



2011

2015

2017

2013

2019

SLO MANUS

Zbornik idej in rešitev 2019



Spoštovani bralci,

pred vami je zbornik manus, v katerem predstavljamo mednarodni in slovenski natečaj manus®.

V nadaljevanju lahko preberete več o sami ideji in nastanku natečaja, o sodelujočih, njihovih kreativnih rešitvah in inovacijah ter o nagrajencih slovenskega podjetja HENNLICH d.o.o.

Vaš HENNLICH

**Svetujemo,
izboljšujemo,
servisiramo!**

Izdal:

HENNLICH, d.o.o.
Ulica Mirka Vadnova 13
4000 Kranj
Tel: 04 532 06 05
E-naslov: info@hennlich.si
lin-tech@hennlich.si

Oblikovanje in tisk:

Fotografije:

Naklada:

Kara d.o.o.
arhiv podjetja
100
Kranj, september 2019



manus® simbolizira pogum in prizadevanja za raziskovanje novih tehnologij na področju uporabe tribo polimerov.

Zato iščemo aplikacije, ki:

- že delujejo z uporabo tribo polimerov,
- se razlikujejo po tehničnih in komercialnih parametrih,
- so plod drzne ustvarjalnosti,
- dajejo presenetljive rezultate.

Več na spletni strani: hennlich.si/manus



KAZALO

NATEČAJ MANUS.....	4
Zanimive informacije.....	6
Udeleženci 2019	7
Nagrajenci SLO manus.....	29
2019	30
2015	34
2013	38
2011	42
igus GmbH	46
HENNLICH d.o.o.	47



manus® je skupna pobuda podjetja **igus®**, tehnične publikacije *Industrieanzeiger*, tehnične fakultete iz Kölna TH Köln, visoke šole Hochschule Hamm-Lippstadt in inštituta za kompozitne materiale *Verbundwerkstoffe GmbH* iz Kaiserslauterna. Natečaj manus® je zaživel leta 2003 iz preprostih razlogov: da bi osvestili strokovno javnost – predvsem projektante, inženirje in razvojnike ter jih navdušili za uporabo polimernih puš, ležajev in vodil na svojih področjih dela. Kajti polimerne puše ali drsna vodila so primerna tudi za uporabo v industrijskih aplikacijah, saj je za vse namene uporabe možno izračunati življenjsko dobo, število ciklov ali obrabo izdelkov.

Posebnost natečaja je, da je zasnovan na široko in odprt za vse, ki želijo predstaviti svoje znanje, ideje, izboljšave in inovacije, ki so se jim porodile med njihovim vsakdanjim delom ali raziskovanjem. Na natečaju so dobrodošli vsi predlogi od najbolj preprostih do zelo zahtevnih z različnih področij uporabe. Rezultat tega je, da so rešitve velikokrat posebne in zahtevajo drugačen način razmišljanja.

V vsaki prijavljeni rešitvi je nekaj novega, nekaj drugačnega ali celo nenavadnega, vsem pa je skupno to, da gre za izboljšave, ki ne potrebujejo niti mazanja niti vzdrževanja. To so v vsakem primeru ideje, ki nas peljejo v prihodnost. Spodbudno dejstvo je tudi to, da število prijavljenih iz leta v leto narašča.

Mednarodni natečaj manus® podjetje igus® iz Kölna organizira vsako drugo leto. Tri najbolj izvirne ali inovativne rešitve nagradijo s plaketami in denarnimi nagradami. Javna razglasitev zmagovalcev natečaja in podelitev nagrad poteka na Hannovrskem sejmu.



1. mesto
zlati manus® nagrada:
certifikat in denarna
nagrada



2. mesto
srebrni manus® nagrada:
certifikat in denarna
nagrada



3. mesto
bronasti manus® nagrada:
certifikat in denarna
nagrada



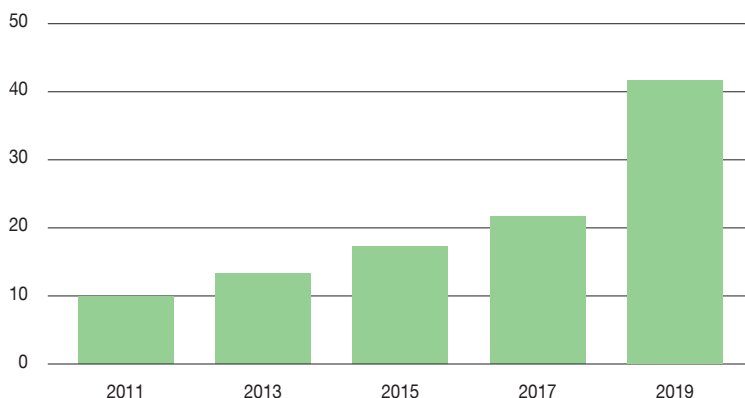
Leta 2011 so prvič pod okriljem podjetja HENNLICH d.o.o. sodelovali na tem natečaju tudi udeleženci iz Slovenije.

V podjetju HENNLICH smo opazili, da je konkurenca na natečaju manus® na evropski ravni zelo velika. Izvrstne ideje in rešitve iz Slovenije pa so ostale prezrte oz. nenagrajene.

Odločili smo se, da bomo spodbujali lokalne »inovatorje« in v Sloveniji organizirali vzporedni natečaj SLO manus, ki je v preteklih letih že pomagal pri razvoju svetovno uspešnih rešitev. Tako udeleženci iz Slovenije, ki se prijavijo na mednarodni natečaj manus, hkrati sodelujejo tudi na natečaju SLO manus. S tem izpostavljamo in nagrajujemo tudi sodelujoče iz Slovenije. V tem zborniku predstavljamo prijavljene rešitve in ideje v letu 2019 in nagrajence preteklih let.

Podjetje HENNLICH s sponzoriranjem in dobavo brezplačnih ali cenovno ugodnih vzorcev za projekte podpira tudi študente. Zato so na manusovih natečajih v Sloveniji tudi zanimive rešitve iz študentskih klopi.

Število prijav



Število udeležencev iz Slovenije iz leta v leto narašča. Na prvem natečaju je bilo prijavljenih 10 udeležencev iz Slovenije, letos pa se lahko pohvalimo s kar 42 prijavami. Torej, ni se nam treba bati za prihodnost, ideje so.

Naslednji natečaj bo leta 2021. Prijavite se lahko že danes na:

info@hennlich.si ali **lin-tech@hennlich.si**.



POLIMERNI LEŽAJI IN PUŠE

Polimerni ležaji in puše se vse bolj uveljavljajo v industriji in tehniki. Predsodki o plastiki kot cenenem in neprimernem materialu so se že umaknili iz stroke. Veliko razvojnikov prisega izključno na polimerne rešitve. Zaradi konfiguracijskega programa, s katerim lahko izračunajo življenjsko dobo uporabljenega polimera, se počutijo varne. Program sloni na rezultatih tisočih testov, ki jih podjetje igus® opravlja v svojem laboratoriju. Življenjska doba materialov je običajno celo daljša od izračunane. Spodaj je primer slovenskega proizvajalca, katerega stroji delujejo v puščavskih pogojih (visoke temperature, prah, suh zrak).

Sporočilo zadovoljnega proizvajalca orodij:

Prvi rezultati so fantastični, po zagotovitvi našega kupca je prvi stroj že opravil 14 milijonov ciklov na 6 orodjih, drugi pa 10 milijonov. Torej smo na dveh orodjih že presegli izračunano življenjsko dobo. Do zdaj* s strani kupca nimamo še nobene zahteve po zamenjavi iztrošenih delov...

(*Podjetje je pred uporabo polimernih puš iglidur® izvajalo servise po cca. 700.000 ciklih).

