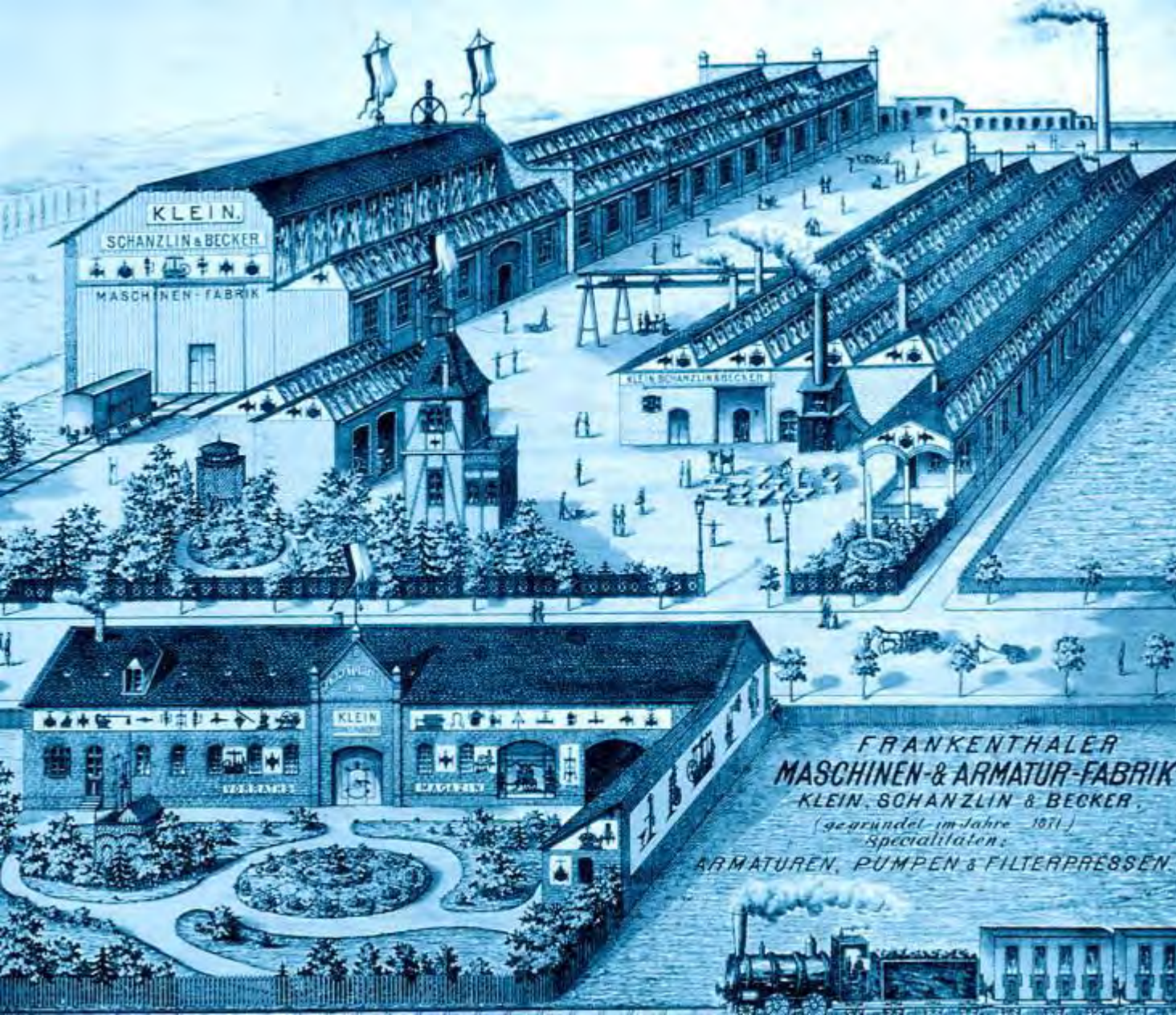




Technologie, která je obchodní značkou

Společnost KSB





Vše začalo nápadem Zkušenosti od roku 1871

Příběh globálního úspěchu KSB před více než 150 lety, když pan Johannes Klein položil základy společnosti sestrojením “přístroje pro napájení kotlů”.

Výroba

- armatur od roku 1872
- čerpadel od roku 1873

Téma 1 – čerpadla a míchadla pro průmyslově/chemicky kontaminované vody



Téma 2 – čerpání důlních a hlubinných vod





Zdroje odpadních vod v průmyslu

Odvětví:

- Strojírenství
- Automobilový průmysl
- Potravinářství
- Chemický průmysl
- Farmaceutický průmysl
- Energetika
- Povrchové úpravy kovů

Smart Water Management

- Online monitoring
- Automatizace
- Umělá inteligence
- Prediktivní údržba

Digitalizace provozu

Charakteristika průmyslových odpadních vod

Typické znečištění:

- Nerozpuštěné látky
- Organické látky
- Tuky a oleje
- Těžké kovy
- Soli
- Dusík a fosfor
- Specifické chemické látky

Charakter průmyslových odpadních vod

Problematické pro čerpadlo:

- abrazivní částice (písek, kaly)
- vláknité nečistoty
- chemicky agresivní látky
- proměnlivé pH
- vysoké koncentrace suspezí a jemných částic



Klíč k návrhu čerpadla:

Životnost čerpadla neurčuje pouze hydraulika, ale i správná volba materiálů a ucpávek.

Požadavky na materiál čerpadel:

Materiál čerpadel musí odolávat:

- Hydraulickému opotřebení
- Korozi
- Opotřebení abrazí
- Zanášení suspenzí a krystalizujícími látkami
- Trvalému provozu /odstávky
- Požadavky na umístění v prostředí s nebezpečím výbuchu

Modelové řady čerpadel pro čerpání průmyslových odpadních vod



Amarex KRT



KWP/Bloc



SEWATEC/Bloc



AMALINE



ESTIGIA

Výběr oběžných kol:

Amarex KRT + SEWATEC/Bloc



Uzavřené vícekanáloé oběžné kolo (typ oběžného kola K/K-max)



Uzavřený jednokanálový oběžný kolo (typ oběžného kola E/E-max)



Vortex oběžné kolo (typ oběžného kola F/F-max)



Otevřené diagonální jednolopátkové oběžnp kolo (typ oběžného kola D)



Otevřený radiální vícelopátkové oběžné kolo (typ oběžného kola D-max)

KWP



Uzavřené vícekanáloé oběžné kolo (typ oběžného kola K)



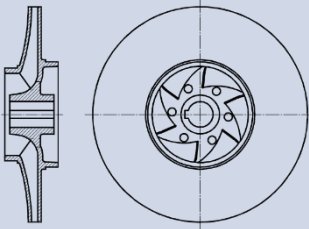
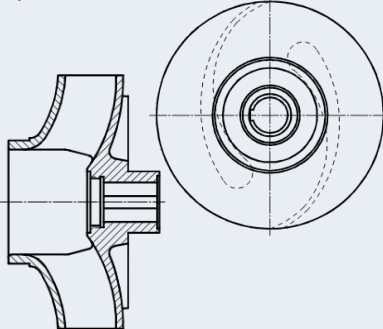
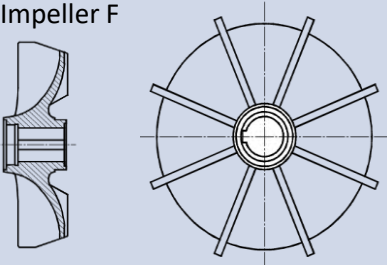
Otevřené vícelopátkové oběžný kolo (typ oběžného kola O)



Vortex oběžné kolo (typ oběžného kola F)

Výběr oběžných kol: ESTIGIA



Impeller	Applications	Disadvantages
Impeller C 	➤ Čisté kapaliny (ne více než 50 ppm pevných látek v suspenzi, 0,50 mikronu) ➤ Vysoká účinnost ➤ Neobsahuje žádné nebo velmi málo zachyceného plynu ($\leq 2\%$)	➤ Není vhodné pro manipulaci s pevnými látkami v suspenzi
Impeller K v 	➤ Kapaliny s pevnými Pro vodu s pískem: maximálně 6 g/l, ale maximálně 1000 ot./min, a tvzený materiál. ➤ Vysoká účinnost ➤ Neobsahuje žádné nebo velmi málo zachyceného plynu ($\leq 2\%$)	➤ Omezená povolená pevná velikost ➤ Není vhodné pro malé pevné částice, které se mohou ukládat
Impeller F 	➤ Znečištěné medium s vláknitými látkami (5 % suspenzí pevných látek). ➤ Vysoká průchodnost ➤ Povolený obsah plynů (až 8 %)	➤ Nízká účinnost ➤ Vysoké NPSHr

Materiály čerpadel AMAREX KRT (možno do 60°C)

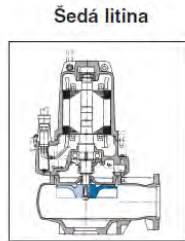
Materiálové provedení

Hlavní stavební díly ponorných čerpadel KSB jsou z:

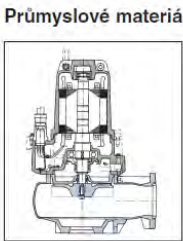
- šedé litiny (JL 1040)
- tvrzené litiny (JN 3029)
- duplexní oceli (1.4517) nebo z technicky rovnocenných materiálů

