



Šroubovací technika

Automatizace

Pneumatické motory

Pneumatické nářadí



Pneumatické úhlové brusky DIQ

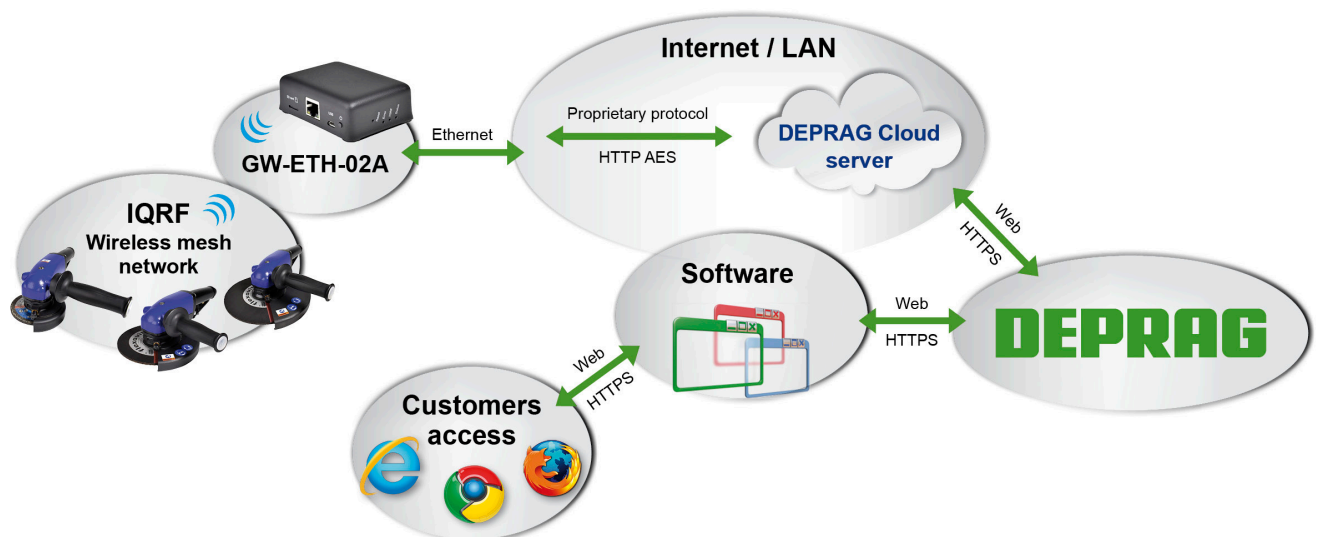
- nářadí a jeho provoz pod neustálou kontrolou
- dostupná technická dokumentace
- optimalizace použití nářadí pro dosažení maximální efektivity
- známá doba provozu nářadí
- dostupná data o spotřebě vzduchu
- úspora energie = úspora nákladů
- porovnání výsledků pracovníků nebo nářadí v provozu
- optimalizace efektivity práce, rychlosti broušení a zatížení nářadí
- přesná kontrola servisních intervalů a nákladů na údržbu nářadí
- možnost doporučení vhodného typu nářadí pro danou aplikaci

DEPRAG určuje trend **INDUSTRY 4.0**: Pneumatické brusky, které jsou vybaveny technologií **monitorující aktuální stav brusky!**

V průběhu práce dochází ke snímání provozních veličin, které jsou průběžně vyhodnocovány a důležité údaje jsou následně uchovány v **interní paměti**.

Uložená data jsou následně bezdrátově pomocí IQRF sítě, pracující ve volném frekvenčním pásmu 868MHz, přenášena přes **gateway** do **internetové sítě** tak, aby mohla být uložena na našem **cloudovém** řešení.

