

Kompetens inom polyuretan





Innehållsförteckning

Översikt	Blickle – ett företag i rörelse	4–5	1
Expertis	Forskning och utveckling inom polyuretan	6–7	2
	Produktion av polyuretan-hjul	8–9	
Polyuretanmaterial	Översikt över hjulbeläggningar	10–13	3
	Fakta och siffror i korthet	14–15	
Tillämpningar	Internlogistik	16	4
	Förlösa transportsystem	17	
	Transportteknologi	18	
	Maskin- och systemteknik	19	
	Hygien/medicin/design	20	
	Mobila enheter och utrustning	21	
Tjänster	Det finns alltid en perfekt lösning	22	5

Vi arbetar för dig. Och med dig. Blickle – ett företag i rörelse.

1

Vi har varit en av de ledande tillverkarna av hjul och länkhjul i hela världen i flera decennier, tack vare vår tillförlitlighet, vårt engagemang i innovationer och vårt fokus på kunden.

Blickle engagerar sig i enastående kvalitet, hög produkttillgänglighet, tillförlitliga leveranser och i att bibehålla en global närvaro. Våra ytterst motiverade anställda utvecklar de perfekta produkterna för ett brett sortiment av tillämpningar. Deras yrkesmässiga kompetenser: goda idéer, en kreativ innovationsanda, flera års erfarenhet samt en hög kompetensnivå inom material- och produktionsteknik.

Blickle sätter kunden i fokus. Ständig kommunikation med våra kunder säkerställer att deras krav uppfylls av vårt unika standardsortiment av hjul och länkhjul, vilket även utgör grunden för otaliga, individuella lösningar. Denna expertkunskap i kombination med våra egna "Made in Germany"-produktionsanläggningar, garanterar en sak: we innovate mobility.

- mer än 1 300 anställda jorden runt, med över 900 baserade vid huvudkontoret i Rosenfeld, Tyskland
- 21 internationella försäljningsbolag i Europa, Nordamerika, Asien och Australien
- säljpartners och representationskontor i över 120 länder över hela världen
- certifierade enligt DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001, DIN EN ISO 45001 och DIN EN ISO 50001





Som familjeföretag värdesätter Blickle kontinuitet. Dr. Sarah Blickle-Fenner och David Blickle är den tredje generationen i familjen som engagerar sig i företaget, tillsammans med Reinhold och Denise Blickle.

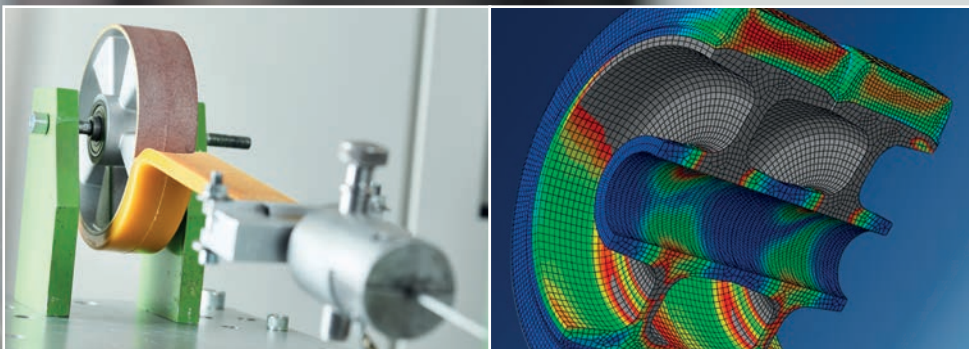


Vårt huvudkontor ligger i Rosenfeld, Tyskland. Detta bevisar vårt engagemang i kvalitet och tillverkning av produkter som är „Made in Germany“.

Vår expertis.
Forskning och utveckling inom polyuretan.

2





Med åren har vi på Blickle blivit specialister på polyuretan. Vi har utvecklat och kontinuerligt optimerat våra egna högpresterande polyuretaner.

Polyuretan-materialets formel och hur det bearbetas är de huvudfaktorer som påverkar slutproduktens kvalitet. De har stor påverkan på ythårdhet, elasticitet, nötningsbeständighet, bärighet, rullmotstånd och flexibilitet vid låga temperaturer. I samarbete med framstående forskningsinstitut och med hjälp av de modernaste metoderna förbättrar våra utvecklare ständigt de befintliga recepten och hittar de bästa kombinationerna av hjulbana, tjocklek och kontur. Våra ingenjörer och kemister arbetar i våra egna laboratorier och forskar varje dag på Blickles högpresterande polyuretan-hjulbanor.

