



KAKO IZBRATI PRAVA TRANSPORTNA KOLESKA

Uvod

Kolo olajša premikanje velike teže tovora z minimalno vloženo silo na različne lokacije. Kolesa so izdelana iz najrazličnejših materialov, glede na zahteve po nosilnosti, odpornosti na kemikalije, tal po katerih se transport vrši, itd. Raznolika transportna kolesa za različne namembnosti najdete tudi v naši ponudbi.

Pri izbiri transportnih industrijskih koles so pomembni kriteriji:

- Nosilnost koles: večje, ko so obremenitve, večje kolo potrebujemo. Teža bremena vpliva tudi na gibljivost kolesa zaradi povečanega trenja. Za večje nosilnosti se priporoča valjčne ali kroglične ležaje, za največje nosilnosti pa kroglične ležaje.
- Tla: Izbrano transportno kolo mora biti dovolj veliko, da lahko pelje čez razpoke v tleh. Za neravna tla izberite kolesa s pnevmatiko.
- Okoliški pogoji: pri izbiri transportnih koles moramo biti pozorni tudi na prisotnost olj, kislin in ostalih kemikalij. Enako velja za izbiro koles glede na delovno temperaturo. Materiale platišča in oblogo izberemo tako, da zdržijo delovno temperaturo ob upoštevanju upada nosilnosti.
- Lahkotnost vrtenja: večji, ko je premer kolesa, lažje se kolo vrti. Ležaji (valjčni in kroglični) prenašajo večje obremenitve. Za lažji transport izberite dovolj velika kolesa in ležaje.

1. Kakšna transportna kolesa poznamo

Gibljiva kolesa

Gibljiva kolesa imajo vgrajen zglob, ki omogoča vrtenje kolesa za 360 stopinj ter s tem spreminjanje smeri vožnje. En par koles na vozičku sta običajno gibljivi kolesi. Gibljiva kolesa imajo lahko vgrajeno tudi zavoro.



Slika 1: Primer gibljivega kolesa

Stabilna kolesa

Stabilna kolesa sestavljajo kolo in vilice. Običajno je na voziček montiran en par stabilnih koles, kateri umirjata vožnjo vozička in skrbita, da je voziček lažje potiskati v ravni smeri.



Slika 2: Primer stabilnega kolesa

Kolesa brez vilic

Kolesa lahko dobavimo tudi brez vilic, kolesa se montirajo na voziček ali stroj z lastnim vpetjem.



Slika 3: Primer kolesa brez vilic

2. Vležajenje koles

Odvisno od nosilnosti koles, hitrosti vožnje se izbira tudi tip vležajenja koles.

Drsni ležaji so enostavni za vzdrževanje in primerni za mokro okolje. Uporabljajo se pri nižjih hitrostih. Valični ležaji so robustnejša oblika vležajenja koles, omogočajo večje nosilnosti koles pri nižjih hitrostih premikanja. Kroglični ležaji omogočajo pomikanje z manjšim trenjem in se uporabljajo za višje nosilnosti in hitrosti vrtenja koles.

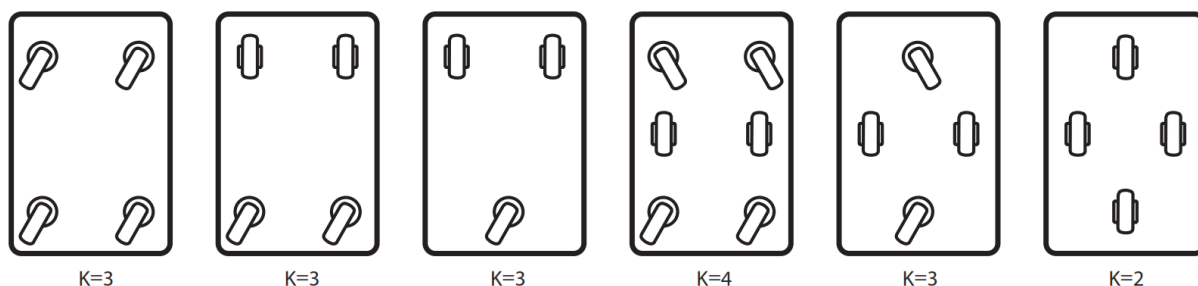
3. Karakteristike obloge koles

- Guma, zagotavlja miren tek in majhne vibracije pri transportu, upor pri vožnji je manjši kot pri pnevmatiki.
- Poliuretanska obloga je primerna za visoke nosilnosti ob majhni obrabi materiala. Tek je miren, obloga je neobčutljiva na ostre kovinske delce in neodporna na vročo vodo in paro.
- Pnevmatika (polnjena z zrakom) izredno dobro duši udarce in nudi majhen upor pri vožnji po neravnem terenu.
- Poliamid in polipropilen sta kemično odporna na mnoge kisline in neobčutljiva na mokroto. Omogočata sorazmerno velike nosilnosti, primerna sta za gladka tla.
- Bakelit je temperaturno obstojen do 270°C in je zato primeren za uporabo v pečeh in sušilnicah. Bakelitna kolesa so omejena samo na uporabo po ravnih in gladkih tleh.
- Litoželezna kolesa omogočajo visoke nosilnosti ob majhni obrabi ter visoko temperaturno obstojnost, slabše pa amortizirajo udarce.
- Vulkolan je obloga za kolesa iz poliuretana višje trdote. Kolesa z oblogo iz vulkolana so primerna za izredno velike nosilnosti ob minimalnem kotalnem trenju.

4. Nosilnost koles

Pri izbiri koles, glede nosilnosti morate biti pazljivi na naslednji točki:

- Namestitev koles na vozičku in določitev števila K (K je število koles, ki v najslabšem primeru na neravninah nosi celotno težo).

