-2 na báze polyuretánu. Bez halogénový materiál v súlade s RoHS (Restriction of Hazardous Substances) má nízku viskozitu a dá sa jednoducho spracovávať. Profil jeho vlastností zodpovedá najnovším a najvyšším požiadavkám na zaťaženie premenlivou teplotou (-40°C až +150°C), odolnosť voči teplote a pružnosť v chlade. A to všetko tak, že nedochádza ku vzniku trhlin pri namáhaní a k odtrhnutiu pri aktívnych a pasívnych elektronických súčiastkach. Spoločnosť ďalej ponúka špeciálne zalievacie hmoty pre nabíjací konektor elektromobilov. Tie vytvoria robustné ochranné puzdro.

## KOMPAKTNÝ DÁVKOVACÍ SYSTÉM C-DSE

C-DSE je mobilné dávkovacie zariadenie pre ručné zalievanie súčiastok. Vyznačuje sa kompaktnou konštrukciou a je možné ho jednoducho prispôbiť požiadavkám na spracovanie staticky miešateľných zalievacích materiálov a lepidiel. C-DSE bezpečne spracuje výrobky so silným sklonom k usadzovaniu, ale tiež s abrazívnym plnivom a s viskozitou medzi 100 a 25000 mPas. Dávkovanie môže podľa výberu prebiehať pomocou presných zubových alebo piestových čerpadiel. O vysokú kvalitu spracovávaného materiálu sa stará špeciálne miešadlo a recyklácia cez miešaciu trubicu. Stroj sa obsluhuje cez grafické rozhranie, pomocou ktorého môže užívateľ individuálne nastaviť dávkované množstvá, miešacie pomery a parametre prípravy.



Skupina RAMPF predstavuje odolné elektrotechnické zalievacie živice pre použitie v elektromobiloch - od motora až po konektor nabíjania © queonda - Fotolia.com



Polyuretán, silikón alebo epoxid chráni citlivé súčiastky automobilu



Kompaktné dávkovacie zariadenie C-DSE. Zásobník materiálu, riadenie a miešací systém namontované na mobilnú lakovanú oceľovú vaňu.

## Technické údaje

počet spracovávaných komponentov	2
miešací systém	Statický miešací systém Pri miešacích pomeroch väčších ako 4:1 musí byť pomer viskozít A/B menší ako 100
viskozita	cca 30–25.000 mPas
miešací pomer	100:100 – 100:8, voľne nastaviteľné
dávkované množstvá	> 0,3 g/ dávku
riadenie	Vipa 313 (kompatibilný so Siemensom) s ovládacím panelom Siemens TP177
elektrické napájanie	3 x 400V/50 Hz, príkon cca 5 kW
pneumatické napájanie	min. 5 bar, 50 NL
hmotnosť	cca 300 kg
rozmery (D x Š x V)	1850 x 910 x 1680 mm

**i** RNDr. Peter Žiška  
Tel.: +421 2 527 33 664  
peter.ziska@thonauer.sk  
www.thonauer.sk

**Impressum** Nakladateľ, editor a vydavateľ: Thonauer GmbH, A-1230 Vienna, Perfektastraße 59.  
Zodpovedný za obsah: Ing. Friedrich Thonauer, Editor: Angelika Thonauer. Návrh, grafická úprava a produkcia: Lighthouse, www.lighthouse.co.at. Vytlačené v Rakúsku

Ilustrácie a popisy obsahujú ďalšie zariadenia.  
Výrobca si vyhradzuje právo zmeniť špecifikáciu produktu bez ďalšieho upozornenia.

## RAKÚSKO A SLOVINSKO

**Thonauer Gesellschaft m.b.H.**  
Perfektastraße 59, 1230 Wien  
Tel. +43(0)1 804 2871-0, Fax-DW 10  
info@thonauer.at

## MAĎARSKO

**Thonauer Kft.**  
Daróczi út 36, 1113 Budapest  
Tel. +36(0)1 372 7700, Fax +36(0)1 372 7709  
hungary@thonauer.net

## SLOVENSKO

**Thonauer s.r.o.**  
Cukrová 14, 81339 Bratislava  
Tel. +421(0)2 527 33 664,  
Fax +421(0)2 527 33 665  
Mobile +421(0)903 77 3314  
info@thonauer.sk

### Pobočka

960 01 Zvolen  
Mobile +421(0)903 402 651  
michal.gombar@thonauer.sk

## ČESKO

**Thonauer spol. s r.o.**  
Cacovická 47, 61400 Brno  
Tel. +42(0)5 4524 3453, 4524 3454  
Fax +42(0)5 4524 3408  
Mobile +42(0)602 511 741  
info@thonauer.cz

## RUMUNSKO

**Thonauer Automatic s.r.l.**  
Str Argetoia nr. 1  
024011 Bucuresti – Sector 2  
Tel. +40(0)21 335 5654, 335 1287  
Fax +40(0)21 336 9534  
Mobile +40(0)726 103 020  
magda@thonauer.ro

### Pobočka

Reprezentant Timisoara  
Mobile +40(0)723 567 070  
adi.balan@thonauer.ro  
Mobile +40(0)729 998 132  
adi.geana@thonauer.ro

VIEDĚŇ - BUDAPEŠŤ - BRATISLAVA  
BRNO - BUKUREŠŤ

## VÝSTAVY / MÍTINGY / SEMINÁRE



**SMART**  
**Automation Austria**  
Odborný veľtrh  
priemyselnej automatizácie  
LINZ (A), 4.-6. OKTÓBER 2011

## PRIPRAVUJEME

Thonauer s.r.o. oslavuje 10 rokov úspešných aktivít na slovenskom trhu. Článok o tejto udalosti nájdete v ďalšom vydaní.

## VZORKY – MALÉ VÝROBNÉ DÁVKY

Prosím využite voľné kapacity našich predvádzačích strojov na výrobu vzoriek a malých výrobných dávok.

Prosíme otázky a informácie žiadajte na tel. číslo +421 2 527 33 664 alebo pošlite e-mail na [info@thonauer.sk](mailto:info@thonauer.sk)

[www.thonauer.com](http://www.thonauer.com)