Možno v nevýbušném provedení ATEX II 2G T3 nebo T4

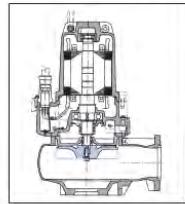
Stavební díl	G	Materiálové provedení						
		G1	G2	GH	H	C1	C2	
Čerpadlový agregát								
Těleso čerpadla		JL 1040			JN 3029		1.4517	
Těsnící kruh (pokud se vyskytuje)		JL 1040		VG 434				
Oběžné kolo	JL 1040	1.4517		JN 3029			1.4517	
Mezitéleso		JL 1040			JN 3029		1.4517	
Mechanická ucpávka (čerp. str.)						SiC/SiC		
Mechanická ucpávka (mot.)						uhlík/SiC		
Hřídel		1.4021 nebo C45				1.4462/C45N		
Kozlík ložiska		JL 1040				1.4517		
Těleso motoru		JL 1040				1.4517		
Elastomery		nitrilkaučuk (NBR)						Viton (FPM)
Šrouby		A4 (odpovídá 1.4571)						1.4462
Sestavovací díly								
Přírubové koleno		JL 1040			JN 3029		1.4517	
Držák		JL 1040			GG/VG 434-pouzdro		1.4517	
Konzola		1. 571 do DN 200; 1.0038 + Z od stavební velikosti 200–500						1.4517
Upínací třmen		1. 571 do DN 200; JL 1040 od stavební velikosti 200–500						1.4517
Vodící lano		1.4401						1.4401/Tefzel
Základová deska/patky		1.0038 + Z				1.4571		1.4571
Zdvhací řetěz/zdvhací lano		1.0038 + Z (1.4401)				Polypropylen		



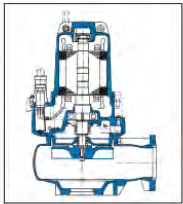
G = Standardní provedení
G1 = jako G, jen oběžné kolo z duplexní oceli
G2 = jako G, jen oběžné kolo z tvrzené litiny



H = hydraulické stavební díly z tvrzené litiny; mechanická ucpávka se zakrytou pružinou



GH = jako G, jen oběžné kolo a mezitéleso z tvrzené litiny



C1 = hlavní stavební díly z duplexní oceli s elastomerovou vlnovcovou mechanickou ucpávkou a se šrouby z A4

C2 = hlavní stavební díly z duplexní oceli; mechanická ucpávka se zakrytou pružinou; šrouby z 1.4462 a kabel z Tefzlu

Jednoduché připojení mezi vstupem kabelu a kabelem pro připojení motoru

Jednoduchá a rychlá instalace/připojení/odpojení mezi vstupem kabelu a kabelem pro připojení motoru

Snadná a rychlá instalace/demontáž

Polarizované kabelové připojení díky asymetrickému designu

Protivýbušný (schválení ATEX100a)

Standardní konstrukce pro všechny motorové verze U, W, X, Y až do 27 kW

Polarizované kabelové připojení díky asymetrickému designu

Explosion-proof (ATEX100a approval)

Standard design for all motor versions U, W, X, Y

up to 27 kW

Kabel:

Chlorpropylenkaučuk

Tefzel – modifikovaný fluoropolymer

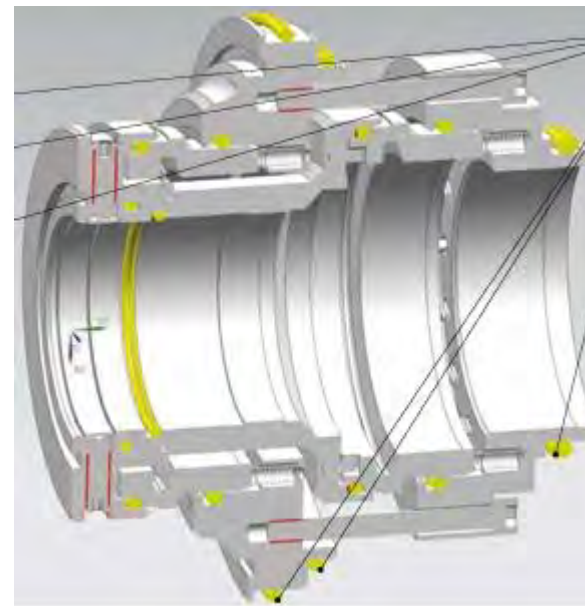
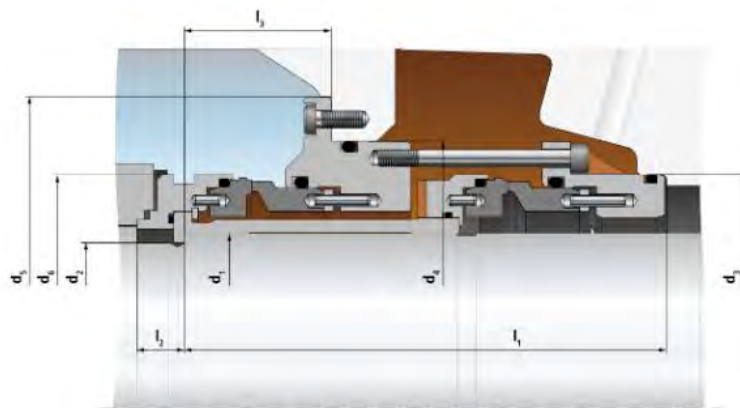
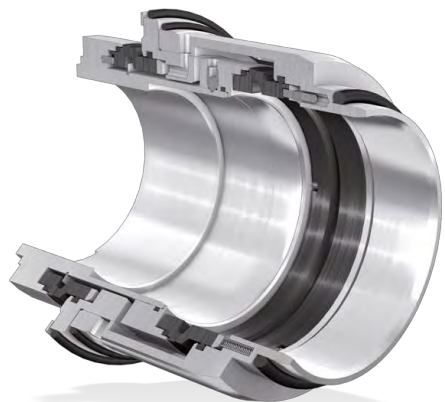
Variantně – stíněný kabel



Speciální ucpávky čerpadel AMAREX KRT , Sewatec/Bloc, Amaline

**Cartridgová mechanická ucpávka
speciální zakrytá 4STQ**

čerpadla konstrukční řady Sewatec/Sewabloc
a Amarex KRT. Dvojité, odlehčené cartridgové
těsnění, stacionární konstrukce. Pružiny leží
mimo čerpané médium v olejové komoře.
Těsnění FMP



Materiály čerpadel Sewatec/Bloc (možno do 60°C)

Materiály

Těleso čerpadla Šedá litina (EN-GJL-250)

Otěrná stěna Šedá litina (EN-GJL-250)/duplexní ocel/tvrzená litina, odolná vůči opotřebení

Oběžné kolo Šedá litina (EN-GJL-250)/duplexní ocel/tvrzená litina, odolná vůči opotřebení

Hřídel Nerezová ocel (1.4021)

Těsnicí kruh Šedá litina (EN-GJL-250)/VG 434

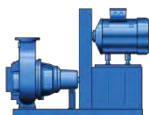
Možno v nevýbušném provedení
ATEX II 2G T3 nebo T4

Hřídelové těsnění

Ložiskový kozlík a dostupná provedení hřídelového těsnění

Ložiskový kozlík		Standardní provedení		Standardní varianta ⁷⁾	
Sewatec	Sewabloc	Mechanická ucpávka s prstencovou manžetou z elastomeru (NBR, volitelně Viton) ⁸⁾	Stacionární mechanická ucpávka s pružinami vně čerpaného média (cartridgeové těsnění Carlex S10)	Mechanická ucpávka na straně média se zakrytou pružinou ⁹⁾	Provazcová ucpávka
S01	-	X	-	X	-
- B01	-	X	-	-	-
S02	-	X	-	X	-
- B02	-	X	-	-	-
S03	-	X	-	X	-
- B03	-	X	-	-	-
S04	-	X	-	X	-
S05	-	X	-	-	X
S06	-	X	-	-	X
S07	-	X	-	-	X
S08	-	-	X	-	X

Č. dílu	Označení dílů	Materiálové provedení				
		G	G1	G2	GH	GC
101	Těleso čerpadla		EN-GJL-250			
135	Otěrná stěna ³⁶⁾	EN-GJL-250 ³⁷⁾				-
163	Tlakové víko		EN-GJL-250		EN-GJN-HB555	1.4517
183	Opěrná patka		Ocel ³⁸⁾			
210	Hřídel		1.4021			1.4462
230	Oběžné kolo	EN-GJL-250	1.4517	EN-GJN-HB555		1.4517
330	Ložiskový kozlík		EN-GJL-250			
433	Mechanická ucpávka		SiC/SiC (Q1Q1 PGG)			
502.01	Těsnicí kruh	EN-GJL-250 ³⁹⁾	EN-GJL-250 (jen u F-kola) VG 434			
503	Těsnicí kruh oběžného kola		VG 434			
452.01	Ucpávkové brýle ⁴⁰⁾		EN-GJS-400-15			
454.01	Ucpávkový kroužek ⁴⁰⁾		EN-GJL-250			
456.01	Základní pouzdro ⁴⁰⁾		EN-GJL-250			
458.01	Uzavírací kroužek ⁴⁰⁾		PTFE			
524.01	Ochranné pouzdro hřídele ⁴⁰⁾		1.4021			
914	Šroub oběžného kola	Nerezová ocel ⁴¹⁾	Nerezová ocel			
902/920	Šrouby/matice					
	Šroubové zátky		Ocel			
	Těsnění		NBR			



Ucpávky čerpadel KWP/Bloc (možno do -40°C do 140°C)