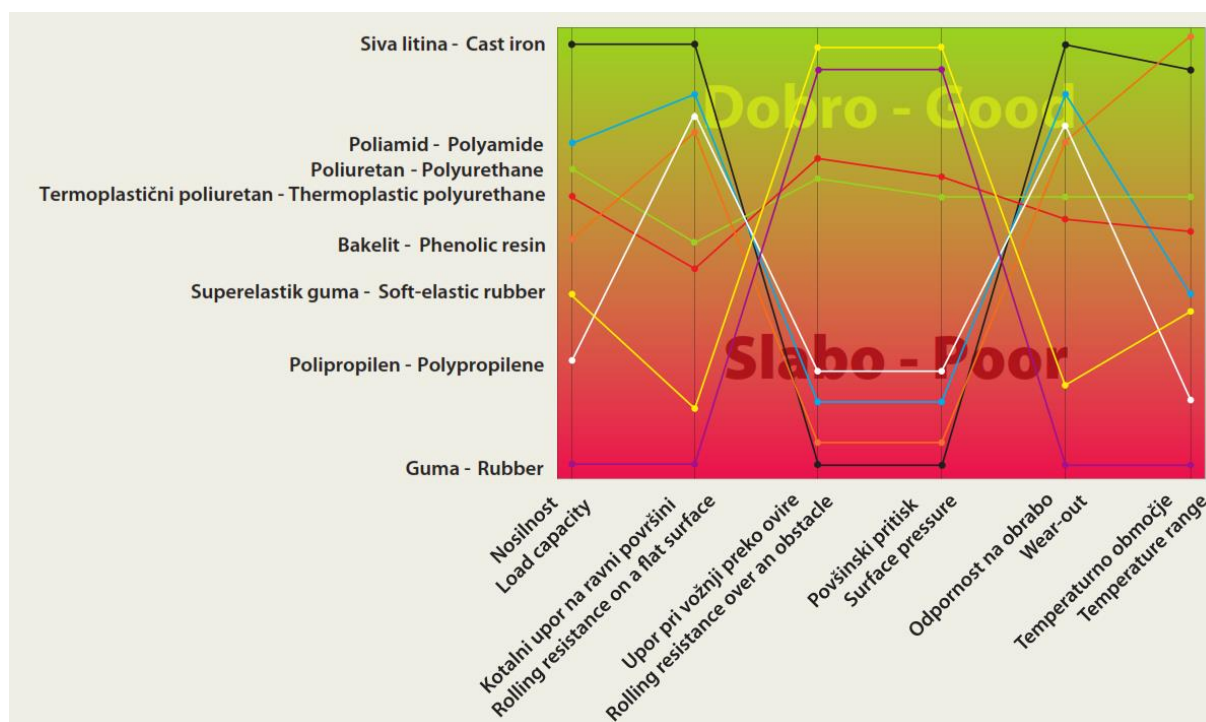


Slika 4: razpored koles na vozičku in vpliv na nosilnost koles

- Izračun potrebne nosilnosti kolesa:

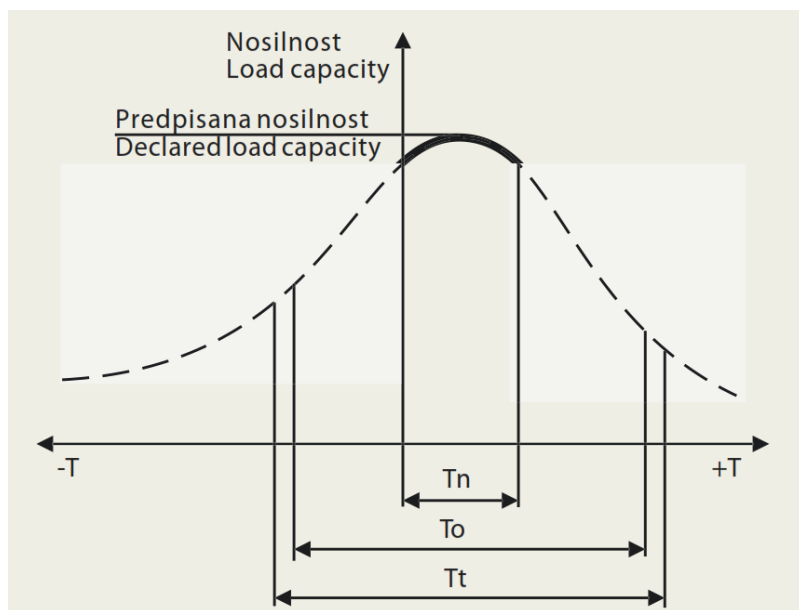
Obremenitev posameznega kolesa = (Teža tovora + teža vozička) / K

5. Obstočnost koles na temperaturo



Slika 5: Odpornost materialov koles na temperaturo

V katalogu definirane nosilnosti veljajo v nazivnem temperaturnem območju T_n . Vendar pa je lahko delovna temperatura T_o višja ali nižja, upoštevati pa je potrebno, da se ob tem zmanjšuje nosilnost koles.



Slika 6: Vpliv temperature na nosilnost koles

Materiali koles	Materials of wheels	Tn T za predpisano nosilnost T for declared load capacity		To* Delovna temperatura Operating temperature		Tt* Kratkotrajna (10 min) višja temp. Temporarily (10 min) higher temp.	
Guma	Rubber	0°C	+30°C	-20°C	+70°C	-30°C	+80°C
Poliuretan (TPU)	Polyurethane (TPU)	0°C	+40°C	-20°C	+80°C	-40°C	+100°C
Poliuretan **	Polyurethane **	0°C	+45°C	-25°C	+55°C	-40°C	+55°C
Polipropilen	Polypropylene	0°C	+30°C	-20°C	+60°C	/	/
Poliamid **	Polyamide **	0°C	+40°C	-25°C	+80°C	-30°C	+110°C
Visokotemperaturni poliamid	High temperature polyamide	-25°C	+250°C	-25°C	+250°C	-40°C	+300°C

* upoštevati manjšo nosilnost !

** na željo uporabnika lahko nekatera kolesa izdelamo iz poliamida ali poliuretana za višje temperature.

* considering smaller load capacity !

** on customer's request some polyamide and polyurethane wheels can be made of high temperature material.

Slika 7: Tabela temperaturne obstojnosti materialov koles

6. Odpornost koles proti kemikalijam

Kolesa v industriji so pogosto izpostavljena različnim kemikalijam. Spodnja tabela je v pomoč pri iskanju kolesa, ki je odporen na kemikalije v različnih proizvodnjah.

Oznake pomenijo:

✓ odporno

O delno odporno

- neodporno

The signs denote:

✓ resistant

O partly resistant

- non resistant

Vrsta kemikalije	The sort chemicals	Guma Rubber	Poliuretan Polyurethane	Polipropilen Polypropylene	Poliamid Polyamide	Bakelit Phenolic
Etanol	Ethanol	✓	✓	O	✓	✓
Bencin	Petrol	O	✓	O	✓	✓
Benzol	Benzen	-	✓	-	✓	✓
Trikloretilen	Trichloretylene	-	✓	-	O	✓
Toluen in ksilen	Toluene and xylene	-	✓	✓	✓	O
Petrolej	Petroleum	O	✓	O	✓	✓
Mineralna olja	Mineral oils	O	✓	O	✓	✓
Aceton	Acetone	-	O	O	✓	✓
Soliterna kislina 25-50%	Nitric acid 25-50%	-	-	✓	O	O
Kromova kislina 10%	Chrome trioxide 10%	-	-	✓	O	✓
Klorova voda	Chlorine water	✓	-	✓	O	✓
Ocetna kislina	Acetic acid	-	-	✓	✓	✓
Solna kislina	Hydrochloric acid	O	-	✓	O	✓
Žveplena kislina 25%	Sulfuric acid 25%	-	-	✓	O	✓
Lugi	Hydroxides	O	-	✓	✓	O

Slika 8: Tabela kemijske odpornosti materialov koles

7. Ponudba transportnih koles

Kolesa LIV

Kolesa za splošne namene

Gre za družino koles nosilnosti do 500kg za uporabo v normalnih pogojih (temperatura, kemikalije,...). Kolesa za splošno uporabo imajo lahko kovinska ali plastična platišča, kar pa ne vpliva na nosilnost. LIV kolesa proizvajajo tako kolesa brez vilic, kot z vilicami. Načini pritrditve koles so različni: Vilice s prirobnico, vilice z vijakom in vijak skozi os kolesa. Vležajenje koles za splošno rabo je lahko s krogličnimi ležaji, valjčnimi ležaji in drsno. Splošna industrijska kolesa se uporabljajo v praktično vseh vejah industrije za transport surovin, izdelkov ter polizdelkov. Najpogosteje se kolesa pritrdijo na razne vozičke za transport izdelkov v proizvodnji.

LIV Kolesa s pocinkanim platiščem in gumijasto oblogo

Splošno uporabna kolesa, kovinska platišča so odporna na udarce, gumi obloga koles pa skrbi za miren tek. Kolesa so primerna za nosilnosti do 300kg. Priporočamo vležajenje z valjčnimi ležaji.

*Dobavljivo z vilicami in pritrdilno ploščo



LIV Kolesa s plastičnim platiščem in gumijasto oblogo

Splošno uporabna kolesa s plastičnimi platišči in gumi oblogo koles za miren tek. Kolesa so primerna za nosilnosti do 230kg. Priporočamo vležajenje z valjčnimi ležaji.

