

ATEX

Všeobecné informácie o ochrane proti výbuchu.

Niekteré výrobky z našej štandardnej ponuky boli upravené pre použitie v potenciálne výbušných atmosférach (prostrediah). Tieto výrobky boli schválené TÜV Rheinland a DEKRA EXAM. Súvisiaca dokumentácia je uložená u notifikovanej osoby.

INFO

Okrem smernice ochrany proti elektricky spôsobenému výbuchu, je potrebné sa riadiť aj normami o ochrane proti mechanicky spôsobenému výbuchu.

Obsah

	Strana
Všeobecné informácie	428 - 441
ATEX Pneumatické reťazové kladkostroje	442 - 447
ATEX Ručné reťazové kladkostroje	448 - 459
ATEX Pojazdy	460 - 462
ATEX Rechtačkové zdviháky	463
ATEX Elektrické navijaky a príslušenstvo	464 - 465
ATEX Ručné navijaky	466
ATEX Hrebeňové a ozubnicové zdviháky	467
ATEX Ručný paletovací vozík	468
ATEX Preprava ľažkých nákladov	469

Yale

ATEX 



Prečo ochrana proti výbuchu?

Ochrana proti výbuchu pre elektrické a mechanické zariadenia je dôležitým ochranným opatrením na zaistenie bezpečnosti osôb a všetkých druhov výroby skladovania a distribúcie všade tam, kde sa môžu vyskytovať výbušné zmesi horľavých plynov, prachu a vzduchu.

Čo dosiahneme ochranou proti výbuchu?

Ochrana proti výbuchu môže znamenať úplné zamedzenie výskytu výbušnej zmesi. Ochrannu proti výbuchu je možné dosiahnuť aj preventívnym vylúčením potenciálnych zdrojov vznieteria, napr. vysoké teploty a iskrenie adekvátnym návrhom konštrukcie súčiastok a sústavnou kontrolou prevádzky, alebo používaním ohňovzdorných obalov pre zdroje vznieteria, čím sa ochráni okolie pred možnými následkami výbuchu.

Príklady nebezpečenstva výbuchu v rôznych priemyselných odvetviach:

Chemický priemysel

V chemickom priemysle sa rôznymi spôsobmi upravujú a spracovávajú horľavé plyny, tekutiny aj pevné materiály. Výbušné zmesi sa vytvárajú počas pracovného procesu.

Skládky odpadu

Na skládkach odpadu môžu vznikať výbušné plyny. Na zabránenie ich nekontrolovanému úniku a možnému vznieteriu je potrebné prevádzkať rozsiahle technické merania.

Výroba energie

Z uhlia, ktoré samotné výbušné nie je, počas ťažby, drvenia, sušenia vzniká uholný prach, ktorý môže spolu so vzduchom vytvárať výbušné zmesi.

Likvidácia odpadu

Kalové plyny, ktoré sa uvoľňujú počas úpravy odpadovej vody v čističkách odpadových vôd môžu vytvárať výbušné zmesi plynov a vzduchu.

Dodávateľia plynu

Plyn unikajúce cez trhliny a netesnosti môže vytvárať výbušné zmesi plynov a vzduchu.

Kovospracujúci priemysel

Počas výroby formovaných kovových častí môže počas povrchovom obrábaní (brúsenie) vznikať výbušný prach. Obzvlášť sa to týka ľahkých kovov. Tento kovový prach môže v triedičoch spôsobať riziko výbuchu.

Drevospracujúci priemysel

Pri spracovaní dreva vzniká drevený prach. Tento môže vytvárať výbušné zmesi prachu a vzduchu vo filtroch, alebo siláčach.

Lakovne

Pri striekaní povrchov pomocou striekacích pištolí sa uvoľňujú farby a pary rozpúšťadiel a spolu so vzduchom vytvárajú výbušné zmesi.

Poľnohospodárstvo

Niekteré poľnohospodárske zariadenia prevádzkujú systémy na výrobu bioplynu. Pri úniku bioplynu vznikajú výbušné zmesi plynu a vzduchu.

Potravinársky a krmovinársky priemysel

Počas prepravy a skladovania obilia, cukru atď. sa môže objaviť výbušný prach. Ak sa na ich odsávanie a triedenie používa filter, výbušné prostredie vzniká vo filtri.

Farmaceutický priemysel

Pri výrobe liečiv sa na riedenie používa často alkohol. Používajú sa tiež účinné a doplnkové látky s nebezpečenstvom výbuchu prachu.

Rafinérie

Uhľovodíky spracovávané v rafinériach sú výbušné a v závislosti na ich bode vzplanutia môžu spôsobiť výbušné prostredie aj pri bežnej teplote okolia.

Recyklácia odpadu

Pri recyklácii odpadov môže nastať nebezpečenstvo výbuchu pri manipulácii s plechovkami, ktoré nie sú úplne prázne, alebo inými nádobami s výbušnými plynnimi, alebo tekutinami. Výbuch môže byť spôsobený aj papierovým, alebo plastovým prachom.



Spolupráca zúčastnených strán

Povinnosti užívateľa, zriadenovateľa a výrobcu

Pre bezpečnosť vo výbušných prostrediach je dôležitá úzka spolupráca všetkých zúčastnených strán.

Užívateľ je zodpovedný za bezpečnosť montáže. Je povinný odhadnúť možné nebezpečie výbuchu a previesť správne zónovanie.

Okrem toho je zodpovedný za montáž zariadenia v súlade s predpismi a jeho skúšanie pred uvedením do prevádzky. Zariadenie je potrebné udržiavať v zodpovedajúcom stave pomocou pravidelných prehliadok a údržby.

Zriadenovateľ musí dbať na príslušné požiadavky pri montáži a vybrať a namontovať zariadenie správne pre jeho určené použitie.

Výrobcovia zariadení chránených proti výbuchu musia zabezpečiť, aby každé vyrobené zariadenie konštrukčne vyhovovalo typovej skúške.

Právny základ

Skratka ATEX pochádza z francúzskeho výrazu „Atmosphères explosives“, čo znamená výbušná atmosféra.

Toto označenie sa používa ako synonymum pre nasledovn dve smernice Európskej únie:

94/99/ES (ATEX 95, predtým ATEX 100a) a 99/92/ES (ATEX 137, predtým ATEX 118a). Smernica 94/9/ES je v prvom rade určená pre výrobcov zariadení proti výbuchu.

Smernica 99/92/ES je v prvom rade určená pre užívateľov zariadení v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

Odhad rizika

K dosiahnutiu účinných ochranných opatrení je potrebné v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu vykonať odhad rizika – v súlade s predpismi na ochranu zdravia a bezpečnosti pri práci vzhladom k národným bezpečnostným predpisom ako aj k predpisom o nebezpečných látkach.

Ak odhad rizika ukáže, že vzniku výbušnej atmosféry nie je možné bezpečne predísť, je potrebné stanoviť pravdepodobnosť výbušných prostredí v závislosti na ich opakovaní a trvaní, pravdepodobnosť prítomnosti zdroja vznietenia a jeho aktivácie a pôsobenia a predpokladaný rozsah následkov výbuchu.

Výsledky odhadu rizika je potrebné zaznamenať do **dokumentu o ochrane proti výbuchu**.



Užívateľ



Zriadenovateľ

Kontrolný orgán

Výrobca

Normovanie

Úrady



Technický základ

V smernici 94/9/EC je zariadenie pre priestory s rizikom výbuchu rozdelené do skupín, kategórií a teplotných tried. Toto je potrebné, nakoľko požiadavky na zariadenia nie sú rovnaké pre každú aplikáciu a triedu rizika.

Skupina zariadení I (bane, banský plyn a horľavý prach)

Kategória M1	Kategória M2
Veľmi vysoký stupeň ochrany: Zariadenie musí byť vybavené integrovaným opatrením proti výbuchu	Vysoký stupeň ochrany: Ochranné opatrenia musia zabezpečiť požadovaný stupeň bezpečnosti počas normálnej prevádzky aj v ľahkých podmienkach a pri tvrdom zaobchádzaní a zmenách okolitého prostredia.
Zariadenie musí pokračovať v činnosti vo výbušnom prostredí aj v prípade výnimcočnej poruchy	Zariadenie musí byť možné vypnúť v prípade výskytu výbušnej atmosféry

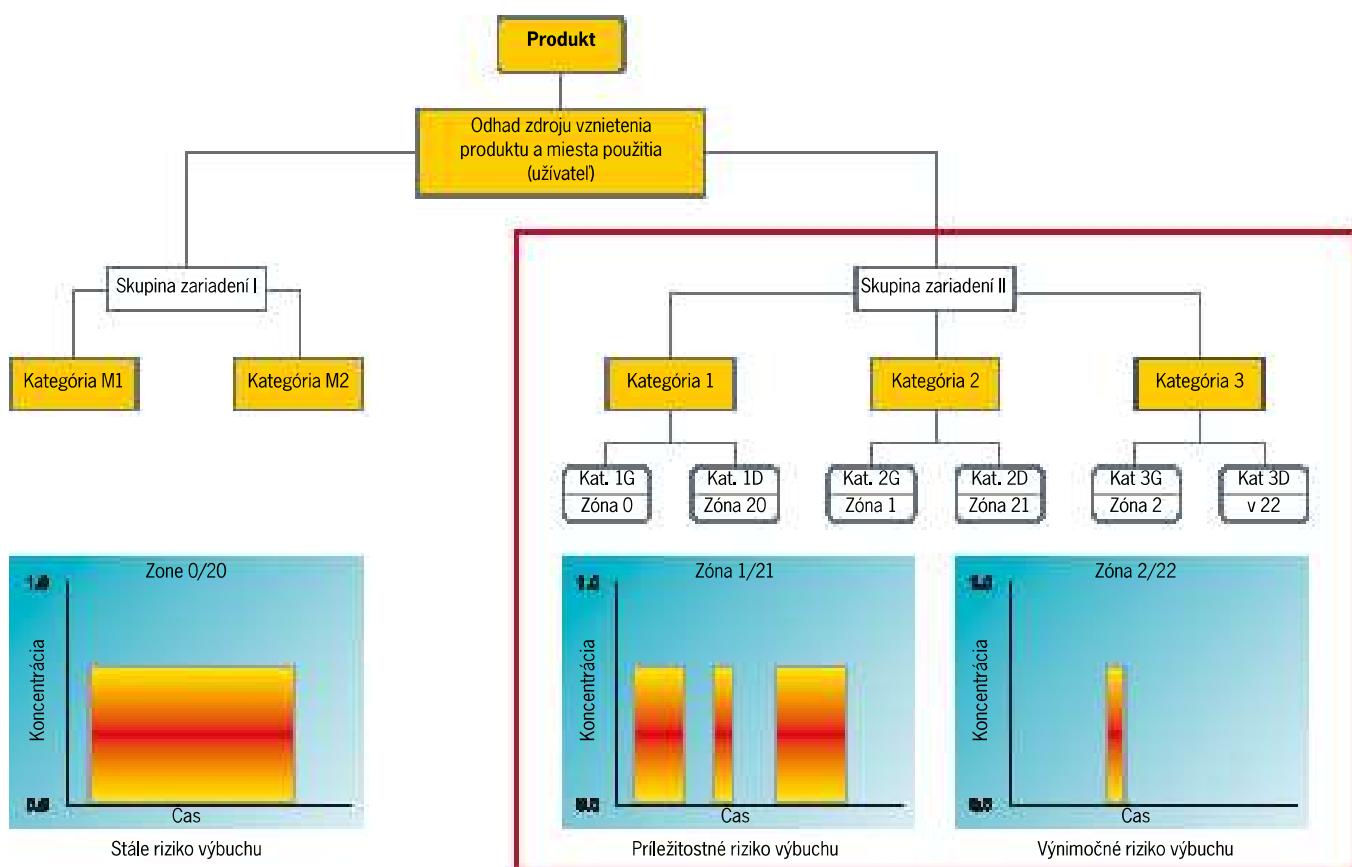
Skupina zariadení II (výbušné prostredie spôsobené zmesami plynu/vzduchu, alebo prachu/vzduchu, výparmi, alebo hmlou)

Kategória	Zóna	Bezpečnosť zariadenia	Výbušné prostredie
1	0	Zariadenie ktoré zabezpečí veľmi vysoký stupeň ochrany. V prípadoch výnimcočnej poruchy.	Miesto, v ktorom sa výbušné prostredie vo forme oblaku zviereného horľavého prachu vo vzduchu vyskytuje trvalo, alebo v dlhom časovom období, alebo často.
2	1	Zariadenie ktoré zabezpečí vysoký stupeň ochrany. Pri očakávanom prípade poruchy.	Miesto, v ktorom sa môže výbušné prostredie vo forme oblaku zviereného horľavého prachu vo vzduchu v normálnej prevádzke vytvoriť priležitosť.
3	2	Zariadenie ktoré zabezpečí normálny stupeň ochrany. Pri normálnej prevádzke.	Miesto, v ktorom výskyt výbušného prostredia vo forme oblaku zviereného horľavého prachu vo vzduchu nie je v normálnej prevádzke pravdepodobný, no ak sa vytvorí, je prítomné len veľmi krátky čas.

Kategórie a zóny

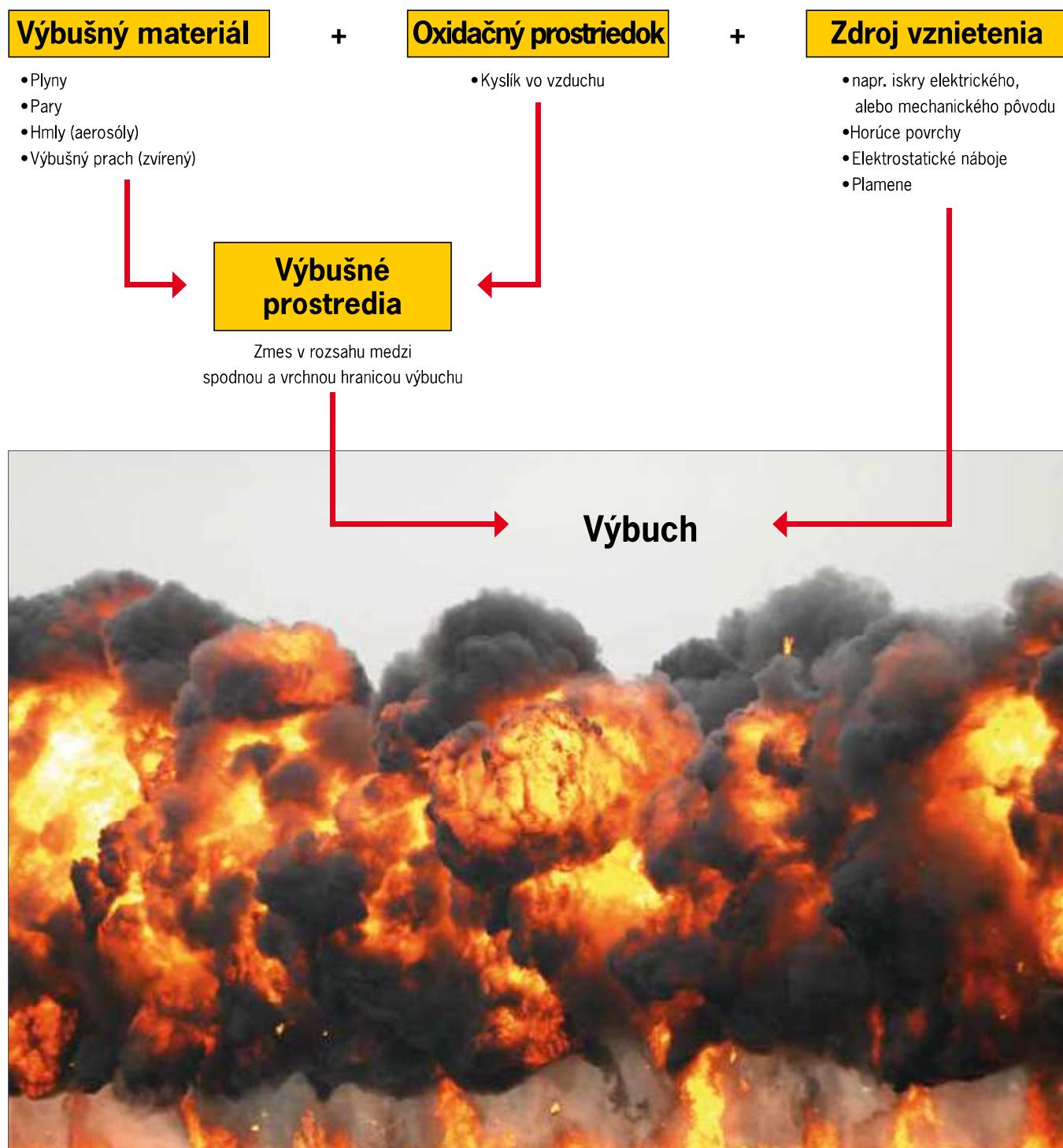
Požiadavky smerníc ATEX ktoré je výrobca a užívateľ povinný dodržať

Požiadavky, ktoré musí splniť výrobca podľa 2014/34/EU	Požiadavky, ktoré musí splniť užívateľ podľa 99/92/ES
Definícia rozsahu použitia zariadenia, špecifikácia skupiny zariadení II/kategória	Definícia zón v objekte; výber vhodného zariadenia
Zariadenie musí byť v súlade s bezpečnostnými predpismi a predpismi na ochranu zdravia alebo príslušnými normami	Zhoda s príslušnými požiadavkami zriadenia, uvedenie do činnosti a údržba
Kategória 1 Kategória 2 Kategória 3	Zóna 0/20 Zóna 1/21 Zóna 2/22
Odhad rizika / posúdenie zdroja vznietenia príslušného zariadenia	Analýza rizika v pracovnom priestore; potreba koordinácie
Vyhodovanie prehlásenia o zhode	Zostavenie dokumentu o chrane proti výbuchu
Zaistenie kvality	Pravidelná aktualizácia



Predpoklady výbuchu

Výbušné prostredie môže nastaviť všade, kde sa vytvárajú výbušné plyny, pary, hmly, alebo prach. Toto sú zmesi, ktoré vyvolávajú chemickú reakciu pri styku s kyslíkom vo vzduchu; táto reakcia môže spustiť výbuch aj pri výskytu malej iskry.



