

» Čas je izkoristiti prednosti učinkovitosti

Na letošnjem sejmu AMB bosta v ospredju trajnost pri proizvodni obdelovalnih strojev ter kovinskopredelovalna industrija. Razstavljalci sejma AMB zmanjšujejo ogljični odtis svojih obdelovalnih strojev.

Glede na vse večje zavedanje o pomenu trajnosti in naraščajočih zahtevah glede zaščite okolja podjetja na področju strojegradnje in kovinskopredelovalne industrije pospešeno tlakujejo pot v smeri učinkovitosti in trajnosti, medtem ko raziskujejo, kje se skrivajo potenciali za nadaljnjo optimizacijo. Številni razstavljalci na sejmu AMB 2020 se soočajo tudi z vprašanji povezanimi z nadaljnjimi koraki, ki jih morajo opraviti, da zagotovijo trajnostno poslovanje. To še posebej velja, ker je večji del obiskovalcev lanskega sejma AMB, ki so ob enem uporabniki in stranke razstavljalcev, prav tako pokazal zanimanje za to temo.

Zagotavljanje izdelkov z dolgo življenjsko dobo

Na področju ohranjanja virov se podjetje Hainbuch, ki izdeluje vpenjalne naprave osredotoča na vzdržljivost svojih izdelkov. Številni izdelki, ki so trenutno na trgu, se nemudoma zavržejo, ko se enkrat obrabijo, razlaga Stefan Nitsche, vodja produktnega vodenja pri podjetju Hainbuch. Ob tem dodaja, da je za podjetje Hainbuch zelo pomembno, da imajo njihovi izdelki zelo dolgo življenjsko dobo, ki presega običajno obrabo posameznih komponent. Za ta namen podjetje Hainbuch ponuja svojim kupcem storitve rednega vzdrževanja in pregledovanja opreme. To lahko na primer vključuje ponovno vulkanizacijo vpenjalnih elementov, ki so v stiku z obdelovancem, poravnavo vseh neenakomernih površin ter ponovno oplaččenje vseh obrabljenih površin. Stroški vzdrževanja predstavljajo le majhen del stroška nakupa novega izdelka, kar pomeni, da je to zmagovalna kombinacija tako za okolje kot tudi za industrijo.

Kljub temu Stefan Nitsche verjame, da lahko tudi uporabniki veliko prispevajo k obstojnosti svojih vpenjalnih naprav z uvajanjem ukrepov na področju preventivnega vzdrževanja. V idealni situaciji bi se morali obdelovalni stroji enkrat na dan ustaviti za kratek čas, da se odstranijo odrezki in druga umazanija. Pri tem nastane težava, ker si številni uporabniki tega ne morejo privoščiti zaradi velikih količin, ki jih morajo obdelati, dodaja Stefan Nitsche.

Modularni sistem združuje učinkovitost in trajnost

Pomemben razlog za obisk sejma AMB je dejstvo, da lahko obiskovalci svojim podjetjem ali oddelkom zagotovijo optimalno



» Modularni sistem podjetja Hainbuch zahteva le dve minuti za menjavo vpenjalne naprave. To pomeni, da se lahko na področju trajnosti skrajšajo časi nastavitve, kar lahko privede do manj strojev potrebnih za zagotavljanje proizvodnih kapacitet. Vir: Hainbuch

tehnologijo od ustreznega proizvajalca za ekonomično poslovanje v prihodnosti. Stefan Nitsche potrjuje, da je za številne uporabnike dobičkonosnost podjetij najbolj pomembna, kar je po njegovih izkušnjah zaradi vse večjih pritiskov s strani konkurence. Pri tem dodaja, da je naloga proizvajalcev orodij, da ponovno vzpostavijo trajnost in učinkovitost v korist svojih kupcev. V ta namen podjetje Hainbuch uporabnikom ponuja modularni sistem, s katerim se lahko prilagodi obdelovalni stroj različnim obdelavam brez dodatnih naporov. To pa pomeni, da ni več treba zamenjati celotne vpenjalne naprave pri različnih geometrijah obdelovancev. V takih primerih uporabniki vstavijo le ustrezen adapter v vpenjalno napravo. Stefan Nitsche poudarja, da to predstavlja veliko spremembo še posebej za ponudnike obdelave. V takih primerih proizvodna podjetja pogosto oz. večkrat na dan zamenjajo vpenjalno napravo na obdelovalnem stroju, da lahko obdelujejo različne komponente. Menjava celotne vpenjalne naprave traja od 20 do 30 minut, medtem ko pri modularnem sistemu to traja le eno do dve minuti. Vmesniki za hitre menjave podjetja Hainbuch omogočajo uporabnikom, da prihranijo za cele stroje kapacitet, saj omogočajo zelo hitro spremembo obdelave različnih izdelkov, razlaga Stefan Nitsche ter dodaja, da se s tem poveča trajnost na področju obdelave.