Princip celého systému včetně komunikace je následující:



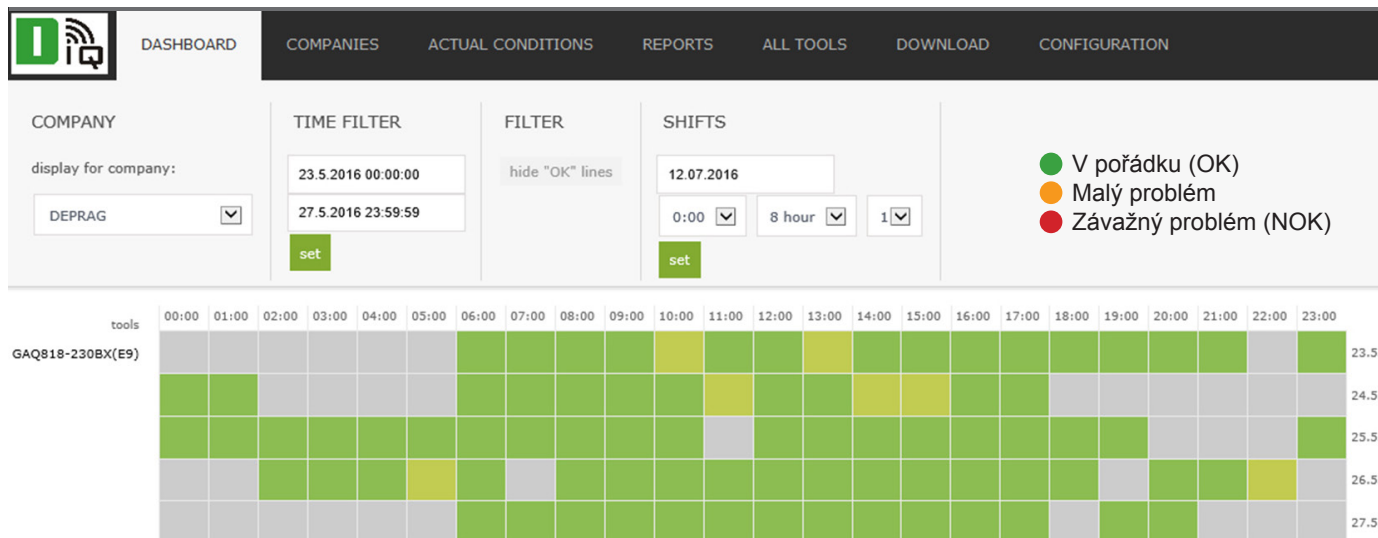
Industry 4.0 - Smart Factory - pneumatické brusky DIQ - aplikace

Samotný systém vestavěný v brusce nevyžaduje žádnou externí elektrickou energii, pracuje autonomně ve dvou základních režimech, snímání dat s vyhodnocením a obousměrná komunikace s odesláním dat.

Pro uživatele byla navržena intuitivní a snadno ovladatelná aplikace, díky které je možné online sledovat jednotlivá pneumatická nářadí, vyhodnocovat je a vizualizovat výsledky naměřených hodnot.

Dashboard - rychlý přehled stavu všech brusek

Zde je možné na základě zvoleného časového filtru semaforovým způsobem vidět, zda je nářadí v pořádku a nepoukazuje na žádné problémy. Je dostupná základní informace o případném problému s nářadím.



Evidence DIQ nářadí

Aplikace je dále vybavena **možností evidence veškerého DIQ nářadí, zavedení všech pracovníků včetně stromové firemní struktury.** Díky tomuto nástroji je možné nářadí přidělit konkrétním pracovníkům, zařadit jej do firemní hierarchie a vše sledovat v této součinnosti. Dále je v systému **online dostupná veškerá technická dokumentace,** jako jsou návody k obsluze, bezpečnostní předpisy, apod.