Možno v nevýbušném provedení ATEX

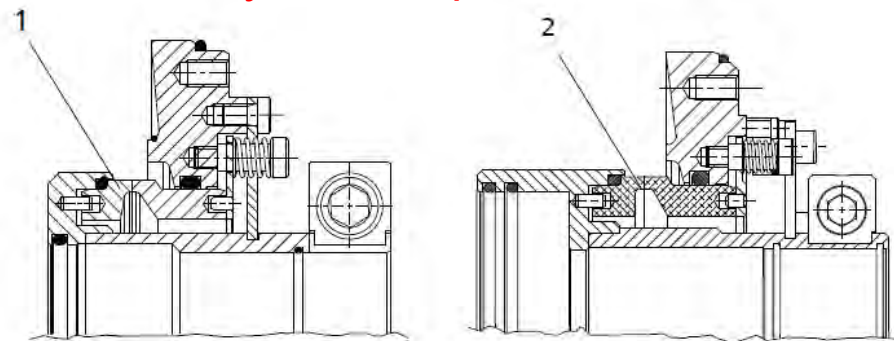
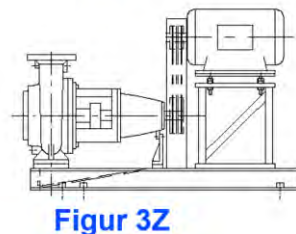
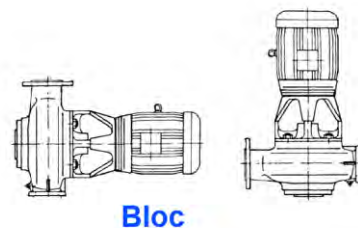
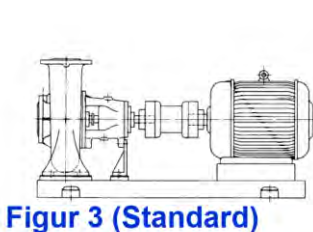


Fig. 3: Mechanical seals in conical shaft seal chamber (A-type)

1	Single mechanical seal, balanced, with spring-loaded stationary assembly, bi-directional, for P16ax/P20sx V10	2	Single mechanical seal, balanced, with spring-loaded stationary assembly, bi-directional, for P20sx V11
---	---	---	---



Shaft seal

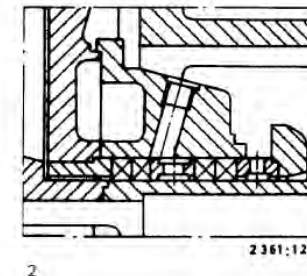
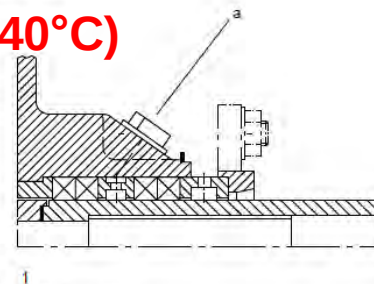


Fig. 1: Gland packing

1	Uncooled gland packing	2	Cooled gland packing
a	Connection for barrier fluid or flushing liquid (connections 10 A.1 and 10 E.1)		

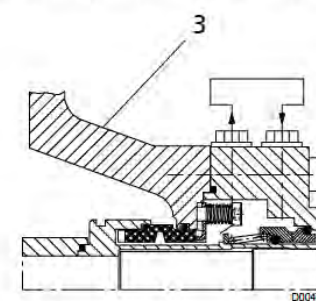
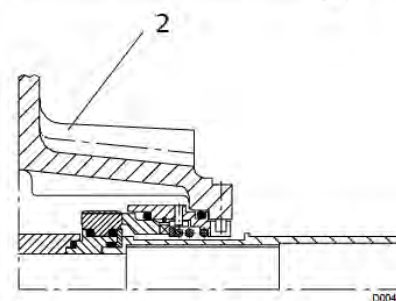
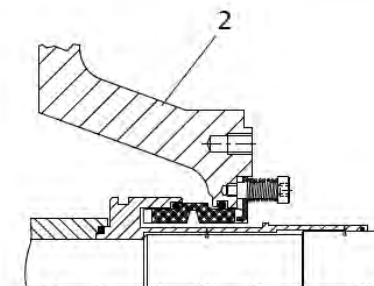
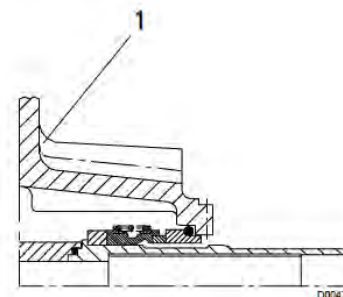
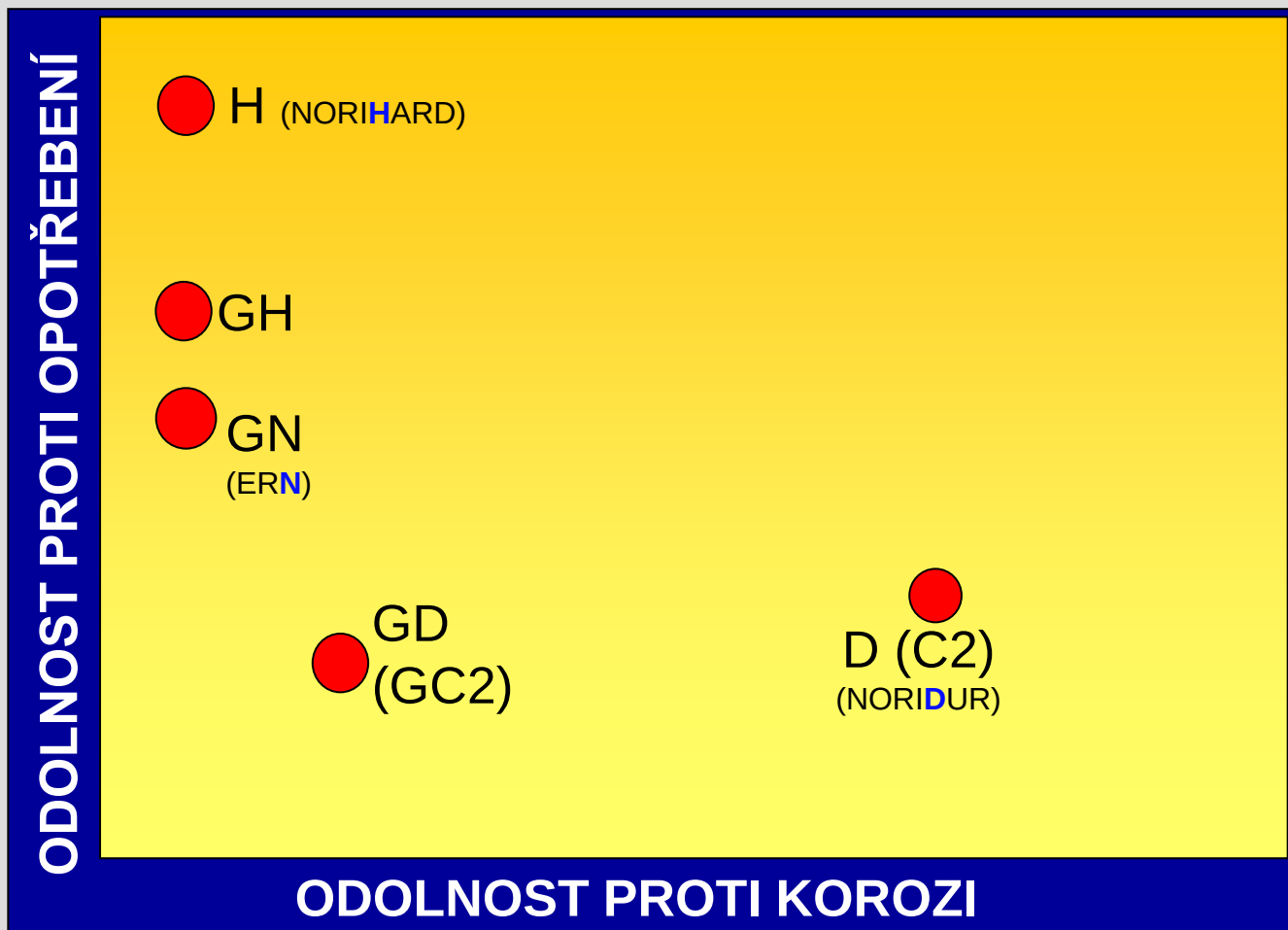


Fig. 2: Mechanical seals in conical shaft seal chamber (A-type)

1	Single mechanical seal, unbalanced	3	Mechanical seal in tandem arrangement, with quench
2	Single mechanical seal with spring-loaded stationary assembly		



