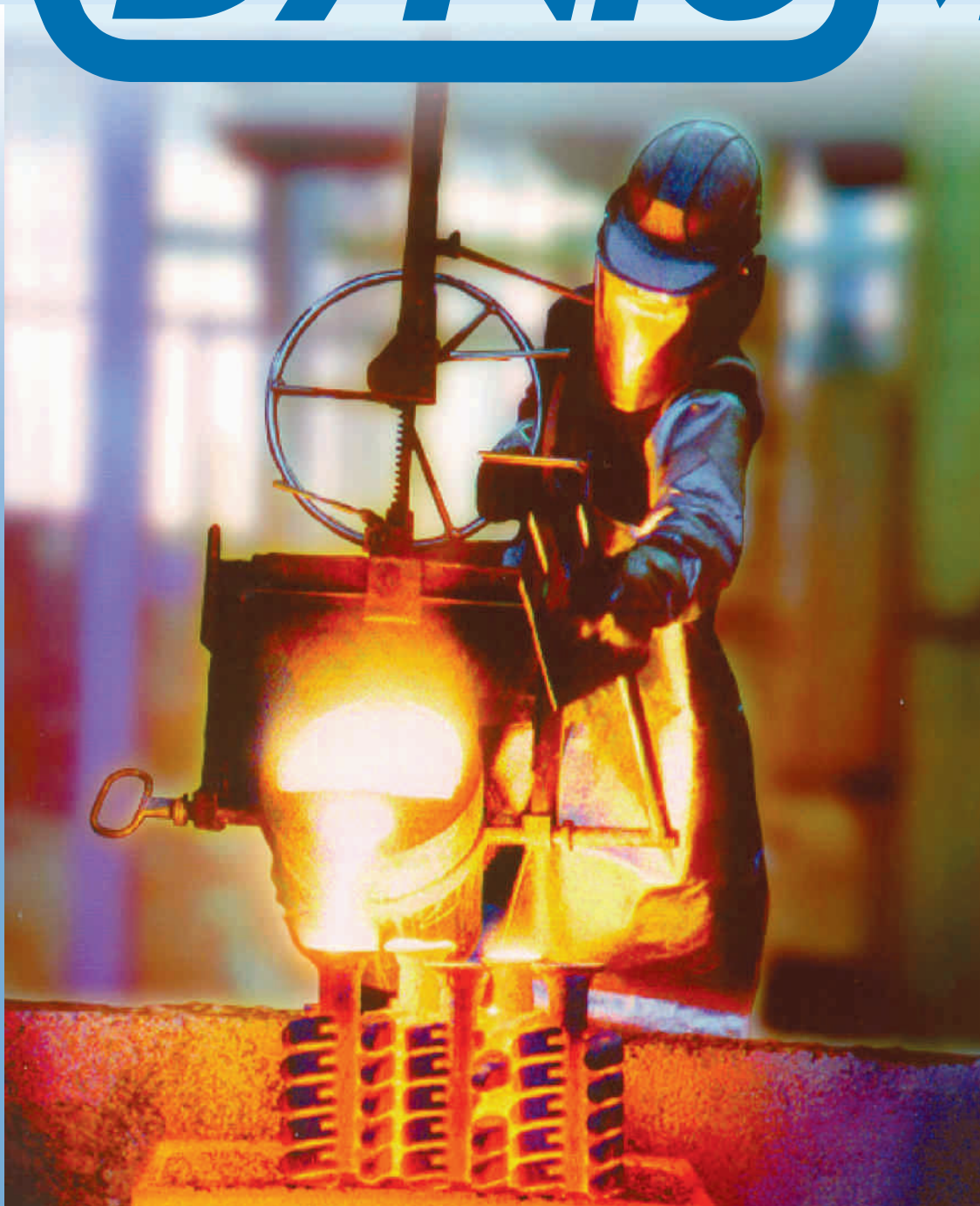
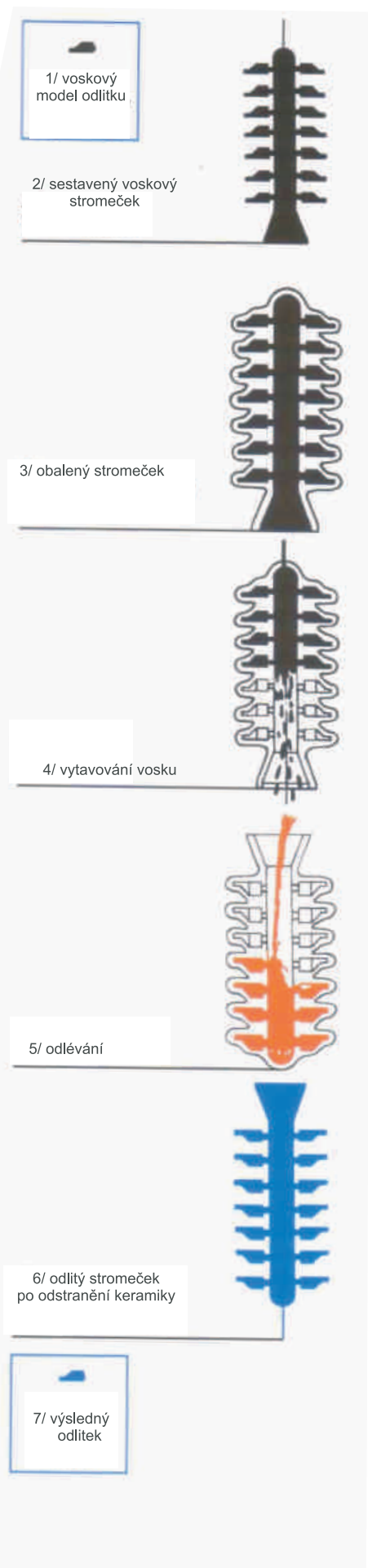