Hranica výbušnosti

K zabráneniu explózii je potrebné dbať na parametre horľavých látok. Zmesi môžu spôsobiť explozívne vznielenie len v určitom rozpäti.

Toto je definované spodnou a vrchnou hranicou výbušnosti.

Hranice výbušnosti vybraných plynov a párov

Názov	Hranice výbušnosti vo vzduchu	
	Spodná hranica %	Vrchná hranica %
Acetón	2.5	13.0
Benzén	1.2	8.0
Metán	5.0	15.0
Mestský plyn	4.0	30.0
Vodík	4.0	75.6

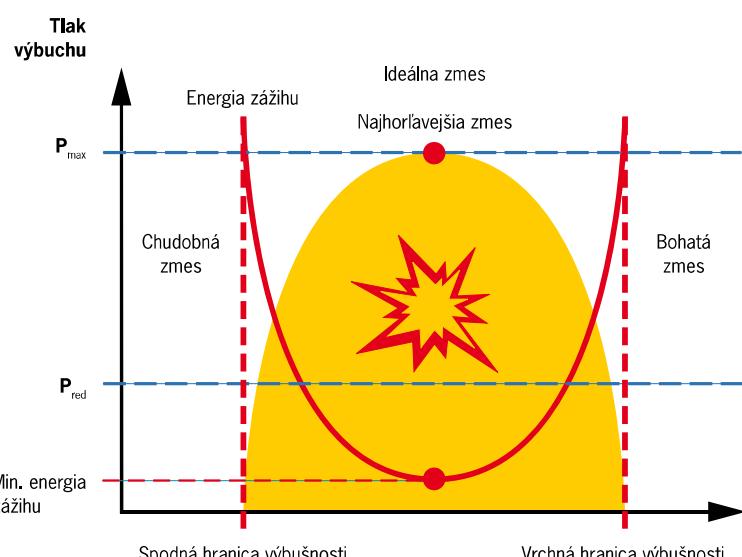
Minimálna energia zážihu

K zabráneniu explózii je potrebné dbať na parametre horľavých látok.

Zmesi môžu spôsobiť explozívne vznielenie len v určitom rozpäti. Toto je definované spodnou a vrchnou hranicou výbušnosti.

Príklady minimálnej energie zážihu

Názov	Min. energia zážihu
Horčičný olej	3.8 mJ
Metán	0.29 mJ
Etylén	0.082 mJ
Vodík	0.017 mJ



Primárna ochrana proti výbuchu	Sekundárna ochrana proti výbuchu	Tertiárna ochrana proti výbuchu
Zabránenie vytvoreniu potenciálne výbušnej atmosféry	Zabránenie vznieteniu potenciálne výbušnej atmosféry	Obmedzenie následkov výbuchu
Inertizácia ¹	Otvorené plamene	Konštrukcia odolná voči tlaku výbuchu
Obmedzenie koncentrácie pod spodnú hranicu výbušnosti	Horúce plyny	Plochy na vyrovnávanie tlaku pre budovy
	Horúce povrchy	Potlačenie výbuchu
	Elektrické iskry	
	Atmosférické výboje	

¹Inertizácia

Inertizácia látok je ich transformácia, alebo spracovanie na nereaktívne (inertné) látky. Inertné látky sú napríklad inerné plyny, sklo a porcelán. V zariadeniach na likvidáciu odpadu sa inertizácia vykonáva napríklad na prevedenie nebezpečného odpadu na neškodný.

Látky obsahujúce ľahké kovy, ktoré sú rádioaktívne alebo inak škodlivé, sú napríklad často zaliaté sklom, aby bolo možné ich zlikvidovať.

Inertizácia priestorov

Inertizácia priestorov je vytiesňovanie kyslíka obsiahnutého vo vzduchu, alebo potenciálne reaktivných, alebo výbušných plynov, alebo zmesí plynov v miestnostiach pridaním inertných plynov, alebo párov. Pri inertizácii ako ochrane proti požiaru a výbuchu (priemyselný príklad: skladovanie, alebo výrobne zariadenia chemikálií), sa kyslík vo vzduchu vytiesňuje pridaním inertného plynu (napr. argón, dusík, kysličník uhličitý), čím sa zabráni výbušnej atmosfére. Pri protipožiarnej ochrane sa tento proces nazýva aj aktívna protipožiarova ochrana permanentným inertovaním".

Teplotné triedy

Teplota vznetenia je najnižšia teplota zohriateho povrchu pri ktorej sa vzneti zmes plyn/vzduch, alebo para/vzduch. Inými slovami, reprezentuje najnižšiu teplotnú hodnotu pri ktorej je schopný horúci povrch vznetiť príslušné výbušné prostredie.

Najvyššia povrchová teplota zariadenia musí byť vždy nižšia ako teplota vznetenia zmesi plyn/vzduch, alebo para/vzduch.

Teplotné triedy

Teplotné triedy	Max. povolená teplota povrchu zariadenia	Rozsah teplôt vznetenia zmesí
T1	450°C	> 450°C
T2	300°C	> 300... ≤ 450°C
T3	200°C	> 200... ≤ 300°C
T4	135°C	> 135... ≤ 200°C
T5	100°C	> 100... ≤ 135°C
T6	85°C	> 85... ≤ 100°C

Skupiny výbušnosti

Zariadenia skupiny II, pre správne použitie vo výbušnom plynnom prostredí môžu byť tiež klasifikované podľa typu výbušného prostredia.

Skupiny výbušnosti

Skupina výbušnosti výbušného prostredia	Zariadenie s označením výbušnej skupiny ktoré môže byť použité v týchto prostrediach
IIA	IIA, IIB, IIC
IIB	IIB, IIC
IIC	IIC

Skupiny výbušnosti a maximálna prípustná štrbina

Skupina výbušnosti	Maximálna prípustná štrbina
IIA	> 0.9 mm
IIB	≤ 0.9 - ≥ 0.5 mm
IIC	< 0.5 mm

Táto klasifikácia je založená na Maximálnej prípustnej štrbine (MESG) a Minimálnych zápalných prúdoch (MIC) zmesí plynov (viď. IES 60079-12) alebo môžu byť skupiny výbušnosti použité na klasifikáciu zariadení vzhľadom na ich nehorlavosť.



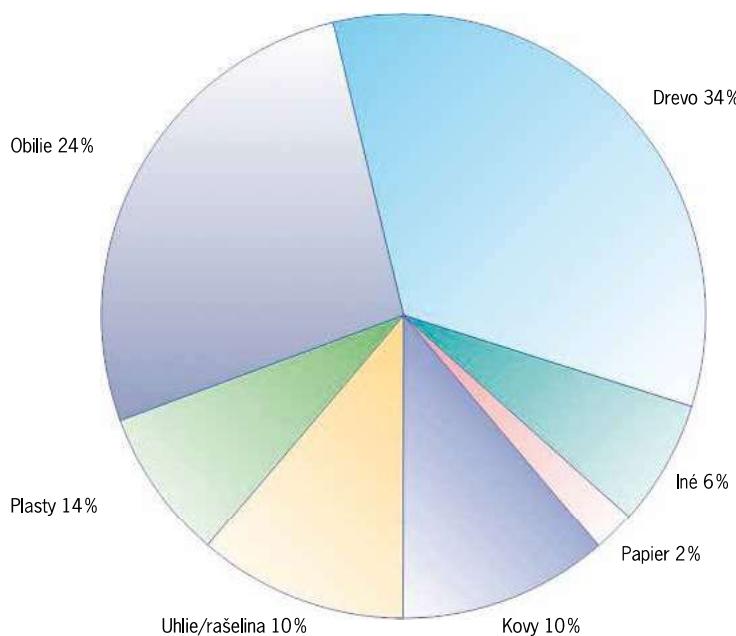
Klasifikácia horľavých plynov, pár a hmiel

Skupiny výbušnosti a teplotné triedy niektorých plynov a párov (výber)

Klasifikácia horľavých plynov, pár a hmiel

Skupina výbušnosti	Teplotné triedy					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Rozsah teplôt vznietenia zmesí						
	> 450°C	> 300 ≤ 450°C	> 200 ≤ 300°C	> 135 ≤ 200°C	> 100 ≤ 135°C	> 85 ≤ 100°C
Maximálna priпустná povrchová teplota zariadenia						
	450°C	300°C	200°C	135°C	100°C	85°C
IIA	Acetón	Etanol	Benzín (všeob.)	Acetaldehyd		
	Amoniak	i-amylecytát	Nafta			
	Benzén (čistý)	n-Bután	Letecké palivo			
	Kyselina octová	n-Butylalkohol	Vykurovací olej DIN 51603			
	Etán	Cyklohexán	n-hexán			
	Etylacetát	Anhydrid kys. octovej				
	Etylchlorid					
	Kysličník uholnatý					
	Metán					
	Metanol					
	Metylchlorid					
	Naftalén					
	Fenol					
IIB	Mestský plyn	Etylén	Etylénglykol	Éter		
		Etylenoxid	Hydrogénulfid			
IIC	Vodík	Etylenoxid				Carbon disulphide





Ochrana proti výbuchu prachu

Dnes sa vo viacerých odvetviach priemyslu vyrába prach, alebo podobné produkty, alebo sú vedľajšími produktami výrobného procesu.

Väčšina prachových hmôr spôsobuje nebezpečenstvo požiaru, alebo za istých podmienok aj explózie. Už vrstva prachu tenšia ako 1mm v uzavretej miestnosti stačí na to, aby po rozvýriení a zapálení spôsobila explóziu. Graf ukazuje ako sú rôzne odvetvia priemyslu ovplyvnené rizikom prachu, v rozsahu od potravinárskeho a drevospracujúceho priemyslu, spracovania papiera a plastov až po farmaceutický priemysel. V porovnaní s výbuchom plynov sa výbuch prachu šíri iným spôsobom, čo môže mať v niektorých prípadoch oveľa ničivejšie následky. Pri zapálení zmesi plynu/vzduchu tlak následnej explózie spôsobí rýchle rozptýlenie plynového oblaku a zriedi tak zmes plynu/vzduchu na koncentráciu nižšiu než je potrebná pre ďalšie horenie. Bez ďalšieho prísnu plynu sa výbuch ukončí po niekoľkých milisekundách. Inak je to s horlavým prachom: Ak napríklad vzduch rozvíja vrstvu prachu, prach spolu s kyslíkom vytvorí horlavú zmes prachu/vzduchu. Ak zápalný zdroj spôsobí vznielenie, spustí výbuch. Následná tlaková vlna rozvíja ďalšie vrstvy prachu, ktoré sa následne vznielia. Tento proces pokračuje a pri nepriaznivých podmienkach sa cez budovy a zariadenia preženie rovnaká "reťazová reakcia" a zničí ich.

Ako pri plynoch, existujú rôzne zdroje vznielenia aj pre horlavý prach, ako iškrenie spôsobené elektrickým, alebo mechanickým procesom, elektrické obľúky, otvorené plamene, elektrostatické výboje, elektromagneticke vlny a iné.

Povolené IP označenie zariadení podľa zón a typov prachu

Zone 20	Zone 21 Zone 22 electrically conductive dust	Zóna 22
IP6X	IP6X	IP5X
Označenie II 1 D	Označenie II 2 D	Označenie II 3 D

¹IP kód = Medzinárodný kód ochrany:
EN 60529; VDE 0470-1 stupne poskytované krytom (IP kód)

Definície pri ochrane výbušného prachu

Výraz	Definícia	Poznámky
Prostredie s výbušným prachom	Zmes vzduchu s horlavými látkami vo forme prachu, alebo vláken, v ktorých sa po vznielení, pod poveternostnými podmienkami šíri horenie cez celú nespotrebovanú zmes. (STN EN 50281-1-1,3,4)	Podmienkou pre skončenie procesu je úplné spotrebovanie jedného reaktantu.
Atmosférické podmienky	Rozsah tlaku medzi 0,8 a 1,1 bar Rozsah teplôt medzi -20° C a +60° C	
Nebezpečné výbušné prostredia	Výbušné prostredie v nebezpečnom množstve. Prítomnosť nebezpečného výbušného prostredia treba predpokladať ak vznielenie spôsobí exotermickú reakciu ktorá ohrozí osoby, domáce zvieratá, alebo majetok.	Hrubka vrstvy prachu tenšia ako 1 mm na dĺžke bežnej miestnosti postačuje na jej zaplnenie nebezpečnou výbušnou atmosférou.