	Id	name	surname	telephone	subordinates	classification	responsibility
Receiving inspection Thomas Maxwell	1	George	Archer		workers	departments	tools
Die casting Raw material Bradley Hudson	2	Henry	Shane		workers	departments	tools
	3	William	Stephens		workers	departments	tools
Metallurgy Profiling	4	Jack	Upton		workers	departments	tools
Packing	5	Daniel	Wolfwood		workers	departments	tools
Grinding Finishing	6	Jordan	Keane		workers	departments	tools
Preparation	7	Luke	Forster		workers	departments	tools
Vacuum Jack Upton	8	Tom	Higgins		workers	departments	tools

Evidenční karta nářadí

Každé nářadí má v aplikaci svou evidenční kartu, kde je možné zobrazit **veškeré informace o nářadí, jako např.:**


- technické parametry (např. výkon, otáčky, hmotnost)
- výrobní číslo
- datum uvedení do provozu, datum posledního servisu
- celkový odpracovaný čas nářadí
- kompletní historie operátorů, kteří s nářadím pracovali
- sledování celé historie servisu nářadí včetně samotných nákladů na údržbu

WORKED		WORKERS - HISTORY		SERVICE COSTS - HISTORY		BASIC PARAMETERS		OTHER PARAMETERS	
parameter	value	worker	date	type of service	price (Σ 44 €)	parameter	value	parameter	value
hours worked, total	233.35 hour	Richard	31.12.2016	Grease	19 €	name	GAQ818-230BX(E5)	classification	
hours worked, load	233.35 hour	Show more		Gearbox seal check	25 €	type	GAQ818-230BX	date of introduction into production	1.1.2016
total air consumption	26705.53 m ³			Show more		serial number	16/70122250	last service date	6.6.2016
						weight	4.40 kg	last readout date	14.8.2016
						speed	8000.00 rpm	end of warranty	0.0.0000
						diameter of grinding wheel	180.00 mm	service - total costs	44 €
						air consumption	2.50 m ³ /min		
						power	2300.00 W		

Industry 4.0 - Smart Factory - pneumatické brusky DIQ - aplikace

Aplikace je vybavena informačním panelem pro **zobrazení aktuálního stavu nářadí**.

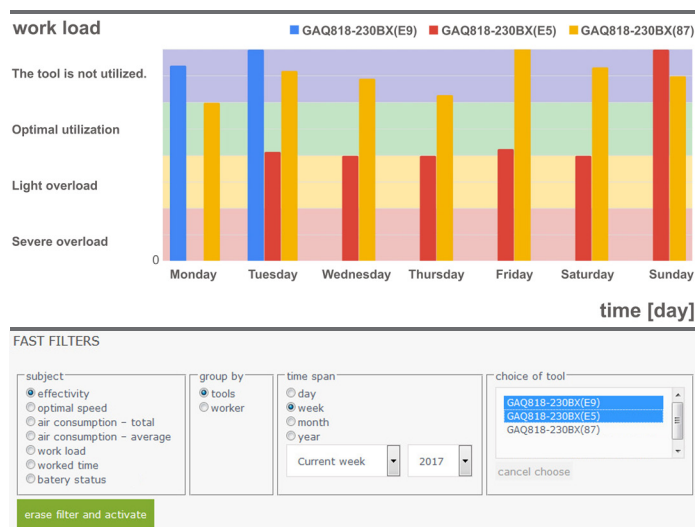
- online status dle příslušného nářadí
- aktuální přiřazení nářadí konkrétnímu operátorovi
- aktuální stav nářadí - OK, porucha atd., včetně informace o odpracovaných hodinách

tools	name of worker	condition	supervisor	company	worked [h]	Inserted	loaded	service
1 GAQ818-230BX(E9)	John Taylor	OK		Kasi	50.49	1.1.2016 0:00:00	17.6.2016 6:13:40	19.5.2016 9:10:19
2 GAQ818-230BX(E5)	Richard Hunt	OK		Kasi	233.35	1.1.2016 0:00:00	14.8.2032 15:33:56	6.6.2016 8:27:01
3 GAQ818-230BX(87)		OK		Kasi	612	1.1.2016 0:00:00	30.3.2016 0:00:00	 21.6.2016 9:46:21

Karta „Aktuální stav“: Informace o posledním vyčtení nářadí vč. posledního provedeného servisu. Upozornění na nutnost provedení servisní údržby nářadí - zobrazením servisního klíče.