Preprečevanje »turizma« obdelovancev

Zelo pomemben vidik trajnosti je stalen proces izboljšav na področju lastnih izdelkov in proizvodnih procesov. Zelo pomemben vzvod, še posebej na področju strojništva, je omogočanje uporabnikom strojev in sistemov, da proizvajajo na bolj učinkovit in do okolja prijazen način. Obiskovalci sejma AMB nimajo koristi le od bogatega spremljevalnega programa, temveč lahko neposredno komunicirajo z razstavljalci na njihovih razstavnih prostorih ter tako pridobivajo pomembne informacije. Kupci podjetja Burkhardt+Weber že poskušajo izdelati komponente, pri čemer poskušajo prihraniti čim več virov. Kot proizvajalec obdelovalnih strojev lahko v podjetju Burkhardt+Weber svojim strankam pomagajo z uporabo tehnologije, ki združuje čim več korakov obdelave na enem obdelovalnem stroju, razlaga Olaf Furtmeier, direktor podjetja Burkhardt+Weber. Pri tem nadaljuje, da ni nič nenavadnega, da se za komponento, ki za izdelavo zahteva devet vpetij, uporabijo štirje obdelovalni stroji, kot so stružnica, frezalni stroj, stroj za izdelavo ozobji in brusilni stroj. Če se vsi ti obdelovalni koraki opravijo v treh vpetjih na enem obdelovalnem stroju, je lahko celoten proizvodni proces veliko bolj učinkovit. S tem se prepreči tudi tako imenovan »turizem« obdelovancev, poudarja Olaf Furtmeier.

Poleg tega, če se določena komponenta obdelava v enem vpetju, se s tem skrajša čas dobave ter zmanjša tveganje nastanka napak. S prihranki virov, energije, časa in prostora se zmanjša tudi okoljski odtis. Da bi to dosegli, se v podjetju Burkhardt+Weber kot proizvajalcu obdelovalnih strojev soočajo z dejstvom, da se morajo ukvarjati z obdelovalnimi postopki, kot sta brušenje in izdelava ozobji,



» Podjetje Emuge z lastno patentirano geometrijo odrezavanja Cut&Form med končno obdelavo s svojimi frezali zagotavlja izdelavo poliranih površin s hrapavostjo med N1 do N3. Vir: Emuge-Franken

s katerimi še niso najbolje seznanjeni, poudarja Olaf Furtmeier, ko razlaga, kakšni so trenutni izzivi podjetja, ko so izkoristili vse druge možnosti. Za optimalno nastavitve obdelovalnih strojev s stališča energijske učinkovitosti v podjetju Burkhardt+Weber že dlje časa uporabljajo ustrezne učinkovite pogone in nadzorne sisteme podjetja Siemens. Pri tem Olaf Furtmeier dodaja, da kaj več kot to ne morejo storiti na tem področju.

ebu...einfach besser umformen!

ebu Umformtechnik- 70 let napredka in inovacij

ebu
samodejne
štance
+ sistemi za podajanje traku
+ odprte ekscentrične
stiskalnice
= v prihodnost usmerjene
kompletne rešitve



Obiščite nas v **dvorani 1 na Mednarodnem sejmu tehnike v Beogradu** od 19. do 22. maja 2020!

ebu odprte stiskalnice

Rezultat 70 let izkušenj
in nenehne optimizacije

ebu samodejne štance

Zadnja generacija
preskušene serije ebu STA

ebu podajalna tehnika

Najnovejši dosežki
za kontinuirne in
visokoučinkovite procese

ebu obnova

Generalna obnova
in posodobitev
starejših stiskalnic

Industrija 4.0 - pametna rešitev

Podatkovna očala
za obogateno resničnost
v avtomatizaciji



ebu Umformtechnik GmbH
Rathenaustrasse 47 | D-95444 Bayreuth
Tel: +49 9 21 5080 | Faks: +49 9 21 508 170
info@ebu-umformtechnik.de
www.ebu-umformtechnik.de

1949 LET 2019

ebu

UMFORMTECHNIK

...einfach **besser** umformen!