KDYNiUM



Výroba přesných odlitků

metodou vytavitelného modelu



KDYNiUM, akciová společnost

Kdyně, vyrábí odlitky metodou vytavitelného modelu.

Princip této metody spočívá v tom, že se voskový model budoucí součásti obalí žáruvzdornou keramickou hmotou, po vysušení keramiky se vosk vytaví a do takto vyrobené formy se nalije roztavený kov. Po zchladnutí se keramická skořepina rozruší, odlitky se oddělí od vtokových soustav a očistí.

Hlavní předností popisované technologie je vysoká povrchová a rozměrová jakost. Kvalitní keramické hmoty jsou totiž schopny při obalování dokonale sejmut i nejjemnější detaily povrchu a nedělená skořepinová forma je zárukou pro přesné odlitky bez přetoků, výrazných dělicích rovin a náliček.

Již od roku 1954 pracuje slévárna ve Kdyni jako zakázková, pro široký okruh zákazníků. Dlouholeté zkušenosti potvrzují, že nejlepšími výsledky a nejvyššího využití předností přesně litých odlitků je dosaženo při intenzivní spolupráci konstruktérů a techniků, kteří navrhují výrobky, sestavy, či systémy, ve kterých mají být odlitky použity a našich slévářenských technologů, kteří jsou předními odborníky ve svém oboru.

Dokonalým využitím všech možností metody lze zvládnout i neobvykle složité a komplikované tvary součástí. Navrhováním optimálních tvarů, vhodným zaoblením hran, žebrovaním či vylehčováním lze docílit kvalitních odlitků při zachování nízkých výrobních nákladů. Často je také možné vhodnou úpravou provést spojení různých částí výrobku v jeden celek. Složitě nevyjímatelné dutiny lze vytvářet pomocí různých druhů jader a důmyslnou konstrukcí forem pro lisování voskových modelů. Odlévání tenkých stěn (pod 2 mm), úzkých drážek a malých dlouhých otvorů je vhodné vždy konzultovat s našimi slévářskými odborníky.

Jakost povrchu odlitků obvykle dosahuje úrovně Ra 3,2 - 12,5. Požadavek nižší drsnosti je vhodný se slévárnou konzultovat.

Přesnost odlitků uvádí tabulka 1.

Sortiment odléváných materiálů je uveden v samostatné příloze. Po dohodě se slévárnou je možné odlévání i některých dalších materiálů požadovaných vlastností.

Hmotnost vyráběných odlitků se pohybuje v rozmezí od několika gramů do cca 20 kg.

Při poptávce na přesně lité odlitky zpracujeme nabídku, včetně návrhu provedení odlitku.

Ještě před zahájením sériové výroby má však naše slévárna zájem získat všechny důležité informace o výrobku z důvodu zodpovědnosti a ručení za bezpečnost podle platných norem.

Po přijetí objednávky vyrobíme vzorové odlitky a po jejich odsouhlasení můžeme zahájit sériovou výrobu.