*Dobavljivo z vilicami in pritrdilno ploščo



LIV kolesa iz polipropilena (PP) ali poliamida (PA) brez obloge

Transportna kolesa brez obloge so iz najvišje kvalitetnega poliamida brez obloge. Kotalno trenje je izredno majhno, kolesa pa so odporna na udarce, abrazijo in korozijo – ter so enostavna za čiščenje.

*Dobavljivo z vilicami in pritrdilno ploščo



LIV kolesa iz poliamida s poliuretansko oblogo

Platišča iz poliamida so mehansko odporna na udarce, obloga iz poliuretana pa je dovolj trda, da je kotalno trenje pri večjih obremenitvah majhno. Kolesa so lahko uležajena drsno ali z valjčnimi ali korgličnimi ležaji. Primerno do 500kg nosilnosti (odvisno od premera kolesa) na kolo.



LIV kolesa iz poliamida z oblogo iz elastik nalite gume

Platišča iz poliamida so mehansko odporna na udarce, obloga iz gume pa dobro duši udarce. Zaradi manjše trdote obloge je kotalni upor večji in so kolesa manj primerna za najtežje obremenitve. Primerno do 400kg nosilnosti (odvisno od premera kolesa) na kolo.



LIV kolesa iz polipropilena ali poliamida v črni ali beli barvi

Kolesa brez obloge, ki nudijo majhen kotalni upor. Kolesa iz PP (polipropilena) nudijo mirnejšo vožnjo preko ovir, kolesa iz PA (poliamida) pa manjšo obrabo pri vožnji na ravnem terenu. Kolesa iz PP so primerna za uporabo do temperature 60°C, iz PA pa do 80°C.



➔ Ponudbo koles za splošne namene najdete v naši spletni trgovini na povezavi [tukaj](#).

Inox Kolesa iz nerjavne pločevine

Kolesa z vilicami iz nerjavnega jekla so primerna za vse vrste okolij, kjer so kolesa pogosto v kontaktu z vodo, paro in kemikalijami.

Kolesa iz nerjavnega jekla so odporna proti koroziji, odlikuje pa jih dolga življenjska doba. Kolesa so primerna za sistem HAACP oz.

prehrambeno ter farmacevtsko industrijo. Taka kolesa so

primerna tudi za uporabo v avtoklave pečeh kjer je prisotna para

in visoke temperature. Nerjavna kolesa se v večini primerov uporabljajo v proizvodni hrane, kuhinjah, laboratorijih, bolnišnicah, raznih zavodih, farmacevtski industriji in ostalih aplikacijah, ki zahtevajo redno čiščenje koles.



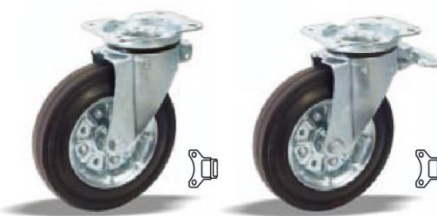
➔ Ponudbo Inox koles iz nerjavne pločevine najdete v naši spletni trgovini na povezavi [tukaj](#).

Kolesa za kontejnerje

Smetiščni kontejnerji so izpostavljeni vremenskim pogojem ter ekstremnim mehanskim obremenitvam. Zato ni naključje, da je potrebna pogosto menjava koles pri kontejnerjih za smeti.

Kolesa za kontejnerje morajo biti mehansko in temperaturno

odporna, korozijsko zaščitena z nizkim kotalnim trenjem. Kolesa LIV s pocinkanimi vilicami in gumijasto oblogo zagotavljajo dolgo življenjsko dobo koles.



➔ Ponudbo koles za kontejnerje najdete v naši spletni trgovini na povezavi [tukaj](#).

Kolesa za težje delovne pogoje

Ključnega pomena za izbiro koles za težje obremenitve je teža, ki jo mora posamezno kolo prenesti. To najprej pomeni ustrezno močne vilice in vlečaje kolesa. Upoštevati pa je potrebno tudi tla po katerih se tovor transportira. Kotalno trenje je najmanjše pri najmanj elastičnih materialih, to pa pomeni tudi manj moči potrebne za premikanje tovora. Tako lahko uporabimo kolesa brez oblog za zelo ravna tla, ter bolj elastične obloge za manj ravna tla. Pogosta obloga koles za težke tovore je vulkolan. Vulkolan je obloga iz poliuretana trdote 90Sh-95Sh je toga, elastična, izredno odporna na trganje ter izredno odporna na obrabo.



➔ Ponudbo koles za težje delovne pogoje najdete v naši spletni trgovini na povezavi [tukaj](#).

Kolesa za neravna tla

Kolesa za neraven teren morajo biti zelo elastična. Za kolesa za vožnjo po neravnem terenu se običajno uporabljajo kolesa z napihljivimi pnevmatikami. Kolesa so dobavljiva ali z vilicami ali brez. V to kategorijo spadajo tudi kolesa za samokolnice.



➔ Ponudbo koles za neravna tla najdete v naši spletni trgovini na povezavi [tukaj](#).

Kolesa za ustanove

Obstajajo kolesa posebej za rabo v bolnišnicah, negovalnih domovih, domovih za starejše občane. Nosilnosti koles, materiali in pritrditve koles so prilagojene zdravstvenim standardom. Kolesa za ustanove se uporabljajo za bolniške postelje, vozičke in podobno.

Kolesa za pohištvo

LIV kolesa imajo v svojem proizvodnem programu različna kolesa za rabo v pohištveni industriji. Kolesa za pohištvo so namenjena za montaži na stole, predalnike, mize itn. Kolesa so lahko plastična ali pa z oblogo iz gume za mirnejši tek.

➔ Ponudbo koles za pohištvo najdete v naši spletni trgovini na povezavi [tukaj](#).

Kolesa LAG

Kolesa za večje nosilnosti oziroma obremenitve

Kolesa serije PE

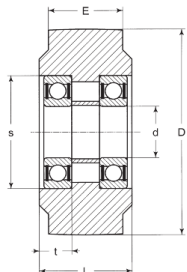
Kolesa z oblogo iz litega poliamida so primerni za izredno visoke obremenitve in z minimalnim kotalnim uporom. Obloga iz poliamida zagotavlja visoko odpornost na udarce, abrazijo in korozijo. Primerna so za uporabo v temperaturnem področju med -30° in $+80^{\circ}\text{C}$. Vležajenje koles je izvedeno z dvema krogličnima ležajema.



Slika 9: Kolo serije PE

	D	200	200	200	200	200	300	300	400
	E	55	55	80	80	80	80	110	110

	CUSCINETTI A SFERE DI PRECISIONE - PRECISION BALL BEARINGS - PRÄZISION RILLENKUGELLAGER ROULEMENTS À BILLES - COJINETES A BOLAS							
Art. N.	4040	4041	4042	4043	4044	4045	4047	4048
 d	35	40	45	50	60	55	70	80
 s	80	80	100	110	110	120	150	170
 t	21	21	25	27	27	29	35	39
 V	60	54	90	90	80	90	120	120
 L	60	60	90	90	90	90	120	120
 Kg.	3000	3000	4500	4500	4500	7000	10000	12000



Slika 10: dimenzije in nosilnosti koles serije PE

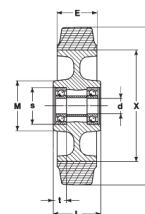
Kolesa serije LB

Obloga iz elastične gume in poliamida 6 ne pušča sledov, je modre barve in s trdoto 70Sh izredno dobro duši udarce. Izredno miren in tih tek koles zaradi elastičnosti, istočasno pa so kolesa odporna na abrazijo. Platišča so iz jekla, po naročilu pa iz nerjavnega jekla. Vležajenje koles je lahko z dvema krogličnima ležajema, valjčnim ležajem ali drsno. Temperaturno področje delovanja -20°C - +70°C.