Bezpečnostná charakteristika prachov

Charakteristika	Definícia/popis	Poznámky
Rozmer častic	Prach s rozmerom častic väčším než 400 µm sa nepovažuje za vznetitelný. Prachové časticie sú horlavé, keď ich rozmery sú menšie než 20 µm do 400 µm.	Následkom trenia, prepravy a spracovania hrubého prachu vzniká jemný prach.
Hranice výbuchu	Pre väčšiu výbušných zmesí prach/vzduch je spodná hranica výbuchu: cca. 20... 60 g/m ³ vzduchu Vrchná hranica výbuchu: cca. 2... 6 kg/m ³ vzduchu	V tomto pripade je potrebné určiť veľkosť častic, hustotu, vlhkost a bod vznietenia.
Maximálny výbuchový tlak	V uzavretých kontajneroch jednoduchej konštrukcie, môže horlavý prach dosiahnuť výbuchový tlak od 8 do 10 barov.	Z prachu ľahkých kovov, môže výbuchový tlak túto hodnotu prekročiť
Kst hodnota	Toto je veľičina, ktorá vyjadruje trhaci účinok horenia. Čiselnne sa rovná hodnote maximálneho stupňa rastu výbuchového tlaku počas výbuchu zmesí prachu/vzduchu v nádobe objemu 1m ³ .	Táto hodnota je základom pre výpočet odlahčovacej plochy výbuchu.
Vlhkosť	Vlhkosť prachu je významným faktorom pre jeho vznietenie a priebeh výbuchu. Je známe, že vyšší obsah vlhkosti vyžaduje vyššiu energiu pre vznietenie a je prekážkou pre zvýšenie prachu.	
Minimálna energia vznietenia E _{min}	Najnižšia energia elektrickej iskry, ktorá za určitých podmienok postačuje na vyvolanie vznietenia kritickej zmesi (najvzsentlivejšej) prachu/vzduchu.	Nie každá iskra spôsobuje vznietenie. Rozhodujúcim faktorom je, či na zmes prachu/vzduchu pôsobila dostatočná energia na to, aby spôsobila samostatné horenie celej zmesi.
Teplota vznietenia T _{zünd}	Najnižšia teplota zohrievaného vertikálneho povrchu na ktorom sa po krátkom kontakte vznietí zmes prachu/vzduchu. Teplota povrchu nesmie prekročiť 2/3 teploty vznietenia v °C príslušnej zmesi prachu/vzduchu, napr. škrob/mliečny prášok/želatína Teplota vznietenia 390° C x 2/3 = 260° C max. povolená teplota povrchu $T_{\max} \leq \frac{2}{3} T_{\text{zünd}}$	
Teplota tlenia T _{glimm}	Najnižšia teplota horúceho povrchu na ktorom nastane vznietenie v prachovej vrstve hrúbky 5 mm. Na povrchoch, kde sa efektívne nezabráňuje usádzaniu zápalného prachu, nesmie povrchová teplota presiahnuť teplotu vznietenia zniženú o 75 K príslušného prachu. Pri vrstve prachu hrubšej ako 5 mm je potrebné nasledovné zniženie teploty povrchu: napr. drevo, brúsny prach Teplota vznietenia 290° C - 75° C = 215° C max. povolená teplota povrchu $T_{\max} \leq T_{\text{glimm}} - 75K$	Teplota tlenia je zvyčajne pod vypočítanou teplotou vznietenia oblaku prachu. Teplota tlenia klesá takmer lineárne s narastajúcou hrúbkou vrstvy. Pre akceptovateľné teploty povrchu je potrebné dodržiavať bezpečnostné vzdialenosť.



Charakteristika výbušnosti rôznych druhov prachu

Nie je možné špecifikovať všeobecne platné hodnoty pre charakteristiku prachov.

V tabuľke sú znázornené niektoré hraničné hodnoty vybraných látok:

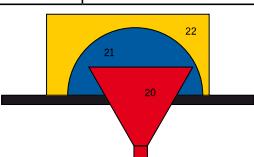
Príklady výbušnosti druhov prachu

Materiál	$T_{zünd}$ [°C]	T_{elmin} [°C]	$\bar{\Omega}E_{min}$ [mJ]	min [mJ]
Drevo	≥ 410	≥ 200	≥ 100	6
Hnedé uhlíe	≥ 380	≥ 225	-	5
Uhlíe	≥ 500	≥ 240	≥ 1000	13
PVC	≥ 530	≥ 340	≥ 5	< 1
Hliník	≥ 560	≥ 270	≥ 5	< 1
Síra	≥ 240	≥ 250	10	5
Plavúň	≥ 410	-	-	-

Označovanie

Príklad		II	2	G	d	IIB	T3
Označenie ochrany proti výbuchu (ATEX 100a)							
Skupina zariadenia II = nebanské použitie							
Kategória 1 = veľmi vysoká bezpečnosť 2 = vysoká bezpečnosť 3 = normálna bezpečnosť							
Výbušné prostredie G = Plyn D = Prach							
Ty ochrany p = pretlakový uzáver d = ohňovzdorný uzáver e = zvýšená bezpečnosť nA = neiskriace i = vlastná ochrana c = konštrukčne zabezpečené b = monitorovanie zdroja vznietenia k = tekutý uzáver							
Skupina výbušnosti IIA IIB IIC							
Teplotná trieda Hraničná teplota T1 = max. 450°C T2 = max. 300°C T3 = max. 200°C T4 = max. 135°C T5 = max. 100°C T6 = max. 85°C							

Medzinárodné porovnanie zón v priestoroch s rizikom výbuchu

Krajina	Norma	Zóna/divizia		
AS	AS 2430.2:1986	Class II		
GB	BS6467.2:1988	Z		Y
DE	VDE 0165:1991	10		11
USA	NEC 500-6: 2002	Div. 1		Div.2
EU	EN50281-3:2002	20	21	22
INT	IEC 61241-10:2004	20	21	22
EU	EN61241-10:2005			
		Miesto v ktorom sa výbušné prostredie vo forme oblaku horlavého prachu vo vzduchu vyskytuje trvalo, dlhší čas, alebo často.	Miesto v ktorom sa môže výbušné prostredie vo forme oblaku horlavého prachu vo vzduchu vytvoriť v normálnej prevádzke.	Miesto, v ktorom výskyt výbušného prostredia vo forme oblaku vo vzduchu nie je v normálnej prevádzke pravdepodobný, no ak sa vytvorí, je prítomné len krátky čas.



Označenie ochrany

Prevedenie

Označenie ochrany

Pneumatický reťazový kladkostroj model CPA ATEX 1-13 do 10-9

Pneumatický reťazový kladkostroj model CPA ATEX 20-8 do 100-3

Ručný reťazový kladkostroj model Yalelift 360 ATEX

Ručný reťazový kladkostroj s integrovaným postrkovým, alebo prevodovým pojazdom model Yalelift 360 IT ATEX

Ručný reťazový kladkostroj s integrovaným postrkovým, alebo prevodovým pojazdom (nízka stav. výška) model Yalelift 360 LH ATEX

Postrkový a prevodom riadený pojazd model HTP/G ATEX

Rechtačkový zdvihák model UNOplus ATEX

Electrický navijak model BETA-EX

Lanová kladka pre vedenie lana model DSRBX S

Ručný navijak model OMEGA-EX

Nástenný hrebeňový zdvihák model ZWW-EX

Ručný paletizačný vozík, z nerezovej ocele model HU 20-115 VATP ATEX PROLINE

STEERMAN model SX ATEX



	BASIC	MEDIUM	HIGH	SPECIAL
	II 3 GD c IIB T4/ II 2 GD c IIA T4	II 2 GD c (de) (ck) IIB T4	II 2 GD c IIC T4	I M2 len pre bane
len II 3 GD c IIB T4	žiadajte dopytom (vid. str. 442)			
X	X	X		
X	X	X		
X	X	X		
X	X	X		
X			X	
len II 3 GD c IIB T4				X
	X (de)			
	X			
	X (ck)			
	X			
		II 2 GD c IIC T6		
II 2 GD c IIB T4				



INFO

Nakoľko pri prevedení HIGH je potrebné použiť reťaz z nerezovej ocele, je potrebné znížiť nosnosť jednotky. Potrebné hodnoty nájdete na štítku s technickými údajmi.

BASIC - Základná ochrana

- Bremenová reťaz pozinkovaná, ovládacia reťaz z nerezovej ocele
- Pojazd vybavený nárazníkmi
- Brzda s chladiacou jednotkou (len pre model Yalelift)

MEDIUM - Stredná ochrana

- Bremenová reťaz pozinkovaná, ovládacia reťaz z nerezovej ocele
- Pomedený závesný a bremenový hák
- Pojazdy vybavené nárazníkmi a pobronzovanými kolieskami
- Brzda s chladiacou jednotkou (len pre model Yalelift)

HIGH - Vysoká ochrana

- Bremenová aj ovládacia reťaz z nerezovej ocole
- Pomedený závesný a bremenový hák
- Pojazd vybavený nárazníkmi a pobronzovanými kolieskami
- Brzda s chladiacou jednotkou (len pre model Yalelift)
- Zvodivé kolieska (len paletizačný vozík)

SPECIAL - Špeciálna ochrana

- Len pre banský priemysel



Pneumatický reťazový kladkostroj model CPA ATEX

Nosnosť 125 - 980 kg

Pneumatické reťazové kladkostroje sú charakteristické vysokou životnosťou v rôznych odvetviach priemyslu. Robustný kryt umožňuje jeho jednoduchý transport.

Vlastnosti

- Konštruovaný pre pracovný tlak 5 - 7 barov.
- Rotačný piestový motor so 100 % spínacou dobou a neobmedzeným počtom zapnutí.
- Integrované koncové spínače pre najvyššiu a najnižšiu polohu háku sú súčasťou dodávky.
- Samonastaviteľná automatická kotúčová brzda, bez potreby údržby.
- Extrémne citlivé ovládanie s núdzovým tlačidlom pre presné umiestnenie bremena.
- Odvzdušnenie brzdy pre modely CPA 2-31, CPA 5-17 a CPA 10-9

Možnosti

- Ručné pojazdy a pojazdy s pohonom so strmeňom, na ktorý je možné zavesiť kladkostroj.
- Všetky modely dostupné s postrkovým, alebo reťazovo ovládaným pojazdom.
- Modely CPA 2-31, CPA 5-17 a CPA 10-9 s pneumatickým pojazdom na požiadavku.
- Modely CPA 2-31, CPA 5-17 a CPA 10-9 tiež dostupné v prevedení do nebezpečného prostredia kategórie 2 (Zóna 1/21).
- Modely CPA 2-31, CPA 5-17 a CPA 10-9 dostupné tiež s reťazovým ovládáním.
- Súprava pre údržbu prívodného vzduchového vedenia (regulátor tlaku, manometer, olejnička a držiak).
- Zásobník reťaze

Použitie

Automobilový a letecký priemysel, lodenice, lode a prístavy. Zlievárne, lakovne, rafinérie, sklady olejov, zinkovne. Tlačiarne, textilný a potravinársky priemysel, papierné a cementárne. Sklársky priemysel, píly a spracovanie dreva, chemický priemysel, elektrárne, letecký priemysel atď.

INFO

Vhodný pre použitie s dusíkom.

Prevedenie MEDIUM (Zóna 1), len pre modely CPA ATEX 2-31 a CPA ATEX 5-17.

Pre bezchybnú prevádzku musí byť prívod stlačeného vzduchu filtrovaný!

Technické údaje model CPA ATEX BASIC II 3 GD c IIB T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov režaze	Rýchlosť zdvihu s bremenom ¹ m/min.	Rýchlosť zdvihu bez bremena ¹ m/min.	Rýchlosť spúštania s bremenom ¹ m/min.	Spotreba vzduchu s bremenom ¹ m ³ /min.	Motor kW	Hmotnosť pri zdvihu 3m kg
CPA ATEX 1-13	*911795	125/1	13.1	17.1	11.3	0.9	0.4	15.4
CPA ATEX 2-10	*911788	250/1	9.8	17.1	13.7	0.9	0.4	15.4
CPA ATEX 2-31	*911801	250/1	31.0	52.0	36.0	1.98	1.33	21.8
CPA ATEX 5-5	*911818	500/2	4.6	7.9	6.7	0.9	0.4	17.2
CPA ATEX 5-17	*911825	500/1	16.8	32.3	29.6	1.27	1.33	21.8
CPA ATEX 10-9	*911832	980/2	8.5	16.2	14.9	1.27	1.33	27.7

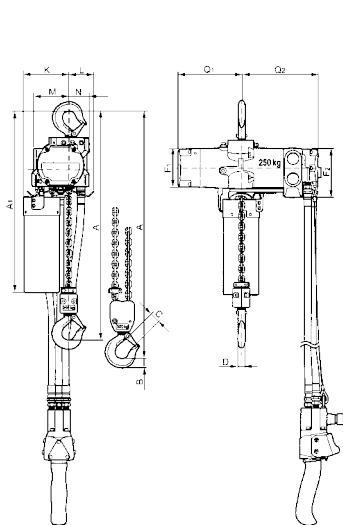
¹ Hodnoty pre 6.3 barov (prietokový tlak) a 2 m ovládanie. V prípade dlhšieho ovládania rýchlosť klesá.

Model CPA 1-13, CPA 2-10 a CPA 5-5 max. dĺžka hadice 12m, pripojka vzduchu 3/8" NPT

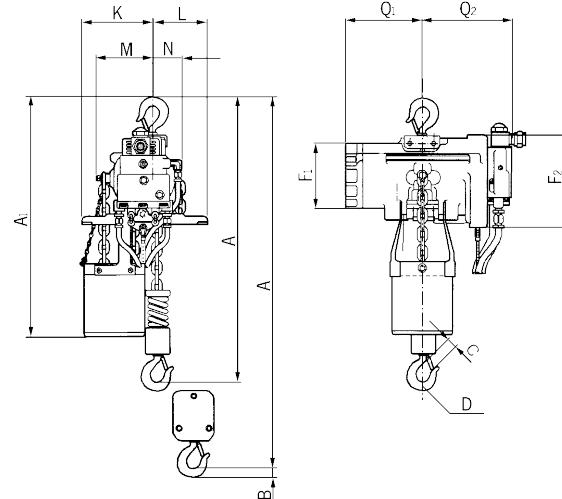
Model CPA 2-31, CPA 5-17 a CPA 10-9 max. dĺžka hadice 20m, pripojka vzduchu 1/2" NPT.

Rozmery model CPA ATEX

Model	CPA ATEX 1-13	CPA ATEX 2-10	CPA ATEX 2-31	CPA ATEX 5-5	CPA ATEX 5-17	CPA ATEX 10-9
A, mm	292	292	457	324	457	457
A1, mm	410	410	483	410	483	508
B, mm	21	21	25	14	25	27
C, mm	20	20	24	24	24	28
D, mm	16	16	26	14	26	28
F1, mm	90	90	130	90	130	130
F2, mm	120	120	180	120	180	180
K, mm	103	103	146	103	146	165
L, mm	57	57	102	57	102	83
M, mm	120	120	114	120	114	135
N, mm	50	50	54	50	54	25
Q1, mm	142	142	162	142	162	162
Q2, mm	183	183	181	183	181	181



Model CPA ATEX 1-13/2-10/5-5



Model CPA ATEX 2-31/5-17/10-9



Na obrázku model v prevedení BASIC



Na obrázku model v prevedení MEDIUM vr. lanového ovládania

Pneumatický reťazový kladkostroj model CPA ATEX s nosným hákom, alebo integrovaným pojazdom

Nosnosť 2000 - 10000 kg

S dobou spínania 100 % a neobmedzeným počtom zapnutí je model CPA vhodný pre ťažkú prevádzku. Je odolný voči nečistotám, vlhkosti, agresívnym vonkajším vplyvom.

Kladkostroje sa skladajú z troch hlavných komponentov, čo umožňuje nenáročnú a lacnú údržbu.

Vlastnosti

- Konštruovaný pre tlak 4-6 barov.
- Robustný rotačný motor s nastaviteľou pružinovou brzdou zaistuje bezpečné držanie bremena aj pri výpadku tlaku.
- Štandardná planétová prevodovka mazaná olejom kúpeľom zaistuje hladký chod a umožňuje nízku stavebnú výšku zariadenia.
- Vysoký spúšťací moment vďaka prepínacím ventilom v tele motora.
- Nízka hľuková emisia vďaka tlmiču väčších rozmerov.
- Citlivé ovládanie pomocou dvoj-, resp. štvortlačidlového závesného ovládania s núdzovým tlačidlom.
- Vďaka svojej konštrukcii je kladkostroj nízkej celkovej výšky (do 3000 kg len jeden prameň reťaze).
- 5 lôžkové reťazové kolo vyrobené z odolnej kalenej ocele, ktoré sa zhoduje s bremenovou reťazou, zaistuje hladký a presný chod reťaze.
- Háky z vysokopevnostnej ocele vyrobené zápushkovým kováním sú vybavené sú robustnými bezpečnostnými poistkami.
- Štandardná kalená a pozinkovaná článková reťaz sa presne zhoduje s reťazovým kolom, čo zaistuje hladký a presný chod reťaze.
- Dodržané sú všetky medzinárodné normy a predpisy.
- Závesný aj bremenový hák sú pomedené pre prevedenie MEDIUM a vyššie.
- Bremenová reťaz z nerezovej ocele pre prevedenie HIGH.