IZRAČUN ŽIVLJENJSKE DOBE

Leta intenzivnih testiranj, ki jih igus® izvaja v svojem laboratoriju že od leta 1985, so dala ogromne količine podatkov, ki so jih igusovi strokovnjaki uporabljali pri izboljšavah materialov in izdelkov.

Gre za največji testni laboratorij v tej industrijski panogi s površino 2.750 m², kjer opravijo 2 milijardi testnih ciklov na leto, 1250 različnih testov z 250 milijoni hodov in kjer istočasno poteka 650 različnih testov.

Vsi rezultati testiranj se beležijo, računajo se povprečja, dopolnjujejo se konfiguratorji, to pa omogoča izračun življenjske dobe, števila ciklov in obrabe posameznih polimernih elementov.



UDELEŽENCI 2019

V nadaljevanju so po abecednem vrstnem redu predstavljeni udeleženci letošnjega natečaja SLO manus.



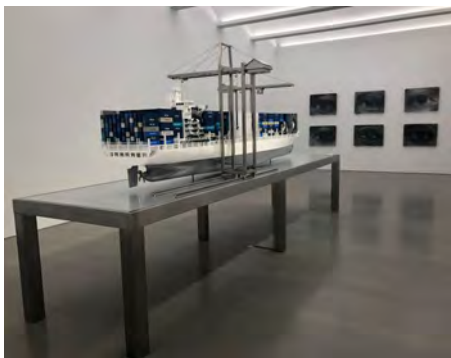
Dean Vidmar / 1024 d.o.o.

Izdelek: mehanizirani model nalaganja zabojnikov v pristanišču

Težava: čim lažje delovanje sistema

Rešitev: vgradnja lahkih vodil in vozičkov

Mehanizirani model nalaganja zabojnikov v pristanišču odpravlja uporabo velikih in nerodnih ter glasnih vodil. Z uporabo igusovih vodil in vozičkov so dosegli nižjo težo, lahko in mirno delovanje brez mazanja in vzdrževanja.



Jure Pocrnjič / AFORMX d.o.o.

Izdelek: 3D printer

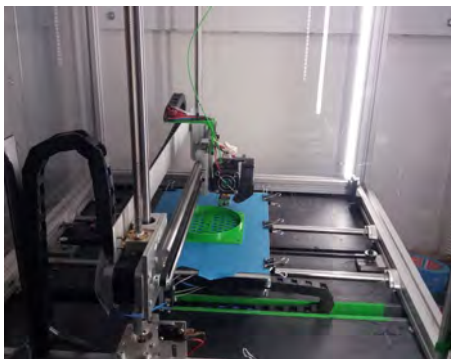
Težava: vzdrževanje

Rešitev: sistem ne potrebuje mazanja in vzdrževanja

Stranka ima 3D tiskalnik, na katerega natisne potrebne dele.

Tiskalnik deluje zelo dobro, ker uporablja sistem drylin W. Sistem ne potrebuje mazanja in vzdrževanja.

Gibanje je gladko.





Alen Markovič

Izdelek: puše za NICOLAI ion16

Težava: preveč zračnosti na osi

Rešitev: vgradnja polimernih elementov

Izvirni sistem je imel preveč zračnosti na osi, ki se jo vtisne skozi Seatstay (podsedežno nihajko) kar je povzročalo pretirano trenje in posledično zmanjšano občutljivost vzmetenja na majhne in hitro ponavljajoče se udarce.

Rešitev s po merami izdelanimi pušami s prirobnico je tudi poenostavila vgradnjo, ker ni potrebe po podloškah, kot je bilo to na izvirnem sistemu.



Aleš Pavec

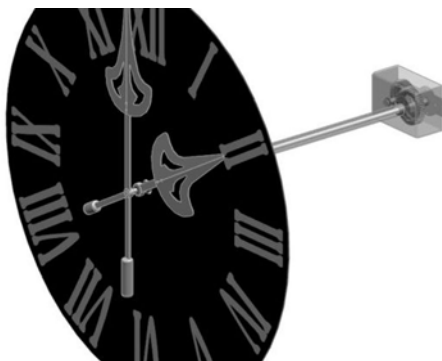
Izdelek: zobniški prenos

Težava: mazanje

Rešitev: polimerne puše ne potrebujejo mazanja

Enostavni zobniški prenos je uležajen s petimi drsnimi ležaji igidur M250.

Teh ležajev na zvoniku ni možno mazati, ker se nahajajo na zunanji strani zvonika in so izpostavljeni zunanjim vremenskim vplivom. Do njih lahko dostopamo samo s pomočjo gradbenega dvigala ali gradbenega odra, kar si za vzdrževanje urnega mehanizma iz ekonomskih razlogov ne moremo privoščiti. Sistem deluje dobro.





David Pangerl / Altumvi d.o.o

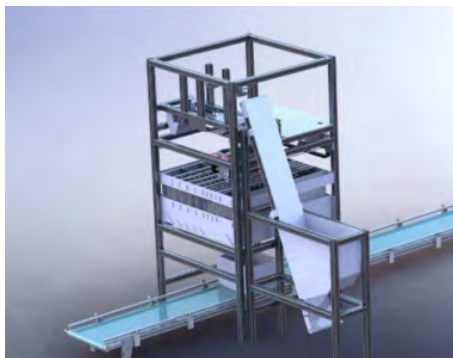
Izdelek: avtomatizirani sistem sortiranja lego kock

Težava: hitro in precizno delovanje sistema

Rešitev: vgradnja polimernih elementov, lahki hitri in precizni

Zahteva je po sortiranju 1200 kock na uro. Za tako količino je potreben lahek in zanesljiv sistem.

Igusov sistem vodil in vozičkov je lahek, precizen in ne potrebuje vzdrževanja, kar je še dodatna prednost.



Anton Škrabl / Anton Škrabl s.p.

Izdelek: mehanske orgle

Težava: preprosta vgradnja, standardne dimenzije

Rešitev: sistem polimernih puš ne potrebuje mazanja

Uporabljamo ga pri vgradnji oz. vezavi elementov registrske mehanike v naših mehanskih orglah. Ta element ne potrebuje vzdrževanja in mazanja.

Fotografije prikazujejo ležaje, ki so vgrajeni v naš izdelek za končnega kupca iz Anglije.





Branko Moličnik / zasebni raziskovalec

Izdelek: dvizna naprava

Težava: preprosta vgradnja, standardne dimenzije

Rešitev: sistem polimernih puš in ležajev odpira popolnoma nov pogled in opcije

Dvizna naprava je skonstruirana tako, da se uporablja za dviganje in spuščanje zabojev, palet ali ostalih pakiranj za kose, ki se uporabljajo na delovnem mestu.

Kose si delavec dvigne na delovno višino. Lahko jih odlaga ali jemlje.

Ko se zaboj spusti v spodnjo lego lahko spodaj potisne voziček in zaboj odpelje brez potrebnega dviganja ali prelaganja.

Zaradi varnost je vse zaprto s pločevinami.

Sistem dry lin W deluje brezhibno in brez mazanja.



Dušan Debevec / Debevec Dušan S.P.

Izdelek: leseno kolo

Težava: uležajenje kolesa v kovinske vilice

Rešitev: vgradnja polimernih puš, deluje brez cviljenja in mazanja

Pri izdelavi lesenih koles stranka potrebuje puše, da ta kolesa uležaji v kovinske vilice.

Za ta namen so primerne polimerne puše iglidur GFM.

Kolesa lepo tečejo, brez mazanja in neprijetnih zvokov.

Ne potrebujejo mazanja in vzdrževanja.





Zehbo Ličina / Delamaris kal d.o.o.