Vizualizace - vyhodnocení naměřených dat

Je možné sledovat **pracovní efektivitu, která reprezentuje využití výkonového potenciálu nářadí**. Samozřejmostí je možnost sledovat **optimální rychlost broušení** a zaměřit se tak na **dosažení nejlepších možných pracovních rychlostí**. U každého nářadí je možné sledovat **průměrnou a celkovou spotřebu stlačeného vzduchu**, to vše v závislosti na čase. Dále je v aplikaci možné zobrazit **odpracovaný čas v rámci volitelné časové osy**. V aplikaci je možné sledovat **průběh teplotních špiček a stav baterie**.



Aplikace je dále vybavena **inteligentním systémem monitorování zatěžování nářadí**, kde ve čtyřech stupních okamžitě vyhodnoceno, jakým způsobem je nářadí provozováno:

- nevyužitá nářadí (není využit potenciál nářadí)
- optimální využití (doporučená oblast použití)
- mírné přetěžování (nedoporučená oblast použití)
- velké přetížení nářadí (zakázané použití - vede ke značnému zkrácení životnosti nářadí)

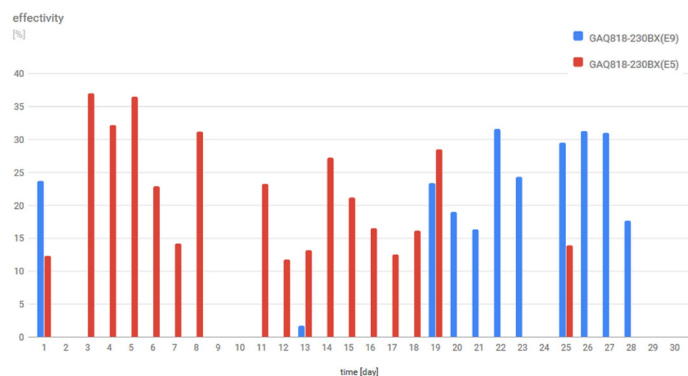
Veškerá data je možné zobrazit v režimu jednoho nářadí, případně je možné vybrat více nářadí najednou a porovnat je mezi sebou, stejně tak je možné volit dle pracovníků i zde je funkcionální obdobná. Veškerá data je možné zobrazit v časové ose od zobrazení jednotlivých hodin v rámci dne až po zobrazení jednotlivých měsíců v daném roce.

Pracovníci zodpovědní za optimalizaci řízení výroby mají možnost prostřednictvím této aplikace s přehledným uživatelským rozhraním získat informace jako:

- aktuální stav nářadí ve zvoleném časovém rozpětí (OK/NOK)
- přiřazení nářadí konkrétnímu pracovníkovi v rámci zvolené organizační struktury výrobního procesu firmy
- online přístup k technické dokumentaci, bezpečnostním předpisům a parametrům daného typu nářadí
- časový sled oprav daného typu nářadí a nákladů s ním spojených
- doba provozu nářadí do dalšího servisního intervalu
- reporty a doporučení k dosažení optimální efektivity, rychlosti broušení, zatěžování nářadí atd.
- porovnání způsobu práce s nářadím mezi jednotlivými pracovníky

Znázornění pracovní efektivity brusky

porovnání brusky typu GAQ 818-230BX v rámci dubna 2016



Získané informace lze exportovat ve formátu xls, pdf, csv pro další zpracování v rámci řízení firmy.



Služba, kterou technologie nabízí, tak umožní získat přehledný stav informací potřebný pro optimalizaci výrobního procesu a zvýšení jeho efektivity a to v době, kdy snižování výrobních nákladů je rozhodujícím faktorem ovlivňující nejen cenu samotného výrobku, ale i zisku celé firmy.

Charakteristická křivka výkonu pneumatického nářadí s regulátorem

Výkon

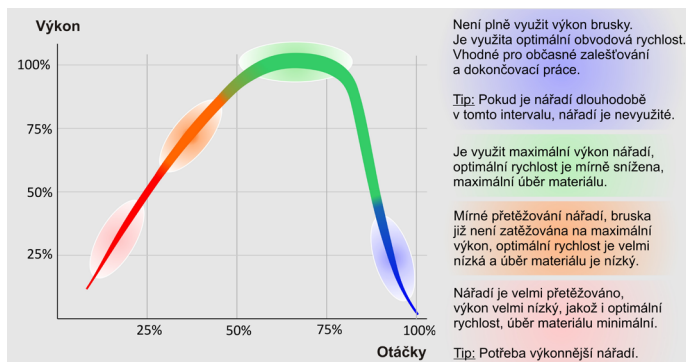
Aby byla bruska optimálně využívána, měla by být zatěžována kolem výkonového maxima, kde je nejlepší poměr výkon/hmotnost nářadí. Efektivně lze pneumatické nářadí používat cca od 40% do 100%.