Förutom egenskaperna hos olika hjulbeläggningar är det också avgörande för produktens kvalitet hur väl de fäster vid fälgen. Därför utsätts hjulen och deras hjulbanor för omfattande tester i vårt laboratorium under utvecklingen så att vi kan garantera en konstant hög kvalitetsnivå på lång sikt.



Vår expertis. Tillverkning av polyuretan-hjul.

2



För att ha full kontroll över kvaliteten och prestandan hos våra polyuretanhjul och länkhjul tillverkar vi dem helt och hållet i egen regi. Vi har därför investerat i byggandet av en topmodern polyuretananläggning vid vårt huvudkontor i Rosenfeld.

Sedan mars 2022 har vi tillverkat våra polyuretanhjul och länkhjul i vår nya högautomatiserade tillverkningsanläggning för polyuretan, som täcker en yta på cirka 24 000 kvadratmeter.

Blickles polyuretan-hjul är **baserade** på fälgar av högkvalitativt stål, gjutjärn, aluminium eller polyamid. De sandblästras och laserbehandlas i en datorstyrd process för att få en uppruggad och helt ren yta. Detta maximerar hjulbanans vidhäftning till fälgen, och eliminerar samtidigt behovet av stora mängder lösningsmedel eller etsningsmedel vilket är bra för miljön.

Primern skapar **bindningen** mellan fälgen och hjulbanan. Den appliceras jämnt med hjälp av helt automatiserade system för att skapa en kemisk bindning med hög hållfasthet mellan de två komponenterna.

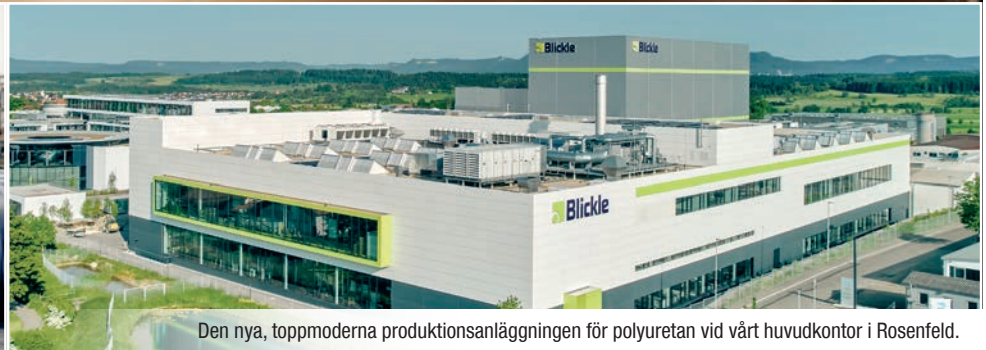
Polyuretan-hjulbanan gjuts med digitalt övervakad utrustning i en gjutningsprocess med lågt tryck. Beroende på formel tillsätter vi sedan exakta mängder tillsatser som färgpigment eller antistatiska medel. Vi använder en mängd olika tryck- och temperaturgivare för att övervaka varje steg i gjutningsprocessen. För att säkerställa bästa möjliga integration mellan alla komponenter i polyuretanan överförs hjulen från gjutugnen till härdugnar, där de genomgår en härdningsprocess i flera cykler under noggrant styrda temperatur- och fuktighetsförhållanden.

Slutbearbetningsprocessen, efter att hjulen har härdats inkluderas automatisk och försiktig borttagning av överblivet gjutmaterial och ett test för att säkerställa 100 % vidhäftning på alla färdiga hjul.





2



Den nya, toppmoderna produktionsanläggningen för polyuretan vid vårt huvudkontor i Rosenfeld.

Polyuretanmaterial. Översikt över hjulbeläggningar.

Hjulbeläggningar för varje applikation.

Extrathane[®], Softhane[®], Besthane[®], Besthane[®] Soft, Vulkollan[®].

Blickle har utvecklat fyra typer av polyuretan, skräddarsydda för olika användningsområden. Extrathane[®], Softhane[®], Besthane[®] och Besthane[®] Soft hjulbeläggningar är resultatet av flera decenniers erfarenhet och expertis. Detta sortiment kompletteras med hjul som är tillverkade av det lika högkvalitativa polyuretanmaterialet Vulkollan[®]. Med detta urval av material, tillhandahåller Blickles standardsortiment den rätta lösningen för de flesta tillämpningar och krav. Sortimentet inkluderar även speciella polyuretaner för högdynamiska och mekaniska belastningar, samt ledande och rullmotståndsoptimerade utformningar. Alla hjulbeläggningar tillhandahåller en konsekvent hög kvalitetsnivå, slitstyrka och hållbarhet.

