

HIGH-PERFORMANCE WATER-BASED COATINGS COMPLYING WITH THE STANDARD UNI EN ISO 12944.

Cicli di verniciatura all'acqua ad alte prestazioni conformi a standard UNI EN ISO 12944.



Unprotected steel exposed to air, immersed in water or buried is subject to corrosion, which may cause damage.

There are several ways to protect steel structures from corrosion. The standard UNI EN ISO 12944 deals with the protection through coating and takes into account all important factors to obtain adequate protection against corrosion. For the purposes of UNI EN ISO 12944-2, the atmospheric environments are classified into six atmospheric corrosivity categories:

L'acciaio non protetto esposto all'aria, immerso in acqua, o interrato, è soggetto alla corrosione che può provocare danneggiamenti. Vi sono diversi modi per proteggere le strutture in acciaio dalla corrosione. La norma UNI EN ISO 12944 tratta la protezione mediante verniciatura e prende in considerazione, nelle sue diverse parti, tutti i fattori importanti per ottenere una protezione adeguata contro la corrosione. Ai fini della UNI EN ISO 12944-2 gli ambienti atmosferici sono classificati in sei classi di corrosività atmosferica:

Corrosivity category	Examples of typical environments (outdoors)	Examples of typical environments (indoors)
C1 (very low)	-	Heated areas with a clean atmosphere, e.g. offices, shops, schools, hotels.
C2 (low)	Environments with low pollutant levels, especially natural areas.	Unheated areas where condensation can occur, e.g. warehouses, sports halls.
C3 (moderate)	Urban and industrial environments, moderate sulphur dioxide pollution. Coastal areas with low salinity.	Production areas with high humidity and some air pollution, e.g. food industries, laundries, breweries, dairies.
C4 (high)	Industrial areas and coastal areas with moderate salinity.	Chemical plants, pools, shipyards.
C5-I (very high – industrial)	Industrial areas with high humidity and aggressive atmosphere.	Buildings or areas with almost permanent condensation and high pollution.
C5-M (very high – marine)	Coastal and offshore areas with high salinity.	Buildings or areas with almost permanent condensation.

Since the protective effectiveness of the coating generally lasts less than the service life of the structure, during the planning and design stage adequate attention must be given to the future maintenance or renovation needs.

The level of degradation of the coating before the first major maintenance must be agreed between the parties involved and must be determined in compliance with the parts 1 to 5 of

Poiché la durata dell'efficacia protettiva della verniciatura è generalmente minore della durata in servizio della struttura, in fase di pianificazione e progettazione deve essere prestata adeguata attenzione alla possibilità di manutenzione o di rifacimento della verniciatura. Il livello di degrado della verniciatura prima del primo importante intervento di manutenzione deve essere concordato fra le parti interessate e deve essere stabilito in conformità alle parti da 1 a 5

the standard UNI EN ISO 4628, unless otherwise determined.
In the standard UNI EN ISO 12944-1, durability is classified into three categories:

- low (L) from 2 to 5 years
- moderate (M) from 5 to 15 years
- high (H) more than 15 years

Durability is not a “guarantee of duration”. Durability is a technical characteristic that can help the customer plan a maintenance program.

Part 6 of the standard UNI EN ISO 12944 specifies the methods and the laboratory tests conditions to examine the coatings intended for the protection of steel structures. The results of these tests (neutral salt spray, water condensation, chemical resistance and immersion in water) should be considered as an aid in the choice of the suitable paints and not as precise information allowing to determine their durability.

Ti.Pi.Ci., through the studies and experiments of the Div. LABORIS, has developed a whole range of water-based anti-corrosion coatings:

- HYDROGUARD® line: high performance water-based epoxy coatings, including zinc coatings
- HYDROTHANE® line: water-based polyurethane finishes, also fluorinated
- HYDROSINTEX® line: water-based quick-drying synthetic paints
- HYDROCRYL® line: water-based acrylic paints.

The company has certified various coating systems according to the standard UNI EN ISO 12944 for the following environments and for the following durability:

della norma UNI EN ISO 4628 se non diversamente concordato fra le parti interessate.

Nella norma UNI EN ISO 12944-1 la durabilità è espressa secondo tre classi:

- bassa (L) da 2 a 5 anni
- media (M) da 5 a 15 anni
- alta (H) più di 15 anni

La durabilità non costituisce una “garanzia di durata”. La durabilità è una considerazione tecnica che può aiutare il committente nella stesura di un programma di manutenzione.