Spotřeba vzduchu

Většina brusek je vybavena regulátorem spotřeby vzduchu, který minimalizuje spotřebu naprázdno na nutné minimum, teprve při zatěžování nářadí je spotřeba zvýšena podle požadavku na výkon.

Otáčky

Volnoběžné otáčky brusek jsou voleny tak, aby nebyla překročena maximální obvodová rychlost použitých nástrojů, pro vyztužené „flex“ kotouče je např. 80 m/s. Otáčky při práci klesají podle zatížení nářadí a tím i obvodová rychlost nástrojů, u brusek s regulátorem je tento pokles minimalizován a tím zvýšena efektivita nástrojů.



PŘÍSLUŠENSTVÍ

Softwarové balíčky v rámci aplikace DIQ	Licence	Objednací číslo
BASIC - přístup k základním informacím o nářadí a počtu provozních hodin	měsíční	6078981
	roční	6078983
MASTER - plná verze včetně grafického vyhodnocení parametrů efektivity práce	měsíční	6078982
	roční	6078984
Funkcionalita	SW 1 „Basic“	SW 2 „Master“
Evidence DIQ nářadí v dané firmě	X	X
Vytvoření firemní struktury	X	X
Přřazení nářadí do firemní struktury (přřazení nářadí příslušnému pracovníkovi)	X	X
Počet provozních hodin DIQ nářadí	X	X
Kumulace nákladů na opravy	X	X
Karta nářadí	X	X
Online dostupná dokumentace	X	X
Sledování pravidelných intervalů údržbového servisu	X	X
Aktuální stav (Online, Offline, Porucha, Servis)	X	X
Dashboard		X
Efektivita broušení		X
Optimální rychlost broušení		X
Zatěžování brusky (4 stupně vyhodnocení)		X
Spotřeba vzduchu průměrná		X
Spotřeba vzduchu celková		X
Odpracované hodiny (dle časového měřítka)		X
Porovnání mezi jednotlivým nářadím		X
Porovnání mezi jednotlivými pracovníky		X
Aktuální stav baterie		X

IQRF Gateway	Zařízení určené pro přenos dat z brusky do Cloudu	Objednací číslo
GW-ETH-02A (72D)		6080094
GW-ETH-02A (72D) IP54 vč. krytování		6022835A
GW-WIFI-01 (72D)		6080306
GW-WIFI-01 (72D) IP54 vč. krytování		6023053A
GW-GSM-02A (72D)		6080379
GW-GSM-02A (72D) IP54 vč. krytování		6023082A
Krytování IP54 (bez GW) do průmyslového prostředí		6022802

Pro správnou funkci technologie DIQ je nutné zajistit připojení GW na internet v rámci firemní sítě.

GW-ETH-02A (72D)
(obj.č. 6080094)



GW-WIFI-01(72D)
(obj.č. 6080306)



GW-GSM-02A(72D)
(obj.č. 6080379)



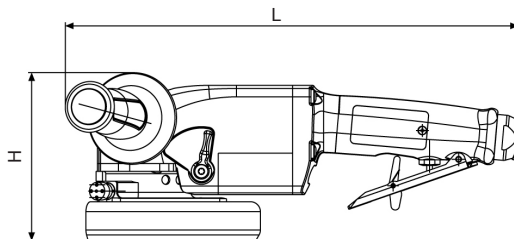
Krytování IP54 (bez GW)
(obj. č. 6022802)



GW-xxx vč. krytování IP54
(obj. č. 6022835A, 6023053A, 6023082A)

TECHNICKÁ DATA - BRUSKY S TECHNOLOGIÍ DIQ

Úhlové brusky s technologií DIQ konstrukčně vycházejí z brusek řady GA 1,9 kW. Určené pro brusné a rozbrušovací kotouče - Ø 125 mm, Ø 150 mm, Ø 180 mm, Ø 230 mm (typ 27, 41/42). Ideální nářadí pro aplikace ve stísněných prostorech (nízká úhlová hlava).