Možnosti

- Pojazdy pre konštrukciu s nosným hákom, alebo integrované pojazdy pre všetky tri prevedenia (BASIC, MEDIUM, HIGH).
- Lankové ovládanie
- Koncový spínač
- Zásobník reťaze

Technické údaje model CPA ATEX BASIC II 3 GD c IIB T4 / II 2 GD c IIA T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov režaze	Rýchlosť zdvíhu s bremenom ¹ m/min.	Rýchlosť zdvíhu bez bremena ¹ m/min.	Rýchlosť spúšťania s bremenom ¹ m/min	Motor kW	Hmotnosť ² závesný hák kg	Hmotnosť ² pojazd postrkový kg	Hmotnosť ² pojazd prevodový kg	Hmotnosť ² pojazd pneumatický kg
CPA ATEX 20-8	*377942	2000/1	7.4	9.9	11.0	2.6	121	184	188	199
CPA ATEX 30-6	*377959	3000/1	6.0	9.9	13.0	3.2	121	184	188	199
CPA ATEX 40-4	*377966	4000/2	3.7	5.0	5.5	2.6	140	202	206	218
CPA ATEX 50-3	*377973	5000/2	3.4	5.0	6.0	3.0	140	202	206	218
CPA ATEX 75-2	*377980	7500/3	2.0	3.3	4.3	3.2	–	–	–	–
CPA ATEX 100-3	*377997	10000/4	3.4	5.0	6.0	2 x 3.0	–	–	–	–

Technické údaje model CPA ATEX MEDIUM II 2 GD c IIB T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov režaze	Rýchlosť zdvíhu s bremenom ¹ m/min.	Rýchlosť zdvíhu bez bremena ¹ m/min.	Rýchlosť spúšťania s bremenom ¹ m/min	Motor kW	Hmotnosť ² závesný hák kg	Hmotnosť ² pojazd postrkový kg	Hmotnosť ² pojazd prevodový kg	Hmotnosť ² pojazd pneumatický kg
CPA ATEX 20-8	*393690	2000/1	7.4	9.9	11.0	2.6	121	184	188	199
CPA ATEX 30-6	*409438	3000/1	6.0	9.9	13.0	3.2	121	184	188	199
CPA ATEX 40-4	*409469	4000/2	3.7	5.0	5.5	2.6	140	202	206	218
CPA ATEX 50-3	*409483	5000/2	3.4	5.0	6.0	3.0	140	202	206	218
CPA ATEX 75-2	*410175	7500/3	2.0	3.3	4.3	3.2	–	–	–	–
CPA ATEX 100-3	*409520	10000/4	3.4	5.0	6.0	2 x 3.0	–	–	–	–

Technické údaje model CPA ATEX HIGH II 2 GD c IIC T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť ³ v kg/ počet prameňov režaze	Rýchlosť zdvíhu s bremenom ¹ m/min.	Rýchlosť zdvíhu bez bremena ¹ m/min.	Rýchlosť spúšťania s bremenom ¹ m/min	Motor kW	Hmotnosť ² závesný hák kg	Hmotnosť ² pojazd postrkový kg	Hmotnosť ² pojazd prevodový kg	Hmotnosť ² pojazd pneumatický kg
CPA ATEX 20-8	*409872	2000/1	7.4	9.9	11.0	2.6	121	184	188	199
CPA ATEX 40-4	*409995	4000/2	3.7	5.0	5.5	2.6	140	202	206	218
CPA ATEX 75-2	*410045	6000/3	2.0	3.3	4.3	3.2	–	–	–	–
CPA ATEX 100-3	*409926	8000/4	3.4	5.0	6.0	2 x 3.0	–	–	–	–

¹Hodnoty pre 6 barov (prietokový tlak), spotreba vzduchu pod zaťažením 4.7 m3/min. Pre CPA 100-2: 9.4 m3/min.²Hmotnosť pri štandardnom 3 m zdvíhu. Iné výšky zdvíhu žiadajte dopytom.³Modely v prevedení HIGH sú dodávané s označením zniženej nosnosti**INFO**

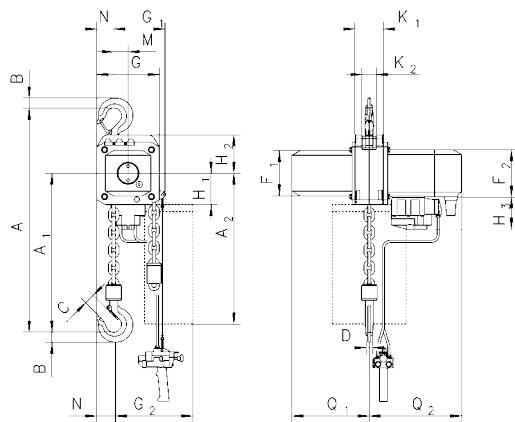
Pre bezchybnú prevádzku musí byť prívod stlačeného vzduchu filtrovaný!

Technické údaje pojazdov

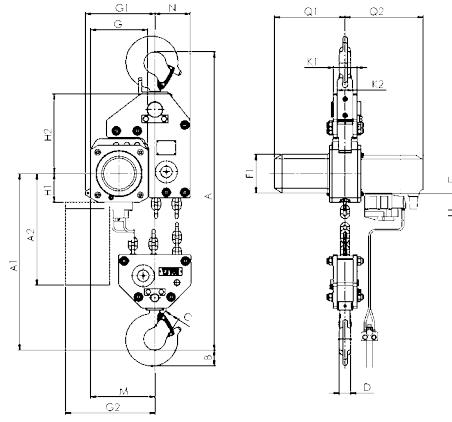
Nosnosť kg	Rozmer	Šírka príruba nosníka b mm	Hrubka príruba nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Rýchlosť pneumatického pojazdu m/min	Motor pneumatického pojazdu kW
2000 - 6000	A	98 - 180	27	2,0	18	0,55
2000 - 6000	B	180 - 300	27	1,8	18	0,55
7500 - 10000	B	125 - 310	40	1,8	–	–

Rozmery model CPA ATEX

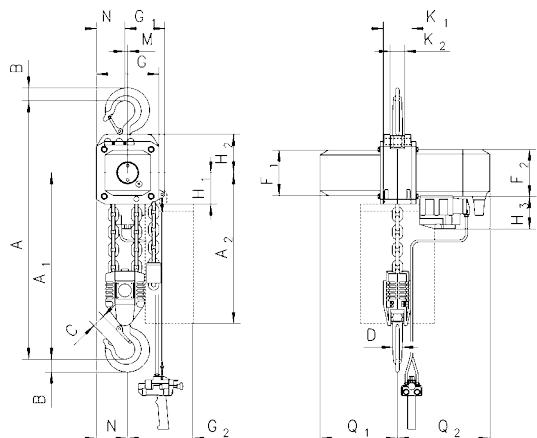
Model	CPA ATEX 20-8	CPA ATEX 30-6	CPA ATEX 40-4	CPA ATEX 50-3	CPA ATEX 75-2	CPA ATEX 100-3
A, mm	516	516	681	681	950	1.068
A1, mm	286	286	428	428	479	651
B, mm	35	35	45	45	60	60
C, mm	37	37	46	46	52	52
D, mm	24	24	30	30	40/45	40/45
F1, mm	160	160	160	160	160	160
F2, mm	165	165	165	165	165	165
G, mm	220	220	220	220	220	581
G1, mm	180	180	140	140	268	311
G2 (13 m), mm	258	258	218	218	-	-
G2 (21 m), mm	278	278	238	238	345	408
H1, mm	110	110	110	110	110	110
H2, mm	135	135	135	135	307	256
H3, mm	115	115	115	115	115	115
K1, mm	100	100	100	100	92	92
K2, mm	51	51	51	51	62	62
M, mm	50	50	9,6	9,6	139	181
N, mm	60	60	100	100	136	291
Q1, mm	272	272	272	272	272	272
Q2, mm	325	325	325	325	325	325



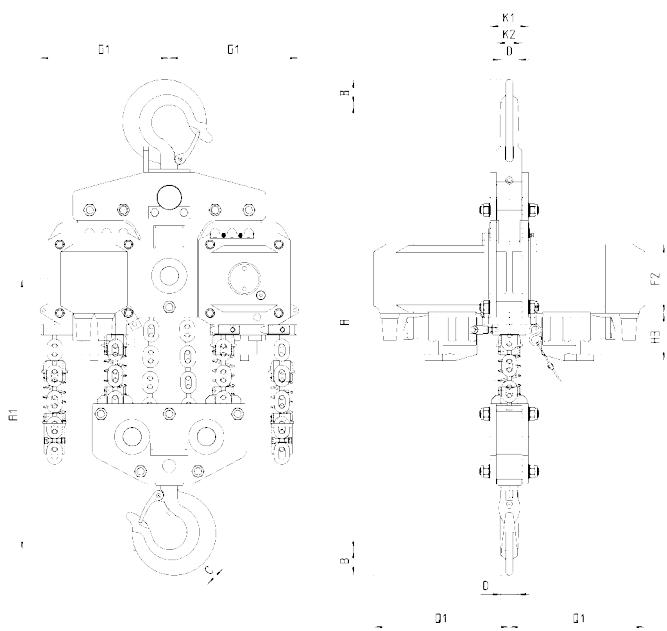
Model CPA ATEX so závesným hákom, 2000 - 3000kg, jednopramenný



Model CPA ATEX so závesným hákom, 7500kg, trojpramenný



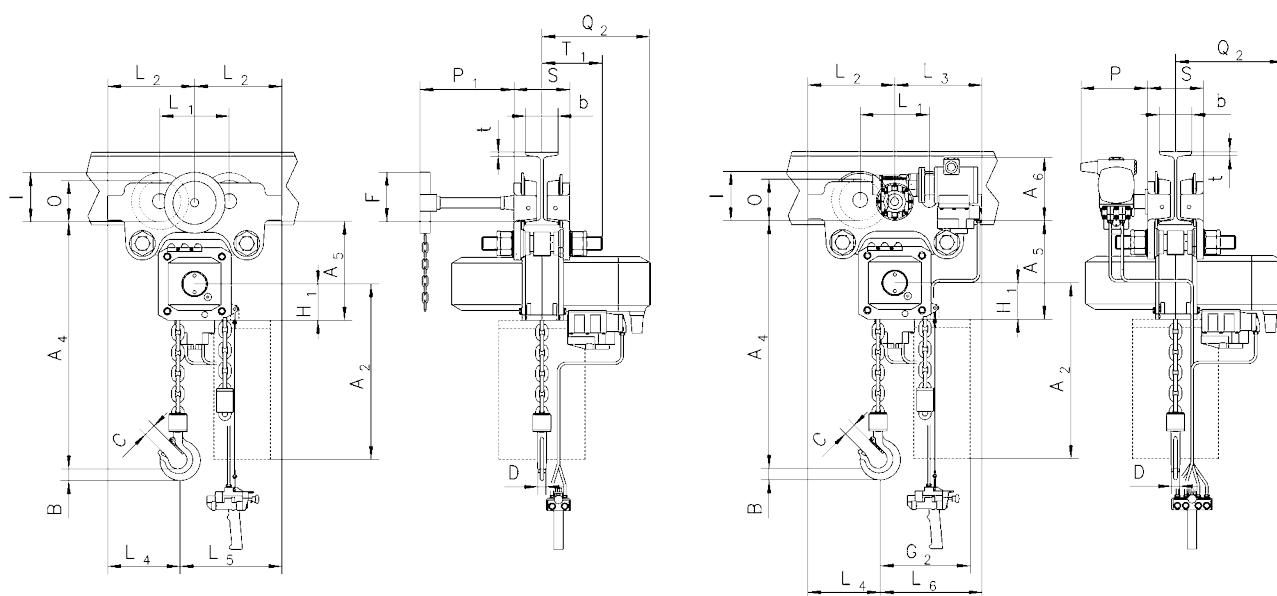
Model CPA ATEX so závesným hákom, 4000 - 5000kg, dvojpramenný



Model CPA ATEX so závesným hákom, 10000kg, štvorpramenný

Rozmery model CPA ATEX

Model	CPA ATEX 20-8	CPA ATEX 30-6	CPA ATEX 40-4	CPA ATEX 50-3	CPA ATEX 75-2	CPA ATEX 100-3
A2 (13 m), mm	430	430	430	430	–	–
A2 (21 m), mm	530	530	530	530	530	530
A4, mm	465	465	615	615	855	965
A5, mm	298	298	298	298	477	425
A6, mm	190	190	190	190	182	182
b, mm	A = 98 - 180/ B = 180 - 300	A = 98 - 180/ B = 180 - 300	A = 98 - 180/ B = 180 - 300	A = 98 - 180/ B = 180 - 300	125 - 310	125 - 310
F, mm	150	150	150	150	113	113
I, mm	142,5	142,5	142,5	142,5	130	130
L1, mm	209	209	209	209	200	200
L2, mm	262,5	262,5	262,5	262,5	215	215
L3, mm	265	265	265	265	265	265
L4, mm	213	213	253	253	291	291
L5, mm	312	312	272	272	–	–
L6, mm	315	315	275	275	–	–
O, mm	125	125	125	125	150	150
P, mm	208	208	208	208	208	208
P1, mm	284	284	284	284	284	284
S, mm	b + 70	b + 70	b + 70	b + 70	b + 98	b + 98
t, mm	27	27	27	27	40	40
T1 size A	182	182	182	182	–	–
T1 size B	242	242	242	242	270	270



Model CPA ATEX s integrovaným postrkovým, alebo prevodovým pojazdom

Model CPA ATEX s integrovaným pneumatickým pojazdom



Na obrázku model
v prevedení MEDIUM

Ručný reťazový kladkostroj model Yalelift 360 ATEX

Nosnosť 500 - 20000 kg

Ručný reťazový kladkostroj model Yalelift 360 dokazuje, že je vhodný do prostredia ktoré presahuje požiadavky na klasický ručný reťazový kladkostroj.

Na základe európskej smernice 94/9/EC boli tieto modely vyvinuté pre použitie v potenciálne výbušných prostrediach (ATEX zónach).

Vlastnosti

- Robustné uzavreté teleso z ocelového plechu chráni všetky súčiastky vovnútri aj v tých najtvrdších podmienkach.
- Extrémne nízka výška umožňuje maximálne využitie výšky zdvíhu.
- Revolučné otáčanie vedenia reťaze o 360° umožňuje obsluhe pracovať prakticky z akejkoľvek polohy, v tesných priestoroch, alebo nad bremenom.
Yalelift je možné ovládať aj zo strany bremena, čo umožňuje použitie kladkostroja na horizontálne tahanie, alebo napínanie. Vďaka dodatočnej prispôsobivosti nie je obsluha viac nútensá stáť v nebezpečnom priestore pri bremene.
- Brzdový systém s chladiacim telesom je extrémne tichý a ručí za bezpečnosť pri práci a jednoduchú údržbu.
- Všetky časti sú vyrobené z kvalitných materiálov, dodatočne pozinkovaných, alebo pochrómovaných pre zvýšenie ochrany pred koróziou.
- Vedenie reťaze a prevodovka sú takmer úplne uzavreté.
- Aj v najťažších podmienkach zostáva vnútorná prevodovka chránená.
- Reťazové kolo z kalenej ocele so štyrmi presnými lôžkami zabezpečuje správny pohyb bremenovej reťaze.
- Bremenové reťaze z legovanej pozinkovanej ocele, splňajú všetky požiadavky súčasných národných a medzinárodných nariem a predpisov. Presne sa zhodujú s reťazovým kolom, čo zaisťuje hladký a presný chod reťaze.
- Háky z vysokopevnostnej ocele vyrobené zápunktovým kováním sa pri preťažení poddajú, ale neprelomia. Háky sú vybavené robustnými poistkami a otočné o 360°.
- Verzia chránená proti výbuchu je ošetrená náterom odolným voči iskreniu.
- Závesný aj bremenový je pomedený pre prevedenie MEDIUM a vyššie.
- Bremenová reťaz z nerezovej ocele pre prevedenie HIGH.

Možnosti

- Poistka proti preťaženiu
- Zásobník reťaze

INFO

Jednoduchá prestavba Yalelift 360 ATEX na Yalelift IT
ATEX je možná.