**Standardní program
– Materiál s
vhodnými
charakteristikami**

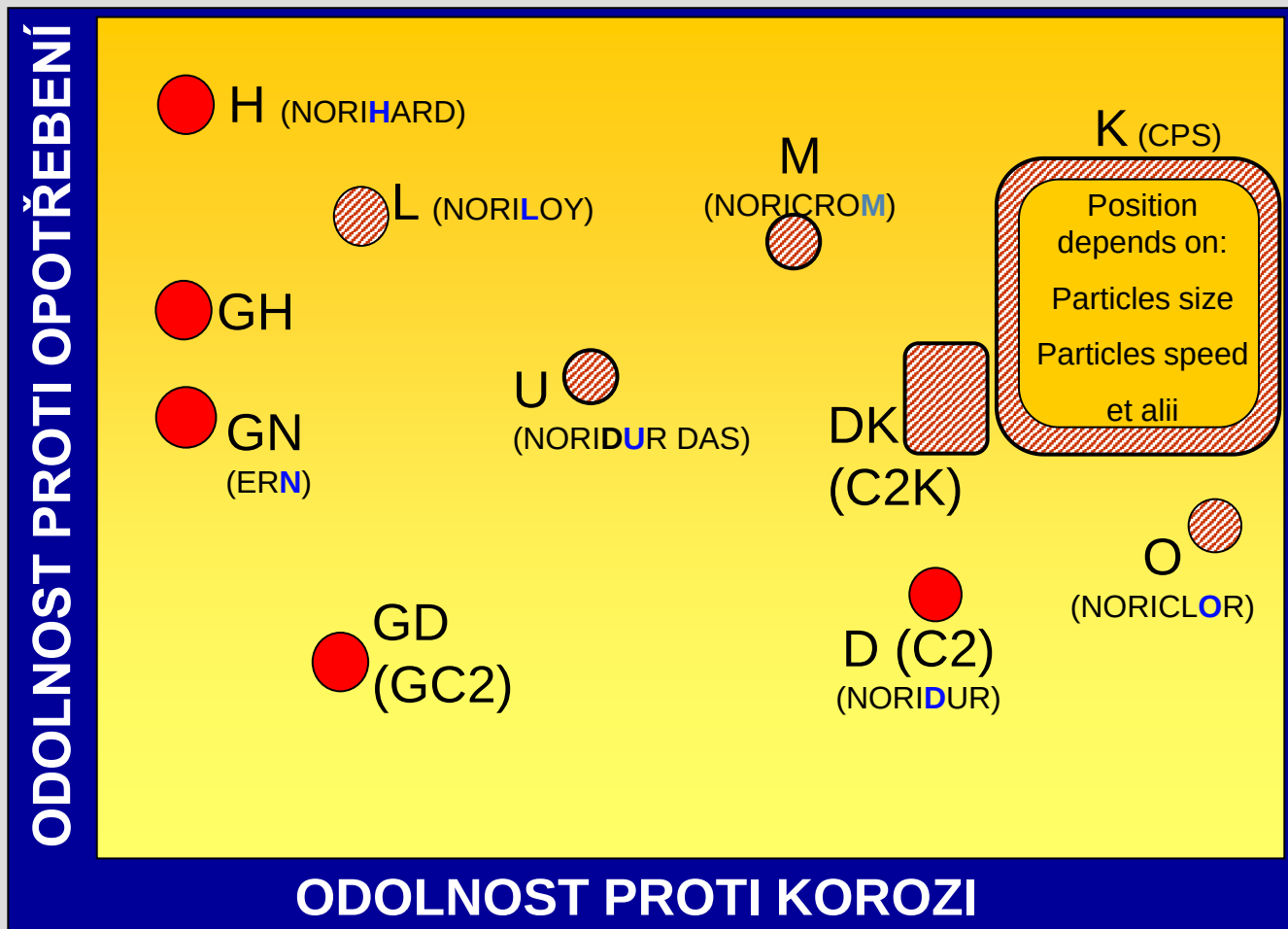
 standard program

Standardní program – Materiály

Parts-Designation	Material Design - Standard Program				
	GN	GH	H	GD (GC2)	D (C2)
	GNNG	GHHH	HHHH	GDNG	DDDD
Volute casing	JL1040	JL1040	Norihard	JL1040	Noridur
Impeller	ERN	Norihard	Norihard	Noridur	Noridur
Wear plate, suction side	ERN	Norihard	Norihard	ERN	Noridur
Discharge cover	JL1040	Norihard	Norihard	JL1040	Noridur
Impeller screw	C35E+N	C35E+N	C35E+N	C35E+N	Noridur
Shaft protecting sleeve - packing	1.4122 HV500	1.4122 HV500	1.4122 HV500	1.4122 HV500	1.4539
Stuffing box housing	-	JL1040	JL1040	JL1040	-
Shaft protecting sleeve - mech. Seal	1.4539	1.4539	1.4539	1.4539	1.4539
Shaft	C45+N	C45+N	C45+N	C45+N	C45+N
Bearing bracket	JL1040	JL1040	JL1040	JL1040	JL1040
Bearing bracket lantern	JL1040	JL1040	JL1040	JL1040	JL1040

Note: JL1040 = GG25; C45 + N = C45N

Materiály čerpadel KWP/Bloc



Rozšířený program – Materiál s vhodnými charakteristikami

-  Standardní program
-  Rozšířený program
-  Rozšířený program
(V EasySelect není dostupný)

KWP – Material

Pump		Type	Volute	Impeller	Wear plate	Discharge cover
KWP	KWP-Bloc	GN	JL1040	ERN	ERN	JL1040
		GD (GC2)	JL1040	Noridur	ERN	JL1040
		D (C2)	Noridur	Noridur	Noridur	Noridur
		GH	JL1040	Norihard	Norihard	Norihard
		H	Norihard	Norihard	Norihard	Norihard
		DU	Noridur	Noridur DAS	Noridur DAS	Noridur
		M	Noricrom	Noricrom	Noricrom	Noricrom
		DK	Noridur	CPS	CPS	Noridur
		K	CPS	CPS	CPS	CPS
		L	Noriloy	Noriloy	Noriloy	Noriloy
		O	Noriclor	Noriclor	Noriclor	Noriclor

H = Norihard; L = NORILOY; M = 1.4475 - NORICROM; U = 9.4460 - NORIDUR DAS; O = 1.4573 – NORICLOR; K = CeramikPolySic

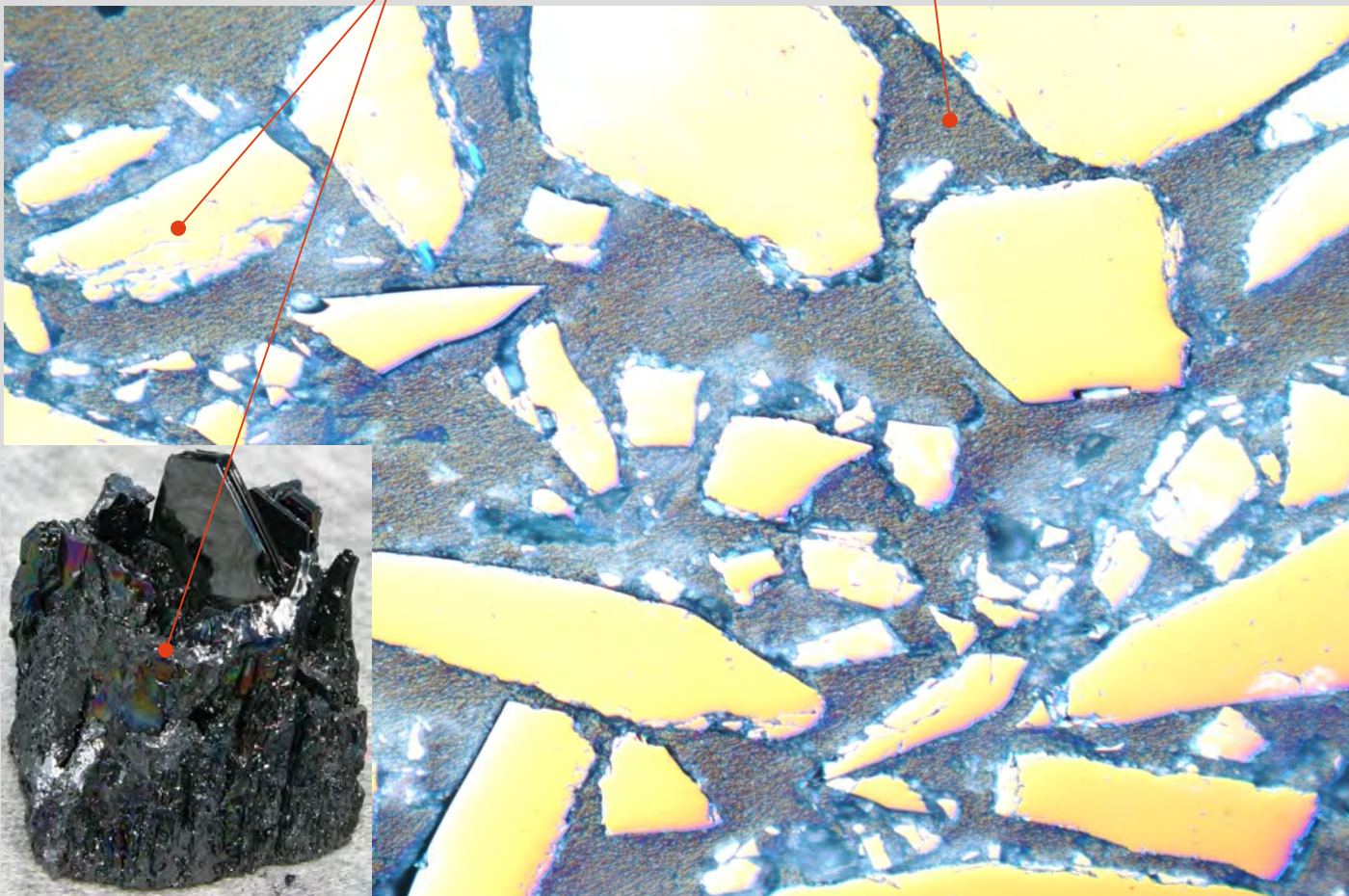


Standardní program



Rozšířený program

CeramikPolySiC® (CPS) =
Silicon carbide + know-how+ Epoxidová
pryskyřice



KWP – Material CPS

CeramikPolySiC® (CPS)

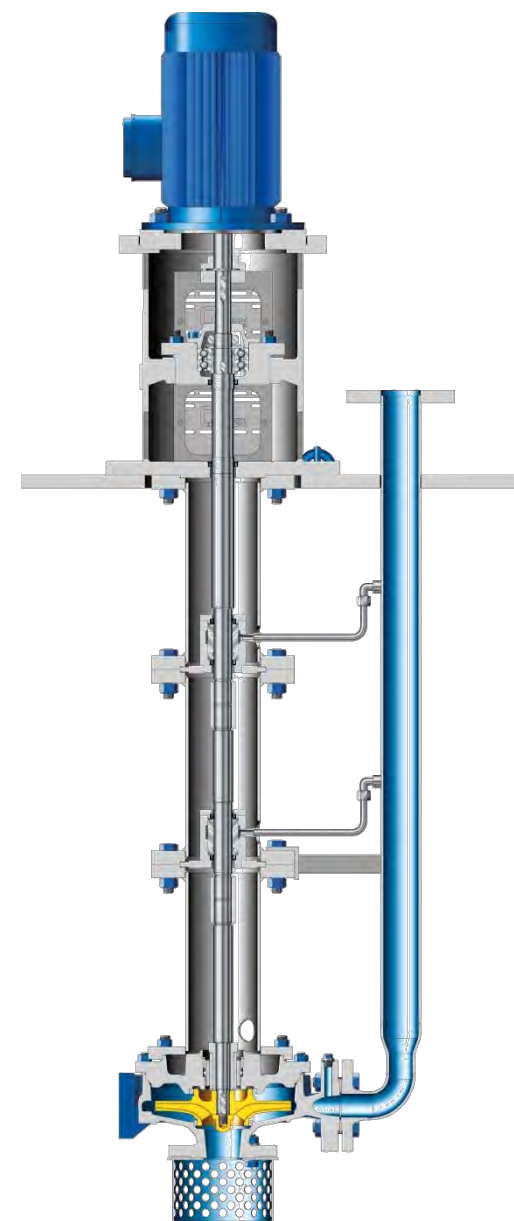
Vysoce odolný vůči korozi
Vysoce odolná vůči opotřebení
Snadné servisování
Lze opravit přímo na místě
Odolná (při použití podle návrhu)