Pro vzorovou i sériovou výrobu odlitků zajistí ve vlastní konstrukci a vyrobení modelového zařízení, jehož cena bude kalkulována zvlášť. Vedle vlastní výroby odlitků a modelového zařízení nabízíme kompletní obrobení odlitků na moderních CNC strojích.

Naší snahou je uspokojit zákazníka jak technickou úrovní odlitků, tak i kvalitou a včasností dodávek. Zavedený systém řízení kvality výroby je certifikován podle **QMS ISO/TS16949:2009, EMS-ISO 14001-2004**.

Zkušený tým odborných pracovníků a.s. KDYNiUM je vždy připraven řešit Vaše požadavky a poskytnout Vám i poradenskou službu a pomoc při řešení technických problémů při navrhování a použití přesných odlitků.

Konstrukce a výkresová dokumentace	Creo a AUTOCAD
Výroba forem	ocelové nebo ze slitin hliníku obráběné na klasických i CNC strojích
Lisování voskových modelů	5 druhů vstřikolisů
Vytavování vosku	poloautomatické autoklávy boilerklávy
Výroba keramických forem	4 kontinuální linky s řetězovým dopravníkem pracoviště s průmyslovým robotem
Vypalování keramických skořepin	tunelové elektrické odporové pece plynová kruhová pec
Tavení a odlévání	středofrekvenční indukční tavicí pece, odlívání na vzduchu z pánve středofrekvenční indukční překlopné pece
Oddělování odlitků	vibrátory pásové pily rozbrušovací pily
Chemické čištění odlitků	automatická linka, roztok NaOH
Apretace a dokončování odlitků	7 různých typů tryskačů pásové a kotoučové brusky
Ostatní činnosti	obrábění na CNC strojích tepelné zpracování / externě / povrchové úpravy / externě /
Kontrolní a zkušební činnost	emisní spektrometry průmyslové rentgeny tvrdoměry univerzální trhačí stroj metalografický mikroskop zařízení na defektoskopické zkoušky



Lisování



Montáž



Obalování - robot



Odlévání - pec



Oceli k nauhličování

max.

	značka	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	W	WNr.	zkratka
x	42 2828	0,11 0,19	0,60 1,00	0,20 0,50	0,90 1,30	max. 0,40	Cu max. 0,30	0,20 0,35			GS-15 CrV 4
	14 220	0,14 0,19	1,10 1,40	0,17 0,37	0,80 1,10					1.7131	GS-16 MnCr 5
	16 220	0,14 0,19	0,70 1,00	0,17 0,37	0,80 1,10	1,30 1,60				1.5919	GS-15 CrNi 6
x	42 2842	0,10 0,20	0,60 0,90	max. 0,60	0,80 1,10		0,20 0,35			1.7242	GS-16 CrMo 4
	42 2603	0,17 0,25	0,50 0,90	0,20 0,50	max. 0,30	max. 0,40	Cu max. 0,30	Cr+Ni+Cu max. 0,90		1.1150	Ck 22.8
	1.7321	0,17 0,22	0,70 1,00	max. 0,40	0,30 0,60		0,40 0,50			1.7321	GS-20 MoCr 4
	1.7147	0,17 0,22	1,10 1,40	max. 0,40	1,00 1,30	max. 0,50	max. 0,10	max. 0,10	max. 0,20	1.7147	X20 MnCr 5