Fleksibilnost proti namembnosti

Eden izmed vidikov trajnosti, ki jo upoštevajo proizvajalci obdelovalnih strojev, in ga lahko obiskovalci sejma AMB vidijo iz prve roke, je namembnost. V podjetju Burkhardt+Weber izdelujejo stroje za obdelavo v težki industriji, kjer njihovi kupci že veliko let zelo natančno obdelujejo velike komponente, pojasnjuje Olaf Furtmeier. Pri tem ni nič nenavadnega, če obdelovalni stroj izdelan pred 25 leti še vedno deluje z enako natančnostjo. To pa zato, ker v podjetju razvijajo stroje za delo v težki industriji, pri čemer ne pristajajo na kompromise, razlaga Olaf Furtmeier. Drugi proizvajalci obdelovalnih strojev se raje odločajo za visoko fleksibilni pristop ali z drugimi besedami izdelujejo stroje, ki se jih lahko uporablja za različne aplikacije, od lahke obdelave kovin z visokimi hitrosti in pospeški do obdelave težkih komponent. V podjetju Burkhardt+Weber ne želijo pokrivati obeh področij, temveč so osredotočeni na obdelavo v težki industriji ter tako tudi razvijajo svoje stroje, kar je tudi razlog, da so njihovi stroji tako vzdržljivi, kar je zelo pomemben dejavnik pri trajnosti, poudarja Olaf Furtmeier.



» Tehnologija izdelave navojev Punch Tap podjetja Emuge omogoča ohranjanje virov pri masovni proizvodnji, saj omogoča do 75-odstotne časovne prihranke in je namenjena obdelavi z uporabo minimalne količine hladilno-mazalnega sredstva. Vir: Emuge-Franken

V podjetju Burkhardt+Weber opažajo, da so na splošno orodja ali tehnologija obdelave pogosto veliko bolj napredna od strojev, na katerih se orodja uporabljajo. To pa velikokrat pomeni, da se ne morejo izkoristiti vsi potenciali, ki jih ponujajo sodobna orodja in tehnologija obdelave. V primeru strojev podjetja Burkhardt+Weber pa je situacija ravno obratna, saj izkoriščajo orodja do skrajnih meja. Primer tega je obdelava titana pri izdelavi letalskih komponent, kjer bi lahko povečali zmogljivost obdelave za do 30 odstotkov. Nekoliko dražji obdelovalni stroj se poplaca ter je dober za okolje, ker se ga lahko uporablja dlje, ima večjo gostoto moči, medtem ko je natančnost zagotovljena veliko let, zagotavlja Olaf Furtmeier ter dodaja, da je trajnost v veliki meri povezana z maksimalnim izkoriščanjem celotnega procesa, kar prihrani vire, kot so oprema, čas obdelave, prostor, energija in surovine.

Manj odpadkov in več recikliranja

Kljub vsemu pa proces zmanjševanja porabe surovin pri obdelavi še vedno velja za napredno področje. Trend surovcev z obliko podobno obliki končnega izdelka se je na področju procesov obdelave pojavil šele v zadnjih letih, meni Gerhard Knienieder, direktor

podjetja Emuge, ki izdeluje orodja in se nahaja v bavarski pokrajini Frankonija. To pomeni, da je oblika obdelovancev pred obdelavo prilagojena obliki končnih izdelkov, kar zmanjša v največji možni meri dodatek za obdelavo. Bolj kot je obdelovanec podoben končnemu izdelku, krajši je čas obdelave ter manj odrezkov, ki predstavljajo odpadke nastane pri obdelavi. Rezultat tega je manj grobe obdelave med frezanjem, medtem ko bo postala končna obdelava vse bolj pomembna.

Proces recikliranja odpadkov je že dolgo del kovinskopredelovalne industrije. Proizvodna podjetja ali podjetja specializirana za recikliranje zbirajo kovinske odrezke in druge odpadke, ki nastanejo pri obdelavi ter jih vrnejo v proces izdelave kovinskih surovin. Gerhard Knienieder razlaga, da gre tukaj predvsem za zbiranje dragocenih kovin, kot sta kobalt in volfram, ki ju v podjetju Emuge uporabljajo za izdelavo orodij.