Izdelek: dozirni stroj

Težava: obraba

Rešitev: z uporabo Igus plastike imamo manj obrabe

To je dozirni stroj za omako. Omaka gre čez bat. Modri bat je izdelan iz materiala IGUS SFRA180-5000 in deluje veliko bolje kot stari, izdelan je iz teflona. Manj obrabe. Z uporabo Igus-plastike imamo manj obrabe. Sistem deluje dlje brez vzdrževanja.



Peter Žlogar / ECOLOGEC KOŠI / KOPS PRO d.o.o.

Izdelek: mehanski semafor za tenis

Težava: težko vrtenje števil

Rešitev: uporaba primernih materialov je omogočila delovanje brez težav

Tabla za beleženje rezultatov ima velike številčnice, ki se ročno vrtijo.

Za vrtenje se uporabljajo polimerne puše.

Vrtenje je lahko in neslišno.





Matej Meglič / ElevonX d.o.o.

Izdelek: lansirnik brezpilotnih letal

Težava: vlaga, mazanje

Rešitev: zaradi uporabe izdelkov DryLin izdelkov je uporaba lansirnika skoraj brez vzdrževanja

ElevonX je proizvajalec brezpilotnih letal (UAV) oziroma celotnih sistemov. ElevonX Scorpion je elastični lansirnik, ki se uporablja za lansiranje brezpilotnih letal, ki za vzlet potrebujejo začetno hitrost. Pri lansiranju se pojavljajo izredno visoke sile, kar pomeni da mora biti sistem natančno izdelan.

V ElevonX Scorpion so elastični lansirniki vgrajeni elementi DryLin, ki so komponente visoke kakovosti in zagotavljajo najboljše rezultate in varnost uporabnika. Prav zaradi uporabe izdelkov DryLin je uporaba lansirnika skoraj brez vzdrževanja.



Andraž Gunčar / ELMA tt

Izdelek: integrirana škatla za prenosni računalnik

Težava: gladko gibanje

Rešitev: uporaba primernih materialov je omogočila delovanje brez težav

Izdelek se lahko uporablja v učilnicah računalniških laboratorijih, prostorih IKT, konferenčnih dvoranh, podijih, hotelih in kjer koli, kjer se prenosniki v trenutku uporabljajo, polnijo, sinhronizirajo in varno zaklenejo. Ko pustite prenosni računalnik na mizi neopažen, ga lahko ukradejo. To varnostno integrirano polje bo to preprečilo. Ko ne potrebujete več prenosnika, ampak ravno površine za pisanje, lahko zaprete loputo in imate več prostora. Inovativni mehanizem omogoča skrivanje celotnega prenosnika znotraj mize. Zaklepanje prepreči odpiranje lopute.





Bojan Henigman / FIPIS D.O.O

Izdelek: tkalski stroj

Težava: obraba bronastih puš

Rešitev: sistem polimernih puš je zmanjšal obrabo

Stranka ima težave z obrabo bronastih drsnih puš na tkalskem stroju.

Stranka tkalnega stroja je vgradila drsni element, narejen iz SFRW-8000-100 in od takrat je obraba veliko manjša.

Tkalni stroji delujejo brez mazanja in brez prekinitev.



Janez Kleindinst / HENNLICH D.O.O.

Izdelek: varilna miza

Težava: transport obdelovancev

Rešitev: z uporabo krogličnih transportnih enot lahko transportiramo obdelovance po mizi

Na varilni mizi imamo težave s transportom obdelovancev. Se zatikajo, drgnejo itd.

Z uporabo krogličnih transportnih enot je transport po mizi lahek, obdelovanci so brez poškodb. Sistem ne potrebuje mazanja in je lahek.





Andraž Kršlin / HILLSTRIKE d.o.o.

Izdelek: zimski skuter

Težava: rjavenje, mazanje

Rešitev: uporaba polimernih puš

Set za pritrditev omogoča, da se vsak običajen skuter spremeni v zimski pripomoček.

Sistem mora biti čim lažji in manjši.

Ključna značilnost zasnove za montažo je, da je nadzor nad gibanjem skoraj enak kot vožnja s skuterjem s kolesi. Igusovi ležaji zagotavljajo stalno gibanje paralelogramskega sistema v različnih temperaturnih pogojih, od mokrega snega do ledenih razmer.



Klemen Bizjak / Hyper Pro Team

Izdelek: goseničar

Težava: rjavenje in trenje

Rešitev: sistem polimernih puš ne rjavi

Razvili smo visoko zmogljivega goseničarja za RC in robotsko platformo z imenom XRV-05. To vozilo je v lestvici 1/5.

Naša največja težava je trajnost sestavnih delov vzmetenja in zlasti amortizerjev. Blato in pesek hitro uničijo običajne ležaje, kovinske puše pa korodirajo.

Vgradili smo plastične puše. To rešuje vse naše težave. Plastične puše ne potrebujejo vzdrževanja in omogočajo malo trenja.





Mitja Kozelj / Insar d.o.o.

Izdelek: robot za pakiranje pasje hrane

Težava: manipulacija platojev s polizdelki

Rešitev: vzdrževanje in mazanje ni potrebno

Fanucov robot za pakiranje pasje hrane transportira gotove izdelke - manipulacija platojev s polizdelki. Glava na robotu se s pomočjo drylina W giblje gladko in enakomerno. Vzdrževanje in mazanje ni potrebno.



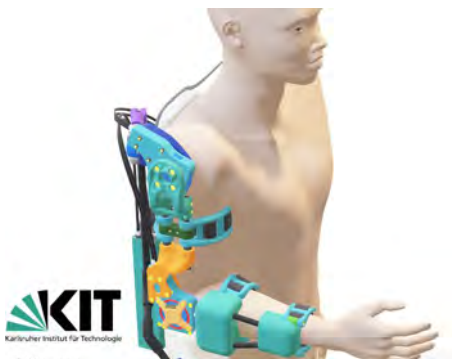
Miha Dežman / INSTITUT JOŽEF STEFAN

Izdelek: ekoskelet

Težava: čim manjša teža ekoskeleta

Rešitev: vgradnja polimernih elementov

Nosljive robotske naprave ali eksoskeleti imajo ogromen potencial za pomoč in lajšanje vsakdanjega življenja svojih uporabnikov. Pomagajo lahko bolnikom, ki trpijo zaradi vseh vrst invalidnosti in mišičnih šibkosti. Prednost je, da so sestavljene iz lahkega, trdnega polimera, kovinskih in plastičnih delov. Zaradi manjše teže je uporaba lažja.





Peter Jeraj / JORC – POBUDA d.o.o.

Izdelek: lepilna stiskalnica

Težava: tekoče gibanje

Rešitev: z uporabo polimernih puš sistem deluje gladko

120 drsnih ležajev JFM-0810125-10 gladko drsi po 60 jeklenih vodih EWM-08-2.

Ročno gnani vozički vodijo polizdelke v pnevmatsko stiskalnico v kateri lepilo sprijema dva dela plastičnega ohišja.



Jure Korber

Izdelek: 3D printer v pametnem ohišju

Težava: mazanje

Rešitev: ležaj iglidur ne potrebujejo mazanja

IGUS ležaji oz. puše so uporabljene kot direktna zamenjava kovinskih ležajev na originalnih vodilih. Zadeva deluje od nadgradnje že ca. 2000-3000 ur na rahlo povišani temperaturi (v povprečju med 30 in 40 °C). Namazal sem ležaje s finim strojnim oljem le ob montaži na palice, nato vse skupaj obrisal in od takrat še nisem imel potrebe po servisu.





Domen Žlebir / KINESTHETIC LIFE D.O.O.