Oceli k zušlechťování

	značka	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	W	WNr.	zkratka
x	42 2809	0,20 0,28	1,20 1,60	0,20 0,50						1.1160	22 Mn 6
	15 230	0,24 0,34	0,40 0,80	0,17 0,37	2,20 2,50			0,10 0,20			30 CrV 8
x	42 2605	0,28 0,38	0,40 0,80	0,20 0,50						1.0528	C 30
x	42 2848	0,28 0,38	0,40 0,70	0,30 0,60	2,8 3,50		0,40 0,70	0,12 0,25		1.8519	33 CrMoV 9
	1.6511	0,32 0,40	0,50 0,80	0,30 0,50	0,90 1,20	0,90 1,20	0,15 0,25			1.6511	GS-36 CrNiMo 4
x	1.7231	0,38 0,45	0,60 1,00	max. 0,60	0,80 1,20		0,15 0,30			1.7231	G 42 CrMo 4
	42 2660	0,40 0,50	0,40 0,80	0,20 0,50						1.1191	GS-Ck 45
x	42 2819	0,45 0,55	0,60 0,90	0,60 0,90						1.1206	Ck 50
x	42 2830	0,45 0,55	0,60 1,00	0,30 0,80	0,80 1,10			0,15 0,25		1.8159	GS-50 CrV 4
	12 060	0,52 0,60	0,50 0,80	0,17 0,37	max. 0,25	max. 0,30	Cu max. 0,30			1.0535	C 55
	15 261	0,55 0,62	0,80 1,10	0,17 0,37	0,90 1,20			0,10 0,2		1.8161	58 CrV 4
x	42 2825	0,95 1,05	0,40 0,70	0,20 0,40	1,25 1,50					1.2067	100 Cr 6
	1.0619	0,18 0,23	0,50 1,20	max. 0,60						1.0619	GP 240 GH
x	1.7230	0,30 0,37	0,50 0,80	max. 0,60	0,80 1,20		0,15 0,30			1.7230	G 34 CrMo 4
	42 2855	0,38 0,48	0,60 1,00	0,50 0,80	0,60 0,90	1,80 2,10	0,35 0,45				G 43 NiCrMo 834
	1.6760	0,18 0,24	0,80 1,20	max. 0,60	0,50 1,00	0,80 1,30	0,50 0,70	max. 0,10	max. 0,20	1.6760	G 22 NiMoCr 5-6
	42 2726	0,30 0,40	1,10 1,30	0,60 0,80	0,60 0,90	max. 0,30	max. 0,10	max. 0,10	max. 0,20		

Korozivzdorné austenitické oceli

	značka	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	W	WNr.	zkratka
x	42 2931	max. 0,15	0,50 1,20	0,50 1,20	18,00 21,00	8,00 11,00				1.4312	G-X 10 CrNi 18-8
x	42 2942	max. 0,20	0,50 1,20	0,75 1,50	18,00 20,00	9,00 11,00	2,00 2,50			1.4410	G-X 10 Cr NiMo 18-9
x	1.4308	max. 0,07	max. 1,50	max. 1,50	18,00 20,00	8,00 11,00				1.4308	G-X 5 CrNi 19-10
	316 L	max. 0,03	max. 2,00	max. 1,00	16,00 18,00	10,00 14,00	2,00 3,00			1.4404	G-X 2 CrNiMo 17-12-2
	1.4408	max. 0,07	max. 1,50	max. 1,50	18,00 20,00	9,00 12,00	2,00 2,50			1.4408	G-X 5 CrNiMo 19-11-2
x	1.4581	max. 0,07	max. 1,50	max. 1,50	18,00 20,00	9,00 12,00	2,00 2,50	Nb min. max.	8x % C 1,8%	1.4581	G-X 5 CrNiMoNb 19-11-3
x	CF3	max. 0,03	max. 1,50	max. 2,00	17,00 21,00	8,00 12,00	max. 0,50			1.4309	304 L
x	1.4409	max. 0,03	max. 2,00	max. 1,50	18,00 20,00	9,00 12,00	2,00 2,50	max. 0,10	max. 0,20	1.4409	G X 2 CrNiMo 19-11-2
x	1.4552	max. 0,07	max. 1,50	max. 1,50	18,00 20,00	9,00 12,00	max. 0,50	Nb min. max.	8x % C 1,0%	1.4552	G X 5 CrNiNb 19-11

Korozivzdorné feriticko-martenzitické oceli

	značka	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	W	WNr.	zkratka
	42 2905	max. 0,15	0,30 0,70	0,30 0,70	12,00 14,00	max. 1,00				1.4006	G-X 10 Cr 13
	42 2906	0,15 0,30	max. 0,70	max. 0,70	12,00 14,00	max. 1,00				1.4027	G-X 20 Cr 14
	42 2907	0,30 0,40	0,40 0,90	0,30 0,70	12,00 14,00					1.4028	G-X 30 Cr 13
x	1.4122	0,33 0,43	max. 1,00	max. 1,00	15,50 17,50	max. 1,00	0,90 1,30			1.4122	G-X 35 CrMo 17
x	17 042	0,90 1,05	max. 0,90	max. 0,70	16,00 18,00						98 Cr 17
	1.4418	max. 0,06	max. 1,50	max. 0,70	15,00 17,00	4,00 6,00	0,80 1,50	max. 0,10	max. 0,20	1.4418	X4 CrNiMo 16-5-1
x	1.4317	max. 0,06	max. 1,00	max. 1,00	12,00 13,50	3,50 5,00	max. 0,70	max. 0,08	max. 0,2	1.4317	G X 4 CrNi 13-4