Polyuretan-produktsortimentet:

- hjul för höga belastningar, drivhjul, länk- och fasthjul, styrhjul, gaffeltruckshjul, gaffelvagnshjul och fjädrande länkhjul
- hjulbeläggningar tillverkade av reaktionsgjuten polyuretanelastomer från 75 till 96 Shore A
- hjul i storlekar från 25 till 1 300 millimeter i diameter
- lastkapacitet på upp till 170 ton per hjul



VULKOLLAN[®] is a registered trademark of Covestro Group



- hård reaktionsgjuten polyuretanelastomer baserad på polyesterpolyol, diisocyanat och diol
- kombinerar flera fördelar (t.ex. hög lastkapacitet, aktsamhet mot golv, driftskomfort) och är därmed lämpliga för många tillämpningar
- lågt rullmotstånd
- motstånd mot flera aggressiva ämnen, men inte mot hett vatten och het, fuktig luft
- antistatisk version finns tillgänglig
- **används vanligen för:** Internlogistik, mekanisk och systemteknik, mobila enheter och utrustning



3



- mjuk reaktionsgjuten polyuretanelastomer baserad på polyesterpolyol, diisocyanat och diol
- särskilt tjock och elastisk hjulbeläggning
- väldigt hög aktsamhet mot golvytor och lågt rullmotstånd
- lågt rullmotstånd
- motstånd mot flera aggressiva ämnen, men inte mot hett vatten och het, fuktig luft
- antistatisk version finns tillgänglig
- **används vanligen för:** Internlogistik, mobila enheter och utrustning



Polyuretanmaterial. Översikt över hjulbeläggningar.



- hård reaktionsgjuten polyuretanelastomer baserad på polyeterpolyol, diisocyanat och diol
- väldigt lågt rullmotstånd och enkel att manövrera
- hög dynamisk lastkapacitet
- hydrolysisresistent och även motståndskraftig mot flera aggressiva ämnen
- finns i elektrostatiskt dissipativa varianter (ESD)
- **används vanligen för:** Förarlösa transportsystem, transportteknologi, mekanisk och systemteknik, hygien

3



- mjuk reaktionsgjuten polyuretanelastomer baserad på polyeterpolyol, diisocyanat och diol
- extra tjock och elastisk hjulbeläggning
- väldigt hög akksamhet mot golvytor och lågt rullmotstånd
- väldigt lågt rullmotstånd
- hög dynamisk lastkapacitet
- hydrolysisresistent och även motståndskraftig mot flera aggressiva ämnen
- **används vanligen för:** Internlogistik, förarlösa transportsystem, transportteknologi, mekanisk och systemteknik, hygien





- hård reaktionsgjuten polyuretanelastomer baserad på polyesterpolyol, diisocyanat och diol
- lågt rullmotstånd
- hög dynamisk lastkapacitet
- motstånd mot flera aggressiva ämnen, men inte mot hett vatten och het, fuktig luft
- **används vanligen för:** Förarlösa transportsystem, transportteknologi, mekanisk teknik och systemteknik



3

Made of  **VULKOLLAN**® VULKOLLAN® is a registered trademark of Covestro Group



Polyuretanmaterial. Fakta och siffror i korthet.



Polyuretanmaterial	Blickle Extrathane®	Blickle Softhane®	Blickle Besthane®	Blickle Besthane® Soft	Vulkollan®
Tekniska data					
Hårdhet	92 Shore A	75 Shore A	92 Shore A	75 Shore A	92 Shore A
Slitstyrka	40 mm ³	45 mm ³	40 mm ³	50 mm ³	40 mm ³
Återhämtningsförmåga	42 %	57 %	65 %	75 %	52 %
Rullmotstånd	0,9 %	1,0 %	0,7 %	0,8 %	0,9 %
Draghållfasthet	48 N/mm ²	44 N/mm ²	46 N/mm ²	40 N/mm ²	50 N/mm ²
Brottöjning	510 %	520 %	650 %	700 %	615 %
Maximal hastighet	16 km/h	16 km/h	25 km/h	25 km/h	25 km/h
Tillämpning					
Höga belastningar	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Dynamisk lastkapacitet (hög belastning vid hög hastighet)	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Kontinuerlig användning	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Driftkomfort/bevarande av golvytor	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Långa perioder av orörlighet under tunga belastningar (se inställd kompression)	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Flexibilitet vid låga temperaturer	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Motståndskraftig mot kemiska ämnen och UV-strålning	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Hydrolysisresistens	-	-	✓	✓	-
Antistatiska eller ESD-varianter	✓	✓	✓	-	-

■■■ väldigt bra
■■■ bra
■■■ begränsad
- nej
✓ ja
Made of VULKOLLAN®
VULKOLLAN® is a registered trademark of Covestro Group

Hårdhet

(DIN 53505/ISO 868):

Hårdheten har stor inverkan på rullmotståndet och komforten på ett hjul.