Pro brusné kotouče	max. Ø	Ø 125 mm	Ø 150 mm	Ø 180 mm	Ø 230 mm
Páčkové spouštění	Typ	GAQ 812-190BX	GAQ 815-190BX	GAQ 818-190BX	GAQ 823-190BX
	Obj.č.	6061275E	6061275F	6061275G	6061275H
Otáčky naprázdno	min ⁻¹	11 900	9 850	8 350	6 650
Max. výkon	kW	1,9	1,9	1,9	1,9
Spotřeba vzduchu naprázdno	m ³ /min	1,0	1,0	1,0	1,0
Spotřeba vzduchu při max. výkonu	m ³ /min	2,2	2,2	2,2	2,2
Vnější Ø brusného kotouče	mm	125	150	180	230
Vnitřní Ø brusného kotouče	mm	22,23	22,23	22,23	22,23
Šíře brusného kotouče	mm	3; 4; 6	3; 4; 6	4; 6; 8	4; 6; 8
Šíře rozbrušovacího kotouče	mm	1; 1,6; 2	1; 1,6; 2	2,5; 3,2	2,5; 3,2
Max. obvodová rychlost	m/s	80	80	80	80
Světlost přívodní hadice	mm	16	16	16	16
Rozměry LxH	mm	323x110	323x110	323x119	323x119
Max. hloubka řezu	mm	30,5	43	58	83
Hmotnost	kg	3,1	3,1	3,3	3,6
Závit na vřetenu		M14	M14	M14	M14
Napojení vzduchu		G1/2"vnitřní	G1/2"vnitřní	G1/2"vnitřní	G1/2" vnitřní
Akustický tlak LpA podle ČSN EN ISO 15744 (nejistota měření 3 dB)	dB	90	90	90	90
Akustický tlak LwA podle ČSN EN ISO 15744 (nejistota měření 3 dB)	dB	101	101	101	101
Vibrace podle ČSN EN ISO 28927-1 (nejistota měření 0,9 m/s ²)	m/s ²	2,8	2,3	2,9	3,7

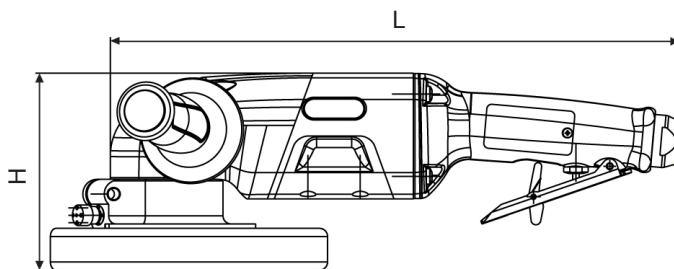
Technická data při pracovním přetlaku stlačeného vzduchu 6,3 barů

Základní vybavení:	Objednací číslo			
Hadicový nátrubek G1/2"	6013767	6013767	6013767	6013767
Klíč inbus 5 mm	-	-	-	-
O kroužek 18x2 mm	-	-	-	-
Čelní klíč	828832	828832	-	-