Technické údaje model Yalelift 360 ATEX BASIC II 3 GD c IIB T4 / II 2 GD c IIA T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmery reťaze dxp mm	Trieda reťaze	Zdvih pri odvinutí 1 m ručnej teťaze mm	Ovládacia sila reťaze pri WLL daN	Hmotnosť pri štandardnom zdvihu (3m) kg
YL ATEX 500	*194969	500/1	5x15	T	33	21	9
YL ATEX 1000	*198196	1000/1	6x18	T	20	30	13
YL ATEX 2000	*199872	2000/1	8x24	T	14	32	20
YL ATEX 3000	*210522	3000/1	10x30	T	12	38	29
YL ATEX 5000	*218672	5000/2	10x30	T	6	34	38
YL ATEX 10000	*224611	10000/3	10x30	V	4	44	71
YL ATEX 20000	*225625	20000/6	10x30	V	2	2x44	196

Technické údaje model Yalelift 360 ATEX MEDIUM II 2 GD c IIB T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmery reťaze dxp mm	Trieda reťaze	Zdvih pri odvinutí 1 m ručnej teťaze mm	Ovládacia sila reťaze pri WLL daN	Hmotnosť pri štandardnom zdvihu (3m) kg
YL ATEX 500	*206365	500/1	5x15	T	33	21	9
YL ATEX 1000	*206419	1000/1	6x18	T	20	30	13
YL ATEX 2000	*206426	2000/1	8x24	T	14	32	20
YL ATEX 3000	*206440	3000/1	10x30	T	12	38	29
YL ATEX 5000	*206464	5000/2	10x30	T	6	34	38
YL ATEX 10000	*239547	10000/3	10x30	V	4	44	71
YL ATEX 20000	*251846	20000/6	10x30	V	2	2x44	196

Technické údaje model Yalelift 360 ATEX HIGH II 2 GD c IIC T4

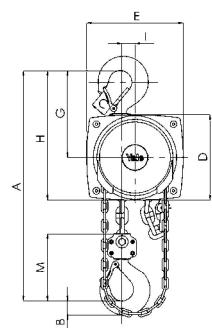
Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmery reťaze dxp mm	Trieda reťaze	Zdvih pri odvinutí 1 m ručnej teťaze mm	Ovládacia sila reťaze pri WLL daN	Hmotnosť pri štandardnom zdvihu (3m) kg
YL ATEX 500	*929806	500/1	5x15	S	33	21	9
YL ATEX 1000	*929790	900/1	6x18	S	20	30	13
YL ATEX 2000	*929783	1250/1	8x24	P	14	32	20
YL ATEX 3000	*929776	2000/1	10x30	P	12	38	29
YL ATEX 5000	*929769	4000/2	10x30	P	6	34	38
YL ATEX 10000	*929752	6000/3	10x30	P	4	44	71
YL ATEX 20000	*929745	12000/6	10x30	P	2	2x44	196

³Modely v prevedení HIGH sú dodávané s označením zniženej nosnosti.

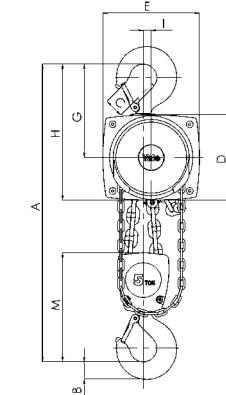
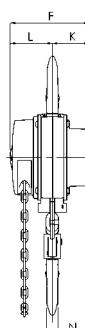


Rozmery model Yalelift 360 ATEX

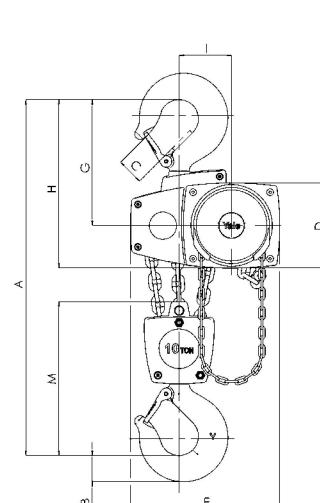
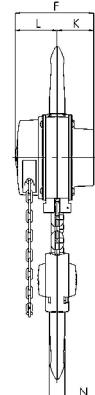
Model	YL 500	YL 1000	YL 2000	YL 3000	YL 5000	YL 10000	YL 20000
A min., mm	300	335	395	520	654	825	1010
B, mm	17	22	30	38	45	68	85
C, mm	24	29	35	40	47	68	64
D, mm	133	156	182	220	220	220	303
E, mm	148	175	203	250	250	383	555
F, mm	148	167	194	219	219	219	250
G, mm	139	164	192	225	242	326	391
H, mm	206	242	283	335	352	436	501
I, mm	24	24	31	34	21	136	—
K, mm	61	70	83	95	95	95	396
L, mm	87	97	111	124	124	124	125
M, mm	110	125	156	178	285	401	471
N, mm	14	19	22	30	37	50	56



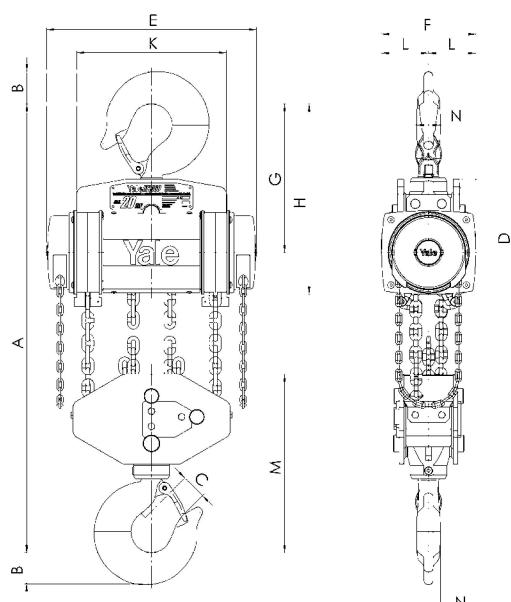
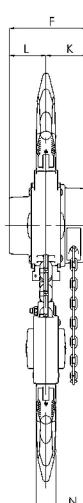
Model Yalelift 360 ATEX, 500 - 3000kg, jednopramenný



Model Yalelift 360 ATEX, 5000kg, dvojpramenný



Model Yalelift 360 ATEX, 10000kg, trojpramenný



Model Yalelift 360 ATEX, 20000kg, šestpramenný





Na obrázku model v prevedení HIGH

Ručný reťazový kladkostroj s integrovaným postrkovým, alebo prevodovým pojazdom model Yalelift IT ATEX

Nosnosť 500 - 20000 kg

Kombinácia modelu Yalelift 360 s nízkym ručným pojazdom poskytuje ešte väčšiu flexibilitu použitia modelu Yalelift 360.

Vlastnosti

- Všetky zariadenia tejto súrie až do nosnosti 3000 kg sú vybavené jedným prameňom reťaze a ich výška sa ešte znížila. Ideálne je pre použitie v priestoroch s nízkym stropom a limitovanou výškou.
- Osvedčený a plynulý nastavovací systém umožňuje rýchlu a jednoduchú montáž pojazdu.
- Pojazdy do 5 t sú v ponuke pre dva rozmery nosníkov. Rozmer A pre nosník so šírkou príruba do 180 mm je standardom a pokryje približne 80 % požiadaviek. Prerobenie na rozmer B pre nosník so šírkou prírubi do 300 mm je nenáročné.
- Pevné bronzové kolieska pojazdu sú konštruované pre max. sklon nosníka 14 % (DIN 1025 - časť 1), výborné valivé vlastnosti zabezpečujú predmazané uzavreté gulôčkové ložiská.
- Standardom sú zariadenia proti preklopeniu a zlomeniu kolies.
- Verzia chránená proti výbuchu, s náterom odolným voči iskreniu.
- Pojazdy sú vybavené gumovými nárazníkmi.
- Pomedený bremenový hák.

Možnosti

- Bremenová reťaz z nerezovej ocele.
- Poistka proti preťaženiu
- Zásobník reťaze
- Blokovacie zariadenie pojazdu na zaistenie nezaťaženého pojazdu na nosníku (parkovacia poloha, napr. na lodi).

INFO

Zdvíhacie zariadenia a pojazdy Yale nie sú konštruované na zdvívanie osôb a používať ich týmto spôsobom je zakázané.

Technické údaje model Yalelift ITP ATEX BASIC s integrovaným postrkovým pojazdom II 3 GD c IIB T4 / II 2 GD c IIA T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmer ¹	Šírka príruba nosníka b mm	Hrúbka príruba nosníka t max., mm	Polomer zakrivenia min. m	Hmotnosť ² kg	Hmotnosť ² s blokovacím zariadením kg
YLITP ATEX 500	*237253	500/1	A	50 - 180	19	0.9	20	26
YLITP ATEX 1000	*237864	1000/1	A	50 - 180	19	0.9	27	35
YLITP ATEX 2000	*243131	2000/1	A	58 - 180	19	1.15	44	52

Technické údaje model Yalelift ITP ATEX MEDIUM s integrovaným postrkovým pojazdom II 2 GD c IIB T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmer ¹	Šírka príruba nosníka b mm	Hrúbka príruba nosníka t max., mm	Polomer zakrivenia min. m	Hmotnosť ² kg	Hmotnosť ² s blokovacím zariadením kg
YLITP ATEX 500	*205177	500/1	A	50 - 180	19	0.9	20	26
YLITP ATEX 1000	*205382	1000/1	A	50 - 180	19	0.9	27	35
YLITP ATEX 2000	*206310	2000/1	A	58 - 180	19	1.15	44	52

Technické údaje model Yalelift ITP ATEX HIGH s integrovaným postrkovým pojazdom II 2 GD c IIC T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť ³ v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmer ¹	Šírka príruba nosníka b mm	Hrúbka príruba nosníka t max., mm	Polomer zakrivenia min. m	Hmotnosť ² kg	Hmotnosť ² s blokovacím zariadením kg
YLITP ATEX 500	*257688	500/1	A	50 - 180	19	0.9	20	26
YLITP ATEX 1000	*257787	900/1	A	50 - 180	19	0.9	27	35
YLITP ATEX 2000	*258760	1250/1	A	58 - 180	19	1.15	44	52

¹ Rozmer B žiadajte dopytom² Hmotnosť pre štandardný 3 m zdvih. Možné je dodať aj inú výšku zdvihu.³ Modely v prevedení HIGH sú dodávané s označením zniženej nosnosti.

Technické údaje model Yalelift ITG ATEX BASIC s integrovaným prevodovým pojazdom II 3 GD c IIB T4 / II 2 GD c IIA T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmer ¹	Šírka príruby nosníka b mm	Hrubka príruby nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Hmotnosť ² kg	Hmotnosť ² s blokovacím zariadením kg
YLITG ATEX 500	*253055	500/1	A	50 - 180	19	0.9	24	31
YLITG ATEX 1000	*929844	1000/1	A	50 - 180	19	0.9	32	40
YLITG ATEX 2000	*929837	2000/1	A	58 - 180	19	1.15	49	57
YLITG ATEX 3000	*929820	3000/1	A	74 - 180	27	1.5	82	91
YLITG ATEX 5000	*929813	5000/2	A	98 - 180	27	2.0	130	140
YLITG ATEX 10000	*941112	10000/3	B	125 - 310	40	1.8	dopytom	dopytom
YLITG ATEX 20000	*941556	20000/6	B	180 - 310	40	5.0	dopytom	dopytom

Technické údaje model Yalelift ITG ATEX MEDIUM s integrovaným prevodovým pojazdom II 2 GD c IIB T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmer ¹	Šírka príruby nosníka b mm	Hrubka príruby nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Hmotnosť ² kg	Hmotnosť ² s blokovacím zariadením kg
YLITG ATEX 500	*206334	500/1	A	50 - 180	19	0.9	24	31
YLITG ATEX 1000	*206341	1000/1	A	50 - 180	19	0.9	32	40
YLITG ATEX 2000	*206358	2000/1	A	58 - 180	19	1.15	49	57
YLITG ATEX 3000	*206549	3000/1	A	74 - 180	27	1.5	82	91
YLITG ATEX 5000	*206563	5000/2	A	98 - 180	27	2.0	130	140
YLITG ATEX 10000	*520072	10000/3	B	125 - 310	40	1.8	dopytom	dopytom
YLITG ATEX 20000	*419765	20000/6	B	180 - 310	40	5.0	dopytom	dopytom

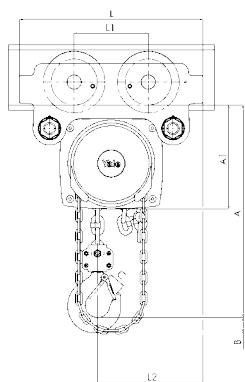
Technické údaje model Yalelift ITG ATEX HIGH s integrovaným prevodovým pojazdom II 2 GD c IIC T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť ³ v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmer ¹	Šírka príruby nosníka b mm	Hrubka príruby nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Hmotnosť ² kg	Hmotnosť ² s blokovacím zariadením kg
YLITG ATEX 500	*273626	500/1	A	50 - 180	19	0.9	24	31
YLITG ATEX 1000	*273633	900/1	A	50 - 180	19	0.9	32	40
YLITG ATEX 2000	*273640	1250/1	A	58 - 180	19	1.15	49	57
YLITG ATEX 3000	*273657	2000/1	A	74 - 180	27	1.5	82	91
YLITG ATEX 5000	*273664	4000/2	A	98 - 180	27	2.0	130	140
YLITG ATEX 10000	*941938	6000/3	B	125 - 310	40	1.8	dopytom	dopytom
YLITG ATEX 20000	*941945	12000/6	B	180 - 310	40	5.0	dopytom	dopytom

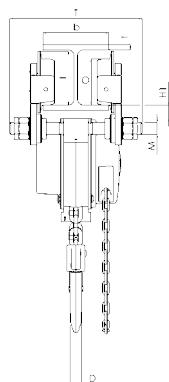
¹Rozmer B žiadajte dopytom²Hmotnosť pre štandardný 3 m zdvih. Možné je dodať aj inú výšku zdvihu.³Modely v prevedení HIGH sú dodávané s označením zníženej nosnosti.

Rozmery model Yalelift IT ATEX

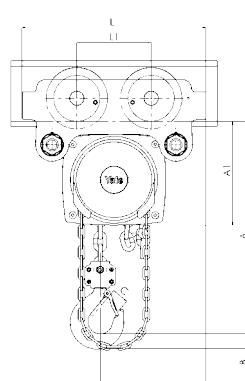
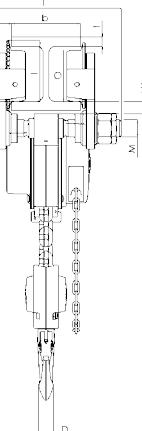
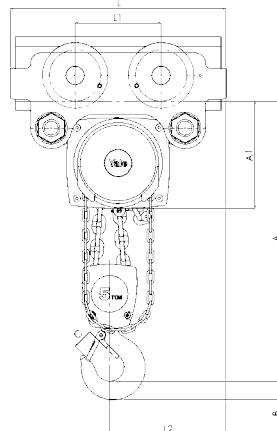
Model	YLIT ATEX 500	YLIT ATEX 1000	YLIT ATEX 2000	YLIT ATEX 3000	YLIT ATEX 5000	YLIT ATEX 10000
A min., mm	245	272	323	382	550	784
A1, mm	158	178	205.5	252	260.5	380
A2, mm	—	—	—	—	—	—
B, mm	17	22	30	38	45	68
C, mm	24	29	35	40	47	68
D, mm	14	19	22	30	37	50
F (Prevodový pojazd), mm	92	92	91	107	149.5	113
H1, mm	24.5	24	23.5	32	30.5	55
I (Postrkový pojazd), mm	71.5	71.5	95.5	131	142.5	169
I (Prevodový pojazd), mm	76.5	76.5	98	132.5	148.5	169
L, mm	270	310	360	445	525	430
L1, mm	130	130	150	180	209	200
L2, mm	159	175	207	256	283	261
M, mm	M 18	M 22	M 27	M 30	M 42	M 48
O, mm	60	60	80	112	125	150
P (Prevodový pojazd), mm	108	110	112	112	117	158
T (Priestor A), mm	280	290	305	320	364	—
T (Priestor B), mm	400	410	425	440	484	540



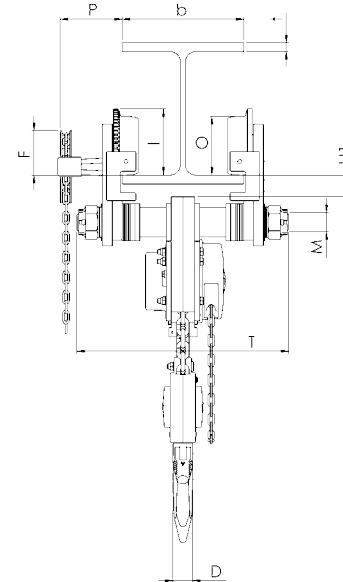
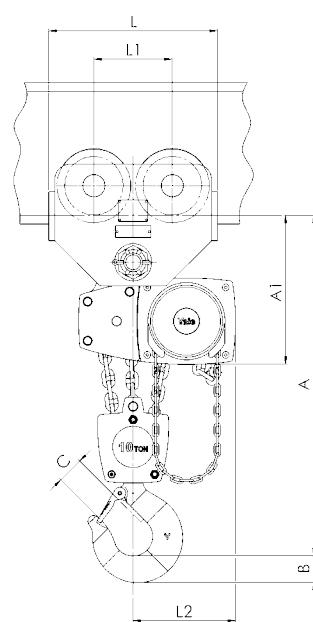
Model Yalelift ITP ATEX, 500 - 3000kg, jednopramenný



Model Yalelift ITP/ITG ATEX, 5000kg, dvojpramenný



Model Yalelift ITG ATEX, 500 - 3000kg, jednopramenný



Model Yalelift ITG ATEX, 10000kg, trojpramenný



Ručný reťazový kladkostroj s integrovaným postrkovým, alebo prevodovým pojazdom (nízka stavebná výška) model Yalelift LH ATEX

Nosnosť 500 - 10000 kg

Ručný reťazový kladkostroj model Yalelift LH s integrovaným pojazdom nízkej stavebnej výšky je zlepšeným modelom Yalelift IT. Kdekolvek je potreba ešte nižšej stavebnej výšky, model Yalelift LH je ideálou voľbou.