Izdelek: kinestetična miza

Težava: gladko gibanje

Rešitev: ležaj iglidur omogočajo gladko dviganje mize

Kinestetične mize so preprosta rešitev za številne težave sodobne družbe. Polimerne puše omogočajo gladko dviganje in spuščanje delovne površine na mizi.

Prav tako omogočajo tudi gladko nihanje podpore za noge.



Kristijan Krajnik

Izdelek: vrata

Težava: ropot

Rešitev: z uporabo polimerne puše se vrata lepo zapirajo in ni več ropota

Fotografija prikazuje položaj zatiča vozniških vrat. Globlji del zatiča (uokvirjen z rdečimi črtami) prikazuje kraj, kjer je bila nameščena obstoječa puša iz umetnih materialov, ki pa se je z leti že »poslovila«. Zaradi tega je vrata težko zapreti, saj vijak ne »zagrabi«² takoj. Poleg tega se med vožnjo po neravninah občasno zasliši ropot. Z uporabo polimerne puše se vrata lepo zapirajo in ni več ropota.





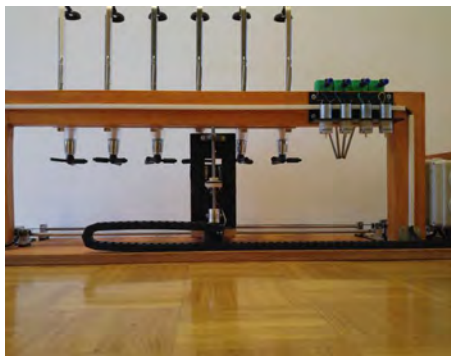
Kristjan Cuznar

Izdelek: avtomatski mešalec pijač

Težava: mirno gibanje

Rešitev: z uporabo dryspin sistema je gibanje gladko in hitro

Samodejni mešalnik pijače je naprava, ki pripravlja koktajle, ki jih naročnik naroči s pametno napravo, povezano z mikro krmilnikom prek komunikacije Bluetooth. Premakne se na določena mesta pod dozatorjem pijače in nato dvižni mehanizem dvigne in aktivira dozatorje pijače, da v kozarec nalije določeno količino tekočine. Stroj uporablja igus® dryspin za kakovostno in zanesljivo gibanje.



Stane Lenček / LENČEK STANE S.P.

Izdelek: vodilo rezkalnega stroja

Težava: obraba

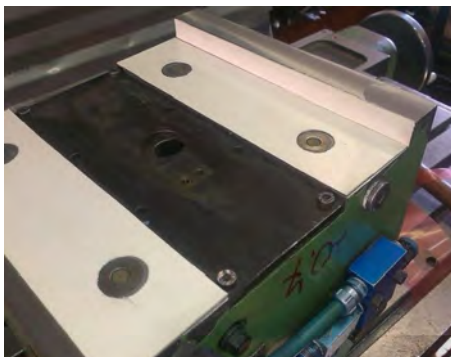
Rešitev: uporabo igusovega samolepilnega tribo-tape

Stranka je imela težave z obrabljenimi drsnimi površinami konjička na rezkalnem stroju.

Kot najhitrejšo, najcenejšo in mogoče tudi optimalno rešitev, smo stranki predlagali uporabo igusovega samolepilnega tribo-tape-a V400-T-005-0120-G2

Obrabljene površine na rezkalnem stroju je stranka poravnala, nato so nalepili samolepilni tribo-tape

Stranka je težavo rešila cenovno zelo ugodno, brez posebnih stroškov. Posegi v stroj so bili minimalni. Zadeva deluje v redu že skoraj eno leto





Matej Lednik / Matej Lednik s.p.

Izdelek: wakeboard

Težava: teža

Rešitev: sistem polimernih puš za manjšo težo

Gre za konstrukcijo s sedežem za wakeboardanje, namenjeno invalidom oz. paraplegikom ter seveda tudi vsem ostalim. Konstrukcija je iz aluminija + varjenje, posebnost je blažilnik in podobno kot pri motorjih/kolesih nihajna roka, na katero je pritrjen blažilnik.

Na konstrukciji je 6 vrtljivih zglobov z igusovimi drsnimi pušami in 2 igusovi drsno-linearni vodili.



Matej Štefanec / Matej Štefanec s.p.

Izdelek: svetilka

Težava: lahkotno gibanje

Rešitev: z uporabo iglidur GSM-0810-20 svetilka skoraj plava.

Skrivnost in srčnost osvetlitve PLUSminus je mehanizem gibanja, ki omogoča premik na nekonvencionalen način. Za premikanje svetilke je dovolj le nežen dotik prsta ene roke. Ko smo zadovoljni s položajem, mehanizem samodejno zaklene položaj na želeni višini in razdalji. Z uporabo iglidurja GSM-0810-20 svetilka skoraj plava.

Premika se v vodoravni in navpični smeri in se vrti okoli dveh osi.



Simon Vodlak / Metal-profil d.o.o.

Izdelek: dvizna miza v bazenu

Težava: vlaga, mazanje

Rešitev: uporaba primernih materialov, ki omogočajo delovanje brez težav

Stranka je potrebovala material (puše, vreteno in matico) za delovanje pod vodo, za dviganje mize v bazenu.

Kot najcenejšo in mogoče tudi optimalno rešitev, smo stranki predlagali uporabo igusovega materiala, ki ne korodira in lepo, gladko deluje pod vodo, poleg tega pa ne potrebuje vzdrževanja.

Stranka je težavo rešila z uporabo primernih materialov, ki omogočajo delovanje brez težav.



Mirko Dobnik

Izdelek: obnova stolpne ure

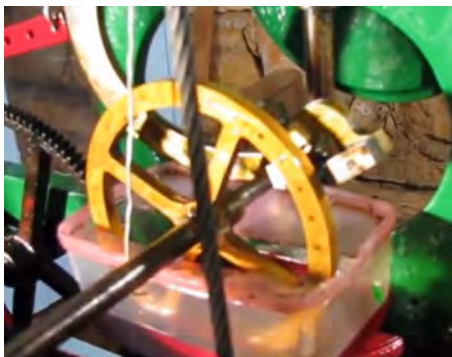
Težava: kovinski ležaji so se skozi stoletje obrabili

Rešitev: polimerne puše ne potrebujejo vzdrževanja

Po neprekinjenem obratovanju stolpne ure je kupec po 110 letih delovanja zamenjal obstoječe dotrajane kovinske puše z novimi MFM pušami iglidur.

Obstoječe kovinske puše so bile uporabljene v zadnjem stoletju in ura ni bila več točna.

Stranka pričakuje nadaljnjih 100 let delovanja brez težav.





Sebastjan Filipič / MME Motorsport d.o.o.

Izdelek: krmilni obroč

Težava: kovinske puše škripljejo

Rešitev: polimerne puše delujejo neslišno

Kovinske puše so bile glasne in zato smo jih nadomestili s plastičnimi.

Volanski obroč z iglidurjem GSM-0304-05 deluje hitro in gladko. Ker gre za plastiko ne potrebujemo mazanja sistema.



Stane Babič / O.D.M. D.O.O.

Izdelek: drsna vrata

Težava: drsenje vodil

Rešitev: uporaba tribo traku

Izboljšana drsna vrata

Pri izdelavi ohišja za simulator iz aluminija je prišlo do težav zaradi nezadostnega drsenja vodil iz plastike »koterm«.

Sistem drsnih vrat izboljšujemo z uporabo tribo traku.



Joža Pesjak / PESJAK PREVOZI d.o.o.

Izdelek: aplikacija za hendikepirane osebe

Težava: cviljenje, mazanje

Rešitev: sistem polimernih puš in ležajev odpira popolnoma nov pogled in opcije

Aplikacija za krmiljenje vozil za hendikepirane osebe.