Ohranjanje virov z uporabo minimalne količine hladilno-mazalne tekočine

Drugi pomemben trend na področju trajnosti v kovinskopredelovalni industriji, ki ga odkriva tudi veliko obiskovalcev sejma AMB, je uporaba mazanja z minimalno količino hladilno-mazalnih sredstev namesto uporabe velikih količin hladilno-mazalnih sredstev med obdelavo. V tem primeru je dovolj le majhna količina olja za obdelavo, kar omogoča velike prihranke, razlaga Gerhard Knienieder ter nadaljuje, da se taka tehnika mazanja in hlajenja že uporablja, predvsem v masovni proizvodnji na področju avtomobilске industrije, medtem ko je naloga proizvajalcev orodij, da pripravijo vse večje število orodij za takšen tip obdelave. Gerhard Knienieder verjame, da ima proizvodnja največji potencial za energijske prihranke. Zagotoviti je treba, da se v proizvodnji porabi manj energije, kar ne bo le zmanjšalo emisije CO₂, temveč bo omogočalo tudi prihranke. Poleg tega poudarja, da digitalizacija lahko pomaga pri razvoju procesov, ki porabijo kar se da malo energije.

Ne nazadnje pa Gerhard Knienieder verjame, da je za podjetja ključnega pomena pregled celotne proizvodne in dobaviteljske verige v luči trajnosti. Kot primer tega bodo v podjetju Emuge prav tako pristopili k svojim dobaviteljem in proučili ogljično bilanco surovega jekla, ki ga kupujejo. V nekaj letih bodo podjetja morala dokazovati ogljični odtis za vsak svoj izdelek. To pa pomeni, da bo morala biti poraba energije dokumentirana in mapirana, kar je obenem ključnega pomena za zagotavljanje zmanjševanja emisij na dolgi rok.



» S svojimi velikimi radiji v področju odrezavanja ponujajo krožna segmentna frezala podjetja Emuge bistvene prednosti na področju kakovosti obdelane površine in časa obdelave. Vir: Emuge-Franken

Velik delež dobrih izdelkov pripomore k ohranjanju virov

Ob predpostavki, da je bilo že veliko možnosti izčrpanih, številni opazovalci vidijo digitalizacijo proizvodnih procesov kot veliko priložnost zaradi preglednosti, ki jo ponuja. Med obiskom sejma AMB je koristno spremljati inovacije, ki jih predstavljajo razstavljalci na tem področju. V podjetju DP Technology so pred kratkim začeli uporabljati programsko opremo ESPRIT CAM na svojih CNC-obdelovalnih strojih, razlaga Kai Lehmann, vodja prodaje pri podjetju DP Technology. Zaradi pomanjkanja kvalificiranih delavcev mora biti vsaka programska oprema za programiranje obdelovalnih strojev v prvi vrsti enostavna za uporabo. Pri tem poudarja, da je glavni cilj hitra in enostavna obdelava končnega izdelka na obdelovalnem stroju. V podjetju DP Technology so integrirali veliko znanja v programsko opremo, da bi bile obdelave trajnostne, kar se tiče programiranja. Pri tem je ključnega pomena, da so dosegli visoko raven ponovljivosti, poudarja Kai Lehmann ter dodaja, da če je veliko obdelanih kosov dobrih zaradi izboljšane ponovljivosti procesa obdelave, ima to neposreden vpliv na ohranjanje virov.

Prav tako je zelo pomembna tudi fleksibilnost. Z uporabo elementov umetne inteligence so v podjetju DP Technology naredili velik napredek glede izkoriščenosti strojev. Če manj strojev stoji in ne potrebujejo dolgih časov nastavitve, ima to pozitiven učinek na okolje. To so v podjetju DP Technology dosegli po zaslugi programske opreme, ki omogoča hitrejšo odzivanje na spreminjajoče se situacije v prihodnosti. Primer tega je obdelava, ki je bila sprva zasnovana za Siemensov krmilnik, a se lahko hitro izdela tudi na sistemu Heidenhain. Podobno je z obdelavo, ki je bila planirana za frezalni stroj, a zahteva le nekaj korakov za prilagoditev na strožno frezalni stroj.