Austeniticko-feritické (Duplex) oceli

	značka	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Cu		WNr.	zkratka
x	CD4MCu	max. 0,04	max. 1,00	max. 1,00	24,5 26,5	4,75 6,00	1,75 2,25	2,75 3,25		ASTM	A351/A351M

Nástrojové oceli

	značka	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	W	W/Nr.	zkratka
x	42 2824	0,55 0,65	0,60 0,90	1,50 1,90	0,70 1,00	max. 0,35					58 Cr 4
	42 2992	0,75 0,90	max. 0,50	max. 0,70	3,80 4,50	max. 0,25	0,70 1,00	2,00 2,70	9,50 11,00	1.3316	S-9-1-2
	19 712	1,15 1,30	0,40 0,70	0,15 0,35	1,45 1,80	max. 0,35		0,10 0,20	1,20 1,60	1.2519	110 Wcr V 5
	42 2998	1,80 2,05	0,20 0,45	0,20 0,45	11,00 12,50	max. 0,50				1.2080	X-210 Cr 12
x	42 2999	1,80 2,05	0,20 0,45	0,20 0,45	11,00 12,50	max. 0,50		0,15 0,30	0,60 1,00		192 CrWV 12
	1.3343	0,86 0,94	max. 0,40	max. 0,45	3,80 4,50		4,70 5,20	1,70 2,00	6,00 6,70	1.3343	S-6-5-2

Žárovzdorné oceli

	<i>značka</i>	<i>C</i>	<i>Mn</i>	<i>Si</i>	<i>Cr</i>	<i>Ni</i>	<i>Mo</i>	<i>V</i>	<i>W</i>	<i>W/Nr.</i>	<i>zkratka</i>
	1.4873	0,40 0,50	0,80 1,50	2,00 3,00	17,00 19,00	8,00 10,00			0,80 1,20	1.4873	G-X 45 CrNiW 189
	42 2952 M	max. 0,20	max. 1,50	0,45 1,75	24,00 27,00	20,00 22,00	max. 0,50			1.4840	G-X 15 CrNi 25 20
	42 2932	0,15 0,35	max. 1,50	1,00 2,00	17,00 20,00	8,00 11,00				1.4825	G-X 25 CrNiSi 189
	42 2936 M	0,30 0,45	0,50 1,50	0,75 1,75	23,00 26,00	14,00 16,00	max. 0,30			1.4837	G-X 40 CrNiSi 25 12
x	1.4825	0,15 0,35	max. 2,00	0,50 2,50	17,00 19,00	8,00 10,00	max. 0,50	max. 0,12	max. 0,60	1.4825	G- X 25 CrNiSi 18-9
x	1.4848	0,30 0,50	0,50 2,00	0,75 2,50	24,00 27,00	20,00 22,00	max. 0,50	max. 0,12	max. 0,60	1.4848	G-X 40 CrNiSi 25 20

Litiny

Značka	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	W	W/Nr.	zkratka
EN-GJS-400-15	chemical composition is not prescribed								0.7040	GGG 40
EN-GJS-500-7	chemical composition is not prescribed								0.7050	GGG 50
EN-GJS-600-3	chemical composition is not prescribed								0.7060	GGG 60
EN-GJS-700-2	chemical composition is not prescribed								0.7070	GGG 70

Hliníkové slitiny

	značka	Si	Mg	Ti	Cu	Fe	Mn	Ni	Zn	AL	zkratka
	424334	6,50	0,25	0,10	max.	max.	max.	max.	max	zbytek	AlSi7Mg0,3
		7,50	0,45	0,20	0,10	0,25	0,10	0,05	0,10		
	424331	9,00	0,25	max.	max.	max.	0,10		max	zbytek	AlSi10MgM
		10,50	0,45	0,10	0,05	0,50	0,40		0,10		
	EN AC-42200	6,50	0,45	max.	max.	max.	max.		max	zbytek	AlSi7Mg0,6
		7,50	0,70	0,25	0,05	0,19	0,10		0,07		

Speciální slitiny

	značka	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	W	Cu	Co	Fe
x	REAL 096	1,10	max.	0,50	25,00			3,50		61,00	max.
		1,40	0,30	2,50	28,00			5,00		65,00	5,00
x	STELLIT	2,00	max.	0,40	26,00		max.	11,00		48,00	max.
		2,50	1,00	2,00	33,00		1,00	14,00		55,00	3,00
	3Cr30	3,00	1,10	0,60	29,00						
		3,20	1,30	0,80	31,00						
x	Cr21	2,90	0,30	0,50	20,00						
		3,20	0,60	0,80	22,00						

X - doporučené materiály

Po dohodě s odběratelem a za stanovených podmínek lze odlévat i některé další materiály, které budou vyhovovat konkrétním požadavkům podle funkce odlitku.