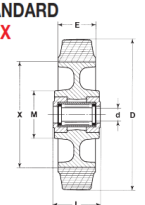
Slika 11: Kolesa serije LB

D	100	125	150	180	180	200	200	250	250
E	40	40	40	50	50	50	50	50	50
CUSCINETTI A SFERE DI PRECISIONE - PRECISION BALL BEARINGS - PRÄZISIONS-RILLENKUGELLAGER ROULEMENTS À BILLES DE PRÉCISION - COJINETES A BOLAS DE PRECISION									
Art. N.	30008B	30014B	30022B	30032B	30033B	30040B	30041B	30045B	30046B
X	80	100	125	140	140	140	140	200	200
d	15	15	15	20	25	20	25	20	25
s	35	35	35	47	47	47	47	47	47
t	12,2	12,2	12,2	17	17	17	17	17	17
V	38	38	48	54	50	54	50	54	50
L	40	40	50	60	60	60	60	60	60
M	47	48	50	63	63	63	63	71	71
Kg.	150	180	240	350	350	400	400	480	480



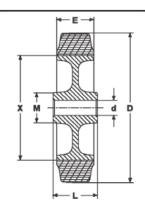
Slika 12: Dimenzije koles in nosilnosti serije LB z dvema krogličnima ležajema

Art. N.	30058B	30064B	30073B	30082B	30083B	30090B	30091B	30095B	30096B	STANDARD
Art. N.	30058Bx	30064Bx	30073Bx	30082Bx	30083Bx	30090Bx	30091Bx	30095Bx	30096Bx	INOX
d	15	15	20	20	25	20	25	20	25	
L	40	40	50	60	60	60	60	60	60	
M	47	48	43	63	63	63	63	71	71	
Kg.	150	180	240	350	350	400	400	480	480	

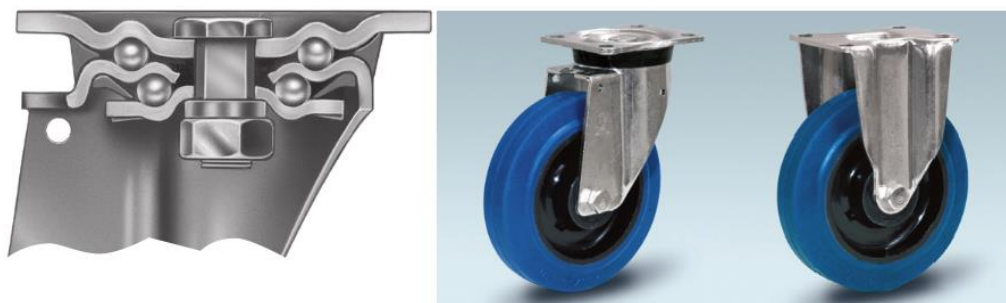


Slika 13: Dimenzije koles in nosilnosti serije LB z valjčnim ležajem, oznaka X pomeni inox kolesa

Art. N.	30108B	30114B	30122B	-	-	-	-	30145B	-
d	15	15	20	-	-	-	-	20	-
L	40	40	50	-	-	-	-	60	-
M	27	28	36	-	-	-	-	46	-
Kg.	150	180	240	-	-	-	-	480	-



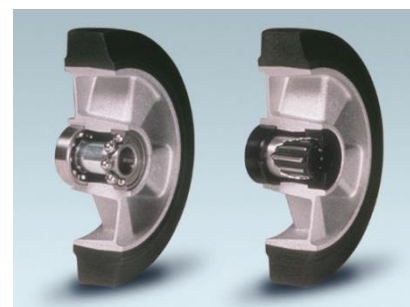
Slika 14: Dimenzije koles in nosilnosti serije LB z drsnim uležajenjem



Slika 15: Vilice koles serije LB so lahko tudi v INOX izvedbi

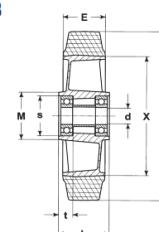
Kolesa serije E

Obloga transportnih koles iz črne gume trdote 73Sh in platišče iz aluminija omogočata miren in tih tek. Guma je odporna proti obrabi. Vležajenje je lahko izvedeno z dvema krogličnima ležajema ali valjčnim ležajem. Temperaturno območje je med -20°C - $+70^{\circ}\text{C}$.



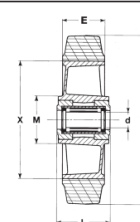
Slika 16: Kolesa serije E

Art.	N.	2000	2003	2002	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2016	2017	2013	2014	2018	2015
	D	100	125	125	160	160	180	180	200	200	230	230	250	250	250	250	300	300
	E	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60
CUSCINETTI A SFERE DI PRECISIONE - PRECISION BALL BEARINGS - PRÄZISIONS-RILLENKUGELLAGER ROULEMENTS À BILLES DE PRÉCISION - COJINETES A BOLAS DE PRECISION																		
	X	66	86	60	100	100	140	140	140	140	170	170	184	184	190	190	228	238
	d	15	15	20	20	25	20	25	20	25	20	25	20	25	20	25	25	30
	s	35	35	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	52	62
	t	12,2	12,2	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	V	38	38	44	54	50	54	50	54	50	54	50	54	50	64	60	56	74
	L	40	40	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	60	75
	M	43	43	57	55	55	55	55	55	55	55	55	56	56	58	58	62	73
	Kg.	150	180	220	300	300	350	350	450	450	500	500	530	530	600	600	700	700



Slika 17: Dimenzije koles in nosilnosti koles serije E z dvema krogličnima ležajema

Art.	N.	2050	2053	2052	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2066	2067	2063	2064	-	-
	X	66	86	60	100	100	140	140	140	140	170	170	184	184	190	190	-	-
	d	15	15	20	20	25	20	25	20	25	20	25	20	25	20	25	-	-
	L	40	40	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70	70	-	-
	M	43	43	57	55	55	55	55	55	55	55	55	56	56	58	58	-	-
	Kg.	150	180	220	300	300	350	350	450	450	500	500	530	530	600	600	-	-



Slika 18: Dimenzije koles in nosilnosti koles serije E z valjčnim ležajem



Slika 19: Kolesa serije E z vilicami

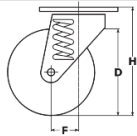
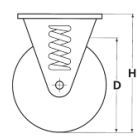
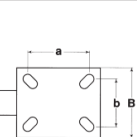
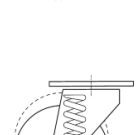
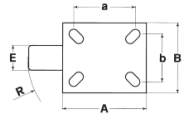
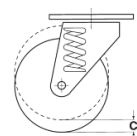
Kolesa serije E z amortizerji

Hod vzmeti je predhodno nastavljen na $\frac{3}{4}$ maksimalnega hoda vzmeti pri nominalni obremenitvi. Maksimalne obremenitve ne smemo preseči.