Avtomatizirane poti orodij

Zelo težko je oceniti, kakšen vpliv bo imelo reševanje številnih izzivov v kovinskopredelovalni industriji na trajnost. Vsekakor pa je jasno, da ima varovanje orodij in uporaba poti orodij, ki so časovno in energijsko učinkovite, vpliv na celotno bilanco, kar je treba jemati zelo resno. Primer tega je optimizacija odmikanja orodja z obdelovanca. Programska oprema sedaj predlaga metode, ki so preračunane na tako kompliciran način, da jih operaterji ne morejo več ročno programirati v nadzornem sistemu stroja. Med



» Na sejmu AMB 2020 se bodo razstavljalci in obiskovalci lahko pogovarjali, kako ohranjati vire in narediti izdelke bolj trajnostne. Vir: Messe Stuttgart

drugim to preprečuje udarce na orodju ali konice napetosti, kar zagotavlja enakomerno tvorjenje odrezkov pri visokih hitrostih obdelave, razlaga Kai Lehmann.

Poleg izboljšav, povezanih s pripravo na obdelavo in posameznimi obdelovalnimi stroji, so izkušnje pokazale, da obstajajo potenciali za optimizacijo pri upoštevanju vseh obdelovalnih strojev in obdelav, ki jih omogočajo. Ko se v podjetju DP Technology pogovarjajo s svojimi uporabniki, opažajo, da je vsak na različni tehnološki ravni. Medtem ko kar nekaj uporabnikov razmišlja o izboljšavah, številnim ne uspe držati koraka s hitro spreminjajočo se tehnologijo in so pozorni na vse možnosti, razlaga Kai Lehmann. Opazke glede izboljšanja učinkovitosti celotnega sistema so dober primer. Tudi v primeru hitre analize modelov, obremenitev, večizmenskega dela, časov nastavitve in vzdrževanja obdelovalnih strojev je cilj skrajšanje časov nastavitve. V takih primerih vse, kar skrajša čas vračanja investicije, pripomore tudi k trajnosti, zaključuje Kai Lehmann.

Vsekakor je treba povečati napore glede na vse izzive, ki jih prinašajo podnebne spremembe. S stališča dobavitelja CAD/CAM rešitev Kai Lehmann verjame, da je pot že definirana. Za izkoriščanje potencialov glede trajnosti v prihodnosti se mora odnos med dobaviteljem programske opreme in uporabnikom temeljito spremeniti. Številna manjša podjetja ne zmorejo ohranjati koraka



item

Vitka proizvodnja.

item. Your ideas are worth it.®

Sistem item Lean Production združuje preprosto rokovanje in visoko stabilnost konstrukcije. S profilnim sistemom D30 nastajajo rešitve, ki jih lahko preprosto prilagodimo na licu mesta.

INOTEH
www.inotech.si **A BIBUS GROUP COMPANY**
Inotech d.o.o. K železnici 7 2345 Bistrica ob Dravi

s tehnološkimi napredkom. Istočasno pa se je treba soočiti z vse večjo raznolikostjo ter poglobljeno analizo in optimizacijo za podjetja. V podjetju DP Tehnologije se v prihodnosti vidijo bolj v vlogi tehnološkega partnerja kot dobavitelja, kar pomeni, da se vidiki trajnosti lahko procesirajo na bolj učinkovit način, napoveduje Kai Lehmann ter poudari trend digitalizacije, ki križa vsa področja industrije. Dogodek »Digital Way« na sejmu AMB 2020 bo predstavil načine, kako se lahko uporabi digitalizacijo v proizvodnji in katere rešitve so na razpolago.