➔ Specifically developed for
suspension

Materiály čerpadel ESTIGIA (možno -30°C-100°C)

Možno v nevýbušném provedení ATEX

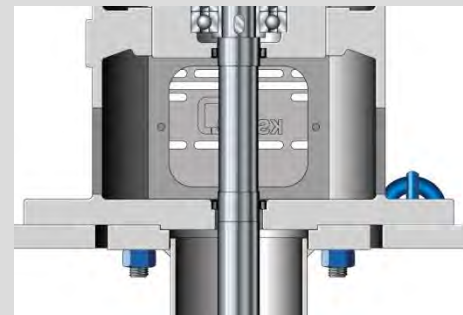
Position	Code	Description
1-3	Pumps series name	
	STG	Estigia
4	Impeller type design	
	C	Closed impeller (MCPK hydraulic)
	K	Closed multi-channel impeller
	F	Free-Flow (Vortex) impeller (KRT Hydraulic)
5-12	Pump Size	
	5-11	0 6 5 – 3 1 5 Pump size: DN discharge flange – Nominal impeller diameter
	12	- Basic impeller hydraulic
	1	Alternative impeller hydraulic (only in some sizes)
13	Pump casing material	
	G	EN-GJL 250 / A48 CL35B
	C	1.4408 / A743 CF8M
	D	Noridur 1.4593 / 1.4517 / A995 CD4MCuN WSZ:2775
14	Impeller material	
	G	EN-GJL 250 / A48 CL35B
	C	1.4408 / A743 CF8M
	D	Noridur 1.4593/1.4517/A995 CD4MCuN WSZ:2775
	H	White iron (EN-GJN-HB555(XCR14))
15	Special design	
	-	Standard, configured in the KSB Selector: ES, KSBase, etc.
	X	No configured: consultation with KSB is required
16	Version	
	D	Dry execution, Cantilever (next release)
	W	Wet Execution, non-Cantilever



Estigia

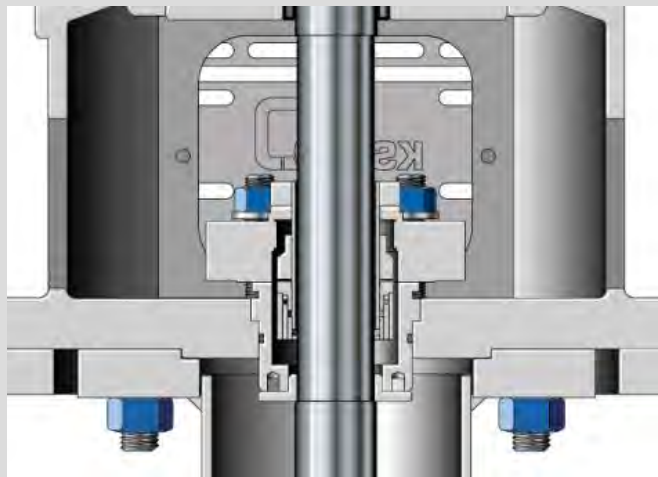
Typy těsnění hřídele

Obecné informace: Všechny typy těsnění hřídele se používají proti všem velikostem držáků ložisek (VCS)



Lip seal

Cartridge ucpávka



Seal type	Description (KSB Seal plan code)	Type (Manufacturer)	GG	GC	CC	DD ⁽¹⁾
Hřídelový těsnící kroužek	Hřídelový těsnící kroužek	Hřídelový těsnící kroužek	std	std	std	std
Single mechanical seal	Cartridge-Mechanické těsnění kazety s externí cirkulací (CE)	5KSCB2S (KSB) (std)	std	std	std	-
		Cartex SN (Bu)				
		5610 (Cr)	option	option	option	option
	Cartridge-Mechanické těsnění kazety s vnější cirkulací a škrtkí klapkou jako tlumicí těsnění (CED)	5KSCB2T (KSB)	std	std	std	-
	Cartridge-Mechanické těsnění kazety s vnějším oběhem a těsnícím kroužkem (CEQ)	Cartex QN (Bu)	option	option	option	-
		5KSCB2S (KSB) (std) Cartex SN (Bu)	option	option	option	-
	Cartridge-Mechanické těsnění kazety s vnějším proplachováním (CF)	5KSCB2T (KSB)	option	option	option	-
		5610 (Q) (Cr)	option	option	option	option
Double mechanical seal	Dvojité mechanické těsnění kazety napájené tlakovou dělicí kapalinou (CB)	5KSCB2D (KSB) (std)	option	option	option	-
		5620 PR (Cr)	option	option	option	option
	Cartridge-Dvojité mechanické těsnění (CT)	5KSCB2D (KSB) (std)	option	option	option	-
		5620 PR (Cr)	option	option	option	option



Mazání čerpanou kapalinou



Mazání pomocným mazacím čerpadlem 1)



Vnější mazání externí kapalinou

Estigia Mazání

1) Pro vysokoabrazivní kapaliny / kapaliny s vysokým obsahem pevných látek. Proto to není běžné u uzavřeného oběžného kola.

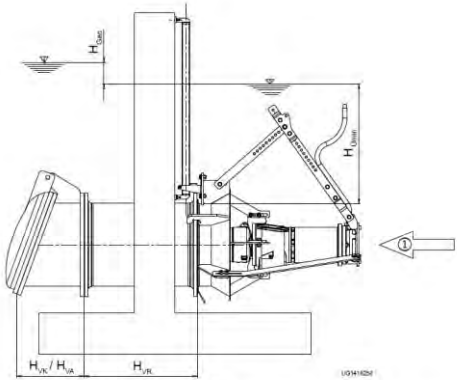


Materiály čerpadel AMALINE (možno do 40°C) Možno v nevýbušném provedení ATEX T4

Tabulka 4: Provedení materiálů tělesa čerpadla pro Amaline 200/300/400

Č. dílu (→ Strana 41)	Označení	Materiál tělesa
		C
161	Víka tělesa	1.4571
721	Přechodový kus	PU
101	Skříň čerpadla	1.4571
-	Vrtule	1.4571
433	Mechanická ucpávka, na straně vrtule	SiC/SiC
433	Mechanická ucpávka, na straně motoru	SiC/SiC
-	Hřídel ¹⁾	1.4571
-	Elastomery	Viton (FPM)
-	Šrouby	A4 ²⁾

Vlastnost		Amaline 200	Amaline 300	Amaline 400
Vlastnosti	P [kW]	1,25–2,5	1,8–7,5	2,5–4
Aktuální dopravní výška	H [m]	< 2,5	< 3,4	< 1,2
Dopravní množství	Q [m³/h]	< 425	< 1200	< 1800
Teplota média	T [°C]	< 40	< 40	< 40



Obr. 1: Znázornění kritérií dimenzování - H₀, H₁, H₂, H₃, H₄, H₅, H₆, H₇, H₈, H₉, H₁₀, H₁₁, H₁₂, H₁₃, H₁₄, H₁₅, H₁₆, H₁₇, H₁₈, H₁₉, H₂₀, H₂₁, H₂₂, H₂₃, H₂₄, H₂₅, H₂₆, H₂₇, H₂₈, H₂₉, H₃₀, H₃₁, H₃₂, H₃₃, H₃₄, H₃₅, H₃₆, H₃₇, H₃₈, H₃₉, H₄₀, H₄₁, H₄₂, H₄₃, H₄₄, H₄₅, H₄₆, H₄₇, H₄₈, H₄₉, H₅₀, H₅₁, H₅₂, H₅₃, H₅₄, H₅₅, H₅₆, H₅₇, H₅₈, H₅₉, H₆₀, H₆₁, H₆₂, H₆₃, H₆₄, H₆₅, H₆₆, H₆₇, H₆₈, H₆₉, H₇₀, H₇₁, H₇₂, H₇₃, H₇₄, H₇₅, H₇₆, H₇₇, H₇₈, H₇₉, H₈₀, H₈₁, H₈₂, H₈₃, H₈₄, H₈₅, H₈₆, H₈₇, H₈₈, H₈₉, H₉₀, H₉₁, H₉₂, H₉₃, H₉₄, H₉₅, H₉₆, H₉₇, H₉₈, H₉₉, H₁₀₀.

H ₀	Prekrytí	H ₁₈	Ztráty potrubí
H ₁	Geometrická dopravní výška	H ₁₉	Ztráty klapky
H ₂	Ztráty zařízení	H ₂₀	Výtokové ztráty
①	Směr toku		

Kabel:
Chlorpropylenkaučuk
Tefzel – modifikovaný fluoropolymer
Variantně – stíněný kabel

Jednoduché připojení mezi vstupem kabelu
a kabelem pro připojení motoru
Jednoduchá a rychlá instalace/připojení/odpojení mezi vstupem
kabelu
a kabelem pro připojení motoru
Snadná a rychlá instalace/demontáž
Polarizované kabelové připojení díky asymetrickému designu
Protivýbušný (schválení ATEX100a)
Explosion-proof (ATEX100a approval)



Amamix

- Chromová ocel ve standardním označení 1.4571 (Ti 3.16)
- Šedá litina v označení EN-GJL-250
- Slouží k míchání chemicky kontaminované odpadní vody v jímkách a kalu ve skladovacích nádržích
- Použití v různých aplikacích pro generování rychlostí proudění



Amamix – Informace o produktu

možno ATEX II 2G Ex db h IIB T4 Gb

Teplota kapaliny

40°C max.