Ve sloupcích >>WNR.<< a >>zkratka<< je uveden obdobný materiál podle DIN, EN.

Poznámky:

Přesnost odlitků podle ČSN EN ISO 8062-3



Tabulka 1
Délkové rozměrové tolerance odlitků -DCT

Jmenovitý rozměr (mm)		Rozměrové odlitkové přesnosti - DCTG					
		DCTG 4	DCTG 5	DCTG 6	DCTG 7	DCTG 8	DCTG 9
-	≤ 10	0,26	0,36	0,52	0,74	1	1,5
> 10	≤ 16	0,28	0,38	0,58	0,78	1,1	1,6
> 16	≤ 25	0,3	0,42	0,58	0,82	1,2	1,7
> 25	≤ 40	-	0,46	0,64	0,9	1,3	1,8
> 40	≤ 63	-	-	0,7	1	1,4	2
> 63	≤ 100	-	-	0,78	1,1	1,6	2,2
> 100	≤ 160	-	-	0,88	1,2	1,8	2,5
> 160	≤ 250	-	-	1	1,4	2	2,8
> 250	≤ 400	-	-	1,1	1,6	2,2	3,2

Tabulka 2
Tolerance přímosti odlitků

Jmenovitý rozměr (mm)		Geometrické odlitkové přesnosti - GCTG	
		GCTG 5	
-	≤ 10	0,27	
> 10	≤ 30	0,4	
> 30	≤ 100	0,6	
> 100	≤ 300	0,9	
> 300	≤ 400	1,4	

Tabulka 3
Tolerance rovinnosti odlitků

Jmenovitý rozměr (mm)		Tolerance rovinnosti - GCTG	
		GCTG 4	GCTG 5
-	≤ 10	0,27	0,4
> 10	≤ 30	0,4	0,6
> 30	≤ 100	0,6	0,9
> 100	≤ 300	0,9	1,4
> 300	≤ 400	1,4	2

Tabulka 4
Tolerance kruhovitosti, rovnoběžnosti, kolmosti
a souměrnosti odlitku

Jmenovitý rozměr (mm)		Geometrické odlitkové přesnosti - GCTG		
		GCTG 3	GCTG 4	GCTG 5
-	≤ 10	0,27	0,4	0,6
> 10	≤ 30	0,4	0,6	0,9
> 30	≤ 100	-	0,9	1,4
> 100	≤ 300	-	1,4	2
> 300	≤ 400	-	2	3

Tabulka 5
Tolerance souososti odlitků

Jmenovitý rozměr (mm)		Tolerance souososti - GCTG	
		GCTG 3	GCTG 4
-	≤ 10	0,4	0,6
> 10	≤ 30	-	0,9
> 30	≤ 100	-	1,4
> 100	≤ 300	-	2
> 300	≤ 400	-	3

Všeobecné tolerance přímosti a rovinnosti

Třída přesnosti	Tolerance přímosti a rovinnosti pro rozsah jmenovitých délek				
Značka	do 10	přes 10 do 30	přes 30 do 100	přes 100 do 300	přes 300 do 400
H	0,02	0,05	0,1	0,2	0,3
K	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6
L	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2

Všeobecná tolerance kolmosti

Třída přesnosti	Tolerance kolmosti pro rozsah jmenovitých délek kratší strany		
Značka	do 100	přes 100 do 300	přes 300 do 400
H	0,2	0,3	0,4
K	0,4	0,6	0,8
L	0,6	1,0	1,5

Všeobecná tolerance souměrnosti

Třída přesnosti	Tolerance souměrnosti pro rozsah jmenovitých délek		
Značka	do 100	přes 100 do 300	přes 300 do 400
H	0,5		
K	0,6		0,8
L	0,6	1,0	1,5