Prvi pomemben korak v smeri podnebne nevtralnosti

Lani decembra je bilo oznanjeno, da Svet Evrope podpira Evropsko komisijo pri novem zelenem dogovoru ter poziva h konkretnemu načrtu ukrepanja, da bi do leta 2050 postali podnebno nevtralni. Na to se je odzval Matthias Zeligler, tiskovni predstavnik za podnebno in energetska politiko pri Industrijskem združenju za strojništvo (VDMA), ki meni, da odločitev Sveta Evrope kaže na to, da Evropska unija jemlje zelo resno svoje zaveze do Pariškega podnebnega dogovora. Soglasje vseh 28 držav članic je bil prvi pomemben korak v smeri podnebne nevtralnosti, kljub temu pa sama politična zavezanost ni dovolj. Prehod na podnebno nevtralno gospodarstvo bo predstavljal velik izziv za vsa področja družbe, vključno z industrijo. VDMA že dolgo poziva k pripravi okvirnega programa, ki bo zagotavljal ustrezne tržne spodbude za preobrazbo na alternativne, okolju prijazne tehnologije. Zelo spodbudno je dejstvo, da Svet Evrope ne bo le ponovno potrdil teh ciljev, temveč poziva k okvirnemu programu, ki bi olajšal prehod za vsa področja poslovanja.

Rešitve, ki so dobre za obdelovalne stroje in okolje

Proizvajalci hladilno-mazalnih sredstev prav tako raziskujejo in razvijajo svoje izdelke, medtem ko upoštevajo vse vidike trajnosti. Primer tega je podjetje Oelheld GmbH, ki razstavlja na sejmu AMB in optimizira svoje izdelke z upoštevanjem ljudi, narave in strojev. Poleg razvoja na področju funkcionalnosti in kompatibilnosti s komponentami stroja podjetje upošteva tudi uporabo trajnostnih surovin ter se osredotoča na razvoj okolju prijaznih izdelkov. Poslovni model podjetja Oelheld deluje v skladu z regulativo, tako da njihovi izdelki ne vsebujejo težkih kovin ali aromatskih ogljikovodikov, medtem ko so brez vonja in prijazni do človeške kože. V podjetju Oelheld so v svoji politiki zavezani k



» Na sejmu AMB 2020 bodo mednarodni razstavljalci predstavili svoje rešitve bodisi na področju digitalizacije v proizvodnji, ohranjanja virov ali trajnosti. Vir: Messe Stuttgart

trajnostni uporabi virov ter se odločajo za energijsko učinkovito tehnologijo svojih proizvodnih obratov. Novejše zgradbe, kot je lasten tehnološki center ter objekti v ZDA, so bili tako zasnovani, da so še posebej energijsko učinkoviti, pri čemer v podjetju Oelheld zagotavljajo, da so opremljeni s sodobnimi prezračevalnimi sistemi in varčno tehnologijo osvetlitve.

O sejmu AMB

Organizatorji pričakujejo približno 90 tisoč mednarodnih obiskovalcev in 1.500 razstavljalcev na 20. sejmu AMB, ki bo potekal od 15. do 19. septembra na sejmišču v Stuttgartu.

Na razstavnih površini večji od 120 tisoč kvadratnih metrov bodo v ospredju inovacije in nadaljnji razvoj obdelovalnih strojev za odrezovanje kovin, obdelovalni stroji za procese odnašanja kovin, natančna orodja, merilni sistemi in zagotavljanje kakovosti, roboti, tehnologija manipulacije z obdelovanci in orodji, industrijska programska oprema in inženiring, komponente, sestavi in dodatki. Sejem AMB bodo podpirali Združenje za natančna orodja pri VDMA, Združenje za programsko opremo in digitalizacijo pri VDMA in Nemško združenje proizvajalcev obdelovalnih strojev (VDW).

» www.messe-stuttgart.de/amb

» Strojni primež, opremljen z zaznavali

V podjetju Römheld so razvili strojni primež HPC s pametno senzoriko, ki zagotavlja varno vpenjanje obdelovancev na obdelovalne stroje in nadzor proizvodnje v realnem času.

Upravljanje primeža je intuitivno s pripadajočo aplikacijo. Podjetje je s primežem HPC razširilo funkcije strojnega primeža Hilma NC 125 z elektroniko, ki meri vpenjalne sile v realnem času ter primerja rezultate meritev z vnaprej nastavljenimi zahtevanimi in mejnimi vrednostmi. Rezultati se brezžično prenašajo v stacionarne ali mobilne sprejemne naprave, v katerih je naložena aplikacija Hilma Process Control. Ko se vpenjalne sile približajo mejnim vrednostim, se izda opozorilo. Podatki se lahko posredujejo tudi v



krmilnik stroja. Za prenos podatkov je poleg brezžične komunikacije na voljo tudi vmesnik OPC-UA.

» www.roemheld-gruppe.de