Z uporabo polimernih puš, sistem deluje tišje, ne potrebuje mazanja in vzdrževanja ter je lažji.



Nedeljko Pilipović / SIJ Elektrode d.o.o.

Izdelek: transportni trak

Težava: transport elektrod

Rešitev: z uporabo tribo traku je transport nemoten

Težava s transportom elektrod po tekočem traku.

Elektrode moramo transportirati po tekočem traku. Ima nekaj težav s transportom, ker elektrode ne potujejo nemoteno. Zato, elektrode zdaj potujejo gladko, uporabljamo tribo-trak B160-T-005-0050-G. Z uporabo tribo-traku je transport nemoten.





Matjaž Bogataj / Simps'S d.o.o.

Izdelek: bolniška postelja

Težava: cviljenje pomične ograje

Rešitev: polimerne puše delujejo neslišno

Na ograji bolniške postelje se uporabljajo polimerne puše Iglidur GSM-1214-10. Zaradi polimernih puš ograja deluje dobro in med premikanjem ne škriplje. Polimerne puše ne potrebujejo mazanja in vzdrževanja, zato je postelja popolna.



Peter Slatnar / SLATNAR D.O.O.

Izdelek: kontrolnik kombinezona

Težava: vlaga, mazanje

Rešitev: z uporabo drylin sistemov ne potrebujemo mazanja in nas vlaga ne moti

Na vseh prvenstvih in uradnih tekmah smučarskih skokov, je potrebno opraviti precej testov in meritev pred začetkom tekme ali pa tudi po končani tekmi. Ena od meritev, ki se izvaja, je višina koraka, da se preveri proporce kombinezona.

Te meritve se opravljajo včasih na terenu (v snegu, mrazu, dežju,...) včasih pa v toplih sobah. Glede na vremenske pogoje je dobro, če je merilna naprava uporabna in neobčutljiva na vlago, mraz in druge težke pogoje.

Z uporabo sistemov drylin ne potrebujemo mazanja in nas vlaga ne moti.





Andrej Juvan / TALISMAN D.O.O.

Izdelek: stroj za izdelavo palčk za sladoled

Težava: vibracije

Rešitev: ležaj iglidur dobro absorbira vibracije

Na stroju za izdelavo palčk za sladoled imamo vibracije.

Z uporabo ležaja iglidur MSM-2025-20, ki dobro absorbira vibracije, se lahko izognemo težavam pri krmiljenju.

Prednosti: lahke puše, brez vzdrževanja, brez korozije, neobčutljivo na zunanje vplive, zmanjšanje vibracij.



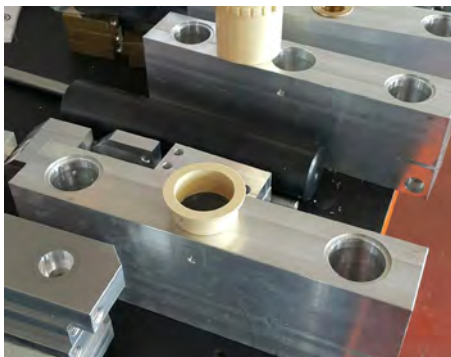
Marjan Juvan / TALISMAN D.O.O.

Izdelek: etiketirni stroj

Težava: mazanje vodil in puš

Rešitev: ležaj iglidur ne potrebujejo mazanja

Z uporabo ležajev WFM in GFM ter JUM je kupec dosegel nemoteno gibanje po liniji za označevanje. Zaradi uporabe kovinskih gredi in polimernih puš so bili vsi premiki enostavni in ne potrebujejo mazanja in vzdrževanja. Etikete se zlahka prilepijo. Uporaba polimernih puš je odpravila potrebo po mazanju.



Sebastjan Šlajpah in skupina študentov / UL, ELEKTRO FAKULTETA

Izdelek: izobraževalni robotski komplet

Težava: čim manj sestavnih delov, čim manj vzdrževanja

Rešitev: vgradnja polimernih elementov

Izobraževalni robotski komplet mora vsebovati minimalno količino materiala, vendar kljub temu zagotavljati različne funkcionalne zasnove robotskih mehanizmov. Izobraževalni robotski komplet omogoča enostavno gradnjo robotskih mehanizmov z minimalnim številom potrebnih delov.



Anže Žaberl / UL, ELEKTRO FAKULTETA

Izdelek: CNC

Težava: preglasno delovanje

Rešitev: drylinT sistem deluje skoraj neslišno

Naredil sem že 2 cnc stroja, vendar sta bila preveč hrupna za sobo, v kateri sem. Torej sem potreboval tišjo rešitev.

Z uporabo sistema drylin T sem dosegel, da CNC stroj deluje neslišno, poleg tega pa ga ni potrebno mazati.





Veronika Krašček / UL, STROJNA FAKULTETA

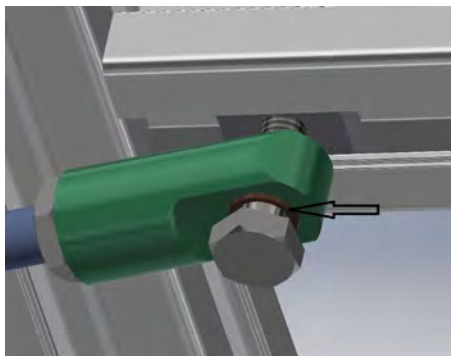
Izdelek: konstrukcija vzmetenja na modelu avtomobila

Težava: čim manjša teža sistema

Rešitev: vgradnja polimernih elementov

Izdelava modela avtomobila v merilu približno 1:8 za prikaz delovanja mehanizmov vzmetenja. Za tak model so potrebni deli z majhno težo in dovolj odpornosti.

Za povezavo zadnjega vzmetenja so uporabili zglobne glave igubal. Na sprednjem vzmetenju smo za vrtenje sprednjih koles in krmilnega mehanizma uporabili zglobne glave igubal. Uporabili smo Igusove plastične ležaje, ker so majhni in lahki, in ne potrebujejo mazanja.



Marijan Španer in skupina študentov / UM, FERI

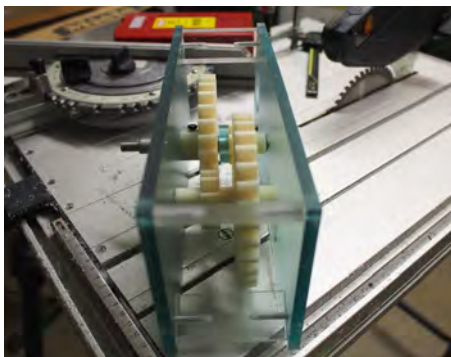
Izdelek: analogna ura

Težava: preprosta vgradnja, standardne dimenzije

Rešitev: sistem polimernih puš in ležajev odpira popolnoma nov pogled in opcije

Konstrukcija mehaničnega dela je razmeroma enostavna, zato smo se odločili, da bomo mehanizem izdelali sami v lastni delavnici.

Zaključimo lahko z ugotovitvijo, da so polimerni elementi IGUS uresničili povsem nove možnosti pri konstrukciji preprostih mehanskih sklopov. Hkrati ugotavljamo, da nekateri izdelki z možnostjo preproste in nizke stroškovne učinkovitosti dobijo povsem nove perspektive, pa tudi možnosti uporabe na drugih, povsem novih področjih.





Sebastjan Šlajpah in skupina študentov / UL, ELEKTRO FAKULTETA

Izdelek: manipulator

Težava: gibanje

Rešitev: z uporabo drylin sistemov sistem deluje gladko

Zasnova manipulatorja vključuje H most. Za to nameravamo uporabiti linearna kvadratna vodila drylin Q z linearnim ležajem drylin Q. XY-manipulator deluje lepo z linearnimi kvadratnimi vodili drylin Q in z linearnim navadnim ležajem drylin Q.