Instalační hloubka

30 m max.

Otáčky

475 to 1400 rpm

Velikost motoru

1.25 to 10 kW

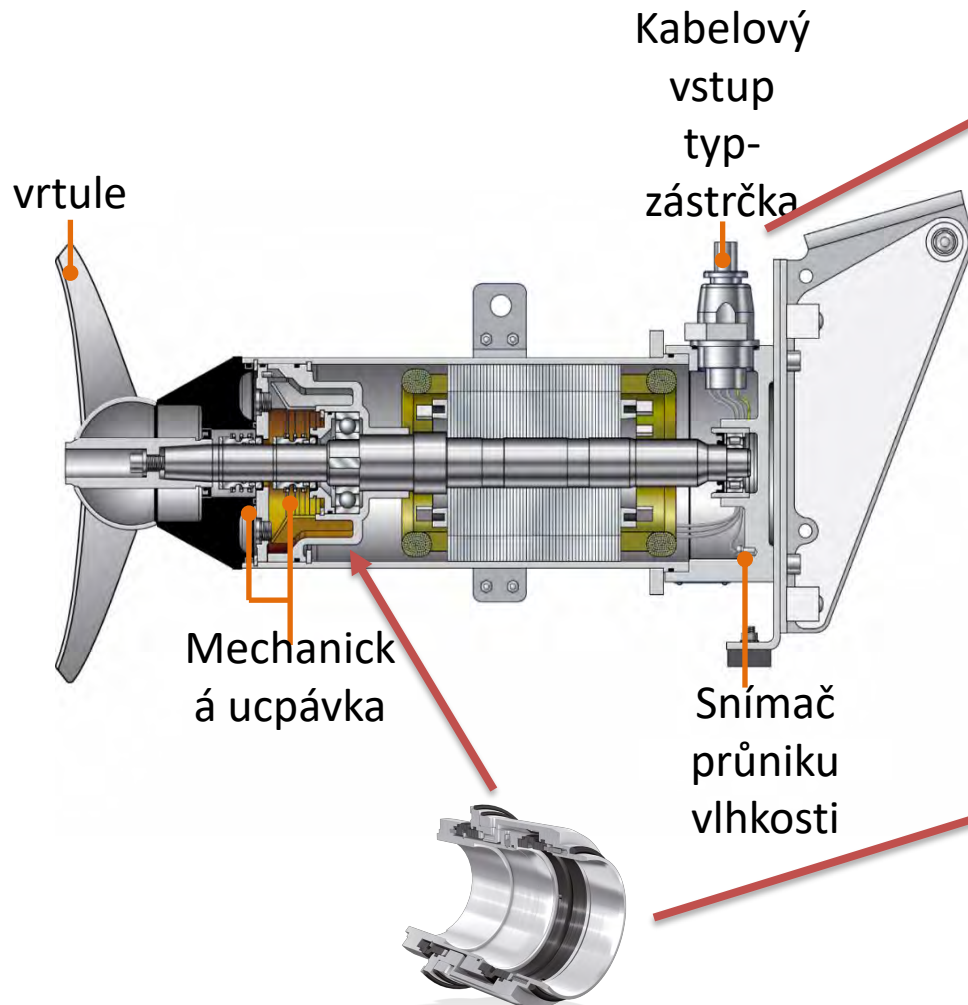
Tah

225 to 2568 N

Průměr vrtule

225 to 630 mm

Amamix –Konstrukce



Kabel:
Chlorpropylenkaučuk
Tefzel – modifikovaný fluoropolymer

**Jednoduché připojení mezi vstupem kabelu
a kabelem pro připojení motoru**

**Jednoduchá a rychlá instalace/připojení/odpojení mezi vstupem
kabelu**

a kabelem pro připojení motoru

Snadná a rychlá instalace/demontáž

Polarizované kabelové připojení díky asymetrickému designu

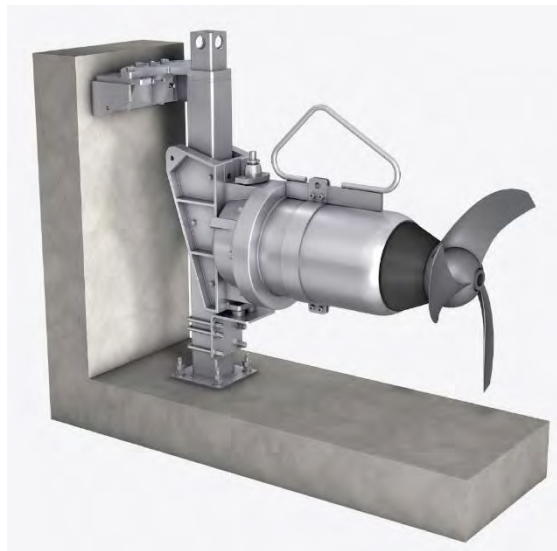
Protivýbušný (schválení ATEX100a)

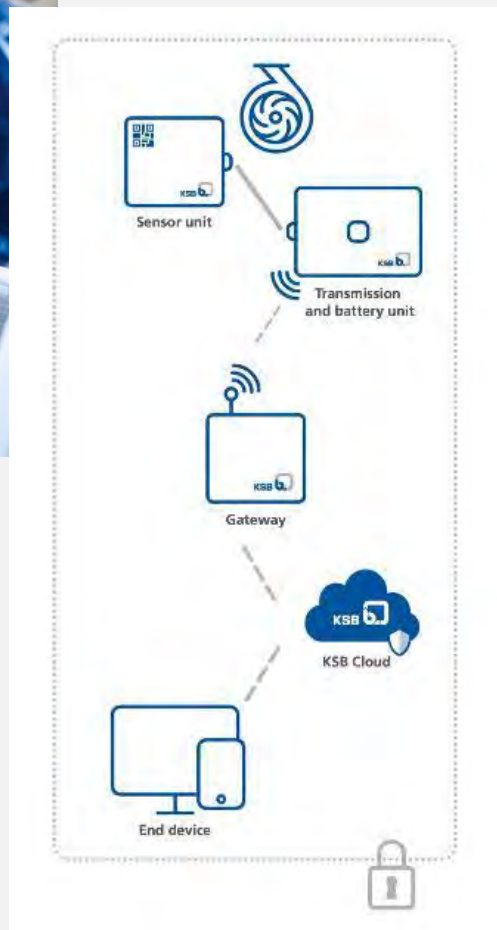
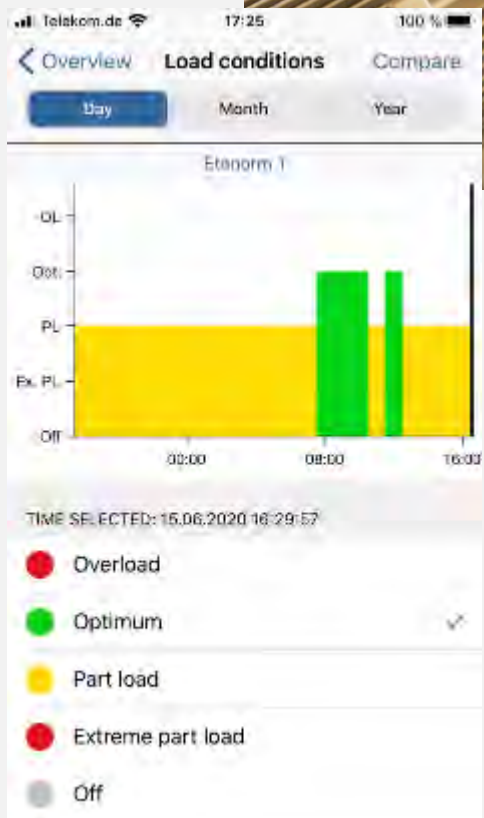
Explosion-proof (ATEX100a approval)

**Standardní s Vitonovým těsněním
nebo**

**Cartridgová mechanická ucpávka
speciální zakrytá 4STQ**

Amamix – Instalace





KSB Guard

KSB Guard je **monitorovací zařízení** pro komplexní monitorování Vašich čerpadel.

- Také pro čerpadla, která nejsou od KSB!
- Bez nutnosti být na místě
- 24 hodin denně, 7 dní v týdnu
- Maximální **disponibilita, transparentnost a bezpečnost** garantovány!

1. Senzorová jednotka KSB Guard:

Senzor vibrací a teploty zaznamenává údaje přímo na čerpadle.

2. Vysílací a bateriová jednotka KSB Guard:

Napájí senzorovou jednotku a přenáší naměřené údaje na bránu (Gateway).

3. Brána (Gateway) KSB Guard:

Přenáší data přes síť mobilního telefonu do cloudu KSB při zachování nejvyšších bezpečnostních standardů.