En mjuk hjulbeläggning har även en positiv effekt på marktrycket.

Återhämtningsförmåga

(DIN 53512/ISO 4662):

Återhämtningsförmåga anger hur mycket energi som förloras via intern friktion under kompressions-/återhämtningsprocessen. Ju högre värdet är, desto lägre är förlusterna och rullmotståndet.

Kompressionen

(DIN 53517/ISO 815):

Kompressionen är ett mått på plattheten av ett hjul under belastning vid långa perioder av orörlighet.

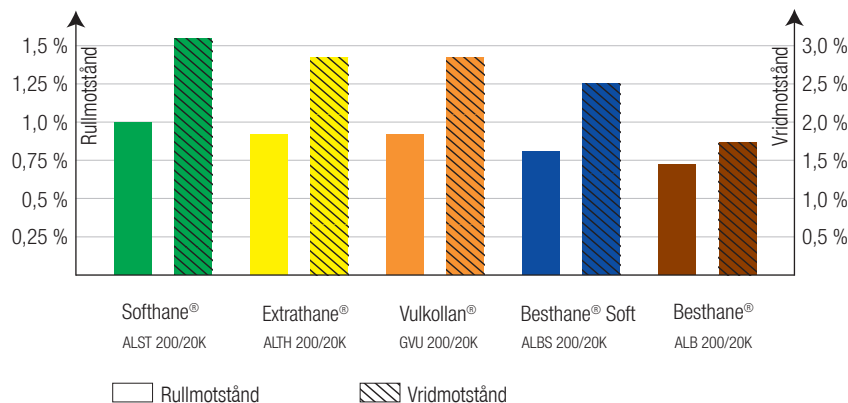
Hydrolysisresistens:

Flera polyuretaner är inte motståndskraftiga mot hydrolys och attackeras och skadas av vatten och höga luftfuktighetsnivåer. För att simulera dessa förhållanden utsätts hjul från Blickle för temperaturer mellan arktisk kyla och tropisk värme och testas i en speciell klimatkammare.

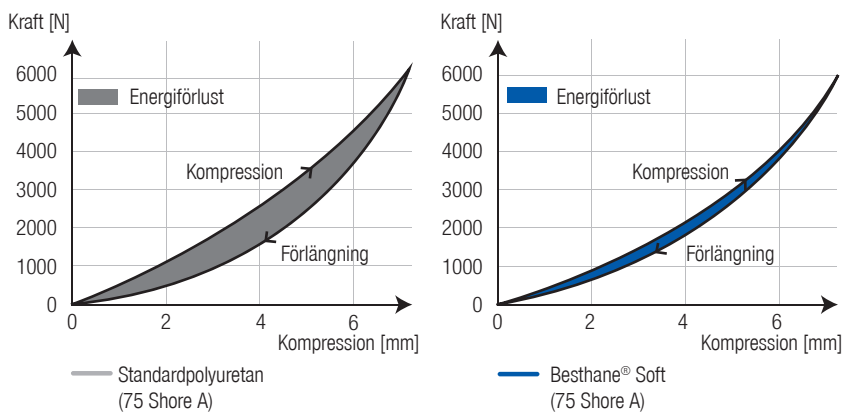
Flexibilitet vid låga temperaturer:

Styvheten och hårdheten hos polyuretaner ökar kraftigt vid låga temperaturer under -10 °C. Materialets elasticitet reduceras kraftigt vid dessa temperaturer. Polyuretaner som är flexibla vid låga temperaturer förblir elastiska och flexibla ner till -30 °C.

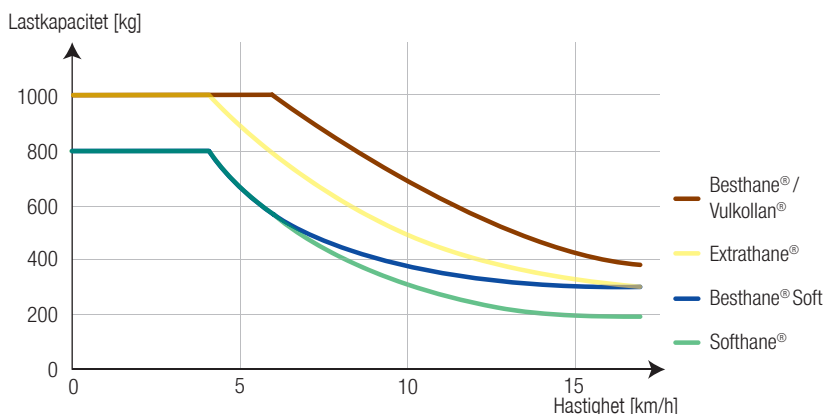
Jämförelse mellan rull- och vridmotståndet hos olika polyuretan-hjul (hjul Ø 200 mm)