Boštjan Vidma / Vezenje Ercigoj d.o.o.

Izdelek: fotografiranje veznja

Težava: drsenje fotoaparata

Rešitev: sistem drsnih ležajev in protiuteži preprečuje zdrs fotoaparata zaradi sile teže

Tri drsne osi omogočajo premikanje fotoaparata ali kamere levo, desno, naprej, nazaj ter gor in dol. Sistem drsnih ležajev in protiuteži preprečuje zdrs fotoaparata zaradi sile teže. V kombinaciji s profesionalno fotografsko glavo, ki omogoča nagib v vse smeri, je skupno število osi 6.

Sistem je namenjen fotografiranju veznja, še posebej makro detajlov, med samim vezanjem, sekijskemu skeniranju velikih vezanih slik, ter določanju pozicije med delovanjem (posebej pri velikih projektih, kjer so skrčki blaga zaradi velikega števila veliki, in so izgube pozicije vezanja pogoste).





NAGRAJENCI

V nadaljevanju so predstavljeni nagrajenci natečaja SLO manus za leta 2017, 2015, 2013 in 2011.



Simon Javoršek
HILLSTRIKE d.o.o.

Izdelek: Hillstrike Snowtrike

Težava: neustrezni kovinski ležaji: rjavenje, teža, podmazovanje, obraba

Rešitev: vgradnja plastičnih ležajev

Potrebovali smo ležaj za naš izdelek - Hillstrike Snowtrike za gorsko kolesarjenje na snegu.

Hillstrike Snowtrike je zasnovan tako, da se ujemajo hitrost spusta kolesa in agilnost BMX kolesa. Potrebovali smo lahek, vodoodporen in zaradi narave uporabe tudi proti obrabi odporen ležaj. Upoštevati je treba tudi temperaturne razlike od +25 °C do -25 °C. Dodatna prednost je, da ležajev ni potrebno mazati niti vzdrževati. Igusovi ležaji GFM so vgrajeni v paralelogram sistema v gibljivih zglobovih.





SREBRNI SLO MANUS 2017

HENNLICH d.o.o. • tel.: +386 (0)4 532 06 05 • e-mail: lin-tech@hennlich.si • www.hennlich.si

Kristijan Hajnšek

SEASCAPE d.o.o.

Izdelek: krmilni sistem jadrnice

Težava: vzdrževanje in teža kovinskih zglobnih glavic

Rešitev: vgradnja plastičnih zglobnih glavic

Zasnovali smo nagrajeno jadrnico Seascape 24 s krmilnim sistemom, ki temelji na zglobni glavi Igubal KARM-10. Plovilo, opremljeno z dvojnimi krmili, potrebuje zanesljivo povezavo med ročico, pogonskimi gredmi in krmili.

Seascape 24 je hitra jadrnica, zasnovana za "shorthanded" in "singlehanded" jadranje. Natančno in zanesljivo krmiljenje je bistveno za nadzor moči čolna in za varno in hitro vožnjo.

Zaradi ergonomije v kokpitu smo potrebovali eno ročico, ki vodi dve krmili.

Zaradi kinematike smo potrebovali povezovalni del, ki omogoča 3D gibanje z minimalnim trenjem in lahko povezavo. Prav tako se del uporablja na odprtem morju, zato mora biti enostaven za vzdrževanje, vzdržljiv in še posebej zanesljiv.





Tomaž Ham

HAM d.o.o.

Izdelek: skiro RollJet

Težava: rjavenje in blokiranje kovinskih ležajev pri skiroju

Rešitev: vgradnja plastičnih ležajev

Skiro RollJet ima dve sprednji kolesi, s katerima ga krmilimo. Kolesi za gladko vodenje potrebuje ležaje, ki ne potrebujejo vzdrževanja.

Na začetku smo uporabili kovinske ležaje, ki pa so rjaveli in blokirali delovanje. Pri kovinskih ležajih smo pri montaži morali ležaje mazati.

Zaradi teh težav smo vgradili plastične ležaje, ki ne potrebujejo mazanja in vzdrževanja, ne rjavijo, poleg tega pa so tudi lažji. Gibanje je vseskozi gladko in brez zatikanja. Podaljšala se je tudi življenjska doba.





Janez Podobnik

Fakulteta za elektrotehniko
UNIVERZA V LJUBLJANI

Izdelek: invalidski voziček

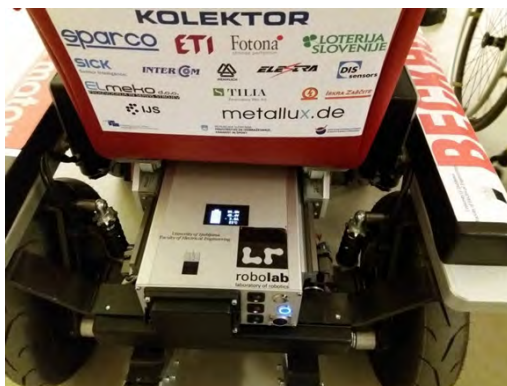
Težava: moteno gibanje pomičnih kovinskih delov

Rešitev: vgradnja plastičnih puš in drsnih vodil

Robotski invalidski vozički izboljšujejo mobilnost invalidov in jim omogočajo, da aktivno sodelujejo v življenju. Vendar pa mnoge od teh naprav ne omogočajo premagovanja niti najpogostejših ovir (npr. stopnic ali robnikov), ki se pojavljajo v vsakdanjem življenju.

Rešitev je koncept hibridnega električnega vozička, ki združuje najboljše lastnosti koles in vodil. Glavni pogonski sistem sestoji iz koles, vendar premikanje po strmih, zahtevnih terenih in stopnicah ne bi bilo mogoče brez sistema vodil. Med kolesi pod šasijo invalidskega vozička sta nameščeni dve neodvisno nadzorovani gumijasti stezi. Višino in položaj naprej/nazaj lahko spreminjate z mehanizmom vodila. Med vožnjo na kolesih so tiri umaknjeni in dvignjeni od tal. Spuščajo se le pri vožnji po strmih ovirah in grobem terenu.

Uporabili smo vodila iz Igusa (DryLin W vodila in voziček, iglidur plastične puše), da bi zagotovili nemoteno gibanje vseh premičnih delov mehanizma.





Nagrajenec: Miha Pelko, Pel3o

Vgrajeni deli: drylin vodila in vozički

Izdelek: 3D tiskalnik

Podjetje Pel3o d.o.o. je razvilo nov 3D-tiskalnik za hitro in kakovostno prototipiranje. Namenjen je za uporabo v industriji, malih in srednje velikih podjetjih ter za vsakodnevno hobi uporabo. Glavne prednosti tega 3D-delta-tiskalnika so:

- tiskalna glava na dva filamenta,
- linearna vodila z magnetnimi zglobi, ki omogočajo ničto zračnost,
- grelna tiskalna mizica, ki omogoča tiskanje vseh popularnih plastičnih polimerov,
- avto-kalibracijski sistem, ki skupaj omogočajo zanesljivo in hitro operativnost delovanja,
- visoko-resolucijski 3D-tisk.

Zunanje ogrodje 3D-tiskalnika je narejeno iz kovine, sestavljene v delta geometriji, ki je izrezana z visoko natančnostjo s pomočjo laserske tehnologije.

Glavne lastnosti Pel3o 3D tiskalnika so:

- visoka kakovost naprave in visoka kakovost tiskanega 3D-izdelka,
- visoke hitrosti tiska,
- zanesljivost,
- tiho delovanje,
- velik volumen tiskanja,
- multilateralnost,
- odprto-kodnost.