Vlastnosti

- Špeciálne vyvinutý systém vedenia a prevlečenia reťaze umožňujú priečne vytiahnutie spodnej kladnice takmer až k nosníku.
- Inovatívne pripojenie Yalelift LH s ručným pojazdom používa tie isté ručné pojazdy ako v sérii Yalelift IT.
- Všetky modely série LH do nosnosti 3000 kg sú vybavené jedným prameňom reťaze.
- Osvedčený a plynulý nastavovací systém umožňuje rýchlu a jednoduchú montáž pojazdu.
- Pojazdy sú v ponuke pre dva rozmyry nosníkov. Rozmer A pre nosník so šírkou príraby do 180 mm je štandardom a pokryje približne 80 % požiadaviek. Prerobenie na rozmer B pre nosník so šírkou príraby do 300 mm je nenáročné.
- Verzia modelu Yalelift IT s nízkou stavebnou výškou je nastaviteľná tak, aby vyhovovala rôznemu rozsahu nosníkov (napr. INP, IPE, IPB).
- Pevné bronzové kolieska pojazdu sú konštruované pre max. sklon nosníka 14 % (DIN 1025 - časť 1), výborné valivé vlastnosti zabezpečujú predmazané uzavreté gulôčkové ložiská.
- Štandardom sú zariadenia proti preklopeniu a zlomeniu kolies.
- Verzia chránená proti výbuchu, s náterom odolným voči iskreniu.
- Pojazdy sú vybavené gumovými nárazníkmi.
- Pomedený bremenový hák.

Možnosti

- Bremenová reťaz z nerezovej ocele.
- Poistka proti preťaženiu
- Zásobník reťaze
- Blokovacie zariadenie pojazdu (parkovacia poloha, napr. na lodi).

Technické údaje model Yalelift LHP ATEX BASIC s integrovaným postrkovým pojazdom II 3 GD c IIB T4 / II 2 GD c IIA T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmer ¹	Šírka prírubi nosníka b mm	Hrúbka prírubi nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Hmotnosť ² kg	Hmotnosť ² s blokovacím zariadením kg
YLLHP ATEX 500	*377522	500/1	A	60 - 180	19	0.9	27	33
YLLHP ATEX 1000	*377539	1000/1	A	70 - 180	19	0.9	35	43
YLLHP ATEX 2000	*377546	2000/1	A	82 - 180	19	1.15	61	69

Technické údaje model Yalelift LHP ATEX MEDIUM s integrovaným postrkovým pojazdom II 2 GD c IIB T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmer ¹	Šírka prírubi nosníka b mm	Hrúbka prírubi nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Hmotnosť ² kg	Hmotnosť ² s blokovacím zariadením kg
YLLHP ATEX 500	*592291	500/1	A	60 - 180	19	0.9	27	33
YLLHP ATEX 1000	*592314	1000/1	A	70 - 180	19	0.9	35	43
YLLHP ATEX 2000	*592321	2000/1	A	82 - 180	19	1.15	61	69

Technické údaje model Yalelift LHP ATEX HIGH s integrovaným postrkovým pojazdom II 2 GD c IIC T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť ³ v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmer ¹	Šírka prírubi nosníka b mm	Hrúbka prírubi nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Hmotnosť ² kg	Hmotnosť ² s blokovacím zariadením kg
YLLHP ATEX 500	*377799	500/1	A	60 - 180	19	0.9	27	33
YLLHP ATEX 1000	*377829	900/1	A	70 - 180	19	0.9	35	43
YLLHP ATEX 2000	*377836	1250/1	A	82 - 180	19	1.15	61	69

¹Rozmer B žiadajte dopytom²Hmotnosť pre štandardný 3 m zdvih. Možné je dodať aj inú výšku zdvihu.³Modely v prevedení HIGH sú dodávané s označením zníženej nosnosti.

Technické údaje model Yalelift LHG ATEX BASIC s integrovaným prevodovým pojazdom II 3 GD c IIB T4 / II 2 GD c IAT4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmer ¹	Šírka príruby nosníka b mm	Hrubka príruby nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Hmotnosť ² kg	Hmotnosť ² s blokovacím zariadením kg
YLLHG ATEX 500	*377744	500/1	A	60 - 180	19	0.9	31	38
YLLHG ATEX 1000	*377768	1000/1	A	70 - 180	19	0.9	40	48
YLLHG ATEX 2000	*378697	2000/1	A	82 - 180	19	1,15	65	73
YLLHG ATEX 3000	*377782	3000/1	A	100 - 180	19	1.5	112	121
YLLHG ATEX 5000	*378703	5000/2	A	110 - 180	27	2.0	157	167
YLLHG ATEX 10000	*378727	10000/3	B	190 - 310	40	1.8	232	dopodom

Technické údaje model Yalelift LHG ATEX MEDIUM s integrovaným prevodovým pojazdom II 2 GD c IIB T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmer ¹	Šírka príruby nosníka b mm	Hrubka príruby nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Hmotnosť ² kg	Hmotnosť ² s blokovacím zariadením kg
YLLHG ATEX 500	*594592	500/1	A	60 - 180	19	0.9	31	38
YLLHG ATEX 1000	*594608	1000/1	A	70 - 180	19	0.9	40	48
YLLHG ATEX 2000	*594615	2000/1	A	82 - 180	19	1,15	65	73
YLLHG ATEX 3000	*594622	3000/1	A	100 - 180	19	1.5	112	121
YLLHG ATEX 5000	*594639	5000/2	A	110 - 180	27	2.0	157	167
YLLHG ATEX 10000	*941549	10000/3	B	190 - 310	40	1.8	232	dopodom

Technické údaje model Yalelift LHG ATEX HIGH s integrovaným prevodovým pojazdom II 2 GD c IIC T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmer 3	Šírka príruby nosníka b mm	Hrubka príruby nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Hmotnosť ² kg	Hmotnosť ² s blokovacím zariadením kg
YLLHG ATEX 500	*377843	500/1	A	60 - 180	19	0.9	31	38
YLLHG ATEX 1000	*377867	900/1	A	70 - 180	19	0.9	40	48
YLLHG ATEX 2000	*377874	1250/1	A	82 - 180	19	1.15	65	73
YLLHG ATEX 3000	*377898	2000/1	A	100 - 180	19	1.5	112	121
YLLHG ATEX 5000	*377911	4000/2	A	110 - 180	27	2.0	157	167
YLLHG ATEX 10000	*377928	6000/3	B	190 - 310	40	1.8	232	dopodom

¹Rozmer B žiadajte dopodom²Hmotnosť pre štandardný 3 m zdvih. Možné je dodať aj inú výšku zdvihu.³Modely v prevedení HIGH sú dodávané s označením zniženej nosnosti.**INFO**

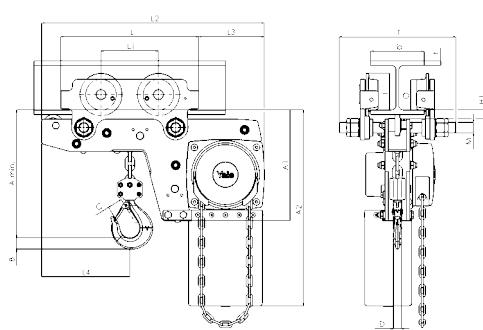
Zdvíhacie zariadenia a pojazdy Yale nie sú konštruované na zdvívanie osôb a používať ich týmto spôsobom je zakázané.

Pobronzovaný hák pre prevedenie
MEDIUM a vyššie!

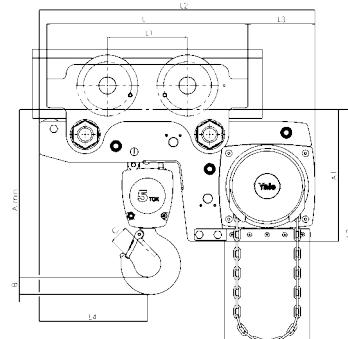


Rozmery model Yalelift LH ATEX

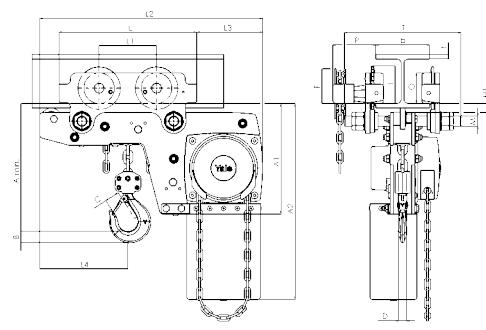
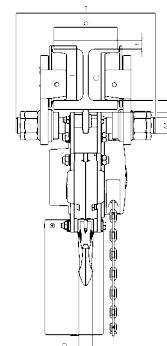
Model	YLLH ATEX 500	YLLH ATEX 1000	YLLH ATEX 2000	YLLH ATEX 3000	YLLH ATEX 5000	YLLH ATEX 10000
A min., mm	188	211	264	316	425	565
A1, mm	223	250	289	346	345	365
A2, mm	381	427	511	614	612	665
B, mm	17	22	30	38	45	68
C, mm	24	29	35	40	47	68
D, mm	14	19	22	30	37	50
F (Prevodový pojazd), mm	92	92	91	107	150	150
H1, mm	24	24	24	32	31	45
I (Postrkový pojazd), mm	72	72	96	131	143	170
I (Prevodový pojazd), mm	77	77	98	133	149	170
L, mm	270	310	360	445	525	485
L1, mm	130	130	150	180	209	225
L2, mm	444	488	582	690	720	805
L3, mm	124	135	172	203	175	215
L4, mm	184	201	230	265	283	348
M, mm	M18	M22	M27	M30	M42	M48
O, mm	60	60	80	112	125	150
P (Prevodový pojazd), mm	108	110	112	112	117	165
T (Priestor A), mm	280	290	305	320	364	440
T (Priestor B), mm	400	410	425	440	484	540



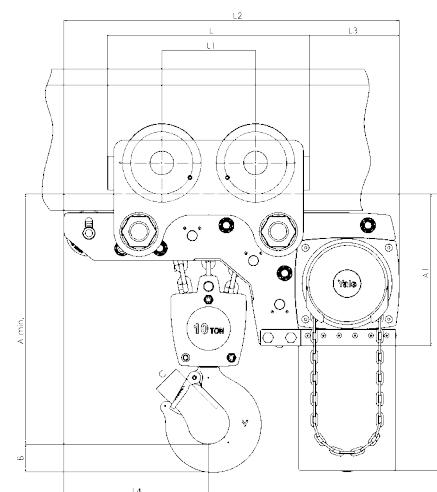
Model Yalelift LHP ATEX, 500 - 3000kg, jednopramenný



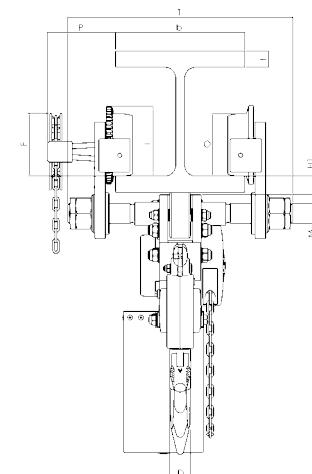
Model Yalelift LHP/LHG ATEX, 5000kg, dvojpramenný



Model Yalelift LHG ATEX, 500 - 3000kg, jednopramenný



Model Yalelift LHG ATEX, 10000kg, trojpramenný





Na obrázku model v prevedení HIGH

Riadený postrkcom a reťazou model HTP/G ATEX

Nosnosť 500 - 20000 kg

Pojazd umožňuje presné umiestnenie, alebo jednoduchý pohyb veľkých bremien či s ručnými, alebo elektrickými zdvíhacími zariadeniami.

Vlastnosti

- Pevné bronzové kolieska pojazdu (len pre prevedenie HIGH) sú konštruované pre max. sklon nosníka 14 % (DIN 1025 - časť 1), výborné valivé vlastnosti zabezpečujú predmazané uzavreté gulôčkové ložiská.
- Nastaviteľné tak, aby vyhovovali rôznemu rozsahu nosníkov (napr. INP, IPE, IPB).
- Nastavenie sa vykonáva otáčaním konzoly s okom, čo tiež zaistí centrálnu polohu zdvíhacieho zariadenia zaveseného v oku - nebude sa posúvať k bočnici.
- Pojazdy sú v súlade s UVV a smernicou pre strojné zariadenia.
- Verzia chránená proti výbuchu je ošetrená povrchovou úpravou odolnou voči iskreniu.
- Pojazdy sú vybavené gumovými nárazníkmi.
- Ovládacia reťaz z nerezovej ocele pre model HTG

Možnosť

- Blokovacie zariadenie pojazdu na nosníku (parkovacia poloha, napr. na lodi).