Effekten av hjulbelägningens elasticitet vid rullmotstånd (hjul Ø 200 mm)



Effekten av hastigheten vid lastkapacitet (hjul Ø 200 mm)



Rullmotståndet är den kraft som krävs för att hålla ett hjul i enhetlig rörelse. Det påverkas av hjulets diameter, hjulbelägningens geometri, hjulbelägningens hårdhet, återhämtningsförmågan, hjullagret och marken.

Vridmotståndet är det motstånd som krävs för att justera länkhjulen i färdriktningen. Dessa värden hänvisar till tester som utförts med föremål i nytt skick under laboratorieförhållanden med en belastning på 300 kilo och en identisk länkbygel.

Till skillnad från konventionella polyuretan-hjul med samma hårdhet, har Besthane® Soft hjul en betydligt högre återgångsförmåga och detta är orsaken till varför energiförlusten (hysteres) under rullningen av hjulet är betydligt lägre (minskning med cirka 30 procent). I och med den lägre energiförlusten av hjulet, har polyuretan-hjul från Blickle ett väldigt lågt rullmotstånd.

Slitbanematerialens lastkapacitet minskar vid högre hastigheter i och med att de blir varmare.

Ju högre materialets återhämtningsförmåga är, desto mindre värms slitbanan upp under dynamisk drift. Förutom uppvärmning, inverkar slitbanans hårdhet, tryckhållfasthet och markförhållanden på den dynamiska lastkapaciteten.



VULKOLLAN® is a registered trademark of Covestro Group

Tillämpningar. Internlogistik.



Företag runt om i världen står inför nya utmaningar såsom utvecklingen av nya teknologier. Detta är i synnerhet sant för företag inom den interlogistiska industrin. Hjul och länkhjul från Blickle används inom många processer för att säkerställa att materialflödet inom ett företag är effektivt, säkert och tillförlitligt. Typiska tillämpningar inkluderar gaffeltruckar, lagerenheter, transportsystem, tuggertåg, transportvagnar, golvruddar och sorteringsystem. Kraven på hjul och länkhjul varierar i och med att logistikprocedurerna

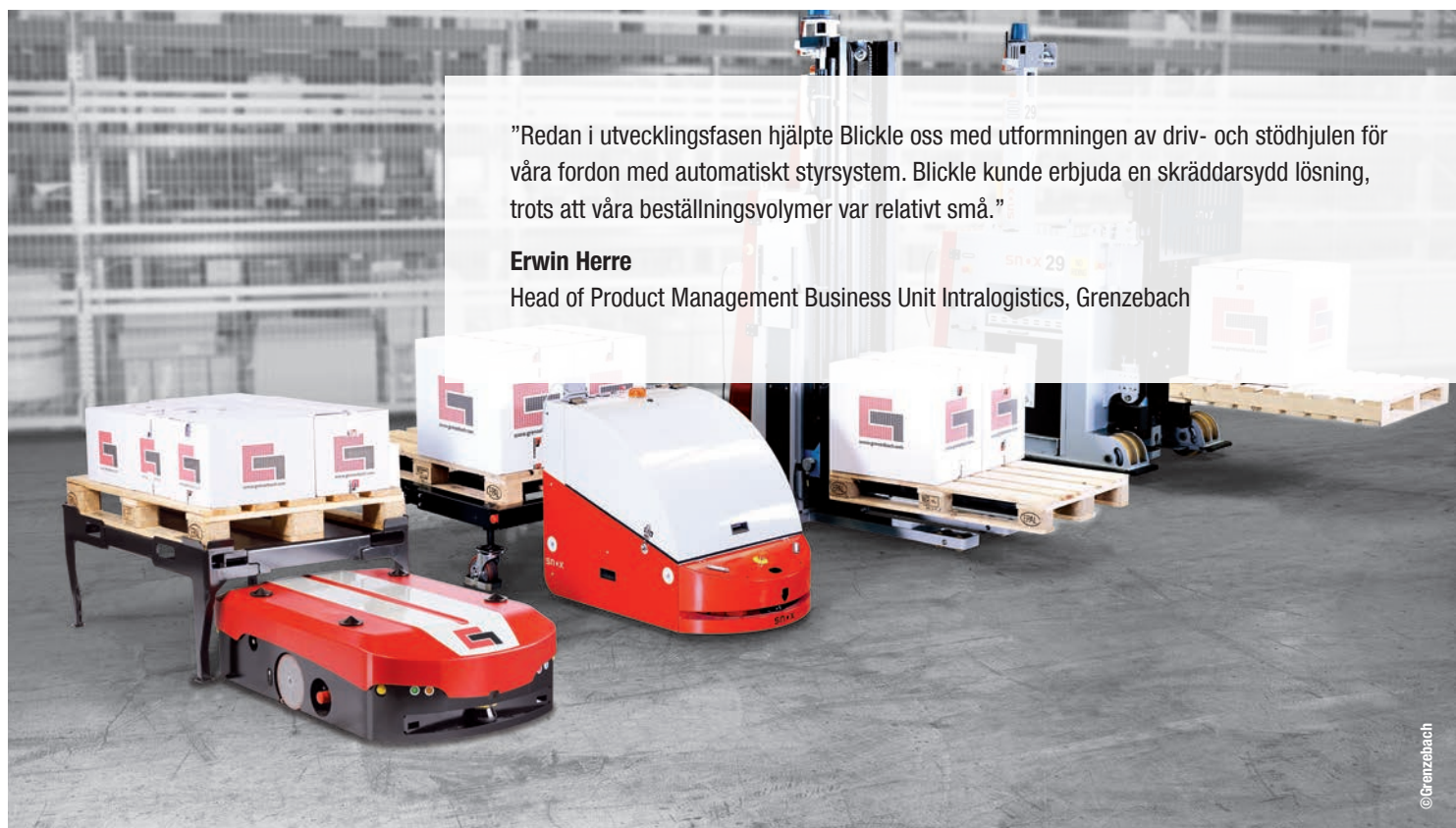
skiljer sig beroende på industrin och produktionsprocessen. Faktorer som maximal tillförlitlighet, bevarande av golvytor, driftskomfort och ergonomi spelar dock en viktig roll. Hjul och länkhjul med polyuretanbanor från Blickle uppfyller dessa krav världen över. Hjul med Softhane® och Besthane® Soft hjulbeläggningar lämpar sig utmärkt för tillämpningar där det krävs rullkomfort, bra stöd för transporterade varor och betydande bullerreducering.