Vsesplošno zanesljivo in kakovostno delovanje 3D-tiskalnika zagotavljajo uporabljena DryLin linearna vodila in vozički. Nizek profil vodil in visoko-tehnološke plastične komponente vozičkov omogočajo hitre pomike, nižji hrup, enostavno vzdrževanje in večji volumen tiskanja.



Matej Šulc iz Pel3o je prevzel prvo nagrado.



SREBRNI SLO MANUS 2015

HENNLIICH d.o.o. • tel.: +386 (0)4 532 06 05 • e-mail: lin-tech@hennlich.si • www.hennlich.si

Nagrajenec: Tilen Kovačič, Futusol d.o.o.

Vgrajeni deli: plastične puše

Izdelek: polnilna enota PM13

Polnilna enota PM13 je namenjena polnjenju rezane zelenjave v PVC lončke. Polni lahko: kislo zelje, kislo repo, rdečo peso, drugo mešano rezano zelenjavo.

Pri razvoju stroja so se držali naslednjih smernic:

- kompaktnost,
- prilagodljivost,
- vrhunska kakovost,
- enostavno rokovanje,
- visoka zmogljivost pakiranja.



Stroj je izdelan iz nerjavnega jekla (W.Nr.1.4404) in ostalih materialov, skladnih s FDA standardi. Vse vgrajene komponente so izdelki priznanih nemških proizvajalcev, ki jamčijo za kakovost (Festo, Fibro, igus®, Siemens). Polnilna enota lahko pri optimalnem delovanju napolni 1.000 enot na uro, kar pomeni 1 tona na uro.



Tilen Kovačič iz podjetja Futusol d.o.o.



Nagrajenec: Tomaž Leskovšek, G-M&M d.o.o.

Vgrajeni deli: plastične puše

Izdelek: rezalec cevi EXACT Pipecut 220E

Rezalec cevi EXACT Pipecut 220E je namenjen rezanju cevi. Pri uporabi je pomembno, da naprava ne potrebuje vzdrževanja in da je čim lažja. Z uporabo igusovih puš sta dosežena oba cilja, saj puš ni potrebno mazati in vzdrževati pa tudi lažje so kot kovinske. Neobčutljive so tako na ostružke, ki nastajajo pri rezanju, kot na vlago, ki se lahko pojavlja.





POSEBNI SLO MANUS 2015

HENNLIH d.o.o. • tel.: +386 (0)4 532 06 05 • e-mail: lin-tech@hennlich.si • www.hennlich.si

Nagrajenec: Matjaž Mihelj in skupina študentov iz Univerze v Ljubljani

Vgrajeni deli: drylin vodila in vozički, energijska veriga

Izdelek: pipetirni robot

Študentje so ob pomoči mentorja izdelali zanimivega pipetirnega robota.

Odlikujejo ga:

- vrhunska rešitev,
- profesionalno oblikovanje,
- številna igusova vodila,
- mirno in enakomerno delovanje brez vzdrževanja.

Iigusova vodila ne potrebujejo vzdrževanja in mazanja. Enakomerno in brez zatikanja delujejo v vseh pogojih. Robot je zelo stabilen zaradi posebne konstrukcije. Tudi natančnost delovanja je zadovoljiva.



Posebna nagrada je šla v roke študentov in njihovega mentorja.



Nagrajenec: Jože Lorbek, ANTHRON d.o.o.

Vgrajeni deli: plastične puše

Izdelek: DSD zavora

Zlati SLO manus je dobil g. Jože Lorbek iz podjetja ANTHRON d.o.o.

Podjetje ANTHRON, kar v grškem jeziku pomeni jama, je družina Lorbek ustanovila leta 1989. Njihovi prvi izdelki so bili namenjeni pravzaprav predvsem jamarjem. Podjetju so vsa leta uspešnega delovanja prinesla mnogo dragocenih izkušenj, ki jih pri poslovanju spretno združujejo z inovativnostjo, samoiniciativnostjo, željo po razvoju in neprecenljivim znanjem njihovih strokovnjakov. Vse te lastnosti jim danes omogočajo razvoj izdelkov vrhunske kakovosti na različnih področjih uporabe. Prav to pa podjetje uvršča med vodilne svetovne proizvajalce tako športne kot tudi industrijske osebne varovalne opreme.



Nagrajena je bila izvirna rešitev dvojne stop zavore z dvema pozicijama za ustavitev. Rešitev je tudi patentirana.

Robustna in funkcionalna zavora z edinstvenim sistemom zaviranja je zelo primerna za reševanje. Druga (antipanic) pozicija za ustavitev se avtomatično vključi takoj, ko ročko spustite (namenoma ali nenamenoma), tako da je uporabnik dodatno varovan. Primerna je posebej za začetnike.

Vgrajene so iglidur® puše GFM-1012-07 in GFM-1012-09

Izdelek je bil nagrajen tudi z reddot award 2013.



SREBRNI SLO MANUS 2013

HENNLICH d.o.o. • tel.: +386 (0)4 532 06 05 • e-mail: lin-tech@hennlich.si • www.hennlich.si

Nagrajenec: dr. Viktor Zaletelj, EVORO Technologies d.o.o.

Vgrajeni deli: sistem Robolink®

Izdelek: robot

Podjetje EVORO d.o.o. se ukvarja z razvojem robotskih krmilnih komponent in robotskih sistemov za podporo avtomatizacije maloserijske proizvodnje. Inovativna zasnova njihovih rešitev omogoča enostavno in hitro rekonfiguracijo robotskih sistemov in s tem njihovo visoko učinkovitost ter prilagodljivost končni aplikaciji kupca.

Krmilne rešitve podpirajo vnaprej nepredvidene rekonfiguracije robotskih sestavov, vse od enoosnih, kartezičnih in polarnih sistemov, odprtih 6 in več osnih kinematičnih verig, do zaprtih kinematičnih sistemov (hexapodi). Vse to v nekaj minutah.

Vgrajen je sistem Robolink®.



Srebrni SLO manus je šel v roke dr. Viktorja Zaletelja.



Nagrajenec: g. Janez Kolarič, JANEZ KOLARIČ s.p.

Vgrajeni deli: DryLin® vodila in vozički

Izdelek: zdravilomat

Podjetje je razvilo izdelek, ki omogoča prodajo zdravil tudi v času, ko so lekarne zaprte. S tem je omogočen dostop do zdravil, ki so v prosti prodaji, ne le v dežurnih lekarnah temveč tudi na drugih lokacijah.

V avtomatu je zalogovnik z do 800 škatlicami zdravil.

Vgrajenih je 10 sistemov DryLin® TK-04-09,1400.





POSEBNI SLO MANUS 2013

HENNLICH d.o.o. • tel.: +386 (0)4 532 06 05 • e-mail: lin-tech@hennlich.si • www.hennlich.si

Nagrajenec: Jožef Babič, AJM d.o.o in Bojan Brečko, VSS Ptuj

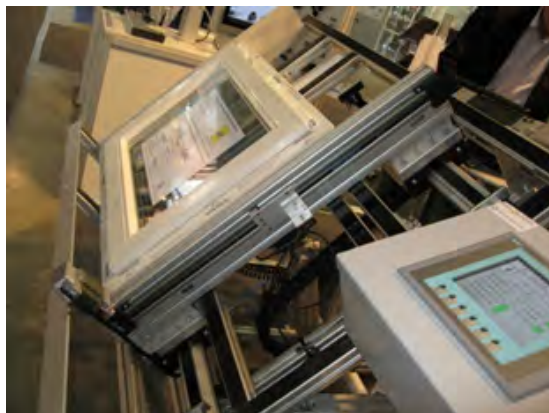
Vgrajeni deli: aktuator ZLW

Izdelek: demo-model za izdelavo oken

Primer sodelovanja med gospodarstvom in študenti

Ker gre za povsem novo napravo za izdelovanje oken, so v prvi fazi izdelali pomanjšan model naprave, v nadaljevanju pa sledi še izdelava konkretne naprave (ca. 8 x 2,5 m). Model naprave bo najprej služil kot prototip na katerem bodo prišli do pomembnih spoznanj za izdelavo velike naprave, kasneje pa bo služil kot učilo za poučevanje servo sistemov in avtomatizacije proizvodnje na ŠC Ptuj.