Slika 20: Kolesa serije E z amortizerji

	D	100	100	100	125	125	125	125	160	200	
	E	40	40	40	40	40	50	50	50	50	

SUPPORTI GIREVOLI - SWIVEL CASTORS - LENKROLLEN - ROULETTES PIVOTANTES - CONJUNTOS GIRATORIOS											
Art.	N.	1341B	1341A	1342A	1343A	1344A	1345A ■	1346A ■	1348A	1350A	
	d	15	15	15	15	15	20	20	20	20	
Art.	N.	1356B	1356A	1357A	1358A	1359A	1360A ■	1361A ■	1363A	1365A	
	d	15	15	15	15	15	20	20	20	20	
Art.	N.	1371B	1371A	1372A	1373A	1374A	1375A ■	1376A ■	1378A	1380A	
	d	15	15	15	15	15	20	20	20	20	
Art.	N.	1386B	1386A	1387A	1388A	1389A	1390A ■	1391A ■	1393A	1395A	
	d	15	15	15	15	15	20	20	20	20	
	H	171	171	171	207	207	207	207	238	274	 
	AxB	105x85	105x85	135x110	105x85	135x110	105x85	135x110	135x110	135x110	
	axb	80x60	80x60	105x80	80x60	105x80	80x60	105x80	105x80	105x80	
	g	10	10	12	10	12	10	12	12	12	
	F	30	30	30	32	32	32	32	43	57	
	U	50	50	50	50	50	50	50	60	60	
	R	93	93	93	114	114	115	115	145	183	
	daN	40	50	50	90	90	90	90	90	85	
	C	25	25	25	25	25	25	25	28	32	
	Kg.	130	150	150	180	180	200	200	220	260	

Slika 21: Dimenzije in nosilnosti koles z amortizerji serije E

Kolesa serije P

Transportna kolesa serije P so iz najvišje kvalitetnega poliamida brez obloge. Kotalno trenje je izredno majhno, kolesa so odporna na udarce, abrazijo in korozijo – ter so enostavna za čiščenje. Vležajenje koles je lahko izvedeno z dvema krogličnima ležajema, inox ležaji, valjčnim ležajem ali drsno. Temperaturno območje uporabe je od -30°C - +80°C. Vilice so lahko jeklene, inox,...



Slika 22: Kolesa serije P

	D	80	80	100	100	100	100	125	125	125	125	150	150	150	175	175	200	200	200	200	250
E		30	40	30	37	37	40	30	40	45	45	40	48	48	50	50	50	50	50	50	60

CUSCINETTI A SFERE DI PRECISIONE - PRECISION BALL BEARINGS - PRÄZISIONS-RILLENKUGELLAGER ROULEMENTS À BILLES DE PRÉCISION - COJINETES A BOLAS DE PRECISION																					
Art.	N.	4001	4071	4002	18005	18006	4072	-	4074	18008	18009	4004	18011	18012	4008	4005	4007	4006	18017	18018	4009
d		15	15	15	15	20	15	-	15	15	20	20	20	25	20	25	20	25	20	25	25
s		35	35	35	35	42	35	-	35	35	42	47	47	52	47	52	47	52	52	52	52
t		12,2	12,2	12,2	12,2	15	12,2	-	12,2	12,2	15	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
V		38	38	38	38	34	38	-	48	48	44	44	54	56	54	56	54	56	56	56	56
L		40	40	40	40	40	40	-	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60
M		47	47	48	56	56	48	-	50	58	58	63	70	70	69	69	63	71	78	78	82
Kg.		150	200	175	450	450	250	-	300	700	700	400	900	900	500	500	600	600	1200	1200	1400

CUSCINETTO A RULLINI STANDARD O INOX - STANDARD OR STAINLESS STEEL ROLLER BEARING - STANDARD ODER ROSTFREIES ROLLENKORBLAGER - ROULEMENT À ROULEAUX STANDARD OU INOX - COJINETE A RODILLOS STANDARD O INOX																					
Art.	N.	4011	4061	4012	-	-	4062	4063	4013	-	-	4014	-	-	4018	4015	4017	4016	-	-	4019
Art.	N.	4011/x	4061/x	4012/x	-	-	4062/x	4063/x	4013/x	-	-	4014/x	-	-	4018/x	4015/x	4017/x	4016/x	-	-	4019/x
d		15	15	15	-	-	15	15	20	-	-	20	-	-	20	25	20	25	-	-	25
L		40	40	40	-	-	40	40	50	-	-	50	-	-	60	60	60	60	-	-	74
M		37	47	38	-	-	48	32	43	-	-	49	-	-	55	55	57	57	-	-	68
Kg.		150	200	175	-	-	250	250	300	-	-	400	-	-	500	500	600	600	-	-	1200

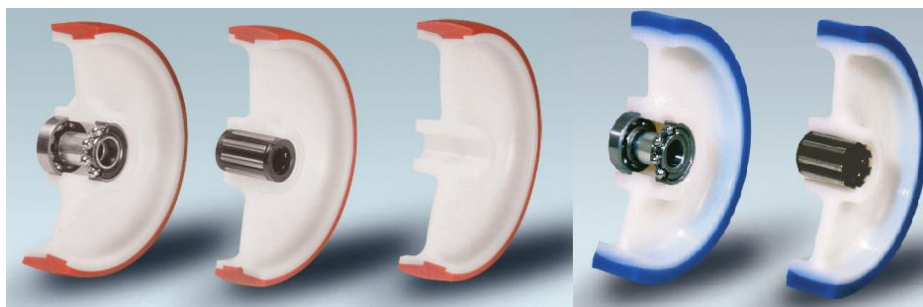
FORO PASSANTE - PLAIN BORE - GLEITLAGER - ALÉSAGE LISSE - AGUJERO LISO																					
Art.	N.	4021	4091	4022	18080	18081	4092	4093	4023	18083	18084	4024	18086	18087	4028	4025	4027	4026	18092	18093	4029
d		15	15	15	15	20	15	15	20	15	20	20	20	25	20	25	20	25	20	25	25
L		40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	74
M		28	29	29	36	36	29	32	36	38	38	37	45	45	44	44	46	46	49	49	55
Kg.		150	200	175	450	450	250	250	300	700	700	400	900	900	500	500	600	600	1200	1200	1200

Slika 23: Dimenzije in nosilnosti koles brez obloge serije P



Slika 24: Različne izvedbe koles P z ojačanimi vilicami.

Kolesa serije A in AS



Slika 25: Kolesa serije A in AS iz poliamida imajo poliuretansko oblogo različne trdote

Poliamidna transportna kolesa s poliuretansko oblogo 95Sh ali pa 87Sh. Izredno miren in tih tek, primerno za visoke nosilnosti in odporno na udarce, abrazijo in korozijo. Uležajenje je lahko izvedeno s krogličnimi in inox krogličnimi ležaji, valjčnimi ležaji in drsno.