Tillämpningar. Fordon med automatiskt styrsystem.

Industri 4.0, megatrenden under de senaste åren, är det centrala ämnet när det gäller automatiserad körning eller fordon med automatiskt styrsystem (AGV). Flera fordon med automatiskt styrsystem kombineras ofta med ett centralt styrsystem för att bilda ett fullständigt förarlöst transportsystem. Dessa används för att transportera både små och stora laster och för att underlätta vid automatiserade logistikprocesser med en hög effektivitets- och säkerhetsnivå. Detta ställer de högsta kraven på hjul och länkhjul i minsta möjliga utrymmen. Till exempel kan lastkapaciteten för ett enskilt fordon med automatiskt styrsystem, variera mellan några kilo

till flera ton. Standardmässiga länkhjul tillhandahåller inte den höga nivån av operativ prestanda som krävs, eftersom enheterna ofta används i kontinuerlig drift. Dessa driftförhållanden kräver ofta hjulbeläggningar som är särskilt optimerade för AGV-tillämpningar, samt kullager som är utformade för kontinuerlig drift.

Blickle erbjuder ett brett sortiment av speciella lösningar för varje tillämpning inom detta område, från särskilt kompakta länkhjul och hjul med speciella kullager till speciella hjulbeläggningsgeometrier och länkhjul med elektromagnetiska bromsar för höga belastningar.



”Redan i utvecklingsfasen hjälpte Blickle oss med utformningen av driv- och stödhjulen för våra fordon med automatiskt styrsystem. Blickle kunde erbjuda en skräddarsydd lösning, trots att våra beställningsvolymmer var relativt små.”

Erwin Herre

Head of Product Management Business Unit Intralogistics, Grenzbach

Applikationer. Transportteknologi.