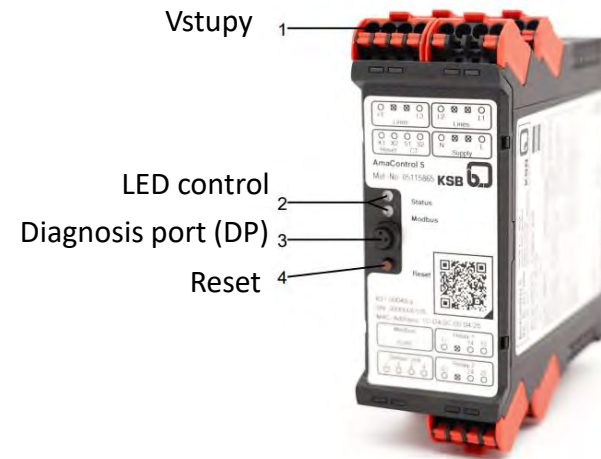
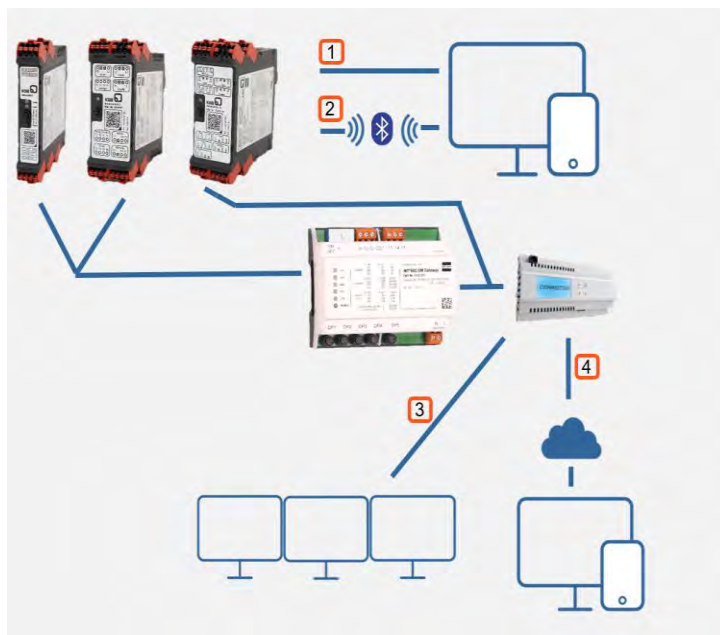
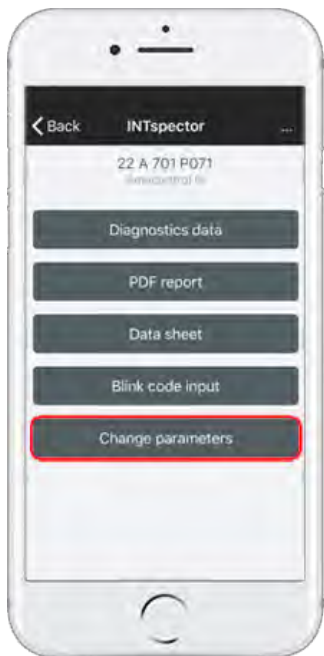
AmaControl - Kontrolní a diagnostický systém

Ochrana a monitorování čerpadel a ponorných míchadel pomocí univerzálního zařízení.

Stávající varianty:

AmaControl 3/ 4/ L/ X/ 5

Ochrana a monitorování čerpadel a ponorných míchadel pomocí all-in-one zařízení lze využít pro měření teploty motoru, teploty ložisek, průsaku, vibrací, proudu a napětí v závislosti na variantě.



Ukládání dat

Lokální (1, 2) ve smartphonu, tabletu nebo PC

nebo

Global (3, 4) v řídicí stanici nebo cloudu



Armatury KSB

Armatury KSB se dodávají pro mnoho aplikací v různých provedeních, velikostech a materiálech.

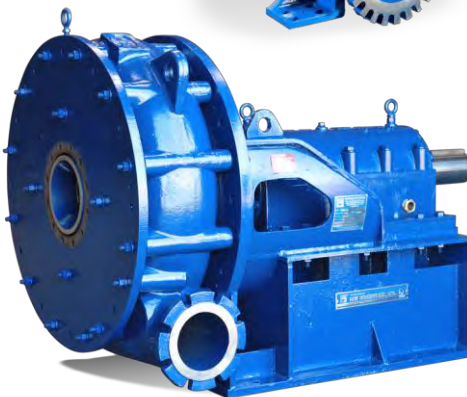
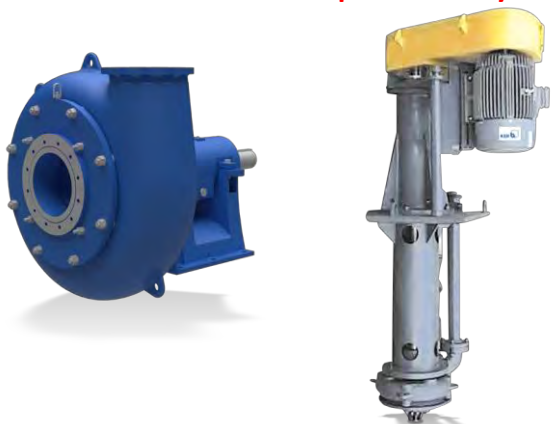


ČERPADLA KSB a čerpání důlních vod

Charakter průmyslových odpadních vod

Problematické pro čerpadlo:

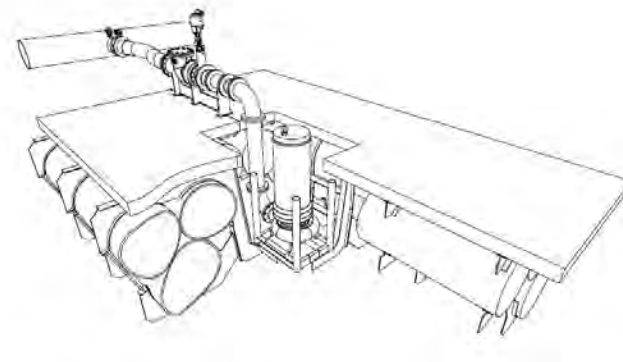
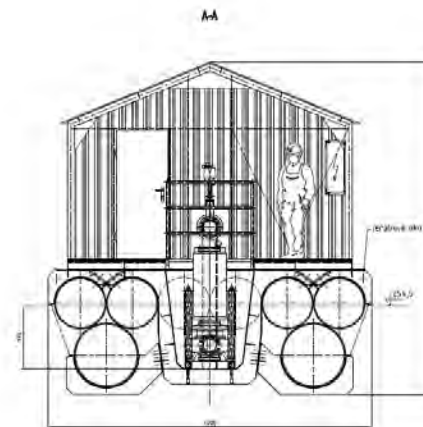
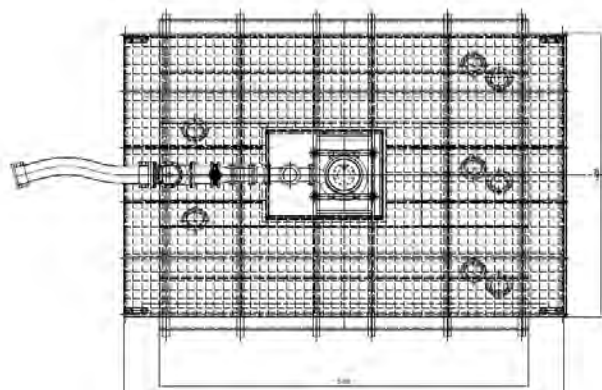
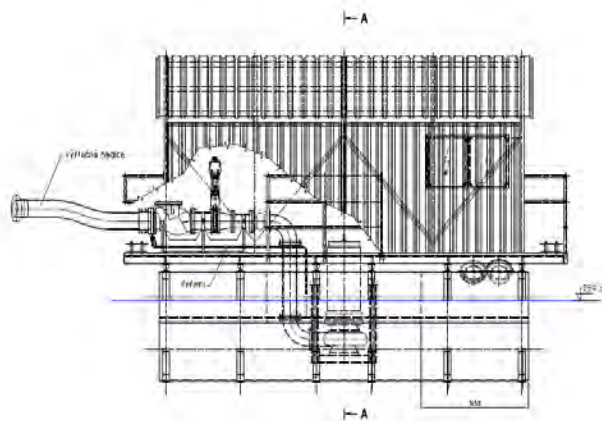
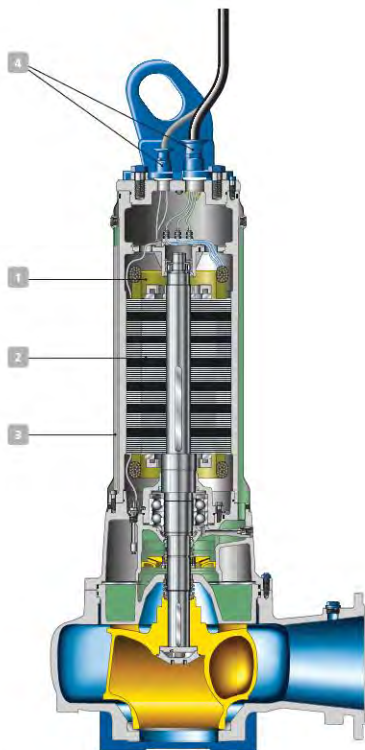
- abrazivní částice (písek, štěrk)
- Hladová voda ,vysoké koncentrace síranů, chloridů, železa, manganu, vápníku či hořčíku
- chemicky agresivní látky
- Proměnlivé/nízké pH
- teplota
- vysoké koncentrace prachových částic