	D	80	100	100	125	125	150	175	200	200	225	225	275
	E	24	30	40	30	40	40	40	50	50	50	50	60
 CUSCINETTI A SFERE DI PRECISIONE - PRECISION BALL BEARINGS - PRÄZISIONS-RILLENKUGELLAGER ROULEMENTS À BILLES DE PRÉCISION - COJINETES A BOLAS DE PRECISION													
Art. N.	-	4501	4571	4502	4572	4574	4504	4507	4505	4509	4506	4508	
	X	-	80	80	100	100	125	150	175	175	200	200	250
	d	-	15	15	15	15	15	20	20	25	20	25	25
	s	-	35	35	35	35	35	47	47	52	47	52	52
	t	-	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	17	17	17	17	17	17
	V	-	38	38	38	38	48	44	54	56	54	56	56
	L	-	40	40	40	40	50	50	60	60	60	60	60
	M	-	47	47	48	48	50	63	69	69	63	71	82
	Kg.	-	200	250	250	300	400	500	600	600	700	700	1000
 CUSCINETTO A RULLINI STANDARD O INOX - STANDARD OR STAINLESS STEEL ROLLER BEARING - STANDARD ODER ROSTFREIES ROLLENKORBLAGER - ROULEMENT À ROULEAUX STANDARD OU INOX - COJINETE A RODILLOS STANDARD O INOX													
Art. N.	-	4511	4561	4512	4562	4513	4514	4517	4515	4519	4516	4518	STANDARD INOX
	N.	-	4511/x	4561/x	4512/x	4562/x	4513/x	4514/x	4517/x	4515/x	4519/x	4516/x	4518/x
	d	-	15	15	15	15	20	20	20	25	20	25	25
	L	-	40	40	40	40	50	50	60	60	60	60	74
	M	-	37	47	38	48	43	49	55	55	57	57	68
	Kg.	-	200	250	250	300	400	500	600	600	700	700	1000
 FORO PASSANTE - PLAIN BORE - GLEITLAGER - ALÉSAGE LISSE - AGUJERO LISO													
Art. N.	4520	4521	4591	4522	4592	4523	4524	4527	4525	4529	4526	4528	
	d	10	15	15	15	15	20	20	25	20	25	25	
	L	28	40	40	40	40	50	50	60	60	60	60	74
	M	22	28	29	29	29	36	37	44	44	46	46	55
	Kg.	120	200	250	250	300	400	500	600	600	700	700	1000

Slika 26: Dimenzije in nosilnosti koles serije A (AS nudi manjše nosilnosti).

Kolesa serije T

Kolesa z aluminijastim ohišjem in oblogo iz poliuretana, trdote 95Sh odlikuje miren tek, odpornost na trganje zaradi ostrih tal in obrabo ter odpornost na olja in masti. Vležajenje koles je izvedeno z dvema krogličnima ležajema ali valjčnim ležajem. Temperaturno območje uporabe je od -30°C do +80°C.

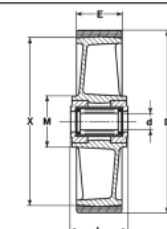
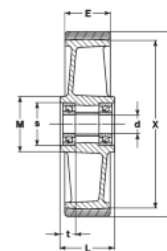


Slika 27: Kolesa serije T

D	80	80	100	100	125	125	150	160	175	180	200	200	225	250
E	20	40	30	40	30	50	40	50	40	50	50	50	60	60

CUSCINETTI A SFERE DI PRECISIONE - PRECISION BALL BEARINGS - PRÄZISIONS-RILLENKUGELLAGER ROULEMENTS À BILLES DE PRÉCISION - COJINETES A BOLAS DE PRECISION														
Art. N.	8001	8003	8005	8006	8009	8011	8017	8020	8026	8027	8032	8034	8040	8042
X	68	66	87	86	110	100	134	140	157	140	184	184	190	228
d	12	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	25	25	25
s	32	35	35	35	35	47	47	47	47	47	47	52	47	52
t	15	12,2	12,2	12,2	12,2	17	17	17	17	17	17	17	17	17
V	-	38	38	38	38	54	44	54	44	54	54	56	60	56
L	20	40	40	40	40	60	50	60	50	60	60	60	70	60
M	38	43	42	43	42	55	55	55	55	55	56	60	58	62
Kg.	150	250	200	280	250	350	400	600	550	700	800	800	1000	1100

CUSCINETTO A RULLINI - ROLLER BEARING - ROLLENKORBLÄGER - ROULEMENT À ROULEAUX - COJINETE A RODILLOS														
Art. N.	8301	8303	8305	8306	8309	8311	8317	8320	8326	8327	8330	8331	8340	-
X	68	66	87	86	110	100	134	140	157	140	184	184	190	-
d	12	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	25	25	-
L	30	40	40	40	40	60	50	60	50	60	60	60	70	-
M	33	43	42	43	42	55	55	55	55	55	56	56	58	-
Kg.	150	250	200	280	250	350	400	600	550	700	800	800	1000	-



Slika 28: Dimenzije in nosilnosti koles serije T



Slika 29: Kolesa serije T z vilicami

Kolesa serije Z

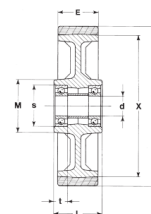
Kolesa za najtežje pogoje dela iz litega železa in poliuretanske obloge trdote 95Sh so primerna za težke in super težke obremenitve. Kolesa tečejo mirno, brez hrupa in so izredno mehansko odporna na ureznine, trganje in abrazijo. Poliuretanska obloga zagotavlja kolesom odpornost na olja in masti. Vležajenje je izvedeno s po dvema krogličnima ležajema. Delovna temperatura je od -30° do +80°C.



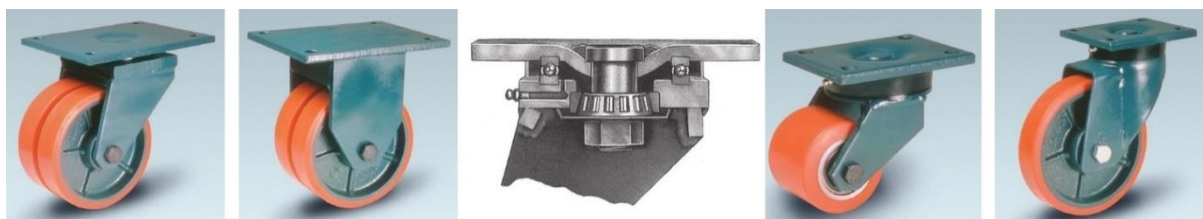
Slika 30: Kolesa serije Z (gus in vulkolan)

175	200	200	200	200	250	250	250	250	300	300	400	400	500	500
40	40	50	50	80	50	60	80	80	70	100	100	100	100	100

7025	7028	7030	7031	7033	7035	7037	7038	7039	7041	7044	7047	7048	7053●	7054●
154	177	177	177	161	225	224	214	214	273	250	350	350	432	432
20	20	20	25	30	25	25	30	35	35	40	40	50	40	50
47	47	47	52	62	52	52	62	62	72	80	90	90	90	90
17	17	17	17	16,1	17	16	16,1	16,1	18,4	19	23	23	23	23
44	44	54	56	80	56	71	90	87	70	119	120	114	120	114
50	50	60	60	80	60	72,5	90	90	72,5	120	120	120	120	120
60	61	61	66	84	68	78	92	92	102	113	132	132	114	114
650	800	1000	1000	1400	1200	1400	1800	1800	2200	2800	3200	3200	3700	3700



Slika 31: Dimenzije in nosilnosti koles serije Z

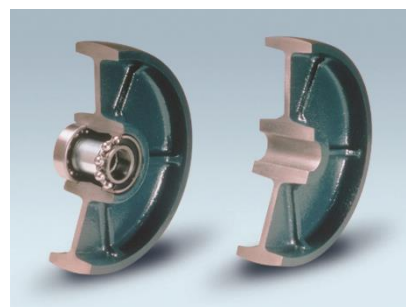


Slika 32: Kolesa serije Z je moč montirati v tandemu z robustnimi vilicami

Kolesa serije Q

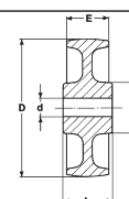
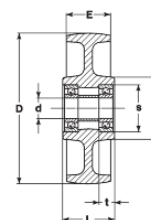
Kolesa iz litega železa, strojno obdelana za miren tek in primerna za super težke obremenitve. Vležajenje je izvedeno z dvema krogličnima ležajema.