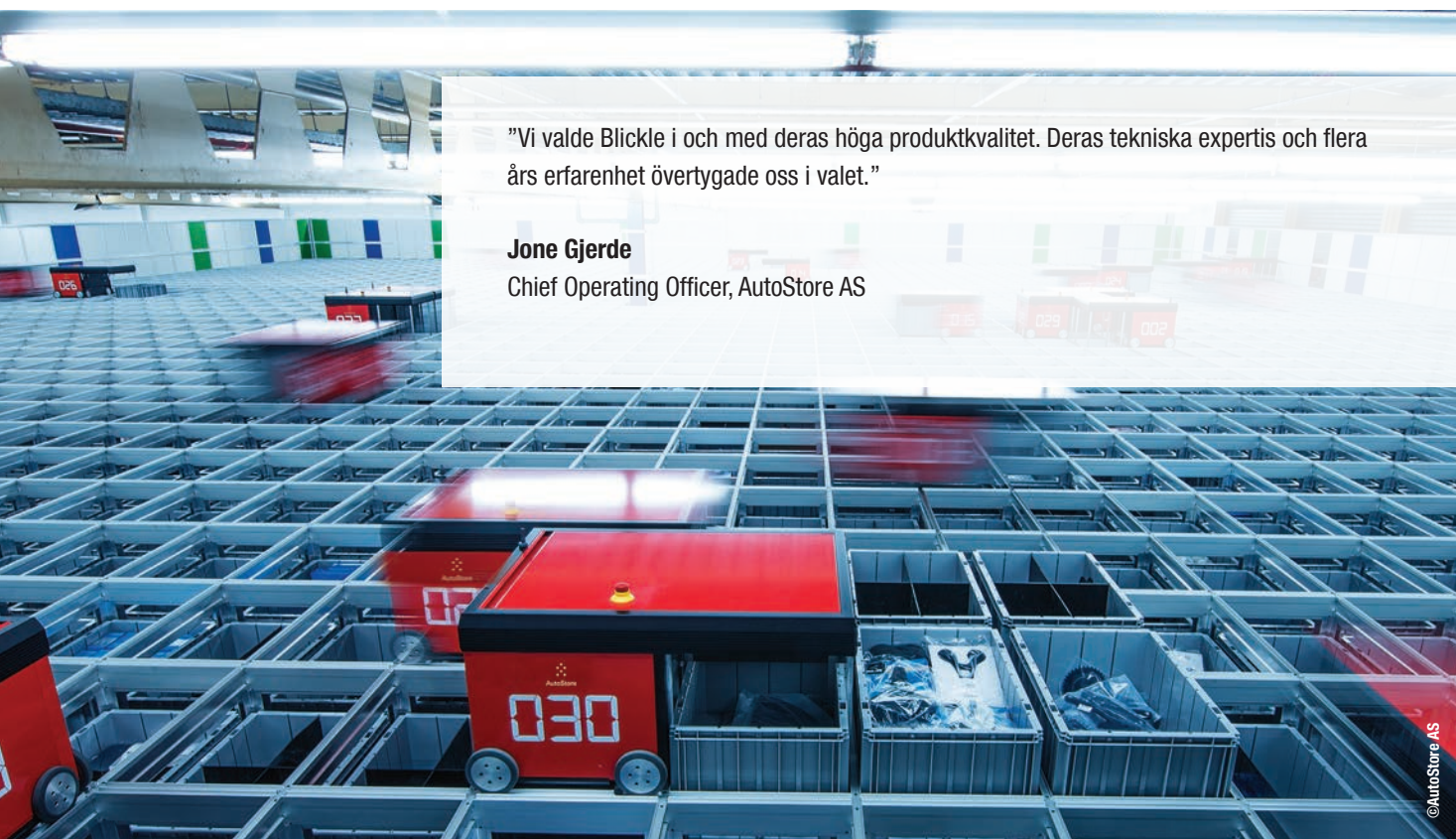
Styrhjul från Blickle används runt om i världen, i system som transporterar personer och gods (transportteknologi). Tillämpningarna varierar från transportband, sorteringssystem eller travertransportörer till förvaring och lagerenhetsystem.

Inom transportteknologin, erbjuder Blickles standard- och speciallösningar flera sätt att uppfylla de ofta högt specialiserade kraven för transportsystem. Dessa kan inkludera speciella

klimatförhållanden, långa perioder av orörlighet och långvarig kontinuerlig drift, speciella kullager eller bullerreducerande lösningar. Lågt rullmotstånd förbättrar energieffektiviteten hos system och hjälper till att uppfylla miljökrav. För att uppfylla de omfattande kraven för varje tillämpning, måste styrhjulen vara perfekt anpassade till deras avsedda användning. Med flera decenniers erfarenhet, hittar Blickle alltid rätt hjul eller länkhjul i nära samarbete med kunden.

4

©BEJMER Group



”Vi valde Blickle i och med deras höga produktkvalitet. Deras tekniska expertis och flera års erfarenhet övertygade oss i valet.”

Jone Gjerde
Chief Operating Officer, AutoStore AS

©AutoStore AS

Tillämpningar. Mekanisk och systemteknik.