Technické údaje model HTP ATEX BASIC II 3 GD c IIB T4 / II 2 GD c IIA T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť kg	Rozmer	Šírka príruby nosníka b mm	Hrubka príruby nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Ovládacia sila reťaze pri WLL daN	Hmotnosť kg	Hmotnosť s blokovacím zariadením kg
HTP ATEX 500	*362504	500	A	50 - 220	25	0.9	-	8.0	14.5
HTP ATEX 1000	*362535	1000	A	50 - 220	25	0.9	-	9.0	17.0
HTP ATEX 2000	*362542	2000	A	66 - 220	25	1.15	-	16.0	24.0
HTP ATEX 500	*362559	500	B	160 - 300	40	0.9	-	10.6	17.1
HTP ATEX 1000	*362573	1000	B	160 - 300	40	0.9	-	12.0	20.0
HTP ATEX 2000	*362580	2000	B	160 - 300	40	1.15	-	19.3	27.3

Technické údaje model HTP ATEX HIGH II 2 GD c IIC T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť kg	Rozmer	Šírka príruby nosníka b mm	Hrubka príruby nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Ovládacia sila reťaze pri WLL daN	Hmotnosť kg	Hmotnosť s blokovacím zariadením kg
HTP ATEX 500	*573894	500	A	50 - 220	25	0.9	-	8.0	14.5
HTP ATEX 1000	*573900	1000	A	50 - 220	25	0.9	-	9.0	17.0
HTP ATEX 2000	*573917	2000	A	66 - 220	25	1.15	-	16.0	24.0
HTP ATEX 500	*362764	500	B	160 - 300	40	0.9	-	10.6	17.1
HTP ATEX 1000	*362771	1000	B	160 - 300	40	0.9	-	12.0	20.0
HTP ATEX 2000	*362788	2000	B	160 - 300	40	1.15	-	19.3	27.3

Technické údaje model HTG ATEX BASIC II 3 GD c IIB T4 / II 2 GD c IIA T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť kg	Rozmer	Šírka príruby nosníka b mm	Hrúbka príruby nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Ovládacia sila retaze pri WLL daN	Hmotnosť* kg	Hmotnosť* s blokovacím zariadením kg
HTG ATEX 500	*362597	500	A	50 - 220	25	0.9	3	9.7	16.2
HTG ATEX 1000	*362603	1000	A	50 - 220	25	0.9	6	11.2	19.2
HTG ATEX 2000	*362610	2000	A	66 - 220	25	1.15	7	18.0	26.0
HTG ATEX 3000	*362627	3000	A	74 - 220	25	1.4	7	35.4	44.6
HTG ATEX 5000	*362634	5000	A	90 - 220	25	1.8	9	51.8	62.3
HTG ATEX 500	*362641	500	B	160 - 300	40	0.9	3	12.6	19.1
HTG ATEX 1000	*362658	1000	B	160 - 300	40	0.9	6	14.1	22.1
HTG ATEX 2000	*362665	2000	B	160 - 300	40	1.15	7	21.3	29.3
HTG ATEX 3000	*362672	3000	B	160 - 300	40	1.4	7	39.2	48.4
HTG ATEX 5000	*362689	5000	B	180 - 300	40	1.8	9	56.0	66.5
HTG ATEX 8000	*362719	8000	B	125 - 310	40	1.8	14	104.0	-
HTG ATEX 10000	*362726	10000	B	125 - 310	40	1.8	14	104.0	-
HTG ATEX 15000	*377577	15000	B	125 - 310	40	5.0	29	230.0	-
HTG ATEX 20000	*377584	20000	B	125 - 310	40	5.0	29	230.0	-

Technické údaje model HTG ATEX HIGH II 2 GD c IIC T4

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť kg	Rozmer	Šírka príruby nosníka b mm	Hrúbka príruby nosníka t max. mm	Polomer zakrivenia min. m	Ovládacia sila retaze pri WLL daN	Hmotnosť* kg	Hmotnosť* s blokovacím zariadením kg
HTG ATEX 500	*573948	500	A	50 - 220	25	0.9	3	9.7	16.2
HTG ATEX 1000	*573955	1000	A	50 - 220	25	0.9	6	11.2	19.2
HTG ATEX 2000	*573962	2000	A	66 - 220	25	1.15	7	18.0	26.0
HTG ATEX 3000	*573979	3000	A	74 - 220	25	1.4	7	35.4	44.6
HTG ATEX 5000	*573986	5000	A	90 - 220	25	1.8	9	51.8	62.3
HTG ATEX 500	*362825	500	B	160 - 300	40	0.9	3	12.6	19.1
HTG ATEX 1000	*362795	1000	B	160 - 300	40	0.9	6	14.1	22.1
HTG ATEX 2000	*362801	2000	B	160 - 300	40	1.15	7	21.3	29.3
HTG ATEX 3000	*377591	3000	B	160 - 300	40	1.4	7	39.2	48.4
HTG ATEX 5000	*362818	5000	B	180 - 300	40	1.8	9	56.0	66.5
HTG ATEX 8000	*573702	8000	B	125 - 310	40	1.8	14	104.0	-
HTG ATEX 10000	*573719	10000	B	125 - 310	40	1.8	14	104.0	-
HTG ATEX 15000	*573726	15000	B	125 - 310	40	5.0	29	230.0	-
HTG ATEX 20000	*573733	20000	B	125 - 310	40	5.0	29	230.0	-

¹ Hmotnosť HTG bez ovládacej retaze

INFO

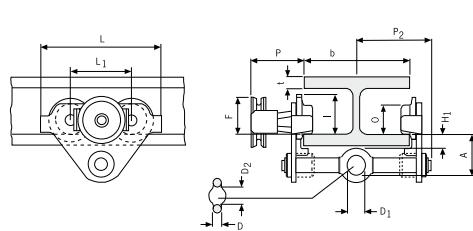
Zdvívacie zariadenia a pojazdy Yale nie sú konštruované na zdvíhanie osôb a používať ich týmto spôsobom je zakázané.

Rozmery model HTP ATEX

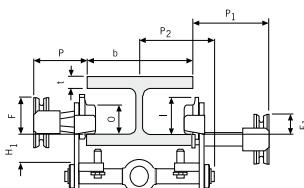
Model	HTP ATEX 500-A	HTP ATEX 1000-A	HTP ATEX 2000-A	HTP ATEX 3000-A	HTP ATEX 5000-A	HTP ATEX 500-B	HTP ATEX 1000-B	HTP ATEX 2000-B	HTP ATEX 3000-B	HTP ATEX 5000-B
A, mm	77	82.5	98.5	114	132.5	92	97.5	113.5	129	147.5
D, mm	16	17	22	26	33	16	17	22	26	33
D1, mm	25	30	40	48	60	25	30	40	48	60
D2, mm	30	35	47	58	70	30	35	47	58	70
F1, mm	46	46	46	46	45.5	46	46	46	46	45.5
H1, mm	30.5	30.5	30.5	30	30	45.5	45.5	45.5	45	45
I (HTP ATEX), mm	71.5	71.5	95.5	131	142.5	71.5	71.5	95.5	131	142.5
L, mm	260	260	310	390	450	260	260	310	390	450
L1, mm	130	130	150	180	209	130	130	150	180	209
O, mm	60	60	80	112	125	60	60	80	112	125
P1, mm	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
P2, mm	146	150	155	160	167.5	187	187	189.5	191.5	191.5
L3, mm	346	346	396	476	556	346	346	396	476	556

Rozmery model HTG ATEX

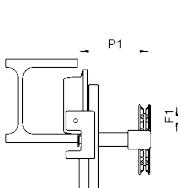
Model	HTG ATEX 500-A	HTG ATEX 1000-A	HTG ATEX 2000-A	HTG ATEX 3000-A	HTG ATEX 5000-A	HTG ATEX 500-B	HTG ATEX 1000-B	HTG ATEX 2000-B	HTG ATEX 3000-B	HTG ATEX 5000-B	HTG ATEX 8000-B	HTG ATEX 10000-B	HTG ATEX 15000-B	HTG ATEX 20000-B
A, mm	77	82.5	98.5	114	132.5	92	97.5	113.5	129	147.5	276	276	270	270
B, mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52	52	70	70
D, mm	16	17	22	26	33	16	17	22	26	33	30	30	35	35
D1, mm	25	30	40	48	60	25	30	40	48	60	80	80	110	110
D2, mm	30	35	47	58	70	30	35	47	58	70	114	114	155	155
F (HTG ATEX), mm	91.5	91.5	90.5	107.5	149.5	91.5	91.5	90.5	107.5	149.5	113	113	113	113
F1, mm	46	46	46	46	45.5	46	46	46	46	45.5	77	77	-	-
H1, mm	30.5	30.5	30.5	30	30	45.5	45.5	45.5	45	45	45	45	45	45
I (HTG ATEX), mm	76.5	76.5	98	132.5	148.5	76.5	76.5	98	132.5	148.5	170	170	170	170
L, mm	260	260	310	390	450	260	260	310	390	450	430	430	870	870
L1, mm	130	130	150	180	209	130	130	150	180	209	200	200	200	200
L2, mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115	115
O, mm	60	60	80	112	125	60	60	80	112	125	150	150	150	150
P (HTG ATEX), mm	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	163	163	163	163
P1, mm	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	193	193	-	-
P2, mm	146	150	155	160	167.5	187	187	189.5	191.5	191.5	-	-	-	-
T, mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	270	270	270	270
L3, mm	346	346	396	476	556	346	346	396	476	556	536	536	976	976
P3, mm	194	194	194	195	195	194	194	194	195	195	-	-	-	-



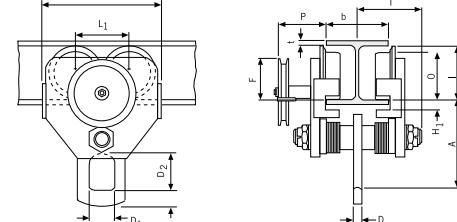
Model HTP/HTG ATEX 500 - 5000kg



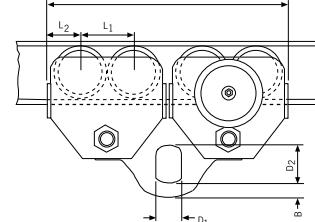
Model HTP/HTG ATEX 500 - 5000kg, s blokovacím zariadením



Model HTG ATEX 10000kg, blokovacie zariadenie



Model HTG ATEX 10000kg



Model HTG ATEX 20000kg

Rechtačkový zdvihák model UNOplus ATEX

Nosnosť 750 - 6000 kg

Vďaka technickému vývoju sa z nového rechtačkového zdviháka stal nástupca osvedčeného modelu UNO. Univerzálny nástroj na zdvívanie, ľahanie, zabezpečenie bremien je charakteristický svojim kompaktným dizajnom, konštrukciou z robustného oceľového plechu.

Vlastnosti

- Vďaka optimalizovanému prevodu a upraveným ložiskám v kryte, je na ovládanie krátkej ručnej páky potrebné len minimálne vyvinutie sily.
- Ocelové reťazové kolo je štandardom.
- Automatická bremenová brzda s komponentami odolnými voči korózii.
- Zariadenie na uvoľnenie chodu reťaze slúži na rýchle pripomienanie bremena a prevlečenie reťaze cez zdvihák v oboch smeroch.
- Robustné kolieska vedenia reťaze eliminujú zasekávanie sa reťaze na reťazovom kole.
- Robustný koncový doraz reťaze.
- Bremenové článkové reťaze z legovanej pozinkovanej ocele spĺňajú všetky požiadavky súčasných národných a medzinárodných noriem a predpisov.
- Kovany závesný a bremenový hák, oba vyrobené z vysokolegovanej ocele odolnej voči starnutiu sa pod preťažením roztvoria, ale nezljomia.



INFO

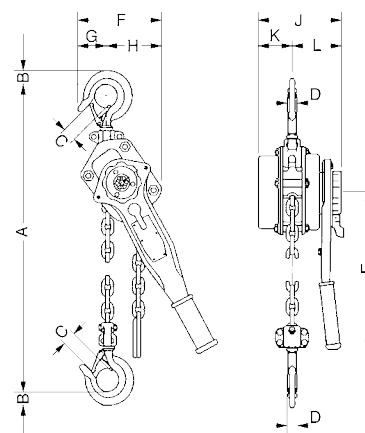
Zdvívacie zariadenia a pojazdy Yale nie sú konštruované na zdvívanie osôb a používať ich týmto spôsobom je zakázané.

Technické údaje model UNOplus ATEX BASIC II 3 GD c IIB T4 a I M2

Model	EAN-kód 4025092*	Nosnosť v kg/ počet prameňov reťaze	Rozmery reťaze d x p mm	Trieda bremenovej reťaze	Zdvih pri jednom stlačení páky mm	Ovládacia sila pri WLL daN	Hmotnosť pri štandardnom zdvihu (1,5 m) kg
UNOplus ATEX 750	*336536	750/1	6x18	T	20	20	7.2
UNOplus ATEX 1500	*336543	1500/1	8x24	T	22	35	12.5
UNOplus ATEX 3000	*336550	3000/1	10x30	T	17	40	21.5
UNOplus ATEX 6000	*336567	6000/2	10x30	T	9	40	32.0

Rozmery model UNOplus ATEX

Model	UNOplus ATEX 750	UNOplus ATEX	UNOplus ATEX	UNOplus ATEX
A min., mm	340	410	510	690
B, mm	22	28	36	45
C, mm	26	32	40	44
D, mm	16	21	27	33
E, mm	250	330	380	380
F, mm	150	170	220	220
G, mm	70	80	100	100
H, mm	80	90	120	120
J, mm	150	180	210	210
K, mm	60	80	90	90
L, mm	90	100	120	120





*Individualne riešenia
navijakov*

INFO

Po konzultácii je možné vykonať špeciálne nastavenie podľa požiadaviek zákazníka.



Elektrický lanový navijak model BETA-EX

Ťahová sila 320 - 7500 kg

Lanové navijaky série BETA-EX sú vyrobené v súlade s EU smernicami 94/9/EG a MRL 2006/42/EG.

Modely sú využitelné na akomkoľvek mieste, kde existuje riziko vzniku výbušného prostredia. (Zmesi vzduchu, plynov, pár, alebo zmesi prach/vzduch). Vďaka prispôsobenému modulárному systému je možné pre každú aplikáciu jednoducho zložiť vhodný navijak.

BETA-EX je charakteristický svojou vysokou kvalitou, ako aj spoločlivými a stabilnými motormi.

- Špeciálna povrchová úprava
- Elektrický ovládaná pružinová kotúčová brzda bezpečne drží bremeno aj v prípade výpadku prúdu.
- Silný trojfázový pohon pre viacrozsahové napätie 380 - 420 V, 50 Hz alebo 440 - 460 V, 60 Hz.
Izolačná trieda F, spinacia doba 40 % ED.
- Elektronická poistka proti preťaženiu od 1000 kg nosnosti.
- Olejom mazaná prevodovka bez potreby údržby má tichý chod vďaka frézovaným a brúseným prevodom so šikmým ozubením.
- Meniteľný vstup lana vďaka dvom úchytným bodom pre lano (pravý a ľavý).

Možnosti vybavenia

- Elektrické ovládanie zabudované v kryte odolnom voči plameňom Ex II 2 GD de IIB T4 T 135°C
- Elektrické ovládanie nie je zhodné s ATEX (Montáž mimo priestorov ATEX)
- Iné prevedenia bubnov, napr. predĺžený pre dlhšie lano, špeciálne bubny pre prácu s dvomi lanami.
- Prítačné valce lana, ktoré zabraňujú vyšmyknutiu lana z bubna.
- Nastaviteľný koncový spínač lana, obmedzujúci pohyb lana v oboch smeroch.
- Iné pracovné napäcia.
- Ručne ovládaný pomocný spínač konštrukcie ATEX s funkciemi Nahor/Nadol a núdzovým spínačom pre lepšiu bezpečnosť.
- Špeciálne laná s pobronzovaným hákom.
- Kladky, kladnice
(zhodné s ATEX Ex II 2 GD IIB T4 135°C IP65).