Kolesa so uporabna pri visokih temperaturah, ter v okoljih kjer se potrebuje robustna kolesa.



Slika 33: Kolesa iz gusa

D	80	100	130	150	150	175	200
E	30	30	40	38	55	48	50
CUSCINETTI A SFERE DI PRECISIONE - PRECISION BALL BEARINGS - PRÄZISIONS-RILLENKUGELLAGER ROULEMENT À BILLES DE PRÉCISION - COJINETES A BOLAS DE PRECISION							
Art. N.	-	1000	1001	1003	1002	1004	1005
d	-	15	15	20	20	25	25
s	-	35	35	47	47	52	52
t	-	11,5	12,2	14,5	14,5	15,5	17
V	-	30	37	37	54	47	56
L	-	30	40	38	55	48	60
M	-	45	50	60	63	67	69
Kg.	-	500	700	1000	1200	1200	1500
FORO PASSANTE - PLAIN BORE - GLEITLAGER - ALÉSAGE LISSE - AGUJERO LISO							
Art. N.	1009	1010	1011	-	1012	-	1015
d	12	15	15	-	20	-	25
L	40	40	50	-	60	-	60
M	26	28	40	-	50	-	48
Kg.	250	500	700	-	1200	-	1500



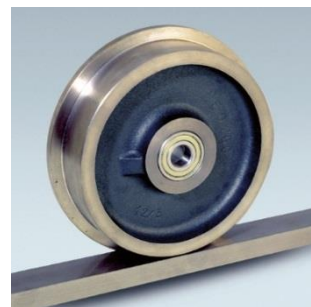
Slika 34: Dimenzije in nosilnosti koles serije Q



Slika 35: Kolesa iz litega železa z vilicami

Kolesa serije QD

Kolesa s prirobnico iz litega železa so oblikovana za transport po tračnicah oz kvadratnih profilih. Kolesa so obdelana za miren tek in so primerna za posebej težka bremena. Vležajenje z dvema krogličnima ležajema.



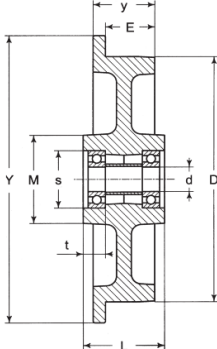
Slika 36: Kolesa za tirnice

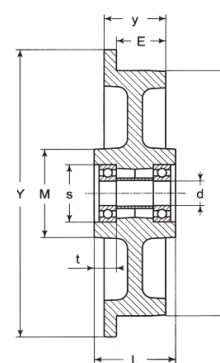
	D	105	130	150	200	250	300
	E	20	35	40	40	45	45



CUSCINETTI A SFERE DI PRECISIONE - PRECISION BALL BEARINGS - PRÄZISIONS-RILLENKUGELLAGER
ROULEMENT À BILLES DE PRÉCISION - COJINETES A BOLAS DE PRECISION

Art.	N.	1101	1102	1103	1105	1107	1108
	d	15	20	20	20	25	30
	s	35	47	47	47	52	62
	t	11	14	14	14	15	16
	V	27	45	50	50	60	60
	L	27	45	50	50	60	60
	M	48	62	64	72	82	95
	Y	125	150	170	227	286	330
	y	27	45	50	50	60	60
	Kg.	250	500	750	1200	1400	1650





Slika 37: Dimenzije in nosilnosti koles serije QD

Kolesa serije FS

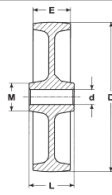
Termoplastična kolesa z odličnimi mehanskimi lastnostmi konstruirana za visoke temperature. Kolesa odporna na visoke temperature nudijo izredno odpornost na udarce in so obdelana tako, da tečejo izredno mirno. Vležajenje je zaradi visokih temperatur izvedeno drsno. Kolesa so namenjena delovnim temperaturnim od -40°C do $+270^{\circ}\text{C}$.



Slika 38: Kolesa za visoke temperature

	D	80	100	125	150	200
	E	30	30	35	45	50

	FORO PASSANTE - PLAIN BORE - GLEITLAGER - ALÉSAGE LISSE - AGUJERO LISO					
Art. N.	28002	28006	28010	28014	28022	
 d	12	12	20	20	20	
 L	40	40	50	60	60	
 M	26	25	36	37	37	
 Kg.	150	200	250	300	400	



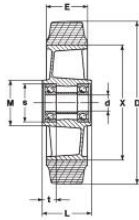
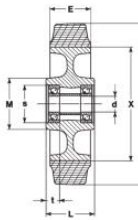
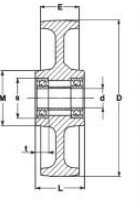
Slika 39: Dimenzije in nosilnosti visokotemperaturnih koles serije FS

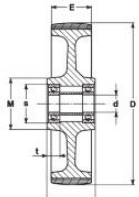
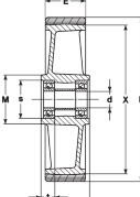
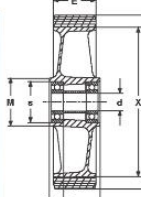


Slika 40: Visoko temperaturna kolesa z vilicami

Prednja in zadnja kolesa za ročne paletne viličarje

Dobavljamo zadnja in sprednja kolesa za ročne viličarje. Kolesa so dobavljiva v različnih dimenzijah za ročne viličarje vseh znamk.

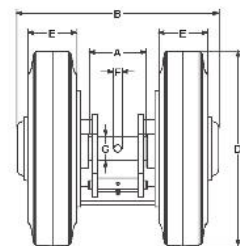
     												
	ALLUMINIO + GOMMA ELASTICA ALUMINIUM + ELASTIC RUBBER ALUMINIUM + ELASTIK VOLLGUMMI ALUMINIUM + CAOUTCHOUC ELASTIQUE ALUMINIO + GOMA ELASTICA				POLIAMMIDE 6 + GOMMA ELASTICA POLYAMIDE 6 + ELASTIC RUBBER POLYAMID 6 + ELASTIK VOLLGUMMI POLYAMIDE 6 + CAOUTCHOUC ELASTIQUE POLIAMIDA 6 + GOMA ELASTICA				POLIAMMIDE 6 POLYAMIDE 6 POLYAMID 6 POLYAMIDE 6 POLIAMIDA 6			
 D	180	180	200	200	180	180	200	200	175	175	200	200
 E	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Art. N.	2007	2008	2009	2010	30032B	30033B	30040B	30041B	4008	4005	4007	4006
 X	140	140	140	140	140	140	140	140	-	-	-	-
 d	20	25	20	25	20	25	20	25	20	25	20	25
 S	47	47	47	47	47	47	47	47	47	52	47	52
 t	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
 V	54	50	54	50	54	50	54	50	54	56	54	56
 L	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
 M	55	55	55	55	63	63	63	63	69	69	63	71
 Kg.	350	350	450	450	350	350	400	400	500	500	600	600