Příslušenství na objednávku:	Objednací číslo			
Vsuvka	-	-	-	-
Otočný (kloubový) nátrubek G1/2"	6078628	6078628	6078628	6078628
Otočný nátrubek G1/2"	6021377	6021377	6021377	6021377
Upínací matice (pro typ 41)	-	310186	310186	310184
Horní přídatná rukojeť	-	-	-	6018524A
Odsávání (typ kotouče 27, 41/42)	6022761A	6022730A	6022710A	6022710A
Servisní balíček, olej 150 ml	6022831A	6022831A	6022831A	-
GW-ETH-02A (72D)	6080094	6080094	6080094	6080094
GW-ETH-02A (72D) včetně krytování IP54	6022835A	6022835A	6022835A	6022835A
GW-ETH-02A (72D) IP54 (bez GW)	6022802	6022802	6022802	6022802
Softwarový balíček BASIC (měsíční licence)	6078981	6078981	6078981	6078981
Softwarový balíček BASIC (roční licence)	6078983	6078983	6078983	6078983
Softwarový balíček MASTER (měsíční licence)	6078982	6078982	6078982	6078982
Softwarový balíček MASTER (roční licence)	6078984	6078984	6078984	6078984

TECHNICKÁ DATA - BRUSKY S TECHNOLOGIÍ DIQ

Úhlové brusky s technologií DIQ konstrukčně vycházejí z brusek řady GA 2,5 kW. Určené pro brusné a rozbrušovací kotouče Ø 180 mm, Ø 230 mm (typ 27, 41/42). Ideální nářadí pro aplikace ve stísněných prostorech (nízká úhlová hlava).



Pro brusné kotouče	max. Ø	Ø 180 mm	Ø 230 mm
Páčkové spuštění	Typ	GAQ 818-250BX	GAQ 823-250BX
	Obj.č.	6060970D	6060971D
Otáčky naprázdno	min ⁻¹	6 640	8 500
Max. výkon	kW	2,5	2,5
Spotřeba vzduchu naprázdno	m ³ /min	1,3	1,5
Spotřeba vzduchu při max. výkonu	m ³ /min	2,6	2,9
Vnější Ø brusného kotouče	mm	180	230
Vnitřní Ø brusného kotouče	mm	22,23	22,23
Šíře brusného kotouče	mm	4; 6; 8	4; 6; 8
Šíře rozbrušovacího kotouče	mm	2,5; 3,2	2,5; 3,2
Max. obvodová rychlost	m/s	80	80
Světlost přívodní hadice	mm	16	16
Rozměry LxH	mm	347x121	347x121
Max. hloubka řezu	mm	54	79
Hmotnost	kg	4,4	4,7
Závit na vřetenu		M14	M14
Napojení vzduchu		G1/2" vnitřní	G1/2" vnitřní
Akustický tlak LpA podle ČSN EN ISO 15744 (nejistota měření 3 dB)	dB	91,5	87
Akustický tlak LwA podle ČSN EN ISO 15744 (nejistota měření 3 dB)	dB	102,5	98
Vibrace podle ČSN EN ISO 28927-1 (nejistota měření 0,9 m/s ²)	m/s ²	1,6	4,2

Technická data při pracovním přetlaku stlačeného vzduchu 6,3 barů

Základní vybavení:	Objednací číslo	
Hadicový nátrubek G1/2"	6013767	6013767
Klíč inbus 5 mm	800448	800448
O kroužek 18x2 mm	802517	802517

Příslušenství na objednávku:	Objednací číslo	
Vsuvka	6072227	6072227
Otočný (kloubový) nátrubek G1/2"	6078628	6078628
Otočný nátrubek G1/2"	6021377	6021377
Horní přídavná rukojeť	-	6018524A
Servisní balíček, olej 150 ml	6022831A	-
GW-ETH-02A (72D)	6080094	6080094
GW-ETH-02A (72D) včetně krytování IP54	6022835A	6022835A
GW-ETH-02A (72D) IP54 (bez GW)	6022802	6022802
Softwarový balíček BASIC (měsíční licence)	6078981	6078981
Softwarový balíček BASIC (roční licence)	6078983	6078983
Softwarový balíček MASTER (měsíční licence)	6078982	6078982
Softwarový balíček MASTER (roční licence)	6078984	6078984

DEPRAG
machines unlimited



DEPRAG CZ a.s., T. G. Masaryka 113, 507 81 Lázně Bělohrad
Tel.: +420-493 771 511, Fax: +420-493 771 623, E-mail: sales@deprag.cz, Internet: www.deprag.cz

Technické změny vyhrazeny