Všeobecné tolerance kruhového házení

Třída přesnosti	Tolerance kruhového házení
H	0,5
K	0,2
L	0,5

Mezní úchylky délkových rozměrů kromě zkosení hran

Třída přesnosti	Mezní úchylky					
Značka	Název	0,5 do 3	přes 3 do 6	přes 6 do 30	přes 30 do 120	přes 120 do 400
f	jemná	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2
m	střední	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5
c	hrubá	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2
v	velmi hrubá	-	± 0,5	± 1,0	± 1,5	± 2,5

Mezní úchylky zkosení a zaoblení hran

Třída přesnosti	Mezní úchylky			
Značka	Název	0,5 do 3	přes 3 do 6	přes 6
f	jemná	± 0,2	± 0,5	± 1,0
m	střední	± 0,2	± 0,5	± 1,0
c	hrubá	± 0,4	± 1,0	± 2,0
v	velmi hrubá	± 0,4	± 1,0	± 2,0

Mezní úchylky úhlových rozměrů

Třída přesnosti	Mezní úchylky úhlových rozměrů				
Značka	Název	do 10	přes 10 do 50	přes 50 do 120	přes 120 do 400
f	jemná	± 1°	± 0° 30'	± 0° 20'	± 0° 10'
m	střední	± 1°	± 0° 30'	± 0° 20'	± 0° 10'
c	hrubá	± 1°	± 0° 30'	± 0° 20'	± 0° 10'
v	velmi hrubá	± 3°	± 2°	± 1°	± 0° 30'

Zajištění kvality

Vedení a.s. KDYNIUM si uvědomuje nutnost realizovat a zdokonalovat systém řízení jakosti dle mezinárodních norem za účelem přesného splnění požadavků zákazníků v kvalitě, ceně a termínu dodávek.

KDYNIUM a.s. má zavedený certifikovaný systém řízení jakosti, který splňuje požadavky norem **ISO/TS 16949:2009**, **ISO 14001:2004**

Výroba odlitků a kontrolní operace probíhají dle písemných zadání specifikovaných v objednávkách zákazníků.

Útvar řízení jakosti disponuje kontrolním a zkušebním zařízením umožňujícím vystavování inspekčních certifikátů dle normy ČSN EN 10204 na chemické složení materiálů, rozměrovou kontrolu, defektoskopické zkoušky, mechanické zkoušky, mikrostrukturu a na další zkoušky dohodnuté se zákazníkem.

Výsledky kontrol a zkoušek jsou v písemné podobě a statisticky dokladovány a archivovány. Útvar řízení jakosti provádí stálý dozor nad zavedeným systémem řízení jakosti včetně provádění vnitřních auditů. Zjištěné nedostatky jsou zaznamenány, analyzovány a přijatá nápravná opatření jsou vyhodnocována.

Vedení **KDYNIUM a.s.** pravidelně zajišťuje školení a výcvik všech pracovníků ovlivňujících jakost.

Cílem a měřítkem naší práce je spokojenost všech našich zákazníků.



Spektrometr



Zkouška tahem



Rentgen



3D měření



1/ Automobilový průmysl

2/ Odlitky pro čerpadla

3/ Všeobecné použití

4/ Zbrojní průmysl

5/ Ostatní odlitky

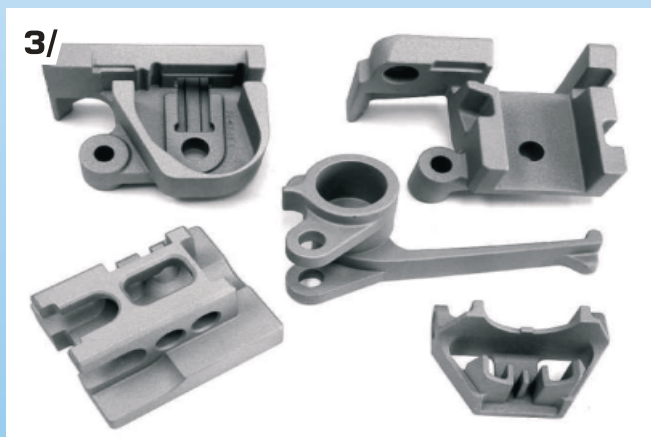
1/



2/



3/



4/



5/



KDYNiUM a.s.
Nádražní 104
CZ 345 06 KDYNĚ
tel.: +420 379 715 111
fax: +420 379 715 506
e-mail: kdynium@kdynium.cz
[http:// www.kdynium.cz](http://www.kdynium.cz)