     												
	POLIAMMIDE 6 + POLIURETANO AD INIEZIONE POLYAMIDE 6 + INJECTED POLYURETHANE POLYAMID 6 + POLYURETHAN GESPRITZT POLYAMIDE 6 + POLYURETHANE INJECTE POLIAMIDA 6 + POLIURETANO DE INYECCION				ALLUMINIO + POLIURETANO COLATO ALUMINIUM + CAST POLYURETHANE ALUMINIUM + GUSS-POLYURETHAN ALUMINIUM + POLYURETHANE COULE ALUMINIO + POLIURETANO COLADO				ALLUMINIO + POLIURETANO COLATO, DUREZZA 87 Sh.A ALUMINIUM + CAST POLYURETHANE, HARDNESS 87 Sh.A ALUMINIUM + GUSS-POLYURETHAN, HARTE 87 Sh.A ALUMINIUM + POLYURETHANE COULE, DURETE 87 Sh.A ALUMINIO + POLIURETANO COLADO, DUREZA 87 Sh.A			
 D	200	200	180	200	200	200	200	200	200	200	200	200
 E	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Art. N.	9024	9025	8027	8032	8034	8032B	8033B	8032B	8033B	8032B	8033B	8033B
 X	-	-	140	184	184	170	170	170	170	170	170	170
 d	20	25	20	20	25	20	25	20	25	20	25	25
 S	47	47	47	47	52	47	47	47	47	47	47	47
 t	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
 V	54	50	54	54	56	54	50	54	50	54	50	50
 L	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
 M	62	62	55	56	60	55	55	55	55	55	55	55
 Kg.	550	550	700	800	800	700	700	700	700	700	700	700

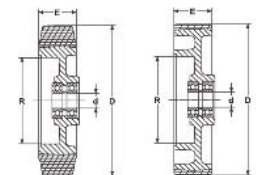
Slika 41: Zadnja kolesa za paletne viličarje



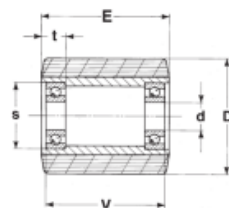
		POLIURETANO COLATO 87 Sh.A CAST POLYURETHANE 87 Sh.A GUSS-POLYURETHAN 87 Sh.A POLYURETHANE COULE 87 Sh.A POLIURETANO COLADO 87 Sh.A	POLIURETANO COLATO 95 Sh.A CAST POLYURETHANE 95 Sh.A GUSS-POLYURETHAN 95 Sh.A POLYURETHANE COULE 95 Sh.A POLIURETANO COLADO 95 Sh.A	GOMMA ELASTICA ELASTIC RUBBER ELASTIK VOLLGUMMI CAOUTCHOUC ELASTIQUE GOMA ELASTICA	
	D	180	200	180	200
	E	50	50	50	50
Art.	N.	7996B	7997	2996	2997
	B	204	204	204	204
	A	59	59	59	59
	F	8	8	8	8
	G	25	25	25	25
	Kg.	1500	1600	700	900



SOLO RUOTA - WHEEL ONLY - EINZELRAD - ROUE SEULE - RUEDA SOLA					
Art. N.		7994B	7995	2994	2995
	d	20	20	20	20
R		115	115	115	115
	Kg.	750	800	350	450



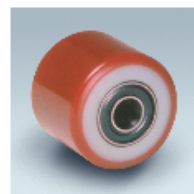
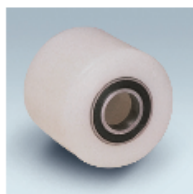
Slika 42: Kolesa z zavoro za ročne paletne viličarje



ACCIAIO + POLIURETANO COLATO STEEL + CAST POLYURETHANE STAHL + GUSS POLYURETHAN ACIER + POLYURETHANE COULE ACERO + POLIURETANO COLADO						
D x E	s x t	Art.	 kg			V
70x70	35x11	1529	500	15x35x11	6202-Z	70
70x100	47x16	1503	650	20x47x14	6204-Z	96
75x62	47x14,2	1506	470	20x47x14	6204-Z	61,6
75x75	47x14	1741	570	20x47x14	6204-Z	75
75x76	40x14	1528	600	17x40x12	6203-Z	72
75x95	47x14	1513	720	20x47x14	6204-Z	95
78x78	47x16	1514	750	20x47x14	6204-Z	74
80x40	47x14	1762	400	20x47x14	6204-Z	40
80x50	47x14	1515	460	20x47x14	6204-Z	50
80x54	47x12	1519	500	25x47x12	6005-Z	54
	47x14	1520	500	20x47x14	6204-Z	54
80x60	47x14	1523	550	20x47x14	6204-Z	60
80x70	47x14	1533	700	20x47x14	6204-Z	70
80x80	47x14	1534	800	20x47x14	6204-Z	80
80x90	47x14	1535	900	20x47x14	6204-Z	90
82x51	52x15	1698	500	25x52x15	6205-Z	51
82x58	47x24	1727	580	20x47x14	6204-Z	38
82x60	47x14	1768	600	20x47x14	6204-Z	60
	47x16	1552	600	20x47x14	6204-Z	56
82x70	47x12	1680	700	25x47x12	6005-Z	70
	47x16	1749	700	17x47x14	6303-Z	66
	47x16	1537	700	20x47x14	6204-Z	66
82x75	42x24	1705	750	20x42x12	6004-Z	51
	47x14	1661	750	20x47x14	6204-Z	75
82x78	47x14	1697	780	20x47x14	6204-Z	78
	52x18	1713	780	25x52x15	6205-Z	72

ACCIAIO + POLIURETANO COLATO STEEL + CAST POLYURETHANE STAHL + GUSS POLYURETHAN ACIER + POLYURETHANE COULE ACERO + POLIURETANO COLADO						
D x E	s x t	Art.	 kg		V	
82x90	47x14	1708	900	20x47x14	6204-Z	90
82x100	47x12	1681	1000	25x47x12	6005-Z	100
	47x14	1722	1000	20x47x14	6204-Z	100
	47x16	1538	1000	20x47x14	6204-Z	96
85x40	47x14	1712	400	20x47x14	6204-Z	40
	47x14	1739	400	25x47x12	6005-Z	36
85x60	47x14	1683	600	20x47x14	6204-Z	60
	47x16	1674	600	20x47x14	6204-Z	56
85x70	47x14	1530	700	20x47x14	6204-Z	70
	47x17,5	1656	700	17x47x14	6303-Z	63
85x75	47x14	1703	750	17x47x14	6303-Z	75
	47x14	1594	750	20x47x14	6204-Z	75
	47x14	1742	750	25x47x12	6005-Z	71
85x78	47x14	1746	780	20x47x14	6204-Z	78
85x80	47x14	1532	800	20x47x14	6204-Z	80
	47x14	1700	800	25x47x12	6005-Z	76
85x90	47x14	1531	900	20x47x14	6204-Z	90
	47x14	1740	900	25x47x12	6005-Z	86
	47x17,5	1665	900	17x47x14	6303-Z	83
	47x17,5	1725	900	20x47x14	6204-Z	83
85x95	47x14	1668	950	20x47x14	6204-Z	95
	47x32	1565	950	20x47x14	6204-Z	59
85x100	47x14	1536	1000	20x47x14	6204-Z	100
	47x17,5	1673	1000	20x47x14	6204-Z	93
85x110	47x17,5	1679	1050	17x47x14	6303-Z	103
	47x32	1638	1050	20x47x14	6204-Z	74

Slika 43: Prednja kolesa za ročne viličarje

[illegible]

V naši [spletni trgovini](#) najdete širok nabor industrijskih koles. Pri izbiri primernega kolesa se lahko posvetujete z našimi strokovnjaki glede vseh morebitnih vprašanj in dvomov. Pomagali vam bomo pri pravilni izbiri transportnih koles, kjer sta delovni pogoji uporabe in nosilnost kolesa eni od najpomembnejših lastnosti pri nakupu. Pokličite nas na **01/ 29 27 960** ali pošljite e-pošto na **prodaja@mm-intercom.si**.

- Industrijska kolesa
- Kolesa za najtežje delovne pogoje
- Katalog LIV koles