Model bo na razpolago tudi podjetju AJM kot demo model za prikaz njihovih tehnologij na sejmih.



Vgrajen jermensko gnan ZLW-0630-02-B-850



Srebrni SLO manus je šel v roke dr. Viktorja Zaletelja.



ZLATI SLO MANUS 2011

HENNICH d.o.o. • tel.: +386 (0)4 532 06 05 • e-mail: lin-tech@hennlich.si • www.hennlich.si

Nagrajenec: Peter Slatnar, Cerklje

Vgrajeni deli: zglobna glava

Izdelek: zaklep skakalnega čevlja

Z zlatim SLO-manusom je bila nagrajena izvirna rešitev zaklepa skakalnega čevlja ali »klinčka«.

Z vizionarskimi idejami nadarjen bivši skakalec Peter Slatnar je zaoral nove smernice v iskanju inovativnih in boljših rešitev.

Brez vzmeti in namesto njih z vgrajeno zglobno glavico WEM-12-10 je omogočeno boljše nagibanje in lažje balansiranje v zraku ter lažji pristanek.



WEM-12-10 zglobna glava je izdelana iz zelo odpornega materiala iglidur® W300. Ima izjemno dolgo življenjsko dobo. Material je namenjen uporabi v zelo težkih in zahtevnih pogojih v temperaturnem območju od -40 do +90 °C.

Peter Slatnar, prvi zmagovalec lokalnega natečaja SLO manus
Najbolj znana uporabnika zmagovalnega **SLO manusa 2011**

Robi Kranjec – svetovni prvak v poletih 2011

Peter Prevc – zmagovalec svetovnega pokala 2015/2016





SREBRNI SLO MANUS 2011

HENNlich d.o.o. • tel.: +386 (0)4 532 06 05 • e-mail: lin-tech@hennlich.si • www.hennlich.si

Nagrajenec: Janez Lukančič, Pirnar&Savšek

Vgrajeni deli: plastična puša

Izdelek: preklopni sedež Sitty

Preklopni sedež Sitty za sedenje za urbana središča s pomikom postavimo v položaj za sedenje. Je elegantna in racionalna rešitev za prostore, kjer se zadržuje veliko obiskovalcev in kjer potrebujejo kratek oddih ali počitek. Zavzema minimalno površino, po uporabi se sam vrne v pokončni položaj. Sedež je lahko obremenjen s silo do 170 kg.

V sedalu je vgrajena puša izdelana iz iglidur® P (PSM-4550-50), ki ne potrebuje vzdrževanja, ni občutljiva na vremenske vplive in ne vpija vlage.





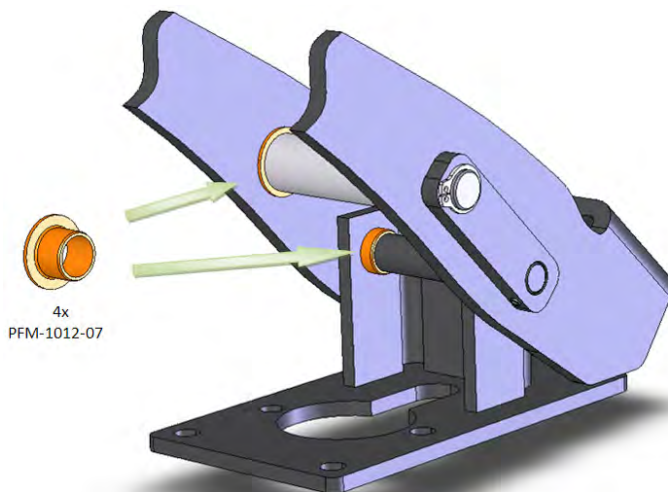
Nagrajenec: Anže Čelik, Kladivar

Vgrajeni deli: plastična puša

Izdelek: zavorno pedalo

Nagrajena je rešitev gibljivega dela zavornega pedala.

Z uporabo puš iz materiala iglidur® P (PFM-1012-07), pedal deluje zelo dobro. Kljub velikim obremenitvam ne potrebuje nobenega vzdrževanja in ima precej daljšo življenjsko dobo od puš iz brona, ki so se uporabljale prej.



Gibljivi del zavornega pedala.



Nagrajenec: Eric Raymond, Solarni horizont

Vgrajeni deli: plastične puše in zglobi

Izdelek: solarno letalo

Nagrajena je bila inovativna uporaba polimernih puš v solarnem letalu.

Vizionar na področju solarnega letalstva, zanesenjak, ki živi za svoje ideje, sledi ekologiji in racionalizaciji.

Teža, ki je bistvena pri solarnih letalih se lahko v veliki meri zmanjša z uporabo polimernih delov, ki so bistveno lažji od kovinskih, ne korodirajo in ne potrebujejo nobenega vzdrževanja.



Solarno letalo.



Visoko zmogljivi elementi iz plastike za gibljive aplikacije zvišujejo življenjsko dobo in zmanjšujejo stroške.

Podjetje igus® GmbH iz visokokakovostne in zmogljive plastike izdeluje strojne elemente za uporabo v gibljivih aplikacijah, ki jih odlikuje dolga življenjska doba in ne potrebujejo vzdrževanja (mazanja). Igusovi izdelki prihranijo stroške in povečajo produktivnost.

Sortiment igusovih izdelkov obsega več kot 100.000 rešitev. Vsako leto predstavijo več kot 100 novosti ali izboljšav. Sedež podjetja je v Kölnu. Po vsem svetu pa podjetje zaposluje več kot 3.000 sodelavcev.





Podjetje HENNLICH je že več kot 90 let prisotno v Evropi in več kot 20 let v Sloveniji. Podjetje HENNLICH v Sloveniji je del skupine 19 podjetij, ki deluje na področju industrijske tehnike in uspešno sodeluje z vodilnimi svetovnimi dobavitelji.

Poslanstvo podjetja HENNLICH je z znanjem zaposlenih in uporabo zanesljive tehnološke opreme ter dobavo kakovostnih tehničnih izdelkov zagotoviti nemoteno odvijanje proizvodnih procesov v industriji kot tudi v gradbeništvu, kmetijstvu, rudarstvu in v drugih panogah. Podjetje že 6. leto zapored dosega najvišjo bonitetno oceno.

HENNLICH d.o.o. zastopa večinoma nemška podjetja, ki so sposobna zagotavljati visoko kakovost in stalen razvoj svojih izdelkov. To so podjetja, ki so med najbolj renomiranimi v svetu, če ne kar vodilna na svojem področju.

V podjetju poskrbijo za:

dobavo, montažo, servis in vzdrževanje opreme za:

- linearne pomike in rotacijo (THK, igus®),
- prenos energije in signalov (igus®),
- merjenje pretoka, nivoja in drugih veličin (Kobold, Magnetrol),
- mehansko zaščito strojev,
- mazanje (SKF),
- doziranje in prečrpavanje (Sera),
- električno ogrevanje (Raychem),
- zaščito pred eksplozijami.



HENNLICH



HENNLICH d.o.o.
Ulica Mirka Vadnova 13
4000 Kranj
tel: 04/532 06 10
info@hennlich.si

Program LIN-TECH
tel: 04/532 06 05
lin-tech@hennlich.si