**Lanová kladka-EX
pre vedenie lana,
vybavená gulôčkovými ložiskami,
vr. uzemňovacej skrutky a pomedeným
hriadeľom
model DSRBX S**

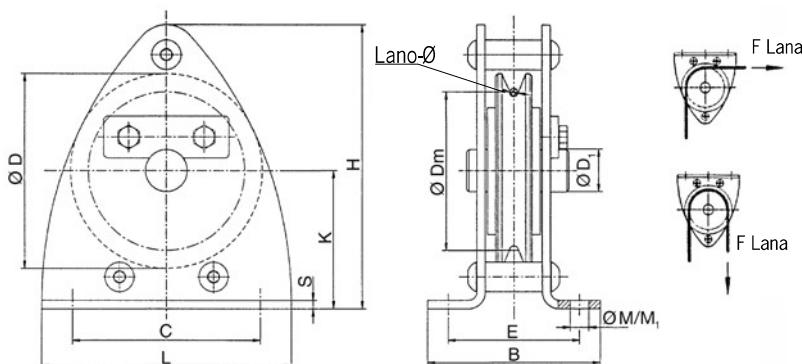
Technické údaje model DSRBX S MEDIUM II 2 GD c IIB T4

Model	Č. artikla	Klasifikácia FEM/ISO	Max. ľahové zataženie v kg v ohybe 90°	Max. ľahové zataženie v kg v ohybe 180°	Priemer lana mm
DSRBX S 90/4	0400431113	2m/M5	700	500	4
DSRBX S 145/5	0400431114	4m/M6	1100	800	5
DSRBX S 145/6	0400431115	2m/M5	1100	800	6
DSRBX S 185/8	0400431117	2m/M5	2300	1630	8
DSRBX S 185/9	0400431118	1Am/M4	2300	1630	9
DSRBX S	0400431121	2m/M5	2500	1800	12
DSRBX S	0400431123	2m/M5	4500	3200	14
DSRBX S	0400431124	3m/M6	5000	3800	16
DSRBX S	0400431125	2m/M5	5000	3800	18
DSRBX S	0400431126	3m/M6	8000	6000	20



Rozmery model DSRBX S

Model	DSRBX S 90/4	DSRBX S 145/5	DSRBX S 145/6	DSRBX S 185/8	DSRBX S 185/9	DSRBX S 270/12	DSRBX S 325/14	DSRBX S 400/16	DSRBX S 400/18	DSRBX S 490/20
Č. artikla	0400431113	0400431114	0400431115	0400431117	0400431118	0400431121	0400431123	0400431124	0400431125	0400431126
B, mm	85	125	125	138	138	191	260	302	302	313
C, mm	90	160	160	195	195	290	350	430	430	580
Ø D, mm	90	145	145	185	185	270	325	400	400	490
Ø D1, mm	20	25	25	30	30	40	50	50	50	65
Ø Dm, mm	80	125	125	160	162	246	297	368	364	450
E, mm	62	88	88	106	106	138	180	212	212	220
H, mm	134	224	224	273	273	407	490	612	612	694
K, mm	65	110	110	135	135	202	242	310	310	340
L, mm	120	200	200	245	245	360	440	530	530	650
Ø M/M1, mm	9/9	11.5/13	11.5/13	13.5/15	13.5/15	18/20	22/25	26/30	26/30	34/40
S, mm	4	6	6	8	8	10	12	15	15	16





Oblast' použitia

Chemický, alebo petrochemický priemysel,
bioplynové stanice, lakovne.

Ručný navijak so záťažovou brzdou model OMEGA-EX

Ťahová sila 1000 daN

Ručný navijak OMEGA Ex je úplne novej konštrukcie a bol vyvinutý špeciálne pre vysoké požiadavky v prostredia s rizikom výbuchu.

Všetky súčiastky navijaka OMEGA-Ex sú navrhnuté tak, aby sa efektívne predchádzalo neprípustnému prehrievaniu povrchu. Pozorne vybraný materiál a premyslená konštrukcia navijaka pomáha predchádzať iskreniu, vzniknutému napríklad vniknutím iných predmetov.

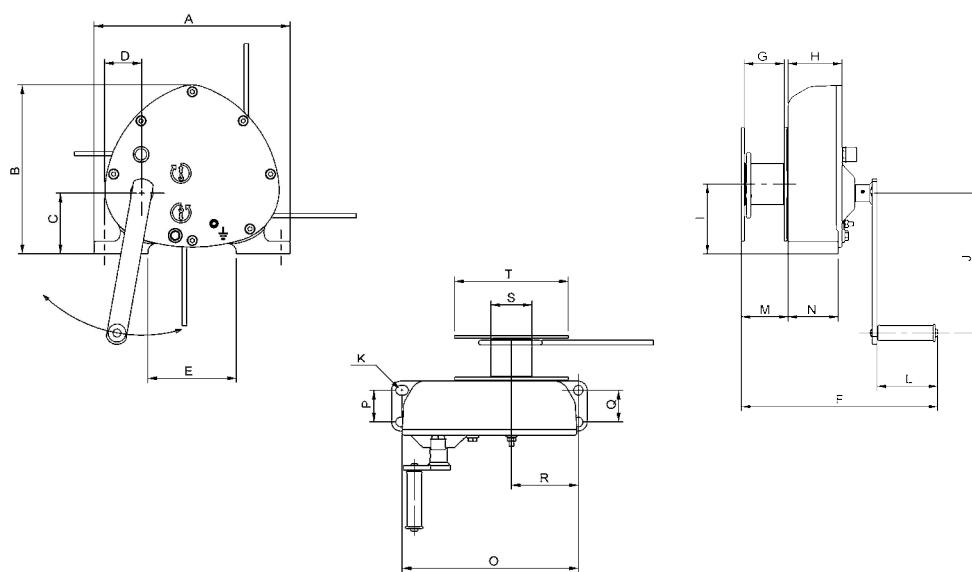
Vlastnosti

- Teleso navijaka vyrobené z liateho hliníka je nízkej hmotnosti, ocelový lanový bubon, chemicky pozinkovaný, pre všeobecné využitie.
- Integrovaná záťažová brzda.
- Uzavretý prevod mazaný olejovým kúpelom. Veľký objem oleja zabezpečuje vysoký chladiaci efekt.
- Ekvipotenciálne vyrovnanie na predchádzanie vzniku elektrostatických nábojov.
- Otočná klúka.
- Vhodný pre teploty prostredia od -20° C do +40° C.

Technické údaje model OMEGA-EX MEDIUM II 2 GD ck IIB T4

Model	EAN-kód 4053981**	Ťahová sila 1. vrstva kg	Ťahová sila vrchná vrstva kg	Priemer lana mm	Zdvih pri otočení klúky mm	Síla klúky daN	Hmotnosť bez lana kg
OMEGA-EX 10	**004570	1000	692	8	29	17	38

Model	OMEGA-EX 10
A, mm	345
B, mm	300
C, mm	110
D, mm	65
E, mm	156
F, mm	424
G, mm	90
H, mm	95
I, mm	126
J, mm	320
ØK, mm	17
L, mm	85
M, mm	116
N, mm	88
O, mm	310,5
P, mm	56
Q, mm	56
R, mm	117,5
Ø S, mm	100
T, mm	200



Nástenný hrebeňový zdvihák model ZWW-EX

Nosnosť 250kg

Ozubený hrebeňový zdvihák je vhodný na zdvívanie, spúštanie, tahanie a tlačenie, pre horizontálne posúvanie, podopieranie, nastavovanie, alebo upevňovanie ľahkých komponentov, alebo celých strojov a zariadení v nebezpečných prostrediach.

Vlastnosti

- Vhodný výber materiálov a vysoko kvalitný náter bránia mechanickému vzniku iskier.
- Nedochádza k nedovolenému zahrievaniu povrchu vďaka inteligentnej konštrukcii jednotlivých častí.
- Ekvipotenciálne vyrovnávanie a obmedzená plocha povrchu zabraňujú elektrostatickému nabíjaniu.
- Tukom mazaný, samosvorný závitkovkový prevod sa uvádzajú do chodu otáčaním kluky. Zabezpečuje nielen plynulý pohyb bremena, ale aj bezpečnosť v každej polohe.

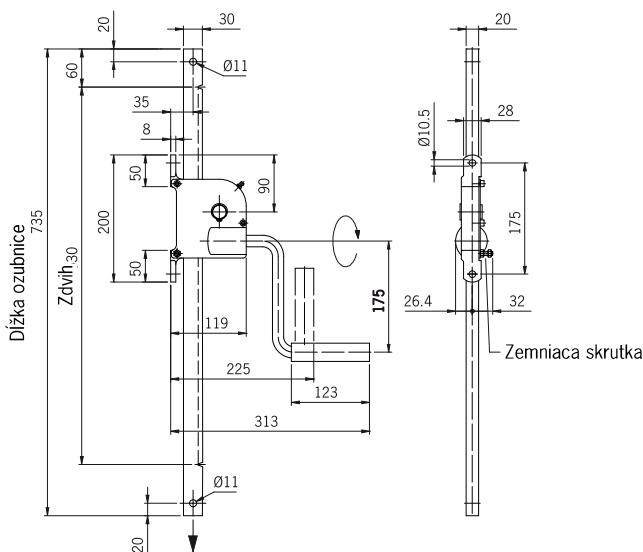
Oblast použitia

Konštrukčné zariadenia, preprava, čističky odpadových vôd, chemický priemysel a potravinársky priemysel.



Technické údaje model ZWW-EX MEDIUM II 2 GD c IIB T4

Model	Č. artikla	Nosnosť kg	Dĺžka ozubnice mm	Zdvih mm	Hmotnosť kg
ZWW-EX 250	040052648	250	735	530	5.7





Ručný paletovací vozík, z nehrdzavejúcej ocele model HU 20-115 VATP ATEX PROLINE

Nosnosť 2000 kg

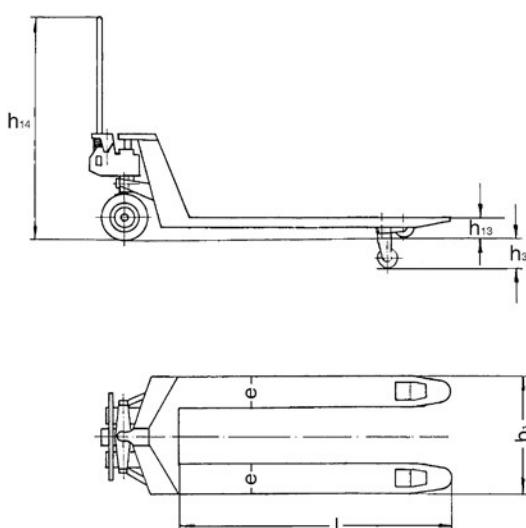
Ručný paletovací vozík je určený pre použitie vo výbušnom prostredí (záona 1 a 2).

Vlastnosti

- Ergonomická ovládacia rukoväť pre jednoručné ovládanie zdvívania, vedenia a spúšťania.
- Výkonné hydraulické čerpadlo nenáročné na údržbu s pochránovaným piestom a pretlakovým ventilom. Hydraulická jednotka vyrobená z nehrdzavejúcej ocele V4A-316.
- Rám, nastaviteľné spojovacie tyče, čapy a torzná rúra sú vyrobené z kvalitnej nehrdzavejúcej ocele V4A-316.
- Riadaci uhol 105 stupňov tna každú stranu pre jednoduché ovládanie v obmedzených priestoroch.
- Zvodivé vodiace kolieska (antistatické).

INFO

Pred použitím vo výbušnom prostredí je obsluha povinná vyplniť formulár v súlade so smernicou 1999/92/EG!



Technické údaje HU 20-115 VATP ATEX PL HIGH II 2 GD c IIC T6

Model	HU 20-115 VATP ATEX
Č. artikla	040054147
Nosnosť, kg	2000
Hmotnosť, kg	86
Typ koliesok ¹	PA/VG
Vodiace kolieska, mm	200x50
Bremenové kolieska, mm	82x70
Zdvih h3, mm	115
Výška ovládacej rukoväte h14, mm	1200
Výška spustených vidlic h13, mm	85
Šírka vidlic e, mm	160
Dĺžka vidlic l, mm	1150
Vonkajšie rozmerky vidlic b1, mm	540

¹ PA ... Polyamid, VG ... Guma

Steerman®**Systémy na prepravu
ľažkých nákladov
model SX ATEX****Nosnosť 10 - 30t**

Tieto univerzálnie prepravné systémy boli navrhnuté na bezpečný a úsporný transport ľažkých bremien do hmotnosti 100 ton. Individuálna konfigurácia riadených a zadných plošín umožňuje vyššie nosnosti. Preprava ľažkých bremien (napr. strojov, konštrukčných dielov, ocelových konštrukcií) pozostáva zo stabilného trojbodového systému.

Prepravu neforemných, alebo extrémne ľažkých bremien s nevhodne umiestneným ľažiskom je možné vykonať aj so štvorbodovým transportným systémom. Robustná ľažňa týč v spojení s unikátnou otočnou plošinou na axiálnych ložiskách s veľkým priemerom umožňujú ľahké vedenie bremena. Zadné plošiny sú zarovnané paralelne pomocou tyče, ktorá ich drží v danej polohe a čím zaistuje hladkú prepravu bremena a šetrí čas.

Plošiny sú ošetrené práškovým náterom a všetky spojovacie prvky sú odolné voči korózii. Systém splňa požiadavky vysokej bezpečnosti pri práci.

Vlastnosti

- Modulárny dizajn zaistuje extrémne ľahkú obsluhu a zároveň ponúka široký rozsah kombinácií.
- Konštrukcia systému na prepravu ľažkých nákladov je extrémne robustná a odolná voči deformácii.
- Plošiny majú hladký chod a aj pri preprave tých najťažších bremien je ich valivý odpor veľmi nízky.

- Dvojité kolieska (namiesto jedného širokého kolieska) zaistujú nízky odpor aj v malom polomere zákruty.
- Univerzálny kibový záves skupín koliesok prispieva k pozitívному kontaktu pri preprave po nerovnom povrchu.
- Zvodivé vodiace kolieska (antistatické).
- Každé jedno koliesko je vyrobené z odolného materiálu ktorý zaistuje veľmi tichý chod.
- Kolieska sú vhodné prevšetky trútorné továrenske povrhy a nepoškodia bežnú podlahovú krytinu.
- Systémy na prepravu ľažkých nákladov je možné ľahko rozobrať a umožniť tak ich prepravu aj v malých nákladných vozidlách.
- Systémy na prepravu ľažkých nákladov boli vyvinuté pre profesionálne použitie a prakticky nevyžadujú údržbu.
- Všetky kolieska sú vybavené dvomi uzavretými, doživotne mazanými gulôčkovými ložiskami.
- Predná riadená plošina je vybavená silno dimenzovaným axiálnym gulôčkovým ložiskom, umiestneným pod otočnou plošinou.



Model SX-20 ATEX

Technické údaje model SX ATEX II 2 GD c IIB T4

Model	EAN-kód 4053981**	Nosnosť t	Celková výška mm	Počet koliesok	Priemer koliesok mm	Farba koliesok	Hmotnosť kg
SX-10 ATEX	**534107	10	102	16	82	black	54
SX-20 ATEX	**814063	20	102	32	82	black	76
SX-30 ATEX	**325163	30	110	48	82	black	136

Dotazník

Pfaff-silberblau vyrába, nastavuje systémové riešenia a kompletné jednotky podľa individuálnych požiadaviek zákazníka pre rôzne uplatnenie: výrobná technika, prepravná technika, zlievarenská technika, baníctvo, vodné diela a stavba lodí, prieskumné a stavebné práce atď...

Samozrejme dostupné tiež v súlade so smernicou 94/9/ES (ATEX) pre použitie v priestoroch s rizikom výbuchu.

Využiadajte si nás dotazník pre vretenové zdviháky a lineárne pohony!



Technický dotazník

Aby sme mohli správne navrhnuť zdvíhacie/pohonné zariadenia v súlade so smernicou EU94/9/EG it je dôležité, aby ste vyplnili tento dotazník a aby ste pozorne odpovedali na všetky otázky ohľadne ochrany proti výbuchu.

Skupina zariadení, kategórie a zóny

Skupina zariadení I		Skupina zariadení II		
(len na použitie v podzemných častiach bani)		Kategória - Zóna		Kategória - Zóna
		—	Kategória 1 - Zóna 0/20	... je prítomné trvalo alebo počas dlhého časového obdobia (nedostupné)
	Kategória M1		Kategória 2 - Zóna 1/21	... je prítomné príležitostne v normálnych prevádzkových podmienkach
	Kategória M2		Kategória 3 - Zóna 2/22	... nie je prítomné, alebo len veľmi krátke čas

Ex-atmosphere

Nositeľ? Ak je prítomný prach - špecifikujte	Teplota okolia (dovolená len medzi -20 až +40°C)
---	--

Zóna			
	Plyny/Pary G		Prach D
—	0	—	20
	1		21
	2		22

Skupina výbušnosti	
	IIA
	IIB
	IIC



Teplotné triedy

	Teplotná trieda	Max. teplota povrchu zariadenia [°C]	Max. teplota vzniezenia horľavých látok [°C]	Max. teplota povrchu pre prach [°C]
	T1	450	> 450	Teplota vzniezenia
	T2	300	> 300... < 450	
	T3	200	> 200... < 300	
	T4	135	> 135... < 200	
—	T5	100	> 100... < 135	
—	T6	85	> 85... < 100	

Miesto, dátum _____

Podpis _____