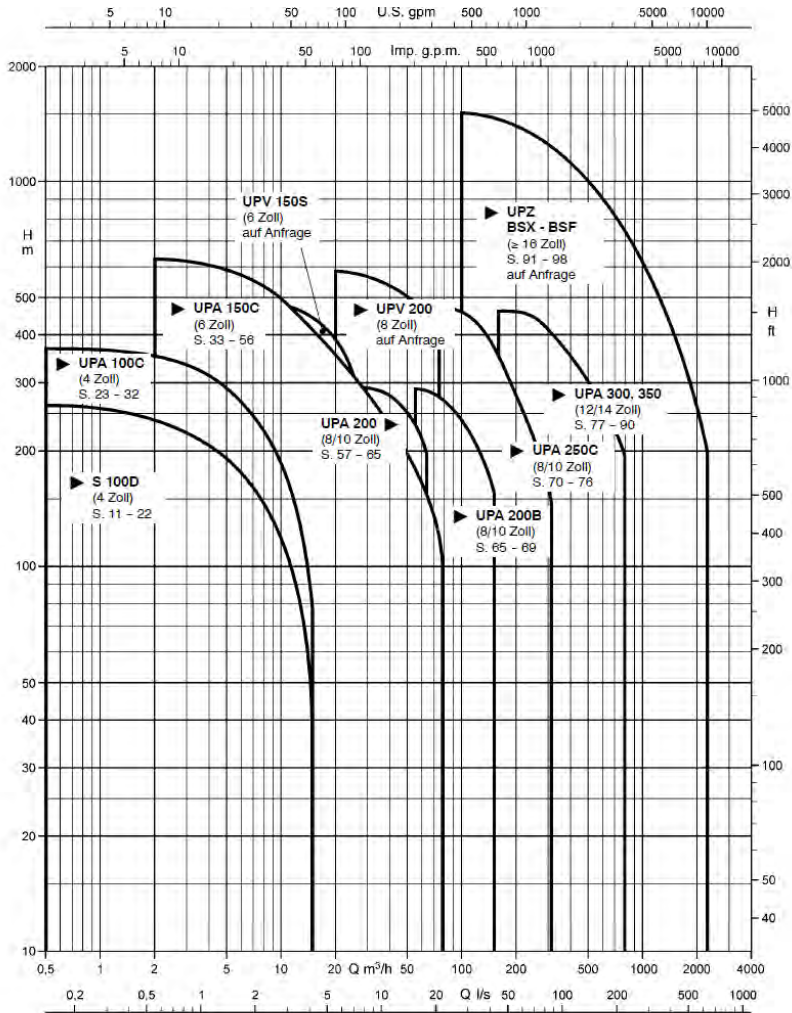
ČERPADLA KSB AMAREX KRT

Technické údaje

Světlostí	DN 40 až 700
Průtok	až 10 080 m ³ /h
Dopravní výška	až 120 m
Teplota	až 60 °C



ČERPADLA KSB UPA



Technische Daten	
Durchmesser	ab 16" (Zoll) bis 50" (Zoll)
Förderstrom	bis 5.800 m³/h bis 25.500 gpm (US)
Förderhöhe	bis 1.500 m bis 5.000 ft (US)
Druck	bis 150 bar bis 2.200 psi
Drehzahl	bis 3.500 U/min
Spannung	bis 13.800 V

Werkstoffe	
Grauguss, Sphäroguss, Duplex, Superduplex	



Jáma Kohinoor – Mariánské Radčice

UPA 300-65/10 + XBD GQ35-605

Q= 60 l/s

H=350m

Motor 350 kW/44A/6000V

Zapuštění: -300m

Výsledky měření

označení vzorku	Vz. č. 1		jednotka	metoda
identifikátor vzorku	51158	/ 1		
matrice	důlní voda			
parametr	výsledek	NM	mmol/l	Č-E-I-9963-I
KNK-4,5	6,29	±10		
Fe(II)	0,56	±10		
Fe	4,1	±15		
			mg/l	Č-E-I-11885

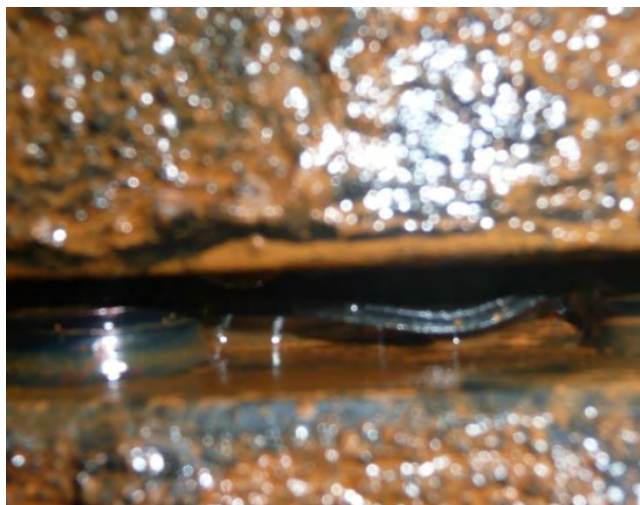
Výsledky měření

označení vzorku:	Vz. č. 1	identifikátor vzorku:	51158 / 1
matrice:	důlní voda		
parametr	výsledek	NM	jednotka metoda
Fe (3+)	3,5	±15	mg/L výpočet (rozdíl celkového a dvojmocného Fe)

Vznik sraženiny (kalů)

Zatímco forma Fe^{2+} je ve vodě rozpustná a bezbarvá, forma Fe^{3+} je ve vodě nestabilní a okamžitě hydrolyzuje za vzniku nerozpustného **hydroxidu železitéh** $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (rezavý kal).

Z 3,5 mg/l železa vznikne přibližně **6,7 mg/l nerozpustného kalu**, který je následně potřeba z vody odfiltrovat (např. pískovou filtrací).



ČERPADLA - Důlní čerpadla KSB ,doprava hydrosměsi (Bagrovací)

Čerpané výkony do 90 000m³/h (25 000 l/s)

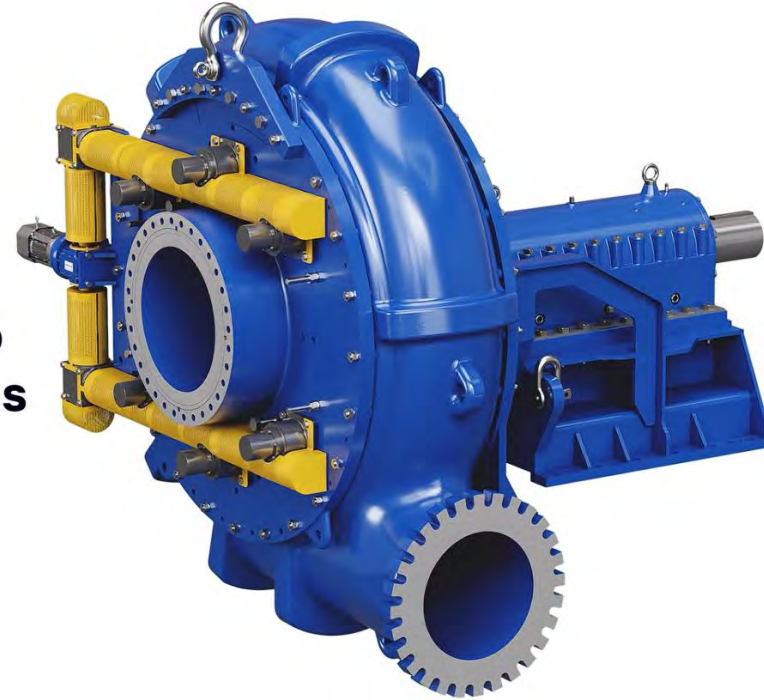
Výtlačné výšky do 120m (samostané čerpadlo)

Slévárna KSB – vlastní materiály



GIW[®] MDX

Mill Duty Extra Heavy Pump
for Severe Duty Applications

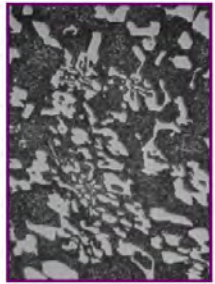




KSB's manufacturing facility in Grovetown, Georgia USA serves as the headquarters for GIW® Slurry Pumps. This 400,000 square foot facility is one of the largest white iron foundries in the world.



Materiály Gasite®



4G



6G



27G



WD28G



WD29G



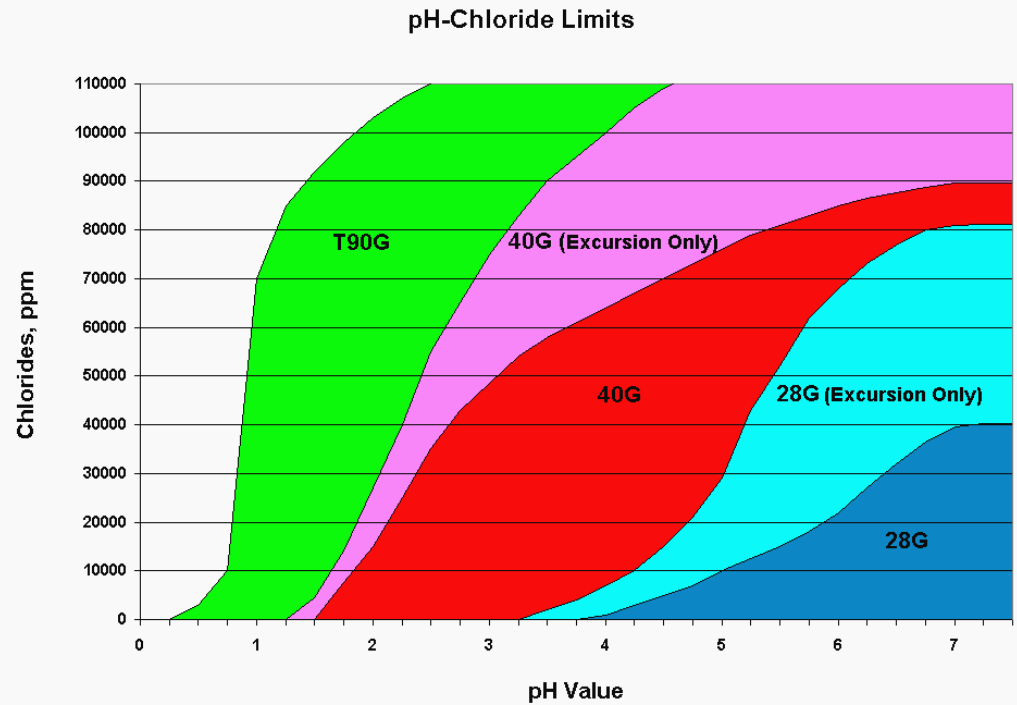
40G



T90G



Slurry Parts Service Centers & Warehouses



SD Bílina

KSB *LCC-H200-610.5K AF M1*

Q= 220 l/s

H=75m





Děkuji za pozornost

KSB - PUMPY+ARMATURY s.r.o., koncern

Petr Pech
petr.pech@ksb.com