Hjul och länkhjul från Blickle har använts som komponenter i olika maskiner och system i flera decennier. Blickles formgivare och utvecklare tvingas därmed ta sig an den dagliga utmaningen att uppfylla speciella kundkrav och driftsätta maskiner och system. Blickle konfigurerar hjul och länkhjul i alla erforderliga specialutföranden och -mått, utöver standardprodukterna. Som ett resultat kan man hitta hjul i applikationer såsom maskinverktyg, transportsystem, produktionsmaskiner

och produktionsanläggningar, samt byggnadsutrustning. När det gäller mekanisk och systemteknik, involverar kraven på hjul och länkhjul ofta hög lastkapacitet och maximal säkerhet. Aktsamhet av golvytor och fjädring spelar även en viktig roll vid transport av tunga gods. För att kunna absorbera särskilt höga belastningar, erbjuder Blickle länkhjulsversioner med flera hjul. Produkter med en lastkapacitet på upp till 170 ton finns tillgängliga i standardsortimentet.



Applikationer. Hygien / medicin / design.



Oavsett om det handlar om mobilitet inom den medicinska industrin eller livsmedelsindustrin, eller inom andra industrier där det krävs uppdaterad design – så efterfrågas hjul och länkhjul som uppfyller de högsta hygieniska standarderna eller som lätt kan integreras i slutprodukten tack vare deras utformning. Den fuktigaste miljön inom livsmedelsindustrin, samt den frekventa rengöringen med stundtals aggressiva rengöringsmedel inom den medicinska industrin, ställer extrema krav på hjul och länkhjul. Båda faktorerna kan ofta

orsaka korrosion i byglarna och fälgarna på standardmässiga länkhjul. De flesta standardmässiga polyuretaner påverkas och blir därför snabbt oanvändbara. Resultatet är en ökad risk för skador hos anställda och förorening av varor eller miljön.

Med de hydrolysisresistenta hjulbeläggningarna Besthane® och Besthane® Soft, har Blickle ett brett sortiment av produkter tillgängliga för användning inom livsmedelsproduktion eller vid medicinska anläggningar, inklusive länkhjul för renrum.

Tillämpningar. Mobila enheter och utrustning.

Mobilitet är ett ämne som blir allt viktigare inom professionella tillämpningar och ett krav för allt fler enheter idag. Med mobil utrustning blir livet enklare och processerna blir effektivare och mer flexibla. Tillämpningarna varierar från transportutrustning, idrottsutrustning och sängar inom räddningstjänsten och hälsovården till evenemangsutrustning, butiksinredning, verkstadsutrustning och mobila byggnadsställningar. Hjul och länkhjul ställs därmed inför

många olika krav; dessa kan uppfyllas med hjälp av länkhjul som varierar från enkla apparathjul till mer komplexa speciallösningar. Faktorer såsom tyst och smidig drift, elektrisk ledningsförmåga och enkel manövrering spelar en central roll. Tack vare dess högkvalitativa polyuretanbana, lyckas Blickle än en gång, tillsammans med sina kunder, hitta lösningar som tillhandahåller den perfekta kombinationen av design, ekonomi, säkerhet och hållbarhet.



4



”För oss är Blickle synonymt med hjul och länkhjul. Günzburger Steigtechnik använder lösningar som kombinerar hög kvalitet, mervärde och innovation. Blickle är en partner som engagerar sig i dessa värderingar och integrerar dem i sina produkter. Detta ligger till grund för vårt framgångsrika partnerskap. Vi är glada över att ha hittat en innovativ partner i Blickle som uppfyller alla våra olika krav.”

Ferdinand Munk
Managing Director, Günzburger Steigtechnik

Standardprodukt eller en individuell konfiguration? Det finns alltid en perfekt lösning.

Utmaningen kallas kundkrav. Blickle är ett kreativt företag som uppfinner nya lösningar varje dag.

Blickles mål är att utveckla det perfekta länkhjulet och det bästa möjliga hjulet för varje tillämpning. Blickle kan utveckla specialutformningar för en kund, om kunden inte hittar rätt i standardsortimentet: Blickles expertteam består av erfarna formgivare, kemister och testingenjörer som vet hur man skapar perfekta produkter för att uppfylla kundernas krav.

Blickle kan skapa de idealiska hjulen för varje tillämpning genom att anpassa individuella processparametrar eller formeln för att optimera de erforderliga egenskaperna: flexibilitet över ett brett temperaturområde, hög slitstyrka, tryck- och rivmotstånd, bra rullmotstånd, dynamisk lastkapacitet, hydrolysisresistens och resistens mot väder, olja, fett och lösningsmedel. Vår sofistikerade kombination av effektiva, massproducerade serier och högflexibel, småskalig produktionskapacitet, gör det möjligt för oss att utveckla kundlösningar på ett snabbt och kostnadseffektivt sätt.