La parte 6 della norma UNI EN ISO 12944 specifica i metodi e le condizioni di prova di laboratorio per la valutazione delle verniciature per la protezione delle strutture in acciaio dalla corrosione. I risultati di tali prove (nebbia salina neutra, condensa di acqua, resistenza chimica e immersione in acqua) devono essere considerati come un aiuto nella scelta delle verniciature adatte e non come informazioni precise che permettano di determinarne la durabilità.

Ti.Pi.Ci., attraverso studi e sperimentazioni della Div. LABORIS, ha sviluppato una linea completa di prodotti vernicianti anticorrosivi a base acqua:

- linea HYDROGUARD®: pitture epossidiche all’acqua ad alte prestazioni, anche zincante
- linea HYDROTHANE®: finiture poliuretaniche all’acqua, anche fluorurate
- linea HYDROSINTEX®: pitture sintetiche all’acqua a rapida essiccazione
- linea HYDROCRYL®: pitture acriliche all’acqua.

L’azienda ha qualificato secondo standard UNI EN ISO 12944 vari sistemi di verniciatura, per i seguenti ambienti e secondo le seguenti durabilità:

ENVIRONMENT	DURABILITY		
	L (low)	M (moderate)	H (high)
C3	TIPICI-MT-0006	TIPICI-MT-0010 TIPICI-MT-0021 TIPICI-MT-0028	
C4	TIPICI-MT-0023		TIPICI-MT-0003 TIPICI-MT-0004
C5-M			TIPICI-MT-0001 TIPICI-MT-0002 TIPICI-MT-0005 TIPICI-MT-0019 TIPICI-MT-0020 TIPICI-MT-0027 TIPICI-MT-0029 TIPICI-MT-0031 TIPICI-MT-0032
C5-I			TIPICI-MT-0005 TIPICI-MT-0027 TIPICI-MT-0029 TIPICI-MT-0031 TIPICI-MT-0032

PROTECTIVE COATINGS | INNOVATIONS

Here are some of the products we have developed over more than ten years of activity:

Alcuni esempi, relativi all'esperienze in campo più che decennale, sono riportati sotto:



Products	HYDROGUARD SZ – HYDROTHANE
System ISO 12944	TIPICI-MT-0028 (Category C3 – Durability M)
Equipment	Agricultural machinery

Products	HYDROGUARD SZ – HYDROGUARD Midcoat – HYDROTHANE
System ISO 12944	TIPICI-MT-0027 (Category C5-M and C5-I – Durability H)
Equipment	Drilling augers components



Products	Solvent-based epoxy zinc paint – HYDROGUARD Midcoat–HYDROTHANE MT
System ISO 12944	TIPICI-0030 (Category C5-M and C5-I – Durability H)
Equipment	Gas/hydraulic actuators

Products	HYDROGUARD SZ – HYDROTHANE
System ISO 12944	TIPICI-MT-0028 (Category C3 – Durability M)
Equipment	Construction cranes



In addition to the systems certified according to UNI EN ISO 12944, we have developed a whole range of products for the protection of structures operating at temperatures greater than 200°C:

- HYDROTHERM® line: high temperature water-based silicone paints, up to 600°C



Products	HYDROTHERM 450 AC
Equipment	Valves for high temperature service

Products	HYDROTHERM 600
Equipment	Valves for high temperature service



Moreover, we have developed customised systems to meet special requirements and solve specific problems; the trademarks of these systems are:

*- ECOSILICO® (customised silicone system)
- HYDROPAINT® (customised epoxy system).*

Inoltre, per esigenze particolari, sono stati sviluppati sistemi personalizzati per risolvere problematiche specifiche; i marchi registrati di questi sistemi sono:

- ECOSILICO® (sistema siliconico customizzato)
- HYDROPAINT® (sistema epossidico customizzato).



Products	ECOSILICO Primer
Equipment	Valves for cryogenic service



Products	ECOSILICO Finish
Equipment	Valves for cryogenic service

Products	HYDROPAINT – HYDROPAINT AL HG
System ISO 12944	TIPICI-MT-0003 (Category C4 – Durability H)
Equipment	Electric actuators



Conclusions

In general, the application areas of the anti-corrosion coatings are industry (agricultural machinery, cranes, presses and so on) and protection (valves, actuators, chemical and petroleum plants, etc).

The main difference between these two sectors lies in the “use and life conditions” of coated items: the protective field features the highest levels of corrosion and environmental aggressiveness, conditions that do not occur in the industrial field, except in limited circumstances. As a consequence, the protective coatings used in the two areas differ considerably as regards formulation and basic chemistry, so as to ensure a significantly superior and highly technological performance in the protective field and a more standardised one in the industrial field.

In the industrial sector, the use of water-based coatings is now fairly widespread. However, the performance requirements are sometimes limited and, as for the solvent-based products, the price factor plays a key role. This is the reason why, in the industrial field, low-quality products that are not internationally certified and that “seem” cheap are unfortunately very common.

On the other hand, the protective field is governed by specifications (too often obsolete and not taking account of the product innovations) which require internationally

Conclusioni

In linea generale i settori della protezione anticorrosiva possono essere divisi in industria (macchine agricole, gru, presse, e così via) e *protective* (valvole, attuatori, impianti chimici e petroliferi, etc).

La principale differenza tra i due settori sta nelle “condizioni di utilizzo e di vita” dei manufatti verniciati: nel settore *protective* siamo in presenza dei massimi livelli di corrosione e aggressività ambientale, condizioni che nel settore industriale non si presentano se non in maniera sporadica e limitata. Ciò implica che i rivestimenti protettivi utilizzati nei due diversi settori si differenzino notevolmente dal punto di vista formulativo e della chimica di base, per garantire performance diverse, nettamente superiori e tecnologiche nel settore *protective*, più *standardizzate* nel settore industriale.

Nel settore industria l’impiego dei prodotti vernicianti all’acqua è ormai abbastanza diffuso, ma va detto che i requisiti prestazionali talvolta sono limitati, come per i prodotti a solvente la componente importo unitario gioca un ruolo fondamentale. Per questo motivo nel settore industriale sono purtroppo molto diffusi prodotti con scarsi risultati e che non hanno superato test qualificanti a livello internazionale, ma che “sembra” che costino poco.

Diverso è invece il discorso nel settore *protective*, governato da specifiche di verniciatura (troppo spesso obsolete e che non

branded solvent-based products. Recently, however, some well-known international engineering companies have started taking an interest in the water-based protective coatings, a sign that times are changing in protective field too. The water-based products by Ti.Pi.Ci., especially intended for industrial valves/actuators, are ideal for the cases where the specifications allow freedom of choice between water and solvent-based coatings. Ti.Pi.Ci. was the first Italian company from the anti-corrosion field to formulate – about 15 years ago – high temperature water-based silicone paints, which are currently used on valves operating up to 400°C. Similarly, its water-based epoxy and/or polyurethane coatings (also metallic, with customised colours) are used for the lines of actuators, which, in many cases, are not subject to the international coating specifications. Ultimately, in the protective field, the water-based products are less widespread than in the industrial field, but the ones used are highly technological and able to meet the stringent requirements of the heavy industry in terms of corrosion protection while preserving the environment from the emission of massive amounts of VOC (Volatile Organic Compounds). ■

tengono conto delle innovazioni di prodotto che impongono prodotti a solvente a marchio internazionale.

Recentemente note società internazionali di ingegneria hanno iniziato ad interessarsi ai cicli protettivi all'acqua, segno che i tempi stanno cambiando anche nel settore *protective*.

Ti.Pi.Ci. si inserisce con i propri cicli all'acqua soprattutto per valvole/attuatori industriali laddove le specifiche lasciano libertà di scelta fra prodotto a solvente o all'acqua. È stata la prima azienda italiana del settore anticorrosione a formulare – circa 15 anni fa – pitture siliciche all'acqua per alte temperature, che attualmente sono impiegate su valvole che lavorano fino a 400°C. Analogamente, cicli epossidici all'acqua e/o con finitura poliuretana all'acqua (anche metallizzata, in tinta personalizzata) sono utilizzati per le linee di attuatori che, in molti casi, non devono sottostare alle specifiche internazionali di verniciatura.

In definitiva, nel settore *protective*, i prodotti all'acqua sono meno diffusi rispetto al settore industriale, ma laddove trovano spazio sono il frutto di tecnologie di elevata qualità in grado di soddisfare i requisiti stringenti in tema di anticorrosione del settore dell'industria pesante e nel contempo preservare l'ambiente dall'immissione in atmosfera di enormi quantità di COV (Composti Organici Volatili). ■



MANUTENZIONI AD ALTA QUOTA



OnRope
di Federico Pellegrino
Strada S. Stefano, 47
12045 - Fossano (Cn)
tel. +39 0721 62548
www.onrope.it
info@onrope.it